

MTX : 131431

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน  
แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)

นายเชาวเลิศ ทศธรรม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....	••	266258
เลขทะเบียน.....	๒.	
เลขเรียกหนังสือ.....	370.1523	8517 ก 2565

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2565

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม





ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นายเชาวเลิศ ทศธรรม แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี สระน้ำคำ)

 กรรมการ  กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ ตีเมืองชัย)

 กรรมการ  กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนธิ) (อาจารย์ ดร.วณิชา สาคร)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี)  
คณบดีคณะครุศาสตร์

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรรคำ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....ปี.....

**ชื่อเรื่อง** : การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน  
แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)

**ผู้วิจัย** : นายเชาวเลิศ ทศธรรม

**ปริญญา** : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**อาจารย์ที่ปรึกษา** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท  
อาจารย์ ดร.วณิชา สาคร

**ปีที่สำเร็จการศึกษา** : 2565

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน 2) ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นการปฏิบัติการ ขั้นสังเกต และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกอนุทิน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาพฤติกรรมการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน โดยจัดกิจกรรม 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 3 วางแผน ขั้นที่ 4 ลงมือปฏิบัติ ขั้นที่ 5 สรุปและนำเสนอ และขั้นที่ 6 การประเมินผล โดยแต่ละขั้นตอนของ กิจกรรมการเรียนรู้เป็นการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ นำไปสู่การค้นคว้าหาความรู้ 2) ผลศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ( $\bar{X} = 50.14$ ,  $S.D. = 2.00$ ) 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.61$ ,  $S.D. = 0.88$ )

**คำสำคัญ:** ความคิดสร้างสรรค์, การเรียนรู้แบบผสมผสาน, โครงงานเป็นฐาน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

**Title** : The Enhancement of Creative Thinking by using Blended with Project-based Learning for Matthayom 1 Students at Ban Napho School (Sahaphan Pittayaporn)

**Author** : Mr. Chaovalerd Tossatham

**Degree** : Master of Education (Computer Education)  
Rajabhat Maha Sarakham University

**Advisors** : Assistant Professor Dr. Songsak Songsanit  
Dr. Wanicha Sakorn

**Year** : 2022

## ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) study the results of The Enhancement of Creative Thinking using Blended with Project-based Learning 2) study the creativity of students through Blended with Project-based Learning 3) study students' satisfaction in Blended with Project-based Learning. It consists of 4 steps of action research which are planning, action, observation and reflection. The target group is 39 students in Mathtayom 1 for the 2<sup>nd</sup> semester of the academic year 2021 at Ban Napho School (Sahaphan Pittayaporn). The tools used for data collection were journal notes, behavioral observation form, creativity test learning, management record form and satisfaction questionnaire. The data were analyzed using mean and standard deviation.

The results of the research were as follows: 1) The results of The Enhancement of Creative Thinking by using Blended with Project-based Learning consisted of 6 steps as follows: 1) interest stage 2) problem determination stage 3) planning stage 4) implementation stage. 5) Conclusion and Presentation 6) Assessment. Therefore, each step shows that learning management can develop learners. 2) The students had a mean total creativity of 50.14 and a standard deviation of 2.00 3) The students had a high level of satisfaction with the learning management at a mean of 3.61 and a standard deviation of 0.88.

**Keywords:** Creative Thinking, Blended Larning, Project-Based Learning

---

Major Advisor

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท และอาจารย์ ดร.วณิชา สาคร อาจารย์ที่ปรึกษา ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี สระน้ำคำ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ดีเมืองชัย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอดตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ประสิทธิประสาทความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งบุคลากร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ให้ความช่วยเหลือในการประสานงานต่าง ๆ ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครู โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือส่งเสริมและให้กำลังใจในการเรียนและทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ คุณประโยชน์อันพึงมีมาจากการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชา พระคุณบิดามารดาและบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ และให้ความเมตตาแก่ผู้วิจัย มาตลอดส่งเสริมให้การศึกษาวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขออัญเชิญคุณพระศรีรัตนตรัยอำนวยการให้ผู้วิจัยและทุกท่านที่ช่วยเหลือและสนับสนุนผู้วิจัย เจริญด้วย อายุ วรรณะ สุขะ พละ อันตรายใด ๆ อย่าได้เข้าใกล้ตัวผู้วิจัยและผู้สนับสนุนทุกท่านด้วยเทอญ สาธุ สาธุ สาธุ อนุโมทามิ

นายเชาวเลิศ ทศธรรม

## สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ .....	ก
ABSTRACT .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพ .....	ช
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	5
1.3 ขอบเขตงานวิจัย .....	5
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย .....	7
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม .....	8
2.1 หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) .....	8
2.2 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน .....	14
2.3 การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน .....	31
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ .....	50
2.5 วิชาวิทยาการคำนวณ .....	74
2.6 บริบทโรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) .....	76
2.7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ .....	85
2.8 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน .....	90
2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	98

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินวิจัย .....	99
3.1 กลุ่มเป้าหมาย .....	99
3.2 เครื่องที่ใช้ในการวิจัย .....	99
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย .....	100
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	107
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	109
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	110
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	113
4.1 ผลของส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ .....	113
4.2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ .....	122
4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน .....	124
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	126
5.1 สรุป .....	126
5.2 อภิปรายผล .....	131
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	133
บรรณานุกรม .....	134
ภาคผนวก .....	143
ภาคผนวก ก เครื่องมือวิจัย .....	144
การเผยแพร่ผลงานวิจัยวิจัย .....	169
ประวัติผู้วิจัย .....	169

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน .....	101
3.2 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน .....	107
3.3 ระยะเวลาการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล .....	108
4.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน .....	113
4.2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 .....	116
4.3 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 .....	120
4.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในวงรอบปฏิบัติการที่ 1-2 .....	122
4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบโครงงานเป็นฐาน .....	123



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย ..... 98



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาไทยในปัจจุบัน มีการจัดการศึกษาตามบริบทของการจัดการศึกษาอันเป็นไปตามแผนการศึกษาของชาติ คือ พัฒนาคน พัฒนาครูอาจารย์ พัฒนาสังคม ในหลากหลายรูปแบบที่เน้นการมีส่วนร่วม และมุ่งเน้นให้มีการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเน้นการมีงานทำโดนอาศัยปัจจัยหลักในองค์กรหลักจากภายนอกหลายปัจจัย เช่น ปัจจัยด้านเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจ ด้านระบบราชการด้านการเมืองการปกครอง ด้านคุณธรรมจริยธรรม ซึ่งส่งผลให้จัดระบบบริหารจัดการกระทรวงศึกษาธิการรูปแบบใหม่ โดยบูรณาการองค์กรหลักของกระทรวงทั้ง 5 องค์กรหลัก หน้าที่หลักในการจัดการศึกษาของประเทศไทยของกระทรวงศึกษาธิการ ทำให้สรุปได้ว่า ภาพอนาคตการศึกษาไทย การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยเป็นการเพิ่มต้นทุนทางสังคมให้แก่ประเทศการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการจัดการศึกษา โดยเน้นให้เด็กเป็นคนดีคนเก่ง มีความสุข มีคุณธรรม อาศัยการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน เกิดการบูรณาการวิชา ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นสหวิทยาการเพื่อให้การศึกษาสอดคล้องกับวิถีชีวิตความต้องการของผู้เรียน และชุมชนท้องถิ่นมากที่สุด และเพื่อความคล่องตัวในการบริหารจัดการ จึงต้องมีการกระจายอำนาจการจัดการศึกษาไปยังท้องถิ่นอย่างเต็มรูปแบบในอนาคต นอกจากนั้นในอนาคตจะมีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับ การดำเนินชีวิตและเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีบทบาทอย่างยิ่งในระบบการศึกษาในอนาคต (ประหยัด พิมพา, 2561)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พุทธศักราช 2562 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน มาตรา 24 ที่ระบุให้สถานศึกษาฝึกทักษะ กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะพึงประสงค์ด้านการคิด คือ ความคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียน สามารถที่จะแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562)

จากการศึกษาการคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผู้เรียนยังขาดทักษะและกระบวนการด้านการจัดบริหาร การจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้คอยรับความรู้จากผู้สอนเพียงด้านเดียวขาดกระบวนการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง สอดคล้องกับ ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (2555) ได้สำรวจ

ความคิดเห็น จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 994 คน พบว่า ประชาชน ร้อยละ 98.0 เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศไทย โดยข้อมูลเพิ่มเติมกล่าวว่ามหาวิทยาลัย โรงเรียน และครอบครัว ควรมีบทบาทในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ให้เห็นเป็นรูปธรรม ผลสำรวจยังพบว่า ประชาชนร้อยละ 66.2 ระบุว่าประเทศไทยยังคงขาดแคลนด้านการคิดสร้างสรรค์ และวิจารณ์ พานิช (2555, น. 25) กล่าวไว้ว่า ทักษะที่คนไทยขาดที่สุด คือการคิดสร้างสรรค์ การคิดนอกกรอบ ทั้งนี้การคิดสร้างสรรค์จึงเป็นประเด็นสำคัญ ผลสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2555, น. 6) ได้ให้ความสำคัญ แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2560–2579 กล่าวว่า เด็กวัยเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 และมาตรฐานความสามารถของผู้เรียนในเรื่องการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์มีวิจารณ์ญาณ และคิดสร้างสรรค์ต่ำ สอดคล้องกับรายงานการประชุมของ สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน (2558) รายงานประชุมนานาชาติว่าด้วยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กเยาวชน ระบุว่า “เป็นเรื่องที่น่าตกใจว่าระบบการศึกษาในปัจจุบันยังขาดเครื่องมือในการฝึกฝน และวัดประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นทักษะที่ทำให้คิดเป็น ซึ่งเป็นทักษะการทำงานที่นายจ้างต้องการมากในศตวรรษที่ 21” และผลการสำรวจของจากงานวิจัยในข้างต้นสอดคล้องกับ Torrance (1962) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกที่ไวต่อปัญหา สิ่งที่ขาดหายไป สิ่งที่ไม่ประสานกัน แล้วเกิดความพยายามในการสร้างแนวคิด ตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน และเผยแพร่ผลให้ผู้อื่นได้รับรู้ และเข้าใจอันเป็นแนวทางการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป ซึ่งได้ศึกษาแนวคิดแบบอเนกนัยของกิลฟอร์ด มาเป็นองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์ และสุมาลี ชัยเจริญ (2554) กล่าวว่า ครูไม่สามารถขยายโครงสร้างทางปัญญาให้แก่ผู้เรียนได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้าง และขยายโครงสร้างทางปัญญาด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ของผู้เรียน ด้วยการนำวิธีการเทคโนโลยีและนวัตกรรมหรือสื่อตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ร่วมกัน เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ดังนั้นการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผู้เรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด เป็นแนวคิดที่ว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิด OLEs เป็นการเน้นการคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าสามารถแสดงออกได้หลากหลาย (Multiple Perspective) ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนรู้การแก้ปัญหา โดยเฉพาะเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน โดยการที่ผู้เรียนสามารถคิดแบบอเนกนัยได้นั้นจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ Hannafin (1999) ที่กล่าวว่า การนำกระบวนการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเปิดมาศึกษาขยายผลนั้นจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ McTighe (2010) กล่าวว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน ซึ่งทักษะการทำงานร่วมกันจะช่วยสนับสนุนให้

ผู้เรียนมุ่งเน้น ที่จะบูรณาการประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น และชี้ให้เห็นการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการเรียนการสอนที่หลากหลายซึ่งวิธีการ หนึ่งที่นิยมใช้แพร่หลายในปัจจุบัน โดยมีจุดมุ่งหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญและ สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555) ทั้งนี้เป็นการจัดการเรียนการสอน ที่ผสมผสานการเรียนในห้องเรียนที่เป็นแบบเผชิญหน้า ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กับการเรียนนอกห้องเรียนโดย ผ่านกิจกรรมและเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ที่น่าจะตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่าง บุคคลของผู้เรียนทั้งด้านรูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการคิด ความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน (Bonk and Graham, 2004) ซึ่งผู้สอนสามารถใช้วิธีการสอนอย่างน้อยสองวิธีในการจัดเรียนการสอน เช่น ผู้สอน นำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผนวกกับการสอนแบบเผชิญหน้า นอกจากนี้ผู้สอนอาจนำเนื้อหาบทเรียน แขนวไว้บนเว็บ และติดตามการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ อีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) หรือด้วยระบบแอลเอ็มเอส (Learning Management System) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องแล็บ และหลังจากนั้นสรุปบทเรียน ด้วยการอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในห้องเรียน (อภิชาติ อนุกุลเวช, 2555)

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานจึงน่าจะเป็นวิธี การหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน โดยยึดหลักการเรียนรู้ 3R x 7C ประกอบด้วย 3R คือ Reading (อ่านออก) (W) Riting (เขียนได้) และ (A) Rithematics (คิดเลขเป็น) และ 7C ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information, and Media Literacy) ทักษะด้าน คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) (วิจารณ์ พานิช, 2555, 2556)

ทั้งนี้การเรียนรู้แบบผสม ผสานมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายที่จะพัฒนา ทักษะการเรียนรู้หลายด้าน ตัวอย่างเช่น การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนศึกษากรณีศึกษา หรือสถานการณ์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อเพื่อใช้ค้นหาข้อมูลทักษะการอ่าน และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไขปัญหา โดยต้องเข้าใจในบริบทของกรณีศึกษาเกิดการเรียนรู้ความเข้าใจ ความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ นำข้อมูล ข้อวิเคราะห์มาเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน และเมื่อกำหนดให้ผู้เรียนจัดทำรายงานเป็นกลุ่มด้วยจะพัฒนาทักษะด้าน ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ รวมทั้ง

การนำเสนอผลงานกลุ่ม โดยใช้ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการพยาบาลจะนำไปสู่ทักษะวิชาชีพ และในที่สุดผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้การนำรูปแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออื่น ๆ เช่น web based learning, CAI, E-book ทั้งในระบบ ออนไลน์ (on line) และออฟไลน์ (off line) รวมทั้ง การนำเอาเครื่องมือสื่อสารมาใช้ในลักษณะ social learning (facebook and line group) มาใช้ในการ ติดต่อประสานงาน เป็นพัฒนาทางการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ และด้านการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นอย่างดี

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นการรวมทักษะที่หลากหลายรวมไว้ด้วยกัน เป็นทักษะที่มีอยู่ในโลกแห่งความจริง เช่น การตั้งคำถาม กระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ในเชิงลึกด้วยตนเอง การเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับเนื้อหาสาระ การฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ปรับปรุงและแก้ไขปัญหา การจัดกิจกรรม ทำท่ายได้ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้แก่ ความร่วมมือในสถานที่ทำงาน การทำงานเป็นทีมและ คณะกรรมการที่มีความเข้มแข็ง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน บางโครงงานคล้ายความเป็นจริงเหมือนผู้ใหญ่ทำงาน ในโลกความเป็นจริง ทั้งหมดที่กล่าวมาจึงทำให้การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (PBL) ได้มากกว่ารูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม (Bender and Waller, 2011)

จากการศึกษาปฏิบัติการสอนในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ทำการจัดการเรียนการสอน และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ The Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP) ที่สร้างขึ้นโดย Jellen and Urban (1989) ปรับปรุงโดย ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว (2559) กับนักเรียนจำนวน 36 คน พบว่า ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง อีกทั้งกระบวนการเรียนการสอนมีการกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถทางการคิดอยู่ในระดับต่ำ

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการศึกษาผลการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อที่จะสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เป็นคนเก่งรอบด้าน มีการคิดสร้างสรรค์ มีทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานในอนาคต การศึกษาไทยจะไม่ได้เป็นเพียงการถ่ายทอดความรู้และเนื้อหาจากผู้สอนสู่ผู้เรียน แต่จะเป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จำเป็นสามารถนำไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์ในสภาพบริบทจริงของผู้เรียน โดยนำแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ เข้ามาพัฒนารูปแบบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา การส่งเสริม

ความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาปฏิบัติการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)

1.2.2 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

### 1.3.1 ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ตำบลนาโพธิ์ อำเภอมะนังร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 36 คน

### 1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาของรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) รหัสวิชา ว 21101 จำนวน 0.5 หน่วยกิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเลือกเนื้อหาใช้ในการดำเนินการวิจัยมีเนื้อหาบทเรียนดังนี้

1.3.2.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบเบื้องต้น 4 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 1 การออกแบบเบื้องต้น (1) 2 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบเบื้องต้น (2) 2 ชั่วโมง

1.3.2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบสถานที่ 4 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบสถานที่ (1) 2 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบสถานที่ (2) 2 ชั่วโมง

### 1.3.3 ขอบเขตรูปแบบการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Action Research) โดยมีขั้นตอนกระบวนการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1988) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นสังเกตการปฏิบัติ (Observe) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

### 1.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย

1.3.4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

1.3.4.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจของนักเรียน

### 1.3.5 เวลาที่ใช้ในการวิจัย

การปฏิบัติการวิจัยในครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ใช้เวลาปฏิบัติการจำนวนเป็นเวลา 2 คาบ/สัปดาห์

### 1.3.6 สถานที่ในการทำวิจัย

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

## 1.4 นิยามศัพท์

ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดสร้างสรรค์หรือสิ่งแปลกใหม่และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ได้อาจเกิดจากประสบการณ์หรือการค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง และจึงนำมาบูรณาการหรือสามารถสร้างเป็นสิ่งที่ทำความเข้าใจ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) ความคิดริเริ่ม 2) ความคิดคล่องแคล่ว 3) ความคิดยืดหยุ่น และ 4) ความคิดละเอียดลออ

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning Management) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนที่มีผู้สอนเป็นผู้นำ กับการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่มีผู้เรียนเป็นผู้นำ ผ่านบทเรียนออนไลน์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมร่วมกันได้ ทุกสถานที่และทุกเวลา ที่สำคัญยังช่วยลดความแตกต่างทางด้านผู้เรียน สามารถเรียนซ้ำในบทเรียนต่าง ๆ ได้

การเรียนรู้โครงการเป็นฐาน (Project as a Base) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นการกระตุ้นหรือสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดการค้นหาคำตอบ ค้นหาความรู้ เหมือนการทำทนายตนเอง ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า และแสดงออกทางความคิดอย่างเต็มที่ โดยไม่มีกรอบมาปิดกั้น ให้ผู้เรียนทดลองแก้ปัญหา รู้จักความผิดพลาด ตั้งคำถามกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองได้ เพื่อให้เกิดการคิดที่แปลกใหม่ และผู้สอนจะมีการให้ผู้เรียนนำเสนอสิ่งที่ผู้เรียนทำการค้นคว้ามาในรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ พร้อมกับมีการวัดประเมินผลผู้เรียนตามความเป็นจริง ประกอบด้วยกระบวนการทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ขั้นตอนที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าและคิด ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ และขั้นตอนที่ 5 ประเมินผล

วิชาวิทยาการคำนวณ (Computational Science) หมายถึง เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ มีความพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร ซึ่งการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ จะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เท่านั้น และไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหามาที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแบบโครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 เป็นแนวทางในการส่งเสริมผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ด้วยจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับแบบโครงการเป็นฐาน

1.5.2 ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับแบบโครงการเป็นฐาน

1.5.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของตนเองด้วยจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับแบบโครงการเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)



## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงาน เป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
3. การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
5. วิชาวิทยาการคำนวณ
6. บริบทโรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)
7. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
8. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
9. กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550–2554) ได้ชี้ให้เห็น ถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้ มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอน

เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

### 2.1.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

#### 1.1.1.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2) ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคม ได้อย่างเหมาะสม

3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

#### 1.1.1.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

- 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 2) ซื่อสัตย์ สุจริต
- 3) มีวินัย
- 4) ใฝ่เรียนรู้
- 5) อยู่อย่างพอเพียง
- 6) มุ่งมั่นในการทำงาน
- 7) รักความเป็นไทย
- 8) มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

### 2.1.2 การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนเป็นเป้าหมายสำหรับการพัฒนาเด็กและเยาวชน

ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

#### 2.1.2.1 หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตาม

ธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

#### 2.1.2.2 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการกระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนาเพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.1.2.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

#### 2.1.2.4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้

##### 1) บทบาทผู้สอน

1.1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน

1.2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้ และทักษะกระบวนการ ที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1.3) ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย

1.4) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

1.5) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน

1.6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา และระดับพัฒนาการของผู้เรียน

1.7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริม และพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

## 2) บทบาทของผู้เรียน

2.1) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

2.2) เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

2.3) ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2.4) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู

2.5) ประเมินและพัฒนาระบบการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

### 2.1.2.5 สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดการสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1) จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้า และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

2) จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

3) เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

4) ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

5) ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

6) จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

#### 2.1.2.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดประเมินผลการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

1) การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การประเมินชิ้นงาน เป็นต้น โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเอง หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ผ่านตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม ซึ่งการประเมินระดับชั้นเป็นข้อมูลที่ผู้สอนจะนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนของตนเองให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2) การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษาส่งผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ เพื่อนำไปปรับปรุง

นโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำ แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและรายงาน ผลต่อคณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง และชุมชน

3) การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนใน ระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา โดยประเมินคุณภาพ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วย ความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด

4) การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพของผู้เรียนในระดับชาติตาม มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่ เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา

## 2.2 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

### 2.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ชลินุช คนชื่อ (2553, น. 26) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้กำกับกับการเรียนรู้แบบ ออนไลน์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้การ เรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

อินทิรา รอบรู้ (2553, น. 60) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มีการวางแผนการจัดกระบวนการสอนให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มีการ เลือกใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานการเรียนแบบดั้งเดิมที่สอนแบบ บรรยาย เน้นกิจกรรมการเรียนแบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) กับการเรียนรู้ด้วยสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถทำกิจกรรมร่วมกัน ทั้งในเวลาเดียวกันและต่างเวลา กัน รวมถึงการใช้สื่อการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้

ทิพย์เนตร ชรรค์ทัฬหายุ (2554, น. 40) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนการสอนที่อาศัยสื่อและวิธีการสอนที่หลากหลายมาผสมผสาน ไม่ว่าจะเป็นผู้สอน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร กิจกรรมการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมาย

Graham (2012) ให้ความหมายว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Horn and Staker (2011) ได้นิยามเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานของผู้เรียนในระดับ K-12 หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับผลประโยชน์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยนักเรียนสามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

Bernath (2012) ได้สรุปว่า การเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Learning กับการสอนในชั้นเรียน

จากนิยามข้างต้นอาจสรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้ ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้นอกห้องเรียน ที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้และ กิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธี การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุ เป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ การสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้น ผู้สอน สามารถใช้วิธีการสอน สองวิธีหรือมากกว่า ในการเรียนการสอน เช่น ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยี ผสมผสานกับการสอนแบบเผชิญหน้า แต่หลังจากนั้นผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทความบนเว็บไซต์ ติดตามการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้อีเลิร์นนิ่ง ด้วยระบบแอลเอ็มเอส (Learning Management System) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องแล็บ หลังจากนั้นสรุปบทเรียน ด้วยการอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในห้องเรียน

## 2.2.2 ลักษณะของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

Van Dam (2004, อ้างถึงใน ฐิติพัฒน์ โกเมนพรณกุล, 2554, น. 21) ได้กล่าวว่า ลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสานมี 3 ลักษณะได้แก่

1. การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) เป็นการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ในสถานที่เดียวกัน และเวลาเดียวกัน
2. การเรียนบนเว็บด้วยตัวเอง (Self-paced e-Learning) การเรียนการสอนชนิดนี้เป็นการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา หรือการเรียนแบบร่วมมือโดยที่ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนแต่ไม่ได้เชื่อมต่อกับผู้เรียนคนอื่นหรือผู้สอนในเวลาเดียวกัน



3. การเรียนบนเว็บแบบสด (Live-e-Learning) เป็นการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนโดยที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันในเวลาเดียวกัน แต่แตกต่างกันสถานที่ การเรียนการสอนในลักษณะนี้เป็นการเรียนการสอนแบบประสานเวลา

Oliver and Trigwell (2005) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ตามมโนทัศน์ (Concepts) ที่กำหนดนั้นจะเป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนรู้ใน 4 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นโดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วย
3. การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะและ/หรือการฝึกอบรม
4. การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ หรือการเรียนตามปกติที่กระทำอยู่

Michael Horn and Staker (2012, p. 5) ได้จำแนกถึงคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หรือ Blended Learning สำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ไว้ว่าการสอนรูปแบบดังกล่าวสามารถจำแนกออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

1. Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง
2. Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนดของการสอนปกติในชั้นเรียนภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ
3. Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันว่าครูสามารถจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ tutoring หรือการเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น
4. Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบโดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

5. Self-Blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเอง ตามประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันหรือระหว่างสถาบัน ลักษณะดังกล่าวนี้จะมีโปรแกรมควบคุมหลักอยู่ที่ห้องปฏิบัติการตาม Model 4 ที่จะคอยคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนในการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยตนเอง

6. Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาทค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าว

จากลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน แบ่งลักษณะการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ แบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนหรือแบบออฟไลน์ แบบเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือแบบออนไลน์ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในทุกสถานที่และทุกช่วงเวลา โดยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้จะนำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเหลือในการจัดการห้องเรียน ให้เกิดความสะดวกมากขึ้น

### 2.2.3 องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

มนต์ชัย เทียนทอง (2549, น. 60-61) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบด้วย 2 ประการ ได้แก่

1. การเรียนรู้แบบออฟไลน์ (Offline) หมายถึง การนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่เน้นการใช้งานเพียงลำพังเฉพาะผู้เรียนเพียงคนเดียว ไม่ได้มีการต่อเชื่อมกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นใด ในขณะเวลาดังกล่าว แบ่งเป็น 6 รูปแบบ ได้แก่

1.1 Workplace Learning คือ การกำหนดงานหรือการเรียนรู้ ด้วยการให้แบบฝึกหัดเพื่อศึกษาด้วยตนเอง หรือการมอบหมายกิจกรรม/โครงการ

1.2 Face-to-Face คือ การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนพบกับผู้เรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มที่ร่วมกันทำงาน มีการแนะนำการสอนให้ผู้เรียน พร้อมทั้งเป็นที่ปรึกษาให้กับผู้เรียน

1.3 Classroom คือ การเรียนการสอนภายในห้องเรียนปกติ ด้วยการจดบันทึก (Lectures) การนำเสนอ (Presentations) การทำกิจกรรมกลุ่ม การสัมมนา เกี่ยวกับการสอน

1.4 Print Media คือ การเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อในการสอน เช่น หนังสือ แมกกาซีน หนังสือพิมพ์ การค้นคว้าจากรายงานการประชุม

1.5 Electronic Media คือ การเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น การใช้เทปคลาสเสต การใช้วีดีโอ แผ่นซีดี หรือเครื่องเล่นดีวีดี

1.6 Broadcast Media คือ การเรียนการสอนด้วยสื่อประสม เช่น วิทยุ โทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง

2. การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online) หมายถึง การนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มีการใช้งานร่วมกันหลายคน ทั้งผู้สอน ผู้เรียน ผู้สอนเสริม หรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยการต่อเชื่อมเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบ่งออกเป็น 6 รูปแบบ ได้แก่

2.1 Online Learning Content คือ การเรียนการสอนสำหรับการนำเสนอเนื้อหาผ่านทางมีเดียต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ทรัพยากร/เนื้อหาร่วมกันได้

2.2 E-Tutoring คือ การเรียนการสอนโดยทบทวนบทเรียน หรือมีครูพี่เลี้ยงผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3 Online Collaborative Learning คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ที่เดียวกัน หรืออยู่ในที่เดียวกัน มีการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ต่อกันในระหว่างการเรียนนั้น ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือไม่ใช้ช่วงเวลาเดียวกัน เช่น การเรียนด้วยตนเองผ่านทางอินเทอร์เน็ต อีเมล หรือผ่านการอภิปรายกลุ่ม เป็นต้น

2.4 Online Knowledge Management คือ การเรียนรู้ด้วยการค้นหาข้อมูลบนระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเบราว์เซอร์ รวมถึงการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

2.5 The Web คือ การเรียนรู้ด้วยการค้นหาจากเว็บไซต์ การเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.6 Mobile Learning คือ การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์สื่อสารประเภทพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (PDA) และเครื่องโน้ตบุ๊ก ถือเป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต

ปณิตา วรณพิรุณ (2551) ได้กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ควรประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำ โดยผู้สอน การบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม การประชุมผ่านระบบวีดิทัศน์ และการสนทนาแบบประสานเวลา โดยเน้นกิจกรรมและรูปแบบปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา ตามรูปแบบของห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียนตามรูปแบบ ARCS (ARCS Model of Motivation) ของ John Keller คือต้องออกแบบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก 4 ประการ คือ ความตั้งใจ (Attention) ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง (Relevance) ความมั่นใจ (Confidence) และความพึงพอใจ (Satisfaction)

2. การเรียนตนเอง (Self-Paced Learning)/เนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์ (Online Content) ควรจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนและออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับประสบการณ์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถส่วนบุคคล ด้วยอัตราเร็วในการเรียนและระยะเวลาที่เรียนตามความพึงพอใจของผู้เรียนแต่ละคน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตเว็บช่วยสอน และซีดีรอมเพื่อการสอน เป็นต้น โดยออกแบบตามหลักการออกแบบการเรียนการสอน 9 ขั้นตอนของกานเย่ (Gagne's Nine Events of Instruction)

3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaboration Collaboration) ควรจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบร่วมมือ มุ่งเน้นการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับที่ปรึกษาเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ห้องสนทนา และกระดานเสวนา โดยใช้กิจกรรมการอภิปรายแบบร้อยเรียง (Threaded Discussions Discussions) และเทคนิคการคิดร่วมกัน

4. การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment Assessment) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนแบบผสมผสาน ควรประกอบด้วยการประเมินก่อนเรียน (Pre Pre-Assessments Assessments) โดยประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนที่ผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองผ่านเว็บและการประเมินหลังเรียน (Post Post-Assessments Assessments) โดยการวัดการถ่ายโอนความรู้จากการเรียนตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น ทำได้โดยใช้แบบทดสอบ การทดสอบโดยไม่แจ้งล่วงหน้า และการประเมินตามสภาพที่แท้จริงโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

5. อุปกรณ์สนับสนุนการเรียน (Reference Materials) อุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนแบบผสมผสานประกอบด้วย แหล่งข้อมูลอ้างอิง ทั้งทางกายภาพและแหล่งอ้างอิงเสมือน คำถามที่ถูกลืมซ้ำบ่อย ๆ (FAQ Forums) และการจัดการความรู้แบบออนไลน์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญในการส่งผ่านความรู้ การเก็บ การจดจำ การถ่ายโอนความรู้และการค้นคืนความรู้ของผู้เรียน

Rovai and Jordan (2004) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การผสมผสานสื่อผสมและทรัพยากรเสมือนในระบบอินเทอร์เน็ต (Blended Multimedia and Virtual Internet Resources) ประกอบด้วยวิดีโอทัศน์หรือดีวีดีการทัศนศึกษาเสมือนเว็บไซต์แบบปฏิสัมพันธ์ซอฟต์แวร์และสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

2. การผสมผสานโดยใช้เว็บไซต์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน (Classroom Website) ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับประกาศงานที่มอบหมายรับ-ส่งการบ้านการทดสอบการประกาศผลการเรียนและนโยบายของชั้น

เรียนเป็นต้นโดยผู้สอนอาจจะสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองหรืออาจจะทำการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้

3. การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Course Management System: CMS/Learning Management System: LMS) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น ผู้สอนใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารและการบริหารการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเช่นการแจกเอกสารประกอบการสอนกำหนดวันสุดท้ายของการส่งงานที่มอบหมายการรวบรวมงานที่มอบหมายระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานได้แก่ Web CT, Black Board, MOODLE LMS และ ANGEL LMS เป็นต้น

4. การผสมผสานโดยการใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussion) รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่เป็นการผสมผสานการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนการสอนออนไลน์เข้าด้วยกัน การใช้เทคโนโลยีของการเรียนออนไลน์เข้ามาเพื่อเติมในส่วนของสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบเผชิญหน้า ทำโดยการประยุกต์ใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา โดยผู้สอนเป็นคนกำหนดหัวข้อในการสนทนาคอยอำนวยความสะดวกในระหว่างการสนทนาโดยพยายามจัดบรรยากาศในการเรียนให้เหมือนกับการสนทนาระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน

Carman (2005, p. 219) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบไปด้วยสิ่งบ่งชี้สำคัญ 5 ประการ ต่อไปนี้ ได้แก่

1. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live Events) เป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เรียกว่า การเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous) จากเหตุการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน

2. การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) เป็นลักษณะการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน (Self-Paced Learning) รูปแบบการเรียน เช่น การเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การเรียนจากการสืบค้น (Internet-Based) หรือการฝึกอบรมจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

3. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ เช่น E-mail, Chat, Blogs เป็นต้น

4. การวัดและประเมินผล (Assessment) การเรียนลักษณะดังกล่าวต้องมีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะนับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-Assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (Self-Paced Evaluation) และการประเมินผลหลังเรียน (Post-Assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

5. วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference Materials) การเรียนหรือการสร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้า และอ้างอิงจากหลากหลายแหล่งข้อมูล เพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นลักษณะของการสืบค้นข้อมูลในระบบ Search Engine จาก PDA, PDF Downloads เหล่านี้ เป็นต้น

จากองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบในการเรียนรู้รูปแบบนี้ ประกอบด้วยการเรียนรู้แบบออฟไลน์ (Offline) ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า เกิดขึ้นภายในห้องเรียน โดยมีผู้สอนและผู้เรียน เป็นการบรรยายเนื้อหาหรือกล่าวทำความเข้าใจถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่ต้องมีระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอน และการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online) ซึ่งเป็นการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ มีเนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกหัด และการประกาศข่าวสารต่าง ๆ มีกระดานสนทนาถาม-ตอบ เมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือมีคำถาม นอกเหนือจากเวลาในการเรียนแบบเผชิญหน้า

มนต์ชัย เทียนทอง (2549) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 2 ประการหลัก ๆ ได้แก่

1. ประเภทออฟไลน์ (Off Line Group) หมายถึงเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการใช้งานเพียงลำพังเฉพาะผู้เรียนเพียงคนเดียวไม่ได้มีการเชื่อมต่อกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นใดในขณะเวลาดังกล่าวแบ่งเป็น 5 ประเภทได้แก่ (1) การเรียนรู้ในที่ทำงาน (Workplace Learning) หรือการเรียนรู้ในที่พักอาศัยได้แก่การศึกษายทเรียนการเรียนรู้จากการทำโครงการติดตามผลการศึกษารายกรณี เป็นต้น (2) การสอนเสริมแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Tutoring) ได้แก่การสอนเสริม(Tutoring) การให้คำแนะนำ (Coaching) หรือการให้คำปรึกษา (Mentoring) ที่กระทำในลักษณะเผชิญหน้ากัน (3) การเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Learning) ได้แก่การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติการสัมมนาการศึกษาในสถานการณ์จำลองการปฏิบัติการจำลองบทบาทสมมติและการประเมินผล เป็นต้น (4) สื่อสิ่งพิมพ์ (Print Media) ได้แก่เอกสารหนังสือวารสารและบทความเป็นต้นที่เน้นการใช้งานโดยลำพังและ (5) สื่อกระจายเสียง (Broadcast Media) ได้แก่วิทยุโทรทัศน์วีดิทัศน์ และซีดีรอมเป็นต้นที่ใช้งานโดยลำพัง

2. ประเภทออนไลน์ (Online Group) หมายถึงเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการใช้งานร่วมกันหลายคนทั้งผู้สอนผู้เรียนผู้สอนเสริมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยการต่อเชื่อมเข้ากันด้วยกันผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบ่งเป็น 6 ชนิดได้แก่

- (1) การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ได้แก่ E-learning, Online Learning เป็นต้น
- (2) การสอนเสริมแบบใช้อิเล็กทรอนิกส์ (E-tutoring) ได้แก่ E-Coaching, E-Mentoring เป็นต้น
- (3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ได้แก่ E-learning, Video Conferencing เป็นต้นและ
- (4) การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Knowledge Management) ได้แก่ระบบบริหารการจัดการบทเรียน (LMS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาบทเรียน (CMS) ระบบบริหารการจัดการแบบทดสอบ (TMS) และระบบบริหารจัดการนำเสนอบทเรียน (DMS) รวมทั้งระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดการเช่นเหมืองข้อมูล (Data Mining) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นต้น

Rovai and Jordan (2004) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การผสมผสานสื่อผสมและทรัพยากรเสมือนในระบบอินเทอร์เน็ต (Blended Multimedia and Virtual Internet Resources) ประกอบด้วยวิดีโอทัศน์หรือดีวีดีการศึกษาเสมือนเว็บไซต์แบบปฏิสัมพันธ์ซอฟต์แวร์และสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

2. การผสมผสานโดยใช้เว็บไซต์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน (Classroom Website) ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับประกาศงานที่มอบหมายรับ-ส่งการบ้านการทดสอบการประกาศผลการเรียนและนโยบายของชั้นเรียน เป็นต้นโดยผู้สอนอาจจะสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองหรืออาจจะทำการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้

3. การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Course Management System: CMS/Learning Management System: LMS) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้นผู้สอนใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารและการบริหารการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเช่นการแจกเอกสารประกอบการสอนกำหนดวันสุดท้ายของการส่งงานที่มอบหมายการรวบรวมงานที่มอบหมายระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานได้แก่ WebCT, Black Board, MOODLE LMS และ ANGEL LMS เป็นต้น

4. การผสมผสานโดยการใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussion) รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่เป็นการผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนการสอนออนไลน์เข้าด้วยกันการใช้เทคโนโลยีของการเรียนออนไลน์เข้ามาเพื่อเติมในส่วน

ของสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบเผชิญหน้าทำโดยการประยุกต์ใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลาโดยผู้สอนเป็นคนกำหนดหัวข้อในการสนทนาคอยอำนวยความสะดวกในระหว่างการสนทนาโดยพยายามจัดบรรยากาศในการเรียนให้เหมือนกับการสนทนายระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน

Cramer (2002) ได้กล่าวว่า แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานว่าประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนแบบดั้งเดิมประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ประกอบด้วยการนำชั้นเรียนโดยผู้สอน (Instructor-Led Events) การบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Lectures) การประชุมผ่านระบบวิดีโอ (Video Conferences) และการสนทนาแบบประสานเวลา (Synchronous Chat Sessions)

2. การเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียน (Self-Paced Learning) การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถส่วนบุคคลเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตและซีดีรอมแบบการสอน (CD-ROM Based Tutorial)

3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaboration) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ประกอบด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์การสนทนา (Threaded Discussions) และการคิดร่วมกัน (Come to Think of it)

4. การประเมินผล (Assessment) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนประกอบด้วยทดสอบการสอบโดยไม่แจ้งล่วงหน้า (Quizzes) การตัดสินผลการเรียนการให้ผลป้อนกลับในเชิงลึก (Narrative Feedback) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio Evaluations)

5. อุปกรณ์สนับสนุน (Support Materials) อุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานประกอบด้วยแหล่งอ้างอิง (Reference Material) ทั้งทางกายภาพและแหล่งอ้างอิงเสมือนคำถามที่ถูกถามซ้ำบ่อย ๆ (FAQ Forums) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้เป็นส่วนสำคัญในการส่งผ่านความรู้และการเก็บจดจำความรู้ของผู้เรียน (Retention and Transfer)

Barnum and Paarmann (2002) ได้กล่าวว่า แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เว็บ (Web-Based Delivery)
2. กระบวนการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face )
3. การสร้างความสามารถในการเข้าถึงระบบ (Creating Deliverables)



#### 4. การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ( Collaborative Extension of Learning)

Thorne (2003) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน แบ่งเป็น 12 กลุ่มโดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบคือองค์ประกอบด้านออนไลน์ (Online) 6 องค์ประกอบด้านออฟไลน์ (Offline) 6 กลุ่มดังนี้

1. ออฟไลน์มี 6 กลุ่มได้แก่ (1) การเรียนในที่ทำงาน (2) ผู้สอนชี้แนะหรือที่ปรึกษาในชั้นเรียน (3) ห้องเรียนแบบดั้งเดิม (4) สื่อสิ่งพิมพ์ (5) สื่ออิเล็กทรอนิกส์และ (6) สื่อสำหรับเผยแพร่
2. ออนไลน์มี 6 กลุ่มได้แก่ (1) เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย (2) ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (3) การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์ (4) การจัดการความรู้แบบออนไลน์ (5) เว็บไซต์และ (6) การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย

#### 2.2.4 สัดส่วนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2548) ได้กล่าวว่า ในการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานนั้น มีการใช้สื่อออนไลน์เป็นตัวจัดระดับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน กล่าวคือ มีระดับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์มากเพียงใด ก็จะเรียนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามลักษณะนั้น ๆ ดังนี้

1. Informational ออนไลน์ 5-10% ใช้ชั้นเรียนมากกว่า E-Learning โดยใช้ในส่วนของประมวลผลการสอน ตารางเวลา ประกาศข่าว
2. Supplemental ออนไลน์ 20-30%
  - 2.1 เก็บสารสนเทศ เช่น เอกสารอ่านประกอบ เอกสารประกอบการสอน
  - 2.2 การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์
  - 2.3 การติดต่อทางอีเมล
3. Blended ออนไลน์ 50-60% เป็นการเรียนในชั้นเรียน 50% และออนไลน์อีก 50%
  - 3.1 ใช้แทนการเรียนในชั้นเรียน (บรรยาย/สัมมนา/ปฏิบัติ)
  - 3.2 ศึกษาสื่อออนไลน์แทนการฟังบรรยาย อภิปราย ทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัด
- ออนไลน์
4. Distance ออนไลน์ 90-100% มีการเรียนในชั้นเรียนน้อยมาก หรือไม่มี
  - 4.1 เป็นโปรแกรมเรียนออนไลน์เต็มรูปแบบ
  - 4.2 มหาวิทยาลัยไซเบอร์ของไทย
  - 4.3 ยังมีอยู่น้อยมาก

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ (2556, น. 31-36) ได้กล่าวว่า อัตราส่วนระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการเรียนการสอนแบบปกติ จะทำให้ทราบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น กำหนดให้การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการสอนหลักและการเรียนการสอนแบบปกติเป็นการสอนเสริม หรือการเรียนการสอนแบบปกติเป็นการสอนหลักและการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการสอนเสริมอัตราส่วนการนำเสนอเนื้อหาการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning Ratio) มี 3 รูปแบบ ดังนี้

1. การผสมผสานแบบ 50: 50 เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร้อยละ 50 และแบบปกติร้อยละ 50 แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่ประกอบด้วย การเรียนแบบปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ ที่จัดในเวลาเดียวกัน แต่จัดการเรียนรู้ผสมกันทั้งสองแบบ เช่น วิชาเรียน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ ในการสอนหนึ่งครั้ง ผู้สอนจะใช้กิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้า 2 ชั่วโมง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ บรรยาย ทำความเข้าใจในการเรียนรู้ หลังจากนั้นให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองทำแบบฝึกหัด ส่งงานและเรียนรู้เพิ่มเติมบนเว็บไซต์ที่ผู้สอนจัดให้อีก 2 ชั่วโมง หรือในสถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษานอกที่ตั้งในศูนย์การเรียนต่างจังหวัด ที่ผู้สอนและผู้เรียนห่างไกลกัน ผู้สอนใช้กิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้าในช่วงแรก หลังจากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และทำกิจกรรมตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ ถือว่ามีสัดส่วนการผสมผสานแบบ 50: 50 เป็นการแบ่งสัดส่วนของเนื้อหาของรายวิชาในสัดส่วนที่เท่ากัน ระหว่างเนื้อหาการเรียนแบบปกติกับเนื้อหาแบบออนไลน์ หรือการจัดการเรียนแบบปกติเป็นบรรยาย 2 ชั่วโมง และเป็นการเรียนจากกิจกรรมออนไลน์ 2 ชั่วโมง

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวนอน (Horizontal Blended Learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ โดยการจัดช่วงเวลาในการเรียนรู้แตกต่างกันโดยใช้ทั้ง 2 วิธีการ แต่คนละช่วงเวลากัน เช่น การจัดการเรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง 10 สัปดาห์ จัดให้มีการเรียนปกติ 5 สัปดาห์ จากนั้นจัดให้มีการเรียนออนไลน์ 5 สัปดาห์ ถือว่าเป็นการเรียนแบบผสมผสานร้อยละ 50: 50 โดยเนื้อหาการเรียนแบบปกติกับการสอนออนไลน์จะเป็นเนื้อหาคนละส่วนกัน

2. การผสมผสานแบบ 70: 30 เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร้อยละ 70 และแบบปกติร้อยละ 30 คือ จัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าก่อน เช่น การปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือ ประมาณร้อยละ 10 จากนั้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองแบบออนไลน์ประมาณร้อยละ 40 จากนั้นจึงมีการสอบกลางภาคในห้องเรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่ได้เรียนมาแล้ว ประมาณร้อยละ 10 และให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองแบบออนไลน์ต่อไปอีกประมาณร้อยละ 30 จากนั้นให้ผู้เรียนมาสรุปผลเรียน นำเสนอผลงาน หรือทำแบบทดสอบหลังเรียน อีกประมาณร้อยละ 10

3. การผสมผสานแบบ 80: 20 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 80 และแบบปกติร้อยละ 20 คือ จัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าก่อน เช่น การปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือ ประมาณร้อยละ 10 จากนั้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองแบบออนไลน์ ประมาณ ร้อยละ 80 เมื่อสิ้นสุดการเรียนแล้วให้ผู้เรียนมาสรุปผลการเรียน นำเสนอผลงาน หรือทำแบบทดสอบ หลังเรียน อีกประมาณร้อยละ 10 ทั้งนี้ประเด็นที่ควรพิจารณาในการออกแบบสัดส่วนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนออนไลน์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 หากมีกิจกรรม น้อยกว่าร้อยละ 50 จะเป็นการเรียนการสอนในลักษณะของการใช้สื่อออนไลน์เป็นสื่อเสริม (Supplementary) และสื่อเติม (Complementary) ไม่ใช่สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) ตรงกับแนวคิดของ ฌอนมพร เลาหจรัสแสง ที่ได้กล่าวว่า การนำ E-Learning ไปใช้ประกอบกับการเรียน การสอน สามารถทำได้ 3 ระดับ ดังนี้

3.1 สื่อเสริม หมายถึง การนำ E-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม นั่นคือนอกจาก เนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ E-Learning แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน จากวีดิทัศน์ (Video tape) ฯลฯ ซึ่งการใช้ E-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่า ผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึง เนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

3.2 สื่อเติม หมายถึง การนำ E-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอน ในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไป ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก E-Learning ซึ่งการใช้สื่อออนไลน์ในลักษณะนี้น่าจะเหมาะสมกับผู้เรียนใน ประเทศไทย ทั้งนี้เพราะคุณลักษณะของนักเรียนไทยยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอนรวมทั้งการที่ ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

3.3 สื่อหลัก หมายถึง การนำ E-Learning ไปใช้แทนที่การบรรยายโดยครูผู้สอนใน ห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดบนออนไลน์ ปัจจุบันระบบ E-Learning ส่วนใหญ่ใน ต่างประเทศ จะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้ป็นสื่อหลักสำหรับทำหน้าที่แทนครู ใน การจัดการเรียนการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดียที่นำเสนอทาง E-Learning สามารถช่วย ในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

Graham (2006) ได้กล่าวว่า ระดับของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย 4 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 การผสมผสานระดับกิจกรรม (Activity-Level Blending) เป็นการนำ การเรียนการสอนบนเว็บมาประยุกต์ใช้ เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เช่น กิจกรรมการอภิปรายในชั้นเรียนร่วมกับการอภิปรายระดมสมองออนไลน์

ระดับที่ 2 การผสมผสานระดับรายวิชา (Course-Level Blending) เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนปกติกับกิจกรรมการเรียนผ่านเว็บในรายวิชา

ระดับที่ 3 การผสมผสานระดับโปรแกรมวิชา (Program-Level Blending) เป็นการผสมผสานในระดับหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาสามารถเรียนและทำกิจกรรมในการเรียนข้ามโปรแกรมสาขาวิชาหรือภาควิชาในมหาวิทยาลัยเดียวกันได้

ระดับที่ 4 การผสมผสานระดับสถาบัน (Institutional-Level Blending) เป็นการผสมผสานในระดับองค์กร สถาบัน หรือมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาสามารถเรียนและทำกิจกรรมในการเรียนข้ามสถาบันได้

Allen and Seaman (2010, p. 4) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนปกติกับการเรียนออนไลน์ ควรมีสัดส่วนเท่าไร เป็นคำถามที่ต้องมาพิจารณาในลักษณะ คือ ลักษณะของรายวิชา กับลักษณะของสื่อออนไลน์ ซึ่งลักษณะของรายวิชาต้องพิจารณาว่าเป็นวิชาทฤษฎีอย่างเดียว ทฤษฎีร่วมกับปฏิบัติ หรือวิชาปฏิบัติอย่างเดียว และลักษณะของสื่อออนไลน์จะใช้เป็นสื่อหลักหรือสื่อเสริม การนำบทเรียนออนไลน์มาใช้มีปริมาณแตกต่างกันเราเรียกวิธีการจัดการเรียนการสอนไม่เหมือนกัน สมาคมสโลน (Sloan Consortium) เสนอแนะแนวทางในการจัดกลุ่มและแบ่งประเภทการเรียนแบบผสมผสานตามระดับการนำเสนอเนื้อหาผ่านอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาอัตราส่วนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าในการแบ่งสัดส่วนของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานจำเป็นต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้เรียน และเนื้อหาในการเรียนการสอน ว่าต้องจัดให้มีการสอนในแบบออฟไลน์หรือแบบเผชิญหน้า และการสอนแบบออนไลน์หรือผ่านเครือข่ายเป็นระยะเวลาประมาณเท่าใด ซึ่งสิ่งที่สำคัญคือในแต่ละรายวิชานั้น จะมีลักษณะการสอนเนื้อหา การปฏิบัติ และการทดสอบที่แตกต่างกัน ผู้สอนจึงควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับตัวผู้เรียนมากที่สุด

### 2.2.5 การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ทิตินา แชมมณี (2551, น. 219-220) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการสร้างระบบหรือจัดระบบแบ่งออกเป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของระบบ ระบบทุกระบบจะต้องมีจุดมุ่งหมายของตน ดังนั้นในการสร้างระบบใด ๆ สิ่งสำคัญประการแรกก็คือ ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของระบบให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 การศึกษาหลักการ/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้เห็นแนวทางในการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้รอบคอบขึ้น ซึ่งจะทำให้รูปแบบหรือระบบมีความมั่นคงขึ้น

ขั้นที่ 3 การศึกษาสภาพการณ์และปัญหาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นนี้จะช่วยให้ค้นพบองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้รูปแบบหรือระบบมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้จริง ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ และจัดความสัมพันธ์ของ

องค์ประกอบทั้งหลาย การนำข้อมูลจากความเป็นจริงมาใช้ในการสร้างรูปแบบหรือระบบจะช่วยขจัดหรือป้องกันปัญหาอันจะทำให้ระบบนั้นขาดประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 4 การกำหนดองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ การพิจารณาว่ามีอะไรบ้างที่สามารถช่วยให้เป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายบรรลุผลสำเร็จ

ขั้นที่ 5 การจัดกลุ่มองค์ประกอบ ได้แก่ การนำองค์ประกอบที่กำหนดไว้ มาจัดหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการคิดและดำเนินการในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 6 การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ขั้นนี้เป็นขั้นที่จะต้องใช้ความคิด ความรอบคอบมาก ผู้สร้างระบบต้องพิจารณาว่าองค์ประกอบใดเป็นเหตุและเป็นผลขึ้นต่อกันในลักษณะใด สิ่งใดควรมาก่อนมาหลัง สิ่งใดสามารถดำเนินการคู่ขนานไปได้ ขั้นนี้เป็นขั้นที่อาจใช้เวลาในการพิจารณา

ขั้นที่ 7 การจัดผังระบบ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ โดยแสดงให้เห็นถึงผังจำลองขององค์ประกอบต่าง ๆ

ขั้นที่ 8 การทดลองใช้ระบบ เป็นขั้นตอนหลักในการคิดและเขียนผังระบบออกมาให้ชัดเจน การนำระบบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้เป็นสิ่งจำเป็น เพราะถึงแม้ว่าระบบที่สร้างขึ้นจะได้ผ่านกระบวนการอย่างรอบคอบเพียงใด ก็ยังไม่สามารถกล่าวได้ว่า เป็นระบบที่ดีมีประสิทธิภาพจนกว่าจะได้นำไปทดลองใช้และใช้จริง เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น ดังนั้น

ขั้นที่ 9 การประเมินผลระบบ ได้แก่ การศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้ระบบระบบใดใช้แล้วได้ผลตามเป้าหมายหรือใกล้เคียงกับเป้าหมายมากที่สุด ระบบนั้นจึงจะเรียกได้ว่าเป็นระบบที่ดีมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 10 การปรับปรุงระบบ ระบบที่มีประสิทธิภาพส่วนใหญ่ จะต้องผ่านการทดลองและประเมินผลมาแล้ว ผลจากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงระบบนั้นให้ดีขึ้น

Joyce and Weil (1996; อ้างถึงใน แสงเดือน เจริญฉิม, 2552, น. 76) ได้กล่าวว่า หลักการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน มีดังนี้

1. รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีด้านจิตวิทยาการเรียนรู้
2. เมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย จะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
3. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน อาจออกแบบให้ใช้ได้อย่างกว้างขวางหรือเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน จะมีจุดมุ่งหมายหลักที่ถือเป็นหลักในการพิจารณาเลือกรูปแบบไปใช้ กล่าวคือ ถ้านำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ตรงกับจุดมุ่งหมายหลัก ก็จะทำให้เกิดผลสูงสุด แต่ก็สามารถนำรูปแบบนั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 91) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของ ADDIE (ADDIE Model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (A: Analysis) ในการวิเคราะห์จะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ ความรู้ ทักษะ พฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณและความลึกของเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่มีอยู่

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (D: Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์และผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการสังเคราะห์ ส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสาร โดยพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (D: Development) เป็นขั้นตอนดำเนินการพัฒนาบทเรียนตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ โดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) เพื่อให้ได้บทเรียนต้นแบบ พร้อมทั้งจะนำไปทดลองใช้ต่อไป

ขั้นที่ 4 การทดลองใช้ (I: Implementation) เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มทดลอง

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (E: Evaluation) เป็นขั้นตอนการนำผลจากการทดลองใช้ไปปรับปรุงบทเรียนให้มีคุณภาพ พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน (2555, น. 77-78) ได้กล่าวว่า การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานของ Logan's (Logan's Instructional Systems Development Model) ประกอบด้วย 5 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์ (Phase I Analysis)

1. วิเคราะห์งาน (Analyze Job) กำหนดองค์ประกอบและงานที่จะทำว่ามีอะไรบ้าง
2. เลือกรายงานหรือหน้าที่ของระบบ (Select Tasks or Functions)
3. สร้างเครื่องมือวัดผลของงาน (Construct Job Performance Measures)
4. วิเคราะห์ระบบการสอนรายวิชาเดิม (Analyze Existing Courses)
5. เลือกบริบทของการสอน (Select Instructional Setting)

### ระยะที่ 2 ระยะออกแบบ (Phase II Design)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน (Develop Objectives)
2. สร้างแบบทดสอบ (Develop Test)
3. กำหนดพฤติกรรมเริ่มต้น (Describe Entry Behavior)
4. กำหนดโครงสร้างและลำดับการสอน (Determine Sequence and Structure)

### ระยะที่ 3 ระยะพัฒนา (Phase III Develop)

1. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (Specify Learning Events Activities)
2. วางแผนระบบการจัดการและการถ่ายทอดการสอน (Specify Instructional Management Plan and Delivery System)
3. ตรวจสอบและเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่มี (Review/Select Existing Materials)
4. พัฒนาวิธีสอน (Develop Instruction)
5. ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีสอนที่พัฒนาขึ้น (Validate Instruction)

### ระยะที่ 4 ระยะนำไปใช้ (Phase IV Implement)

1. ดำเนินการตามแผนการจัดการสอนที่กำหนดไว้ (Implement Instructional Management Plan)
2. ดำเนินการสอน (Conduct Instruction)

### ระยะที่ 5 ระยะควบคุมระบบ (Phase V Control)

1. ดำเนินการประเมินกระบวนการ (Conduct Internal Evaluation)
2. ดำเนินการประเมินผลรวมและบริบท (Conduct External Evaluation)
3. กลับไปปรับปรุงระบบตั้งแต่ระยะวิเคราะห์ (Revise System)

## 2.2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Rovai and Jordan (2004) ศึกษาความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ระหว่างการเรียนแบบในชั้นเรียนปกติ การเรียนแบบผสมผสานและการเรียนออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนแบบผสมผสานสามารถสร้างความรู้สึกรู้แบบเป็นชุมชนการเรียนรู้ได้มากกว่ารูปแบบอื่น ๆ โดยให้บรรยากาศในการเรียนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้มากขึ้น โดยเน้นที่การเรียนแบบกระตือรือร้น โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ และสร้างสังคมแห่งความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้น

Lopez Perez (2011) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากประสบการณ์การเรียนรู้แบบผสมผสานการดำเนินการที่มหาวิทยาลัยกรานาดา รวม 17 กลุ่ม โดยทดลองนักศึกษาที่ลงทะเบียนสำหรับปีการศึกษา 2009-2010 ในการศึกษาพบว่า ผลตามวัตถุประสงค์ของการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน การดำเนินการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานมีผลกระทบเชิงบวกในการลดอัตราการลาออกกลางปี และการปรับปรุงคะแนนในการ

สอบ นอกจากนี้ นักเรียนที่รับรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความสัมพันธ์กับคะแนนในการสอบปลายภาคของนักศึกษา กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานจากงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการเรียนแบบผสมผสานที่กล่าวมานั้น พบว่า การจัดรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลายในด้านรูปแบบ กระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ร่วมกับรูปแบบการสอน ทำให้เกิดมิติทางการเรียน และวิธีการนี้ยังช่วยเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศพร้อมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้

ศิริพล แสนบุญสูง (2560) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่ลงทะเบียน เรียนรายวิชาการออกแบบกราฟิกด้วยคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 28 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้โครงการเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ 4) แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนหลังเรียนมีคุณภาพโดย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานใช้หลักการ ADDIE (ADDIE Model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ ขั้นที่ 2 การออกแบบ ขั้นที่ 3 การพัฒนา ขั้นที่ 4 การทดลองใช้ ขั้นที่ 5 การประเมินผล

## 2.3 การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

### 2.3.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมาตรา 22 มีสาระสำคัญว่า การจัดการศึกษาต้องการยึดหลักการว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนา โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและศักยภาพ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็น



การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) เป็นแนวทางเลือกหนึ่งที่นักการศึกษาหลายท่านยอมรับว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่ ครูผู้สอนทุกระดับการศึกษาทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ควรนำไปใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียน โดยการค้นหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการทำโครงการ (ลัดดา ศิลา น้อย และอังคณา ตุงคะสมิต, 2553) โดยการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด โดยเริ่มต้นที่ปัญหา และใช้กระบวนการทำโครงงานมาสร้างความรู้หรือแก้ปัญหานั้น โดยได้ผลงานที่ผ่านการทำงาน เรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน โดยมีขั้นตอนโดยเริ่มต้นจากการกำหนดหัวข้อโครงงาน การวางแผนทำโครงงานการศึกษาค้นหาข้อมูล การลงมือปฏิบัติทำโครงงานสรุปผลงานและนำเสนอโครงงาน (สุวัฒน์ นิยมไทย, 2554)

กระทรวงศึกษาธิการ (2544) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงาน (Project Based Learning) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษาคว้าคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจโดยอาศัยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้เป็นกิจกรรมอิสระและพัฒนา ตนเองผู้เรียนสามารถนำความรู้ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์มาเป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์ผลงานอันเป็นประโยชน์ตามความถนัดและความสนใจ สามารถทำงานอย่างมีระบบมีกระบวนการทำงานและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สามารถนำเสนอผลงานของตนเองและกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์และประเมินผลงานของตนเองได้ นำเสนอผลการวิเคราะห์ การประเมินผลพร้อมข้อเสนอแนะ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและแก้ไขผลงานต่อไป

วัฒนา มัคคสมัน (2551) มันได้สรุปความหมาย ของรูปแบบการสอนแบบโครงการว่าเป็นการจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกโดยเรื่องที่เรียนและประเด็นปัญหาที่ศึกษามาจากความสนใจของตัวเอง การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงกับเรื่องที่ศึกษานั้น โดยการเปิด โอกาสให้เขาได้สังเกตอย่างใกล้ชิด จากแหล่งความรู้เบื้องต้น อาจใช้ระยะเวลาที่ยาวนานอย่าง เพียงพอตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อที่จะได้ค้นพบคำตอบและคลี่คลายความสงสัยใคร่รู้ ในการจัดกิจกรรมนั้นอาจประสบกับทั้งความสำเร็จและความล้มเหลวในวิธีการแสวงหาความรู้ตามวิธีการของผู้เรียนเอง และเมื่อเขาพบคำตอบก็จะนำความรู้ใหม่ที่ได้นั้นมาเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้เรียนเอง โดยจะนำเสนอต่อเพื่อน ครูผู้สอน ผู้ปกครอง และคนอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียน เกิดความ ภาคภูมิใจในความสำเร็จนั้น

Lenschow (1996) อธิบายว่า การเรียนแบบโครงการ มีความหมาย เช่นเดียวกับการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Project Centered Learning) ซึ่งหมายถึงการกระทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มด้วยวิธีการปฏิบัติจริงเพื่อการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ถูกพัฒนามาจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนนั้นเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักการเผชิญกับปัญหา และค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา จากประสบการณ์เดิมหรือการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ค้นพบ ไม่ว่าจะมาจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้รู้ หรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้จะช่วยสร้างความรู้และการคิดที่เริ่มต้นจากผู้เรียนเอง ทำให้เกิดทักษะในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะในการเรียนรู้ และที่สำคัญที่สุด คือทักษะในความคิดสร้างสรรค์

### 2.3.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

จู่ไรรัตน์ คนคล่อง (2545) กล่าวว่า หลักการสำคัญของโครงการคือ เพื่อส่งเสริมทักษะทางสติปัญญา กระบวนการคิดทั้งขั้นพื้นฐานและการคิดในขั้นสูง การทำโครงการเป็น การส่งเสริมการทำงานร่วมกันอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งการรวมกลุ่มที่ประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน ให้ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง เพื่อรวบรวมแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้หลาย แง่หลายมุม

เพชร วรงค์ประไพโรจน์ (2545) กล่าวถึงความสำคัญของโครงการ คือ ผู้เรียนได้เลือกเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาจากความสนใจของตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้เลือกวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหรือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และ ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้ และประสบการณ์เชิงบูรณาการ

กมลวรรณ มั่นสติ (2550) กล่าวว่า การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากประสบการณ์ตรงที่ได้จากการปฏิบัติจริงฝึกให้แก้ปัญหาที่สงสัย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกระบวนการและวิธีการที่เป็นขั้นตอนนักเรียนจะสามารถนำทักษะที่ได้รับไปใช้กับสถานการณ์อื่นได้ ทักษะที่ได้จะติดตัวนักเรียนไปตลอดและยังยืนยันว่าการอ่านจากตำรา โดยสรุปในภาพรวม สิ่งที่นักเรียนได้รับการศึกษาด้วยโครงการ คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
4. ความสามารถในการถ่ายโยงความรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา
5. เจตคติที่ดีต่อการศึกษา

6. คุณสมบัติทางบวกอื่นๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่น ในตนเอง ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ

สุวิทย์ เขาแก้ว (2551) กล่าวว่า การสอนแบบโครงงาน เป็นการสอนนักเรียน ให้รู้จัก ดำเนินการ หรือทำงานตามลำดับขั้นตอน ตามแผนที่วางไว้อย่างเป็นระบบ การทำงานตามโครงสร้าง ของตนเองนั้นอาจทำเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้ การสอนแบบโครงงานมุ่งเน้น ให้นักเรียนเกิด กระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. รู้จักการทำงานเป็นทีมนักเรียนจะต้องเรียนรู้ซึ่งกันและกัน รู้จักความสามารถ ความถนัด ความสนใจของเพื่อนร่วมงาน เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม เรียนรู้การอยู่ร่วมกันอย่าง ประชาธิปไตย รู้จักอภิบาลช่วยเหลือกัน

2. แสดงออกอย่างอิสระ นักเรียนจะต้องคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น

3. รู้จักปฏิบัติงานจริง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

4. รู้จักคิดสร้างสรรค์ การศึกษาค้นคว้า รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์คิดประเมินค่า และคิดวินิจฉัย

5. รู้จักคิดด้วยตนเอง และเรียนรู้เนื้อหาควบคุมไปกับกระบวนการ

6. การแสวงหาความรู้เป็นแบบอิสระตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน

7. ฝึกสมาธิเพื่อให้นักเรียนสามารถควบคุมจิตใจ และอารมณ์ตนเองเพื่อการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า การวิจัยในครั้งนี้ มุ่งเน้นการสอนแบบโครงงาน เพื่อพัฒนากระบวนการ เรียนรู้ของผู้เรียนในรายวิชาโครงงานคอมพิวเตอร์โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกหัวข้อหรือประเด็น ที่ตนเองสนใจที่จะศึกษา ผู้เรียนได้ลงมือในการปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

### 2.3.3 ลักษณะของโครงงาน

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541) สรุปลักษณะโครงงานดังนี้

1. เป็นเรื่องที่น่าสนใจ สงสัย ต้องการหาคำตอบ

2. เป็นการเรียนรู้ที่มีกระบวนการ มีระบบครบกระบวนการ

3. เป็นการบูรณาการจัดการเรียนรู้

4. นักเรียนได้ใช้ความสามารถหลายด้าน

5. มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง

6. มีการศึกษาอย่างลุ่มลึก

7. เป็นการแสวงหาความรู้และสรุปความรู้ด้วยตนเอง

8. มีการกำหนดโครงการด้วยวิธีการที่เหมาะสมในด้านทักษะกระบวนการและผลงานที่ค้นพบ

9. ข้อค้นพบหรือ สิ่งที่ค้นพบ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

บรูซีย์ ศิริมหาสาคร (2545) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการเป็นการปฏิบัติการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนต้องเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ผู้เรียนได้เลือกเรื่อง หรือประเด็นปัญหาที่ต้องการจะศึกษาด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนเลือกและหาวิธีการ ตลอดจนแหล่งของข้อมูลที่จะศึกษาด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนได้บูรณาการทักษะประสบการณ์ความรู้และสิ่งแวดล้อมรอบตัวตามสภาพจริง
5. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ และสรุปความด้วยตนเอง
6. ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้กับผู้อื่น
7. ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง

สรุปได้ว่า ลักษณะของโครงการเป็นหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจที่จะศึกษาเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น รวมถึงสร้างองค์ความรู้ที่ได้ด้วยตนเอง และสรุปความด้วยตนเอง ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 2.3.4 ประเภทของโครงการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) ได้แบ่งโครงการออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการที่เป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูล โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2. โครงการที่เป็นการค้นคว้าทดลองโครงการประเภทนี้เป็นโครงการในรูปแบบของทดลอง เพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้างด้วย การควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา

3. โครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อความรู้ทฤษฎี หลักการแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้งหรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่แล้วซึ่งความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือ ตามกติกาข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบาย ข้อความรู้ ทฤษฎีหลักการ แนวคิดใหม่ก็ได้

4. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ โครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวความคิดใหม่มาประยุกต์ใช้โดยประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือควรรใช้สอยอย่างอื่น ๆ

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) ได้อธิบายประเภทของโครงการไว้ดังนี้ โครงการที่ผู้เรียนจะปฏิบัติในแต่ละระดับ อาจจัดแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 4 ประเภท ตามลักษณะของการปฏิบัติได้ดังนี้

1. โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล โครงการประเภทนี้ เป็นโครงการ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ นั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้นการปฏิบัติตามโครงการนี้ผู้เรียนจะต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สำรวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษาตัวอย่างโครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล เช่น การสำรวจประชากร พืช สัตว์ การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับอาชีพ

2. โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะโดยการออกแบบโครงการในรูปของการทดลองเพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้างด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้การทำโครงการประเภทนี้จะมีขั้นตอนการดำเนินงาน ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ หรือสมมุติฐาน การออกแบบทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลอง ตัวอย่างโครงการที่เป็นการค้นคว้าทดลอง เช่น วิธีการประหยัดน้ำประปาภายในบ้าน

3. โครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือ แนวคิดใหม่โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ทฤษฎีหลักการแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้งหรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกาข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเองหรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายข้อความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ก็ได้

4. โครงการที่เป็นการประดิษฐ์ คิดค้น โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำ หรืออาจเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่

อุดมศักดิ์ ณะกิจรุ่งเรือง (2543) กล่าวว่า ประเภทของโครงการ สามารถแบ่งตามลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey Research Project) โครงการประเภทนี้เป็นการศึกษาหรือทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติในแต่ละสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลด้านต่าง ๆ แล้วนำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนออย่างมีระบบเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ในเรื่องดังกล่าวนี้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Research Project) ขั้นตอนการทำโครงการประเภทนี้จะต้องมีการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานการกำหนดตัวแปร การกำหนดนิยาม คำศัพท์เฉพาะ การออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองเพื่อหาคำตอบของปัญหา หรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ แผลผล สรุปผล อภิปรายผลการทดลอง และการให้ข้อเสนอแนะการทำโครงการประเภททดลองนี้ ในบางครั้งอาจจำเป็นต้องทำการทดลองเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ เบื้องต้นเสียก่อน เพื่อให้ได้ข้อมูลบางประการมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของการศึกษาค้นคว้าจริง

3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ (Developmental Research Project/Invention Research Project) เป็นการประยุกต์ทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกต วิเคราะห์เครื่องมือเครื่องใช้หรือวิธีการในการจัดการต่าง ๆ แล้วพัฒนา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่า หรือสิ่งที่ริเริ่มสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ หรือแบบจำลองทางความคิด

4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย (Theoretical Research Project) เป็นการนำเสนอทฤษฎี แนวคิดใหม่ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างไปจากแนวความคิดเดิม ซึ่งต้องอาศัยข้อมูล หรือทฤษฎีสนับสนุน ดังนั้นผู้ที่ทำโครงการประเภทนี้ต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี และต้องศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้งกว้างขวาง จึงไม่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับประถมศึกษา

เพชร วรงค์ไพโรจน์ (2545) ได้จัดประเภทของโครงการ ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทโครงการสำรวจ (Survey Research Project) เป็นโครงการที่ศึกษาติดตามรวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาเสนอ การศึกษารวบรวมข้อมูล อาจเป็นการสำรวจภาคสนาม หรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ เช่น

1.1 การศึกษาการเจริญเติบโตของแมลงปอ

1.2 การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณของกระดาษชำระชนิดม้วนที่มีขายในห้างแมคโครในราคาเดียวกัน

1.3 สํารวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการสอนแบบโครงการ

1.4 การตรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเข้าค่ายภาคฤดูร้อน

2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Research Project) เป็นโครงการที่มีการออกแบบการทดลอง เพื่อรักษาลผลของตัวแปรหนึ่ง โดยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ เพื่อหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ อาจเป็นปัญหาที่เคยเรียนในชั้นเรียนแล้วนำไปพิสูจน์ให้เห็นจริงด้วยตนเอง แต่เป็นการทดลองที่คิดต่างไปจากที่เคยทำในชั้นเรียน

โครงการประเภทนี้เริ่มตั้งแต่ผู้เรียนกำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบตั้งสมมติฐาน กำหนดแหล่งข้อมูลที่ศึกษา ปฏิบัติการหาข้อมูลเพื่อตอบคำถาม รวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ซึ่งขั้นตอนที่ปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์ ตัวอย่างหัวข้อโครงการ

2.1 การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นเฟื่องฟ้า เมื่อรดน้ำแบบต่าง ๆ

2.2 การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกาดเมื่อใช้ปุ๋ยหมักกับการใช้ปุ๋ยคอก

2.3 การทำยาฆ่าแมลงจากสารที่สกัดจากสะเดา

3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ (Developmental Research Project) เป็นโครงการประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ สิ่งประดิษฐ์นี้คิดขึ้นมาใหม่หรือปรับปรุงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ใช้งานได้ดีกว่าเดิมหรือเสนอความคิดหรือสร้างแบบจำลองทางความคิด เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ตัวอย่างหัวข้อโครงการ

3.1 การพัฒนาพลังงานความร้อนจากแก๊สชีวภาพมาใช้แทนพลังงานไฟฟ้า

3.2 เครื่องแยกกากผลไม้

3.3 เครื่องดักแมลง

3.4 แบบจำลองบ้านที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์

4. โครงการประเภทสร้างทฤษฎี หรืออธิบาย (Theoretical Research Project) เป็นโครงการที่นำเสนอแนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ อยู่ในรูปสมการสูตรหรือคำอธิบายในรูปแบบใหม่ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน การทำโครงการประเภทนี้ผู้ทำต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นอย่างดี

เดชา จันทคัต (2547) ได้แบ่งโครงการออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษาจากหน่วยเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียนมากำหนดเป็นหัวข้อโครงการ โดยบูรณาการความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ไปค้นคว้าในสาระการเรียนรู้ที่น่าสนใจจะเรียนรู้ต่อเนื่อง

2. โครงการงานตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนสนใจจะศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ อาจเป็นเรื่องในชีวิตประจำวัน สภาพสังคมหรือประสบการณ์ที่ยังต้องการคำตอบข้อสรุปซึ่งอาจอยู่นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ในบทเรียนแต่ใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปแสวงหาคำตอบในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ

ชาติรี เกิดธรรม (2547) ได้กล่าวไว้ว่า โครงการงานมีมากมายหลายอย่าง แบ่งได้ตามสาระการเรียนรู้ อาจแบ่งได้ 2 ประเภท

1. โครงการงานตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ใช้เนื้อหาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นพื้นฐานในการทำโครงการ โดยมีการบูรณาการความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมเข้าด้วยกัน

2. โครงการงานตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนสามารถกำหนดขึ้นมาตามความสนใจและความถนัด โดยเป็นการนำความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน

กล่าวสรุปได้ว่าโครงการงานจำแนกตามลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้สามารถโดยโครงการที่จำแนกตามลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการงานประเภทสำรวจ รวบรวมข้อมูล เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาจำแนกหมวดหมู่และนำเสนออย่างมีระบบ

2. โครงการงานประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรหนึ่งตัวแปรหนึ่งขั้นตอนในการทำโครงการจะเริ่มจากการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานกำหนดตัวแปร และมีการออกแบบการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลอง

3. โครงการงานประเภทสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย โครงการงานประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ ในรูปแบบใหม่ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน และแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือ

4. โครงการงานประเภทพัฒนาหรือการประดิษฐ์ โครงการงานประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอาความรู้ ทฤษฎีมาประยุกต์ใช้โดยการประดิษฐ์เครื่องมือต่าง ๆ อาจมาจากการปรับปรุงของเดิมหรือประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่

และโครงการที่จำแนกตามสาระการเรียนรู้สามารถสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. โครงการงานตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ใช้เนื้อหาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มากำหนดเป็นหัวข้อโครงการ และใช้เนื้อหาวิชาที่ได้เรียนนั้นเป็นพื้นฐานในการทำโครงการ

2. โครงการงานตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนสนใจศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความถนัด โดยมีการบูรณาการจากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เข้าด้วยกัน



### 2.3.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ ดังนี้

1. ชี้นำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ กำหนดสถานการณ์ สถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เช่น สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอนของโครงการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้
2. ชี้นำวางแผน หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิดอภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ
3. ขั้นปฏิบัติ หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกัน
4. ขั้นประเมินผล หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีผู้สอนผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้นประเมิน

กรมวิชาการ (2544) เสนอขั้นตอนการทำโครงการดังนี้

1. คิดและเลือกปัญหาที่จะศึกษา นักเรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดปัญหา แนวคิดและวิธีการที่จะใช้แก้ปัญหาตามความสนใจ อยากรู้ของตนเอง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในเรื่องเวลา ความรู้ความสามารถและแหล่งข้อมูลที่มี
2. วางแผนในการทำโครงการ นักเรียนจะต้องวางแผนการทำงานในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อป้องกันความผิดพลาดและสับสน ขั้นตอนดังกล่าวประกอบด้วย
  - 2.1 การกำหนดปัญหาและขอบเขตของการศึกษา
  - 2.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ แนวคิด วิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา สมมติฐาน และนิยามเชิงปฏิบัติการ
  - 2.3 การวางแผนรวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม
  - 2.4 กำหนดวิธีดำเนินงาน ได้แก่ แนวทางการศึกษาค้นคว้า วัสดุ อุปกรณ์ ที่ต้องใช้การออกแบบการทดลอง การควบคุมตัวแปร การสำรวจรวบรวมข้อมูล การประดิษฐ์คิดค้น การวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดระยะเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอน
3. ลงมือทำโครงการ นักเรียนจะต้องปฏิบัติตาม แผนที่กำหนดไว้ในข้อ 2 และถ้ามีปัญหาให้ขอคำแนะนำปรึกษาครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษา

4. การเขียนรายงาน นักเรียนจะต้องเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า เป็นเอกสารอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจ และทราบถึงปัญหา วิธีการ และผลสรุปที่ได้จากการศึกษา พร้อมอภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการที่จะศึกษาค้นคว้าต่อไป

กฤษฎา คูหาเรื่องรอง (2553) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยนำความรู้ และประสบการณ์ที่ตนเองมีมาใช้ในการทำโครงการนั้น ๆ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อโครงการ คือ ขั้นตอนที่นักเรียนจะมีบทบาทในการสำรวจความสนใจของตนเองโดยสังเกตและศึกษาข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวหรือชุมชน ติดตามข่าวสารบ้านเมือง หรือคิดเชื่อมโยงจากเรื่องที่เรียนเพื่อเลือกเรื่องที่สนใจศึกษาเพิ่มเติมที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการศึกษา และคัดเลือกเพื่อร่วมงานในกรณีที่เป็นการทำงานกลุ่ม ครูมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการทำโครงการและสามารถคิดประเด็นการศึกษาเพื่อทำโครงการได้

ขั้นที่ 2 การวางแผน คือ ขั้นตอนที่นักเรียนจะมีบทบาทในการเป็นผู้วางแผนการทำงานโดยปรึกษากับเพื่อนร่วมงาน เกี่ยวกับประเด็นปัญหาและขอบเขตการศึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาเพื่อให้เกิดความรอบรู้ รวมทั้งทำการออกแบบการศึกษา ครูจะมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริม และให้คำปรึกษานักเรียน โดยใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดในเรื่องที่ศึกษา

ขั้นที่ 3 การดำเนินงาน คือขั้นตอนที่นักเรียนมีบทบาทในการเป็นผู้ทำการศึกษาโดยสร้างหรือจัดหาเครื่องมือสำหรับใช้ในการเก็บข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวม ข้อมูลตามแผนที่กำหนด จัดบันทึกข้อมูล และร่วมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการทำงานในกลุ่มหรือครูเป็นระยะ ครูจะมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน ในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

ขั้นที่ 4 การเขียนรายงานโครงการ คือการสื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ผลที่ได้ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการนั้น การเขียนควรให้ครอบคลุม อ่านง่าย ชัดเจน ตรงไปตรงมา ซึ่งรายงานโครงการควรประกอบด้วย ชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำโครงการ ชื่อครูที่ปรึกษา ประเภทของโครงการ บทคัดย่อ ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ของโครงการ สมมติฐาน (ถ้ามี) ผลที่คาดว่าจะได้รับ ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า อุปกรณ์ในการศึกษาค้นคว้า วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า การสรุปผล การอภิปรายผล ประโยชน์และข้อเสนอแนะตลอดจนบรรณานุกรม

ขั้นที่ 5 การนำเสนอโครงการ คือขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการเป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจถึงผลงานนั้น การนำเสนอผลงานอาจทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับประเภทของโครงการ เนื้อหา เวลา ระดับของผู้เรียน เช่น การแสดงบทบาทสมมติ การเล่าเรื่อง การเขียนรายงาน สถานการณ์จำลอง การสาธิต การจัดนิทรรศการ สิ่งสำคัญคือ

พยายามให้การแสดงผลงานนั้นดึงดูดความสนใจของผู้ชม มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และมีความถูกต้องของเนื้อหา

สุชาติวงศ์สุวรรณ(2542) ขั้นตอนในการดำเนินโครงการ เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้นโดยมีครูอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ เสนอแนะ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ในการดำเนินงานโครงการมีขั้นตอนที่สำคัญ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการคิดและเลือกหัวเรื่อง ขั้นตอนนี้เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ โดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถาม เช่น จะศึกษาอะไร ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว สิ่งที่จะนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่องโครงการจะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ ของผู้เรียนเอง ซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านจากหนังสือ เอกสาร บทความ พังการบรรยาย การสนทนา หรือจากการที่ได้ไปดูงานทัศนศึกษาชมนิทรรศการ หัวเรื่องของโครงการต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจง และชัดเจนว่าโครงการนี้ทำอะไร และควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว หรือมีความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าว เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควรที่จะทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ

2. ขั้นการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องที่รวมไปถึงการขอคำปรึกษาหรือข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ทรงวุฒิผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ รวมทั้งการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในรายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งทำให้เห็นถึงขอบเขตของภาระงานที่จะดำเนินการของโครงการ ผลที่ได้จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้จะช่วยทำให้ได้แนวคิดในการกำหนดขอบเขตหรือเค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาว่า จะทำอะไร ทำไมต้องทำ ต้องการให้เกิดอะไร ทำอย่างไร ใช้ทรัพยากรอะไร ทำกับใคร นำเสนอผลอย่างไร

3. ขั้นการเขียนเค้าโครงของโครงการ ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างแผนที่ความคิด เป็นการนำเอาภาพรวมของงาน และภาพความสำเร็จของโครงการที่วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียดเพื่อแสดงแนวคิด แผน และขั้นตอนการทำโครงการ การดำเนินงานในขั้นนี้อาจใช้การระดมสมอง ถ้าเป็นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้มองเห็นภาระงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น รวมทั้งได้ทราบถึงบทบาทและระยะเวลาในการดำเนินงาน เมื่อเกิดความชัดเจนแล้วจึงนำมากำหนดเขียนเป็นเค้าโครงของโครงการ โดยทั่วไปเค้าโครงของโครงการจะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ เช่นเดียวกับโครงการ

4. ขั้นการลงมือปฏิบัติโครงการ ขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินงานหลังจากที่โครงการได้รับความเห็นชอบจากครูที่ปรึกษา ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการและระหว่างการทำงานผู้เรียนต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ คำนึงถึงความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วย ในระหว่างการทำงาน

ปฏิบัติงานตามโครงการต้องมีการจัดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างละเอียดว่า ทำอะไร ได้ผลอย่างไร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบระเบียบ เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการดำเนินงานในโอกาสต่อไปด้วยการปฏิบัติกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในขั้นตอนการดำเนินงานในโครงการถือว่าเป็นการเรียนรู้เนื้อหาฝึกทักษะต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ และการปฏิบัติโครงการควรใช้เวลาดำเนินการในสถานศึกษา มากกว่าที่จะทำที่บ้าน

5. ขั้นการเขียนรายงาน ขั้นตอนนี้เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงานโครงการ เพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญ ๆ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียนในรูปของสรุปรายงานผลซึ่งอาจประกอบด้วย หัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตารางที่เกี่ยวข้อง

6. ขั้นการแสดงผลงาน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงานชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงานซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดียและอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจารายงาน บรรยาย ฯลฯ

ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงานชิ้นงานแบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงาน ซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจารายงาน บรรยาย ฯลฯ ในการดำเนินงานตามขั้นตอนการทำโครงการที่กล่าวมานี้ สามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติในแต่ละระดับ ในระดับขั้นต้น ๆ ควรมี ครู อาจารย์ที่ปรึกษา เป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด และการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนควรง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อน ส่วนในระดับสูง ๆ ที่สามารถอ่านออกเขียนได้ ควรเน้นเรื่องของความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ การตัดสินใจ และการปฏิบัติ

สรุปขั้นตอนการทำโครงการได้ดังนี้

1. ขั้นนำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ให้ผู้เรียนศึกษาไปความรู้ กำหนดสถานการณ์ ศึกษา สถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เสนอแนวทางของการทำโครงการ

2. **ขั้นวางแผน** หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิดอภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่มเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เสนอเค้าโครงย่อของโครงการต่อครูผู้สอน
3. **ขั้นปฏิบัติ** หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้บันทึกสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้น
4. **ขั้นประเมินผล** หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอน ผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้นประเมิน

### 2.3.6 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงการมีหลากหลายทั้งต่อครูและนักเรียน ในการที่จะช่วยสร้างองค์ความรู้จากการค้นคว้ามีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้นที่รับรองว่าการเรียนรู้ ด้วยโครงการจะทำให้ นักเรียนมีส่วนร่วมลดการขาดเรียนเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ แบบร่วมมือ และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนแล้วประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีดังนี้

1. เพิ่มอัตราการเข้าเรียน เสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง และพัฒนาทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้
2. เมื่อเปรียบเทียบกับจัดการเรียนรู้แบบอื่นแล้ว ผลสัมฤทธิ์ค่าเท่ากับหรือสูงกว่า หากผู้เรียนได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการทำโครงการ
3. เปิดโอกาสให้มีการพัฒนาทักษะที่ซับซ้อน เช่น ทักษะการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหาการทำงานแบบร่วมมือและการสื่อสาร (SRI, 2000)
4. ให้โอกาสที่เปิดกว้างต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีการปรับใช้กลวิธีเพื่อรองรับผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม (Railsback, 2002) การเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบนี้จะเป็นที่น่าสนใจสำหรับนักเรียนหลาย ๆ คนจากการที่ได้รับประสบการณ์ตรง โดยจะได้รับบทบาทและใช้พฤติกรรมของผู้ที่ส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องดังกล่าวไม่ว่า จะเป็นการทำหนังสือคดีเกี่ยวกับอนุรักษ์สภาพแวดล้อม การออกแบบแผ่นพับที่แนะนำแหล่งท่องเที่ยว ที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ของท้องถิ่นหรือสร้างงานนำเสนอเพื่อแสดงข้อดีข้อเสียของการก่อสร้างห้างสรรพสินค้า นักเรียนจะได้มีส่วนร่วมในสิ่งที่เกิดขึ้นในโลกจริง ๆ ที่มีความสำคัญนอกชั้นเรียนสำหรับประโยชน์ที่ครูได้รับนอกเหนือจากจะเป็นการพัฒนาคุณภาพด้านวิชาชีพครูแล้ว ยังช่วยให้เกิดการ ทำงานแบบร่วมมือกับเพื่อนครูด้วยกันรวมทั้งเป็นโอกาสที่จะได้สร้างสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียนอีกด้วย (Thomas, 2000) นอกจากนี้ยังมีครูอีกมากที่รู้สึกยินดีที่ได้ค้นพบรูปแบบวิธีสอนที่เหมาะสมกับความหลากหลายของนักเรียนด้วยการเปิดโอกาสในการเรียนรู้ในชั้นเรียน ยังพบอีกว่า นักเรียนที่จะได้ประโยชน์จากวิธีเรียนด้วยโครงการมักจะเป็นนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการแบบเดิมไม่ค่อยได้ผลดีนัก (SRI, 2000)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง พัฒนาทัศนคติเชิงบวกผู้เรียนได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการทำโครงงาน และส่งเสริมการทำงานแบบร่วมมือการสื่อสารกันภายในกลุ่ม

### 2.3.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

แนวคิดที่ต้องมีการปฏิรูปวิธีการเรียนรู้แบบใหม่ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อกระตุ้นและเร่งรัดให้เกิดผลในทางการปฏิบัติอย่างจริงจัง จากผู้ที่ทำหน้าที่เป็นครูหรือผู้สอนทุกคนซึ่งจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การจัดกระบวนการเรียนรู้จากเดิมคือเป็นผู้สั่ง บรรยาย บอก มาเป็นผู้กระตุ้น ผู้อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานว่าโครงงานเป็น กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา การสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

การเรียนรู้โดยการทำโครงงานเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีรากฐานมาจากแนวคิดในการให้การศึกษาของ John Dewey นักปรัชญาและนักการศึกษาชาวอเมริกันและแนวคิดการศึกษาแบบพิพัฒนาการ (Progressive Education) ซึ่งเชื่อว่า การศึกษาเป็นการสร้างประสบการณ์ชีวิตที่ต่อเนื่องโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ไม่ใช่เกิดจากการสอนที่มีครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยการทำโครงงานจึงมีความสำคัญในการเตรียมผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามความต้องการในการประกอบอาชีพในอนาคต การเรียนรู้โดยการทำโครงงานอาจใช้เป็นกิจกรรมเสริม หรือ กิจกรรมการเรียนรู้หลักก็ได้ สิ่งสำคัญคือ การใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในชีวิตจริง ซึ่งจำเป็นต้องใช้ทักษะต่าง ๆ ในการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์และผู้เรียนจะได้ฝึกหัดพัฒนาและใช้ทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทำโครงงาน (นฤมล ยุตาคม, 2543)

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบโครงงานนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543)

1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่มุ่งความสนใจไปที่บทบาทของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Constructing new knowledge) นักจิตวิทยาการเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีชื่อเสียงกลุ่มนี้ได้แก่ Dewey, Piaget, Vigotsk และ Ausubel เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นการพยายามเชิงสังคม เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ซึ่งเน้นความสำคัญของการสร้างความรู้โดยกลุ่มคน ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

1.1 ผู้เรียนสร้างระบบความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการส่งผ่านหรือการถ่ายทอดจากผู้สอน

1.2 การเรียนรู้ใหม่สร้างบนฐานของการเรียนรู้ที่ผ่านมา (Prior Understanding) ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้โดยอาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

1.3 การเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดต่าง ๆ และทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินความเข้าใจของตนเอง

1.4 การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริง สร้างเสริมให้การเรียนรู้มีความหมาย (Meaningful Learning) การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์นั้น ยอมรับข้อมูลที่มีอยู่เดิม และข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้น

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการปลั่งกระตุ้นจากภายนอกในรูปของการให้รางวัล และการลงโทษ ผู้เรียนมีบทบาทคอยรับ (Passive) สิ่งเร้า และมีปฏิสัมพันธ์ ส่วนผู้สอนมีบทบาทในการควบคุม และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่คาดหวัง ด้วยการให้รางวัลหรือการลงโทษ

3. ทฤษฎีพุทธินิยม (Cognitivism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการรับข่าวสาร จัดเก็บข่าวสาร และการนำข่าวสารออกมาใช้ ผู้เรียนต้องตื่นตัว (Active) ในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย ส่วนผู้สอนถือเป็นผู้ร่วมกระบวนการพัฒนากลยุทธ์ และการใช้กลยุทธ์อย่างมีความหมาย

4. ทฤษฎีมนุษยนิยม (Humanism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับความดีติดตัวมาแต่กำเนิด มีอิสระที่จะนำตนเอง และพึ่งพาตนเองได้ มีความสร้างสรรค์ที่จะทำประโยชน์ต่อสังคม มีอิสระในการเลือกทำสิ่งต่าง ๆ ที่จะไม่ทำให้ผู้ใดเดือดร้อน ในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้ควรให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพในด้านความรู้ อารมณ์ ความรู้สึกและทักษะไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งหมายความว่า ครูควรฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักใช้เหตุผล มีความชื่นชมต่อสิ่งที่เรียน และให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง

กล่าวโดยสรุปได้ว่าแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงานนั้น เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสได้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการ มีการศึกษาหาความรู้ แนวคิดและทฤษฎี จากประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ โดยมีวิธีการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งมีครูสอนคอยให้คำแนะนำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

### 2.3.8 การประเมินโครงการ

อุดมศักดิ์ ธารกิจรุ่งเรือง และคณะ (2543) การประเมินโครงการควรใช้การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (Authentic Assessment) ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

1. ทำไปพร้อม ๆ กับการเรียนของผู้เรียน

2. ยึดพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกเป็นสำคัญ
  3. เน้นการพัฒนาตนและการประเมินผลตนเอง
  4. ให้ความสำคัญในการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน
  5. มีการเก็บข้อมูลระหว่างปฏิบัติได้ทุกบริบท (Context) ทั้งที่บ้าน โรงเรียนและชุมชน และสามารถสะสมคะแนน
  6. อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ในชีวิตจริง เอื้อต่อการเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตจริง
  7. เน้นคุณภาพของผลงานซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการความรู้สู่ความสามารถของผู้เรียน
  8. เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง เช่น ใช้ข้อมูลในการสังเคราะห์ อธิบาย สรุปเป็นกฎทั่วไป ตั้งสมมติฐาน สรุปและแปลผล เป็นต้น
  9. วัดปฏิสัมพันธ์เชิงบวก มีการชื่นชมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน ไม่เครียด
  10. สนับสนุนการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบร่วมกัน
- ลัดดา ภูเกียรติ (2544) กล่าวว่า การประเมินโครงการ ครูผู้สอนควรมีกรอบแนวทางการประเมินเป็น 4 เรื่องใหญ่ ๆ คือ
1. จะประเมินอะไร สิ่งที่ประเมินจากโครงการของผู้เรียน ครูควรจะทำ การประเมินงานทั้งหมดเริ่มตั้งแต่การเลือกเรื่อง เนื้อหาสาระ กระบวนการในการทำงาน กระบวนการเรียนรู้ การแสดงออกถึงสิ่งที่มีความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม รวมไปถึงผลงานหรือชิ้นงานที่ได้จากการทำโครงการนั้น ๆ
  2. จะประเมินเมื่อใด การประเมินควรมีการกระทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงสิ้นสุดโครงการ โดยประเมินตามสภาพจริง ซึ่งอาจแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ประเมินตอนเริ่มต้นโครงการ ประเมินระหว่างการทำโครงการ และประเมินหลังจากโครงการเสร็จสิ้นแล้ว
  3. จะประเมินจากอะไร/โดยวิธีใด วิธีการที่จะใช้ประเมินได้แก่ การตรวจจากผลงาน ชิ้นงาน เอกสาร รายงาน แบบบันทึกต่าง ๆ เช่น แบบสังเกตพฤติกรรม แบบวัดความรู้สึกรู้สึก ความพึงพอใจในการทำโครงการ แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกการทำงานของกลุ่มเพื่อน รวมทั้งการทดสอบในด้านความรู้ความสามารถและทักษะการทำงาน แฟ้มสะสมงานหรืออื่น ๆ ที่เป็นร่องรอยหลักฐานที่สามารถวัดได้จริง
  4. จะประเมินโดยใคร การประเมินที่ดีควรเป็นการประเมินที่ครอบคลุมจากทุกคนที่เกี่ยวข้องทั้งตัวนักเรียนเอง เพื่อน ๆ ในกลุ่มที่ทำงานด้วยกัน เพื่อนคนอื่น ๆ ครูอาจารย์ ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้อง



บุรุษย์ ศิริมหาสาคร (2545) กล่าวถึง การประเมินโครงการที่มีจุดเน้น ดังนี้

1. เน้นการประเมินผลโครงการทั้งระบบ การทำโครงการเป็นกิจกรรม การเรียนรู้ที่ใช้ระยะเวลาต่อเนื่องยาวนานพอสมควร เป็นกิจกรรมที่ทำเป็นขั้นตอนหรือกระบวนการ ดังนั้นการประเมินผลโครงการต้องมีวิธีการที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ คือ ต้องประเมินกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานทั้ง 6 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อโครงการ
- ขั้นที่ 2 การวางแผน (โครงร่างของโครงการ)
- ขั้นที่ 3 การดำเนินงาน (ปฏิบัติการโครงการ)
- ขั้นที่ 4 การเขียนรายงานโครงการ
- ขั้นที่ 5 การนำเสนอโครงการ
- ขั้นที่ 6 การพัฒนาโครงการ

นอกจากการประเมินกระบวนการทำโครงการแล้ว ต้องประเมินผลสำเร็จของโครงการควบคู่กันไปด้วยโดยใช้การประเมินผลตามทฤษฎีเชิงระบบ ให้ครอบคลุมทั้ง 3 ระยะ คือ

- 1.1 ปัจจัยนำเข้า (Input) คือ การประเมินก่อนทำโครงการ
- 1.2 กระบวนการ (Process) คือ การประเมินขณะทำโครงการ
- 1.3 ผลผลิต (Output or Product) คือ การประเมินผลสำเร็จของโครงการ

2. เน้นการประเมินผู้เรียนในทุกด้าน การทำโครงการเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงศักยภาพในทุกด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ดังนั้น การประเมินผลโครงการต้องประเมินให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน

3. เน้นการประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการประเมินตามสภาพจริง ใช้การประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินโครงการของตนเอง และเน้นการประเมินตามสภาพจริง คือประเมินโดยบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ เช่น เพื่อนนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจรายงานโครงการ และผลงานการประดิษฐ์ การทดสอบความรู้และการนำเสนอโครงการ

### 2.3.9 วิธีการประเมินผลโครงการ

บุรุษย์ ศิริมหาสาคร (2545) กล่าวถึงวิธีการประเมินผลโครงการ ดังนี้

1. การสังเกต เป็นวิธีประเมินพฤติกรรมที่สามารถทำได้ทุกเวลาและทุกสถานการณ์ ทั้งแบบมีและไม่มีเครื่องมือในการสังเกต

2. การสัมภาษณ์ การสอบถาม อาจมีลักษณะเป็นทางการหรือสัมภาษณ์สอบถาม ขณะปฏิบัติโครงการก็ได้

3. วัดความรู้ ความสามารถ (Authentic Test) ควรเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เพื่อเชื่อมโยงระหว่างความรู้ ความเข้าใจเดิม กับสิ่งที่ได้ เพิ่มเติมจากประสบการณ์ในการปฏิบัติ โครงการ ดังนี้

3.1 ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด

3.2 เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ

3.3 เชื่อมโยงบูรณาการ ความรู้ ความสามารถได้หลายด้าน และใช้ความคิด ที่ลึกซึ้งขึ้นตามวัย

3.4 มีเกณฑ์การให้คะแนนตามความสมบูรณ์ของพฤติกรรม

3.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้คิดและเขียนคำตอบเอง

4. การรายงาน เป็นการเขียนรายงานหรือประสบการณ์ ในการทำโครงการก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองจากการที่ได้พูด หรือเขียนบรรยายสะท้อนความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกนึกคิด ตามแนวทางการเรียนรู้ที่ผ่านประสบการณ์ ขณะปฏิบัติกิจกรรมตามโครงการ

5. แฟ้มผลงาน เป็นการเก็บรวบรวมผลงานที่มีความโดดเด่น ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ที่รวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจ ความถนัด ทักษะความสามารถ อันแสดงออกถึงพัฒนาการความก้าวหน้า ความสำเร็จเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือในหลายๆเรื่อง หรือเป็นการเก็บผลการประเมินการปฏิบัติโครงการ ใน วิธีที่ 1-4 ด้วยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการติดตามพัฒนาการ เรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

### 2.3.10 ผู้ประเมินโครงการ

ศิริบัญชา จันทโรตตร (2549) กล่าวถึงผู้ประเมินโครงการ ดังนี้

1. ผู้เรียนประเมินตนเอง แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเจ้าของโครงการอาจเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม มีความพอใจตามขั้นตอนของกิจกรรม หรือกำหนดกิจกรรมขึ้นเอง หัวข้อกิจกรรมใด ที่ยังขาดตกบกพร่อง จะต้องเพิ่มเติมให้มีความละเอียดรัดกุมในแต่ละขั้นนั้นจะเป็นอย่างไร

2. เพื่อนเป็นผู้ประเมิน ช่วยให้ข้อคิดเห็นสะท้อนภาพเพิ่มเติม เช่น ในระดับประถมศึกษา เพื่อนอาจให้ความเห็นในเรื่องการเขียน การใช้ตัวสะกดการันต์ วรรคตอนซึ่งเน้นในด้านภาษา ระดับชั้นมัธยมศึกษา การประเมินโครงการอาจเริ่มขยายขอบเขตจากด้านการใช้ภาษา ออกไปถึงการ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการตั้งชื่อโครงการกับจุดประสงค์ของโครงการและตามความเข้าใจของผู้ ประเมินที่เสนอแนะวิธีการศึกษาของผู้ประเมิน

3. ครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาเป็นผู้ประเมิน ช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่องวิธีการที่ใช้ในการศึกษาหาคำตอบ ความสัมพันธ์ของวิชาตามหัวข้อที่ศึกษากับวิชาอื่น ๆ ข้อค้นพบที่ผู้เรียนได้จากโครงการ การนำคำตอบของการศึกษาที่ได้ประโยชน์ การนำข้อค้นพบที่ต่างไปจากเป้าหมายของการศึกษาไปใช้ประโยชน์หรือขยายผลการศึกษาเป็นโครงการใหม่ ฯลฯ

4. ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน จะได้รับทราบถึงความสามารถ ความถนัดทางการเรียน ของลูก หรือเด็กในความปกครองว่ามีความรู้ ความต้องการของเด็กผู้ทำโครงการสามารถสนับสนุนทั้งด้านการเงิน กำลังใจ ให้โอกาส ให้เวลาร่วมกิจกรรม ตามความสนใจของเด็ก ชี้แนะอุปสรรค ปัญหาเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติ กิจกรรมขั้นต่าง ๆ ของโครงการและข้อเสนอแนะสำหรับการทำโครงการครั้งต่อไป ฯลฯ

5. บุคคลอื่น ๆ ที่สนใจและมีส่วนเกี่ยวข้องเป็นผู้ประเมินช่วยให้ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นต่อการทำโครงการว่า มีประโยชน์มากน้อยเพียงไร หรือมีประโยชน์ต่อผู้ใดบ้าง

สรุปได้ว่าการประเมินโครงการ เป็นกระบวนการสะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน มีการประเมินที่หลากหลายครอบคลุมและทุกฝ่ายมีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมิน เช่น ครู อาจารย์ นักเรียน เพื่อน และผู้ปกครองต้องเป็นการประเมินตามสภาพความเป็นจริง

จากการศึกษาเอกสารที่ได้กล่าวมาในข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ตามรูปแบบของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ขั้นที่ 1 ชี้นำเสนอ ขั้นที่ 2 ชี้นวางแผน ขั้นที่ 3 ชี้นปฏิบัติ ขั้นที่ 4 ชี้นประเมินผล โดยเน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้เกิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงการให้กับผู้เรียน และมีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนตามบริบทการศึกษาของประเทศไทยเป็นอย่างดี

### 2.3.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Chang (2010) ได้ทำการศึกษาการทำงานร่วมกันโดยรูปแบบทีมในการเรียนการสอน สำหรับการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยการประเมินผลของนักเรียนและเทียบกับการประเมินผลของครู ซึ่งกลุ่มเป้าหมายครูและนักเรียน 55 คน ชาย 35 คน หญิง 20 คน โดยสอบถามสอบถามผล การศึกษาพบว่านักเรียนประสบความสำเร็จการเรียนรู้ที่ดีในขณะที่ทักษะอื่น ๆ ที่สำคัญร่วมทั้งการสื่อสารในองค์กรการนำเสนอและการทำงานร่วมกันเป็นทีมเพิ่มขึ้นอีกด้วย

Koh (2010) ได้ทำการศึกษาการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในการสร้างโครงการในระหว่างการทำงานร่วมกันออนไลน์เพื่อศึกษาการสนทนาออนไลน์ของนักเรียนเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่าการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามออนไลน์

มีศักยภาพที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีการสร้างความรู้ระดับที่สูงระหว่างสนทนาออนไลน์ ในการศึกษาครั้งนี้ครูอาจารย์เป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ออนไลน์

## 2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์

### 2.4.1 ทฤษฎีของการคิดสร้างสรรค์

Taylor (1964, p. 241) ได้กล่าวว่า ผลงานของความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดเสมอไป คือ ไม่จำเป็นต้องคิดค้นคว้าประดิษฐ์ของแปลกใหม่ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนเลย หรือสร้างทฤษฎีที่ต้องใช้การคิดค้นด้านนามธรรมอย่างสูงยิ่ง แต่ความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้นอาจจะเป็นขั้นใดขั้นหนึ่งใน 6 ขั้น ต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้นสุด เป็นสิ่งธรรมดาสามัญ เป็นพฤติกรรมหรือการแสดงออกของตนอย่างอิสระ ซึ่งพฤติกรรมนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่ม และทักษะแต่อย่างใด คือเป็นแต่เพียงให้กล้าแสดงออกอย่างอิสระเท่านั้น

ขั้นที่ 2 เป็นงานที่ผลิตออกมาโดยให้ผลงานนั้นจำเป็นต้องอาศัยทักษะบางประการ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่สำหรับบุคคลทั่วไป แต่ใหม่สำหรับตนเอง

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่แสดงความคิดใหม่ของคุณเอง ไม่ได้ลอกเลียนแบบจากใคร แม้ว่าความคิดนั้นอาจจะมีคนอื่นคิดไว้แล้วก็ตาม

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์ ขั้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ โดยไม่ซ้ำแบบใครเป็นขั้นที่ผู้กระทำได้แสดงให้เห็นความสามารถที่แตกต่างไปจากผู้อื่น

ขั้นที่ 5 เป็นขั้นการพัฒนา ปรับปรุงผลงานในขั้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นที่ 6 เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์สุดยอด สามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงสุดได้ เช่น ชาร์ลส์ดาร์วิน คิดตั้งทฤษฎีวิวัฒนาการ เป็นต้น

บุศรา จิตวรรณ (2552, น. 25) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองมนุษย์โดยตรง เพราะความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการทำงานของสมองซีกขวา ซึ่งทำหน้าที่คิดจินตนาการ คิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ ความซาบซึ้งในดนตรี ศิลปะ วรรณคดี เป็นต้น ส่วนสมองซีกซ้ายเป็นส่วนที่คิดและทำงานออกมาเป็นรูปธรรม เช่น การวิเคราะห์ การหาเหตุผล กฎเกณฑ์ เป็นต้น

1. สมองซีกซ้าย ได้แก่ สรรหาถ้อยคำ วิเคราะห์ ใช้เหตุผล เชิงตรรกวิทยา ความแบ่งแยก มีกาลเวลา โนม์เอียงเข้าหากฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

2. สมองซีกขวา ได้แก่ ไม่มีถ้อยคำ สังเคราะห์ หยั่งรู้เอง ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่มีกาลเวลา โนม์เอียงเข้าหากฎเกณฑ์ของดนตรีและศิลปะ

Guilford (1967) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา (The Structure of Intellectual Theory) มีลักษณะ 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง มิติแทนเนื้อหาข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด สมองจะรับสิ่งเร้านี้เข้าไป แบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. เนื้อหาประเภทรูปภาพ (Figural: F) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมหรือรูปที่ไม่แน่นอน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพ แสง เสียง เป็นต้น
2. เนื้อหาประเภทเสียง (Auditory: A) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของเสียงที่มีความหมาย
3. เนื้อหาประเภทสัญลักษณ์ (Symbolic: S) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ด้วย
4. เนื้อหาประเภทภาษา (Semantic: M) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความคิดทางภาษาและสามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น คำว่า พ่อ แม่ เพื่อน ชอบ โกรธ เสียใจ เป็นต้น
5. เนื้อหาประเภทพฤติกรรม (Behavior: B) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออกอาการ กิริยา และการกระทำที่สามารถสังเกตเห็น รวมทั้งทัศนคติ การรับรู้ การคิด เช่น การยิ้ม หรือการแสดงความคิดเห็น การสนับศรัยะ เป็นต้น

มิติที่ 2 วิธีการคิด (Operation) หมายถึง มิติที่แสดงลักษณะกระบวนการปฏิบัติงานหรือกระบวนการคิดของสมอง แบ่งออกตามลำดับ 5 ลักษณะ คือ

1. การรู้การเข้าใจ (Cognition: C) หมายถึง ความสามารถในการตีความของสมองเมื่อเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้น และบอกได้ว่าเป็นอะไร สามารถบอกได้ทั้งในสิ่งที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน และสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน เช่น เมื่อเห็นของเต็กรูปรางกลมทำด้วยยางผิวเรียบ ก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล
2. การจำ (Memory: M) หมายถึง ความสามารถในการเก็บสะสมความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ไว้ได้และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ เช่น การจำสูตรคูณ การจำหน่วยเลขประจำตัว การซื้อตัวคนร้าน เป็นต้น
3. การคิดแบบอนกนัย หรือความคิดกระจาย (Divergent Thinking: D) หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบ หลายแง่มุมแตกต่างกันไป เช่น หนังสือพิมพ์ที่ใช่แล้วทำประโยชน์อะไรได้บ้าง ให้บอกมาให้มากที่สุด ผู้ที่คิดได้มากแปลกมีคุณค่า
4. การคิดแบบเอกนัย หรือความคิดรวม (Convergent Thinking: C) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบที่ดีที่สุดจากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนด และคำตอบที่ถูกต้องก็มีเพียงคำตอบเดียว

5. การประเมินค่า (Evaluation: E) หมายถึง ความสามารถในการตีราคาลงข้อสรุป โดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิตินี้ 3 ผลของการคิด (Product) หมายถึง มิตินี้แสดงผลที่ได้จากการปฏิบัติงานทางสมอง หรือกระบวนการคิดของสมอง หลังจากที่มีสมองได้รับข้อมูลหรือสิ่งเร้าจากมิตินี้ 1 และตอบสนองต่อข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับมิตินี้ 2 แล้ว ผลที่ได้คือเป็นมิตินี้ 3 ซึ่งผลของการคิดแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ คือ

1. หน่วย (Unit: U) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น คน แมว สุนัข กระดานดำ บ้าน เป็นต้น

2. จำพวก (Class: C) หมายถึง ประเภท หรือจำพวกหรือกลุ่มของหน่วยที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ คน สุนัข ช้าง เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ (Relation: R) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดของประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ ความสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปของหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบก็ได้ เช่น คนคู่กับบ้าน นกคู่กับรังนก ปลาคู่กับน้ำ เป็นต้น เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

4. ระบบ (System: S) หมายถึง การเชื่อมโยงกลุ่มของสิ่งเร้าโดยอาศัยกฎเกณฑ์หรือระเบียบแบบแผนบางอย่าง เช่น 1, 3, 5, 7, 9 เป็นระบบเลขคี่ เป็นต้น

5. การแปลงรูป (Transformation: T) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงดัดแปลง ตีความ ขยายความ ให้นิยามใหม่หรือการจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้าหรือข้อมูลออกมาในรูปแบบใหม่หรือเพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น เช่น เอาดอกไม้มาจากต้นฝ้าย เอาดอกไม้มาทำเป็นเส้นฝ้ายแล้วเอาไปทอเป็นผืน เป็นต้น

6. การประยุกต์ (Implication: I) หมายถึง การคาดคะเนด้วยเหตุและผล คาดหวัง หรือความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อการพยากรณ์ หรือทำนาย จากข้อมูลสิ่งที่กำหนดไว้ นำมาปรับปรุงให้เป็นประโยชน์และให้เกิดความแตกต่างไปจากเดิมเมื่อรวมทั้ง 3 มิตินี้ประกอบกันทำให้ได้โครงสร้างทางสติปัญญา

จากการค้นพบของกิลฟอร์ด (Guilford) ทำให้มีการศึกษาในเรื่องความคิดสร้างสรรค์อย่างกว้างขวางแพร่หลายและลึกซึ้งในเวลาต่อมาจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่มีอยู่ในตัวบุคคล และเป็นลักษณะของความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) ตามทฤษฎีของ กิลฟอร์ด (Guilford) คือ เมื่อมีสิ่งเร้าต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความคิดสองลักษณะ มองในลักษณะทางกายภาพของสมอง คือ การที่จะเพิ่มประสิทธิภาพหรือส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นกระบวนการทางการคิด (Cognitive Process) ที่สามารถส่งเสริมหรือพัฒนาให้เพิ่มขึ้นได้

รัชนี ลาซโรจน์ (2520, น. 20) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ระบุว่า ความคิดสร้างสรรค์จะแสดงออกตลอดกระบวนการของความรู้สึก หรือการเห็นปัญหา การรวบรวมความคิดเพื่อตั้งเป็นสมมติฐาน การสอนและดัดแปลงสมมติฐาน ตลอดจนวิธีการเผยแพร่ผลสรุปที่ได้รับทฤษฎีของทอแรนซ์นี้อาจขยายความได้ว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เมื่อเห็นและเข้าใจปัญหา จะรวบรวมประสบการณ์และข้อสนเทศต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อแสวงหาวิธีใหม่ในการเผชิญหรือแก้ปัญหา

จากที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ได้ว่าสิ่งที่เป็นผลลัพธ์อันเกิดจากการคิดสร้างสรรค์นั้น ล้วนแล้วแต่เป็นพฤติกรรมการแสดงออกของตนเองอย่างเป็นธรรมชาติและอิสระ ซึ่งเกิดจากการมีสิ่งเร้ามากระตุ้นความคิด ทำให้สมองมีการตอบสนองในหลากหลายรูปแบบ โดยอาจไม่ได้เป็นการคิดสิ่งใหม่สำหรับผู้อื่น แต่เป็นการคิดสิ่งใหม่สำหรับตนเอง

#### 2.4.2 ความหมายของการคิดสร้างสรรค์

Torrance (1962, p. 16) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิตผล หรือสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ไม่รู้จักมาก่อนซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะเกิดจากการรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ได้จากประสบการณ์เดิมแล้วเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ ๆ สิ่งที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งสมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจออกมาในรูปของผลิตผลทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ หรืออาจเป็นเพียงกระบวนการเท่านั้น

Arnold (1988, p. 92) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การกระทำที่นำไปสู่การแก้ปัญหา หรือความสามารถในการคิดแบบเปิด คิดนอกขนาน และคิดในหนทางที่ไม่เหมือนกัน โดยความคิดสร้างสรรค์ต้องประกอบด้วย 4 อย่าง คือ เป็นสิ่งใหม่ (Novel) เป็นสิ่งที่สัมพันธ์กัน (Relevance) เป็นสิ่งที่ขัดแย้งกัน (Conflict) และเป็นสิ่งที่ต้องประเมินผล (Evaluation)

Osborn (1957, p. 23) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง จินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) คือเป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่มนุษย์ประสบอยู่ มิใช่เป็นจินตนาการที่ฟุ้งซ่านเลื่อนลอย โดยทั่วไปความคิดจินตนาการจึงเป็นลักษณะสำคัญของความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่ผลผลิตที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์

Good (1959, p. 570) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความช่างคิดในการสำรวจตรวจสอบสถานการณ์ที่แปลกใหม่ หรือใช้วิธีการใหม่แก้ปัญหาเก่า ๆ หรือเป็นผลผลิตที่ริเริ่มขึ้นใหม่จากนักคิด

Getzels and Jackson (1962, pp. 455-460) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ลักษณะความคิดที่หาคำตอบหลาย ๆ คำตอบ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า ผู้ที่มีอิสระในการตอบสนองจึงจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้มาก

Guilford (1967, p. 61) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ลักษณะความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่ความคิด การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมทั้งการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยความคิดอเนกนัย ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์ (2541, น. 103) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาได้หลาย ๆ แนวคิดและนำแนวคิดเหล่านี้ไปพัฒนาต่อเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่ต้องการได้

อารี พันธุ์ณี (2546, น. 2) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัย อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ประยุกต์จากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ

กรมวิชาการ (2535, น. 2) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น ให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกัน ซึ่งความคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วย ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดที่เป็นของตัวเอง โดยเฉพาะความคิดริเริ่ม

จากที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปความหมายของการคิดสร้างสรรค์ได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการที่จะคิดนอกกรอบ (Lateral Thinking) จากความคิดเดิม ที่ปิดกันอยู่ทำให้เกิดแนวคิดอย่างอื่นและนำมาพัฒนาเพื่อใช้แก้ปัญหาที่เผชิญอยู่

### 2.4.3 ความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์

Jersild (1972, pp. 153-158) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมเด็กในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. ส่งเสริมสุนทรียภาพเด็กจะรู้จักชื่นชม และมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งผู้ใหญ่ควรทำเป็นตัวอย่าง โดยการยอมรับและชื่นชมในผลงานของเด็ก การพัฒนาสุนทรียภาพแก่เด็กโดยให้เด็กเห็นว่าทุก ๆ อย่างมีความหมาย การส่งเสริมให้รู้จักสังเกตสิ่งที่แปลกจากสิ่งธรรมดาสามัญให้ได้ยินในสิ่งไม่เคยได้ยิน และหัดให้เด็กสนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
2. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ การทำงานสร้างสรรค์เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ ลดความกดดัน ความคับข้องใจและความก้าวร้าว
3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี ขณะที่เด็กทำครูควรสอนระเบียบและนิสัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วย เช่น หัดให้เด็กรู้จักเก็บของเป็นที่ ล้างมือเมื่อทำงานเสร็จ เป็นต้น



4. การพัฒนากล้ามเนื้อมือ เด็กจะสามารถพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่จากการเล่น การเคลื่อนไหว การเล่นบล็อก และพัฒนากล้ามเนื้อเล็กจากการตัดกระดาษ ประดิษฐ์ภาพ วาดภาพ ด้วยนิ้วมือ การต่อภาพ การเล่นเกมกระดานตะปู

5. เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เด็กจะชอบทำกิจกรรมและใช้วัตถุต่าง ๆ ซ้ำ ๆ กัน เพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น ครูจึงควรจัดหาวัสดุต่าง ๆ ไว้ให้เด็กมีโอกาสพัฒนาทดลองของตน เช่น กล้องยาสีฟัน เปลือกไข่ และเศษวัสดุเหลือใช้เพื่อให้เขาฝึกสมมติเป็นนักก่อสร้างหรือสถาปนิก

Hurlock (1972, p. 319) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ให้ความสนุก ความสุข และความพอใจแก่เด็ก และมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของเด็กมาก ไม่มีอะไรที่จะทำให้เด็กรู้สึกหดหู่มากเท่ากับงานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิ ถูกดูถูกดูแคลน หรือถูกว่าสิ่งที่เขาสั่งนั้นไม่เหมือนของจริง

มุสตี กุฎิอินทร์ (2537, น. 73) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

1. มีคุณค่าต่อสังคม คุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อสังคมนั้น ได้แก่ การที่บุคคลได้คิดและสร้างสรรค์สิ่งหนึ่ง เพื่อประโยชน์สุขและความก้าวหน้าของสังคม หรือหาวิธีการแก้ไข ปัญหา จนกระทั่งประสบผลสำเร็จและมีประโยชน์ต่อสังคม เช่น ความเจริญก้าวหน้าในด้านเกษตร การคมนาคม ความเจริญทางการแพทย์

2. มีคุณค่าต่อตนเอง ความสามารถในการสร้างสรรค์นั้น นับว่ามีคุณค่าต่อบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เองด้วย เพราะการสร้างผลงานขึ้นใดขึ้นมาทำให้ผู้ที่สร้างสรรค์มีความพึงพอใจ และมีความสุข เช่น การที่เด็กสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเองจะสร้างความพอใจแก่เด็ก ไม่ว่าจะเป็นการ วาดภาพ การต่อสิ่งของให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ การคิดเกมการเล่นที่แปลกใหม่ เด็กจะเกิดความภาคภูมิใจในความสามารถของตนมั่นใจในตนเอง ซึ่งมีผลไปถึงแบบแผน บุคลิกภาพ และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมของเด็ก

ทองคุณ หงส์พันธ์ (2534, น. 53-54) ได้กล่าวว่าการคิดสร้างสรรค์มีคุณค่าทั้งต่อสังคม และต่อตนเอง ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. คุณค่าต่อสังคม ประกอบด้วย

1.1 ก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาการในสาขาต่าง ๆ

1.2 ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

1.3 ทำให้ผู้คนดำรงชีวิตอย่างสงบสุข

1.4 ช่วยให้เกิดการค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่มีคุณประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต

1.5 ช่วยให้สังคมมีความเจริญก้าวหน้า เกิดการพัฒนา

1.6 ช่วยให้เกิดความสะอาด อำนวยประโยชน์สุขต่อทุก ๆ คน

1.7 ช่วยให้เกิดรายได้แก่ประเทศชาติ

## 2. คุณค่าต่อตนเอง ประกอบด้วย

- 2.1 ทำให้ผู้สร้างสรรค์มีความพึงพอใจ มีความสุข
- 2.2 พัฒนาบุคลิกภาพในด้านความมั่นใจในตนเอง
- 2.3 สามารถเผชิญปัญหาต่าง ๆ
- 2.4 ช่วยให้บุคคลประสบความสำเร็จทั้งในด้านครอบครัวและหน้าที่การงาน
- 2.5 ช่วยให้ปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี

อารี พันธุ์ณี (2545, น. 1) ได้กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ ประเทศใดก็ตามที่สามารถแสวงหา พัฒนา และดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของคนในประเทศชาติออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากเท่าใด ก็ยังมีโอกาสที่จะพัฒนาและเจริญก้าวหน้าได้มากขึ้นเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากประเทศพัฒนาทั้งหลายซึ่งจัดเป็นประเทศผู้นำของโลก ทั้งนี้เพราะประเทศดังกล่าวมีประชากรที่มีความคิดสร้างสรรค์ ประชาชนกล้าคิด กล้าใช้จินตนาการ สามารถสร้างสรรค์ผลงานแปลกใหม่ที่เป็นประโยชน์เอื้ออำนวยความสะดวกสบายเหมาะสมกับสถานการณ์ กล่าวไว้ข้างต้น

จากที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ได้ว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่ส่งผลต่อทัศนคติที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ของเด็ก การส่งเสริมหรือพัฒนาการคิดสร้างสรรค์เกิดจากตัวผู้สอนและตัวเด็กเอง ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องแสดงให้เห็นถึงการยอมรับและชื่นชมในผลงานของเด็ก โดยไม่ต่อต้านหรือตำหนิสิ่งที่เกิดจากความคิดหรือการแสดงความรู้สึกของเด็ก เพื่อให้เด็กสามารถคิดได้อย่างอิสระ ผ่อนคลายอารมณ์ และลดความกดดัน สิ่งเหล่านี้เองจะส่งผลให้เด็กมีความสุข พึงพอใจ สนุก และทำหายากแก้ปัญหาเมื่อเผชิญกับอุปสรรคต่าง ๆ จากผลงานที่ได้สร้างสรรค์ด้วยตนเอง

### 2.4.4 องค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์

Guilford (1967, pp. 145-151) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 4 ประการ คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมากในเวลาจำกัด แบ่งได้ดังนี้

1.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

1.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่คิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายในเวลาที่กำหนด

1.3 ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลี หรือประโยค และนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

1.4 ความคิดคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด ความคล่องในการคิดมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา เพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามที่ต้องการ ความคิดคล่องแคล่วนับว่าเป็นความสามารถอันดับแรกในการทำอะไรจะพยายามเลือกให้ได้ความคิดที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด กล่าวคือ ก่อนอื่นต้องคิดให้ได้มากที่สุดหลายอย่างและแตกต่างกัน แล้วจึงนำเอาความคิดที่ได้ทั้งหมดมาพิจารณาแต่ละอย่าง เปรียบเทียบกันว่าความคิดอันใดจะเป็นความคิดที่ดีที่สุดและให้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น ประโยชน์ที่ได้รับ การลงทุน ความยากง่าย บุคลากร เป็นต้น ความคิดคล่องแคล่วนอกจากจะช่วยให้ได้เลือกคำตอบที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดแล้ว ยังช่วยจัดหาทางเลือกอื่น ๆ ที่อาจเป็นไปได้อีกด้วย ยกตัวอย่าง เช่น ในการแก้ปัญหาใด ๆ ก็ตามเรามักจะพยายามหาวิธีการแก้หลาย ๆ วิธี โดยให้อโอกาสในการเลือกเป็นอันดับลดหลั่นกันลงมา เช่น ถ้าเราไม่สามารถทำได้อย่างวิธีที่ 1 วิธีที่ 2 ก็อาจนำมาทดลองใช้ได้หรือวิธีที่ 3 ก็ยังเป็นที่น่าสนใจถ้าวิธีที่ 2 ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เป็นต้น ความคิดคล่องแคล่วช่วยให้มีข้อมูลมากพอในการเลือกสรรแล้ว ยังมีช่องทางอื่นที่เป็นไปได้ให้เลือกด้วย จึงนับได้ว่าความคิดคล่องแคล่วเป็นความสามารถเบื้องต้นที่จะนำไปสู่ความคิดที่มีคุณภาพหรือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง แบ่งออกเป็นดังนี้

2.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายอย่างอย่างอิสระ เช่น คนที่มีความคิดยืดหยุ่นในด้านนี้จะคิดว่าประโยชน์ของก้อนอิฐมีอะไรบ้าง หลายอย่างและคิดได้หลายทิศทาง ในขณะที่คนซึ่งไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้เพียงอย่างเดียวหรือสองอย่างเท่านั้น

2.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายและสามารถคิดดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้ ซึ่งคนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ไม่ซ้ำกัน ยกตัวอย่าง เช่น คำถามในเวลา 5 นาที ท่านลองคิดว่าท่านสามารถจะใช้หว่านทำอะไรได้บ้าง คำตอบ กระบุง กระจาด ตะกร้า กล่องใส่ดินสอ กระจอมเก็บน้ำ เตียงนอน ตู้ โขพา โต๊ะเครื่องแป้ง เก้าอี้นอนเล่น ตะกร้อ ชะลอม กรอบรูป กีบติดผม ด้ามไม้เทนนิส ด้ามไม้แบดมินตันนำคำตอบดังกล่าวมาจัดเป็นประเภทก็จะจัดได้ 5 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 เฟอร์นิเจอร์ คือ เตียงนอน ตู้ โต๊ะเครื่องแป้ง เก้าอี้นอนเล่น โซฟา

ประเภทที่ 2 เครื่องใช้ คือ กระบุง กระจาด ตะกร้า กระออมเก็บน้ำ

ประเภทที่ 3 เครื่องกีฬา คือ ตะกร้อ ดำไม้เทนนิส ดำไม้แบดมินตัน

ประเภทที่ 4 เครื่องประดับ คือ กรอบรูป กีบติดผม

ประเภทที่ 5 เครื่องเขียน คือ กล่องใส่ดินสอ

เห็นได้ว่าความคิดยืดหยุ่นเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่องแคล่วมีความแปลกแตกต่างออกไป หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนหรือเพิ่มคุณภาพความคิดให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่ และมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น

ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่นเป็นความคิดพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ คือได้หลายหมวดหมู่ หลายประเภท ตลอดจนสามารถเตรียมทางเลือกไว้หลาย ๆ ทาง ความคิดยืดหยุ่นจึงเป็นความคิดเสริมคุณภาพให้ดีขึ้น

3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดที่แปลกใหม่และแตกต่างไปจากความคิดธรรมดา เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เช่น การคิดเครื่องบินได้สำเร็จก็ได้แนวคิดมาจากการทำเครื่องบินร่อน เป็นต้น

ความคิดริเริ่ม เป็นลักษณะความคิดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก เป็นความคิดที่แปลกแตกต่างจากความคิดเดิมและอาจไม่เคยมีใครนึกหรือคิดถึงมาก่อน ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องอาศัยลักษณะความกล้าคิด กล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตน บ่อยครั้งที่ความคิดริเริ่มจำเป็นต้องอาศัยความจินตนาการหรือที่เรียกว่า จินตนาการประยุกต์ คือ ไม่ใช่คิดเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องคิดสร้างและหาทางทำให้เกิดผลงาน ตัวอย่างเช่น เคยมีผู้กล่าวว่าคนที่คิดอยากจะทำบินนั้นประหลาดและไม่มีทางเป็นไปได้ ต่อมาพี่น้องตระกูลไรท์ก็สามารถคิดประดิษฐ์เครื่องบินได้สำเร็จ เป็นต้น

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดละเอียดลออ เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ให้สำเร็จ

Guilford และ Hoepfner (1971, pp. 125-143) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบอย่างน้อย 10องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดคล่องตัว (Fluency)
2. ความคิดริเริ่ม (Originality)
3. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)
4. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
5. ความไวต่อปัญหา (Sensitivity of Problem)

6. ความสามารถในการให้คำนิยามใหม่ (Redefinition)
7. ความซึมซาบ (Penetration)
8. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)
9. การมีอารมณ์ขัน (Humor)
- 10 ความมุ่งมั่น (Intention)

Jellen and Urban (1986, p. 141) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์  
ในข้อสอบทีซีที-ดีพี (TCT-DP) มีดังนี้

1. ความคิดคล่องตัว
2. ความคิดยืดหยุ่น
3. ความคิดริเริ่ม
4. ความคิดละเอียดลออ
5. การกระทำที่แสดงถึงการเสี่ยงอันตราย
6. การผสมให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เช่น การจัดรวมสิ่งต่าง ๆ ให้มีความต่อเนื่อง

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523, น. 7) ได้กล่าวว่า การที่จะเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้นั้นจะต้อง  
ประกอบไปด้วย

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แปลกแตกต่างไปจากบุคคลอื่น
2. ความว่องไวหรือความพรั่งพรู (Fluency) ปริมาณการคิดพรั่งพรูออกมามากกว่าบุคคลอื่น ๆ
3. ความคล่องตัว (Flexibility) ชนิดของความคิดที่ปรากฏออกมาจะแตกต่างออกไปโดยไม่ซ้ำกันเลย
4. ความละเอียดลออประณีต (Elaboration) ความคิดที่แสดงออกมานั้นละเอียดลออสามารถจะนำมาทำให้สมบูรณ์ และประณีตต่อไปอย่างเต็มที่
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) คือ การรวบรวมสิ่งที่คิดได้มาทำให้มีความหมายและพัฒนาต่อให้สมบูรณ์เป็นจริงได้

อารี พันธุ์ณี (2546, น. 35-43) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทาง  
สมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่าลักษณะการคิดอเนกนัยหรือการคิดแบบกระจาย  
(Divergent Thinking) ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน
2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ

3. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอนสามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนหรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น

4. ความคิดยืดหยุ่นหรือความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิด

จากที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์ได้ว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดที่เป็นอนอกนัยหรือการคิดแบบกระจาย โดยองค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) คือ การคิดหาความสัมพันธ์หรือการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่รวดเร็วตามระยะเวลาที่กำหนดความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือการคิดได้หลากหลายรูปแบบอย่างอิสระหรือเกิดจากการตัดแปลงความคิด และสามารถแบ่งแยกประเภทของความคิดได้ความคิดริเริ่ม (Originality) คือ การคิดที่แปลกใหม่และแตกต่างจากผู้อื่นความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือ การคิดเป็นขั้นเป็นตอนโดยสามารถอธิบายรายละเอียดของความคิดได้อย่างสมบูรณ์ได้

#### 2.4.5 กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523, น. 4) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยกระบวนการคิด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กระบวนการของความรู้สึกรู้สึกว่ามีความยุ่งยาก มีปัญหาช่องว่างของข้อมูลเกิดขึ้น (Sensor Problem)

ขั้นที่ 2 กระบวนการของการคาดคะเน หรือการสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหานั้นขึ้นมา (Formulating Hypothesis)

ขั้นที่ 3 กระบวนการทดสอบการคาดคะเนหรือสมมติฐาน (Testing Guess)

ขั้นที่ 4 กระบวนการของการติดต่อผลลัพธ์ที่ได้มา (Communicating the Results)

นิพนธ์ จิตต์ภักดี (2523, น. 17-18) ได้กล่าวว่า ลำดับขั้นของความคิดสร้างสรรค์มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม คือ ขั้นของการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยพื้นฐานของกระบวนการต่อไปนี้

1.1 การสังเกต นักคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องเป็นนักสังเกตที่ดีและสนใจต่อสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ได้พบเห็นเสมอ

1.2 การจำแนก หมายถึง การจำแนกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นหมวดหมู่เพื่อใช้เป็นแนวทางลำดับความคิดต่อไป

1.3 การทดลอง เป็นหัวใจของการสร้างสรรค์งาน เพราะผลการทดลอง จะเป็นข้อมูลสำหรับคิดสร้างสรรค์ต่อไป

2. ขั้นฟักตัวเป็นขั้นที่ใช้เวลาสำหรับการครุ่นคิดโดยอาศัยข้อมูลที่ได้ รวบรวมไว้เป็นแนวในการคิด ปกติขั้นนี้จะใช้เวลานานพอสมควร

3. ขั้นคิดออก ขั้นนี้เป็นขั้นของการแสดงภาวะสร้างสรรค์อย่างแท้จริง คือ สามารถมองเห็นช่องทางในการริเริ่มหรือการสร้างสรรค์งานอย่างแจ่มชัดโดยตลอด

4. ขั้นพิสูจน์ คือ ขั้นของการทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแน่นอนเป็นกฎเกณฑ์ต่อไป

Polya (1962, p. 47) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะภายในของแต่ละบุคคลในการคิดหลายแง่มุม ประสมประสานกันจนได้ผลิตผลใหม่ คือ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อเรามุ่งคิดไปสู่จุดหมายที่แปลกและใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นเริ่มต้น เกิดจากความรู้สึกต้องการหรือความไม่เพียงพอในสิ่งต่าง ๆ ที่จะทำ บุคคลเริ่มคิด เขาจะพยายามรวบรวมข้อเท็จจริง เรื่องราวและแนวคิดต่าง ๆ ที่มีอยู่เข้าด้วยกัน เพื่อหาความกระจ่างในปัญหา ขั้นนี้ผู้คิดยังไม่ทราบผลที่จะเกิดขึ้นนั้นจะเป็นรูปใดและอาจใช้เวลานานจนบางครั้งจะเกิดขึ้นโดยผู้คิดไม่รู้ตัว

2. ขั้นครุ่นคิด ต่อจากขั้นเริ่มต้น มีระยะหนึ่งที่มีความรู้ ความคิดและเรื่องราวต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้มาประสมกลมกลืนกันเข้าเป็นรูปร่าง ระยะนี้ผู้คิดต้องใช้ความคิดอย่างหนัก แต่บางครั้งความคิดอันนี้อาจหยุดชะงักไปเฉย ๆ เป็นเวลานาน บางครั้งก็กลับเกิดขึ้นใหม่อีก

3. ขั้นเกิดความคิดในระยะที่กำลังครุ่นคิดนั้นบางครั้งอาจเกิดความคิดผุดขึ้นมาทันทีทันใด ผู้คิดจะมองเห็นความสัมพันธ์ของความคิดใหม่ที่เข้ากับความคิดเก่า ซึ่งมีผู้คิดมาแล้วการมองเห็นความสัมพันธ์ในแนวคิดใหม่นี้ จะเกิดขึ้นในทันทีทันใด ผู้คิดไม่ได้นึกได้ฝันว่าจะเกิดขึ้น

4. ขั้นปรับปรุง เมื่อเกิดความคิดใหม่แล้ว ผู้คิดจะขัดเกลาความคิดนั้นให้สะอาด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย หรือต่อเติม เสริมแต่งความคิดที่เกิดขึ้นใหม่นั้นให้รัดกุมและวิวัฒนาการก้าวหน้าต่อไปหรือในบางกรณีในขั้นนี้อาจมีการทดลอง เพื่อประเมินการแก้ปัญหาสำหรับเลือกความคิดที่สมบูรณ์ที่สุด

Wallach (1965, p. 345) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์เกิดจากความคิดใหม่ ๆ โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นขั้นของการเตรียมและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เมื่อพบปัญหา เช่น ข้อมูลที่เกี่ยวกับการกระทำ หรือแนวทางที่ถูกต้อง หรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ฯลฯ

ขั้นที่ 2 ขั้นความคิดครุ่นคิด หรือระยะฟักตัว (Incubation) เป็นขั้นที่ไม่สามารถจะคิดแก้ปัญหาได้ และเป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งใหม่และเก่าปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่สามารถจะขมวดความคิดนั้น จึงปล่อยความคิดไว้เฉย ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นความคิดกระจ่างชัด (Illumination or Insight) เป็นขั้นที่ความคิดสับสนนั้นผ่านการเรียบเรียง และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้มีความกระจ่างชัดและจะมองเห็นภาพพจน์ มโนทัศน์ของความคิด

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบความคิด การพิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification) เป็นขั้นของการเก็บรวบรวมความรู้ที่ได้จากการหยั่งรู้นั้นมาทดสอบว่าสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ และเพื่อพิสูจน์ให้แน่ใจว่าถูกต้อง และเป็นความคิดที่เป็นจริง แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ต่อไป

Torrance (1962, pp. 121-124) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative problem Solving) ซึ่งแบ่งเป็นขั้น ดังนี้

1. ขั้นค้นพบความจริง (Fact Finding) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวลใจ มีความสับสนวุ่นวายเกิดขึ้นในใจ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้พยายามตั้งสติและพิจารณาดูว่าความยุ่งยากสับสนวุ่นวาย หรือสิ่งที่ทำให้กังวลนั้นคืออะไร
2. ขั้นพบปัญหา (Problem Finding) เมื่อพิจารณาโดยรอบคอบแล้วจึงสรุปได้ว่าความกังวลใจ ความสับสนวุ่นวายในใจนั้น ก็คือมีปัญหาเกิดขึ้นนั่นเอง
3. ขั้นตั้งสมมติฐาน (Idea Finding) เมื่อรู้ว่าปัญหาเกิดขึ้นก็จะพยายามคิดตั้งสมมติฐานขึ้นและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นต่อไป
4. ขั้นค้นพบคำตอบ (Solution Finding) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและพบคำตอบจากการทดสอบสมมติฐานในขั้นที่ 3
5. ขั้นยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance Finding) ขั้นนี้จะเป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์ อันจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปเรียกว่า New Challenge

สุวิทย์ มูลคำ (2547, น. 24-25) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ค้นพบปัญหา เป็นขั้นเริ่มต้นตั้งแต่รู้สึกกังวลใจ มีความสับสนเกิดขึ้นในใจพิจารณาอย่างรอบคอบ ค้นหาสาเหตุดังกล่าวเกิดจากปัญหาอะไร เช่น สนใจนโยบายของรัฐบาลที่จะทำให้ครัวไทยกลายเป็นครัวโลกอาหารที่ต่างชาตินิยมรับประทาน คือ ต้มยำ ปัญหาอยู่ที่ว่าจะส่งต้มยำไปขายทั่วโลกได้อย่างไร เพราะต้มยำต้องปรุงสดและต้องรับประทานร้อน ๆ จึงจะอร่อย

ขั้นที่ 2 เตรียมการและรวบรวมข้อมูล เป็นการเตรียมการของผู้คิดที่จะศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และเตรียมข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นข้อเท็จจริงของเรื่องที่ค้นพบปัญหา เพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา เช่น ปัญหาจะส่งต้มยำไปขายได้ทั่วโลกอย่างไร จึงศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การจำหน่าย การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ ฯลฯ



ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ เมื่อได้รับข้อมูลจากขั้นที่ 2 จะเป็นขั้นคิดพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียด หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล เช่น การผลิตตั้มยำผลิตได้ด้วยวิธีใดบ้าง การจำหน่าย การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ แยกรายละเอียดแล้ววิเคราะห์ใช้เหตุผลในการพิจารณา

ขั้นที่ 4 พุ่มพึกความคิด เป็นขั้นอยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาทั้งเก่าและใหม่ปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อย ยังกระจัดกระจายไม่สามารถหมวดความคิดได้จึงจำเป็นต้องมีสมาธิทำจิตใจให้ว่าง รอโอกาสให้ความคิดแวบขึ้นมา เช่นวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องการทำตั้มยำอย่างละเอียดทุกแง่มุม เมื่อยังคิดแก้ปัญหาการส่งตั้มยำไปขายทั่วโลกไม่ได้ก็ทำจิตใจให้ปล่อยวางระยะหนึ่งเพื่อพักจิตและรอโอกาสที่จะคิดได้

ขั้นที่ 5 ความคิดกระจ่างชัด เป็นขั้นตอนของความคิดสับสน กระจัดกระจายวุ่นวายได้ ผ่านการเรียบเรียงเชื่อมโยงความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน มีความกระจ่างชัดมองเห็นภาพเกิดขึ้นในใจ ความคิดแวบขึ้นมา คิดได้แล้ว มามาก ยำยำ บะหมี่ ยังถูกบรรจุลงไปขายทั่วโลก ถ้าเราผลิตตั้มยำกระป๋องส่งไปขายทั่วโลกน่าจะทำได้และมีความเป็นไปได้สูง ขั้นนี้ยังไม่เกิดความเชื่อมั่นของสิ่งที่คิดได้

ขั้นที่ 6 ทดสอบความคิด เป็นขั้นที่น่าความคิดที่คิดได้ของขั้นที่ 5 ที่ยังไม่มั่นใจไปพิสูจน์ให้เห็นจริงและถูกต้อง เช่น ทดสอบผลิตตั้มยำกระป๋องทำได้หรือไม่ ทำอย่างไร เป็นไปตามที่คิดไว้หรือไม่ หากเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เช่น ผลิตตั้มยำกระป๋องแห่งแก่น้ำร้อนก็ทานได้ โดยคงรสชาติและคุณภาพไว้เหมือนเดิมสะดวกในการขนส่ง น้ำหนักเบา ส่งไปขายได้ทั่วโลก

จากที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปกระบวนการของการคิดสร้างสรรค์ได้ว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์มีลักษณะคล้ายกับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งก็คือการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยในกระบวนการขั้นตอนนั้นจะส่งผลให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาหรือผลงานนั้นต้องอาศัยความคิดที่รอบคอบ มีการวางแผน และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้

#### 2.4.6 การส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

Torrance (1979, pp. 3-35) ได้กล่าวว่า หลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายประการ โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน ดังนี้

1. การส่งเสริมให้เด็กถามและให้ความสนใจต่อคำถามที่แปลก ๆ ของเด็กและเขายังเน้นว่า พ่อแม่หรือครูไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกแต่เพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหา แม้เด็กจะใช้วิธีเดาหรือเสี่ยงบ้างก็ควรยอม แต่ควรกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์ค้นเพื่อพิสูจน์การเดาโดยใช้การสังเกตและประสบการณ์ของตัวเอง

2. ตั้งใจฟังและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลก ๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลางเมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ยังไม่เคยได้ยินมาก่อน ผู้ใหญ่ก็อย่าเพิ่งตัดสินและติตรอนความคิดนั้น แต่รับฟังไว้ก่อน

3. กระตุ้นหรือรื้อฟื้นต่อคำถามที่แปลก ๆ ของเด็กด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้เด็กหาคำตอบจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

4. แสดงให้เด็กเห็นว่าความคิดของเด็กนั้นมีคุณค่าและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น จากภาพที่เด็กวาด อาจนำไปเป็นลวดลายถ้วยชาม เป็นภาพปฏิทินบัตร ส.ค.ส. เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความภูมิใจ และมีกำลังใจที่จะสร้างสรรค์ต่อไป

5. กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรให้ออกาสและเตรียมการให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องเด็กที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง แต่เพิ่มการให้นักเรียนมีส่วนร่วมริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น

6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ โดยไม่ต้องใช้วิธีขู่ด้วยคะแนน หรือการสอบ การตรวจสอบ เป็นต้น

7. พึงระลึกว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

8. ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง และยกย่องชมเชย เมื่อเด็กมีจินตนาการที่แปลกและมีคุณค่า

Blaunt and Klausmier (1965, อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2547, น. 92-93) ได้กล่าวว่า วิธีส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

1. สนับสนุนและกระตุ้นการแสดงความคิดหลาย ๆ ด้าน ตลอดจนการแสดงออกทางอารมณ์

2. เน้นสถานการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถอันจะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ เช่น ความคิดริเริ่ม เป็นต้น ตลอดจนไม่จำกัดการแสดงออกของนักเรียนให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกันตลอด

3. อย่าพยายามหล่อหลอมหรือกำหนดแบบให้เด็กนักเรียนมีความคิดและมีบุคลิกภาพเหมือนกันไปหมดทุกคน แต่ควรสนับสนุนและส่งเสริมการผลิตที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนความคิดและวิธีการที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ด้วย

4. อย่าเข้มงวดกวดขันหรือยึดมั่นอยู่กับจารีตประเพณี ซึ่งยอมรับการกระทำหรือผลงานอยู่เพียง 1 2 หรือ 3 อย่างเท่านั้น สิ่งใดสิ่งอื่นนอกเหนือจากแบบแผนเป็นส่งผิดไปเสียหมด

5. อย่าสนับสนุนหรือให้รางวัลแต่เฉพาะผลงานหรือการกระทำ ซึ่งมีผู้ทดลองทำเป็นที่นิยมทำกันแล้ว ผลงานแปลก ๆ ใหม่ ๆ ก็จะได้มีโอกาสได้รับรางวัลหรือคำชมเชยด้วย

Hallman (1971, pp. 220-224) ได้กล่าวว่าข้อเสนอแนะสำหรับครู สรุปได้ดังนี้

1. ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยความริเริ่มของตนเอง จะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากค้นพบและอยากทดลอง

2. จัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรีให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออกตามความสนใจและความสามารถของเขา ครูไม่ต้องทำตัวเป็นเผด็จการทางความคิด

3. สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นด้วยตนเอง

4. ช่วยให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบที่แปลกใหม่จากเดิม ส่งเสริมความคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้คิดวิธีแก้ปัญหาแปลก ๆ ใหม่ ๆ

5. ไม่เข้มงวดกับผลงานหรือคำตอบที่ได้จากการค้นพบของนักเรียน ครูต้องยอมรับว่าความผิดพลาดเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้

6. ช่วยให้นักเรียนคิดหาวิธีการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี

7. สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าของตนเอง มีความรับผิดชอบและรู้จักประเมินตนเอง พยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐาน

8. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้เฝ้าต่อการรับรู้ในสิ่งเร้า

9. ส่งเสริมให้นักเรียนตอบคำถามประเภทปลายเปิดที่มีความหมายและไม่มีคำตอบที่เป็นความจริงแน่นอนตายตัว

10. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เตรียมความคิดและเครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง วาโร เฟ็งสวัสต์ (2544, น. 89) ได้กล่าวว่า มีแนวการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง

2. จัดอำนวยความสะดวกในเรื่องเครื่องมือ เครื่องเล่น

3. ยอมหรือให้อิสระเด็กในการวางแผนการเล่นด้วยตนเอง

4. ควรให้รางวัลหรือคำชมเชย เมื่อเด็กมีมานะ ความพยายาม

5. ควรตอบคำถามเด็ก โดยตอบอย่างง่าย ๆ และกระตือรือร้น

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2551, น. 34-35) ได้กล่าวว่า การส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สามารถทำได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม วิธีการที่จะเสริมสร้างให้นักเรียนมีการคิดสร้างสรรค์สามารถทำได้ ดังนี้

1. จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นอิสระ ไม่ถูกควบคุมด้วยระเบียบวินัยสามารถแสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ แปลก ๆ เมื่อมีอิสระในการคิด ตัดสินใจ เกิดความคิดสร้างสรรค์

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนถามและให้ความสนใจต่อคำถามแปลก ๆ ด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา โดยไม่เน้นคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหาผู้เรียนจะใช้วิธีการเดาบ้างก็ควรยอมรับและควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ ค้นหาและพิสูจน์คำตอบด้วยวิธีชี้แนะ แสวงหาคำตอบจากแหล่งต่าง ๆ เป็นข้อมูลสำหรับการคิดวิเคราะห์นำไปสู่การคิดสร้างสรรค์

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนตอบคำถามชนิดปลายเปิดที่มีความหมาย ไม่มีคำตอบที่แน่นอนตายตัว สนับสนุนให้ค้นคว้าหาความรู้หาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มากขึ้น

4. สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้มากขึ้น โดยใช้ข้อมูลข่าวสารที่จะกระตุ้นให้มีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง เชื่อมผู้เรียนที่พยายามเรียนรู้ด้วยตนเอง การให้กำลังใจแก่ผู้เรียนและผลักดันให้ริเริ่มในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่าอิดอระ หาวิธีแปลกใหม่ทำให้บรรลุผลตามเป้าหมาย

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้จินตนาการของตนเองและยกย่องชื่นชม เมื่อมีจินตนาการที่แปลกกว่าผู้อื่นหรือชื่นชมผลงานที่มีการพัฒนาชิ้นงานที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ต่อสังคม

6. ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยยั่วยุให้ผู้เรียนหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ในรูปแบบที่แปลกใหม่จากเดิม ส่งเสริมให้คิดวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ และกล้าเสี่ยงทางสติปัญญา

จากที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ได้ว่าการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ควรเริ่มต้นจากการจัดบรรยากาศหรือสถานการณ์ในการเรียนรู้แบบเสรีให้ผู้เรียน โดยเน้นสถานการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากศึกษาคำตอบและอยากทดลองชี้แนะให้ผู้เรียนหาคำตอบจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง อย่ากำหนดรูปแบบทางความคิดและบุคลิกภาพของผู้เรียนให้เหมือนกันหมดทุกคน อย่างมุ่งที่คำตอบที่ถูกต้องแต่เพียงอย่างเดียวควรให้ความสนใจต่อคำตอบหรือคำถามที่แปลกใหม่ซึ่งอาจเกิดจากวิธีการเดาหรือเสียงทายบ้างก็ได้ แสดงให้ผู้เรียนเห็นว่าความคิดของเขานั้นมีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ซึ่งสิ่งที่ต้องคำนึงอยู่เสมอในการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์คือจำเป็นต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

#### 2.4.7 การวัดการคิดสร้างสรรค์

Guilford (1967, p. 197) ได้กล่าวว่า เครื่องมือวัดความคิดทางสร้างสรรค์ตามทฤษฎีโครงสร้างเขาวนปัญญา ซึ่ง Guilford ได้สร้างแบบทดสอบสำหรับเด็ก โดยวัดเพียง 1 ใน 3 ของความสามารถทั้งหมดเท่านั้น แบบทดสอบของกิลฟอร์ด แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ ฉบับภาษา (Verbal Tasks) กับ ฉบับรูปภาพ (Nonverbal Tasks) แต่ละฉบับประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ชุด ดังนี้

1. ฉบับภาษา (Verbal Tasks) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ชุด คือ

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถ DM (Divergent-Semantic-Units) เป็นแบบทดสอบให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นภาษาแล้วตอบออกมาเป็นหน่วย

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถ DMC (Divergent-Semantic-Classes) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นภาษาแล้วตอบออกมาเป็นประเภทหรือเป็นกลุ่ม

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถ DMR (Divergent-Semantic-Relation) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นภาษาแล้วตอบออกมาเป็นความสัมพันธ์

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความสามารถ DMS (Divergent-Semantic-Systems) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นภาษาแล้วตอบออกมาเป็นระบบ

ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความสามารถ DMI (Divergent-Semantic-Implication) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นภาษาแล้วตอบมาเป็นการประยุกต์

## 2. ฉบับรูปภาพ (Nonverbal Tasks) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ชุด คือ

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถ DVU (Divergent-Visual-Units) เป็นแบบทดสอบให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นรูปภาพแล้วตอบออกมาเป็นหน่วย

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถ DVC (Divergent-Visual-Classes) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นรูปภาพแล้วตอบออกมาเป็นประเภทหรือกลุ่ม

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถ DVS (Divergent-Visual-Systems) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นรูปภาพแล้วตอบออกมาเป็นระบบ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความสามารถ DVT (Divergent-Visual-Transformation) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นรูปภาพแล้วตอบออกมาเป็นการแปลงรูป

ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดความสามารถ DVI (Divergent-Visual-Implication) เป็นแบบทดสอบที่ให้คิดหาคำตอบให้มากที่สุดจากเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ แล้วตอบมาในรูปการประยุกต์การให้คะแนนแบบวัดความคิดทางสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ดแต่ละฉบับจะวัดเพียงด้านเดียวหรือให้คะแนนแบบเดียว เช่น ถ้าจะวัดด้านความคล่องแคล่วในการคิด แบบทดสอบที่ใช้วัดก็จะให้คะแนนตามจำนวนคำตอบที่เด็กตอบได้ แต่ถ้าจะวัดด้านความยืดหยุ่นทางการคิด ด้านความคิดริเริ่มหรือด้านความละเอียดลออในการคิด ก็จะสร้างแบบทดสอบขึ้นใหม่อีกต่างหาก แต่ถ้าจำเป็นจะใช้แบบทดสอบเดิม แต่ต้องการวัดด้านอื่นจะต้องมีค่าชี้แจงไว้ชัดเจน เช่น ถ้าจะวัดด้านความยืดหยุ่นทางการคิด การให้คะแนนก็จะให้ตามจำนวนคำตอบที่มีทิศทางที่แตกต่างกันถ้ามีทิศทางเดียวกันก็จะนับเป็น 1 คะแนน เป็นต้น

อารี พันธมณี (2540, น. 199-202) ได้กล่าวว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์จะทำให้ทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก และเป็นข้อมูลให้สามารถจัดโปรแกรมการเรียนการสอน และกิจกรรมให้สอดคล้อง เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้สูงขึ้น และสามารถสกัดกั้นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วย สำหรับวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กมีดังนี้

1. การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์

2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรมและสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดให้เด็ก อาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดภาพต่อเติมให้เป็นภาพ

3. รอยหยดหมึก หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึก แล้วคิดตอบจากภาพที่เด็กเห็น มักใช้กับเด็กชั้นประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนด และการประเมินจากงานจากงานศิลปะของนักเรียน ซึ่งนักจิตวิทยามีความเห็นว่าสอดคล้องกันว่า เด็กในวัยประถมศึกษามีความสำคัญยิ่ง หรือเป็นจุดวิกฤตของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เด็กมีความสนใจในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ และแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ในงานศิลปะ จากการศึกษาประวัติของบุคคลสำคัญ นักประดิษฐ์ นักวิทยาศาสตร์ของโลก เช่น นิวตันและปาสคาล พบว่าบุคคลเหล่านี้ได้แสดงแนวสร้างสรรค์การประดิษฐ์และสร้างผลงานชิ้นแรกเมื่ออยู่ในวัยประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่

5. แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์มีทั้งใช้ภาษาเป็นสื่อและที่ใช้ภาพเป็นสื่อเพื่อเร้าให้เด็กแสดงออกเชิงความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบมีการกำหนดเวลาด้วยปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับใช้กันมากขึ้น เช่น แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ เป็นต้น

Torrance (1962, pp. 121-128) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ (Torrance Tests of Creative) เรียกแบบทดสอบย่อยว่า กิจกรรม โดยคำชี้แจงในแบบทดสอบจะเน้นให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานกับการทำกิจกรรม สร้างความรู้สึกภูมิใจปราศจากความหวาดกลัวในการทำกิจกรรม แบบทดสอบนี้ใช้ได้ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางด้านภาษา ประกอบด้วยกิจกรรม 7 กิจกรรม ดังนี้

1.1 กิจกรรมการตั้งคำถาม เป็นการให้นักเรียนตั้งคำถามจากภาพที่กำหนดให้มาได้มากที่สุดเพื่อให้อธิบายว่าเกิดอะไรขึ้นมากที่สุด

1.2 กิจกรรมการเดาสาเหตุ เป็นการให้นักเรียนเขียนสาเหตุที่เป็นไปได้มากที่สุดโดยเดาจากเหตุการณ์ที่แสดงในรูปภาพ

1.3 การเดาผลที่เกิดขึ้น เป็นการให้นักเรียนเขียนผลที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากเหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้

1.4 การปรับปรุงผลผลิต เป็นการให้นักเรียนดัดแปลงสิงหรือข้างในภาพที่น่าสนใจและแปลกที่ทำจากกล่องกระดาษมาให้มากที่สุด

1.5 ประโยชน์ของสิ่งของ เป็นการให้นักเรียนเขียนรายชื่อของสิ่งที่น่าสนใจและแปลกที่ทำจากกล่องกระดาษมาให้มากที่สุด

1.6 คำถามแปลก ๆ เป็นการให้นักเรียนตั้งคำถามแปลก ๆ เกี่ยวกับกล่องกระดาษ

1.7 การสมมติอย่างมีเหตุผล เป็นการให้นักเรียนบอกถึงเหตุการณ์ทั้งหมดที่อาจจะเป็นไปได้ ถ้าสภาพการณ์ที่กำหนดเกิดขึ้นจริง

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางด้านรูปภาพ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม ดังนี้

2.1 การวาดภาพ เป็นการให้นักเรียนต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้แล้ววาดภาพเพิ่มเติม โดยนึกถึงรูปภาพ หรือเรื่องราวที่ไม่มีใครคิด เสร็จแล้วให้ตั้งชื่อภาพให้แปลกและน่าสนใจด้วย

2.2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เป็นการให้นักเรียนต่อเติมภาพจากภาพเส้นในลักษณะต่าง ๆ ที่กำหนดให้จำนวน 10 ภาพ ให้ได้ภาพที่น่าสนใจมากที่สุด พร้อมทั้งตั้งชื่อภาพให้แปลกและน่าสนใจด้วย

2.3 การใช้เส้นคู่ขนาน เป็นการให้นักเรียนต่อเติมภาพจากเส้นขนานจำนวน 30 คู่ ให้ได้ภาพที่แปลกมากที่สุด แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมด้วย

3. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

3.1 แบบทดสอบทางด้านภาษา มีการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์เป็น 3 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

3.2 แบบทดสอบทางด้านรูปภาพ มีการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์เป็น 4 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

Wallach and Kogan (1965, pp. 267-268) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในชื่อว่าแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาสและโคแกน (Wallach and Kogan Tests) เป็นแบบทดสอบที่แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบทดสอบที่เป็นภาษา และแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ รวมทั้งหมด 5 ฉบับ ดังนี้

1. พวกเดียวกัน มี 4 ข้อ ให้อายามคิดหาคำตอบที่แปลกใหม่ไม่เหมือนใครมาให้มากที่สุด จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น ให้อบอกชื่อสิ่งของที่มีลักษณะกลม
2. ประโยชน์ของสิ่งของ มี 8 ข้อ ให้อบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด เช่น ประโยชน์ของกระดาษหนังสือพิมพ์
3. ความเหมือน มี 10 ข้อ ให้อบอกถึงลักษณะที่เหมือนกันหรือคล้ายกันระหว่างของสองสิ่ง เช่น แมวกับหนู
4. ความเหมือนของภาพ มี 8 ข้อ โดยให้อมองดูรูปภาพ แล้วบอกวาเห็นอะไรบ้างให้ได้มากที่สุด
5. ความเหมือนของเส้น มี 8 ข้อ โดยให้อมองดูภาพที่เป็นเส้น แล้วบอกเห็นอะไรบ้างให้ได้มากที่สุด

จากที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปการวัดการคิดสร้างสรรค์ได้วา การวัดการคิดสร้างสรรค์หรือการทดสอบการคิดสร้างสรรค์มีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้อวิจัยวาต้องการทดสอบในลักษณะใด ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ของ Guilford และ Torrance ดังนั้นผู้อวิจัยมีความสนใจในการศึกษาและวัดการคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์รูปแบบของ Torrance โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก. ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองในด้านเนื้อหาทางความคิดที่เป็นรูปภาพ จึงนำแบบทดสอบดังกล่าวมาเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการคิดสร้างสรรค์จากนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

#### 2.4.8 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดสร้างสรรค์

อารี พันธุ์ณี (2557, น. 240-242) ได้กล่าววา การตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ได้มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการตรวจให้คะแนนไว้ โดยจะตรวจให้คะแนน 4 ด้าน ประกอบด้วย ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

1. ความคิดคล่อง จะพิจารณาจากคำตอบที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไขของแบบทดสอบ โดยให้คะแนนคำตอบที่เป็นไปได้คำตอบละ 1 คะแนน ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับคำตอบของผู้อื่นหรือไม่ (แต่ต้องไม่ซ้ำกับคำตอบของตนเอง)
2. ความคิดยืดหยุ่น จะพิจารณาจากจำนวนกลุ่มหรือจำนวนทิศทางของคำตอบ โดยนำคำตอบที่ให้คะแนนความคิดคล่องไปแล้วมาจัดกลุ่มหรือทิศทาง คำตอบใดเป็นคำตอบที่อยู่ในกลุ่มหรือทิศทางเดียวกัน หรือความหมายอย่างเดียวกัน ให้จัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน ให้จัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน แล้วตรวจนับให้คะแนนตามจำนวนกลุ่มที่จัดไว้ โดยให้คะแนนกลุ่มละ 1 คะแนน
3. ความคิดริเริ่ม จะพิจารณาจากความถี่ของคำตอบของนักเรียนทั้งหมดที่เป็นความคิดแปลก แตกต่างไปจากนักเรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่ม โดยกำหนดให้คะแนนความคิดริเริ่มตามวิธีการของ Cropley (1966) คือ คำตอบใดที่กลุ่มตัวอย่างตอบซ้ำกันมาก ๆ ก็ให้คะแนนน้อยหรือไม่



ได้เลย แต่ถ้าคำตอบยิ่งซ้ำกับคนอื่นน้อยหรือไม่ซ้ำกับคนอื่นเลย ก็จะได้คะแนนมากขึ้น เกณฑ์การให้คะแนนอาจยึดหลักการให้คะแนนอาจยึดหลัก ดังนี้

เมื่อคำตอบซ้ำกัน 12% ขึ้นไป คะแนนที่ได้คือ 0

เมื่อคำตอบซ้ำกัน 6-11% ขึ้นไป คะแนนที่ได้คือ 1

เมื่อคำตอบซ้ำกัน 3-5% ขึ้นไป คะแนนที่ได้คือ 2

เมื่อคำตอบซ้ำกัน 2% ขึ้นไป คะแนนที่ได้คือ 3

เมื่อคำตอบซ้ำกันไม่เกิน 1% ขึ้นไป คะแนนที่ได้คือ 4

หรือในบางครั้งอาจกำหนดเป็นจำนวนความถี่โดยเทียบเคียงกับค่าร้อยละของจำนวนทั้งหมด ตัวอย่างเช่น หากมีนักเรียนประมาณ 40-50 คน ก็อาจกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

คำตอบที่มีความถี่เกิน 5 ขึ้นไปให้ 0 คะแนน

คำตอบที่มีความถี่เป็น 5 ขึ้นไปให้ 1 คะแนน

คำตอบที่มีความถี่เป็น 4 ขึ้นไปให้ 2 คะแนน

คำตอบที่มีความถี่เป็น 3 ขึ้นไปให้ 3 คะแนน

คำตอบที่มีความถี่เป็น 2 ขึ้นไปให้ 4 คะแนน

คำตอบที่มีความถี่เป็น 1 ขึ้นไปให้ 5 คะแนน

4. ความคิดละเอียดลออ โดยพิจารณาจากคำตอบที่มีการขยายความคิดหลักให้มีความหมายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นให้คำตอบละ 1 คะแนน ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับคำตอบของผู้อื่นหรือไม่

ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์ (2541, น. 331-355, อ้างถึงใน วณิชสราธร์น, 2547, น. 255-257) ได้กล่าวว่า การให้คะแนนคำตอบจากการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีรายละเอียดดังนี้

1. การตรวจให้คะแนนความคิดคล่องแคล่ว วิธีการคือให้คะแนนของคำตอบที่เป็นไปตามเงื่อนไขของสิ่งเร้าหรือปัญหาที่ตั้งขึ้น คำตอบละ 1 คะแนน เช่น สมชายเขียนคำตอบมา 5 ข้อ เป็นไปตามเงื่อนไข 5 ข้อ สมชายได้ 5 คะแนน สมศักดิ์เขียนคำตอบมา 7 ข้อ เป็นไปตามเงื่อนไข 6 ข้อ สมศักดิ์ได้ 6 คะแนน เป็นต้น โดยตรวจแยกเป็นราย ๆ ยังไม่ต้องร่วมกับบุคคลอื่น

2. การตรวจให้คะแนนความคิดยืดหยุ่น วิธีนี้้นำคำตอบของทุกคนมาจัดกลุ่ม ตามลักษณะของคำตอบที่คล้ายคลึงกันมาพิจารณาเป็นภาพรวม ซึ่งจะได้คำตอบหลาย ๆ กลุ่ม โดยปกติจะมี 5 กลุ่มขึ้นไป แล้วจึงมาพิจารณาเป็นรายบุคคล เช่น จากตัวอย่างสมชายเขียนคำตอบในข้อแรกมา 5 ข้อ สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้ 2 ข้อ กลุ่มที่ 2 ได้ 1 ข้อ กลุ่มที่ 3 ได้ 1 ข้อ กลุ่มที่ 4 ได้ 1 ข้อ ดังนั้นสมชายจึงได้คะแนนความคิดยืดหยุ่น 4 คะแนน

3. การตรวจให้คะแนนความคิดริเริ่ม นำคำตอบของทุกคนมาบันทึกความซ้ำซ้อนเพื่อค่าความถี่ของคำตอบที่ซ้ำกัน โดยเป็นคำตอบที่มีเนื้อหาสาระ รูปแบบที่ใกล้เคียงกันและให้คะแนนในลักษณะ “ผกผัน” กับความถี่ที่ซ้ำซ้อน คือ คำตอบที่มีความซ้ำกันน้อยได้คะแนนมาก

4. การตรวจให้คะแนนความคิดละเอียดลออ วิธีให้คะแนนกระทำโดยแต่ละคำตอบ ให้คะแนนต่ำสุด 1 คะแนน ส่วนรายละเอียดที่ต่อเติมเพิ่มขยายหรืออธิบาย เพื่อให้เห็นความชัดเจนยิ่งขึ้นก็จะให้อีก 1 คะแนน ไม่ว่าจะเป็นการต่อเติมส่วนไหนอย่างไรก็ดีสิ่งที่นำมาต่อจะต้องดูแล้วมีความสมจริง มีความสมบูรณ์และมีความหมาย (สมศักดิ์ ภู่วิภาตวารณ, 2541, อ้างถึงใน วณิชสธารัตน์, 2547, น. 256)

อย่างไรก็ดีผู้ใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์จะต้องใช้อย่างระมัดระวังในการใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นเกณฑ์ควรคำนึงถึงวัฒนธรรมของผู้รับการประเมินด้วย

#### 2.4.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สิรินทร์ ถัดตากลม บุญเชิดชู (2559, น. 1245-1261) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน (TCT-DP) ของ Jellen and Urban โดยสามารถวัดผลของการจัดการกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย พบว่า คะแนนทดสอบหลังการจัดการกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยสูงกว่าก่อนการจัดการกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยมีนัยทางสถิติที่ ระดับ .05

วิมลพรรณ จุฑะพงค์ธรรม (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชา วิชาการใช้งานโปรแกรมกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน เพื่อศึกษาผลการปฏิบัติผลการปฏิบัติการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชา เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชา และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชา ซึ่งรูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยกลุ่มเป้าหมายของการศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/14 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชา โดยการจัดกิจกรรมที่เน้นความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ 3) ขั้นค้นคว้าและคิด 4) ขั้นนำเสนอ 5) ขั้นประเมินผล โดยแต่ละขั้นตอนการมีกิจกรรมร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชาในการจัดการเรียนรู้ ทั้งในด้านแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ ด้านการนำเสนอผลงานด้านการส่งงาน และด้านการวัดและประเมินผลการเรียน 2) ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชา พบว่าผู้เรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์

อยู่ในระดับสูง และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชาอยู่ในระดับมากที่สุด

ภูวสิทธิ์ บุญศรี (2562) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่ง โดยกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 คน ในปีการศึกษา 2561 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดแก้ปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความก้าวหน้าทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1) การระบุปัญหา 1.2) การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน 1.3) การออกแบบโครงงาน 1.4) การปฏิบัติการทดสอบและปรับปรุงโครงงาน 1.5) การนำเสนอผลโครงงาน 1.6) การประเมินผลโครงงาน 2) ผลการทดลองใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยดัชนีความก้าวหน้าทางการเรียน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อยู่ในระดับปานกลาง และการคิดแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง

Jellen and Urban (1989) ได้ทำการศึกษาการประเมินความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ TCP-DP พบว่า แบบทดสอบได้ถูกออกแบบเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงแนวคิดแบบองค์รวมของความคิดสร้างสรรค์มากกว่าเป็นแบบทดสอบความคิดที่มุ่งเน้นเพียงการวัดในเชิงปริมาณอย่างเดียว และแบบทดสอบใช้ได้กับกลุ่มอายุและความสามารถที่หลากหลายได้ ไม่พบความแตกต่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงและเพศชาย

Albano (1987) ได้ทำการทดลองความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้สมมติฐานความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ทักษะทางสมอง 4 ประการ คือ ทักษะด้านจินตนาการ ทักษะด้านอุปมา ทักษะด้านโยงความสัมพันธ์และทักษะการเปลี่ยนรูป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นทหารสังกัดหน่วยสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ในรัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา จำนวน 66 คน เวลาในการฝึก 20 ชั่วโมง โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ทั้งฉบับรูปภาพและภาษาเป็นเครื่องมือวัดตัวแปรตามผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

Marzano (1988) ได้ทำการศึกษา กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ กิจกรรมวาดภาพระบายสี กิจกรรมแต่งบทประพันธ์การออกแบบภาระงานที่นักเรียนได้คิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลาย ๆ ทางในโจทย์เดียวกัน ในวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนคิดหาคำตอบได้มากกว่า 1 วิธี ในวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนค้นพบวิธีทดลองแปลกใหม่ จากภาระงานที่ครูออกแบบให้นักเรียนทำความคิดสร้างสรรค์สามารถนิยามอีกมิติหนึ่ง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การคิดหาเหตุผล และสะท้อนความคิด

ของตนเองเพื่อตัดสินใจที่จะเชื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การคิดสร้างมีวิจารณ์ญาณ และความคิดสร้างสรรค์จึงไม่ใช่สิ่งขัดแย้งกันแต่เป็นสิ่งที่เกื้อหนุนซึ่งกันและกัน เพราะการคิดดี หมายถึง คุณภาพของการประเมิน และการใช้เหตุผล คือ การคิดอย่างวิจารณ์ญาณและผลผลิตใหม่ที่ได้จากการคิดคือความคิดสร้างสรรค์

## 2.5 รายวิชาวิทยาการคำนวณ

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระการเรียนรู้ 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี รวมทั้งยังมีสาระเพิ่มเติมอีก 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

องค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้ปรับปรุงเพื่อให้ความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้ความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ ทัดเทียมกับนานาชาติ

### 2.5.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ ช่วยให้นักมนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูล หรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

#### 2.5.1.1 เทคโนโลยี

1) การออกแบบและเทคโนโลยี เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนานักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

2) วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด เชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบประยุกต์ ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

## 2.6 บริบทโรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)

### 2.6.1 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียน

โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 1 ตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2465 เดิมอาศัยศาลาการเปรียญวัดบ้านนาโพธิ์ เป็นสถานที่เรียนและขนานนามว่า “โรงเรียนประชาบาลตำบลนาโพธิ์” (วัดบ้านนาโพธิ์) โดยมี นายเกษ ไทยสงคราม ดำรงตำแหน่งครูใหญ่ หลวงอุทัย นายอำเภอเมืองร้อยเอ็ด เป็นผู้ก่อตั้ง ได้รับ อนุมัติจากผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด คือ “พระยาสุรเดชวิเคราะห์ฤทธิ” และ “พระยารณชัยชาญ ยุทธ” สมุหเทศาภิบาลมณฑล ซึ่งมีนักเรียนจากบ้านนาโพธิ์ บ้านตาแย บ้านกอกนาขุง บ้านเขวน้อย บ้านโนนสำราญ และบ้านหนองพาดเสื่อมาเข้าเรียน โรงเรียนดำรงอยู่ได้ด้วย “เงินศึกษาพลี” จัดการ สอนตามหลักสูตรพระราชบัญญัติประถมศึกษา พ.ศ. 2464 คือ เด็กชายเรียน 5 ปี เด็กหญิงเรียน 4 ปี

ปี พ.ศ. 2465 ชาวบ้านได้บริจาคที่ดินให้โรงเรียน พื้นที่ 3 ไร่ 71 ตารางวา ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบล นาโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ที่ดิน เลขที่ รอ. 1130 ปัจจุบัน จัดทำเป็นแปลงเกษตร ของ โรงเรียน

ปี พ.ศ. 2466 พระภิกษุมา หล่อวัฒน์ ได้ย้ายมาดำรงตำแหน่งครูใหญ่

ปี พ.ศ. 2488 ทางรัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณให้สร้างอาคารเรียนเอนกประสงค์ถาวรชั้น 1 หลัง งบประมาณ 600 บาท

ปี พ.ศ. 2488 ชาวบ้านได้บริจาคที่ดินให้ 9 ไร่ 2 งาน 96.5 ตารางวา จึงได้ย้ายโรงเรียนมาตั้ง ที่โนนบ้านเหนือ ที่ดินที่ตั้งโรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์ในปัจจุบันนี้) โดยได้รับเงินบริจาค สมทบสร้างอาคารเรียนชั่วคราวจากชาวบ้าน เป็นเงิน 2,926 บาท

ปี พ.ศ. 2496 (เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2496 ) สร้างโรงเรียนเสรีจมี นายอมร สุรพันธุ์มนตรี ศึกษาธิการอำเภอเมืองร้อยเอ็ด เป็นประธานพิธีเปิดขนานนามว่า “โรงเรียนบ้านนาโพธิ์(สหพันธ์พิทยากรณ์)”

ปี พ.ศ. 2506 พระครูวิจิตรถาวรกิจ เกษียณอายุราชการ จึงแต่งตั้ง นายผง บุญนาโพธิ์ ครูใหญ่ โรงเรียนวัดโนนสำราญ มาดำรงตำแหน่งครูใหญ่ แทน

ปี พ.ศ. 2506 โรงเรียนได้เปิดทำการสอนตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2503

ปี พ.ศ. 2507 โอนโรงเรียนไปสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดและเปิดทำการสอนจากชั้น ป. 1-7

ปี พ.ศ. 2521 ได้เปลี่ยนหลักสูตรใหม่ เปิดทำการสอน ตั้งแต่ชั้น ป. 1-6

ปี พ.ศ. 2523 ได้โอนโรงเรียนประถมศึกษาจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดมาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (ส.ป.ช.) กระทรวงศึกษาธิการ

ปี พ.ศ. 2534 โรงเรียนได้เข้าโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา เปิดทำการเรียนการสอน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปี พ.ศ. 2538 ได้รับอนุมัติจาก ก.ค. ให้ปรับปรุงตำแหน่งผู้บริหารโรงเรียนจากอาจารย์ใหญ่เป็น ผู้อำนวยการโรงเรียนตามหนังสือ ก.ค. ที่ ศธ.1502 (สมต.1/12323) มีนายวิจารณ์ เพิ่มพูล เป็น ผู้อำนวยการโรงเรียน

ปี พ.ศ. 2554 โรงเรียนได้เข้าโครงการโรงเรียนดีประจำตำบล ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ 1,789,200 บาท

ปี พ.ศ. 2562 โรงเรียนได้เข้าโครงการโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล

ปัจจุบันมีข้าราชการครู 15 คน ครูอัตราจ้าง 5 คน ภารโรง 1 คน พี่เลี้ยงนักเรียนเรียนรวม 1 คน ชูการ์โรงเรียน จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนคนปัจจุบัน คือ นายสมัย ไชยพิศ

## 2.6.2 วิสัยทัศน์(Vision)

เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ เชิดชูคุณธรรม น้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง เคียงคู่สิ่งแวดล้อม พร้อมสู่คุณภาพตามมาตรฐาน

## 2.6.3 พันธกิจ(Mission)

2.6.3.1 ส่งเสริมสนับสนุนให้ประชากรวัยเรียนทุกคน ได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึง และมีคุณภาพ

2.6.3.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรและค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ

2.6.3.3 พัฒนาระบบบริหารจัดการที่เน้นการมีส่วนร่วม เพื่อเสริมสร้างความรับผิดชอบ ต่อคุณภาพการศึกษาและบูรณาการการจัดการศึกษา

## 2.6.4 เป้าประสงค์(Goal)

2.6.4.1 นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกคน มีพัฒนาการเหมาะสมตามวัย และมีคุณภาพ

2.6.4.2 ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึง มีคุณภาพและเสมอภาค

2.6.4.3 ครูและบุคลากรทางการศึกษามีสมรรถนะตรงตามสายงาน และมีวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์

2.6.4.4 สถานศึกษามีประสิทธิภาพ และเป็นกลไกขับเคลื่อนการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่คุณภาพระดับมาตรฐานสากล

2.6.4.5 สถานศึกษาเน้นการทำงานแบบบูรณาการ มีเครือข่ายการบริหารจัดการบริหารแบบมีส่วนร่วม จากชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

### 2.6.5 จุดเน้น

โรงเรียนบ้านนาโพธิ์(สหพันธ์พิทยากรณ์) กำหนดจุดเน้นการดำเนินงานในแต่ละปีงบประมาณตามกระทรวงศึกษาธิการ ดังต่อไปนี้

#### 2.6.5.1 จุดเน้นด้านหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้

- 1) หลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้เรียน
  - 1.1) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้เรียน
  - 1.2) โครงสร้างเวลาเรียนมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้เรียน
  - 1.3) สถานศึกษามีการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในแต่ละช่วงชั้น
  - 1.4) สถานศึกษาใช้ STEM, Education, BBL, DLTV

#### 2.6.5.2 ผู้เรียนมีสมรรถนะที่สำคัญ สู่มาตรฐานสากล ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้เรียนระดับก่อนประถมศึกษามีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่สมดุล เหมาะสมกับสังคม วัยและเรียนรู้อย่างมีความสุข
- 2) ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อ่านออก เขียนได้
- 3) ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขึ้นไป อ่านคล่องเขียนคล่อง
- 4) ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถด้านภาษา ด้านคำนวณและด้านเหตุผล ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเพิ่มขึ้น
- 5) ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระหลักเพิ่มขึ้น
- 6) ผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา ได้รับการส่งเสริมให้มีแรงจูงใจสู่อำชีพด้วยการแนะแนว และได้รับการพัฒนาความรู้ทักษะที่เหมาะสมเพื่อการมีงานทำในอนาคต
- 7) ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสาร ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะชีวิต และทักษะการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมตามช่วงวัย
- 8) ผู้เรียนได้รับการวัดและประเมินผลที่หลากหลายเหมาะสมตามศักยภาพเป็นรายบุคคล

2.6.5.3 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ รวมทั้งมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และ ห่างไกลยาเสพติด

- 1) ผู้เรียนระดับประถมศึกษา ใฝ่เรียนรู้ ใฝ่ดีและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้



2) ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีทักษะการแก้ปัญหาและอยู่อย่างพอเพียง

2.6.5.4 ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ ได้รับการส่งเสริม สนับสนุน และ มีการพัฒนาเต็มศักยภาพ เป็นรายบุคคล ได้แก่

- 1) ผู้พิการ
- 2) ผู้ด้อยโอกาสและผู้เรียนในพื้นที่พิเศษ
- 3) ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ
- 4) ผู้เรียนภายใต้การจัดการศึกษาโดยครอบครัว สถานประกอบการและศูนย์

การเรียน

- 5) ผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ

## 2.6.6 จุดเน้นด้านครูและบุคลากรทางการศึกษา

2.6.6.1 ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ตรงตามความต้องการของบุคคลและสถานศึกษาครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับการพัฒนาวิธีจัดการเรียนรู้ที่ใช้ทักษะกระบวนการคิด รวมทั้งการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1) ครูและบุคลากรทางการศึกษา สามารถประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัย

2) ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับการนิเทศแบบกัลยาณมิตรจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครู ทั้งในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียน หรือ ภาคส่วนอื่น ๆ ตามความพร้อมของโรงเรียน

3) ครูและบุคลากรทางการศึกษา สร้างเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และ ทุกภาคส่วนให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้

4) ครูจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน

5) ครูและบุคลากรทางการศึกษา มีจิตวิญญาณของความเป็นครู การเป็นครูมืออาชีพ และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ

6) ผู้บริหารสถานศึกษา สามารถบริหารงานทุกด้านให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

7) ครูและบุคลากรทางการศึกษา มีขวัญกำลังใจในการทำงานและมีผลการปฏิบัติงานเชิงประจักษ์

8) องค์กร องค์กรคณะบุคคล และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วางแผนสรรหา ย้าย โอน ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการ

### 2.6.7 จุดเน้นด้านพัฒนากำลังคนและงานวิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ

2.6.7.1 สถานศึกษาสร้างค่านิยมเชิงบวกในการเรียนสายอาชีพ เพื่อลดสัดส่วนการ  
เรียนสายสามัญ

2.6.7.2 หน่วยงานทุกระดับมีการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

### 2.6.8 จุดเน้นด้านการทดสอบ การประเมิน การประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

2.6.8.1 ระบบการประเมินสถานศึกษา ผู้เรียนมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับสถานศึกษา  
และผู้เรียน

2.6.8.2 ระบบทดสอบเพื่อประเมินผ่านหรือเข้าชั้น มีการพัฒนาให้เหมาะสมในการจบ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.6.8.3 ผู้ประเมินคุณภาพสถานศึกษามีการพัฒนาตามมาตรฐานผู้ประเมิน

### 2.6.9 จุดเน้นด้าน ICT เพื่อการศึกษา

2.6.9.1 โรงเรียนพัฒนาระบบ ICT เพื่อการศึกษาให้เหมาะสมกับสถานศึกษาและ  
ผู้เรียน

2.6.9.2 โรงเรียนพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศให้เป็นฐานเดียวกันในเรื่องข้อมูล  
นักเรียน ข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษา ข้อมูลสถานศึกษาและข้อมูลข้าราชการและบุคลากร  
อื่นในการใช้ข้อมูลร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.9.3 โรงเรียนพัฒนา DLTV DLIT ให้เหมาะสมกับสถานศึกษาและผู้เรียน

2.6.9.4 ผู้เรียนมีคอมพิวเตอร์ใช้ในการเรียนรู้

### 2.6.10 จุดเน้นด้านการบริหารจัดการ

2.6.10.1 โรงเรียนบริหารจัดการโดยมุ่งเน้นการกระจายอำนาจ การสร้างเครือข่าย  
และรับผิดชอบต่อผลการดำเนินงาน

1) สถานศึกษาที่ไม่ผ่านการรับรองคุณภาพภายนอกตามที่กำหนด ได้รับการ  
แก้ไขช่วยเหลือ นิเทศ ติดตามและประเมินผล

2) สถานศึกษาขนาดเล็กได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพการจัดการศึกษา

3) สถานศึกษาพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยการสร้างระบบสวัสดิการสวัสดิภาพ  
และความปลอดภัยให้เหมาะสมตามบริบท

4) สถานศึกษาพัฒนาระบบกำกับ ติดตามและประเมินผล เพื่อการบริหาร  
จัดการที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

5) สถานศึกษาขยายองค์เขตชูเกียรติ บุคลากรที่มีผลงานเชิงประจักษ์

6) สถานศึกษาส่งเสริมงานวิจัยเพื่อพัฒนานโยบาย/พัฒนาการจัดการศึกษา  
ของสถานศึกษา

7) สถานศึกษาบริหารจัดการโดยยึดหลักธรรมาภิบาล

2.6.10.2 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

- 1) ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 2) ส่งเสริมการระดมทรัพยากรในการจัดการศึกษา
- 3) รับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อปรับปรุงพัฒนาการจัดการศึกษา

### 2.6.11 ศักยภาพการจัดการเรียนการสอน

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์หลักโรงเรียนโนนเมืองวิทยาคารโรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ที่สนองนโยบายของสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ 2564 ดังนี้

#### นโยบายที่ 1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคง

จุดเน้นที่ 1 เสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1. น้อมนำแนวพระราชดำรัสสืบสานพระราชปณิธานและพระบรมราโชบายด้านการศึกษาหรือ “ศาสตร์พระราชา” มาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ยั่งยืน
2. ปลุกฝังและสร้างเสริมประชาธิปไตยความสามัคคีสมานฉันท์สันติวิธีต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
3. เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ผ่านหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ประวัติศาสตร์และความเป็นพลเมือง

#### จุดเน้นที่ 2 ปลุกฝังผู้เรียนด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์

1. ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียนที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรและค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
2. เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภัยคุกคามในรูปแบบต่าง ๆ เช่น อาชญากรรมและความรุนแรงในรูปแบบต่าง ๆ สิ่งเสพติด ภัยพิบัติจากธรรมชาติภัยจากโรคอุบัติใหม่ ภัยจากไซเบอร์ ฯลฯ

**นโยบายที่ 2 ด้านพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน**

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาคุณภาพผู้เรียนและส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

### จุดเน้นที่ 3 เสริมสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีคุณภาพด้วยการปรับปรุงหลักสูตรการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม

1. ปรับปรุงหลักสูตรในระดับปฐมวัยและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพและการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรตามความจำเป็นและความต้องการของเรียนชุมชนท้องถิ่นและสังคม
2. ส่งเสริมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการสื่อสารภาษาอังกฤษ ภาษาประเทศคู่ค้าและภาษาอาเซียนอย่างน้อย1ภาษา
3. พัฒนาระบบการวัดและประเมินผลทุกระดับให้มีคุณภาพและมาตรฐานนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ

### จุดเน้นที่ 4 พัฒนาคุณภาพกระบวนการเรียนรู้

1. พัฒนาผู้เรียนระดับก่อนประถมให้มีพัฒนาการทางด้านร่างกายอารมณ์จิตใจสังคมและสติปัญญาให้มีความพร้อมเข้าสู่การเรียนในระดับที่สูงขึ้น
2. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถอ่านออกเขียนได้ตามช่วงวัย
3. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน
4. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (Active Learning) เน้นทักษะกระบวนการให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์คิดแก้ปัญหาคิดสร้างสรรค์ ทั้งในและนอกห้องเรียน
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
6. ปลุกฝังทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์
7. สนับสนุนการผลิตจัดหาและใช้สื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีนวัตกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่หลากหลายรวมทั้งการพัฒนาห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษาในการจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ
8. ส่งเสริมการจัดหลักสูตรทักษะอาชีพควบคู่ไปกับวิชาสามัญเช่นทวิศึกษา (Dual Education) หลักสูตรระยะสั้น
9. ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ (ผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาส และผู้มีความสามารถพิเศษ) ให้เต็มศักยภาพด้วยรูปแบบที่เหมาะสม
10. ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรมแนะแนวเพื่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพอย่างเข้มแข็งต่อเนื่องเป็นรูปธรรม

### จุดเน้นที่ 5 สร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

1. ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศในด้านต่าง ๆ

2. ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงบูรณาการแบบสหวิทยาการ เช่น สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education : STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิด และการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มสอดคล้องกับประเทศไทย 4.0

**จุดเน้นที่ 6 ส่งเสริมสนับสนุนการทำวิจัยและนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา**

1. ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการการศึกษา
2. ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้การวัดและประเมินผล โดยเน้นให้มีการวิจัยในชั้นเรียน

**นโยบายที่ 3 ด้านการส่งเสริมพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา**

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

จุดเน้นที่ 7 พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น

1. TEPE Online (Teachers and Education Personnel Enhancement Based On Mission and Functional Areas Majors)
2. ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC)
3. การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการปฏิบัติจริง (Active Learning)
4. การพัฒนาครูทั้งระบบที่เชื่อมโยงกับการเลื่อนวิทยฐานะ
5. การพัฒนารูปแบบครบวงจรของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**จุดเน้นที่ 8 พัฒนาระบบการบริหารงานบุคคลให้มีประสิทธิภาพโดยเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น**

1. การกำหนดแผนอัตรากำลังการสรรหาการบรรจุแต่งตั้งการประเมินและการพัฒนา
2. การสร้างแรงจูงใจให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามีขวัญและกำลังใจในการทำงาน

**นโยบายที่ 4 ด้านโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมการเข้าถึงบริการทางการศึกษา**

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ

**จุดเน้นที่ 9 เพิ่มโอกาสการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ**

1. ส่งเสริมประชากรวัยเรียนทุกคนให้ได้รับโอกาสในการเข้ารับบริการทางการศึกษาอย่างทั่วถึงมีคุณภาพและเสมอภาค
2. สร้างความเข้มแข็งของระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนระบบส่งเสริมความประพฤติกรรมนักเรียนระบบคุ้มครองนักเรียนและการสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม

### จุดเน้นที่ 10 ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

1. ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กด้อยโอกาสที่ไม่อยู่ในทะเบียนราษฎรเช่นเด็กไร้สัญชาติเด็กพลัดถิ่นเด็กต่างด้าวเด็กไทยที่ไม่มีเลขประจำตัวประชาชนเป็นต้น

2. ส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการจัดการศึกษาให้ครอบคลุมทุกพื้นที่อย่างทั่วถึงเช่นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาทางไกลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Distance Learning Information Technology: DLIT) การพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยเทคโนโลยีทางไกลผ่านดาวเทียม (Distance Learning Television: DLTV) ฯลฯ

### นโยบายที่ 5 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

#### ยุทธศาสตร์ที่ 5 จัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

#### จุดเน้นที่ 11 จัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิต

1. ส่งเสริมสนับสนุนการสร้างจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมมีคุณธรรมจริยธรรมและน้อมนำแนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติในการดำเนินชีวิต

2. ส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาพัฒนาหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้แหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### นโยบายที่ 6 ด้านพัฒนาระบบบริหารจัดการและส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

#### ยุทธศาสตร์ที่ 6 พัฒนาระบบบริหารจัดการและส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

#### จุดเน้นที่ 12 พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ

1. พัฒนาระบบการวางแผนการนำแผนไปสู่การปฏิบัติการกำกับ ติดตามตรวจสอบ และประเมินผลเพื่อการบริหารจัดการที่มีคุณภาพโดยยึดหลักธรรมาภิบาล

2. พัฒนาระบบงบประมาณและการสนับสนุนค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการศึกษาที่มีมาตรฐานเชื่อมโยงและเข้าถึงได้

4. สร้างความเข้มแข็งและยกระดับคุณภาพสถานศึกษาตามบริบทของพื้นที่

5. ส่งเสริมระบบประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาให้เข้มแข็ง

### จุดเน้นที่ 13 สร้างความเข้มแข็งในการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม

1. สร้างความเข้มแข็งในการยกระดับคุณภาพการศึกษาในรูปแบบเครือข่ายกลุ่มโรงเรียน
2. ส่งเสริมและพัฒนาโรงเรียนด้วยพลังประชารัฐอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

### จุดเน้นที่ 14 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

1. ส่งเสริมสนับสนุนผู้ปกครองชุมชนสังคมและสาธารณชนให้มีความรู้ความเข้าใจ สร้างความตระหนักการกำกับดูแลตลอดจนการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการพัฒนาผู้เรียน
2. ประสานสถาบันหรือหน่วยงานทางการศึกษาให้คัดเลือกผู้เรียนเข้าศึกษาด้วยวิธีการที่หลากหลาย

## 2.7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

### 2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจหรือความพอใจได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

กิตติยา อ่อนศรี (2546, น. 9) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจ ชอบใจ หรือความรู้สึกทางบวกหรือความรู้สึกที่ดี ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ต้องการ

ภูมิพัฒน์ สิทธิทัศน์กุล (2560, น. 60) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

ปิยนดา สุทธิประภา (2560, น. 63) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งในที่นี้สามารถวัดได้โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น พึงพอใจ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

อชิรวัดดี ตั้งสมบัติสันติ (2560, น. 45) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลที่แสดงต่องาน หรือกิจกรรมของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้า และทัศนคติที่ดีต่องาน ซึ่งแต่ละคนจะแสดงความรู้สึกชอบและสนใจของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ จนประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

## 2.7.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Maslow (1954, อ้างถึงใน สมพร สุทัศนีย์, 2544, น. 49-53) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ได้ตั้งสมมติฐานในเรื่องความต้องการไว้ดังนี้

1. มนุษย์ทุกคนมีความต้องการไม่มีที่สิ้นสุด
2. ความต้องการของมนุษย์จะเรียงลำดับขึ้นจากต่ำไปหาสูง เมื่อความต้องการขั้นต่ำกว่าได้รับการสนองแล้ว ความต้องการขั้นสูงจะเป็นแรงจูงใจให้แสดงพฤติกรรมต่อไป

3. ความต้องการขั้นที่ได้รับการสนองแล้วจะไม่เป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมต่อไป ดังนั้นความต้องการที่มีอิทธิพลในการแสดงพฤติกรรม คือความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง

มาสโลว์ ได้แบ่งความต้องการออกเป็น 5 ขั้นตอนเรียงจากลำดับที่สำคัญที่สุดไปลำดับที่มีความสำคัญอันดับรองลงไป และมนุษย์จำเป็นจะต้องสนองความต้องการขั้นแรก ๆ ก่อนจึงสนองความต้องการขั้นสูงต่อไป ความต้องการดังกล่าวมีดังนี้

1. ความต้องการด้านสรีระ ความต้องการด้านสรีระเป็นความต้องการที่สำคัญที่สุด และเป็นความต้องการอันดับแรกในการดำเนินชีวิต ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย หรือที่เรียกว่าปัจจัยสี่นั่นเอง นอกจากนี้ยังต้องการ การขับถ่าย การพักผ่อน การอยู่ในสภาพอุณหภูมิที่พอเหมาะ ต้องการทางเพศ ต้องการขจัดความเจ็บปวด และต้องการรักษาความสมดุลของร่างกาย

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย สิ่งที่แสดงถึงความต้องการขั้นนี้คือการที่มนุษย์ชอบอยู่อย่างสงบ มีระเบียบวินัย ไม่รุกรานผู้อื่น เป็นต้น อาจจำแนกความต้องการ ความมั่นคงปลอดภัยออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ความมั่นคงปลอดภัยในครอบครัว

- 2.2 ความมั่นคงปลอดภัยในอาชีพ

- 2.3 มีหลักประกันในชีวิต

3. ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ นับได้ว่าเป็นความต้องการทางสังคม

4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียงและความภูมิใจ

5. ความต้องการตระหนักในตน

Samelson (2001, อ้างถึงใน ลักขณา สิริวัฒน์, 2556, น. 74-7) ได้กล่าวว่า ความหมายของความต้องการ หมายถึง มนุษย์นั้นมีความเพียรพยายามทุกวิถีทางในอันที่จะให้บรรลุความต้องการที่ละขั้น เมื่อความต้องการขั้นแรกได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการขั้นนั้นก็ลดลง ความสำคัญลงจนหมดความสำคัญไปไม่เป็นแรงกระตุ้นอีกต่อไป แต่จะเกิดความสนใจและความต้องการสิ่งใหม่อีกต่อไป แต่ความต้องการขั้นต้น ๆ ที่ได้รับการตอบสนองไปเรียบร้อยแล้วนั้นอาจ



กลับมาเป็นความจำเป็นหรือความต้องการครั้งใหม่อีกได้เมื่อการตอบสนองความต้องการครั้งแรกได้สูญเสียหรือขาดหายไปและความต้องการที่เคยมีความสำคัญจะลดความสำคัญลงเมื่อมีความต้องการใหม่ ๆ เข้ามาแทนที่นอกจากนั้นแล้วเขายังได้อธิบายเพิ่มอีกว่า “มนุษย์มีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่างเช่น อาหาร อากาศ น้ำ ที่อยู่อาศัย รวมทั้งสิ่งอื่น ๆ ด้วย เช่น การยอมรับนับถือ สถานภาพ การเป็นเจ้าของ ฯลฯ แต่อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปความต้องการเหล่านี้ยากที่จะได้รับการตอบสนองจนอิ่มและพอใจทั้ง ๆ ที่ก็ได้รับอยู่แล้ว” ทุกวันนี้คนเราพยายามทำงานก็เพื่อจะสนองความต้องการของตนเองทำงานเพื่อเงินเพราะเงินเป็นสื่อกลางของการแลกเปลี่ยนสิ่งต่าง ๆ ตามต้องการ แต่ถ้ามองให้ลึกลงไปแล้วการทำงานไม่ใช่เพื่อเงินแต่อย่างเดียวเสมอไป เศรษฐีมีเงินมหาศาลก็ยังทำงานทั้ง ๆ ที่ทำงานแล้วได้เงินเป็นค่าตอบแทนเพียงเล็ก ๆ น้อย ๆ การทำงานเพื่อเงินเป็นเพียงเหตุผลประการหนึ่งเท่านั้น ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกมากที่คนต้องได้รับจากการทำงานซึ่งบางครั้งเงินไม่สามารถซื้อความต้องการบางอย่างได้ ทั้งนี้ก็เพราะความต้องการของมนุษย์มีอยู่ 3 ประการ

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย หรือความต้องการทางสรีระ (Physical or Physiological Needs) หรือความต้องการปฐมภูมิ (Primary Needs) หรือความต้องการทางด้านชีววิทยา (Biological Needs) หรือความต้องการปฐมภูมิ (Primary) เป็นความต้องการทางชีววิทยาหรือความต้องการทางกายภาพ

2. ความต้องการทางด้านจิตใจ หรือความต้องการในระดับสูง หรือความต้องการทางด้านจิตวิทยา หรือความต้องการทุติยภูมิหรือความต้องการที่เกิดใหม่ (Psychological Needs or Secondary Needs or Acquired Needs) เป็นความต้องการที่ส่วนใหญ่เกิดขึ้นภายหลัง หลังจากความต้องการทางร่างกายได้รับการตอบสนองแล้วซึ่งบางครั้งเรียกความต้องการทางจิตใจนี้ว่า “ความต้องการที่เกิดขึ้นใหม่” (Acquired Needs) เพราะเป็นความต้องการที่เกิดจากความรู้และการเรียนรู้ ประสบการณ์ การสนองตอบต่าง ๆ ก็เพื่อให้เกิดความพึงพอใจจัดเป็นแรงขับ (Drive) ชนิดหนึ่งหนึ่งที่ไม่หยุดอยู่กับที่ (Dynamic)

3. ความต้องการทางสังคม เป็นความต้องการทางจิตใจนั่นเองแต่นั่นหนักในด้านความต้องการที่จะดำรงชีวิตให้เป็นที่ยอมรับนับถือของคนอื่น หรือมีความเป็นอยู่ดีกว่าบุคคลอื่น เช่น ต้องการความปลอดภัย ต้องการได้รับการยกย่องนับถือ ต้องการความยอมรับในสังคม ต้องการความก้าวหน้า เป็นต้น

กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมควบคุมโรค (2559, น. 34-35) ได้นำเสนอแนวทางการคิดเกณฑ์การประเมินตามหลักทางวิชาการความถูกต้องทางสถิติ และเพื่อให้การคิดคะแนนไปในทางเดียวกัน โดยผ่านมติที่ประชุมของหน่วยงานที่กำหนดให้มีการประเมินความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ และผ่านการเห็นชอบของผู้บริหาร ให้ประกาศใช้เกณฑ์ในการประเมิน 5 ระดับ (Likert Scale) ได้แก่

- 5 เท่ากับ พึงพอใจอย่างมาก
- 4 เท่ากับ พึงพอใจ
- 3 เท่ากับ ไม่แน่ใจ
- 2 เท่ากับ ไม่พึงพอใจ
- 1 เท่ากับ ไม่พึงพอใจอย่างมาก

ซึ่งสามารถแปลความหมายของคะแนนได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21–5.00 แปลความว่า พึงพอใจอย่างมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.41–4.20 แปลความว่า พึงพอใจ

คะแนนเฉลี่ย 2.61–3.40 แปลความว่า ไม่แน่ใจ

คะแนนเฉลี่ย 1.81–2.60 แปลความว่า ไม่พึงพอใจ

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.80 แปลความว่า ไม่พึงพอใจอย่างมาก

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า มนุษย์ทุกคนมีความพึงพอใจ ความต้องการอยู่ตลอดเวลา โดยความต้องการของคนมีลักษณะลำดับขั้นจากต่ำไปสูงตามลำดับความสำคัญ ซึ่งจำเป็นต้องมีการกำหนดเกณฑ์ในการวัดความพึงพอใจ เพื่อที่จะสามารถสรุปข้อมูลจากแบบวัดความพึงพอใจได้อย่างถูกต้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.7.3 เครื่องมือวัดความพึงพอใจ

สุรวาท ทองบุ (2550, น. 84-86) ได้กล่าวว่า แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สร้างขึ้นเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรจำนวนมาก ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อ และความสนใจต่าง ๆ โดยเตรียมรายการคำถามเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเตรียมไว้สำหรับผู้ตอบ โดยให้เลือกตอบ หรือเติมคำ ข้อความหรือตัวเลขให้ตอบ โดยแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้กับข้อมูลด้านจิตพิสัย (Affective domain) โดยชนิดของแบบสอบถามมี 2 แบบ ได้แก่

1. แบบสำรวจรายการ (Check List) เป็นแบบสอบถามอีกลักษณะหนึ่งที่มีการตอบให้ผู้ตอบเลือกคำตอบใดคำตอบหนึ่งจากสองหรือหลาย ๆ คำตอบ

2. แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่

2.1 มาตราส่วนประมาณค่าแบบจัดประเภท กำหนดให้ผู้ตอบเลือกคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งให้ตรงกับตนตามที่เป็นจริง

2.2 มาตราส่วนประมาณค่าแบบกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะตรง ๆ แล้วให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายตามคำสั่งลงบนตัวเลขที่กำหนดให้เท่านั้น โดยผู้สร้างมีเกณฑ์ในการแปลความหมายตัวเลขนั้นอยู่แล้ว

2.3 มาตรฐานประมาณค่าแบบกราฟ กำหนดให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามลักษณะพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ตรงตามที่บุคคลเป็นอยู่บนเส้นกราฟ

สันติ บุญภิรมย์ (2557, น. 77-79) ได้กล่าวว่า แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจนั้น เป็นการวิจัยในสาขาสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะการวิจัยทางการศึกษาในด้านการบริหารการศึกษาที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ขึ้นอยู่กับเหตุผลและความจำเป็นของผู้วิจัยเอง สำหรับการงานวิจัยในเรื่องนั้น ๆ ในส่วนลักษณะแบบสอบถามเป็นได้ทั้งสอบถามชนิดปลายปิดและแบบสอบถามชนิดปลายเปิด ลักษณะแบบสอบถามทั้ง 2 แบบ ได้แก่

1. แบบสอบถามชนิดปลายปิด เป็นลักษณะแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดให้ทั้งข้อความและคำตอบมาให้เรียบร้อยแล้ว ผู้ตอบหรือผู้ให้ข้อมูลได้ตอบตามที่กำหนดมาให้ ซึ่งเรียกว่ามีความเป็นปรนัย (Objective)

2. แบบสอบถามชนิดปลายเปิด เป็นลักษณะของแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดให้แต่เฉพาะข้อความเท่านั้น ส่วนคำตอบผู้ตอบหรือผู้ให้ข้อมูลได้ตอบเองโดยอิสระ

ไพศาล วรรค (2559, น. 216-228) ได้กล่าวว่า เครื่องมือวัดความพึงพอใจ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีหลายวิธี แต่ละวิธีอาจจะเหมาะสมกับลักษณะงานวิจัยที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งงานวิจัยเรื่องหนึ่ง ๆ อาจใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้หลายวิธี หรือวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลวิธีหนึ่งอาจใช้ในงานวิจัยหลายประเภท ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการเก็บรวบรวมวิธีการเก็บข้อมูลที่นิยมใช้ในการวัดความพึงพอใจมีดังนี้

1. การสังเกต
  - 1.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม
  - 1.2 การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม
2. การสัมภาษณ์
  - 2.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
  - 2.2 การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง
    - 2.2.1 การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
    - 2.2.2 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก
    - 2.2.3 การสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม
3. การสอบถามหรือการสำรวจ
  - 3.1 การสำรวจทางไปรษณีย์
  - 3.2 การสำรวจทางโทรศัพท์
  - 3.3 การสำรวจแบบเผชิญหน้า

จากการศึกษาเครื่องมือการวัดความพึงพอใจ สามารถสรุปได้ว่า วิธีการในการวัดความพึงพอใจนั้นมีหลากหลายวิธี เช่น ใช้แบบสอบถาม วิธีการสัมภาษณ์ การสังเกต เป็นต้น โดยในแต่ละวิธีมีลักษณะ ข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกเครื่องมือการวัดความพึงพอใจควรคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษาและองค์ประกอบอื่น ๆ ร่วมด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการทำแบบสอบถาม ซึ่งมีข้อคำถามอธิบายไว้อย่างเรียบร้อย ให้ผู้ตอบมาตอบตามแบบแผนเดียวกัน เพราะต้องการเก็บข้อมูลจำนวนมากและเวลาที่มีจำกัด

## 2.8 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

### 2.8.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

วีระยุทธ ชาตะกาญจน์ (2557, น. 126) ได้กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การศึกษารวบรวมหรือการแสวงหาข้อเท็จจริงโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานในขอบข่ายที่รับผิดชอบ โดยผู้วิจัยสามารถดำเนินการได้หลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ โดยกำหนดขั้นตอนของการวิจัยประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Action) การสังเกต (Observation) และการสะท้อนกลับ (Reflection)

สุวิมล ว่องวานิช (2557, น. 20) ได้กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันที และสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองให้ทั้งตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสวิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของครูและผู้เรียน

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2557, น. 1) ได้กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง วิธีการหรือกระบวนการที่ให้ได้มาซึ่งความรู้หรือคำตอบซึ่งครูเป็นผู้จัดทำขึ้นเอง โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตน

จากความหมายของการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) สามารถสรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง เป็นการวิจัยในรูปแบบการศึกษาค้นคว้า การรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินโดยคณะนักวิจัย เพื่อนำข้อสรุปของผลการวิจัยที่ค้นพบ ไปใช้ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียน หรือเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของตน และตอบสนองต่อความต้องการที่เกิดขึ้นในสถานการณ์เฉพาะเท่านั้น

### 2.8.2 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

องอาจ นัยวัฒน์ (2548, น. 335) ได้กล่าวว่า ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไว้เป็น 8 ประการ ดังต่อไปนี้

1. เกี่ยวข้องกับปัญหาทางด้านการปฏิบัติงาน (Practical Problem)
2. มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อทำความเข้าใจ (Understanding)
3. มุ่งเน้นการตีความหมายเหตุการณ์
4. เสนอผลการวิจัยในรูปแบบเรียบง่าย
5. มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย
6. ผ่อนคลายความเข้มงวดเกี่ยวกับระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย
7. ไม่เน้นการสรุปอ้างอิงผลการศึกษาวิจัยข้ามไปยังบริบทอื่น
8. สร้างดุลยภาพและความเสมอภาคระหว่างทัศนคติของบุคคลภายในและ

บุคคลภายนอก

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2556, น. 37-47) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. จุดเริ่มต้นของการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียนเกิดขึ้นเนื่องจากมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูแล้วครูเกิดความคิด ความต้องการ หรือมีความเป็นกัลยาณมิตร มีความปรารถนาดีต่อศิษย์หรือผู้เรียนโดยจะหาทางแก้ไขปัญหาหรือช่วยเหลือผู้เรียนด้วยการแสวงหาวิธีการหรือนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้
2. ขอบเขตการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียนมีขอบเขตที่แคบและเฉพาะเจาะจงในประเด็นดังต่อไปนี้

#### 2.1 ปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัย

##### 2.1.1 ประชากร

##### 2.1.1.1 ลักษณะขอบข่ายของการวิจัย

- 1) การวิจัยที่มุ่งทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหรือสภาพ

การเรียนรู้ในชั้นเรียน

2) การวิจัยที่มุ่งปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและ  
แก้ไขปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน

### 2.1.2 การนำผลการวิจัยไปใช้

3. ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการวิจัยทั้งหมด โดยครูผู้สอนเป็นเจ้าของเรื่อง เจ้าของปัญหาการเรียนรู้ที่จะต้องหาวิธีการแก้ไขหรือพัฒนา ครูจึงต้องเป็นผู้ดำเนินการวิจัยและใช้ผลการวิจัยเอง ซึ่งอาจดำเนินการด้วยตนเองหรือร่วมกับคณะครูที่มีส่วนรับผิดชอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนร่วมกัน โดยอาจมีผู้เชี่ยวชาญร่วมให้คำปรึกษา นิเทศ แนะนำหรือช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยได้

4. การดำเนินการวิจัยจะดำเนินการไปพร้อม ๆ กับการจัดการเรียนรู้ตามปกติซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ของการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้หรือกระบวนการเรียนรู้

5. การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยปฏิบัติการ สำหรับครูที่มุ่งการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน โดยจะต้องนำผลการวิจัยไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้อุของนักเรียน หรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูให้ทันต่อเหตุการณ์หรือสภาพปัญหาการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

สุวิมล ว่องวานิช (2557, น. 22-23) ได้กล่าวว่า ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีการดำเนินงานที่เป็นวงจรต่อเนื่อง มีกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม และเป็นกระบวนการที่เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานปกติ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหที่สามารถปฏิบัติได้จริง การนำแนวทางการวิจัยปฏิบัติการไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนจึงมีลักษณะ คือ ขณะที่กิจกรรมการเรียนการสอนกำลังดำเนินอยู่ ก็ต้องมีการวิจัยเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน และทำการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาผู้เรียนควบคู่กันไป กิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัยและการพัฒนาจึงเกิดขึ้นในการปฏิบัติการพร้อมกันในการทำงานปกติ

จากการศึกษาลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการเป็นการวิจัยที่ได้ใช้ความคิดอย่างอิสระ ปัญหาที่นำมาวิจัยต้องเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยพบเจอโดยตรง การวิจัยส่งเสริมทั้งการทำงานเป็นกลุ่ม และการทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยมุ่งหวังเพื่อให้เกิดการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรียนการสอน ภายใต้อาณัติที่กำลังเป็นปัญหา โดยในการวิจัยจะมีการประเมินหรือสะท้อนผล ซึ่งใช้วิธีบรรยายข้อมูลหรืออภิปรายผลตามการรับรู้ของผู้สอน ผู้เรียน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

### 2.8.3 ข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

นักวิชาการได้อธิบายข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไว้ ดังนี้

พินันท์ คงคาเพชร (2552, น. 19) ได้กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนของครูเป็นอย่างมาก แต่อย่างไรก็ดี กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็มีข้อจำกัดหลายประการเช่นเดียวกัน ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. มีความจำกัดในการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากร เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ส่วนใหญ่จะใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และทำในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กผลที่ได้จึงไม่เป็นตัวแทนของข้อค้นพบ

2. เป็นการเพิ่มภาระของครูผู้สอนมากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความพยายาม และทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจ ตลอดจนความอดทน เนื่องจากลักษณะงานวิจัยต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้งานวิจัยเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด และสามารถนำไปใช้ได้ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. ความตรงภายนอก (External Validity) หรือความถูกต้องของผลการวิจัยที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้ของงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะค่อนข้างน้อย และไม่ได้ให้ความสำคัญเท่าเทียมกับความตรงภายใน (Internal Validity) ซึ่งมีอยู่สูงกว่า

4. ตัวแปรภายนอกที่ผู้วิจัยไม่ได้สนใจศึกษาในงานวิจัยประเภทนี้ จะไม่สามารถควบคุมได้เหมือนกับงานวิจัยประเภทอื่น เนื่องจากการจัดการในชั้นเรียนมีลักษณะเป็นธรรมชาติที่เกิดขึ้นจริง ไม่ได้มีการจัดกระทำของครูผู้สอน ดังนั้นข้อค้นพบที่ได้รับอาจไม่สามารถยืนยันได้ว่ามาจากปัจจัยใดกันแน่

5. เนื่องจากงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น จำเป็นต้องกระทำอย่างเร่งด่วน ให้ทันกับการใช้งานในขณะนั้น จึงอาจส่งผลให้นักวิจัยขาดความรอบคอบในกระบวนการวิจัย หรืออาจเลือกปัญหาได้ไม่ตรงกับปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

สุวิมล ว่องวานิช (2557, น. 26-27) ได้กล่าวว่า ข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนดังนี้

1. การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติซึ่งเป็นหลักการสำคัญของการวิจัยส่งผลกระทบต่อขอบเขตและขนาดของงานวิจัย การวิจัยแบบนี้มักจะมีขนาดเล็กซึ่งทำให้มีผลต่อความเป็นตัวแทนของข้อค้นพบ จึงก่อให้เกิดข้อจำกัดในการสรุปอ้างอิงผลการวิจัย

2. งานวิจัยทั่วไปไม่ยอมให้มีตัวแปรภายนอกส่งผลกระทบวน โดยมีการออกแบบการวิจัยให้สามารถควบคุมตัวแปรภายนอกได้ และก็สามารถดำเนินการจัดกระทำได้ แต่สำหรับงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มักมีปัญหาในประเด็นนี้ เนื่องจากสภาพการณ์ที่เกิดในชั้นเรียนจะปล่อยให้

เป็นไปตามธรรมชาติ ข้อค้นพบที่ได้รับบางครั้งไม่สามารถยืนยันได้หนักแน่นว่าเนื่องมาจากปัจจัยใด แต่ทราบได้ที่ปัญหาในชั้นเรียนหมดไป ก็ถือว่าการวิจัยครั้งนั้นประสบความสำเร็จ

3. ธรรมชาติของงานวิจัยถูกกำหนดด้วยเงื่อนไขที่มีเรื่องของคุณธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยในการทำงาน ทำให้การทดลองต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานอาจทำได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากสิ่งที่ทดลองก็ยังไม่ได้มีการตรวจสอบยืนยันในผลที่เกิดขึ้นว่าจะเป็นไปได้ในทิศทางใด

4. มีการวิพากษ์กันมากเกี่ยวกับเจ้าของผลงานวิจัย และมีการหวั่นเกรงกันว่าจะมีการแย่งผลงานวิจัย เนื่องจากเป็นวิจัยที่มีกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ปฏิบัติและผู้วิจัยภายนอก เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว ผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัย ไม่ว่าจะป็นครุณักวิจัย หรือนักวิชาการ ต้องทำความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนและตกลงในเรื่องนี้ให้เข้าใจตรงกัน

5. กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนไม่ได้แยกครูออกมาจากการวิจัย เนื่องจากผู้วิจัยต้องเกี่ยวข้องการทำงานของตนเองและผู้อื่นตลอดเวลา การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจึงเป็นการเพิ่มภาระงานของครูมากขึ้นจากการทำงานปกติ โดยเฉพาะในช่วงแรกของการวิจัยที่ครุณักวิจัยต้องวิเคราะห์สภาพปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ไข เพื่อให้การทำวิจัยไม่เป็นภาระสำหรับครูมากเกินไป ต้องมีการออกแบบการวิจัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนให้มากที่สุด

วารุ เพ็งสวัสดิ์ (2557, น. 6) ได้กล่าวว่า ข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

1. ครูขาดความรู้หรือทักษะที่จำเป็นสำหรับการวิจัยในชั้นเรียน ตลอดจนขาดผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการให้คำแนะนำ หรือให้คำปรึกษา

2. การวิจัยในชั้นเรียนเป็นงานที่ต้องใช้พลังงานและพลังใจอย่างมาก เพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จ ดังนั้น จึงควรได้รับการสนับสนุนจากผู้ร่วมงาน ตลอดจนผู้บริหาร

3. การวิจัยโดยทั่วไปจะไม่ยอมให้มีตัวแปรภายนอกส่งผลกระทบ

4. การวิจัยในชั้นเรียนมีขอบเขตจำกัดเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย

5. เนื่องจากครูมีภาระงานในแต่ละวันมาก ทั้งทางด้านการเรียนการสอน และงานอื่น ๆ ทำให้มีเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนน้อยลง

6. ครูบางคนอาจจะคิดว่าการวิจัยเป็นเรื่องยาก ทำให้ละเลยไม่สนใจที่จะทำวิจัยในชั้นเรียน

7. การวิจัยในชั้นเรียนเป็นงานที่ต้องใช้ความอดทนสูง ทั้งนี้เนื่องจากงานวิจัยบางเรื่องต้องอาศัยเวลาในการรอคอยคำตอบ ดังนั้น ถ้าหากครูใจร้อนต้องการคำตอบเร็ว หรือด่วนสรุปผล ก็จะทำให้ได้ผลการวิจัยที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง



8. การวิจัยในชั้นเรียนถือเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนตามปกติ ดังนั้นครูผู้วิจัยจะต้องวิเคราะห์สภาพปัญหาและกำหนดแนวทางแก้ไข เพื่อให้การวิจัยไม่เป็นการระของครูมากเกินไป

จากการศึกษาข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ได้กล่าวมาในข้างต้นสรุปได้ว่า ข้อจำกัดของวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียน คือ ไม่สามารถอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากรได้ เพราะใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ผลที่ได้จึงไม่เป็นตัวแทนของข้อค้นพบ ความถูกต้องของผลการวิจัยค่อนข้างน้อย และไม่ได้ให้ความสำคัญกับความตรงภายใน ตัวแปรภายนอก ไม่สามารถควบคุมได้เหมือนกับงานวิจัยประเภทอื่น นักวิจัยขาดความรอบคอบในกระบวนการวิจัย

#### 2.8.4 กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ศรีประพร วงศ์กมลลาไสย (2551, น. 50) ได้สรุปว่า ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ตามหลักการของ Kemmis and Mc Taggart คือ การวางแผน (Planning) ซึ่งรวมเอาสภาพการปฏิบัติงานการกำหนดจุดพัฒนา การเลือกกลวิธี/ยุทธศาสตร์ และการวางแผนเพื่อแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน การลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนด (Action) การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (Observation) และการสะท้อนผลภายหลังการปฏิบัติงาน (Reflection) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อไปโดย ดำเนินการเป็นวงรอบจนสามารถแก้ปัญหาได้แล้วจึงเขียนรายงานผลการวิจัย

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2556, น. 49-88) ได้นำเสนอขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อยู่ ขั้นตอนนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการวางแผนแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้อย่างไรจะทำให้ครูนักวิจัยทราบปัญหาหรือความต้องการจำเป็นที่ต้องดำเนินการแก้ไขหรือพัฒนาการเรียนรู้อย่างไร ปัญหาการเรียนรู้อาจได้มาจากการสังเกต การสอบถาม การประเมินจากผู้เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ หรือตรวจผลงานของนักเรียน การใช้ข้อมูลชัดเจน (Hard Data) เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) หรือการใช้เทคนิคการตั้งคำถาม

2. การเลือกนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหา เมื่อวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้อย่างเรียบร้อยแล้ว ครูนักวิจัยจะต้องเลือกนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างไรหรือวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับปัญหาการเรียนรู้อย่างไร ครูนักวิจัยสามารถสร้างหรือจัดหาได้ด้วยตนเอง

3. การออกแบบและสร้างนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหา เป็นการคิดกำหนดแบบหรือโครงร่างของนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหามาตามที่ได้เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 2 เช่น แบบฝึกหัดหรือชุดฝึก ชุดกิจกรรมฝึก การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

4. การใช้นวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนา เป็นขั้นตอนของการนำนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ หรือจัดการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรม วิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนาที่ได้จัดทำไว้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีปัญหาการเรียนรู้อหรือต้องการพัฒนาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ แล้วสังเกตผล (Observe) หรือเก็บรวบรวมข้อมูลและนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

5. การสรุปและรายงานผลการวิจัย เป็นขั้นตอนการสรุปผลการวิจัย ข้อค้นพบหรือผลการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แล้วเขียนไว้เป็นหลักฐานการปฏิบัติงานไว้ในรูปของรายงานการวิจัยโดยอาจจะเขียนแบบไม่เน้นวิชาการ แบบกึ่งวิชาการหรือแบบเชิงวิชาการก็ได้

วาโร เฟ็งส์วีสต์ (2557, น. 5) ได้นำเสนอขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา
2. กำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา
3. พัฒนารูปแบบ หรือ นวัตกรรม
4. นำวิธีการ หรือนวัตกรรมไปใช้
5. สรุปผล

จากการศึกษากระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ได้กล่าวมาในข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยมีขั้นตอนกระบวนการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นสังเกตการปฏิบัติ (Observe) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

สรุปได้ว่า การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สามารถทำได้โดยการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงผู้สอนที่จะเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนมากกว่าผู้นำทางด้านความคิดหรือการปฏิบัติ โดยวิธีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขั้นค้นคว้าและคิด ขั้นนำเสนอ และขั้นประเมินผล ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการหาวิธีแก้ปัญหาและศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการสร้างความรู้ใหม่ที่สามารถอธิบายให้เกิดความเข้าใจได้

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับหัวข้อ การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบโครงงานเป็นฐาน สรุปได้ว่า การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สามารถทำได้โดยการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มี 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ

2) ขึ้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ 3) ขึ้นค้นคว้าและคิด 4) ขึ้นนำเสนอ 5) ขึ้นประเมินผล และมีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่นำเอาการเรียนแบบออนไลน์และออฟไลน์เข้ามาช่วยจัดการห้องเรียน เป็นการลดข้อจำกัดทางด้านสถานที่เวลา และความแตกต่างทางความสามารถของผู้เรียน

## 2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสนใจจะทำงานวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงการ เป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 กลุ่มเป้าหมาย

##### 3.1.1 กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 39 คน สำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

##### 3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ

3.2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

##### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ

3.2.2.1 แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน

3.2.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.2.2.3 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

#### 3.2.2.4 แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้

### 3.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

#### 3.2.3.1 แบบสอบถามความพึงพอใจ

## 3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ

3.3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) และหลักสูตรโรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด แนวทางการดำเนินการ คำอธิบายรายวิชา หลักสูตร และการวัดและประเมินผล

2) ศึกษาทฤษฎีและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

3) วิเคราะห์และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ดังตารางที่ 3.1

**ตารางที่ 3.1** การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	วิธีการเรียนแบบผสมผสาน			
	Face to Face		Online	
	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน
ขั้นที่ 1 กระตุ้นความ สนใจ			1.1 ผู้สอนแจ้ง วัตถุประสงค์ในการเรียน เกริ่นนำรายละเอียด ขั้นตอนการเรียน และ เนื้อหาในบทเรียน	1.1 รับฟังการ อธิบายจุดประสงค์ ขั้นตอนการเรียนรู้
			1.2 เตรียมกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และ แหล่งข้อมูล เพื่อนำเข้าสู่ เนื้อหา	1.2 ศึกษาเนื้อหาหรือ สื่อที่ผู้สอนได้ กำหนดให้
			1.3 ผู้สอนมีการตั้ง คำถามเพื่อกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดการคิด และ แสดงความคิดเห็น	1.3 ตอบคำถาม และให้ความ ร่วมมือกับการทำ กิจกรรมที่ผู้สอน กำหนดให้
	1.4 ผู้สอนแจ้ง รายละเอียดและ วัตถุประสงค์	1.4 ผู้เรียนและร่วมสรุป ภาพรวมและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน		
ขั้นที่ 2 ตั้ง ปัญหาและ แบ่งกลุ่มตาม ความสนใจ	2.2 ผู้สอนร่วม สรุปภาพรวมและ สร้างความเข้าใจที่ ถูกต้อง	2.2 ผู้เรียนร่วมกันแสดง ความคิดเห็น โดยตั้งหัวข้อ สิ่งที่ค้นพบหลังจากพูดคุย และปรึกษากัน	2.1 ผู้สอนนำหัวข้อที่ ผู้เรียนนำเสนอมาแบ่ง ออกเป็น 6 กลุ่ม และ มอบหมายให้ผู้เรียน แบ่งกลุ่มตามหัวข้อที่ สนใจ	2.1 ผู้เรียน แบ่งกลุ่มตามหัวข้อ ที่สนใจ
ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและ คิด	3.3 ให้คำแนะนำ และคอย ช่วยเหลือเมื่อ ผู้เรียนมีข้อสงสัย	3.2 ผู้เรียนร่วมกันตั้ง คำถาม และตอบคำถาม จากการศึกษาค้นคว้า แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมด้วย ตนเอง และจากที่ผู้สอน จัดเตรียมไว้ให้ผ่าน	3.1 ผู้สอนเตรียมใบ กิจกรรมผู้สอนคอยให้ คำปรึกษาชี้แนะ นักเรียนที่มีปัญหาหรือมี ข้อสงสัย	

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	วิธีการเรียนแบบผสมผสาน			
	Face to Face		Online	
	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน
ขั้นที่ 4 นำเสนอ	4.3 ผู้สอนรวบรวมคำถามของผู้เรียนทั้งหมด แล้วถามคำถามกลุ่มที่นำเสนอ ถ้าหากไม่มีการถามคำถามจากผู้เรียน ผู้สอนจะเปิดประเด็นการซักถามต่อการนำเสนอ	4.2 ผู้เรียนนำเสนองานหน้าชั้นเรียน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน	4.1 ผู้สอนกำหนดมอบหมายการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และเปิดให้ผู้เรียนส่งคำถามที่ต้องการถาม	
ขั้นที่ 5 ประเมินผล			5.1 ผู้สอนให้คำแนะนำไปงานต่าง ๆ ผ่านการแสดงความคิดเห็น	5.3 ผู้เรียนทราบผลย้อนกลับและดูคำแนะนำไปงาน
			5.2 ผู้สอนประเมินผลงานจากไปงานและการนำเสนอผลงานของแต่ละคน และแจ้งผลคะแนนย้อนกลับ	

4) กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีกิจกรรมการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน แล้วจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ร่วมวิจัย เพื่อพิจารณาและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้ว นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ตำบลนาโพธิ์ อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 39 คน

### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ

#### 3.3.2.1 แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน

เป็นบันทึกการเรียนรู้ที่สะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนจากผู้เรียน ถึง ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างเรียน โดยที่ครูผู้สอนไม่สามารถรู้ได้ว่าผู้เรียนคนใดเป็นผู้ตอบ คำถาม จะทำให้ผู้เรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไปผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาลักษณะการสร้างแบบบันทึกอนุทิน
- 2) กำหนดประเด็นในแบบบันทึกอนุทินของผู้เรียนเป็นคำถามเกี่ยวกับการเรียน ด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐาน ผ่านการจัดการห้องเรียนออนไลน์
- 3) สร้างแบบบันทึกอนุทิน และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อ ตรวจสอบความตรงและความครอบคลุมของคำถาม
- 4) นำแบบบันทึกอนุทินที่สร้างขึ้นมาปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำเสร็จแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ในการตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของรายการ คำถาม
- 5) แก้ไข ปรับปรุงแบบบันทึกอนุทินตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 6) นำแบบบันทึกอนุทินที่เสร็จสมบูรณ์แล้วไปใช้ในระหว่างการเก็บข้อมูล

#### 3.3.2.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Jellen and Urban ชื่อว่า TCT-DP (The Test for Creative Thinking Drawing Production) ปรับปรุงโดย ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว (2559) มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบ TCT-DP นี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถนำมาใช้ วัดได้กับทุกเพศได้ทุกวัย (Jellen and Urban, 1989, pp. 78-86) มีเกณฑ์ที่แน่ชัดในการประเมิน และได้ผ่านการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบทดสอบสามารถนำแบบทดสอบนี้ไปใช้ได้จริงมีความน่าเชื่อถือ โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ การสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ และการให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
- 2) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ของ Jellen and Urban ที่ปรับปรุงโดย ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว (2559) มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้
- 3) สร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ซึ่งลักษณะของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์นี้ จะให้ผู้เข้ารับการทดสอบใช้กระดาษและดินสอ โดยใช้ทดสอบรายบุคคล ในการทดสอบจะมีระยะเวลา 15 นาที โดยผู้ทดสอบอ่านทำความเข้าใจ แล้วลงมือวาดภาพ โดยผู้วิจัย จะทำการจดบันทึกเวลา แสดงความสามารถทางการคิดอย่างมีสาระ ด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้



ซึ่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 5x5 ตารางนิ้ว ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้ จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่นอกกรอบอีก 1 แห่ง รวมเป็น 6 แห่ง

4) กำหนดการวัดให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์แบ่งเป็นเกณฑ์  
11 ข้อ ดังนี้

- 4.1) การต่อเติม (Cn: Continuations)
- 4.2) ความสมบูรณ์ (Cm: Completions)
- 4.3) ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ (Ne: New Elements)
- 4.4) การต่อเนืงด้วยเส้น (Cl: Connections made with Lines)
- 4.5) การต่อเนืงที่ทำให้เกิดเรื่องราว (Cth: Connections made that

Contribute to a theme)

4.6) การข้ามเส้นกันเขตโดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่  
(Bid: Boundary Breaking Fragment-dependent)

4.7) การข้ามเส้นกันอย่างอิสระ โดยไม่ใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่  
(Bfi : Boundary Breaking being Fragment-dependent)

4.8) การแสดงความคิด ใกล้เคียง-ไกล หรือมิติของภาพ (Pe: Perspective)

4.9) อารมณ์ขัน (Hu: Human)

4.10) การคิดแปลกใหม่ไม่ติดตามแบบแผน (Uc: Unconventionality)

4.11) ความเร็ว (Sp: Speed)

ซึ่งสามารถจัดกลุ่มตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ความคิดริเริ่ม คือ ข้อที่ 10 คะแนนเต็ม 12 คะแนน

กลุ่มที่ 2 ความคิดคล่องแคล่ว คือ ข้อที่ 11 คะแนนเต็ม 6 คะแนน

กลุ่มที่ 3 ความคิดยืดหยุ่น คือ ข้อที่ 6, 7, 8 และ 9 คะแนนเต็ม 24 คะแนน

กลุ่มที่ 4 ความคิดละเอียดลออ คือ ข้อ 1,2,3,4 และ 5 คะแนนเต็ม 30 คะแนน

โดยคะแนนรวมของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ คือ 72 คะแนน

5) กำหนดเกณฑ์การตัดสินระดับความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบวัด  
ความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

คะแนนรวมต่ำกว่า 24 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่ำ

คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 25-48 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับ

ปานกลาง

คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 49-72 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ใน

ระดับสูง

6) นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ผู้ร่วมวิจัย และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาและนำมาปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้ร่วมวิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

7) นำแบบทดสอบความวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ผ่านการพิจารณาแล้ว นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ตำบลนาโพธิ์ อำเภอร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 คน

### 3.3.2.3 แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม บรรยากาศของสิ่งที่เกิดขึ้น ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พฤติกรรมของนักเรียน ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งถัดไป เพื่อนำไปประกอบการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) สร้างแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับเทคนิคสร้างสรรค์เป็นฐาน

2) นำแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3) ผู้วิจัยใช้แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพไปใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ

### 3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

#### 3.3.3.1 แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ แนวคิด และทฤษฎีความพึงพอใจ การวัดความพึงพอใจ

2) ศึกษาการสร้างแบบวัดมาตราประมาณค่า แล้วสร้างแบบวัดเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scales)

3) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนเพื่อประเมินความคิดเห็นและประเมินความพึงพอใจ โดยสร้างแบบวัดมาตรฐานประมาณค่า ตามวิธีลิเคิร์ตชนิด 5 ระดับ คือ (ไพศาล วรรค้ำ, 2559, น. 252)

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ได้ 5 คะแนน

ระดับความพึงพอใจมาก ได้ 4 คะแนน

ระดับความพึงพอใจปานกลาง ได้ 3 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อย ได้ 2 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ได้ 1 คะแนน

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้คำแนะนำ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ ดังภาคผนวก ค

6) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการพิจารณาแล้ว ไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) จำนวน 36 คน

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็น การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามเทคนิคโครงการเป็นฐาน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษา 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Reflect) มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วงรอบปฏิบัติการ	กิจกรรม	เครื่องมือ
ก่อนปฏิบัติการ แต่ละวงรอบ	1. ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น 2. กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา 3. วางแผนดำเนินการ และสร้าง เครื่องมือ	1. แบบสังเกตการณ์จัดกิจกรรม 2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
	<p>ขั้นการวางแผน (Plan)</p> <p>วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ขั้นปฏิบัติการ (Action)</p> <p>1. ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>2. ทดสอบความคิดสร้างสรรค์</p> <p>ขั้นการสังเกตการณ์ (Observe)</p> <p>1. สังเกตการณ์ระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมในวงรอบ</p> <p>2. ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)</p> <p>1. วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้</p> <p>2. สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมในวงรอบถัดไป</p>	<p>1. แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์</p> <p>3. แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้</p> <p>4. แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน</p> <p>5. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>6. แบบสอบถามความพึงพอใจ (วงรอบสุดท้าย)</p>

การวิจัยครั้งนี้มีระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ผู้วิจัยกระทำในชั้นเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2564 ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.3 ระยะเวลาการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

กิจกรรม	ระยะเวลา (พฤษภาคม 2564-กุมภาพันธ์ 2565)									
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. สังเกตและศึกษาสภาพ ปัญหาในชั้นเรียน	←→									
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสารและ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง		←→								
3. ออกแบบกิจกรรมการ เรียนการสอนและสร้าง แผนการจัดการเรียนรู้			←→							
4. ปฏิบัติการวงรอบที่ 1						←→				
5. ปฏิบัติการวงรอบที่ 2							←→			
6. สอบถามความพึงพอใจ							←→			
7. สรุปผลการวิจัย							←→			

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

#### 3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลจากการบันทึกของผู้วิจัย เป็นข้อมูลที่ได้จากการบันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน และใบงานที่มอบหมาย นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้น มาทำการวิเคราะห์ วิเคราะห์ ตีความ สรุปผลและประเมินผล โดยจะถูกนำเครื่องมือเหล่านี้ไปใช้เก็บข้อมูลในการปฏิบัติการแต่ละวงรอบ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาล้วนนำไปปรับปรุงใช้ในวงรอบถัดไป

#### 3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

3.5.2.1 การวิเคราะห์หาคะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยสถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S.D.$ ) และค่าร้อยละ โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายระดับของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้ (Jellen and Urban, 1989, อ้างถึงใน ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว, 2559, น. 153)

คะแนนรวมต่ำกว่า 24 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่ำ  
 คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 25-48 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับ  
 ปานกลาง  
 คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 49-72 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ใน  
 ระดับสูง

3.5.2.1 การวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ใช้สถิติ คือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S.D.$ ) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ตามเทคนิคโครงการเป็นฐาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดการแปลผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบวัดมาตราประมาณค่า ตามวิธีลิเคิร์ตชนิด 5 ระดับ คือ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 252)

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.51-5.00	มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	มีระดับความพึงพอใจมาก
2.51-3.50	มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	มีระดับความพึงพอใจน้อย
1.00-1.50	มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงการเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### 3.6.1 สถิติพื้นฐาน

3.6.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และวิเคราะห์ค่าระดับความพึงพอใจของผู้เรียน คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2547, น. 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนน  
 $N$  แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และวิเคราะห์ค่าระดับความพึงพอใจของผู้เรียน คำนวณจากสูตร ดังนี้ (ปิยะธิดา ปัญญา, 2560, น. 63)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3-2)$$

เมื่อ  $S$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง  
 $X$  แทน คะแนน  
 $\bar{X}$  แทน จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum$  แทน ผลรวมของข้อมูล

3.6.1.3 ค่าร้อยละ (Percentage: %) เพื่อวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และวิเคราะห์ค่าระดับความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 321)

$$\text{ร้อยละ (\%)} = \frac{f}{n} \times 100 \quad (3-3)$$

เมื่อ  $f$  แทน ความถี่ของรายการที่สนใจ  
 $n$  แทน จำนวนทั้งหมด

### 3.6.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.6.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมของประเด็นและเกณฑ์การประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ จากสูตรดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193-198)

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3-4)$$

เมื่อ  $IOC$  แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $n$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลของส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน
2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

#### 4.1 ผลของส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน

การวิจัยเชิงปฏิบัติการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) มีจำนวน 2 วงรอบ

##### 4.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบการปฏิบัติการที่ 1

ผู้วิจัยได้นำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ข้อมูลกับสารสนเทศ และแผนการเรียนรู้ที่ 3 ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ โดยผู้วิจัยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้น ซึ่งผลปฏิบัติการมีรายละเอียดดังนี้

##### ขั้นที่ 1 วางแผน (Plan)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์และสำรวจปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยได้ทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้สอน พบว่าในระหว่างการจัดการเรียนการสอน ได้พบปัญหาต่าง ๆ ได้แก่ นักเรียนมีการใช้สื่อสังคมเพื่อความบันเทิง เช่น เล่นเกม เล่นเฟซบุ๊ก หรือ ดูยูทูป ระหว่างเรียนและเมื่อมีงานให้ทำผู้เรียนก็จะตั้งอยู่แต่โต๊ะของตนเองขาดปฏิสัมพันธ์กันในการทำงาน ส่งผลให้ผลงานที่ออกมาขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนขาดทักษะการทำงานร่วมกัน ดังนั้น จึงต้องปรับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา

งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องข้างในเรื่อง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน พบว่า การจัดการกิจกรรมที่การเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐานเหมาะสมกับนักเรียนนี้ คือ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

**ตารางที่ 4.1** การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

วงรอบปฏิบัติการ	กิจกรรม	เครื่องมือ
ก่อนปฏิบัติการแต่ละวงรอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น</li> <li>2. กำหนดแนวทางการแก้ไข ปัญหา</li> <li>3. วางแผนดำเนินการ และ สร้างเครื่องมือ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบสังเกตการณ์จัด กิจกรรม</li> <li>2. แบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์</li> </ol>
วงรอบปฏิบัติการ 1	<p>ขั้นการวางแผน (Plan)</p> <p>วางแผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้</p> <p>ขั้นปฏิบัติการ (Action)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดำเนินการจัดกิจกรรม ตามแผนการจัดการเรียนรู้</li> <li>2. ทดสอบความคิด สร้างสรรค์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผนการจัดการเรียนรู้</li> <li>2. แบบทดสอบวัดความคิด สร้างสรรค์</li> <li>3. แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้</li> <li>4. แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน</li> </ol>

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วงรอบปฏิบัติการ	กิจกรรม	เครื่องมือ
	<p>ขั้นการสังเกตการณ์ (Observe)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตการณ์ระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมในวงรอบ</li> <li>2. ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล</li> </ol> <p>ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้</li> <li>2. สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมในวงรอบถัดไป</li> </ol>	
วงรอบปฏิบัติการ 2	<p>ขั้นการวางแผน (Plan)</p> <p>วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ขั้นปฏิบัติการ (Action)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้</li> <li>2. ทดสอบความคิดสร้างสรรค์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์</li> <li>2. แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้</li> <li>3. แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน</li> <li>4. แบบสอบถามความพึงพอใจ</li> </ol>

(ต่อ)

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

วงรอบปฏิบัติการ	กิจกรรม	เครื่องมือ
	<p>ขั้นการสังเกตการณ์ (Observe)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>สังเกตการณ์ระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรม</li> <li>ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล</li> </ol> <p>ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้</li> <li>สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรม</li> </ol>	

## ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Action)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) จำนวน 36 คน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบเบื้องต้น ในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2564 ช่วงเวลา 10.10–11.00 น. และแผนการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบสถานที่ ในวันที่ 30 ธันวาคม 2564 ช่วงเวลา 10.10–11.00 น. โดยก่อนเริ่มทำกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้มีการจัดเตรียมสถานที่ห้องเรียน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ให้ความพร้อมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อนักเรียนเข้าสู่ห้องเรียน ผู้วิจัยจึงได้ทำการเริ่มดำเนินกิจกรรมตามแผนปฏิบัติการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้

## ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์ (Observe)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตการณ์ โดยแบ่งเป็นช่วงเวลาในการสังเกต ได้แก่ ระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และหลังการดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้น ใช้แบบบันทึกอนุทิน แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลดังกล่าวมาสรุปข้อมูลได้ดังนี้

## 1. ผลการปฏิบัติระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรม

### 1.1 ผลการปฏิบัติระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรม

#### 1.1.1 แบบบันทึกอนุทิน

“อยากให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบทำโครงการ มุ่งให้นักเรียนเชื่อมโยงประสบการณ์จริงสู่การเรียนรู้ที่ดี เรียนสนุกได้ลงมือทำกิจกรรม ค้นคว้า และปฏิบัติจริงในคาบเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้วิธีแก้ปัญหา ลองผิด ลองถูก มีกิจกรรมสนุกสนาน”

(ผู้เรียน, บันทึกอนุทิน, 9 ธันวาคม 2564)

#### 1.1.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ผู้สอนได้ทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ The Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP) สร้างขึ้นโดย Jellen และ Urban (1989) ปรับปรุงโดย ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว (2559) 1) การต่อเติม 2) ความสมบูรณ์ 3) ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ 4) การต่อเนื่องด้วยเส้น 5) การต่อเนื่องที่ทำให้เกิดเรื่องราว 6) การข้ามเส้นกันเขตโดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ 7) การข้ามเส้นกันอย่างอิสระโดยไม่ใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ 8) การแสดงความลึก ใกล้-ไกล หรือมิติของภาพ 9) อารมณ์ขัน 10) การคิดแปลกใหม่ไม่ติดตามแบบแผน 11) ความเร็ว โดยมีผลการทดสอบแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1

องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์	คะแนนเต็ม	คะแนนความคิดสร้างสรรค์		ระดับปานกลาง
		วงรอบที่ 1		
		$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	
1. ความคิดริเริ่ม	12	8.78	2.14	
2. ความคิดคล่องแคล่ว	6	3.67	0.83	
3. ความคิดยืดหยุ่น	24	6.31	4.16	
4. ความคิดละเอียดลออ	30	17.67	5.49	
รวม	72	36.43	3.15	

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 โดยมีการประเมิน จำนวน 11 ข้อ พบว่าความคิดสร้างสรรค์ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=36.43$ ,  $S.D.=3.15$ ) โดยความคิดละเอียดลออมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=17.43$ ,  $S.D.=5.49$ ) รองลงมาคือ ความคิดริเริ่มมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=8.78$ ,  $S.D.=2.14$ ) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความคิดคล่องแคล่ว ( $\bar{X}=3.67$ ,  $S.D.=0.83$ )

### 1.1.3 แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้

“ผู้เรียนให้ความสนใจหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกด้วยตนเองและสนุกกับการใช้ Facebook เป็นสื่อกลางการเรียนรู้และการส่งงาน นักเรียนเริ่มมีการเรียนรู้ตามขั้นตอนและเริ่มมีความคิดสร้างสรรค์ตามลำดับของกระบวนการวิจัยไปได้ด้วยดี มีอุปสรรคในเรื่องอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต แต่ครูก็ต้องใช้ทรัพยากรที่มีให้เกิดประสิทธิภาพที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ควรจะมีอุปกรณ์ในพร้อมกว่านี้ ครูได้ยื่นขอคอมพิวเตอร์ใหม่จะได้ในปีงบประมาณ 2566 ถึงจะมีประสิทธิภาพในการสอนมากกว่า ตอนนี้เป็นอย่างมาก นักเรียนจะเรียนรู้ในโปรแกรมและเครื่องมืออื่น ๆ ”

(ครูผู้สอน, บันทึกการจัดการเรียนรู้, 9 ธันวาคม 2564)

## ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

### 1. ความคิดเห็นต่อการปฏิบัติการสอน

#### 1.1 ความคิดเห็นของผู้วิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ ระบบอินเทอร์เน็ต มีความช้าเนื่องจากผู้เรียนเข้าใช้งานพร้อมกันเป็นจำนวนมาก และคอมพิวเตอร์บางเครื่องก็ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เลย ส่งผลให้การค้นคว้าผ่านอินเทอร์เน็ตต้องใช้เวลาานาน และปัญหาอีกข้อหนึ่งที่พบคือผู้เรียนในแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันทำงานแบ่งหน้าที่กันไม่ลงตัวทำให้สมาชิกภายในกลุ่มขาดการมีส่วนร่วมในการทำงาน

#### 1.2 ความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย

ครูผู้สอนมีการชี้แจง กฎกติกาจุดประสงค์การเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน อย่างชัดเจน มีการเกริ่นนำโดยการใช้คำถามชวนให้นักเรียนร่วมกันตอบ เพื่อดึงความสนใจในเรื่องที่กำลังจะสอน ผู้เรียนให้ความสนใจเป็นอย่างดี เมื่อถึงกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนบางกลุ่มมีความตื่นตัวในการที่ได้ศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจ และตั้งใจทำงานข้อเสนอแนะ ครูผู้สอนควรมีเวลาในการให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มเพิ่มขึ้น และให้คำแนะนำกับผู้เรียนแต่ละกลุ่มให้ทั่วถึงกัน

### 1.3 ความคิดเห็นของนักเรียน

“รู้สึกตื่นเต้นที่ได้ศึกษาในเรื่องที่ตนเองสนใจ และได้เรียนรู้ไปด้วยกันเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน”

(ผู้เรียนคนที่ 1, บันทึกอนุทินการเรียนรู้ของผู้เรียน)

“จากที่เคยแอบเล่นเฟซบุ๊กในชั้นเรียน ตอนนี้ไม่ต้องแอบแล้วเพราะครูให้ส่งงานในเฟซบุ๊กสะดวกดีครับ”

(ผู้เรียนคนที่ 2, บันทึกอนุทินการเรียนรู้ของผู้เรียน)

“อย่างไรให้คุณครูเพิ่มเวลาในการสืบค้นให้มากขึ้นเพราะกลุ่มพวกหนูค่อนข้างที่จะทำงานช้า ความตั้งใจอินเทอร์เน็ตก็ช้าด้วย”

(ผู้เรียนคนที่ 3, บันทึกอนุทินการเรียนรู้ของผู้เรียน)

## 2. สรุปปัญหาจากการปฏิบัติการในวงรอบที่ 1

ผลการนำความคิดเห็นที่ได้จากการดำเนินการตามวงรอบปฏิบัติการที่หนึ่งนำไปอภิปรายร่วมกับผู้ร่วมวิจัยได้ข้อสรุปในการนำไปปรับปรุงในวงรอบต่อไปดังนี้

2.1 นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมกลุ่มโครงการมากเกินไปทำให้การสรุปบทเรียนเป็นไปอย่างรีบเร่งแนวทางแก้ไขครูควรมีการกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมที่ชัดเจนเพื่อให้ นักเรียนบริหารเวลาได้อย่างเหมาะสม

2.2 นักเรียนยังแบ่งเนื้อหาที่จะศึกษากันไม่ลงตัวแนวทางแก้ไขครูควรเพิ่มเวลาในการวางแผนการปฏิบัติงานของนักเรียนก่อนลงมือปฏิบัติงาน

### 4.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบการปฏิบัติการที่ 2

ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้น โดยมีการดำเนินการปฏิบัติการดังนี้

#### ขั้นที่ 1 วางแผน (Plan)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ สำนวญปัญหาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และสิ่งที่ต้องการให้มีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้มาแก้ไขในวงจรการปฏิบัติการที่ 2 ให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยร่วมกันนำผลการศึกษามาออกแบบ และวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

## ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Action)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) จำนวน 36 คน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบเบื้องต้น ในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2564 ช่วงเวลา 10.10–11.00 น. และ แผนการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบสถานที่ ในวันที่ 30 ธันวาคม 2564 ช่วงเวลา 10.10–11.00 น. โดยก่อนเริ่มทำกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้มีการจัดเตรียมสถานที่ห้องเรียน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ให้มีความพร้อมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อนักเรียนเข้าสู่ห้องเรียน ผู้วิจัยจึงได้ทำการเริ่มดำเนินกิจกรรมตามแผนปฏิบัติการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้

## ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์ (Observe)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตการณ์ โดยแบ่งเป็นช่วงเวลาในการสังเกต ได้แก่ ระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และหลังการดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้น ใช้แบบบันทึกอนุทิน แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลดังกล่าวมาสรุปข้อมูลได้ดังนี้

### 1. ผลการปฏิบัติระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรม

#### 1.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ในขณะที่จัดการเรียนการสอน ซึ่งได้บันทึกข้อมูลเป็นรายกลุ่ม พบว่า ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยรวมอยู่ในระดับ ดี เมื่อพิจารณาพฤติกรรมตามประเด็นรายด้านที่สังเกต พบว่าผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นอย่างดี มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย แต่ยังขาดการถามคำถาม และการร่วมแสดงความคิดเห็นยังไม่ตรงต่อเวลาในการส่งใบงาน และรู้สึกสนุกสนานบางกิจกรรมที่เรียนรู้เท่านั้น

(ผู้วิจัย, สังเกตพฤติกรรม, 1 ตุลาคม 2564)

### 2. ผลการปฏิบัติหลังดำเนินการจัดกิจกรรม

#### 2.1 แบบบันทึกอนุทิน

“ผู้เรียนให้ความสนใจหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกด้วยตนเองและสนุกกับการใช้ Facebook เป็นสื่อกลางการเรียนและการส่งงาน นักเรียนเริ่มมีการเรียนรู้ตามขั้นตอนและเริ่มมีความคิดสร้างสรรค์ตามลำดับของกระบวนการวิจัยไปได้ด้วยดี มีอุปสรรคในเรื่องอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตแต่



ครูก็ต้องใช้ทรัพยากรที่มีให้เกิดประสิทธิมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ควรจะมีอุปกรณ์ในพร้อมกว่านี้ ครูได้ยื่นขอคอมพิวเตอร์ใหม่จะได้ในปีงบประมาณ 2566 ถึงจะมีประสิทธิภาพในการสอนมากกว่าตอนนี้เป็นอย่างมาก นักเรียนจะเรียนรู้โปรแกรมและเครื่องมืออื่น ๆ ”

(บันทึกอนุทิน, 8 พฤศจิกายน 2564)

## 2.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

ผู้สอนได้ทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ The Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP) สร้างขึ้นโดย Jellen และ Urban (1989) ปรับปรุงโดย ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว (2559) 1) การต่อเติม 2) ความสมบูรณ์ 3) ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ 4) การต่อเนืองด้วยเส้น 5) การต่อเนืองที่ทำให้เกิดเรื่องราว 6) การข้ามเส้นกันเขตโดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ 7) การข้ามเส้นกันอย่างอิสระโดยไม่ใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ 8) การแสดงความคิด กลั้ว-กลั้ว หรือมิติของภาพ 9) อารมณ์ขัน 10) การคิดแปลกใหม่ไม่ติดตามแบบแผน 11) ความเร็ว โดยมีผลการทดสอบแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2

องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์	คะแนนเต็ม	คะแนนความคิดสร้างสรรค์		แปลผล
		วงรอบที่ 2		
		$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	
1.ความคิดริเริ่ม	12	11.67	0.76	ระดับสูง
2.ความคิดคล่องแคล่ว	6	4.28	0.74	
3.ความคิดยืดหยุ่น	24	12.47	2.13	
4.ความคิดละเอียดลออ	30	21.72	4.37	
รวม	72	50.14	2.00	

จากตารางที่ 4.3 พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 โดยมีการประเมิน จำนวน 11 ข้อ พบว่าความคิดสร้างสรรค์ ภาพรวมอยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}=50.14$ , *S.D.*=2.00) โดยความคิดละเอียดลออ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=21.72$ , *S.D.*=4.37) รองลงมาคือ ความคิดยืดหยุ่น มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=12.47$ , *S.D.*=2.13) และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความคิดคล่องแคล่ว ( $\bar{X}=4.28$ , *S.D.*=0.74)

### 2.3 แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้

“ผู้เรียนให้ความสนใจหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกด้วยตนเองและสนุกกับการใช้ Facebook เป็นสื่อกลางการเรียนและการส่งงาน นักเรียนเริ่มมีการเรียนรู้ตามขั้นตอนและเริ่มมีความคิดสร้างสรรค์ตามลำดับของกระบวนการวิจัยไปได้ด้วยดี มีอุปสรรคในเรื่องอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต แต่ครูก็ต้องใช้ทรัพยากรที่มีให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ควรจะมีอุปกรณ์ในพร้อมกว่านี้ ครูได้ยื่นขอคอมพิวเตอร์ใหม่จะได้ในปีงบประมาณ 2566 ถึงจะมีประสิทธิภาพในการสอนมากกว่า ตอนนี้เป็นอย่างมาก นักเรียนจะเรียนรู้โปรแกรมและเครื่องมืออื่น ๆ”

#### ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ และสะท้อนผลการปฏิบัติข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรม และหลังการดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้น สามารถสะท้อนผลการปฏิบัติ การ ได้ดังนี้

1. นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนเอง ครูได้ทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นการเรียนรู้ ส่วนนักเรียนก็ได้เป็นผู้ออกแบบ และฝึกปฏิบัติ รวมถึงสะท้อนผลการเรียนรู้

2. นักเรียนมีความสนใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น มีการตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา สนุกสนาน ขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีสื่อวีดิทัศน์ที่น่าสนใจทำให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

3. นักเรียนสามารถสร้างผลงานได้น่าสนใจ เพราะนักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้โครงงานเป็นฐานมาใช้จริง มีการเชื่อมโยงเข้ากับชีวิตจริง มีสาระการเรียนรู้ มีการสร้างการเรียนรู้ในเชิงโครงสร้าง รวมถึงพลังขับเคลื่อนของนักเรียน รวมถึงแนวทางการประเมินที่หลากหลาย

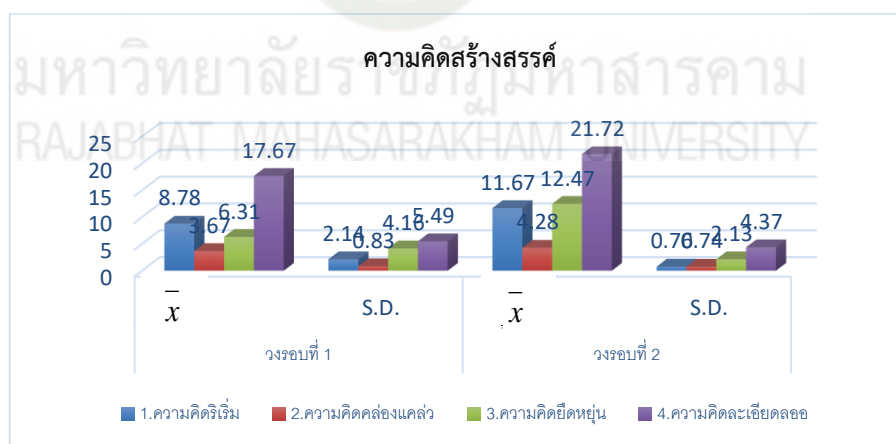
## 4.2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากที่ได้ทำการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ และได้ทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละวงรอบปฏิบัติการของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยารมณ์) จำนวน 36 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการวัดความคิดสร้างสรรค์ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดละออ ผลการศึกษาสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกันได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในวงรอบปฏิบัติการที่ 1-2

องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์	คะแนนความคิดสร้างสรรค์			
	วงรอบที่ 1		วงรอบที่ 2	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ความคิดริเริ่ม	8.78	2.14	11.67	0.76
2. ความคิดคล่องแคล่ว	3.67	0.83	4.28	0.74
3. ความคิดยืดหยุ่น	6.31	4.16	12.47	2.13
4. ความคิดละเอียดลออ	17.67	5.49	21.72	4.37
รวม	36.43	3.15	50.14	2.00

จากตารางที่ 4.4 การจัดการเรียนการสอนทั้ง 2 วงรอบปฏิบัติการ นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ( $\bar{X}=36.43$ ,  $S.D.=3.15$ ) วงรอบปฏิบัติการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ( $\bar{X}=50.14$ ,  $S.D.=2.00$ ) เพิ่มขึ้นจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 โดยผลการศึกษาความสามารถของความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบรายด้านในแต่ละวงรอบปฏิบัติการได้ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์รายด้านในแต่ละวงรอบปฏิบัติการ

### 4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การศึกษาคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบ  
โครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บ  
รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย และส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน  
แบบโครงงานเป็นฐาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.22	1.25	ปานกลาง
2. เนื้อหาบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.31	0.72	ปานกลาง
3. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา	3.58	0.99	มาก
4. เนื้อหาน่าสนใจ ช่วยให้อยากเรียนรู้	3.89	0.69	มาก
5. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.50	0.95	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.50	0.92	ปานกลาง
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
6. ครูได้ชี้แจง อธิบายและสร้างความเข้าใจแก่นักเรียน เกี่ยวกับจุดประสงค์/เนื้อหา	3.78	0.73	มาก
7. ครูได้จัดการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในกระบวนการเรียนการสอน คือ ขึ้นกระตุ้นความสนใจ ขึ้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขึ้นค้นคว้า และคิด ขึ้นนำเสนอ และขึ้นประเมินผล	3.89	0.51	มาก
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยน ความรู้และความคิดเห็น	3.56	0.86	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
9. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.22	1.25	ปานกลาง
10. เนื้อหาบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.31	0.72	ปานกลาง
11. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา	3.58	0.99	มาก
12. เนื้อหาน่าสนใจ ช่วยให้อยากเรียนรู้	3.89	0.69	มาก
13. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.50	0.95	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.50	0.92	ปานกลาง
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
14. ครูได้ชี้แจง อธิบายและสร้างความเข้าใจแก่นักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์/เนื้อหา	3.78	0.73	มาก
15. ครูได้จัดการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน คือ ชั้นกระตุ้นความสนใจ ชั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ชั้นค้นคว้า และคิด ชั้นนำเสนอ และชั้นประเมินผล	3.89	0.51	มาก
16. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น	3.56	0.86	มาก
17. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน	3.50	0.91	ปานกลาง
18. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน	3.69	0.75	มาก
19. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้รู้ขั้นตอนและวิธีการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งที่มาต่าง ๆ	3.72	0.82	มาก
20. กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายทำให้อยากค้นหาคำตอบ	3.36	1.12	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.64	0.81	มาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านบรรยากาศในการเรียน			
21. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	3.00	1.52	ปานกลาง
22. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นภายในกลุ่ม	3.69	0.58	มาก
23. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	3.75	0.64	มาก
24. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	3.89	0.51	มาก
25. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	3.61	1.01	มาก
26. บรรยากาศในการเรียนช่วยเพิ่มพื้นที่ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติงานร่วมกัน	3.50	1.12	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.57	0.90	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
27. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	3.36	0.93	ปานกลาง
28. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	3.47	1.20	ปานกลาง
29. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้	3.97	0.69	มาก
30. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.14	0.64	มาก
เฉลี่ยรวม	3.74	0.87	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.61	0.88	มาก

จากตารางที่ 4.5 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้ ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.61$ ,  $S.D.=0.88$ ) และสามารถสรุปวิเคราะห์ออกเป็น 4 ด้าน ได้ดังนี้ ด้านเนื้อหา พบว่า มีความพึงพอใจระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.50$ ,  $S.D.=0.92$ ) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า มีความพึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X}=3.64$ ,  $S.D.=0.81$ ) ด้านบรรยากาศในการเรียน พบว่า มีความพึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X}=3.57$ ,  $S.D.=0.90$ ) และด้านประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า มีความพึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X}=3.74$ ,  $S.D.=0.87$ )



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลและมีข้อเสนอแนะของผลการวิจัยดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

5.1.1 ผลของส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ตามรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งวงรอบในการสะท้อนผลจากการ ปฏิบัติการ ออกเป็น 2 วงรอบปฏิบัติการ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แผนการเรียนรู้ จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติ และนำผลที่ได้มา ปรับปรุงแก้ไขในวงรอบต่อไป การปฏิบัตินำมาสรุปผลได้ดังนี้

วงรอบปฏิบัติการที่ 1 การทำโครงงานของนักเรียนแต่ละประเด็นในภาพรวมมีระดับการแสดงพฤติกรรมเกิดขึ้นเป็นนาน ๆ ครั้ง ผลการประเมินการทำโครงงานของนักเรียนในการประเมินตนเอง และประเมินกลุ่ม ในภาพรวมมีระดับการแสดงพฤติกรรมเกิดขึ้นเป็นบางครั้ง ปัญหาที่พบในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 คือ นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมกลุ่มมากเกินไปทำให้การสรุปบทเรียนท้ายคาบเป็นไปอย่างเร่งรีบ วัสดุอุปกรณ์ของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ เนื่องจากคอมพิวเตอร์เก่า ล้าสมัย และชำรุด และนักเรียนขาดการปฏิสัมพันธ์กันทำให้การแบ่งเนื้อหาที่จะศึกษากันไม่ลงตัว รวมไปถึงปัญหาในเรื่องการใช้งานอินเทอร์เน็ตนี้มีความเข้าใจในการทำงานพร้อมกันหลายเครื่อง แนวทางแก้ไขปัญหาคือ กำหนดเวลาในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน เพื่อให้นักเรียนบริหารเวลาได้อย่างเหมาะสม เพิ่มระยะเวลาในการวางแผนการปฏิบัติงานของนักเรียนให้มากขึ้นเพื่อให้



นักเรียนได้ใช้เวลาในการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ส่วนในเรื่องของระบบอินเตอร์ผู้วิจัยควรตรวจสอบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

วงรอบปฏิบัติการที่ 2 การทำโครงการของนักเรียนแต่ละประเด็นในภาพรวมมีระดับการแสดงพฤติกรรมเกิดขึ้นบางครั้ง ผลการประเมินการทำโครงการของนักเรียนในการประเมินตนเองและประเมินกลุ่มในภาพรวมมีระดับการแสดงพฤติกรรมเกิดขึ้นบางครั้ง ปัญหาที่พบในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 คือ นักเรียนบางคนยังไม่เห็นความสำคัญของการทำโครงการโดยให้เพื่อนในกลุ่มทำงานที่ตัวเองได้รับมอบหมายให้ แนวทางการแก้ไขคือ ครูผู้สอนได้จัดให้มีการให้คะแนนการมีส่วนร่วมของนักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มและแสดงคะแนนให้ผู้เรียนทราบคะแนนของตนเอง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการทำโครงการและมีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่ม

การจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงการเป็นฐานมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 5 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมาช่วยในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ ภายในชั้นเรียนซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

### ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

1. เป้าหมาย เพื่อนำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียน โดยการกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกอยากเรียนรู้และค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองส่งผลให้เกิดองค์ประกอบตามความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ความคิดริเริ่มและความคิดคล่องแคล่วเพื่อให้เกิดคำตอบคำถามได้แปลกใหม่และตามระยะเวลาที่กำหนดให้

2. กิจกรรมการเรียน มีการดำเนินการจัดกิจกรรมดังนี้

2.1 บทบาทผู้สอนมีหน้าที่ดังนี้ตรวจสอบคุณภาพและเตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในการจัดกิจกรรม คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต สื่อวีดิทัศน์ แหล่งข้อมูลการเรียนรู้ให้พร้อมล่วงหน้าเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น เกริ่นนำเนื้อหาบทเรียนและชี้แจงกระบวนการจัดกิจกรรมให้ชัดเจน ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน รับฟังและใส่ใจผู้เรียนให้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสุข เพื่อให้กิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนให้ได้มากที่สุด

2.2 บทบาทผู้เรียนมีหน้าที่ดังนี้ เปิดใจรับการเรียนรู้ ศึกษาสื่อการเรียนรู้และเนื้อหาบทเรียนก่อนล่วงหน้า เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่น สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เข้าร่วมกิจกรรมที่ผู้สอนจัดขึ้นอย่างเต็มใจ

3. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนผู้สอนมีการจัดการบรรยากาศให้เหมาะสมแก่การเรียนรู้ดังนี้ มีความกระตือรือร้นและความเป็นกันเองเอาใจใส่ผู้เรียน แสงสว่างและอากาศภายในห้องเรียนที่เหมาะสม ความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมีสื่อการเรียนรู้ได้แก่ โปรแกรมตอบคำถาม วิดิทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน

4. การวัดและประเมินผล มีเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้นำมาใช้ ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรม

### ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ

1. เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ปัญหาเป็นตัวนำ โดยให้ค้นหาปัญหาโครงการงานตามที่ตนเองสงสัยหรือสนใจในบทเรียน ตามความสนใจ เพื่อให้เกิดความพึงพอใจในการศึกษาค้นคว้าในสิ่งที่ตัวเองสมัครใจและสนใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถค้นหาเนื้อหาที่ตนเองต้องการอย่างอิสระส่งผลให้เกิดองค์ประกอบตามความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดริเริ่มและความคิดคล่องแคล่วเพื่อให้ตั้งประเด็นคำถามที่สนใจร่วมกันตามระยะเวลาที่กำหนดให้

2. กิจกรรมการเรียน มีการดำเนินการจัดกิจกรรมดังนี้

2.1 บทบาทผู้สอนมีหน้าที่ดังนี้ เตรียมสื่อการเรียนรู้และแหล่งข้อมูลให้พร้อมต่อการศึกษาค้นคว้า จัดตั้งกลุ่มการทำงานขึ้นบนการจัดการห้องเรียนออนไลน์ คอยให้คำแนะนำและความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา

2.2 บทบาทผู้เรียนมีหน้าที่ดังนี้ ศึกษาค้นคว้าประเด็นหัวข้อที่ตนเองสนใจ ร่วมเสนอหัวข้อที่ค้นพบจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จัดกลุ่มการทำงานตามหัวข้อที่ตนเองมีความสมัครใจและความสนใจ และแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

3. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ผู้สอนมีการจัดการบรรยากาศให้เหมาะสมแก่การเรียนรู้ตั้งนี้ มีความกระตือรือร้นและความเป็นกันเองเอาใจใส่ผู้เรียน แสงสว่างและอากาศภายในห้องเรียนที่เหมาะสม ความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีแหล่งข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า

4. การวัดและประเมินผล มีเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้นำมาใช้ ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรม

### ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด

1. เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตอบคำถาม ศึกษาค้นคว้า ออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผ่านใบงานที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ส่งผลให้เกิดองค์ประกอบตามความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดริเริ่มคือ สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยความคิดที่แปลกใหม่ความคิดคล่องแคล่ว คือ การสร้างสรรค์ชิ้นงานในระยะเวลาที่กำหนดได้ความคิดยืดหยุ่นสามารถนำสิ่งต่าง ๆ มาดัดแปลงแทนการใช้วัสดุชิ้นเก่า หรือดัดแปลงรูปร่างได้ และความคิดละเอียดลออคือ แสดงรายละเอียด อธิบายส่วนประกอบและวิธีการใช้งานได้

2. กิจกรรมการเรียน มีการดำเนินการจัดกิจกรรมดังนี้

2.1 บทบาทผู้สอนมีหน้าที่ดังนี้ ดำเนินจัดกิจกรรมตามที่วางแผนไว้ เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำเมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา

2.2 บทบาทผู้เรียนมีหน้าที่ดังนี้ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ผ่านแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนเองและผู้สอน

3. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ผู้สอนมีการจัดการบรรยากาศที่เหมาะสมแก่การเรียนรู้ครั้งนี้ มีความกระตือรือร้นและความเป็นกันเองเอาใจใส่ผู้เรียน มีแหล่งข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและกระตือรือร้นเพื่อตอบคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นไว้บนการจัดการห้องเรียนออนไลน์

4. การวัดและประเมินผล มีเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้นำมาใช้ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรม

#### ขั้นที่ 4 นำเสนอ

1. เป้าหมาย ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นผ่านการจัดการห้องเรียนออนไลน์ และนำเสนอผลงานที่หน้าชั้นเรียน โดยมีการถามคำถามจากกลุ่มอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่งผลให้เกิดองค์ประกอบตามความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดริเริ่มคือการสร้างสรรค์วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ การถามและแสดงความคิดเห็นของกลุ่มอื่น ๆ ความคิดคล่องแคล่ว คือการนำเสนองานและการถามคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาในระยะเวลาที่กำหนด และความคิดละเอียดลออ คือการอธิบายหรือแสดงรายละเอียดผลงานของกลุ่มตนเองอย่างเหมาะสมและครบถ้วน

2. กิจกรรมการเรียนรู้ มีการดำเนินการจัดกิจกรรมดังนี้

2.1 บทบาทผู้สอนมีหน้าที่ดังนี้ จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่สำหรับนำเสนอ ผลงานมีการกำหนดและเรียงลำดับในการนำเสนอ เปิดประเด็นการซักถามหากไม่มีผู้เรียนคนใดซักถามเพื่อให้นักเรียนในห้อง ทราบถึงข้อบกพร่องหรือข้อดี เกิดเป็นแนวคิดแปลกใหม่จากการซักถามและแสดงความคิดเห็น

2.2 บทบาทผู้เรียนมีหน้าที่ดังนี้ ส่งผลงานผ่านการจัดการห้องเรียนออนไลน์ แบ่งหน้าที่เพื่อเตรียมความพร้อมในการนำเสนอผลงาน แต่ละคนเสนอผลงานตามลำดับ ร่วมกัน แสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย

3. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ผู้สอนมีการจัดการบรรยากาศที่เหมาะสมแก่การเรียนรู้ครั้งนี้ มีความกระตือรือร้นและความเป็นกันเองเอาใจใส่ผู้เรียน แสงสว่างและอากาศภายในห้องเรียนที่เหมาะสม ความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

4. การวัดและประเมินผล มีเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้นำมาใช้ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรม

#### ขั้นที่ 5 ประเมินผล

1. เป้าหมาย ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคลตามระยะเวลาที่กำหนด โดยมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง และมีการแจ้งผลคะแนนย้อนกลับที่ได้จากการประเมินกลับไปยังผู้เรียน

## 2. กิจกรรมการเรียนรู้ มีการดำเนินการจัดกิจกรรมดังนี้

2.1 บทบาทผู้สอนมีหน้าที่ดังนี้ อธิบายคำชี้แจง ข้อกำหนดและแจกแบบทดสอบ วัดความคิดสร้างสรรค์ จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและแจ้งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนผ่านการจัดการห้องเรียนออนไลน์

2.2 บทบาทผู้เรียนมีหน้าที่ดังนี้ ทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็น การวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ และทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ผู้สอนมีการจัดการบรรยากาศให้เหมาะสมแก่การเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นและความเป็นกันเองเอาใจใส่ผู้เรียน แสงสว่างและอากาศภายในห้องเรียนที่เหมาะสม ความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

4. การวัดและประเมินผล มีเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์เพื่อวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ นำมาใช้ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรม แบบบันทึกอนุทิน นำมาใช้สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรม ผู้สอนและการจัดการห้องเรียนออนไลน์แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้เพื่อนำผล มาวิเคราะห์ว่าการจัดกิจกรรมเป็นอย่างไร ควรปรับปรุงสิ่งใดในครั้งถัดไป

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ทำให้นักเรียนมีการทำโครงงานเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในแต่ละวงรอบปฏิบัติการ วงรอบปฏิบัติการที่ 1 โดยภาพรวม ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.92 ระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.10 วงรอบปฏิบัติการที่ 2 โดยภาพรวมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.99 ระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.53

5.1.2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน

จากการศึกษา การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นในแต่ละวงรอบปฏิบัติการโดยผลคะแนนจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 ไปยังวงรอบปฏิบัติการที่ 2 สามารถวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ออกเป็นองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสามารถแปลผลค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ ( $\bar{X}=12.53, S.D.=2.00$ )

5.1.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.61, S.D. = 0.88$ )

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลงานวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) มีข้ออภิปรายผลดังนี้

5.2.1 ผลของส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน พบว่า การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ทำให้นักเรียนมีการทำโครงงานเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในแต่ละวงรอบปฏิบัติการ วงรอบปฏิบัติการที่ 1 โดยภาพรวม ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.92 ระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.10 วงรอบปฏิบัติการที่ 2 โดยภาพรวมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.99 ระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.53 ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเกิดขึ้นจากการกระตุ้นความสนใจด้วยสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการศึกษาค้นคว้า แสวงหาคำตอบและสร้างสรรค์ผลงานจากการทำงานแบบโครงงานเป็นฐาน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนแต่ละคน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแปลกใหม่ ถกประเด็นปัญหา ช่วยเหลือกันและกัน เพื่อได้ข้อสรุป แนวคิด ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งได้สอดคล้องกับแนวทางของกระทรวงศึกษาธิการ (2544) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงาน (Project Based Learning) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจโดยอาศัยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด นอกจากนั้นเป็นกิจกรรมอิสระและพัฒนาตนเองผู้เรียนสามารถนำความรู้ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์มาเป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์ผลงานอันเป็นประโยชน์ตามความถนัดและความสนใจ สามารถทำงานอย่างมีระบบมีกระบวนการทำงานและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สามารถนำเสนอผลงานของตนและกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์และประเมินผลงานของ

ตนเองได้ นำเสนอผลการวิเคราะห์ การประเมินผลพร้อมข้อเสนอแนะ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนา และแก้ไขผลงานต่อไป

5.2.2 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบ โครงงานเป็นฐาน พบว่า การจัดกิจกรรมทำให้ผู้เรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นในแต่ละ วงรอบปฏิบัติการโดยผลคะแนนจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 ไปยังวงรอบปฏิบัติการที่ 2 สามารถ วิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์ออกเป็นองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่นและความคิดละเอียดลออ ทั้งหมดมี ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสามารถแปลผลค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 39.99$ ,  $S.D. = 9.32$ ) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน และการเรียน แบบออนไลน์ และใช้กระบวนการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง โดยการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง สร้างและพัฒนาออกมาเป็นชิ้นงาน โดยมีผู้สอนเป็นผู้กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา เพื่อเสริมสร้างกระบวนการคิด การสร้างสรรค์ ผลงาน และการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริพล แสนบุญสูง (2560) ได้ศึกษาผลการจัดการ เรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลงาน สร้างสรรค์ และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่ลงทะเบียน เรียนรายวิชาการออกแบบกราฟิก ด้วยคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 28 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ เรียนรู้โครงงานเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ 4) แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนหลังเรียนมีคุณภาพโดย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

5.2.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการ จัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อ การจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจาก นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกิจกรรม จนเกิดบรรยากาศการเรียนที่มีความสุขจนนักเรียนพร้อมเข้า สู่เนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมลพรรณ จุฑะพงค์ธรรม (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยการจัดการเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชา วิชาการใช้งานโปรแกรมกราฟิก สำนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนรายวิชาอยู่ในระดับมากที่สุด

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบโครงงานเป็นฐาน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการศึกษาอันเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ดังนี้

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ผู้สอนต้องศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนให้ชัดเจน

5.3.1.2 ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบโครงงานเป็นฐาน ไปส่งเสริมทักษะและความสามารถของผู้เรียนในลักษณะอื่น ๆ ได้

5.3.1.3 การออกแบบกิจกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน และการเตรียมสิ่งที่จะมาใช้กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นประเด็นคำถาม สื่อ หรืออุปกรณ์ ควรพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น เนื้อหารายวิชา สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และความสามารถเดิมของผู้เรียน เป็นต้น

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน ในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อประยุกต์ใช้กับรายวิชาต่าง ๆ

5.3.2.2 การจัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสาน แบบโครงงานเป็นฐาน มีการใช้ห้องเรียนออนไลน์ เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ ฉะนั้นควรศึกษาบริบทของผู้เรียนว่ามีความพร้อมในการเรียนแบบผสมผสานที่มีการใช้สื่อออนไลน์หรือไม่ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ.กระทรวงศึกษาธิการ. (2535). *ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว. (2559). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิม เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี* (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีศึกษาศาสตร์). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ฉัตรอนงค์ คำดีราช. (2559). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค การคิดนอกกรอบที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 5-20.
- ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์. (2541). *กิจกรรมสร้างสรรค์ศิลปะและดนตรี*. กรุงเทพฯ: สถานสงเคราะห์หญิง บ้านปากเกร็ด.
- ทองคุณ หงส์พันธุ์. (2534). *ความคิดสร้างสรรค์กับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: พัฒนาการพิมพ์.
- ทิวารรรณ อันทะนิต. (2559). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์รายวิชาการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เบื้องต้น ของนักศึกษาหลักสูตรนิเทศ ศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2557). *สสค.-แบงก์ชาติเปิดสถานการณ์แรงงานไทยชี้เลือกงานไม่ต้องการ งาน 3 ดี*. สืบค้นจาก <http://www.qlf.or.th/Home/Contents/833>.
- ธีระวุฒิ เอกะกุล. (2552). *การวิจัยปฏิบัติการ=Action research* (พิมพ์ครั้งที่ 2). อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป.
- นิตยา มั่นศักดิ์. (2560). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างและตกแต่งงาน คอมพิวเตอร์กราฟิกด้วยโปรแกรมกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นิพนธ์ จิตต์ภักดี. (2523). *พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2544). *วิธีการสถิติสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2558). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- บุศรา จิตวรรณ. (2552). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์* (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปิยะธิดา ปัญญา. (2560). *สถิติสำหรับการวิจัย*. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- ผุสดี ภูมิอินทร์. (2537). *เด็กกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา พฤติกรรมวัยเด็ก หน่วยที่ 8-15* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). *การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา*. มหาสารคาม: อภิชาดการพิมพ์.
- ไพศาล วรคำ. (2554). *การวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- ไพศาล วรคำ. (2558). *การวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 7). มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- ภัทรพร เกษสังข์. (2558). *การวิจัยปฏิบัติการ (ACTION RESEARCH)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2555). *ระเบียบวิธีวิจัยทางคอมพิวเตอร์ศึกษา*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 17(2), 11-15.
- รัชณี ลาขโรจน์. (2520). *ความคิดสร้างสรรค์ ข้อเสนอแนะสำหรับครูยุคปฏิวัติ. วารสารคหเศรษฐศาสตร์*, 21(4), 20-33.
- ราชัย แก้วยศ, บุญจันทร์ สีสันต์ และ ทะนงศักดิ์ โสวัจัสตากล. (2558). *การพัฒนาบทเรียนบน เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สร้างสรรค์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 14(3), 180-187.
- วนิช สุธารัตน์. (2547). *ความคิดและความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2544). *การวิจัยการศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2557). *การวิจัยในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). *พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- วีระยุทธ์ ชาตะกาญจน์. (2558). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 2(1), 29-49.

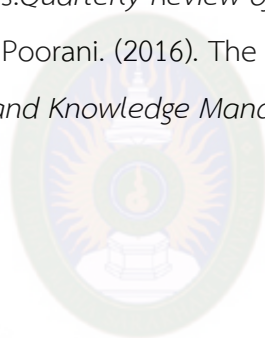
- ศิริพล แสนบุญส่ง (2560) ผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้  
โครงการเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม  
ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 11(3).
- ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ. (2555). *ความคิดสร้างสรรค์กับการพัฒนาประเทศ*.  
สืบค้นจาก <http://bangkokpoll.bu.ac.th/poll/result/poll577.php?pollID=436>.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2541). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กทม.: ประสานการพิมพ์.
- สาโรช โศภีรักษ์. (2551). *กระบวนการทัศนการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย สำนักงานปลัดกระทรวง  
กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *รายงานการวิจัยเรื่องการประเมินผลการดำเนินงานการศึกษานอกระบบ  
และการศึกษาตามอัธยาศัย ตามแนวพระราชบัญญัติส่งเสริมการศึกษานอกระบบ  
และการศึกษาตามอัธยาศัย พ.ศ. 2551*. กรุงเทพฯ: รัชการพิมพ์.
- สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2558). *สสค.ร่วมพัฒนาทักษะความคิด  
ของเด็กและเยาวชน*. สืบค้นจาก [https://www.thaihealth.or.th/Content/28429-สสค.  
ร่วมพัฒนาทักษะความคิดของเด็กและเยาวชน.html](https://www.thaihealth.or.th/Content/28429-สสค.ร่วมพัฒนาทักษะความคิดของเด็กและเยาวชน.html).
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2551). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*  
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ 9119 เทคนิควรรณคดี.
- สุภาพร เสือเริก, จริญญา แสนราช. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง  
คอมพิวเตอร์พื้นฐานด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง. *บทความวิจัย วารสารมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*, 2(3), 109-121.
- สุมาลี ชัยเจริญ และคณะ. (2554). *การพัฒนากระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียนตามแนวทฤษฎี  
คอนสตรัคติวิสต์ Constructivism โดยความร่วมมือของครูและนักการศึกษา*  
(รายงานการวิจัยขอนแก่น). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *ครบเครื่องเรื่องความคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2547). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- เสกสรรค์ แยมพินิจ. (2554). *การพัฒนาโมเดลการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม  
กระบวนการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ  
เทคโนโลยี (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต)*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- องอาจ นัยพัฒน์. (2551). *การออกแบบการวิจัย: วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผสมผสานวิธีการ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2548). *วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรพรรณ แก้วกันหา, จุฑามาส ศรีจางงค์, จุริรัตน์ ประवालัญญกร. (2560). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำคิ้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 19(2), 289-304.
- อารี พันธุ์ณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อแกรมมี.
- อารี พันธุ์ณี. (2545). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ไยไหม.
- อารี พันธุ์ณี. (2546). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ไยไหม.
- อารี พันธุ์ณี. (2547). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: ไยไหม.
- อารี พันธุ์ณี. (2557). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Arnold, P.J. (1988). *Education Movement and the Curriculum*. Basinstoke: Taylorand Francis (Printers).
- Bambang Hariadi, M.J. Dewiyani S., Pantjawati Sudarmaningtyas. (2016). Development of Web-Based Learning Application for Generation Z. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 5(1), 60-68.
- Cropley, A.J. (1966). Creative and Intelligence. *The British Journal of Educational Psychology*, 36(2), 259-266.
- Dabbagh, N. & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media and self-regulated learning: A nautical formula for connectic formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, 15, 3-8.
- Edward de Bono. (2009). *Think!: Before It's Too Late*. UK: Random House.
- Getzels, J.W. and Philop W. Jackson. (1962). *Creativity and Intelligence* (3<sup>rd</sup> ed). New York: John Wiley & Son.
- Good, Carter V. (1959). *Dictionary of Education* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: McGraw-Hill Book Company.
- Guilford and Hoepfner, R. (1971). *The Analysis of Intelligence*. New York: McGraw-Hill Book Company.

- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guzdial, M., Colander, J., Homely, C., Narayanan, H., Carlson, D., Rapine, N., Hubscher, R., Turns, J. & Newstetter, W. (1996). Computer support for learning through complex problem solving. *Communications of the ACM*, 39(4), 43-45.
- Hallman, Ralph J. (1971). *Techniques of creation Techniques of Creative Teaching. Teaching Creation Thinking*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Hannafin, M. J., Hall, C., Land, S. M. & Hill, J. R. (1994). Learning in open environments: Assumptions, methods, and implications. *Educational Technology*, 34(8), 48-55.
- Hannafin, M., Land, S. & Oliver, K. (1999). Open learning environments: Foundations, methods, and models. In C. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models* (Vol. 2, 115-140). Mahway, NJ: Erlbaum.
- Hannifin, M., Land, S. and Oliver, K. (1999). Open Learning Environments: Foundations, Methods, and Models. In C. Regolith (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Harel, I. & Papert, S. (Eds.). (1991). *Constructionism*. Westport, CT, US: Ablex Publishing.
- Holley, Karri A., Ed. (2009). Understanding Interdisciplinary Challenges and Opportunities in Higher Education. *ASHE Higher Education Report*, 35(2), 1-131.
- Hurlock, E. B. (1972). *Child Development* (5<sup>th</sup> ed.). Kogakusha: McGraw Hill.
- Iiyoshi, T. & Hannafin, M.J. (1996). Cognitive tools for learning from hypermedia: Empowering learners. *The National Convention of the Association for Educational Communications and Technology*, Indiana: Indianapolis.
- Jellen, G. and K. Urban. (1986). Test for Creative Thinking Drawing Production. *The Creative Child and Adult Quarterly*, 11(8), 107-155.
- Jersild, Arther T. (1972). *Child Development* (5<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill.
- Klaus K. Urban. (2005). Assessing creativity: The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP). *International Education Journal*, 6(2), 272-280.
- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.

- Lin, C., Wu, R. Y. (2016). Effects of Web-Based Creative Thinking Teaching on Students' Creativity and Learning Outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(6), 1675-1684.
- Maria Lima Soriano de Alencar, E. & Maria Freire de Oliveira, Z. (2016). Creativity in Higher Education According to Graduate Programs' Professors. *Universal Journal of Educational Research*, 4, 555-560.
- McTighe, J. and Seif, E. (2010). *An implementation framework to support 21<sup>st</sup> century skills*. Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Miles, E. P. (1997). *Encouraging creative in the classroom*. London: David Fulton.
- Nick Grantham. (2017). *Bloom's Taxonomy for the Digital World-Printable Table*. Retrieved from <https://www.fractuslearning.com/blooms-taxonomy-digital-printable/>.
- Osama Mudawe Nurain Mudawe. (2016). Web-Based Instruction (WBI) for Developing EFL Student' Reading and Writing Skills and Promoting cultural Awareness. *International Journal of English Language and Linguistics Research*, 4(4), 12-22.
- Osborn, A. F. (1957). *Applied Imagination*. New York: Charles Scribners.
- Polya, G. (1962). *Mathematical discovery: On understanding, learning, and teaching problem solving*. New York: John Wiley.
- Stringer, E. (1999). *Action Research* (2<sup>nd</sup> ed.). California: Sage.
- Suriaman, A., Rahman, M. & Noni, N. (2018). Developing Web-based English Instructional Material Oriented to Promote Independent Learning at Indonesian University Context. *Journal of Language Teaching and Research*, 9, 336.
- Taylor Calvin W. (1964). *Creativity Progress and Potential*. New York: McGraw-Hill, Book company.
- Togrol, A. Y. (2012). Studies of the Turkish Form of the Test for Creative Thinking Drawing Production. *Creative Education*, 3, 1326-1331. <https://doi.org/10.4236/ce.2012.38194>.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Torrance, E. P. (1979). An Instructional Model for Enhancing Incubation. *The Journal of Creative Behavior*, 13, 23-35.

- Vosniadou, S. & Brewer, W. (1992). Mental models of the earth: A study of the conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535-585.  
doi:10.1016/0010-0285(92)90018-W
- Vygotsky, L. S. & Rieber, R. W. & Carton, A. S. (Eds.). (1993). *Cognition and language: A series in psycholinguistics*. The collected works of L. S. Vygotsky: The fundamentals of defectology (abnormal psychology and learning disabilities) (J. E. Knox & C. B. Stevens, Trans.). New York, NY, US: Plenum Press.
- Wallach, M.A., N. Kogan. (1965). *Modes of Thinking in Young Children: A Study of the Creativity-Intelligence Distinction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Yu Chang. (2009). Undergraduate students self-regulated learning in web-based learning environments. *Quarterly Review of Distance Education*, 10(2), 109-122.
- Zlatko Bezhovski, Subitcha Poorani. (2016). The Evolution of E-Learning and New Trends. *Information and Knowledge Management*, 6(3), 50-57.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





ภาคผนวก ก

เครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



### เกณฑ์การประเมินผลเพื่อให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีตามเกณฑ์ 11 ข้อ ดังนี้

1. การต่อเติม (Cn: Continuations) คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม ชิ้นส่วนละ 1 คะแนน
2. ความสมบูรณ์ (Cm: Completions) คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน หากมีการต่อเติมจากเดิมในข้อ 1 ให้เต็มหรือให้สมบูรณ์มากขึ้นจะได้คะแนนชิ้นส่วนละ 1 คะแนน ถ้าต่อเติมภาพโดยใช้รูปที่กำหนด 2 รูปมารวมเป็นรูปเดียว เช่น โยงเป็นรูปบ้าน ต่อเป็นอิฐ ต่อเป็นปล่องไฟ ให้ 1 คะแนน
3. ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ (Ne: New Elements) คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่นอกจากข้อ 1 และ 2 จะได้คะแนนเพิ่มอีกภาพละ 1 คะแนน แต่ภาพที่วาดซ้ำ ๆ ภาพที่เหมือนกัน เช่น ภาพป่าที่มีต้นไม้หลาย ๆ ต้น ซ้ำ ๆ กัน จะได้ 2-3 คะแนน
4. การต่อเนื่องด้วยเส้น (Cl: Connections made with Lines) คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน แต่ละภาพหรือส่วนของภาพ (ทั้งภาพที่สร้างเสร็จขึ้นใหม่ในข้อ 3 หากมีเส้นลากโยงเข้าด้วยกันทั้งภายในและภายนอกจะได้รับคะแนนการโยงเส้น เส้นละ 1 คะแนน)
5. การต่อเนื่องที่ทำให้เกิดเรื่องราว (Cth: Connections made that Contribute to a theme) คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน ภาพใดหรือส่วนของภาพที่ทำให้เกิดเป็นเรื่องราวหรือเป็นภาพรวมจะได้อีก 1 คะแนน ต่อ 1 ชิ้น การเชื่อมโยงนี้อาจเป็นการเชื่อมโยงด้วยเส้นจากข้อ 1 หรือไม่ใช้เส้นก็ได้ เช่น เส้นประของแสงอาทิตย์ เงาต่าง ๆ การแตะกันของภาพ ความสำคัญอยู่ที่การต่อเติมนั้นทำให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ตามความหมายที่ผู้เข้ารับการทดสอบตั้งชื่อไว้
6. การข้ามเส้นกันเขตโดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ (Bid: Boundary Breaking Fragment-dependent) จะได้ 6 คะแนนเต็ม การต่อเติมหรือโยงเส้นปิด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิด ซึ่งอยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่
7. การข้ามเส้นกันอย่างอิสระ โดยไม่ใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ (Bfi: Boundary Breaking being Fragment-dependent) จะได้ 6 คะแนนเต็ม การต่อเติมโยงเส้นออกไปนอกกรอบหรือการวาดภาพนอกกรอบสี่เหลี่ยม
8. การแสดงความลึก ใกล้-ไกล หรือมิติของภาพ (Pe: Perspective) ให้คะแนน 6 คะแนน ภาพที่วาดให้เห็นส่วนลึกมีระยะใกล้-ไกล หรือวาดภาพในลักษณะสามมิติ ให้คะแนนภาพละ 1 คะแนน หากมีภาพปรากฏเป็นเรื่องราวทั้งภาพ แสดงความเป็นมิติ มีความลึกหรือใกล้-ไกล
9. อารมณ์ขัน (Hu: Human) คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน ภาพที่แสดงให้เห็นหรือก่อให้เกิดอารมณ์ขัน จะได้ชิ้นส่วนละ 1 คะแนน หรือดูภาพรวม ถ้าได้อารมณ์ขันมาก ก็จะทำให้คะแนนมากขึ้นเป็นลำดับ ภาพที่แสดงอารมณ์ขันนี้ประเมินในหลาย ๆ ทาง เช่น ผู้วาดสามารถล้อเลียนตัวเองจากภาพวาด ผู้วาดผนวกชื่อที่แสดงอารมณ์ขันเข้าไปหรือวาดเพิ่มเข้าไป ผู้วาดผนวกลายเส้นและภาษาเข้าไปเหมือนการวาดภาพการ์ตูน

10. การคิดแปลกใหม่ไม่ติดตามแบบแผน (Uc: Unconventionality) คะแนนสูงสุด คือ 12 คะแนน

10.1 การวางหรือการใช้กระดาษแตกต่างไปจากเมื่อผู้ทดสอบวางกระดาษให้ เช่น มีการพับ มีการหมุน หรือพลิกกระดาษไปข้างหลัง แล้วจึงวาดภาพ จะได้ 3 คะแนน

10.2 ภาพที่เป็นนามธรรมหรือไม่เป็นภาพของจริง เช่น การใช้ชื่อที่เป็นนามธรรม หรือสัตว์ประหลาด ให้ 3 คะแนน

10.3 ภาพรวมของรูปทรง เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวอักษร ตัวเลข หรือการใช้ชื่อ หรือภาพที่เหมือนการ์ตูน ให้ 3 คะแนน

10.4 ภาพที่ต่อเติม ไม่ใช่ภาพที่วาดกันแพร่หลายทั่ว ๆ ไป ให้ 3 คะแนน แต่หากมีการต่อเติมภาพในลักษณะต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) รูปครึ่งวงกลมต่อเป็นพระอาทิตย์ หน้าคน หรือวงกลม
- 2) รูปมุมฉากต่อบ้าน กล่อง หรือสี่เหลี่ยม
- 3) รูปเส้นโค้งต่อบันจู ต้นไม้ หรือดอกไม้
- 4) รูปเส้นประ ต่อเป็นถนน ตรอก หรือทางเดิน
- 5) รูปจุดทำเป็นตานก หรือ สายฝน

รูปทำนองนี้ต้องหักออก 1 คะแนน จาก 3 คะแนนเต็มในข้อ ง. แต่ต้องไม่มีคะแนนติดลบ

11. ความเร็ว (Sp: Speed) คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน

ต่ำกว่า 2 นาที ได้ 6 คะแนน

ต่ำกว่า 4 นาที ได้ 5 คะแนน

ต่ำกว่า 6 นาที ได้ 4 คะแนน

ต่ำกว่า 8 นาที ได้ 3 คะแนน

ต่ำกว่า 10 นาที ได้ 2 คะแนน

ต่ำกว่า 12 นาที ได้ 1 คะแนน

มากกว่าหรือเท่ากับ 12 นาที ได้ 0 คะแนน

### คะแนนรวมของแบบทดสอบ

ตามปกติแล้วด้านหลังของแบบทดสอบจะมีช่องให้คะแนนอยู่ 11 ช่อง แต่ละช่องจะมีรหัสให้คะแนน วิธีการให้คะแนน เพียงแต่พับส่วนล่างของแบบทดสอบขึ้นมาก็สามารถให้คะแนนได้ทันที คะแนนรวมของแบบทดสอบ TCT-DP คือ 72 คะแนน

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11	รวม
Cn	Cm	Ne	Cl	Cth	Bid	Bfi	Pe	Hu	Uc				Sp	
									a	b	c	d		

สามารถจัดกลุ่มการให้คะแนนได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

**กลุ่มที่ 1** ความคิดริเริ่ม คือ ข้อที่ 10 คะแนนเต็ม 12 คะแนน

**กลุ่มที่ 2** ความคิดคล่องแคล่ว คือ ข้อที่ 11 คะแนนเต็ม 6 คะแนน

**กลุ่มที่ 3** ความคิดยืดหยุ่น คือ ข้อที่ 6, 7, 8 และ 9 คะแนนเต็ม 24 คะแนน


**กลุ่มที่ 4** ความคิดละเอียดลออ คือ ข้อ 1, 2, 3, 4 และ 5 คะแนนเต็ม 30 คะแนน

โดยคะแนนรวมของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ คือ 72 คะแนน โดยมีเกณฑ์การตัดสินระดับความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

คะแนนรวมต่ำกว่า 24 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่ำ

คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 25-48 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับปานกลาง

คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 49-72 คะแนน หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับสูง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1			
	โรงเรียนบ้านนาโพธิ์(สหพันธ์พิทยากรณ์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1		
	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ประเภทวิชา พื้นฐาน	
	วิชา วิทยาการคำนวณ ว21101	จำนวน 0.5 หน่วยกิต	
	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	จำนวน 4 ชั่วโมง	
	เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม	จำนวน 2 ชั่วโมง	
วัน / เวลา	วันอังคาร	เวลา 10.10 – 11.10 น.	ชั้น ม.1/1 ห้อง 312
ผู้สอน	นาย เชาวเลิศ ทศธรรม (นักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)		

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ว 4.2 ม. 1/1 การออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับความหมายของแนวคิดเชิงนามธรรมได้ (K)
2. อธิบายวิธีการนำแนวคิดเชิงนามธรรมไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (K)
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการใช้นามธรรมได้ (P)
4. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

### 3. สาระสำคัญ

แนวคิดเชิงนามธรรม (abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) ซึ่งใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อยในปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการคิดในการแก้ปัญหา

#### 4. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ</li> <li>- ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปลูกหญ้าในสนาม ตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน</li> </ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

#### 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์
  - 2) ทักษะการสังเกต
  - 3) ทักษะการสื่อสาร
  - 4) ทักษะการทำงานร่วมกัน
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

#### 7. การจัดบรรยากาศเชิงบวก

 ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบอย่างอิสระ

### 8. วิธีสอน (กลยุทธ์และตัวแทนความคิด)

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ขั้นตอน การจัดการ เรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้	วิธีการเรียนแบบผสมผสาน	
		Face to Face	Online
<b>ขั้นที่ 1</b> <b>กระตุ้น</b> <b>ความ</b> <b>สนใจ</b>	กระตุ้นความ สนใจผู้เรียน การทำให้ ผู้เรียนนั้นมี ความอยาก อยากเรียน อยากรู้ อยาก ค้นหาคำตอบ - ใช้เหตุการณ์ ต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้องกับ ผู้เรียนหรือสิ่งที่ ผู้เรียนสนใจ เป็นตัวกระตุ้น - ใช้เกมหรือ กิจกรรม		1.1 แจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนและอธิบายรายละเอียด ของรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีลงใน Google Classroom
			1.2 โพลสตวิตทัศน์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี เรื่อง Past and Present   Technology Then and Now <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DENG7Q7VRgo">https://www.youtube.com/watch?v=DENG7Q7VRgo</a> - ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกับวีดิทัศน์ บน Google Classroom
			1.3 ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า นอกเหนือจากเทคโนโลยีที่ เห็นในวีดิทัศน์แล้วมีเทคโนโลยีอื่นอีกหรือไม่ที่มีการ เปลี่ยนแปลงจากอดีตจนถึงปัจจุบันอีก โดยให้ผู้เรียนตอบ ผ่าน Google Classroom
		1.4 ในชั้นเรียน ผู้เรียนและผู้สอน ร่วมสรุปภาพรวม และแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน จากการดูวีดิทัศน์ อีกครั้ง โดยครู อธิบายเพิ่มเติมให้ เกิดความกระจ่าง มากยิ่งขึ้น	
<b>ขั้นที่ 2</b> <b>ตั้งปัญหา</b> <b>และ</b> <b>แบ่งกลุ่ม</b> <b>ตามความ</b>	การใช้ปัญหา เป็นตัวนำ เป็นการปล่อย ใ้ผู้เรียน		2.1 ผู้สอนนำหัวข้อที่ผู้เรียนนำเสนอมาแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มตามหัวข้อที่สนใจ



ขั้นตอน การจัดการ เรียนรู้ สนใจ	กิจกรรมการ เรียนรู้	วิธีการเรียนแบบผสมผสาน	
		Face to Face	Online
	ค้นหาปัญหาที่ตนเองสงสัย โดยปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจในบทเรียน แล้วจึงทำการแบ่งกลุ่มตามความสนใจ จำนวนของกลุ่มนั้นจะตั้งขึ้นตามจำนวนปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และสมาชิกของแต่ละกลุ่มนั้นก็เกิดจากความพอใจของผู้เรียนเอง และดำเนินการแก้ไขปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง	2.2 ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่ได้เลือกหัวข้อที่สนใจ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อที่รับผิดชอบ	
ขั้นที่ 3 ค้นคว้า และคิด	ผู้สอนจะปล่อยให้ผู้เรียนนั้นได้ใช้เวลาในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ ผู้สอนนั้นมีหน้าที่เดินให้คำปรึกษาตามกลุ่ม ให้คำปรึกษาเวลา		3.1 ผู้สอนเตรียมไปกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ผ่าน Google Classroom โดยผู้สอนคอยให้คำปรึกษาชี้แนะนักเรียนที่มีปัญหาหรือมีข้อสงสัย
		3.2 ผู้เรียนร่วมกันตั้งคำถาม และตอบคำถามจากการศึกษาค้นคว้าแหล่งข้อมูล	

ขั้นตอน การจัดการ เรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้	วิธีการเรียนแบบผสมผสาน	
		Face to Face	Online
	ที่ผู้เรียนมี ปัญหา	เพิ่มเติมด้วย ตนเอง และจากที่ ผู้สอนจัดเตรียมไว้ ให้ผ่าน Google Classroom โดย ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ส่งใบกิจกรรมที่ 2.1 ผ่าน Google Classroom	
ขั้นที่ 4 นำเสนอ	ผู้เรียนนั้นจะได้ นำเสนอผลงาน ที่ตนเองที่ได้ไป ค้นคว้าและคิด ออกมา และ ผลงานที่ นำเสนอ นั้น อยากให้ผู้สอน พึงระลึกว่า นี่ คือผลงานแห่ง ความทุ่มเทของ ผู้เรียนอย่าง แท้จริง		4.1 ผู้สอนกำหนดมอบหมายงานและการนำเสนอหน้า ชั้นเรียนบน Google Classroom
			4.2 ผู้สอนรวบรวมคำถามจาก Google Classroom ของ ผู้เรียนทั้งห้องแล้วถามคำถามกลุ่มที่นำเสนอ หรือถ้าหากไม่ มีการถามคำถามจากผู้เรียน ผู้สอนจะเปิดประเด็นการ ซักถามต่อการนำเสนอเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงจาก อดีตจนถึงปัจจุบัน และให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
		4.3 ผู้สอนให้ ผู้เรียนออกมา นำเสนอหน้าชั้น เรียน เพื่อนำเสนอ เกี่ยวกับความรู้ที่ ได้หามาและการ ทำใบงาน	
ขั้นที่ 5 ประเมินผล	ประเมินผล กิจกรรม ทั้งหมด ที่ผู้เรียนได้ทำ มาตลอดเวลา ของการเรียนรู้ ในรูปแบบ CBL โดยผู้เรียนมี		5.1 ผู้สอนให้คำแนะนำใบงานต่าง ๆ ผ่านการแสดงความ คิดเห็นทาง Google Classroom
			5.2 ผู้สอนประเมินผลงานจากใบงานและการนำเสนอ ผลงานของแต่ละคน และแจ้งผลคะแนนไปยัง Google Classroom
			5.3 ผู้เรียนทราบบลย้อนกลับและดูคำแนะนำใบงานที่ส่งไป ผ่านทาง Google Classroom

ขั้นตอน การจัดการ เรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้	วิธีการเรียนแบบผสมผสาน	
		Face to Face	Online
	การพัฒนาทั้ง ด้านของความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ (Attitude)		



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## 9. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

### 9.1 สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

- ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
- PowerPoint เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

### 9.2 แหล่งเรียนรู้

- วิดีทัศน์ เรื่อง Past and Present | Technology Then and Now

<https://www.youtube.com/watch?v=DENG7Q7VRgo>

- การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี <http://kruoong.blogspot.com/2018/12/blog-post.html>
- อินเทอร์เน็ต

## 10. การวัดและประเมินการเรียนรู้

สิ่งที่วัด	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์
<b>ด้านการเรียนรู้</b>			
อธิบายการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ (K)	ถาม-ตอบ	คำถามเกี่ยวกับสาเหตุและปัจจัยการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ตอบคำถามได้ร้อยละ 70
วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ (P)	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1.1	-ใบกิจกรรมที่ 1.1	ระดับคุณภาพ 3 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
มีความรับผิดชอบในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล	ระดับคุณภาพพอใช้ผ่านเกณฑ์
<b>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์</b>			
1. มีวินัย	เข้าเรียน ปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องเรียน	-แบบบันทึกการเข้าเรียน -สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน	เข้าเรียนตรงเวลา
2. ใฝ่เรียนรู้	ความสนใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน	มีการโต้ตอบแสดงความคิดเห็นระหว่างเรียน
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	มีการจดบันทึกลงใน	ตรวจการจดบันทึก	ส่งงาน



## แบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอน	ปัญหา / อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข
ขั้นที่ 1 กระตุ้นความ สนใจ	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและ แบ่งกลุ่มตาม ความสนใจ	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
ขั้นที่ 4 นำเสนอ	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
ขั้นที่ 5 ประเมินผล	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นาย เชาวเลิศ ทศธรรม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์สอน

วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. ....

### แบบประเมินชิ้นงานด้านความคิดสร้างสรรค์

ลำดับที่	รายการประเมิน	คุณภาพ			
		4	3	2	1
1	ความคิดริเริ่ม				
2	ความคิดคล่อง				
3	ความคิดยืดหยุ่น				
4	ความคิดละเอียด ลออ				

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 ...../...../.....

#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
3.51 - 4.00	ดีมาก
2.51 - 3.50	ดี
1.51 - 2.50	พอใช้
1.00 - 1.50	ปรับปรุง

**รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลชิ้นงาน**  
**ความคิดสร้างสรรค์ (แบ่งเป็น 4 ลักษณะ)**

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. ความคิดริเริ่ม	พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง	พัฒนาชิ้นงาน หรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่	พัฒนาชิ้นงาน หรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาด้วยการผสมผสานและดัดแปลงจากความคิดเดิม	พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาโดยไม่มีความคิดแปลกใหม่
2. ความคิดคล่อง	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ มากกว่า 2 วิธี ในเวลาที่กำหนด	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ 2 วิธี ในเวลาที่กำหนด	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เพียง 1 วิธี ในเวลาที่กำหนด	ไม่สามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ ในเวลาที่กำหนด
3. ความคิดยืดหยุ่น	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่น มาทดแทนสิ่งที่ขาดได้ อย่างหลากหลาย	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่น มาทดแทนสิ่งที่ขาดได้	มีการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาโดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้ แต่ยังไม่เหมาะสมกับงาน	ไม่สามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหา โดยดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ หรือนำสิ่งอื่นมาทดแทนสิ่งที่ขาดได้
4. ความคิดละเอียดลออ	มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิดได้อย่างครบถ้วน และมีรายละเอียดที่สมบูรณ์	มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการ แก้ปัญหา หรือ ขยายความคิดได้	มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิด แต่ขาดความ ชัดเจน	ไม่มีการคิดแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิด

ที่มา: กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือครูรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.



แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการ  
เรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจสร้างขึ้นเพื่อวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนฉบับนี้แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้
  - ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา
  - ด้านที่ 2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
  - ด้านที่ 3 ด้านบรรยากาศในการเรียน
  - ด้านที่ 4 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ
3. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความพึงพอใจของนักเรียน ดังนี้
  - 5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
  - 4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
  - 3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
  - 2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
  - 1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	พอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. เนื้อหาบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย					
3. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา					
4. เนื้อหาน่าสนใจ ช่วยให้อยากเรียนรู้					
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</b>					
5. ครูได้ชี้แจง อธิบายและสร้างความเข้าใจแก่นักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์ / เนื้อหา					
6. ครูได้จัดการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน คือ ขึ้นกระตุนความสนใจ ขึ้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขึ้นค้นคว้าและคิด ขึ้นนำเสนอ และขึ้นประเมินผล					
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น					
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน					
9. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน					
10. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้รู้ขั้นตอนและวิธีการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งที่มาต่าง ๆ					
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายทำให้อยากค้นหาคำตอบ					
<b>ด้านบรรยากาศในการเรียน</b>					
12. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
13. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นภายในกลุ่ม					
14. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน					
15. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ					
16. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
17. บรรยากาศในการเรียนช่วยเพิ่มพื้นที่ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติงานร่วมกัน					
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับ</b>					
18. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย					
19. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้					
20. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้					
21. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					

#### เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการประเมิน

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบประเมินความเหมาะสมข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน  
ที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน  
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์)**

.....  
**คำชี้แจง** ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่าน ที่มีต่อแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์) โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

**เกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นของท่านมีดังนี้**

- +1 หมายถึง ข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมีเหมาะสม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน
- 1 หมายถึง ข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนไม่เหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>ด้านเนื้อหา</b>				
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
2. เนื้อหาบทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย				
3. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา				
4. เนื้อหาน่าสนใจ ช่วยให้อยากเรียนรู้				
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</b>				
5. ครูได้ชี้แจง อธิบายและสร้างความเข้าใจแก่นักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์/เนื้อหา				
6. ครูได้จัดการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน คือ ชั้นกระตุ้นความสนใจ ชั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ชั้นค้นคว้าและคิด ช้้นนำเสนอ และชั้นประเมินผล				
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น				

รายการประเมิน	ระดับความ คิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน				
9. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน				
10. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้รู้ขั้นตอนและวิธีการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งที่มาต่าง ๆ				
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายทำให้อายากค้นหาคำตอบ				
<b>ด้านบรรยากาศในการเรียน</b>				
12. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม				
13. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นภายในกลุ่ม				
14. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน				
15. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ				
16. บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย				
17. บรรยากาศในการเรียนช่วยเพิ่มพื้นที่ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติงานร่วมกัน				
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับ</b>				
18. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย				
19. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้				
20. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
21. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



“ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์”

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบบันทึกอนุทินการเรียนรู้ของผู้เรียน**

บันทึกการเรียนรู้ครั้งที่ ..... วัน เดือน ปี.....

**คำชี้แจง :** ให้ผู้เรียนบันทึกเหตุการณ์ ความรู้สึก ปัญหา และข้อสงสัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน โดยบันทึกข้อมูลตามความเป็นจริง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

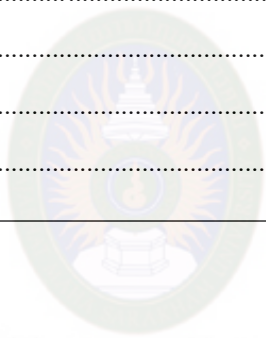
.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน

รายวิชา รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ว 21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ..... วันที่ .....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบเบื้องต้น 4 ชั่วโมง

เรื่อง การออกแบบเบื้องต้น

**คำชี้แจง** เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินนักเรียน โดยใช้วิธีสังเกตในขณะดำเนินการสอน แล้วใส่คะแนนให้ตรงกับพฤติกรรมที่เป็นจริงของนักเรียน ตามคะแนน ดังนี้

ลำดับ	ความกระตือรือร้น			การร่วมแสดงความคิดเห็น			ความรับผิดชอบ			ความตรงต่อเวลา			สนุกลำดับกิจกรรม			รวมคะแนน
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
กลุ่มที่ 1																
กลุ่มที่ 2																
กลุ่มที่ 3																
กลุ่มที่ 4																
กลุ่มที่ 5																
กลุ่มที่ 6																

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นาย เซาวเลิศ ทศธรรม)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....



### เกณฑ์คะแนนให้พิจารณาดังนี้

#### 1) ความกระตือรือร้น

- 3 หมายถึง มีความสนใจใฝ่ใจในการศึกษาหาความรู้ตลอดเวลา
- 2 หมายถึง มีความสนใจใฝ่ใจในการศึกษาหาความรู้แต่คุยกันเล่นบ้างบางครั้ง
- 1 หมายถึง คุยเล่นไม่สนใจใฝ่ใจในการศึกษาหาความรู้

#### 2) การร่วมแสดงความคิดเห็น

- 3 หมายถึง ร่วมแสดงความคิดเห็นในเวลาเรียนทุกครั้ง
- 2 หมายถึง ร่วมแสดงความคิดเห็นในเวลาเรียนบ้างบางครั้ง
- 1 หมายถึง ไม่สนใจร่วมแสดงความคิดเห็นของตนในเวลาเรียน

#### 3) ความรับผิดชอบ

- 3 หมายถึง ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จและมีคุณภาพดี ส่งงานตรงตามเวลาทุกครั้ง
- 2 หมายถึง ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จและมีคุณภาพปานกลาง ส่งงานตรงตามเวลาบางครั้ง
- 1 หมายถึง ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จและมีคุณภาพต่ำ ส่งงานช้าเป็นประจำ

#### 4) ความตรงต่อเวลา

- 3 หมายถึง เข้าเรียนตรงเวลาทุกครั้ง
- 2 หมายถึง เข้าเรียนตรงเวลาบางครั้ง
- 1 หมายถึง เข้าเรียนสายประจำ

#### 5) สนุกสนานกับกิจกรรม

- 3 หมายถึง มีความร่าเริง แจ่มใสขณะปฏิบัติกิจกรรม
- 2 หมายถึง มีท่าทางเบื่อหน่าย ไม่อยากปฏิบัติกิจกรรมบ้างบางครั้ง
- 1 หมายถึง มีท่าทางเบื่อหน่ายไม่อยากปฏิบัติกิจกรรม

### เกณฑ์การประเมิน

- คะแนนรวมอยู่ระหว่างค่าเฉลี่ย 2.51-3.00 หมายถึง พฤติกรรมอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
- คะแนนรวมอยู่ระหว่างค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง พฤติกรรมอยู่ในเกณฑ์ พอใช้
- คะแนนรวมอยู่ระหว่างค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง พฤติกรรมอยู่ในเกณฑ์ ปรับปรุง

## การเผยแพร่ผลงานวิจัย

ชาวเลิศ ทศธรรม, ทรงศักดิ์ สองสนิท และวนิชา สาคร. (2565). การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์  
ด้วยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนบ้านนาโพธิ์ (สหพันธ์พิทยากรณ์). *วารสารครุศาสตร์*, 19(3), กันยายน-ธันวาคม.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นาย เชาวเลิศ ทศธรรม
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
ที่อยู่ปัจจุบัน	52/3 ถ.เปรมประชากรราษฎร์ ต.ในเมือง อ.เมืองร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด 45000
สถานที่ทำงาน	169 หมู่ 1 ต.นาโพธิ์ อ.เมืองร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด 45000
ตำแหน่ง	ครูอัตราจ้าง
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2561	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2565	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รางวัลดีเด่น	
พ.ศ. 2564	ครูโรงเรียนคุณภาพระดับเครือข่าย ระดับ ดีมาก