

การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning  
สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย

กฤษกรินทร์ นาคกัน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
สิงหาคม 2561  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา



คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ ภูมรินทร์ นาคกัน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร)  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร.ปนัดดา จูเกล้า)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.จตุมา รัตนพลแสนย์)  
.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร)  
..... กรรมการ  
(ดร.ปนัดดา จูเกล้า)  
.....กรรมการ  
(ดร.เกษมสันต์ พานิชเจริญ)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)  
วันที่ 2 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่ง โดยให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร.ปนัดดา จูเกลา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.จตุมา รัตพลแสนย์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.เกษมสันต์ พานิชเจริญ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำชี้แนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาประยุกต์ทุกท่าน ที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชา อันเป็นประโยชน์สูงสุดในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ดร.สุวัฒนา จิตต์รัตนอรุณ ดร.เรวดี จันทร์รัศมีโชติ ดร.สมรัชนาฏ ภาษา ดร.ไพฑูรย์ สังข์สวัสดิ์ และ ดร.พิมพ์วิมล สุวรรณ โณ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย อีกทั้งยังให้คำแนะนำที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย ให้มีคุณภาพจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบ ปรับปรุง ให้แนวคิดและข้อเสนอแนะในการพัฒนาแบบประเมินให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร โรงเรียนในภาคตะวันออก ที่เป็นแหล่งข้อมูล ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนเพื่อนครูที่ช่วยเก็บรวบรวมเอกสารตอบกลับ ให้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสุนันต์ สมชาติ คุณแม่เรณู สมชาติ ที่คอยให้การช่วยเหลือสนับสนุน และเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ นิสิตสาขาวิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษาทุกคน ที่ได้ให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ ยังมีผู้ให้ความร่วมมือและช่วยเหลืออีก ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้ทั้งหมด จึงขอขอบคุณท่านเหล่านี้ไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทีแต่ บิดา มารดา นูรพาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

กมลรัตน์ นาคกัน

57920420: สาขาวิชา: วิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา; วท.ม. (วิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา)

คำสำคัญ: การพัฒนา/ มาตรฐาน/ ตัวบ่งชี้และเกณฑ์/ Project-based learning/ ครูระดับประถมศึกษา  
ศึกษาดอนปลาย

ภุมรินทร์ นาคกัน: การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ  
Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาศึกษาดอนปลาย (THE DEVELOPING OF  
STANDARDS, INDICATER AND CRITERIAN FOR PROJECT-BASED LEARNING  
MANAGEMENT OF ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS) คณะกรรมการควบคุม  
วิทยานิพนธ์: พงศ์เทพ จิระโร, ค.ศ., ปนัดดา จูเกาลี, ค.ศ. 107 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการคือ 1) เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะและการปฏิบัติของ  
ครูในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 2) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ  
Project -based learning และ 3) เพื่อประเมินตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตาม  
รูปแบบ Project-based learning การดำเนินการแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความรู้  
ทักษะและการปฏิบัติของครูในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ขั้นตอนที่ 2  
พัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ขั้นตอนที่ 3 ประเมิน  
ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project -based learning

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ความรู้ ทักษะและการปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-Based  
Learning ส่วนมากครูมีความรู้อยู่ในระดับคะแนนร้อยละ 87 และมีทักษะอยู่ในระดับมากและ  
มีการปฏิบัติการสอนตามรูปแบบ Project-based อยู่ในระดับมาก

2. การพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning  
มีองค์ประกอบทั้งหมด 3 มาตรฐาน คือ 1) มาตรฐานที่ 1 การเตรียมการสอนของครู 2 ตัวบ่งชี้  
2) มาตรฐานที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของครู 9 ตัวบ่งชี้ 3) มาตรฐานที่ 3 การประเมินผล  
การเรียนรู้ 2 ตัวบ่งชี้

3. ผลการประเมินตัวชี้วัดและเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based  
learning มีความสอดคล้องในด้านความเป็นประโยชน์ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และ  
ความถูกต้อง อยู่ในระดับมากที่สุด

57920420: MAJOR: EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT AND STATISTICS; M.Sc. (EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT AND STATISTICS)

KEYWORDS: DEVELOPMENT/ STANDARDS/ INDICATORS AND CRITERIA/ PROJECT-BASED LEARNING/ ELEMENTARY SCHOOL SENIOR TEACHERS

PHUMMARIN NAKKAN: THE DEVELOPING OF STANDARDS, INDICATER AND CRITERIAN FOR PROJECT-BASED LEARNING MANAGEMENT OF ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS. ADVISORY COMMITTEE: PONGTHEP JIRARO, Ed.D., PANATDA JOPAO, Ed.D. 107 P. 2018.

In this study aimed to; They are as follows; 1) Study the attitude, knowledge and practice on learning management according to the Project-based learning, 2) develop indicators and learning management criteria according to the Project-based learning, 3) evaluate indicators the developed and the criteria for learning management according to the Project-Based.

The results of study were as follows;

1. The teachers had knowledge at 87 percentages, the attitude was ate very good level. The teaching practice on management of the Project-based learning was at a very good level.
2. The indicators and the criteria for learning management according to the Project-based learning, consisted of 3 elements, they were; 1) Teaching preparation with two indicators, 2) the teaching practice, having indicators, 3) evaluation, having 2 indicators.
3. The evaluation results of the indicator for the learning management with Project Based was that the indicators were accurate, valid, applicable at the highest level.

## สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....  | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....   | จ    |
| สารบัญ .....   | ฉ    |
| สารบัญตาราง .....  | ช    |
| สารบัญภาพ .....  | ฌ    |
| บทที่  |      |
| 1 บทนำ.....  | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....   | 1    |
| คำถามวิจัย .....   | 2    |
| วัตถุประสงค์วิจัย .....  | 2    |
| สมมติฐานการวิจัย .....   | 2    |
| ประโยชน์ที่ได้รับ .....  | 2    |
| ขอบเขตประชากร .....  | 3    |
| ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....  | 3    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ .....  | 3    |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย.....  | 4    |
| 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....   | 5    |
| แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้.....  | 5    |
| แนวคิดทฤษฎีการเรียนการสอนแบบ Project-based learning .....  | 8    |
| แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาตัวบ่งชี้ (Indicator).....  | 18   |
| แนวคิดทฤษฎีวิจัยพัฒนา .....  | 42   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....   | 46   |
| 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....  | 54   |
| ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning .....                                      | 54   |
| ขั้นตอนที่ 2 ร่างแบบประเมินมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ เกณฑ์ .....   | 57   |
| ขั้นตอนที่ 3 ประเมินตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ<br>Project-based learning..... | 57   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                 | หน้า |
|---------------------------------------|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....          | 58   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....            | 58   |
| 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....  | 76   |
| สรุปผลการวิจัย.....                   | 76   |
| อภิปรายผล .....                       | 78   |
| ข้อเสนอแนะ.....                       | 80   |
| ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป..... | 80   |
| บรรณานุกรม .....                      | 81   |
| ภาคผนวก.. .....                       | 87   |
| ภาคผนวก ก.....                        | 89   |
| ภาคผนวก ข.....                        | 94   |
| ภาคผนวก ค.....                        | 100  |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย .....           | 107  |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า   |    |
|----------|--|----|
| 1        | จำนวนและคำร้อยละของครูในการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามอายุ ระดับชั้นที่สอน วิชาที่สอน ประสบการณ์ในการสอน..... | 59 |
| 2        | ค่าเฉลี่ยและร้อยละของครูผู้สอนที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง...  | 61 |
| 3        | ระดับความรู้ของครูผู้สอนที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง...  | 62 |
| 4        | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง ที่มีจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning .....                    | 62 |
| 5        | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียง ด้านการปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning.....   | 64 |
| 6        | สรุปประเด็นความคิดเห็นของครูผู้สอน การจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง.....   | 65 |
| 7        | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีกลุ่มการสอนต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA).....   | 66 |
| 8        | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีอายุต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA).....  | 66 |
| 9        | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีระดับการสอนต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA).....   | 67 |
| 10       | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีระดับการสอนต่างกัน เป็นรายคู่ โดยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe') .....   | 68 |
| 11       | ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Inter quartile range) ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบ และความสอดคล้องของความคิดเห็น..   | 70 |



## สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า  |
|--------|---|
| 1      | กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 4   |
| 2      | ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่นำมาสังเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้..... 25  |
| 3      | กรอบดำเนินการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนการสอนตาม<br>รูปแบบ Project-based learning สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย..... 41 |
| 4      | วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง..... 55  |

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ มีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกวิธีหนึ่ง ผู้สอนต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้มีสื่อหลากหลายเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ ฝึกทักษะการใช้ภาษา ฝึกกระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบสวนสอบสวน ให้ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่เป็นปัญหา น่าสนใจตามความถนัดและสนใจ ซึ่งสิ่งที่คาดหวังจากการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานคือ ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริง คิดเอง ทำเองอย่างละเอียดรอบคอบเป็นระบบ รู้จักแสวงหาข้อมูล สร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีกระบวนการทำงาน ได้กระบวนการกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ผู้เรียนมีโอกาสดแลกเปลี่ยน ความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน การสอน โครงงานสามารถให้ผู้เรียนทำโครงการได้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยเฉพาะในเรื่องการปฏิบัติ ซึ่งทั้งหลายทั้งปวงที่กล่าวมาแล้ว นักเรียนเป็นผู้กระทำ คิดวางแผนด้วยตนเองทั้งสิ้น โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง การสอนแบบ โครงงาน จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการอีกรูปแบบหนึ่งที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบซึ่งมุ่งส่งเสริม กระบวนการคิดวิเคราะห์ ร่วมกันวางแผน ให้ทันต่อสภาวการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง อยู่ตลอดเวลาได้ เพราะครูคือผู้ที่มีความใกล้ชิดกับผู้เรียนมากที่สุด คือผู้ที่รู้และเข้าใจถึง ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน พฤติกรรมที่แสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนเข้าใจ สภาพแวดล้อมของผู้เรียนเป็นอย่างดี ครูจึงต้องจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งต้องปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

ดังนั้น การเรียนรู้แบบ Project-based learning ที่ถูกต้องตามรูปแบบจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและเพิ่มศักยภาพของครูผู้สอนที่จัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้อยากเรียน กระตือรือร้นที่จะค้นหาความรู้ให้มากยิ่งขึ้น

### คำถามวิจัย

1. ครูมีความรู้ ทักษะคิดและการปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning มากน้อยเพียงใด
2. ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning เป็นอย่างไร
3. ผลการประเมินตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning เป็นอย่างไร

### วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะคิดและการปฏิบัติของครูในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning
2. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning
3. เพื่อประเมินตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning

### สมมติฐานการวิจัย

1. ครูที่มี อายุ เพศ และประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีความรู้ ทักษะคิดและการปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning แตกต่าง
2. ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning มีอะไรบ้าง
3. ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ Project-based learning มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย หรือไม่

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้ทราบว่าครูที่มี อายุ เพศ และประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีความรู้ ทักษะคิดและการปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning แตกต่างกัน

2. ทำให้ทราบถึงตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ที่มีความเที่ยงตรง

3. ทำให้ทราบว่าตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ Project-based learning มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย

### ขอบเขตประชากร

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 17,994 คน

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ศึกษาพัฒนาเกณฑ์มาตรฐาน

1. ความรู้ ทักษะ การปฏิบัติการสอนรูปแบบ Project-based learning
2. ตัวบ่งชี้
3. ผลการประเมิน

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ตัวบ่งชี้ (Indicator) หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งชี้บอก สถานภาพ หรือสะท้อนลักษณะดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน เพื่อตรวจสอบสถานะหรือสถานะ ในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพของสิ่งใด ๆ ตามประเด็นการประเมินเพื่อให้ค่าระดับตามเกณฑ์ การประเมินที่กำหนดไว้

2. เกณฑ์ (Criteria) คือ สิ่งที่ช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งอาจเป็นค่า/ ตัวเลข/ คุณลักษณะก็ได้ อาจมีหลายระดับ เกณฑ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

- 2.1 การเตรียมการสอนของครู
- 2.2 การจัดการเรียนการสอนของครู
- 2.3 การประเมินผลการเรียนรู้

3. มาตรฐานการเรียนรู้ (Standard learning) หมายถึง สิ่งที่กำหนดขึ้น เพื่อกำหนดทิศทาง ในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยเน้นความรู้และทักษะที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

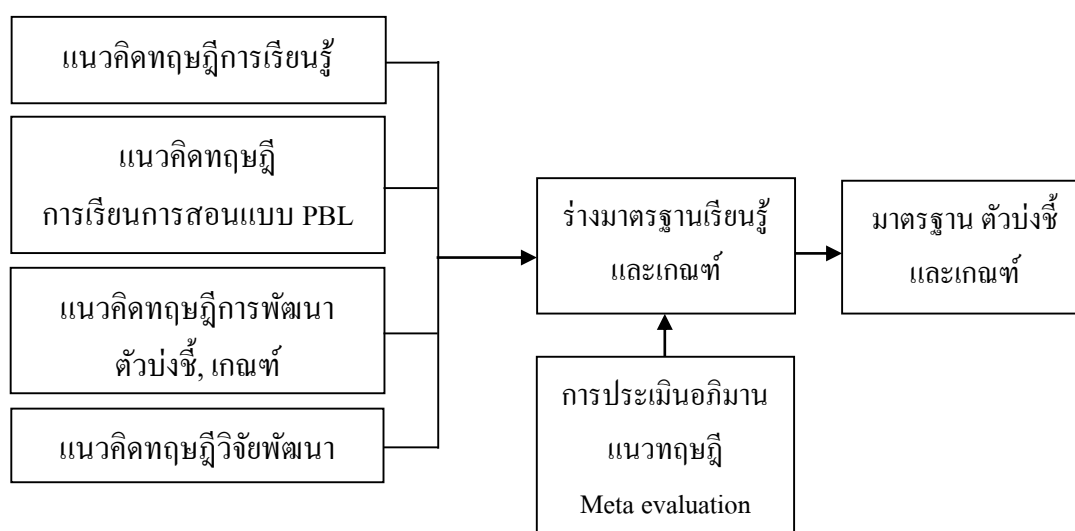
4. การพัฒนา (Development) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่มีการกระทำให้เกิดขึ้น หรือ มีการวางแผนกำหนดทิศทางไว้ล่วงหน้า โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ต้องเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ถ้าเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ไม่ดีก็ไม่เรียกว่าการพัฒนา ในการวิจัยครั้งนี้การพัฒนาที่เกิดขึ้น

คือการจัดการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานไปในทิศทางเดียวกัน เพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่สามารถตรวจสอบว่าตรงตามมาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ ที่กำหนดหรือไม่

5. การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรม ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การรับฟัง ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่ การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงานและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงาน แบบรูปธรรม

6. การจัดการเรียนรู้ (Learning management) หมายถึง หมายถึงการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจาก การฝึกหัด รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียน และมีองค์ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้เรียบเรียงตามลำดับ ดังนี้

1. แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้
2. แนวคิดทฤษฎีการเรียนการสอนแบบ Project-based learning
3. แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาตัวบ่งชี้
4. ทฤษฎีวิจัยพัฒนา

#### แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นเรื่องที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่งที่ครูจะต้องศึกษาก่อนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ จะทำให้ครูเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงกับ ผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้ถ้าครูศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ก่อนแล้วนำแนวคิดจากทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติคือการจัดการเรียนรู้ จะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะดีกว่าการที่เราจัดการเรียนรู้โดยไม่มีทฤษฎีรองรับเพราะทฤษฎีต่าง ๆ นั้น ได้มีการค้นคว้าทดลองจนเป็นที่ยอมรับ พึงง่าย ๆ ก็คือ ได้ผ่านการพิสูจน์มาแล้ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้โดย ทิศนา ขัมมณี (2547, หน้า 40-107) ได้สรุปแนวคิดและแนวปฏิบัติของทฤษฎีการเรียนรู้ไว้ตั้งแต่แนวคิดเกี่ยวกับการกระทำหรือพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งมี 3 แนวคิด กล่าวคือ แนวคิดที่ 1 เชื่อว่าพฤติกรรมหรือการกระทำของมนุษย์ เกิดขึ้นจากแรงกระตุ้นภายในตนเอง แนวคิดที่ 2 เชื่อว่าพฤติกรรมหรือการกระทำของมนุษย์ เกิดขึ้นจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม มิใช่มาจากแรงกระตุ้นภายใน แนวคิดที่ 3 เชื่อว่าพฤติกรรมหรือการกระทำของมนุษย์ เกิดขึ้นทั้งจากสิ่งแวดล้อมและจากแรงกระตุ้นภายในตัวบุคคล

#### แนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ ที่ยอมรับว่าบุคคลหรือผู้เรียนมีความแตกต่างกัน และทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูควรมีความเชื่อพื้นฐานอย่างน้อย 3 ประการ คือ 1) เชื่อว่าทุกคนมีความแตกต่างกัน 2) เชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ และ 3) เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดได้ทุกที่ ทุกเวลา

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้จึงเป็นการจัดการบรรยากาศ จัดกิจกรรม จัดสื่อ จัดสถานการณ์ ฯลฯ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ครูจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรู้จักผู้เรียนครอบคลุมอย่างรอบด้าน และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปเป็นพื้นฐานการออกแบบหรือวางแผน การเรียนรู้ได้สอดคล้องกับผู้เรียน สำหรับในการจัดกิจกรรมหรือออกแบบการเรียนรู้ อาจทำได้หลายวิธีการและหลายเทคนิค แต่มีข้อควรคำนึงว่าในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง แต่ละเรื่อง ได้เปิดโอกาสให้กับผู้เรียนในเรื่องต่อไปนี้ หรือไม่

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้เลือกหรือตัดสินใจในเนื้อหาสาระที่สนใจ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนหรือไม่

2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยได้คิด ได้รวบรวมความรู้ และลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองหรือไม่ ซึ่ง ทิสนา แคมมณี (2543) นำเสนอแนวคิดในการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมและสามารถนำไปใช้เป็นแนวปฏิบัติได้ ดังนี้

2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย (Physical participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อช่วยให้ประสาทการเรียนรู้ของผู้เรียนตื่นตัว พร้อมทั้งจะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น การรับรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนอยู่ในสภาพที่ไม่พร้อม แม้จะมีการให้ความรู้ที่ดี ๆ ผู้เรียนก็ไม่สามารถรับได้ ดังจะเห็นได้ว่า ถ้าปล่อยให้ผู้เรียนนั่งนาน ๆ ในไม่ช้าผู้เรียนก็จะหลับหรือคิดเรื่องอื่น ๆ แต่ถ้าให้มีการเคลื่อนไหวทางกายบ้างก็จะทำให้ประสาทการเรียนรู้ของผู้เรียนตื่นตัวและพร้อมที่จะรับ และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดี ดังนั้น กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียน จึงควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับวัยและระดับความสนใจของผู้เรียน

2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา (Intellectual participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเคลื่อนไหวทางสติปัญญา ต้องเป็นกิจกรรมที่ทำให้ทายความคิดของผู้เรียน สามารถกระตุ้นสมองของผู้เรียนให้เกิดการเคลื่อนไหว ต้องเป็นเรื่องที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกที่จะคิด

2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม (Social participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว เนื่องจากมนุษย์จำเป็นต้องอยู่รวมกันเป็นหมู่คณะ มนุษย์ต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านสังคม

2.4 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ (Emotional participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ ความรู้สึกของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้นั้นเกิดความหมายต่อตนเองโดยกิจกรรมดังกล่าวควรเกี่ยวข้องกับผู้เรียนโดยตรง โดยปกติการมีส่วนร่วมทางอารมณ์นี้มักเกิดขึ้นพร้อมกับการกระทำอื่น ๆ อยู่แล้ว เช่น กิจกรรมทางกาย สติปัญญา และสังคม ทุกครั้งที่ครูให้ผู้เรียนเคลื่อนที่ เปลี่ยนอิริยาบถ เปลี่ยนกิจกรรม ผู้เรียนจะเกิดอารมณ์ความรู้สึกตามมาด้วยเสมอ อาจเป็นความพอใจ ไม่พอใจ หรือเฉย ๆ

#### คุณลักษณะการเรียนรู้ที่พึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Desired characteristics) หมายถึง ลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน อันเป็นคุณลักษณะที่สังคมต้องการในด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึก สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองและพลโลก ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ 8 ประการ คือ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย และ 8) มีจิตสาธารณะ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กล่าวไว้ในมาตราที่ 23, 24 และ 26 เกี่ยวกับการจัดการศึกษา สรุปได้ว่า ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องบูรณาการความรู้ด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับตนเอง ทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย ทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข โดยต้องผสมผสานสาระความรู้เหล่านั้นให้ได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชาและให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกต พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบ ควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอน ตามความเหมาะสมในแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงมีนโยบายปฏิรูปการศึกษา โดยยึดคุณธรรมนำความรู้ มุ่งมั่นขยายโอกาสทางการศึกษาให้เยาวชนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างกว้างขวางและทั่วถึง โดยคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้งด้านพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา นอกเหนือจากการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา นอกจากนี้ ยังได้ส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกในคุณค่าปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความสมานฉันท์ สันติวิธี และวิถีประชาธิปไตย



## แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Project-based learning

### การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

#### 1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

ทิตนา แคมมณี (2547, หน้า 139) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการว่าเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้เลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต กำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

วารกรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2551, หน้า 4) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบโครงการว่าเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้ในที่สุด สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจ คิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล วางแผนการทำงาน และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จนเกิดนิสัยรักการเรียนรู้และนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ภายใต้การแนะนำ ให้คำปรึกษาและดูแลของครูที่ปรึกษาให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้อย่างมีกระบวนการสามารถองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

#### 2. หลักการในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549, หน้า 181) ได้กล่าวถึง หลักการสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงการ ดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนเลือกเรื่องประเด็นหรือปัญหาที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง
- 2.2 ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2.4 ผู้เรียนรู้จักบูรณาการทักษะ ประสบการณ์ ความรู้ที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมเพื่อสร้างองค์ความรู้
- 2.5 ผู้เรียนรู้จักสร้างข้อคำถามแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง
- 2.6 ผู้เรียนรู้จักสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2.7 ผู้เรียนรู้จักแลกเปลี่ยนการเรียนรู้กับผู้อื่น

2.8 ผู้เรียนสามารถนำคำตอบหรือองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง  
สรุปได้ว่า หลักการในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้อิสระในการคิด ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และคิด สร้างสรรค์ กล้าแสดงออก ทำทหายความสามารถของผู้เรียน ให้ออกาสผู้เรียนได้ค้นพบและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงกับสิ่งของ เรื่องราว สถานที่ บุคคลและเหตุการณ์ต่าง ๆ ภายในชุมชนของเด็ก โดยมีครูทำหน้าที่ที่ปรึกษา ช่วยเหลือและนำอย่างใกล้ชิด

### ประเภทของโครงงาน

ชาติรี เกิดธรรม (2547, หน้า 6-7) แบ่งตามลักษณะการดำเนินงานของโครงงาน เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงงานประเภทสำรวจข้อมูล รวบรวมข้อมูล มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ แล้วนำมาจำแนกจัดเป็นหมวดหมู่ และนำเสนออย่างเป็นระบบ
2. โครงงานประเภทศึกษาค้นคว้า มีจุดประสงค์เพื่อแสวงหาความรู้จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เพื่อมานำมาเทียบเคียงกับความรู้ที่ได้จากหนังสือต่าง ๆ เพื่อค้นคว้าหรือหาข้อเท็จจริง
3. โครงงานประเภททดลอง มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ที่มีผลต่อตัวแปรตาม
4. โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ มีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สร้างประดิษฐ์ เครื่องมือเครื่องใช้ หรือประยุกต์ของเก่ามาใช้ให้เกิดประโยชน์

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549, หน้า 1) แบ่งลักษณะของโครงงานออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. โครงงานตามสาระการเรียนรู้ หมายถึง โครงงานที่มีจากการเรียนรู้เนื้อหาแล้ว แต่มีหัวข้อหรือประเด็นที่น่าสนใจที่นักเรียนอยากรู้ อยากรู้ศึกษาค้นคว้า เพื่อให้รู้กว้างและรู้ลึกไปอีก ซึ่งเหมาะกับเด็กประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
2. โครงงานตามความสนใจ หมายถึง โครงงานที่นักเรียนคิดหัวข้อได้เองตามความสนใจ โดยไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องที่เรียน ซึ่งโครงงานแบบนี้เหมาะกับเด็กโตหรือระดับอุดมศึกษา

วรารักษ์ ตระกูลศุภยดี (2551, หน้า 12-13) แบ่งโครงงานเป็น 4 ประเภท ตามลักษณะของการปฏิบัติ ดังนี้

1. โครงงานที่เป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

2. โครงการงานที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้

3. โครงการงานที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่

4. โครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น มีวัตถุประสงค์ คือ การนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวความคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงานหรือการใช้สอยอื่น ๆ

จากประเภทของโครงการงานที่กล่าวมาสรุปได้ว่า โครงการงานแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงการงานประเภทสำรวจ รวบรวมข้อมูล เป็นโครงการงานที่ผู้เรียนเพียงต้องการสำรวจ และรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. โครงการงานประเภททดลอง โครงการงานประเภทนี้เป็นโครงการงานที่มีการออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่ต้องการศึกษา โดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้

3. โครงการงานประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์ เป็นโครงการงานเกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือด้านอื่น ๆ มาประดิษฐ์ของเล่น เครื่องมือเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นการประดิษฐ์สิ่งใหม่ หรือปรับปรุง เปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นก็ได้

4. โครงการงานประเภททฤษฎี หลักการ หรือแนวคิด เป็นโครงการงานที่ผู้ทำโครงการงานได้นำทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ ๆ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของสูตรสมการหรือคำอธิบายก็ได้ โดยผู้เสนอได้ตั้งกติกาคำหรือข้อตกลงขึ้นมาเอง แล้วนำเสนอทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือจินตนาการของตนเอง ตามกติกาคำหรือข้อตกลงนั้น

#### ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการงาน

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการงานไว้ ดังนี้ มาลัย สิงหะ (2544, หน้า 9-11) กล่าวถึงขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการงานว่า การสอนแบบโครงการงานแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เริ่มโครงการงาน เป็นระยะที่ครูต้องสังเกต สร้างความสนใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน แล้วตกลงร่วมกันเลือกเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อทำการศึกษาอย่างละเอียดต่อไป โดย

สร้างความสนใจให้กับนักเรียน ดังนี้

1. สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นกับนักเรียนเรื่องที่เรียนรู้ปกติในบทเรียน โดยค้นหาจากการบอกเล่าของผู้ใหญ่หรือผู้รู้ จากประสบการณ์ของนักเรียน ครู เอกสารสิ่งพิมพ์ หรือสื่อต่าง ๆ จากการเล่นของเด็ก จากความคิดที่เกิดขึ้นจากวัตถุสิ่งของที่ครูนำมาในห้องเรียน จากโครงการ ตัวอย่างที่ครูผู้อื่นทำไว้แล้ว

2. กำหนดหัวข้อโครงการ นำเรื่องที่นักเรียนสนใจมาอธิบาย ร่วมกันกำหนดเรื่องนั้น ๆ เป็นหัวข้อโครงการ (การกำหนดหัวข้อโครงการ จะทำหลังจากตรวจสอบมาตรฐานเสร็จสิ้นก็ได้)

ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ เป็นขั้นที่นักเรียนกำหนดหัวข้อคำถาม หรือประเด็นปัญหา ที่นักเรียนอยากรู้เกี่ยวกับเรื่องที่พวกเขาสนใจ (ที่ร่วมกันกำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง) แล้วตั้งสมมติฐาน มาตอบคำถามเหล่านั้น ทดสอบสมมติฐานด้วยการลงมือปฏิบัติ จนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ตามขั้นตอน ดังนี้

1. นักเรียนกำหนดปัญหาที่จะศึกษา
2. นักเรียนตั้งสมมติฐานเบื้องต้น
3. นักเรียนตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้น
4. สรุปความรู้จากผลการตรวจสอบสมมติฐาน

กรณีที่เกิดผลการตรวจสอบไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ครูให้กำลังใจนักเรียนเพื่อให้เขาแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ไม่ควรตำหนิหรือกล่าวโทษ ควรกระตุ้นให้นักเรียนมีกำลังใจ และสามารถตั้งสมมติฐานใหม่ แต่ในกรณีที่ผลการตรวจสอบเป็นไปตามสมมติฐาน ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้จากการที่เขาค้นพบ ด้วยการลงมือปฏิบัติงานของเขาเอง เมื่อเขาได้องค์ความรู้ใหม่แล้ว นักเรียนจะนำ องค์ความรู้นั้นไปใช้ในการทำกิจกรรมตามความสนใจของเขาต่อไปได้ เด็กอาจใช้ความรู้ที่ค้นพบ เป็นพื้นฐานของการกำหนดประเด็นปัญหาขึ้นมาใหม่ เพื่อกำหนดเป็นโครงการย่อย ศึกษาอย่างละเอียดในเรื่องนั้นต่อไปอีก

ระยะที่ 3 รวบรวมสรุป เป็นระยะสุดท้ายของโครงการที่นักเรียนค้นพบคำตอบของปัญหาแล้ว และเด็กได้ให้ครูเห็นว่าได้สิ้นสุดความสนใจในหัวข้อโครงการเดิม และเริ่มหันเหความสนใจไปสู่เรื่องใหม่ ระยะนี้ เป็นระยะที่ครูและนักเรียนจะได้แบ่งปันประสบการณ์การทำงาน มีกิจกรรมที่ดำเนินการในขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนเขียนรายงานเป็นรูปแบบงานวิจัยเล็ก ๆ
2. นำเสนอเป็นนิทรรศการ (แสดงเป็นผังโครงการเพื่อให้ผู้อื่นรู้)
3. สรุปนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2544, หน้า 202-203) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะศึกษา การกำหนดหัวข้อที่จะศึกษาหรือปัญหาที่ต้องการค้นหาคำตอบนั้น ถ้าเป็นผู้เรียนระดับต้น ๆ ควรจะเป็นเรื่องที่ใกล้และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนด เช่น การศึกษาเรื่องการรอกของเมล็ดพืช
  2. สร้างแผนที่ความคิด เพื่อให้โครงงานหรือความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อที่จะศึกษากับหัวข้อย่อย ๆ ซึ่งผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องการสร้างแผนที่ความคิด (Mind mapping)
  3. จัดลำดับกิจกรรมหรือวิธีการที่จะทำการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งพิจารณาแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่ต้องศึกษา โดยอาจเน้นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนรู้จักสรุปและทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ
  4. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนด ซึ่งเป็นช่วงสำคัญของการเรียนรู้โดยโครงงาน เพราะผู้เรียนจะเป็นผู้ศึกษาค้นคว้า มีการรับรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สังเกต สอบถาม ทดลอง แล้วบันทึกสิ่งที่ค้นพบ
  5. การสรุป เป็นกิจกรรมที่นำข้อมูลจากการศึกษามาสรุป อภิปราย ประเมินผล โดยผู้เรียนควรจะต้องแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ค้นพบ พร้อมแสดงเหตุผลหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ
  6. นำเสนอ ผู้เรียนจะนำเสนอข้อมูลหรือผลสรุปของการศึกษาค้นคว้า ซึ่งอาจจะนำเสนอในรูปของรายงานการจัดบอร์ด หรือการแสดงในรูปของละคร เป็นต้น
- สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้การสอนแบบ โครงงานมี 5 ขั้นตอน ดังนี้
1. การหัวข้อเลือกปัญหาที่จะศึกษา เป็นรวมถึงการแผนการทำงานในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด มีการกำหนดปัญหาและขอบเขตของการศึกษา มีการกำหนดวัตถุประสงค์ แนวคิด วิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา มีการวางแผนรวบรวมข้อมูล และการค้นคว้าเพิ่มเติม และการกำหนดวิธีการดำเนินงาน
  2. การวางแผนจัดทำโครงงาน เป็นการที่ผู้เรียนร่วมกันคิดทบทวน ใตร่ตรองหาเหตุผล ประกอบการทำงานในทุกขั้นตอนอย่างลงละเอียด มีการกำหนดปัญหาและขอบเขตของการศึกษา มีการกำหนดวัตถุประสงค์ แนวคิด วิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา มีการวางแผนรวบรวมข้อมูล และการค้นคว้าเพิ่มเติมและการกำหนดวิธีการดำเนินงาน
  3. ลงมือทำโครงงาน เป็นการที่ผู้เรียนได้ลงมือลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดตามแผนที่ได้วางไว้โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหาและขอบเขตของการศึกษา การกำหนดวัตถุประสงค์ แนวคิด วิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา การวางแผนรวบรวมข้อมูล

และ การค้นคว้าเพิ่มเติม และมีการกำหนดวิธีการดำเนินงาน เป็นต้น โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำให้คำปรึกษา

4. การเขียนรายงาน เป็นการที่ผู้เรียนได้มีการสะท้อนการทำงานในรูปแบบของรายงาน มีการจัดนิทรรศการ มีการนำเสนอผลงานที่เป็นรูปธรรม มีการนำเสนอที่เป็นการรายงานด้วยวาจา และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ทำตั้งแต่เริ่มการดำเนินงานจนบรรลุวัตถุประสงค์

5. การนำเสนอโครงการ เป็นการที่ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานที่ศึกษาค้นคว้าสำเร็จลงแล้ว เลือกรูปการนำเสนอที่เหมาะสมให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจในโครงการที่ทำอาจทำได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดนิทรรศการ ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นผู้อื่นทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ ของการศึกษาค้นคว้า

#### **บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ**

พิสมัย มิ่งฉาย (2544, หน้า 30-31) กล่าวถึง บทบาทหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการของอาจารย์ที่ปรึกษาว่า เมื่อนักเรียนได้หัวข้อเรื่องโครงการและมีอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว โดยหลักการควรมีอาจารย์ที่ปรึกษา 1-3 ท่านต่อ 1 โครงการ โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีบทบาทหน้าที่ดังนี้

1. พิจารณาความเป็นไปได้ของเรื่อง ถ้าเป็นไปได้ควรลงมือปฏิบัติ ถ้าเป็นไปได้ ก็ควรเสนอแนะให้นักเรียนเปลี่ยนหัวข้อเรื่องหรือปรับเปลี่ยนวิธีการศึกษาใหม่

2. เสนอแนะขยายขอบเขตการศึกษา ถ้าเค้าโครงที่นักเรียนเขียนมีขอบเขตแคบเกินไป ให้ขยายขอบเขตให้กว้างขึ้น ถ้าขอบเขตกว้างไปควรเสนอแนะให้มีขอบเขตเฉพาะเจาะจงลงไปด้วยการใช้คำถามแทนการบอกโดยตรง

3. แนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้า สิ่งแรกที่ควรให้นักเรียนคำนึงถึงคือหนังสือเรียนที่เรียนและกำลังเรียนอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งหนังสือที่เกี่ยวข้องในห้องสมุด หรือพานักเรียนไปขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. เสนอแนะวิธีวางแผนและเขียนเค้าโครงย่อ กรณีโครงการประเภททดลองหรือสิ่งประดิษฐ์ ต้องกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม แต่ถ้าเป็นโครงการประเภทสำรวจหรือทฤษฎีไม่ต้องกำหนดตัวแปร

5. ตรวจสอบเค้าโครงย่อ อาจารย์ที่ปรึกษาควรพิจารณาประเด็นที่สำคัญเท่านั้น ได้แก่ จุดมุ่งหมายเขียนถูกต้อง สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า

6. การวางแผนการศึกษา ในกรณีโครงการประเภททดลองหรือประเภทสิ่งประดิษฐ์ ควรพิจารณาว่ามีตัวแปรต้น ตัวแปรตาม หรือตัวแปรควบคุมหรือไม่ ตัวแปรต้นเหมาะสมหรือไม่ ตัวแปรตามสามารถสังเกตหรือวัดได้หรือไม่ เครื่องมือที่วัดเหมาะสมสอดคล้องกับสิ่งที่วัดหรือไม่

การออกแบบตารางบันทึกผลการศึกษาชัดเจนมากน้อยเพียงใด ในกรณีที่ เป็นโครงการประเภทสำรวจ ควรพิจารณาว่ามีการระบุขอบเขตพื้นที่ที่จะทำการศึกษาชัดเจนหรือไม่ ประเด็นที่จะศึกษามีอะไรบ้าง เหมาะสมหรือไม่ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ระยะเวลาของการศึกษาเพียงพอและเหมาะสมที่จะอภิปรายและสรุปผลการศึกษาหรือไม่ การออกแบบบันทึกผลการศึกษาเหมาะสมมากน้อยเพียงใด หากอาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและเห็นว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงการย่อนักเรียนเสนอมานั้นไม่เหมาะสม ให้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนได้พิจารณาถึงสิ่งที่มองข้ามหรือคาดไม่ถึง แทนการบอกให้ทำ เพราะจะเป็นการปลูกฝังนักเรียนให้เกิดทักษะในการวางแผนศึกษาต่อไป

วารสาร ศึกษาศาสตร์ (2551, หน้า 49-50) กล่าวถึง บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้นักศึกษาทำโครงการในประเด็นที่นักศึกษาสนใจ ตามกรอบของโครงการทางสังคมตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

- 1.1 โครงการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 1.2 โครงการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.3 โครงการทางด้านศาสนาและวัฒนธรรม
- 1.4 โครงการทางด้านการเมือง
- 1.5 โครงการทางด้านสุขภาพอนามัย
- 1.6 โครงการทางด้านปัญหาสังคม
- 1.7 โครงการบำเพ็ญประโยชน์ให้กับสังคม

2. มีเวลาเป็นที่ปรึกษาโครงการและนิเทศโครงการของนักศึกษา

3. ประสานงานเพื่อให้เกิดความสะดวกและความคล่องตัวในการทำกิจกรรมโครงการ

4. ติดตามและดูแลให้คำปรึกษาในการดำเนินงานตามโครงการที่วางแผนไว้

5. เข้าร่วมเป็นกรรมการสอบโครงการของนักศึกษา

6. เข้าร่วมสัมมนาโครงการทางสังคมของนักศึกษา

7. แนะนำขั้นตอนและกระบวนการทำงาน โครงการทางสังคม จากบทบาทของครู

และผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่กล่าวมา

สรุปได้ว่า ครูมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกคิด สนใจใคร่รู้ในสิ่งใกล้ตัว ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ กระตุ้นให้นักเรียนได้ลงมือทำโครงการ ส่งเสริมช่วยเหลือ แนะนำในขณะทำโครงการ จนนักเรียนทำโครงการได้สำเร็จและทำหน้าที่ประเมินผลการทำโครงการ เพื่อให้นักเรียนได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการให้ดีขึ้น

### การจัดทำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

ปิยะโรจน์ เลี้ยวไพโรจน์ (2546, หน้า 93-95) ได้นำเสนอรูปแบบขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนที่เป็นหัวเรื่องของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย กลุ่มสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ชื่อโครงงาน ผู้เสนอแผน-อาจารย์ที่ปรึกษา ระดับช่วงชั้น และระยะเวลา
2. ส่วนของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความคิดรวบยอด ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้
  - 2.1 การเตรียมการของครู
  - 2.2 ขั้นนำ
  - 2.3 ขั้นจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) ขั้นเตรียมการ-วางแผน 2) ขั้นปฏิบัติโครงงาน และ 3) ขั้นนำเสนอ
  - 2.4 ขั้นสรุป
3. สื่อการเรียนรู้
4. แหล่งเรียนรู้
5. การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment) ประกอบด้วย 1) เครื่องมือ ได้แก่ แบบประเมินตนเอง และแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) 2) วิธีประเมิน ประกอบด้วย การประเมินโดยตนเอง โดยเพื่อน และโดยครู
6. ขั้นสรุป เป็นการสรุปผลการดำเนินกิจกรรม ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบแผนการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบว่าบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่
7. ขั้นจัดหาสื่อ/ แหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้เป็นส่วนสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องวางแผนว่าจะใช้สื่อใดประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน สำหรับแหล่งเรียนรู้นั้นมีความสำคัญต่อผู้เรียนมาก ผู้สอนควรจัดแหล่งเรียนรู้ให้มากพอ และนำผู้เรียนไปเรียนรู้ และหาประสบการณ์ตรง
8. ขั้นวัดผลประเมินผล การวัดผลประเมินผลเป็นการประเมินเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาของผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการประเมินผู้เรียนด้านความประพฤติ พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ การประเมินผลต้องครอบคลุมด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านทัศนคติ ควรมีการวัดผลตามสภาพจริง โดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติแฟ้มสะสมงาน สามารถใช้ประเมินก่อนเรียนหลังเรียน และประเมิน



สรุปรวม ควรใช้เทคนิคเครื่องมือที่หลากหลายให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดวิธีประเมินผลที่ชัดเจน

### ขั้นตอนในการจัดกระบวนการเรียนรู้

ฟองจันทร์ สุขยิ่ง และคณะ (2547, หน้า 2-6) สรุปขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน ซึ่งมีวิธีการหลากหลาย ผู้สอนต้องมีสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ มาเร้าความสนใจของผู้เรียน ให้รู้จักคิดวิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล เพื่อกระตุ้นเข้าสู่บทเรียน คำถามที่ผู้สอนใช้ มักจะขึ้นต้นด้วยคำว่า ทำไม อย่างไร เมื่อไร ที่ไหน เป็นต้น

2. ชี้นำดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้สอนต้องแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนรู้ทิศทาง และเป้าหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจน ซึ่งชี้นำดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้จัดเป็นหัวใจสำคัญ มีการดำเนินการตามเทคนิคที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.1 เน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์

2.2 ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม

2.3 มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน

2.4 จัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

2.5 จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวและสภาพแวดล้อม เพื่อสร้าง

ประสบการณ์ตรง และผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

2.6 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.7 เนื้อหาสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยและความต้องการของผู้เรียน

2.8 มีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและพอเพียงต่อการค้นหาความรู้ตามความถนัด

และความสนใจของผู้เรียน

2.9 มีสื่อการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับครอบครัว

ชุมชน องค์กรต่าง ๆ เป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้สอน ผู้เรียนและบุคคลภายนอก

### การจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล (2547, หน้า 35-39) เสนอขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ดังนี้

1. ศึกษาการ ครงงานอย่างกว้างและอย่างลึกในรายละเอียด

2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลาและกิจกรรม

3. หากลวิธีสอนที่สอดคล้องกับโครงการ

4. จัดทำสื่อการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน

5. การจัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเครื่องมือจะต้องวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ตลอดจนกระบวนการวางแผนของผู้เรียน

6. การเขียนแผนการสอนที่จะนำไปใช้อย่างละเอียด ประกอบด้วย

6.1 สำคัญ เป็นความคิดรวบยอด หลักการ หรือ โครงสร้างของเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ ต้องได้รับเนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ชัดเจน

6.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดประสงค์ที่วิเคราะห์มาจากหลักการและจุดประสงค์ของการทำโครงการนั้น ๆ เช่น ชั้นความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า

6.3 เนื้อหา สรุปเนื้อหาย่อ ๆ และสรุปเนื้อหาที่ต้องการสอน สรุปมโนคติ มีตัวอย่างที่ถูกต้อง

6.4 กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการจัดสภาพการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้ โดยเน้นกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีวินัย และพัฒนาศักยภาพของตนเองในการทำงาน

6.5 สื่อการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ง่าย

6.6 การวัดผลและประเมินผล เป็นการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อจะได้มีการพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข ผู้สอนต้องใช้เครื่องมือหลายชนิด เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากเพียงพอที่จะวินิจฉัยได้

6.7 กิจกรรมเสนอแนะ เป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียน

สรุปได้ว่า ขั้นตอนของการการเขียนแผนการจัดการการเรียนรู้แบบโครงการ มีขั้นตอนในการเขียน ดังนี้

1. ศึกษาโครงการอย่างกว้างและอย่างลึกในรายละเอียด
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา และกิจกรรม
3. หากลวิธีสอนที่สอดคล้องกับโครงการ
4. จัดทำสื่อการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน
5. การจัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

6. การเขียนแผนการสอน ที่จะนำไปใช้อย่างละเอียด ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการวางแผนการศึกษา การปฏิบัติตามแผน สื่อการเรียน การสอน การวัดผลและประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะ ทำให้ครูสามารถนำความรู้ไปเป็นแนวทาง ในการเขียนแผนการจัดการการเรียนรู้แบบ โครงงาน เพื่อส่งผลต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ เป็นไปตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ให้มีประสิทธิภาพตามเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงาน

### แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาตัวบ่งชี้ (Indicator)

#### ความหมายของตัวบ่งชี้

เนื่องจากดัชนีหรือตัวบ่งชี้ ถูกนำมาใช้อย่างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ แต่ละคน ดังนั้น จึงมีผู้ให้ความหมายของคำว่า “ตัวบ่งชี้” ไว้ในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนี้

อรุณ จันทวานิช (2535 หน้า 14) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า หมายถึง สารสนเทศ ที่ช่วยในการวินิจฉัยและชี้สถานะ ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานทางการศึกษา ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ศิริชัย กาญจนวาสี (2537, หน้า 68) ได้ให้ความหมายตัวบ่งชี้ไว้ว่า หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพ ลักษณะการดำเนินงาน/ ผลการดำเนินงาน

สมเกียรติ ทานอก (2539, หน้า 12) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกสภาพ หรือสถานะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในเชิงปริมาณ โดยการนำข้อมูลหรือตัวแปร หรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็น สภาพที่ต้องการศึกษาหรืออธิบาย ซึ่งสารสนเทศที่ได้นี้ อาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข

เมธี ครองแก้ว (2540, หน้า 68) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า เป็นเครื่องมือบอกทิศทาง ว่า การพัฒนาหรือการดำเนินกิจกรรมที่เป็นนโยบายสาธารณะของรัฐในแต่ละเรื่อง ได้ไปถึงจุดใด บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายแค่ไหน ซึ่งเป็นเรื่องของการคู่สัมฤทธิ์ผลของงานหรือระบุ ผลสำเร็จของงาน

ศักดิ์ชาย เพชรช่วย (2541, หน้า 14) ได้กล่าวไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอก สถานการณ์หรือสถานะอย่างใดอย่างหนึ่งในเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ ซึ่งสารสนเทศดังกล่าว อยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข ข้อความ องค์ประกอบ ตัวแปร หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงใด ช่วงหนึ่ง โดยการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่า ซึ่งสามารถที่จะชี้ให้เห็นถึง สถานการณ์การดำเนินงานที่ต้องการศึกษา เมื่อเทียบกับเกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้

เอมอร์ จังศิริพรปกรณ์ (2542, หน้า 5) ได้กล่าวถึงดัชนีบ่งชี้ไว้ว่า หมายถึง สารสนเทศเชิงปริมาณหรือตัวประกอบ ตัวแปร ที่บ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องการตรวจสอบหรือสถานการณ์ที่สะท้อนลักษณะการดำเนินงาน ทำให้สามารถวินิจฉัย ชี้ภาวะและช่วยชี้บทบาทหน้าที่ ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

Johnstone (1981) กล่าวว่า ดัชนีบ่งชี้ หรือตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสถานะที่เจาะจงหรือชัดเจน แต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้าง ๆ หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไป ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต

Burstein, Oakes and Guiton (1992) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้เป็นค่าสถิติที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะ คุณภาพ หรือผลการปฏิบัติงานของระบบการศึกษา ซึ่งอาจจะเป็นค่าสถิติเฉพาะเรื่องหรือค่าสถิติรวมก็ได้ โดยจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ

จากความหมายของตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาแล้วนั้น แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของการมองตัวบ่งชี้ในลักษณะต่าง ๆ แต่ถึงแม้จะมีการใช้คำที่ต่างกัน แต่ความหมายที่ปรากฏก็สื่อทิศทางเดียวกัน คือ เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงข้อมูลที่นำมาใช้เพื่อชี้ให้เห็นอะไรบางอย่าง เช่น ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพทางการบริหารจัดการ คุณภาพผลผลิต ประสิทธิภาพของโครงการ ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ขององค์กรกับแผนชาติ ความชัดเจนของแนวคิด ความคุ้มค่าของการลงทุน เป็นต้น

โดยสรุป ตัวบ่งชี้นี้เป็นสารสนเทศอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญ เป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นเพื่อชี้อะไรบางอย่างที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต่างนำมาใช้ในเรื่องการประกันคุณภาพ ดังนั้น อาจใช้คำว่า ตัวบ่งชี้ ก็ได้ โดยมุ่งการชี้ไปที่การปฏิบัติงานของคนในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผลผลิตของสถานศึกษา

### **ลักษณะของตัวบ่งชี้**

ลักษณะหรือคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี ต้องมีการแสดงค่าเชิงปริมาณและคุณภาพเป็นตัวเลขเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ ลักษณะหรือคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีผู้กล่าวถึงไว้อย่างหลากหลาย พอสรุปได้ ดังนี้

พรพันธ์ บุญรัตนพันธุ์ และบุญเลิศ เลี้ยวประไพ (2531) กล่าวว่า คุณสมบัติที่สำคัญของตัวบ่งชี้ต้องประกอบด้วย

1. มีความตรง สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้
2. มีความไว สามารถแสดงความแตกต่างได้ แม้สถานการณ์ที่วัดจะเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย
3. มีความเฉพาะเจาะจง จะเปลี่ยนแปลงแต่เฉพาะสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้น

4. มีความเชื่อถือได้ ค่าที่ได้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพควรจะสอดคล้องกัน ถ้าวัดในสิ่งเดียวกัน ไม่ว่าจะวัดจะเป็นกลุ่มใดก็ตาม

นอกจากนี้ วัฒนา ล่วงลือ (2538, หน้า 99-100) กล่าวไว้ว่า ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการสร้างทฤษฎี ซึ่งในการสร้างทฤษฎีโดยอาศัยตัวบ่งชี้ มีขั้นตอนในการดำเนินการ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 กำหนดข้อความบรรยายสถานะที่จะศึกษา กำหนดแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสถานะนั้น ให้นิยามเชิงปฏิบัติการ วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูล และสร้างตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 2 แนวคิดที่กำหนดขึ้น จะเป็นแนวคิดอย่างกว้าง ๆ เกี่ยวกับสถานะ หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา (Broad concept)

ขั้นตอนที่ 3 แนวคิดอย่างกว้าง ๆ ที่กำหนดไว้แล้วนั้น จะเป็นตัวแทนของตัวแปรหลายตัว ซึ่งตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้ จะถูกนำมาใช้ตามขั้นตอนของการวิจัย โดยพยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับแนวคิดอย่างกว้าง ๆ ที่กำหนดขึ้น เพื่อนำไปสู่การสร้างทฤษฎี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530); สมเกียรติ ทานอก (2539, หน้า 12-13) และ โชคชัย สิริพนมณี (2540, หน้า 11-12) สรุปลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ 3 ประการ คือ

1. ต้องกำหนดเป็นตัวเลขได้หรืออยู่ในรูปเชิงปริมาณ มิใช่เป็นข้อความบรรยายเท่านั้น และในการตีความค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ละตัว ต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงจะบอกได้ว่า ค่าตัวเลขนั้นสูงหรือต่ำ ได้มาตรฐานเพียงใด

2. ค่าหรือคุณลักษณะที่ได้จากตัวบ่งชี้ มีความหมายภายใต้เงื่อนไข 2 ประการ คือ

2.1 เงื่อนไขของเวลา ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกเฉพาะในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับตัวแปรหรือข้อมูลว่าจัดเก็บในช่วงใด ตัวบ่งชี้อาจมีค่า 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์, 5 เดือน, 1 ปี หรือช่วง 5 ปีก็ได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่จะนำข้อมูลมาใช้และการตีค่า

2.2 เงื่อนไขของสถานที่ ตัวบ่งชี้จะบอกความหมายเฉพาะในเขตพื้นที่หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบ หรือหน่วยงานที่ต้องการตรวจสอบ เช่น ตัวบ่งชี้ด้านคุณภาพทางการศึกษาของประเทศ จังหวัด อำเภอ ตำบล ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย กระบวนการ หรือ ผลลัพธ์ เป็นต้น

3. บ่งชี้การดำเนินงานตามภารกิจของหน่วยงานหรือองค์กร ว่าดำเนินงานเป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2539 อ้างถึงใน โชคชัย สิริพนมณี, 2540, หน้า 12) ได้สรุปคุณสมบัติที่ดีของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

1. ความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียง (Bias) ของตัวบ่งชี้ที่ผลของการประเมินอาจเกื้อกูลต่อกิจกรรม โครงการหรือแผนงานที่เป็นประเภทเดียวกัน แต่จัดทำโดยหน่วยงานที่แตกต่างกัน

2. ความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ มิได้เกิดจากการคิดเอาเองตามความรู้สึกของผู้ประเมิน หรือที่เรียกว่าตามจิตวิสัย (Subjectivity) แต่อยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือเป็นรูปธรรมของคุณสมบัติที่ผู้ประเมินจะประเมิน

3. ความไวต่อความแตกต่างของ (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง เช่น ในการประเมินผลโครงการที่ให้ประชาชนร่วมประเมิน เช่น เรื่อง อัตราความพึงพอใจ แทนที่จะให้ระบุเพียงความพอหรือไม่พอ ซึ่งจะมีการผันแปรแคบมาก คือ 1 เท่านั้น ควรจะให้กลุ่มที่มีความพอใจและไม่พอใจนั้น บอกว่ามีความพอใจมากน้อยเท่าใด

4. ค่าของมาตรวัดหรือตัวบ่งชี้ที่ได้ ควรมีความหมาย หรือตีความหมายได้อย่างสะดวก (Meaningfulness and interpretability) กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุด ง่ายต่อความเข้าใจ

5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Content validity) ไม่มีปัญหาสำหรับการประเมินสิ่งที่เป็นกายภาพ แต่เป็นปัญหาค่อนข้างมากในการประเมินสิ่งที่ไม่ใช่กายภาพ เช่น การประเมินผลโครงการเกี่ยวกับการพึ่งพาตนเอง (Self reliance) อะไรคือเนื้อหาของการพึ่งพาตนเอง

6. ความถูกต้องในการสร้างตัวบ่งชี้ (Construct validity) เป็นประเด็นปัญหาทันทีที่ตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติงานต้องประกอบด้วยตัวแปรหลาย ๆ ตัวด้วยกัน ในการสร้างตัวบ่งชี้หรือการนำเอาตัวแปรหลายตัวเหล่านี้มารวมกัน วิธีการรวมตัวแปรหลายตัวเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะนำมาบวกกัน หารกันหรือคูณกันนั้น ถูกต้องหรือไม่และตีความได้อย่างไร

Johnstone (1981) กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

1. เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดอย่างกว้าง ๆ ไม่เจาะจง อาจไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำ แต่สามารถชี้ให้เห็นถึงสถานะของสิ่งนั้นอย่างกว้าง ๆ ได้

2. ตัวบ่งชี้ต่างจากตัวแปร ตัวแปรจะเป็นข้อมูลย่อย ๆ แต่ตัวบ่งชี้จะเป็นการรวมตัวแปรหลายตัวที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน

3. แสดงในเชิงปริมาณได้ ซึ่งไม่ใช่การบรรยายข้อความเท่านั้น และในการตีความค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ละตัว ต้องนำมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. ค่าของตัวบ่งชี้ เป็นค่าชั่วคราว เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงสถานะของสิ่งนั้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งสามารถผันแปรได้ตามเวลาและสถานที่

### ประเภทของตัวบ่งชี้

การแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ ขึ้นอยู่กับวิธีและเกณฑ์ในการแบ่ง ซึ่งมีความแตกต่างกัน บางเกณฑ์อาศัยวิธีการนำไปใช้ แต่บางเกณฑ์อาศัยแนวคิดในการสร้าง ดังนั้น ตัวบ่งชี้ จึงมีอยู่หลายประเภทตามเกณฑ์ในการแบ่ง ดังนี้

กฤตวรรณ โอปนพันธ์ (2537, หน้า 25-26); วิไลวรรณ เหมือนชาติ (2537, หน้า 34); วัฒนา ล่วงลือ (2538, หน้า 100); สมเกียรติ ทานอก (2539, หน้า 13-14); ศักดิ์ชาย เพชรช่วย (2541, หน้า 15-16); เอมอร จังศิริพรปกรณ์ (2542, หน้า 6-7) และ Johnstone (1981) แบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ตามลักษณะของตัวแปรที่นำมาใช้เป็นตัวกำหนด โดยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทน (Representative indicator) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ได้มาจากการเลือกตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งมาเป็นตัวแทน เพื่อช่วยชี้หรือสะท้อนให้เห็นแง่มุมของระบบการศึกษา หรือสถานะที่ต้องการศึกษา ในการเลือกตัวแปรเพื่อนำมาใช้ต้องให้ความระมัดระวังพอสมควร ตัวบ่งชี้ที่ขาดเหตุผลอ้างอิง อาจไม่เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีนัก

2. ตัวบ่งชี้เดี่ยว (Disaggregative indicator) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ได้มาจากการจำแนกตัวแปรแต่ละตัว แล้วกำหนดความหมายของตัวแปรทุก ๆ ตัว เพื่ออธิบายเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งตัวแปรแต่ละตัวจะเป็นอิสระจากกัน ดังนั้น ตัวบ่งชี้ที่อาศัยความหมายของแต่ละตัวแปรจึงไม่เหมาะสมในการนำมาอธิบายระบบการศึกษา

3. ตัวบ่งชี้รวม (Composite indicator) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ได้มาจากการรวมตัวแปรต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และมีการถ่วงน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัว เพราะตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักไม่เท่ากัน แล้วจึงคำนวณค่าตัวบ่งชี้รวมออกมา การนำตัวแปรหลาย ๆ ตัวที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมารวมเป็นตัวบ่งชี้รวม จะช่วยอธิบายลักษณะหรือสถานการณ์ของการศึกษาได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเดี่ยว

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530); วิไลวรรณ เหมือนชาติ (2537); วัฒนา ล่วงลือ (2538, หน้า 101); ศักดิ์ชาย เพชรช่วย (2541, หน้า 16) และ Johnstone (1981) แบ่งตัวบ่งชี้โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์เชิงระบบ (System analysis theory) ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input indicators) ได้แก่ ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทรัพยากรที่ใช้ในการศึกษา เช่น อาคารสถานที่ อัตรากำลังคน และงบประมาณ

2. ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงการดำเนินงานหรือการใช้กระบวนการของสถาบันหรือองค์กร

3. ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลผลิตของการศึกษา ใน 2 ความหมาย คือ ผลผลิต หมายถึง ความรู้และทักษะ อีกความหมายหนึ่ง คือผลผลิต หมายถึง ความพึงพอใจในระบบการศึกษา

อุทุมพร จามรมาน (2544) จำแนกประเภทของตัวบ่งชี้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ตัวชี้เดี่ยว เช่น อัตราการเข้าเรียน อัตราการตก-ออก อัตราการอ่านออกเขียนได้
2. ตัวชี้รวมหรือผสม (Composite) เป็นการรวมตัวชี้หลายตัวเข้าด้วยกัน โดยอาศัยสูตรทางคณิตศาสตร์ (เช่น บวก ลบ คูณ หหาร หรือสมการ) ซึ่งถ้าเป็นการใช้สมการจะมีการถ่วงน้ำหนักของตัวชี้บางตัวด้วย (เทคนิควิธี เช่น การวิเคราะห์ตัวประกอบ การใช้สมการถดถอย เป็นต้น)

ตัวอย่าง ตัวชี้รวม เช่น คุณภาพของการศึกษา คุณภาพบัณฑิต คุณภาพงานวิจัย คุณภาพของการบริหารจัดการ เป็นต้น

3. ตัวบ่งชี้เดียวกับตัวบ่งชี้รวม (ผสม) ตัวบ่งชี้เดี่ยว เป็นตัวบ่งชี้ที่ให้ค่าทุก ๆ ตัวบ่งชี้เท่ากัน หรือน้ำหนักเท่ากัน เช่น เป็น 1 ส่วนตัวบ่งชี้ผสม มาจากการนำตัวบ่งชี้เดี่ยวหลายตัวมาพิจารณาร่วมกัน หรือนำตัวบ่งชี้รวมมาพิจารณาน้ำหนัก

การกำหนดน้ำหนักของตัวบ่งชี้แต่ละตัว เพื่อทำเป็นตัวบ่งชี้รวม สามารถทำได้ดังนี้

1. โดยผู้ทรงคุณวุฒิตามความสำคัญ
2. แหล่งข้อมูลของตัวบ่งชี้ ถ้าต้องใช้หลายแหล่ง แสดงว่าตัวบ่งชี้ชิ้นนั้นควรมีน้ำหนักมาก
3. การเก็บข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง แล้วนำมาหาค่าด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ หรือใส่ในสมการถดถอย

### การสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้

วิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา มี 3 วิธี คือ (เจือจันทร์ สงสดีชัยอยู่ และ แสวง ปิ่นมณี, 2529 อ้างถึงใน โชคชัย สิริพนมณี, 2540, หน้า 18; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2533 อ้างถึงใน ศักดิ์ชาย เพชรช่วย, 2541; วัฒนา ล่วงลือ, 2538, หน้า 101-107; สมเกียรติ ทานอก, 2539, หน้า 15; เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2542, หน้า 12-13 และ Johnstone, 1981)

1. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยแนวคิดในการสร้างและการนำไปใช้ แบ่งเป็น 2 วิธี วิธีแรกคือ การสร้างตัวบ่งชี้ในลักษณะที่เป็นตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative indicator) โดยการเลือกตัวแปรที่มีอยู่มาใช้ ส่วนวิธีที่สองคือ การสร้างตัวบ่งชี้รวม โดยการนำเอาตัวแปรจำนวนหนึ่งมารวมกันหรือผสมกัน โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน แต่อาจไม่มีการกำหนดค่าน้ำหนักให้กับตัวบ่งชี้แต่ละตัว การรวมตัวแปรแบบนี้มักกำหนดขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานเฉพาะอย่าง ซึ่งอาจมีความลำเอียงได้ ขึ้นอยู่กับบุคคลที่เลือกหรือจัดกลุ่มตัวแปร

2. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยทฤษฎีเป็นการสร้างโดยอิงผู้เชี่ยวชาญ มีวิธีการคือ การรวมตัวแปรจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกันโดยวิธีการทางเลขคณิต ซึ่งตัวแปรเหล่านั้นจะถูกเลือกมาตามลำดับความสำคัญและมีความสัมพันธ์กัน โดยกำหนดค่าน้ำหนักให้กับตัวแปรแต่ละตัว



โดยอาศัยฐานแนวคิดหรือทฤษฎีที่มีอยู่ และสังเคราะห์ขึ้นเป็นตัวบ่งชี้ ซึ่งวิธีการนี้มีข้อดีคือ ประหยัดเวลา ค่าใช้จ่าย ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลน้อย แต่มีข้อเสียคือ เป็นความคิดของคนกลุ่มเดียว

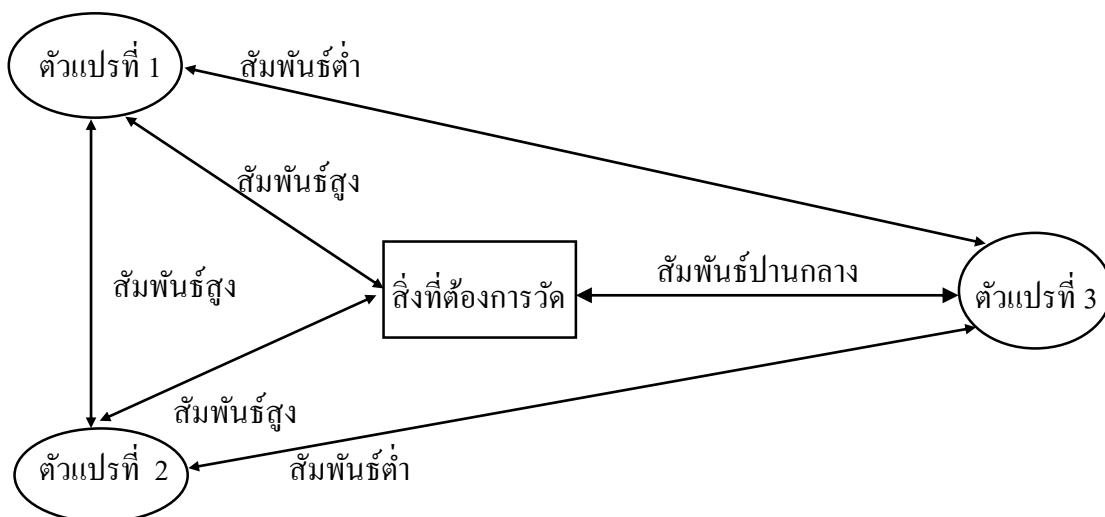
3. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ วิธีนี้คล้ายกับวิธีที่สอง แต่มีส่วนที่ต่างกัน คือ ในการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยทฤษฎี การเลือกกำหนดน้ำหนักนั้นกำหนดจากลำดับความสำคัญ แต่การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นการกำหนดน้ำหนักจากการวิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่งและดูความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยวิธีการทางสถิติ เช่น Factor analysis, Cluster analysis, Regression และ Guttman scale แล้วนำผลการวิเคราะห์มาจัดกลุ่มตัวแปร ซึ่งวิธีการนี้มีข้อดีคือ ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือแต่ใช้เวลามาก และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

ในการสร้างตัวบ่งชี้นี้ ไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่าควรใช้วิธีการใด เพราะมีสิ่งที่ต้องพิจารณาหลายประการ เช่น ข้อจำกัดในเรื่องของเวลา/งบประมาณ ประโยชน์ในการนำไปใช้ ลักษณะของตัวแปรที่นำมากำหนดเป็นตัวบ่งชี้ เป็นต้น ซึ่งในบางครั้งอาจใช้หลายวิธีผสมกันได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์

#### **หลักการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา**

จากวิธีการสร้างตัวบ่งชี้ทั้ง 3 วิธีที่กล่าวไปแล้วนั้น ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตาม การสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีสิ่งที่ควรคำนึงถึง 3 ประการ คือ (กตุสุวรรณ โอบนพันธ์, 2537, หน้า 15-18; วิไลวรรณ เหมือนชาติ, 2537, หน้า 35-38; วัฒนา ล่วงถือ, 2538, หน้า 101-107; สมเกียรติ ทานอก, 2539, หน้า 15-18; ศักดิ์ชาย เพชรช่วย, 2541, หน้า 17-20; Johnstone, 1981)

1. การคัดเลือกตัวแปร ขั้นตอนนี้เริ่มจากการจัดกลุ่มตัวแปรที่พิจารณาว่ามีความสัมพันธ์กับสภาพการณ์ที่ต้องการศึกษา โดยระบุลักษณะของตัวแปรให้ครอบคลุมกับสภาพที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียดและชัดเจน โดยอาศัยจากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ทฤษฎี หรือผู้เชี่ยวชาญร่วมกัน พิจารณาการนำตัวแปรที่จะสร้างเป็นตัวบ่งชี้ ควรจะหลีกเลี่ยงการใช้ตัวแปรหลายตัว ที่มุ่งวัดคุณลักษณะเดียวกันและตัวแปรที่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด ซึ่งควรจะพิจารณาคัดเลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงกับสิ่งที่ต้องการศึกษา หากมีตัวแปรใดที่ความสัมพันธ์กันสูงและมุ่งวัดในสิ่งเดียวกัน ควรตัดสินใจเลือกใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง เพื่อลดความยุ่งยากซับซ้อนในการประเมินสิ่งที่ศึกษาภายหลัง



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่นำมาสังเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้ (Johnstone, 1981, p. 73)

จะเห็นว่าตัวแปรที่ 1 และ 2 มีแนวโน้มว่ามีความสัมพันธ์กับสภาวะการณ์ทางการศึกษาที่ต้องการวัด ในขณะที่ตัวแปรทั้งสองนี้ก็มีความสัมพันธ์กันเองสูง ซึ่งเนื่องมาจากตัวแปรทั้งสองอาจจะวัดลักษณะที่คล้ายคลึงกัน จึงไม่ควรคัดตัวแปรทั้งสองไว้ทั้งคู่เพื่อสร้างตัวบ่งชี้ ส่วนตัวแปรที่ 3 มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ 1 และ 2 ต่ำ แต่มีแนวโน้มว่าจะสัมพันธ์กับสภาวะการณ์ทางการศึกษาในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงมีความเป็นอิสระที่จะอธิบายสภาวะการณ์ทางการศึกษาได้มากกว่า จากกรณีดังกล่าว ควรเลือกตัวแปรที่ 1/ ตัวแปรที่ 2 ตัวใดตัวหนึ่งร่วมกับตัวแปรที่ 3

#### วิธีการสังเคราะห์ตัวแปร

Johnstone (1981) กล่าวถึง แนวคิดสำหรับการรวมตัวแปรที่มีข้อตกลงเบื้องต้นแตกต่างกัน ไว้ 2 แนวทาง ดังนี้

1. การรวมเชิงบวก (Additive) มีแนวคิดและข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีความเท่าเทียมกัน สามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ด้วยตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ซึ่งทำให้ค่าของตัวบ่งชี้ไม่เปลี่ยนแปลงได้ดังสมการ

$$I = V_1 + V_2$$

เมื่อ  $I$  คือ ตัวบ่งชี้  
 $V_1$  คือ ค่าของตัวแปรที่ 1  
 $V_2$  คือ ค่าของตัวแปรที่ 2

การรวมด้วยวิธีนี้ เพื่อต้องการทราบค่าความแตกต่างของระบบการศึกษาสองระบบ  
ขึ้นไป ซึ่งค่าของตัวบ่งชี้ที่ได้จากสมการจะนำเสนอในรูปแบบของสมการตามวิธีการรวมตัวแปร ดังนี้

1. การสังเคราะห์ตัวแปรด้วยการหาค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic mean) ของ  
ตัวแปรองค์ประกอบ สามารถทำได้ 2 กรณี ดังสมการ  
กรณีที่ 1 เมื่อกำหนดให้น้ำหนักตัวแปรเท่ากัน

$$I = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n) / n$$

กรณีที่ 2 เมื่อกำหนดให้น้ำหนักตัวแปรต่างกัน

$$I = (W_1 V_1 + W_2 V_2 + W_3 V_3 + \dots + W_n V_n) / W$$

เมื่อ  $W$  คือ ค่าน้ำหนักรวมของจำนวนตัวแปรเท่ากับ  $n$   
 $n$  คือ จำนวนตัวแปร

2. การสังเคราะห์โดยการอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วนำมาจัดกลุ่มตัวแปรโดยอาศัย  
หลักเกณฑ์ทางสถิติ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เขียนสมการแสดงได้ ดังนี้

$$I = W_1 Z_1 + W_2 Z_2 + W_3 Z_3 + \dots + W_n Z_n$$

เมื่อ  $I$  คือ ค่าตัวบ่งชี้รวม  
 $W$  คือ ค่าน้ำหนักตัวประกอบของตัวแปร  
 $Z$  คือ คะแนนมาตรฐานของตัวแปร

จากการรวมตัวแปรทั้ง 2 วิธี จะเห็นว่า วิธี 1 เป็นการรวมตัวแปรโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ  
กำหนดน้ำหนักของตัวแปร โดยทั่วไปจะกำหนดให้น้ำหนักตัวแปรแต่ละตัวทั้งเท่ากันและไม่เท่ากัน  
ซึ่งอาจจะได้จากการใช้แบบสอบถามอย่างง่าย ใช้เทคนิคเดลฟาย การสนทนากลุ่ม

2. การรวมแบบทวีคูณ (Multiplicative) มีแนวคิดและข้อตกลงเบื้องต้นว่า ค่าตัวแปร  
แต่ละตัว ไม่สามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ แสดงดังสมการ

$$I = V_1 * V_2$$

เมื่อ  $I$  คือ ตัวบ่งชี้

$V_1$  คือ ค่าของตัวแปรที่ 1

$V_2$  คือ ค่าของตัวแปรที่ 2

การรวมวิธีนี้ ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจะมีค่าสูงได้ ก็ต่อเมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด โดยทั่วไปวิธีนี้จะใช้เปรียบเทียบระบบการศึกษาสองระบบขึ้นไป ว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่า หรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร ซึ่งมีการรวมตัวแปร 2 กรณี ดังสมการกรณีที่ 1 เมื่อกำหนดให้น้ำหนักตัวแปรเท่ากัน

$$I = \sqrt[n]{V_1 \times V_2 \times V_3 \times \dots \times V_n}$$

กรณีที่ 2 เมื่อกำหนดให้น้ำหนักตัวแปรต่างกัน

$$I = \sqrt[n]{V_1^{w_1} \times V_2^{w_2} \times V_3^{w_3} \times \dots \times V^{w_n}}$$

จาก 2 สมการข้างต้น เรียกว่า การหาค่าเฉลี่ยแบบทวีคูณ (Geometric means) ซึ่งวิธีนี้ไม่นิยมใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ในการวิจัย

#### การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร

ในการกำหนดค่าน้ำหนักของตัวแปรองค์ประกอบ มีวิธีการ 2 วิธี คือ

1. การลงความเห็นในหมู่นักวิจัยและนักวางแผน สมาชิกแต่ละคนจะเสนอค่าน้ำหนักของตัวแปร แล้วจึงพิจารณาหาข้อยุติ ด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยหรือด้วยการอภิปรายลงความเห็น นอกจากนี้ หากต้องการความคิดเห็นที่หลากหลายออกไป อาจขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบค่าร้อยละที่ผู้ตอบเห็นด้วยกับสำคัญของตัวแปรที่รวมอยู่ในองค์ประกอบ หรืออาจใช้วิธีการที่เป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi) เพื่อสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มคนที่ได้คัดเลือกเป็นพิเศษ โดยสัมภาษณ์และทดสอบความคิดเห็นจนได้คำตอบที่ชัดเจน แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้หาค่าน้ำหนักของตัวแปรองค์ประกอบต่อไป

2. การใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อกำหนดค่าน้ำหนัก เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) โดยใช้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่อธิบายลักษณะขององค์ประกอบอันหนึ่ง หรืออาจใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Multiple regression coefficient) จากสมการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ เป็นต้น

นอกจากนี้ ในการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา เพื่อใช้ในการวางแผนและเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในการจัดการศึกษา ยังมีวิธีการที่สำคัญที่ควรกล่าวถึงอีก 3 วิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะให้ข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกันไป ดังนี้ (วิไลวรรณ เหมือนชาติ, 2537, หน้า 38-39)

1. การสร้างตัวบ่งชี้ความก้าวหน้า (Self-referenced indicator formation) เป็นการแสดงข้อมูลของระบบการศึกษาในช่วงเวลาต่างกัน เพื่อให้เห็นความก้าวหน้าของการดำเนินงานจากช่วงระยะเวลาหนึ่งถึงอีกช่วงระยะเวลาหนึ่ง ตามปกติจะเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างปี โดยกำหนดปีที่เริ่มต้นและปีที่สิ้นสุด เนื่องจากช่วงระยะเวลาดังกล่าวมีการดำเนิน โครงการที่นักวางแผนหรือผู้บริหาร มีความประสงค์อยากทราบความก้าวหน้าที่เกิดขึ้น ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับตัวบ่งชี้ประเภทนี้ คือข้อมูลระยะยาวโดยกำหนดข้อมูลในปีฐานเท่ากัน คือเท่ากับ 100 ข้อมูลปีอื่น ๆ ที่ย้อนหลังรวมทั้งปีต่อมา มาจากปีฐานก็จะคิดคำนวณจากค่าที่กำหนดในปีฐาน ค่าตัวบ่งชี้ของปีใดที่ต่ำกว่า 100 หมายความว่า มีระดับต่ำกว่าปีฐาน ส่วนค่าใดที่สูงกว่า 100 แสดงว่า ระดับของตัวบ่งชี้ในปีนั้นสูงกว่าในปีฐาน ค่าความแตกต่างนี้ คือค่าร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงระยะเวลาที่คิดจากปีฐาน

2. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอิงเกณฑ์ (Criterion-referenced indicator formation) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้จะต้องนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่มักจะกำหนดไว้ในแผนพัฒนาการศึกษา หรือแผนปฏิบัติการ โดยระบุไว้ว่าในช่วงระยะเวลาที่อยู่ในแผน จะพยายามปรับปรุงการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้ เป้าหมายดังกล่าวประกอบกับระยะเวลาที่ระบุไว้ในแผนจึงเป็นเกณฑ์ที่จะชี้วัดว่า การดำเนินงานได้บรรลุผลตามที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร

3. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอิงปทัสฐาน (Norm-referenced indicator formation) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้สร้างขึ้นเพื่อแสดงสถานภาพของระบบการศึกษาต่าง ๆ ว่าอยู่ในระดับใด เปรียบเทียบกันระหว่างระบบการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน หรือเปรียบเทียบระบบการศึกษาย่อยที่อยู่ภายใต้ระบบใหญ่เดียวกัน วิธีการสร้างตัวบ่งชี้โดยอิงปทัสฐานจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ สำหรับการพัฒนาระบบการศึกษา เพื่อให้เกิดความเสมอภาคในด้านการจัดสรรทรัพยากร ด้านกระบวนการบริหาร การนิเทศและการเรียนการสอน ทั้งนี้ โดยมีเป้าหมายสูงสุดในการสร้างความเสมอภาคในด้านคุณภาพการศึกษา ซึ่งอาจวัดได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นต้น

#### **การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้**

สิ่งหนึ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ (ศักดิ์ชาย เพชรช่วย, 2541, หน้า 20-21)

1. การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบแนวคิดทฤษฎี ซึ่งในขั้นตอนนี้ถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะหากการพัฒนาตัวบ่งชี้ เริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้ว ไม่ว่าจะใช้วิธีการทางสถิติอย่างไร ผลที่ได้จากการพัฒนาย่อมด้อยคุณภาพไปด้วย

2. การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ ซึ่งในขั้นตอนนี้มีความสำคัญน้อยกว่าขั้นตอนแรก ที่กล่าวมา เพราะเป็นเพียงการนำข้อมูลที่ได้อามาสนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้เท่านั้น

จากหลักการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

ขั้นที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปร จะต้องมีการกรอบแนวคิดในเชิงทฤษฎีที่ชัดเจน มีความครอบคลุมในการวัดตัวแปรและความเป็นตัวแทนของตัวแปร มีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้อง สอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ รวมถึงลักษณะประเภท ระดับการวัด การสร้างโมเดลและการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งสิ่งที่กล่าวมา จะช่วยให้สารสนเทศที่ได้มีคุณภาพมากขึ้น

ขั้นที่ 2 ควรศึกษาและพิจารณาวิธีการรวบรวมหรือการสังเคราะห์ตัวแปรแต่ละวิธี แต่ละเงื่อนไข และความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

ขั้นที่ 3 การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร ควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปรและเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์

สรุปแล้ว การสร้างและพัฒนาดัชนีหรือตัวบ่งชี้ทางการศึกษา มีวิธีการและจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการนำดัชนีหรือตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ การเลือกใช้วิธีการใดนั้นมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาหลายประการ เช่น ลักษณะของตัวแปรที่นำมากำหนดเป็นดัชนี/ ตัวบ่งชี้ ความเหมาะสมทางด้านเวลาและงบประมาณ ความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล วัตถุประสงค์ในการนำดัชนีหรือตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไปใช้ ไม่ว่าจะเป็นการติดตามผลการศึกษ การบ่งชี้คุณภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษา การบ่งชี้คุณภาพการดำเนินงานของสถานศึกษา/ องค์กร/ หน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น

### **เกณฑ์ (Criteria)**

ในการประเมินสิ่งต่าง ๆ เช่น การประเมินหลักสูตร การประเมินการเรียนการสอน การประเมินโครงการ หรือแม้แต่การประเมินการปฏิบัติงานของภาควิชา/ คณะ/ มหาวิทยาลัย สิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ก็คือ “เกณฑ์” เพราะการจะทราบถึงคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน จำเป็นต้องอาศัยเกณฑ์ในการตัดสิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประเมินระดับมหาวิทยาลัยหรือระดับอุดมศึกษา ชูเวช ชาญสง่าเวช (2542, หน้า 1) ได้กล่าวไว้ว่า ในการประเมินมหาวิทยาลัยนี้

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากผลจากการใช้เกณฑ์ต่าง ๆ มาประเมินจะส่งผลกระทบต่อไปยังหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารมหาวิทยาลัย คณาจารย์และบุคลากร นิสิตนักศึกษา และผู้ที่ให้ความสนับสนุนทางการเงินแก่มหาวิทยาลัย ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต รวมทั้งสาธารณชนทั่วไปด้วย ในการประเมิน เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินต้องมีความสอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมินมีความเที่ยงและไม่ลำเอียง (Cohen, Swerdlik & Smith, 1992) และการที่เกณฑ์จะมีลักษณะดังกล่าวนี้ได้จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาเกณฑ์

#### ความหมายของเกณฑ์

คำว่า เกณฑ์ มีผู้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย พอสรุปได้ดังนี้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2524); ฉัตรนภา พรหมมา (2528, หน้า 16); สุวจิณา เล็กสมบุรณ์ (2535, หน้า 8) และเชษฐา เทียมเพชร (2534, หน้า 71) ให้ความหมายของเกณฑ์ในลักษณะที่เกี่ยวกับการประเมิน โครงการไว้ว่า เกณฑ์เป็นเครื่องชี้สถานะความเหมาะสมของสิ่งที่ประเมิน หรือ สิ่งที่ใช้ตัดสินคุณภาพของผลลัพธ์ที่อยู่ในรูปข้อกำหนดของพฤติกรรมขั้นต่ำที่ยอมรับได้

เอนก ศิลปะนิลมาลย์ (2530, หน้า 6) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ คือข้อกำหนดที่ใช้วัดคุณภาพ โดยอยู่ในรูปข้อกำหนดประมาณค่าของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด

กุลชติ เจริญกุล (2536, หน้า 17) ให้ความหมายของเกณฑ์ไว้ว่า เกณฑ์ คือระดับคุณภาพของพฤติกรรมการปฏิบัติงาน และระดับคุณภาพของผลงาน

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2537, หน้า 68) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ หมายถึง ระดับที่ถือว่าเป็นความสำเร็จของการดำเนินงานหรือผลที่ได้รับ

พัสวิ จริตธรรม (2538, หน้า 12) ให้ความหมายของเกณฑ์ไว้ว่า หมายถึง ข้อกำหนดที่ใช้เป็นบรรทัดฐานในการตัดสินคุณภาพหรือพฤติกรรม หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัด

พงศ์เทพ จิระโร (2558, หน้า 53) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ หมายถึง ระดับที่กำหนดขึ้นและเป็นที่ยอมรับกันในสถานการณ์ใด สถานการณ์หนึ่ง อาจกำหนดเป็นเกณฑ์จากภายนอก หรือเกณฑ์จากภายในที่เรียกว่าอิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หากเกณฑ์เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป อาจเรียกว่ามาตรฐาน

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2539) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า เกณฑ์ ไว้ว่า เกณฑ์ หมายถึง หลักที่กำหนดไว้หรือหลักวินิจฉัย สำหรับการวัดและการสอบพฤติกรรม

Good (1959) ได้ให้ความหมายว่า เกณฑ์ คือ ข้อกำหนดสำหรับการเลือกตัดสินใจที่อยู่บนพื้นฐานของการเปรียบเทียบเชิงปริมาณและคุณภาพ

Cizek (1993) กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ คือข้อกำหนดที่มีขอบเขตบอกถึงระดับพฤติกรรมทั้งหมดในการวัดผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ข้อใดข้อหนึ่งที่กำหนดไว้

จากความหมายของเกณฑ์ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ พอสรุปได้ว่า เกณฑ์ หมายถึง ตัวเทียบผลการดำเนินงานเพื่อตัดสิน/ ตัดสินใจ เป็นความคาดหวังว่าคน/ กลุ่มคน จะทำอะไรได้จนถึงระดับที่กำหนด เกณฑ์อาจเป็นค่า/ ตัวเลข/ คุณลักษณะ และอาจมีหลายระดับได้

### ลักษณะของเกณฑ์

ในการวัดและประเมินสิ่งใดก็ตาม จำเป็นต้องมีเกณฑ์ เพราะเกณฑ์คือข้อกำหนดที่เป็นบรรทัดฐานในการตัดสินคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกณฑ์เปรียบเสมือนแนวทางที่ใช้ประเมินหรือบ่งชี้คุณภาพและความเป็นเลิศของสถาบัน

พัลวิ จริตธรรม (2538, หน้า 17) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ในการวัดและประเมินผล จะมีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 4 ส่วน คือ

1. ลักษณะการปฏิบัติงานที่เป็นเป้าหมาย (Target performance)
2. เกณฑ์สำหรับการปฏิบัติงาน (Performance criteria)
3. เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring criteria)
4. มาตรฐาน (Standard)

จากส่วนประกอบของเกณฑ์ทั้ง 4 ส่วน ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ จะเห็นว่ามาตรฐานถือเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์ แม้ว่าบางครั้ง คำว่า เกณฑ์ และมาตรฐาน จะถูกนำมาใช้ร่วมกัน เช่น เกณฑ์มาตรฐานสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด/ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ พ.ศ. 2540 เป็นต้น แต่โดยนิยามที่แท้จริงแล้ว เกณฑ์และมาตรฐาน มีความหมายที่แตกต่างกัน รวมทั้งแตกต่างจากคำว่า ตัวบ่งชี้ ด้วย

เกณฑ์การประเมิน นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการประเมินผลการศึกษา และเกณฑ์ที่ดีจะต้องมีลักษณะสำคัญทั้ง 4 ส่วน ครบถ้วนและชัดเจน

อุทุมพร จามรมาน (2544) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ที่ยอมรับกันมากกว่า ร้อยละ 75 เรียกว่า เกณฑ์มาตรฐาน (Standards) เกณฑ์ที่ตายตัวไม่เปลี่ยน เรียกว่า เกณฑ์สัมพัทธ์ (Absolute criteria) เกณฑ์ที่ยืดหยุ่น เรียกว่า เกณฑ์สัมบูรณ์ (Relative criteria) เกณฑ์สัมบูรณ์ เป็นเกณฑ์ที่ปรับเปลี่ยนโดยเทียบกับผลงานในอดีต (เช่น ปีที่แล้ว) หรือเทียบกับกลุ่มอื่น หรือกลุ่มใหญ่ (Norm groups)

### ประเภทของเกณฑ์

การแบ่งประเภทของเกณฑ์นั้น มีอยู่หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเทคนิคและวิธีการในการแบ่ง ซึ่งมีอยู่หลากหลาย พัลวิ จริตธรรม (2538, หน้า 13-16) ได้รวบรวมเทคนิควิธีการแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามลักษณะต่าง ๆ ของนักวัดและประเมินผลทั้งในประเทศและต่างประเทศ 8 แบบ ดังนี้

1. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามข้อตกลงเบื้องต้น แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์สถานะ (State) และเกณฑ์ช่วงต่อเนื่อง (Continuum) การแบ่งประเภทของเกณฑ์วิธีนี้ ใช้ใน



การประเมินสมรรถภาพหรือความสามารถ เกณฑ์สถานะของความสามารถมีข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า ผู้ที่มีความรอบรู้ หรือผู้ที่มีสมรรถภาพที่สมบูรณ์ต้องตอบข้อสอบ ได้ถูกต้องทุกข้อ คือคะแนน ผลการสอบได้ 100% แต่ตามสภาพความเป็นจริงผู้ที่มีความรอบรู้หรือผู้ที่มีสมรรถภาพที่สมบูรณ์ อาจตอบข้อสอบได้ถูกต้องไม่ครบทุกข้อก็ได้ เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อน (Error) ดังนั้น จึงควร นำค่าความคลาดเคลื่อนมาพิจารณาในการกำหนดเกณฑ์ด้วย เกณฑ์ช่วงต่อเนื่องของความสามารถ มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ผู้ที่มีความรอบรู้หรือผู้ที่มีสมรรถภาพสมบูรณ์ ประกอบด้วย ผู้ที่มีระดับ ความสามารถแตกต่างกันเป็นหลายระดับต่อเนื่องกัน โดยพิจารณาความแตกต่างของระดับ ความสามารถช่วงต่อเนื่องของความสามารถข้อตกลงเบื้องต้นว่า ผู้ที่มีความรอบรู้หรือผู้ที่มี สมรรถภาพที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย ผู้ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันเป็นหลายระดับ ต่อเนื่องกัน โดยพิจารณาความแตกต่างของระดับความสามารถในการปฏิบัติของผู้ที่มีความรอบรู้ หรือผู้ที่มีสมรรถภาพที่สมบูรณ์ เช่น ผู้มีความรอบรู้มาก ผู้มีความรอบรู้ปานกลาง ผู้มีความรอบรู้ น้อย และผู้ที่ไม่มีความรอบรู้เลย (Berk, 1996; Meskauskas, 1976)

2. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามวิธีการพัฒนาเกณฑ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์ การตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Judgmental-empirical) และเกณฑ์การนำข้อมูลเชิงประจักษ์ มาตัดสินใจ (Empirical-judgmental) เกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ หมายถึง การตัดสินใจ โดยบุคคลคนเดียวหรือการตัดสินใจโดยบุคคลหลายคนก็ได้ โดยการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม การปฏิบัติมาเป็นตัวชี้แนะในการตัดสินใจ ซึ่งความยุ่งยากของการตัดสินใจโดยวิธีนี้ คือการตัดสินใจอาจ มีความคลุมเครือ ผู้ตัดสินใจไม่มีอิสระ หรือการถกเถียงปัญหาโดยกลุ่มบุคคล ดังนั้น วิธีการที่ดี คือ การประนีประนอมระหว่างการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจกับการให้ผู้ตัดสินใจ เป็นผู้ตัดสินใจ ส่วนเกณฑ์การนำข้อมูลเชิงประจักษ์มาตัดสินใจ หมายถึง การตัดสินใจที่ใช้กลุ่มผู้สอบกลุ่มเดียว หรือ กลุ่มผู้สอบหลายกลุ่มก็ได้ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสอบมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ จากนั้นก็นำข้อมูล ต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดมาปรับเป็นเกณฑ์การตัดสินใจ (Berk, 1996)

3. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามกระบวนการกำหนดมาตรฐาน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐาน (Setting standard) กับเกณฑ์ที่มีการปรับมาตรฐาน (Adjusting standard) เกณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐาน หมายถึง เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมาจากการนำผลการสอบ มาวิเคราะห์หาค่าสถิติ ส่วนเกณฑ์ที่มีการปรับมาตรฐาน หมายถึง เกณฑ์ที่นำค่าที่ได้จากการกำหนด มาตรฐานมาปรับใหม่ เพราะว่าค่าที่ได้จากการกำหนดมาตรฐานเป็นค่าที่ได้มาโดยประมาณและ อาจมีความคลาดเคลื่อน จึงควรนำมาปรับใหม่ให้เหมาะสม (Berk, 1996)

4. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามระดับคะแนนที่เป็นมาตรฐาน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์ที่มีมาตรฐานระดับคะแนนเดียว (Single level standard) กับเกณฑ์ที่มีมาตรฐานหลายระดับ

คะแนน (Multiple level standard) มาตรฐานระดับคะแนนเดียว หมายถึง การกำหนดคะแนนที่ใช้ในการตัดสินเพียงระดับเดียว เช่น ได้หรือตก ผ่านหรือไม่ผ่าน ส่วนมาตรฐานหลายระดับคะแนน หมายถึง การกำหนดคะแนนที่ใช้ในการตัดสินความสามารถของนักเรียนออกเป็นหลายระดับ เช่น A, B, C, D และ E หรือ ดีมาก ดี ปานกลาง และต้องแก้ไข เป็นต้น (Cizek, 1963)

5. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามลักษณะของเกณฑ์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์สัมพัทธ์ (Relative criteria) กับเกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute criteria) เกณฑ์สัมพัทธ์ หมายถึง เกณฑ์ที่พัฒนามาจากการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถของนักเรียนในกลุ่มเดียวกัน หรือต่างกลุ่มกัน ว่านักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับใดของกลุ่มนั้น ๆ ส่วนเกณฑ์สัมบูรณ์ หมายถึง เกณฑ์ที่พัฒนามาจากการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถของนักเรียนกับคะแนนที่กำหนดไว้ว่านักเรียนน่าจะสามารถอยู่ในระดับใด เช่น ผ่านหรือไม่ผ่าน รอบรู้หรือไม่รอบรู้ หรืออยู่ในระดับดี มาก ดี ปานกลาง และต้องแก้ไข เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2537; Berk, 1996; Cizek, 1993)

6. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามลักษณะของการตัดสิน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์อัตนัย (Subjective criteria) กับเกณฑ์ปรนัย (Objective criteria) เกณฑ์อัตนัย หมายถึง เกณฑ์ที่มีการกำหนดเป็นแบบสรุปรวม (Holistic criteria) โดยให้ผู้ตัดสินมีอิสระในการกำหนดเกณฑ์เอง หรือเป็นการกำหนดเกณฑ์ไว้อย่างกว้าง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจง ซึ่งแบบนี้ผู้ตัดสินใจจะใช้ความรู้สึกส่วนตัวในการตัดสินได้มาก ส่วนเกณฑ์ปรนัย หมายถึง เกณฑ์ที่มีการกำหนดคะแนนที่ชัดเจนแน่นอนตายตัวและมีการกำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งการกำหนดเกณฑ์แบบนี้ไม่ว่าผู้ตัดสินจะเป็นใคร ผลการตัดสินจะได้ตรงกัน (Glass, 1978; Cizek, 1993)

7. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามรายละเอียดของสิ่งที่ปฏิบัติในการตัดสิน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์รูปธรรมกับเกณฑ์นามธรรม เกณฑ์รูปธรรม หมายถึง กฎเกณฑ์กติกา ที่มีลักษณะทางกายภาพในการตัดสิน เช่น ข้อกำหนดของผู้จัดประกวด การแบ่งรอบในการตัดสิน การวางกติกาในการให้คะแนน ส่วนเกณฑ์นามธรรม หมายถึง ข้อกำหนดที่เป็นคุณลักษณะในการตัดสิน เช่น การมีคุณธรรม มีความเป็นกลาง มีความรอบรู้ มีทักษะประสบการณ์ที่ก้าวหน้า

8. การแบ่งประเภทของเกณฑ์ตามมาตราที่ใช้ในการกำหนดการให้คะแนน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เกณฑ์เชิงปริมาณ (Quantitative criteria) กับเกณฑ์เชิงคุณภาพ (Qualitative criteria) เกณฑ์เชิงปริมาณ หมายถึง เกณฑ์กำหนดว่าคะแนนเท่าใด จึงจะได้รับรางวัล เช่น คะแนนที่มากที่สุดจะได้รับรางวัลที่ 1 คะแนนที่รองลงมาจะได้รับรางวัลที่ 2 เป็นต้น ส่วนเกณฑ์เชิงคุณภาพ หมายถึง เกณฑ์ที่ไม่มีผลบังคับโดยตรง เป็นข้อตกลงที่ร่วมกันพิจารณากำหนดขึ้นเพื่อนำไปใช้เฉพาะการ เช่น การกำหนดเกณฑ์การตัดสินการประกวดศิลปะเด็ก ประกอบด้วย เกณฑ์ด้านต่าง ๆ

ดังนี้ เกณฑ์ในการพิจารณาด้านอายุ เกณฑ์ในการพิจารณาด้านสื่อวัสดุ เกณฑ์ในการพิจารณาด้านเนื้อหาสาระ และเกณฑ์ในการพิจารณาด้านการแสดงผล

อุทุมพร จามรมาน (2544) ได้เสนอไว้ว่า เกณฑ์อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ ๆ คือ

1. เกณฑ์ตามเนื้อหาสาระ (Content criterion) เป็นการระบุว่า คนมีเนื้อหาอะไรบ้าง นิยมใช้ในเรื่องหลักสูตรว่านักเรียนที่จบหลักสูตรมีความรู้อะไรบ้าง (ไม่คำนึงถึงระดับของความสามารถ)

2. เกณฑ์ตามการปฏิบัติ (Performance criteria) เป็นการระบุว่า คนสามารถปฏิบัติงานดำเนินงานได้มากน้อยเพียงใด หรือมีความรู้มากน้อยเพียงใด เท่าไร

เกณฑ์ตามการปฏิบัติ แยกได้ 4 แบบ คือ

1. เกณฑ์ขั้นต่ำ (Minimum criterion) เป็นการระบุว่า อย่างน้อยที่สุด คนควรทำอะไรบ้าง

2. เกณฑ์ขั้นสูง (Maximum criterion) เป็นการระบุว่า อย่างมากคนควรทำอะไรได้บ้าง

3. เกณฑ์มาตรฐาน (Standard criterion) เป็นการระบุว่า ตัวเทียบอยู่ระดับที่คนส่วนใหญ่ยอมรับ เป็นค่าตรงกลางหรืออยู่ระดับกลาง ไม่สูงหรือต่ำ เกณฑ์มาตรฐานส่วนใหญ่ได้จากกลุ่มปกติ (Normative group) หรือกลุ่มประชากร หรือกลุ่มตัวแทนประชากร

4. เกณฑ์ตามความคาดหวัง (Expected, predicted criterion) เป็นการระบุว่า คนที่อยู่ในข่ายที่ศึกษา ควรจะมีผลงาน ปฏิบัติงาน ค่าคะแนน ในระดับใด เช่น ผู้ที่ได้ปริญญาเอกควรมีความสามารถมากกว่าผู้ที่ได้ปริญญาโท และผู้ที่ได้ปริญญาโทควรมีความสามารถมากกว่าผู้ที่ได้ปริญญาตรี เป็นต้น เกณฑ์ตามความคาดหวัง อาจเป็นเกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์ขั้นสูงก็ได้

Jasmine (1993, pp. 9-13 และ Ryan (1994, pp. 17-29 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543, หน้า 75-76) ได้จำแนกเกณฑ์ในการประเมินออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. เกณฑ์การประเมินในภาพรวม (Holistic rubric) คือ แนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากภาพรวมของชิ้นงาน โดยจะมีคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เกณฑ์การประเมินในภาพรวมส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 3-6 ระดับ เกณฑ์การประเมิน 3 ระดับจะเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากการใช้เกณฑ์ 3 ระดับนั้น จะง่ายต่อการกำหนดรายละเอียด ซึ่งจะยึดเกณฑ์ ค่าเฉลี่ย สูงกว่าค่าเฉลี่ย และต่ำกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากง่ายต่อการกำหนดค่าแล้ว ยังง่ายต่อการตรวจให้คะแนนอีกด้วย เนื่องจากความแตกต่างระหว่างระดับของเกณฑ์ทั้ง 3 ระดับนั้น จะแตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่ถ้าใช้ 5-6 ระดับ ความแตกต่างระหว่างระดับจะต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งทำให้ยากต่อการตรวจคะแนน

2. เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic rubric) คือ แนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องกำหนดแนวทางการให้คะแนน โดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในส่วนนั้น ๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน

### การสร้างและการพัฒนาเกณฑ์

การสร้างและการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน นักวัดและประเมินผลการศึกษาแต่ละคน มักมีวิธีการสร้างและพัฒนาเกณฑ์ที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมของสิ่งที่ประเมิน อาจแบ่งได้ เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

#### 1. การพัฒนาเกณฑ์สำหรับการประเมิน โครงการ

บุญชม ศรีสะอาด (2535 อ้างถึงใน พัสวี จริตธรรม, 2538, หน้า 24) สรุปลำดับขั้นของการพัฒนาเกณฑ์ประเมินไว้ ดังนี้

- 1.1 การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 การพัฒนาเกณฑ์การประเมิน
- 1.3 การให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ
- 1.4 การปรับปรุงเกณฑ์โดยใช้ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ
- 1.5 การให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มที่ 2 พิจารณาความตรง
- 1.6 การนำเกณฑ์ไปทดลองใช้และปรับปรุง

อย่างไรก็ตาม ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการพัฒนาเกณฑ์สำหรับการประเมินโครงการที่มีผู้ทำวิจัยไว้แล้วและควรนำมากล่าวถึง เช่น

สุภาณี เตชะดำรงสิน (2521) สร้างเกณฑ์ประเมินโรงเรียนอาชีวศึกษา แผนกพาณิชยการ เกณฑ์ที่สร้างครอบคลุมลักษณะรายการที่เป็นข้อกระทงบอกคุณลักษณะ คุณภาพของโรงเรียนที่ดี 5 ประการ คือ โปรแกรมการศึกษา อาคารสถานที่และอุปกรณ์ โปรแกรมการจัดกิจกรรมนักเรียน สวัสดิการและบริการ นักเรียน โรงเรียนและการบริหาร การตัดสินใจกระทงใดเป็นเกณฑ์หรือไม่ อาศัยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 21 คน พิจารณาข้อกระทงทั้งหมด ถ้าข้อความใดผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกัน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จะถือข้อกระทงนั้นเป็นเกณฑ์ ผลการวิจัย ได้เกณฑ์ที่มีลักษณะเป็นแบบสำรวจ 226 ข้อ แต่ละข้อมีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ .98

คณัย เทียนพุด (2525) ได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินการจัดดำเนิน โครงการประชุมปฏิบัติการ โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดโครงการปฏิบัติการ 2 กลุ่ม กลุ่มแรก จำนวน 9 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์/แนวทางการประเมินการจัดดำเนิน โครงการประชุมปฏิบัติการ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญกลุ่มแรกมาพัฒนาปรับปรุง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญอีกกลุ่มหนึ่ง จำนวน 26 คน เป็นผู้ประเมินเกณฑ์/แนวทาง ข้อกระทงใดที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือค่ามัธยฐานเลขคณิตไม่ต่ำกว่า 3.5 จากระบบ 5 แต้ม ถือว่าข้อกระทงนั้น สามารถใช้เป็นเกณฑ์ได้

ปรัชญา วุฒิอาภรณ์ (2527) ได้สร้างเกณฑ์ประเมินโรงเรียนประถมศึกษาสำหรับสภาพท้องถิ่นในเขตการศึกษา 8 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร งานวิจัยลักษณะของเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษาและการสัมภาษณ์ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามที่สร้างขึ้นแล้วนำมาแก้ไข ปรับปรุงและนำไปทดลองใช้ ได้แก่ กลุ่มผู้บริหารการประถมศึกษาอำเภอ กลุ่มอาจารย์ใหญ่และครูฝ่ายปฏิบัติการสอนทั้งในอำเภอเขตเมือง และอำเภอเขตชนบท ข้อกระทงใดที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่าข้อกระทงนั้นสามารถใช้เป็นเกณฑ์ได้ ผลการวิจัยได้เกณฑ์จำนวน 155 ข้อ

ฉัตรนภา พรหมมา (2528) ได้พัฒนาเกณฑ์ประเมินภารกิจของภาควิชาคณิตศาสตร์ในวิทยาลัยครู โดยวิเคราะห์งานของภาควิชาคณิตศาสตร์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 29 คน ตามกรอบแนวคิดของทฤษฎี เฉพาะภาควิชาคณิตศาสตร์ ข้อมูลที่ได้นำมาสร้างแบบถามและใช้เทคนิคเดลฟายในการพิจารณาแบบถามที่สร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ทดลอง ใช้เกณฑ์กับภาควิชาคณิตศาสตร์ในกลุ่มตัวอย่าง 2 แห่ง เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ ความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ของความครอบคลุมเกณฑ์ ผลการวิจัยได้เกณฑ์ที่สำคัญ 5 ประการ คือ เกณฑ์ด้านการสอนและนิเทศการสอน เกณฑ์ด้านการวิจัยและผลิตเอกสารตำรา เกณฑ์ด้านการบริการวิชาการและการฝึกอบรม เกณฑ์ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและเกณฑ์ด้านการบริหารทั่วไป

ศิริวรรณ ต้นยัง (2531) ได้สร้างเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงานของผู้บริหารศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนแรกเป็นการสร้างเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงาน โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ตอนที่สอง ศึกษาความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์ หัวหน้าฝ่ายและข้าราชการเกี่ยวกับการนำข้อกระทงที่สร้างในตอนแรกมาใช้เป็นเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงานของผู้บริหารศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ตอนที่สามเป็นการทดลองใช้เกณฑ์เพื่อหาความตรงตามสภาพที่เป็นจริงของการปฏิบัติงานของผู้บริหารศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ผลการวิจัยได้เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงานของผู้บริหารศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ที่ได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามเทคนิคเดลฟาย และผ่านการยอมรับของศึกษานิเทศก์ หัวหน้าฝ่ายและข้าราชการ เมื่อนำเกณฑ์ที่ได้มาทดลองใช้ ปรากฏว่าเกณฑ์ที่สร้างสามารถวัดได้ตรงตามสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันของผู้บริหารศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด

แสงสิน แพทย์ประพาพ (2532) ได้พัฒนาเกณฑ์การจัดสรรงบประมาณสำหรับสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด ผลการวิจัยพบว่า เกณฑ์ที่ใช้จัดสรรงบประมาณสำหรับสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด ที่ดำเนินการอยู่รวมทุกหมวดรายจ่าย ได้แก่ นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ นโยบายของสำนักงานปลัดกระทรวง แผนพัฒนาของกระทรวงศึกษาธิการ แผนพัฒนาของสำนักงาน

ปลัดกระทรวง จำนวนบุคลากร ขนาดของจังหวัด การคมนาคม การใช้จ่ายงบประมาณปีที่ผ่านมา  
เกณฑ์ขั้นต่ำที่ควรจะมีจัดสรรทดแทนของเดิม และจำนวนงบประมาณที่ได้รับ วิธีดำเนินการจัดทำ  
ในรูปคณะกรรมการที่ประกอบด้วยบุคลากรที่เกี่ยวข้องจากส่วนกลาง โดยอาจมีบุคลากรจาก  
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดมาให้ข้อมูลตามความจำเป็น

จากงานวิจัยที่ยกตัวอย่างมาทั้งหมดนี้ พบว่า กระบวนการพัฒนาเกณฑ์สำหรับการ  
การประเมินโครงการ โดยทั่วไปมีลักษณะคล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันที่รายละเอียดของสิ่งที่  
ประเมินเท่านั้น ในที่นี้จะยกตัวอย่างกระบวนการพัฒนาเกณฑ์ของ นัตรนภา พรหมมา (2528)  
มานำเสนอเพื่อความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น ดังนี้

นัตรนภา พรหมมา ได้พัฒนาเกณฑ์ประเมินภารกิจของภาควิชาคณิตศาสตร์ในวิทยาลัย  
ครู มีขั้นตอนวิธีดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์งานของภาควิชาคณิตศาสตร์ คือ 1) ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และ
- 2) ศึกษางานของภาควิชาคณิตศาสตร์จากสภาพที่เป็นจริง โดยดำเนินการ ดังนี้

1.1 กำหนดลักษณะของภาควิชาคณิตศาสตร์ที่จะเข้าไปศึกษา และรวบรวมข้อมูล  
โดยสัมภาษณ์อาจารย์ภาคละ 2 คน สังเกตการปฏิบัติภาระงานในความรับผิดชอบของภาควิชา และ  
ศึกษาจากเอกสารบันทึกการประชุม แล้ววิเคราะห์ให้ได้งานเกี่ยวกับงานของภาควิชาคณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาแนวคิดของผู้มีประสบการณ์ โดยการสัมภาษณ์หัวหน้าภาควิชา  
คณิตศาสตร์ จำนวน 7 คน ที่คัดเลือกให้ทราบภารกิจของงานที่เป็นอยู่ และควรจะดำเนินการ  
วิเคราะห์

2. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์ โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 29 คน

3. สร้างเกณฑ์ฉบับร่างโดยนำสาระจากข้อ 1 และ 2 มาวิเคราะห์เนื้อเรื่องหาผลสรุป  
และเขียนร่างเกณฑ์

4. ศึกษาหน้า (Pilot study) เพื่อตรวจสอบร่างเกณฑ์ว่ามีความครอบคลุมเหมาะสมเพียงใด  
โดยผู้วิจัยร่วมกับคณะกรรมการประเมินซึ่งเป็นตัวแทนภาควิชาคณิตศาสตร์จาก 2 วิทยาลัยครู  
ภาคละ 3 คน ทำการประเมินเปรียบเทียบหาสิ่งที่ไม่สอดคล้องระหว่างเกณฑ์กับสภาพที่เกิดขึ้นจริง  
ตลอดจนปัญหาและความต้องการ วิธีการรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์ผู้ทดลองใช้เกณฑ์ จากนั้น  
ผู้วิจัยนำสาระที่ได้มาปรับปรุงเกณฑ์ให้ดีขึ้น

5. การศึกษาความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเกณฑ์ที่พัฒนา โดยใช้เทคนิคเดลฟาย  
กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือก โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบสโนว์บอลล์  
(Snowball sampling) จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ

ถามความเห็นว่าจะใช้ข้อความเป็นเกณฑ์หรือไม่ โดยรวบรวมข้อมูล 2 รอบ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเป็นเกณฑ์ที่ผ่านการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญ

6. การทดลองใช้เกณฑ์ ดำเนินการโดยเลือกกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ ในวิทยาลัยครูส่วนกลาง 1 แห่ง และวิทยาลัยครูส่วนภูมิภาค 1 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบประเมิน แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ จำนวน 6 ฉบับ โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ไปสรุปเป็นข้อมูลส่วนประกอบการและนำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ผลจากการวิจัย ได้เกณฑ์ที่ผ่านการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญในรูปแบบตรวจสอบรายการมีข้อคำถามรวม 265 ข้อ เป็นเกณฑ์ใหญ่จำนวน 151 ข้อ และเป็นเกณฑ์ย่อย จำนวน 114 ข้อ ผลการทดลองใช้เกณฑ์การประเมินภารกิจของภาควิชาคณิตศาสตร์ พบว่าผลการประเมินเป็นไปตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทุกมิติ ยกเว้นมิติผลผลิตได้ผลเป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 100

## 2. การพัฒนาเกณฑ์สำหรับการประเมินการวัดภาคปฏิบัติ

สุวิมล ร่องวาณิช (2536 อ้างถึงใน พัศวี จริตรธรรม, 2538, หน้า 27-28) กล่าวว่า การวัดภาคปฏิบัติเป็นกระบวนการที่ใช้วัดทักษะในการปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือที่ไม่ใช่ภาษา แต่เป็นการวัดที่ใช้สถานการณ์เพื่อใช้ทดสอบการปฏิบัติงานของบุคคล ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดการปฏิบัติงานทีละคน มีกระบวนการวัดคล้ายกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดพฤติกรรมเพื่อบ่งชี้ทักษะการปฏิบัติ ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดรายการพฤติกรรมจากจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติโดยการกำหนดงาน และวิธีการปฏิบัติงานภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดให้รวมทั้งผลของความสามารถด้านการปฏิบัติ (Performance outcome) โดยมีการวิเคราะห์งาน (Job analysis) เพื่อให้ทราบว่าจะวัดผลด้านใดและวัดผ่านตัวบ่งชี้ใด (Indicators)

2. การเลือกรูปแบบของเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม ขั้นตอนนี้ได้แก่ การกำหนดวิธีการวัดที่เหมาะสมกับพฤติกรรมที่จะวัด เช่น การวัดโดยการเขียนตอบ การปฏิบัติงานให้ดูหรือการวัดตัวอย่างงาน หรือชิ้นส่วนของงาน เช่น ตัวอย่างบทประพันธ์ที่แต่งหรือการอ่านทำนองเสนาะ ลงเทป การกำหนดลักษณะเครื่องมือ เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบตรวจสอบรายการ แบบประเมินพฤติกรรมที่จะใช้ในการวัด ตลอดจนผู้ดำเนินการและช่วงเวลาดำเนินการวัด

3. การสร้างข้อรายการพฤติกรรมที่ต้องการวัด ขั้นตอนนี้จะสร้างรายการพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปฏิบัติงาน และรายการที่แสดงถึงผลการปฏิบัติโดยมีรูปแบบของรายการตามลักษณะของเครื่องมือที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อ 2

4. การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตามความสามารถในการปฏิบัติงานและเกณฑ์การประเมินคุณภาพของงาน ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างคู่มือเพื่อให้ผู้ประเมินให้คะแนน โดยเป็นปรนัยมากที่สุด

5. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ ขั้นตอนนี้เป็นการทดลองใช้และนำข้อมูลมาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความตรงเชิงสภาพ โดยใช้ Know-group หรือใช้เกณฑ์ภายนอก และการหาความเที่ยงของผู้ประเมิน ตัวอย่างงานวิจัยในกลุ่มนี้ เช่น

ถัดมา เรื่องมโนธรรม (2529) พัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาเขียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เทียนพร รังษิอนุวัฒน์ (2532) พัฒนาเกณฑ์สำหรับแบบสอบภาคปฏิบัติหมวดคหกรรมศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คณิต ไข่มุกต์ (2533) พัฒนาเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบ ที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน โดยใช้โมเดล โลจิสติก ทนัย สิงห์พันธ์ (2534) พัฒนาเกณฑ์สำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สมใจ สิทธิชัย (2535) พัฒนาเกณฑ์การประเมินผลภาคปฏิบัติวิชาศิลปศึกษา เกี่ยวกับการเรียนภาพระบายสี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา และกุลชติ เจริญกุล (2536) พัฒนาเกณฑ์สำหรับแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาชีพคหกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

### 3. การพัฒนาเกณฑ์สำหรับการวัดแบบอิงเกณฑ์

อุทุมพร จามรมาน (2537, หน้า 164-165) ให้ความหมายของการวัดแบบอิงเกณฑ์ว่าเป็นการเทียบผลการวัดกับมาตรฐาน หรือระดับที่ระบุพฤติกรรม มีความหมายใกล้เคียงกับการวัดแบบอิงปริเขต (Domain reference measurement) กระบวนการในการวัด ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์เบื้องต้น

#### 3.2 การเขียนข้อความที่มีรูปแบบสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เนื้อหา

#### 3.3 การระบุ/ สร้างมาตรฐาน

#### 3.4 การประมาณค่าความเที่ยงและความตรง

#### 3.5 ผลที่ได้อยู่ในรูปเชิงประเมิน

ตัวอย่างงานวิจัยในกลุ่มนี้เช่น สุโชติ สันตติวงศ์ไชย (2526) พัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการลดรูปสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เจ็องจันท์ มณีรัตน์ (2527) ศึกษาวิธีประมาณค่าความเที่ยงของแบบอิงเกณฑ์โดยวิธีของ Subkoviak และวิธีของ Huynh รังสรรค์ มณีเล็ก (2527) ศึกษาเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยวิธีกำหนดจุดตัดต่างกัน มี 4 วิธีคือวิธีนับลดจาก 100% วิธีของ Nedelsky วิธีของ Berk และวิธีของ Bayes ขวลิต โพธิ์นคร (2528) เปรียบเทียบผลของการกำหนดจุดตัดแบบสอบอิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบ โดยวิธีของ Berk วิธีประยุกต์ Rashch model และวิธีกำหนดเกณฑ์ผ่านระดับต่ำที่สุด ขนิษฐา วิทย์เดช (2530) ศึกษาเปรียบเทียบการกำหนดคะแนนจุดตัดแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ระบบจำนวนจริงและตรรกศาสตร์ตามทฤษฎีกับสมรรถภาพ ความเป็นจริงของครู และ



สาธิตา เมธนาวิน (2537) ประเมินค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ ตามวิธีของ Huynh วิธีของ Brennan and Kane และวิธีของ Raju เมื่อกำหนดคะแนนจุดตัดต่างกัน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จะเห็นว่าในการสร้างเกณฑ์หรือพัฒนาเกณฑ์นี้ เราสามารถทำได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับว่าจะสร้างเกณฑ์เพื่อประเมินอะไร เกณฑ์ที่สร้างนั้น จะต้องสอดคล้องกับสิ่งที่ประเมินด้วย และวิธีการสร้างเกณฑ์ก็ย่อมมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของสิ่งที่ประเมิน และวัตถุประสงค์ของการประเมิน

อย่างไรก็ตาม ในการสร้างและพัฒนาเกณฑ์ ควรจะมีการกำหนดคะแนนที่เป็นจุดตัด เพื่อแสดงระดับของพฤติกรรมที่ยอมรับได้ การกำหนดระดับของเกณฑ์อาจกำหนดเป็นระดับเดียว เช่น ผ่าน หรือไม่ผ่าน ได้หรือตก เป็นต้น หรืออาจกำหนดเป็นหลายระดับก็ได้ เช่น ดีมาก ดี พอใช้ ตก เป็นต้น

ในการกำหนดระดับของเกณฑ์ อุทุมพร จามรมาน (2544) กล่าวว่าไว้ว่า เกณฑ์ที่มีมากกว่า 2 ระดับ ควรพิจารณาตามความเข้มข้น ตามความยากและตามปริมาณงานที่ทำมากขึ้น ไป ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์จึงทำได้ 2 วิธี คือ

#### 1. ในแนวขวาง ได้แก่



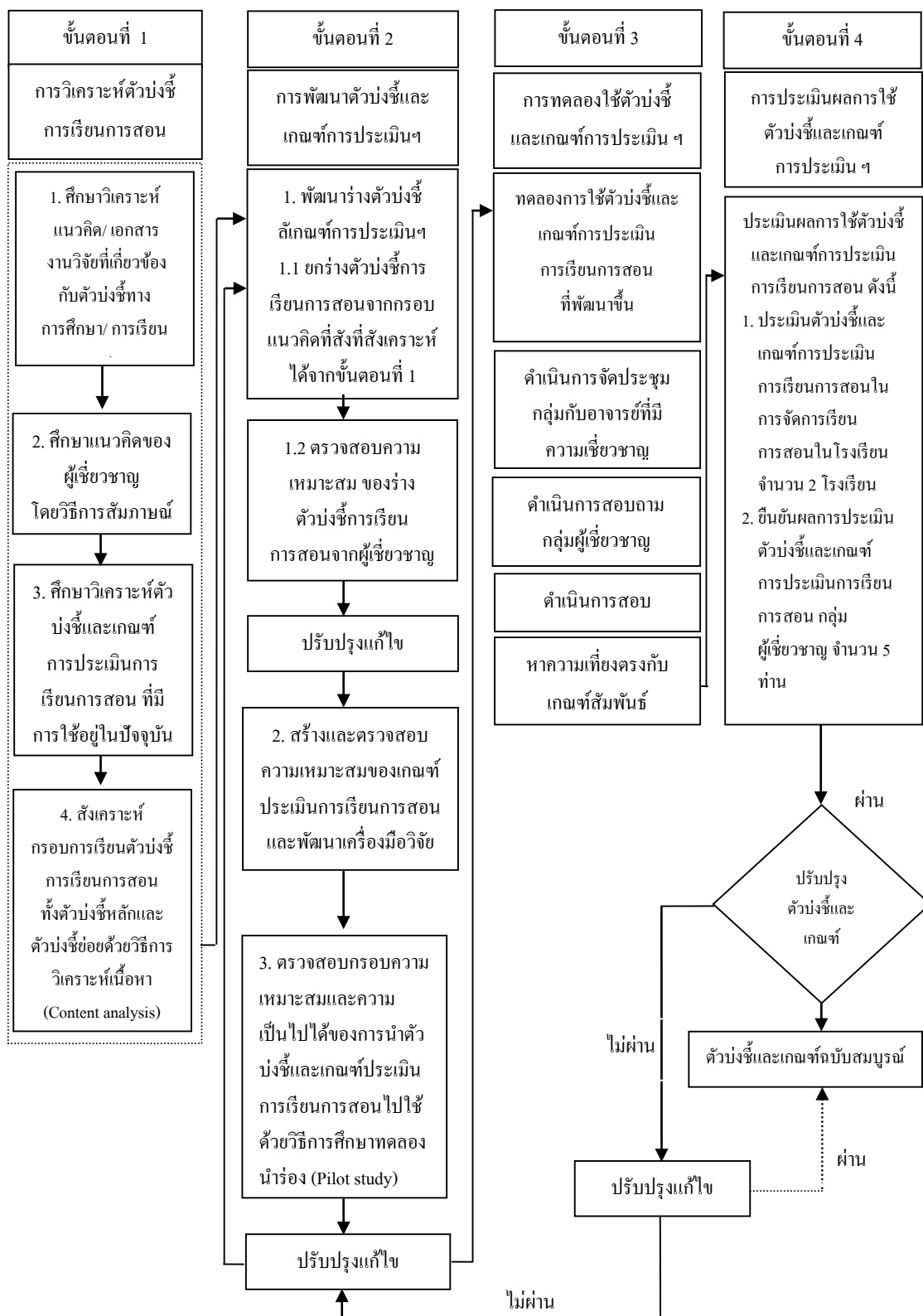
#### 2. ในแนวตั้ง ได้แก่



และเกณฑ์อาจมีตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป เช่น

1. เกณฑ์ 2 ระดับ เช่น ได้-ตก, ผ่าน-ตก, ได้-ต้องปรับปรุง และผ่าน-ต้องปรับปรุง
2. เกณฑ์ 3 ระดับ เช่น ดีมาก ดี พอใช้, ดีมาก พอใช้ ตก และดี ปานกลาง พอใช้
3. เกณฑ์ 4 ระดับ เช่น ดีมาก ดี พอใช้ และตก
4. เกณฑ์มากกว่า 4 ระดับ คือ 5, 6, 7 และ 8 เป็นต้น

ในการกำหนดระดับของเกณฑ์ ทำได้ทั้งคำหรือตัวเลข เช่น 5, 4, 3, 2, 1 หมายถึงดีมาก ดี ปานกลาง เกือบตก และตก เป็นต้น



ภาพที่ 3 กรอบดำเนินการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนการสอนตาม  
รูปแบบ Project-based learning สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

## แนวคิดทฤษฎีวิจัยพัฒนา

### ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

สุวิมล ว่องวานิช (2546, หน้า 21) กล่าวว่า การวิจัยพัฒนาการเรียนรู้ หมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน หรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนเป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันทีและสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองให้ทั้งตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสวิพากษ์อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ปฏิบัติได้ และผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของครูและผู้เรียน

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2548, หน้า 1) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา (Educational research and development) เรียกย่อ ๆ ว่า R&D เป็นวิธีการที่ใช้พัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของงานการศึกษา

อุทัย บุญประเสริฐ (2549, หน้า 2) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาหรือ R&D เป็นการวิจัยประยุกต์ เป็นการวิจัยที่เน้นการแสวงหาผลิตภัณฑ์ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ พัฒนาระบบการพัฒนา ระบบและวิธีทำงานและเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยใช้การวิจัยเป็นฐานสำหรับการพัฒนาสิ่งที่ต้องการ

สุพักตร์ พิบูลย์ (2549, หน้า 15) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา (The research and development) เป็นลักษณะหนึ่งของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ที่ใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็น ระบบมุ่งพัฒนาทางเลือกหรือกระบวนการใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการยกระดับคุณภาพงานหรือคุณภาพชีวิต การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยเชิงทดลองการวิจัยและพัฒนา จะให้ผลลัพธ์ที่สำคัญ 2 ลักษณะ คือ

1. นวัตกรรมวัสดุที่เป็นชิ้นอัน (Materials) เช่น ชุดการสอน สื่อการสอน ชุดกิจกรรม เสริมความรู้ เป็นต้น

2. นวัตกรรมประเภทที่เป็นรูปแบบ/ วิธีการ/ กระบวนการ/ ระบบปฏิบัติการ (Methods/ Process/ Procedure/ Style) เช่น รูปแบบการสอน วิธีสอนรูปแบบการบริหารจัดการ เป็นต้น

ญาณภัทร สีหะมงคล (2550, หน้า 1) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้า คิดค้นอย่างเป็นระบบและน่าเชื่อถือ โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาผลผลิตเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ สื่อ อุปกรณ์ เทคนิควิธีหรือรูปแบบการทำงาน หรือระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นอย่างชัดเจน

กล่าวโดยสรุป การวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยวิธีการ

ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้พัฒนารูปแบบการทำงาน หรือวิธีการทำงาน เพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษา นำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนา

ทิสนา เขมมณี (2547, หน้า 8) กล่าวว่า กระบวนการวิจัยและพัฒนา เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และพัฒนางานของตน จึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการปฏิรูปการเรียนรู้ ทั้งโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จและมีความยั่งยืน การวิจัยและพัฒนาเป็นการพัฒนาแบบหนึ่งที่ใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือหรือยุทธวิธีในการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในทิศทางหรือลักษณะที่ต้องการ โดยใช้ กระบวนการวิจัยในการพัฒนางาน ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพของงานและมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบระเบียบ มีการศึกษาทดลองเพื่อให้เห็นผลประจักษ์ มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลที่เชื่อถือได้ และมีการปรับปรุงพัฒนาไปเรื่อย ๆ

สุพัตร์ พิบูลย์ (2549, หน้า 16) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นทางเลือกสำคัญ ที่จะมีส่วนต่อการยกระดับคุณภาพงานในองค์กร รวมทั้งการยกระดับคุณภาพชีวิตของบุคคล หากองค์กร/หน่วยงาน/ กลุ่มนักวิชาชีพใด ๆ มีการพัฒนาสื่อ คู่มือ อุปกรณ์ สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ตลอดจนนวัตกรรมใหม่ แล้วนำมาใช้ในการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้องค์กรหรือนักวิชาชีพกลุ่มนั้นสามารถยกระดับคุณภาพงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ บุคลากรหรือคนในรุ่นหลังจะมีนวัตกรรมหรือทางเลือกเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตที่หลากหลาย ช่วยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ธเนศ ขาเกิด (2550, หน้า 3-4) กล่าวว่า การบริหารหรือการทำงานใด ๆ ที่มุ่งแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดคุณภาพนั้น เมื่อผู้บริหารหรือผู้ปฏิบัติงานค้นพบปัญหาและเกิดความตระหนักในปัญหา ก็จะคิดค้นรูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนา ที่มักเรียกว่า “นวัตกรรม” เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานดังกล่าว โดยที่รูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนาที่คิดขึ้น จะต้องมีความเหมาะสม หรือทฤษฎีรองรับ ทั้งนี้ อาจเลือกใช้วิธีการปรับปรุงในสิ่งที่มีผู้อื่นให้ศึกษาหรือเคยใช้ได้ผลในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเช่นเดียวกันมาก่อน หรืออาจคิดค้นใหม่ก็ได้

สมคิด พรหมจ้อย (2550, หน้า 5) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา มีความสำคัญ ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดความรู้ใหม่หรือวิทยาการใหม่ แนวคิด ทฤษฎีใหม่ การวิจัยช่วยให้เกิดความรู้ใหม่ เป็นการเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น คือ ทำให้รู้ในสิ่งที่ยังไม่รู้หรือสิ่งใดที่พอรู้อยู่แล้วก็ทำให้รู้และเข้าใจยิ่งขึ้น ทั้งอาจนำความรู้เหล่านั้นมาพัฒนาเป็นวิทยาการใหม่ ๆ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ต่อไปได้ เช่น พัฒนานวัตกรรม อาทิ คอมพิวเตอร์ ชุดการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อการสอน ชุดเอกสารเสริมความรู้ คู่มือประกอบการทำงาน วิธีสอนรูปแบบการทำงาน เป็นต้น

2. ช่วยในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ในการดำเนินงานโดยอ้อมเกิด

ปัญหาต่าง ๆ ได้มากมาย ปัญหาบางปัญหามีความยุ่งยากซับซ้อน การแก้ไขปัญหาโดยการคาดคะเนแบบสามัญสำนึก หรือจากการใช้ประสบการณ์ อาจเป็นการแก้ปัญหาไม่ถูกต้องคือ ไม่รู้ว่าประเด็นที่แท้จริงของปัญหาคืออะไร จึงแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง การวิจัยสามารถช่วยให้ทราบสาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมถึงแนวทางและวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุดได้

3. ช่วยในการกำหนดนโยบายและวางแผนได้อย่างถูกต้อง งานวิจัยและพัฒนาบางเรื่องมีวัตถุประสงค์ที่จะนำผลการวิจัยนั้นไปใช้กำหนดนโยบายหรือวางแผน ตลอดจนนำไปใช้ในการปฏิบัติตามนโยบายหรือแผนที่วางไว้ การวิจัยดังกล่าวจะศึกษาค้นคว้า เพื่อนำมาเป็นแนวทางกำหนดทิศทางดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งการวิจัยจะเป็นส่วนสำคัญในการช่วยชี้ช่องทางในการวางนโยบายอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ช่วยพัฒนาระบบการบริหารและดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น งานวิจัยบางเรื่องเป็นงานวิจัยที่มีส่วนช่วยเสริมสร้างสมรรถนะทางการบริหาร โดยการใช้ความรู้ทางวิชาการมาอธิบายพฤติกรรมและปัญหาทางการบริหาร การติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน ประเมินประสิทธิภาพของการทำงาน จะช่วยให้ทราบข้อเท็จจริงตามความเป็นจริง ซึ่งให้เห็นประสิทธิภาพปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สำคัญให้นักบริหารใช้ในการวินิจฉัยสั่งการ หรือแก้ไขปัญหาก็ได้มีประสิทธิภาพและเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนางานนั้นให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่า การวิจัยและพัฒนา เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้วิจัยหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถค้นหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ และอาจนำเอาข้อเท็จจริงหรือผลการวิจัยนั้น ๆ มาพิจารณาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง นับตั้งแต่การค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ การกำหนดนโยบาย การวางแผน การแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาระบบการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

Borg and Gall (1989, pp. 784-785) กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Research and information collection) โดยการรวบรวมวรรณกรรม การสังเกตภายในห้องเรียน การเก็บสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีอยู่และเป็นประโยชน์ในการนำมาทำวิจัย

2. การวางแผน (Planning) เป็นการวางแผนที่รวมถึงการวางแผนเกี่ยวกับทักษะ การกำหนดจุดมุ่งหมาย การจัดลำดับเนื้อหาวิชา การทดสอบแบบต่าง ๆ การพัฒนารูปแบบผลผลิตขั้นต้น รวมทั้งการเตรียมสื่อแบบต่าง ๆ คู่มือและแบบทดสอบ

3. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ (Develop preliminary form of product) ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่วางไว้

4. การทดสอบเบื้องต้น (Preliminary field testing) คือ การนำผลผลิตทั้งหมดมาทดลอง ถ้าเป็นโรงเรียนใช้ 1-3 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้จำนวน 6-12 คน โดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงคุณภาพ

5. ผลผลิตไปปรับปรุง (Main product revision) ภายหลังจากได้รับการเสนอแนะและทดสอบในเบื้องต้น

6. ทดสอบกลุ่มย่อย (Main field testing) ถ้าเป็นโรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-15 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30-100 คน ในขั้นนี้จะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณผลลัพธ์และการประเมินผลที่ได้จะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามความเหมาะสม

7. ปรับปรุงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง (Operational product revision)

8. ทดสอบภาคสนาม (Operational field testing) เป็นการทดลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง ถ้าเป็นโรงเรียนใช้ 10-30 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ สังเกต แล้วใช้แบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลผลิตขั้นสุดท้าย (Final product revision) เป็นการปรับปรุงผลผลิตภายหลังการทดสอบขั้นสุดท้าย

10. นำไปเผยแพร่ (Distribution) เป็นการประชุม หรือในวารสาร หรือการเผยแพร่ทางการค้า การเผยแพร่จะนำมาสู่การควบคุมคุณภาพ

ทิสนา แคมมณี (2547, หน้า 8) กล่าวว่า ขั้นตอนหลักในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ แบ่งตามกระบวนการหลักเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิจัย (R) และขั้นตอนการพัฒนา (D) ซึ่งอาจเริ่มต้นจาก R เพื่อแสวงหาความรู้ และแนวทางการพัฒนานวัตกรรม/ ผลิตภัณฑ์ และต่อยอด D

1. คือการพัฒนา นวัตกรรม/ ผลิตภัณฑ์ ตามแนวทางนั้นต่อไป คือ ขั้นตอนการวิจัย R

2. เพื่อตรวจสอบและประเมินคุณภาพของนวัตกรรม/ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น ขอบกว้าง และวิธีการปรับปรุงแก้ไข แนะนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุง D1 ให้เป็นนวัตกรรม D2 ที่ดีขึ้น ทั้งนี้ นักวิจัยอาจดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวซ้ำหลาย ๆ รอบจนกว่าจะได้ นวัตกรรม/ ผลิตภัณฑ์ ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด กระบวนการวิจัยและพัฒนาจึงมีขั้นตอนเรียงลำดับ ดังนี้

$R1 \rightarrow D1 \rightarrow R2 \rightarrow D2$  ซึ่งอาจมีขั้นตอนต่อเนื่องกันไปจนกว่าจะได้นวัตกรรม/  
ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน หรืออาจเริ่มต้นจาก  $D1 \rightarrow R1 \rightarrow D2 \rightarrow R2$  ก็ได้ หากเริ่มต้น  
จากนวัตกรรม/ ผลิตภัณฑ์ที่คิดขึ้น

ธนศ ขำเกิด (2550, หน้า 3) ได้ระบุขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาโดยเริ่มจากขั้นแรก  
(วิเคราะห์สภาพปัญหาความต้องการจำเป็น) เป็นเพียงการศึกษาให้รู้ว่าจะงานในความรับผิดชอบนั้น  
คืออะไร การสืบค้นหรือวิธีการหาปัญหาอย่างมีระบบก็คือ การวิจัยเชิงสำรวจนั่นเอง และเมื่อได้  
ทราบปัญหาแล้ว ถ้าหากยังไม่แก้ปัญหาก็ย่อมไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีเกิดขึ้น  
จึงต้องคิดค้นรูปแบบหรือนวัตกรรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา นั่นคือ การพัฒนา และเมื่อพัฒนา  
รูปแบบการแก้ ปัญหาหรือนวัตกรรมแล้ว เพื่อให้รู้ว่าจะรูปแบบหรือนวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ  
เพียงใด ก็ต้องนำไปทดลองใช้ นั่นคือ การวิจัยเชิงทดลอง หากแก้ปัญหาไม่สำเร็จก็กลับไปวิเคราะห์  
ปัญหาและปรับปรุงรูปแบบหรือนวัตกรรม แล้วทดลองใช้ใหม่จนสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ  
หากแก้ปัญหาได้สำเร็จแล้วก็เขียนรายงานการวิจัย และเผยแพร่รูปแบบหรือนวัตกรรมนั้น ๆ ให้เกิด  
ประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและวงวิชาการต่อไป

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ฉัตรนภา พรหมมา (2528) ได้พัฒนาเกณฑ์ประเมินภารกิจของภาควิชาคณิตศาสตร์ใน  
วิทยาลัยครู โดยวิเคราะห์งานของภาควิชาคณิตศาสตร์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ  
การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 29 คน ตามกรอบแนวคิดของทฤษฎีเฉพาะภาควิชาคณิตศาสตร์  
ข้อมูลที่ได้นำมาสร้างแบบสอบถามและใช้เทคนิคเดลฟายในการพิจารณาแบบสอบถามที่สร้างขึ้น  
เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ทดลอง ใช้เกณฑ์กับภาควิชาคณิตศาสตร์ในกลุ่มตัวอย่าง 2 แห่ง เพื่อทดสอบ  
ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ของความครอบคลุมเกณฑ์ ผลการวิจัย  
ได้เกณฑ์ที่สำคัญ 5 ประการ คือ เกณฑ์ด้านการสอนและนิเทศการสอน เกณฑ์ด้านการวิจัยและผลิต  
เอกสารตำรา เกณฑ์ด้านการบริการวิชาการและการฝึกอบรม เกณฑ์ด้านการทำนุบำรุง  
ศิลปวัฒนธรรม และเกณฑ์ด้านการบริหารทั่วไป

กฤษวรรณ โอปนพันธ์ (2537) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาดัชนีรวมชี้คุณลักษณะ  
ของนิสิตใหม่ระดับปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างดัชนี  
รวมทางการอุดมศึกษา ที่บ่งชี้คุณลักษณะโดยส่วนรวมของนิสิตใหม่ ระดับปริญญาตรี ของ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเปรียบเทียบดัชนีรวมลักษณะของนิสิตใหม่ของแต่ละคณะ  
ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประเภทของการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรีทุกคณะที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2536 จำนวน 1,700 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดคุณลักษณะของนิสิตใหม่ ซึ่งมีความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะของนิสิตใหม่ เท่ากับ 0.8448 ทำการสร้างดัชนีรวมโดยการวิเคราะห์ตัวประกอบ สกัดตัวประกอบแบบวิธีภาพพจน์ และหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรคอนอลด้วยวิธีแวนิแมกซ์ และทำการเปรียบเทียบแต่ละดัชนีรวมของแต่ละคณะ และประเภทของการสอบคัดเลือกเข้าเรียน ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกแบบสองทาง และทดสอบ รายคู่ด้วยวิธีของทูกี้ ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1) ดัชนีรวมลักษณะของนิสิตมี 6 ตัว ดังนี้ ลักษณะของนิสิตเน้นกิจกรรม ลักษณะของนิสิตเน้นกีฬา ลักษณะของนิสิตเน้นศิลปะ ลักษณะของนิสิตเน้นวิชาการ ลักษณะของนิสิตเน้นสังคม และลักษณะของนิสิตที่ไม่ผูกพันกับสาขาวิชาอาชีพที่เรียน 2) เมื่อเปรียบเทียบดัชนีรวมแต่ละตัวของแต่ละคณะ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นิสิตชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านระบบการสอบคัดเลือกกรวมเพื่อเข้าศึกษา ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีดัชนีรวมลักษณะของนิสิตเน้นสังคมมากกว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 โครงการพิเศษๆ แต่นิสิตชั้นปีที่ 1 โครงการพิเศษของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีดัชนีรวมลักษณะของนิสิตเน้นกิจกรรม และไม่ผูกพันกับสาขาวิชาอาชีพที่เรียนมากกว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านระบบการสอบคัดเลือกกรวมเพื่อเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัฒนา ล่วงลือ (2538) ได้ทำวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัยไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวบ่งชี้ประสิทธิผล และมีติประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัยไทย พัฒนาแบบประเมินประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัยไทย และวิเคราะห์ประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัย จำแนกตามโครงสร้าง ขนาดของสภามหาวิทยาลัยและประเภทของมหาวิทยาลัย วิจัยดำเนินการวิจัยประกอบด้วยตัวบ่งชี้ และมีติประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัย โดยใช้เทคนิค BET (Behavioral evant technique) ของเซทและคณะ ซึ่งได้นำวิธีการ 5 ขั้นตอนของเทคนิค CIT มาใช้ในการเก็บข้อมูล การพัฒนาแบบประเมินประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัย เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากร คือ กรรมการสภามหาวิทยาลัยของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย จำนวน 587 คน ได้ข้อมูลกลับ จำนวน 394 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 67.12 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีประมาณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ค่าสหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าเอฟ การทดสอบค่าที และคะแนนมาตรฐานที่ ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัยไทยมี 71 ประการ จำแนกเป็นมิติประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัยได้ 8 มิติ คือ 1) มิติเชิงความเข้าใจบริบทของสถาบัน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 9 ประการ 2) มิติเชิงการศึกษาข้อมูลประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 7 ประการ 3) มิติเชิงการทำงานร่วมกัน



เป็นกลุ่ม ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 8 ประการ 4) มิติเชิงการมีส่วนร่วม ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 10 ประการ 5) มิติเชิงการสนับสนุนงานของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 8 ประการ 6) มิติเชิงการวิเคราะห์ปัญหาและการตัดสินใจประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 12 ประการ 7) มิติเชิงการติดตามและประเมินผล ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ 10 ประการ และ 8) มิติเชิงการกำหนดกลยุทธ์โดยประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 8 ประการ แบบประเมินประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัย มีคุณภาพด้านความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในสูงเท่ากับ 0.972 และมีความตรงตามเนื้อหา ข้อกระทงในทุกมิติ ประสิทธิภาพ มีสหสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เทศกติยา เนตรวงษ์ และ บุญญลักษณ์ ตำนานจิตร (2553) ได้ศึกษาการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างความรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) จัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้ โครงงานเป็นฐาน ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัย ราชภัฏสวนดุสิต 2) ศึกษาการสร้างความรู้ หลังจากเรียนด้วยวิธีการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีการเรียนร่วมกัน แบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา ระบบการจัดการองค์ความรู้ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 48 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนออนไลน์ Xedu: LMS มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต แบบวัดการสร้างความรู้ Vander Meijdem' coding scheme และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ ข้อมูลใช้วิธีการคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ซึ่งผลการศึกษ พบว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน สามารถสร้างความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักศึกษา หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต การสร้างความรู้มีกระบวนการรับรู้ด้านการให้ข้อมูลสารสนเทศมากที่สุด ซึ่งอยู่ในกลุ่มการสร้างความรู้ขั้นต่ำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล 1) การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐานสามารถสร้างความรู้ให้แก่ผู้เรียน และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ โดยผู้เรียนจัดทำโครงงานเกี่ยวกับการเผยแพร่หลักธรรม คำสั่งสอนทาง ด้านพระพุทธศาสนา ที่ผู้เรียนสนใจและตัดสินใจร่วมกันภายในกลุ่มเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และวิธีการแสวงหาความรู้ ในเรื่องใกล้ตัวและได้รับโอกาสศึกษาในเรื่องที่ตนสนใจ อันจะส่งผลให้การเรียนรู้ประสบ

ความสำเร็จและได้ผลงานตามที่คาดหวัง สอดคล้องกับแนวคิดของ Niyomthai (2010) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนด้วยโครงการเป็นการจัดการเรียน การสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ด้วยตนเองจากการเลือกในสิ่งที่สนใจ ได้ลงมือปฏิบัติจริง มีขั้นตอนการทำงานเป็นขั้นตอน เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ สามารถบูรณาการเรียนรู้อย่างเป็นโครงการในรูปแบบการเรียนรู้อย่างเป็นกลุ่มได้ โดยมีผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด และสอดคล้องกับแนวคิดของ Hargis (2005) ที่ระบุว่า การสอนแบบโครงการเป็นวิธีการสอนเชื่อมโยงผู้เรียนเข้ากับการค้นพบจากคำถาม ข้อสงสัยตามความสนใจ ซึ่งผู้เรียนใช้การคิด กระบวนการค้นหาและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนด้วยกัน ในการจัดการเรียนการสอนได้ใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกันแบบผสมผสานเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดทำโครงการ ผลลัพธ์การเรียนการสอนด้านพระพุทธศาสนา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม ได้เรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์ที่หลากหลายจากบุคคลที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการ โดยมีสื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และติดต่อ สื่อสารระหว่างผู้เรียน ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน สอดคล้องกับแนวคิดของ Smith and McGregor (1992) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากมุมมองหรือประสบการณ์ที่หลากหลาย จากบุคคลที่มาจากภูมิหลัง ต่างกัน โดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม และเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมที่ใกล้ชิดตัวของผู้เรียน ผ่านการสนทนาจากผู้เรียนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ด้วยตนเอง นอกจากนี้ระบบการเรียนแบบผสมผสานที่อาศัยการเรียนทั้งในชั้นเรียนและเรียนรู้ออนไลน์ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเพิ่มศักยภาพ สมรรถนะผู้เรียน จากเว็บไซต์ ห้องเรียนเสมือน บล็อก เพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียน และเครื่องมือเพื่อการติดต่อสื่อสาร เป็นการเพิ่มสมรรถนะของกลุ่มได้อีกทางหนึ่ง (Alstete, 1995) และสอดคล้องกับแนวคิดของ Wood (2009); McConnell (2006); Watkins (2005) และ Collins and Berge (1996) ที่ระบุว่า กระบวนการเรียนรู้โดยผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายร่วมกัน การสะท้อนความคิดเห็น การถ่ายโอนความรู้ สร้างความผูกพันตนของสมาชิกด้วยการปฏิบัติงานร่วมกัน สร้างความรู้ด้วยการอภิปรายจะส่งให้ผู้เรียนเพิ่มระดับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนจะเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการจذبบรรยากาศการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้อันที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ รักใน การเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Tunsuwannanon & Peanratpimon, 2010) และสอดคล้องกับแนวคิดของ Leatpichet (2010) ที่ระบุว่า การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องให้ผู้เรียนร่วมกันคิด ร่วมกันทำ จะสร้างความภาคภูมิใจและความสุขให้กับผู้เรียน The effect of blended collaborative learning and project-based

สำหรับเครื่องมือเพื่อการติดต่อสื่อสารในเว็บไซต์พบว่า ภายในระยะเวลา 11 สัปดาห์ที่กลุ่มตัวอย่างใช้ มากที่สุดคือ ข้อความส่วนตัว ภาพรวมการใช้ 2,389 ฉบับ อัตราการใช้ต่อคน 49.77 ฉบับ โดยข้อความเข้าอัตราการใช้ ต่อคน 29.83 ฉบับ ข้อความออก 19.93 ฉบับ การใช้งานรองลงมาคือกระดานข่าวภาพรวม 298 ข้อความ อัตราการใช้ ต่อคน 6.20 ข้อความ โดยแบ่งเป็นการตั้งกระทู้ 1.75 เรื่องต่อคน ตอบกระทู้ 4.45 ความคิดเห็นต่อคน ส่วนเครื่องมือ ที่มีการใช้งานน้อยที่สุด คือ ห้องสนทนา โดยการเข้าใช้งานเพียง 2.56 ครั้งต่อคน จึงกล่าวได้ว่าเครื่องมือสำหรับติดต่อ สื่อสารที่กลุ่มตัวอย่างใช้มากที่สุด คือข้อความส่วนตัวเพื่อการรับส่งข้อความ เนื่องจากเครื่องมือดังกล่าวใช้งานได้ง่าย สะดวกเหมือนการรับส่ง MSN และสามารถรับส่งข้อมูลที่มีความเป็นส่วนตัวสูงที่อาศัยเทคโนโลยีเครือข่าย สามารถเพิ่มสมรรถนะของกลุ่มในด้านการติดต่อสื่อสาร การบริหารจัดการภายในกลุ่มได้มากยิ่งขึ้นจากการนำเครื่องมือที่มีอยู่ในบทเรียนออนไลน์มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ การนำบทเรียนออนไลน์มาใช้จัดการเรียนการสอน สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ มีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive skill) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Alstete, 1995) การสร้างความรู้ของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยวิธีการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากกระดานข่าวที่สะท้อนความคิดเห็น ประกอบด้วย การประเมินการสร้างความรู้ 6 ด้าน คือ กระบวนการรับรู้ด้านการถาม กระบวนการรับรู้ด้านการให้คำตอบ กระบวนการรับรู้ด้านการให้ข้อมูลสารสนเทศ ด้านอารมณ์ ด้านการควบคุม และด้านอื่น ๆ (Meijden, 2005; Schellens et al., 2008 cited in Insaard, 2010) จากการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีกระบวนการรับรู้ด้านการให้ข้อมูลสารสนเทศมากที่สุด และผู้เรียนยอมรับการสนับสนุนจากผู้อื่น โดยไม่แสดงความเห็น คิดเป็นร้อยละ 15.77 ซึ่งอยู่ในกลุ่มการสร้างความรู้ขั้นต่ำ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าการสร้างความรู้ โดยสะท้อนความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ยังไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นส่วนตัวมากนัก แต่จะคล้อยตามยอมรับความคิดเห็นที่มีอยู่เดิม หรือความคิดเห็นของผู้อื่นที่ได้นำเสนอก่อนหน้า จึงทำให้ระดับการสร้างความรู้ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในกลุ่มการสร้างความรู้ขั้นต่ำ ดังนั้น การจัดกิจกรรมที่เหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดเห็น ส่งเสริมในภารกิจ การเรียนที่น่าสนใจ เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะพัฒนากลุ่มสังคมการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้หรือการเรียนรู้ได้ (Insaard, 2010) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน พบว่า ค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง มีค่าสูงขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.90 คิดเป็น ร้อยละ 92.99 ส่วนคะแนนพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 83.01 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน โดยใช้สถิติ

ทดสอบค่าที (t-test) ใช้ระดับความเชื่อมั่น 95 % ผลการทดสอบพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐานมีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จึงกล่าวได้ว่าวิธีการเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐาน ต่างเป็นวิธีการที่สามารถบูรณาการร่วมกันให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนโดย ใช้กิจกรรมและกระบวนการกลุ่มตามศักยภาพของผู้เรียนและเกิดการพัฒนาตามความเหมาะสมของตนเอง มีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีพัฒนาการทางการเรียน เนื่องจากการเรียนร่วมกันเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างผู้เรียนที่ทำงานร่วมกัน สร้างสมรรถภาพของความร่วมมือร่วมใจกัน พัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหา สร้างบรรยากาศในทางบวก ส่งผลให้การทำงานร่วมกันประสบความสำเร็จและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่ ผู้เรียนได้ (Mingsiritham, 2009) นอกจากนี้ การเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มทางออนไลน์โดยมีการเอื้อประโยชน์ด้านการเรียนรู้ภายในกลุ่ม เสริมสร้างความคิด การสร้างสรรค์ผลงานร่วมกัน การร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อตกลงต่าง ๆ ร่วมกัน จะสามารถพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (Schwier, 2002)

#### งานวิจัยต่างประเทศ

Yun (2003, p. 3850-A) ได้ศึกษาจริยศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน การศึกษาใช้การสังเกตเด็กวัย 4-6 ปี จำนวน 25 คน โดยสังเกตสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ตลอดภาคเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเด็กทำโครงงานกลุ่ม และใช้การสัมภาษณ์ครูและเด็กทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผลการศึกษาพบว่า บริบทของการมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กสอดคล้องกัน ในด้านการประชุมชั้นเรียน งานกลุ่มของแต่ละบุคคล และงานกลุ่มที่ปฏิบัติโดยร่วมมือกัน แต่งานกลุ่มที่ปฏิบัติโดยร่วมมือกันพบว่าเป็นที่นิยมมากที่สุด สำหรับการสอนจริยศึกษา ส่วนจริยธรรมแบบควบคู่กันไปของงานกลุ่มแบบร่วมมือกันปฏิบัติ นั้น รวมอยู่ในจริยธรรมแบบเสริมกันในงานกลุ่มของรายบุคคล และจริยธรรมแบบสัมพันธ์กันพบเกิดขึ้นในการประชุมทั้งชั้นงานกลุ่มแบบร่วมมือกันปฏิบัติ นั้น มีองค์ประกอบของบริบททางจริยธรรม ได้แก่ ความสนใจส่วนบุคคล งานที่กระตือรือร้น และผลสัมฤทธิ์ของงานร่วมกันมากกว่างานกลุ่มของรายบุคคลหรือการประชุมชั้นเรียน การสอนแบบโครงงานนี้ เหมาะกับเด็กปฐมวัย ทำให้เด็กมีความกระตือรือร้น และ การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่มี ความหมายอาจจะทำให้เป็นสากลได้ตลอดชีวิตการเรียน ในโรงเรียน Wahl (2003, p. 3458-A) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาโครงงานรูปแบบการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษา จำนวน 18 คน และเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบสนอง การเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านความรู้ อารมณ์ และแรงจูงใจต่อ โครงงานดังกล่าว โครงงานที่ใช้มี

ทั้งหมด 5 โครงการ โดยแต่ละโครงการเกี่ยวข้องกับมโนคติหลักทางคณิตศาสตร์หนึ่งเรื่อง มีรูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบ คือการฟัง การมองเห็นและการทำกิจกรรม เน้นระบบการเรียนรู้ 3 แบบ จาก 5 แบบ คือ ระบบการเรียนรู้ด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญา ร่างกายและการสะท้อนผลการเก็บข้อมูลใช้การสังเกตในชั้นเรียน และการสัมภาษณ์หลังจากเรียนจบในแต่ละโครงการ ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษาระบุว่า 1) โครงการรูปแบบการเรียนรู้ช่วยให้เกิดความเข้าใจมโนคติคณิตศาสตร์ดีกว่าการเรียนจากการสอนบรรยายเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่เน้นให้นำความรู้ไปใช้มีผลดีต่อด้านความรู้ของนักศึกษามาก เนื่องจากกิจกรรมเหล่านั้นทำให้นักศึกษามีความเข้าใจอย่างชัดเจนในมโนคติคณิตศาสตร์ 2) นักศึกษามีการพัฒนาปรับปรุงเจตคติต่อคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยนักเรียนมีความสุขกับการทำกิจกรรม การนำความรู้ไปใช้ ช่วยให้เกิดความเข้าใจมโนคติที่เรียน และส่วนมากมีความสุขกับระบบการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาด้านสังคมจากการเรียนแบบร่วมมือกัน และ 3) นักศึกษาเห็นคุณค่าทางกิจกรรมต่าง ๆ ของชั้นเรียน รวมทั้งการสอนแบบบรรยายด้วย Sapper (2004, p. 2337-A) ได้ศึกษาความถี่ของปทัสถานสื่อสารหรือการทำให้โครงการสำเร็จมีผลต่อระดับศรัทธาของกลุ่มงานชั่วคราวที่เหมือนกันหรือไม่ พบว่า โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 6 โรงเรียนในรัฐแคลิฟอร์เนียตอนเหนือเข้าร่วมในการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีนักเรียน จำนวน 60 คน ซึ่งจัดกลุ่มงาน จำนวน 6 คน 10 กลุ่ม ที่ได้รับเลือกมาศึกษาครั้งนี้ โดยใช้เทคโนโลยี ป้ายประกาศงานประจำแบบอะซินโครนัส ทำการสอนกลุ่มงาน 5 กลุ่ม โดยมีปฏิสัมพันธ์กันรายวัน อีก 5 กลุ่ม ไม่ได้รับการสอนเพิ่มเติมนอกจากงานที่มอบหมายในช่วงสัปดาห์ต่อมาต้องทำความเข้าใจกัน ใช้เครื่องมือวัดที่เป็นแบบทดสอบการสอน ใช้แบบทดสอบหลังการสอนสรุปโครงการ โดยใช้การออกแบบทดสอบก่อนหลังการสอนกลุ่มกึ่งทดลองควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้ไม่ต้องสุ่มเลือก การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเพื่อได้ศึกษาตัวแปรอิสระ ความถี่ของปทัสถานการสื่อสารและการทำโครงการสำเร็จ รวมทั้งผลที่มีต่อตัวแปรตามด้านศรัทธา ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มงานชั่วคราวที่เหมือนกันซึ่งสร้างและปฏิบัติตามความถี่ของปทัสถานการสื่อสาร มีระดับความศรัทธาสูงกว่ากลุ่มงานที่ไม่ได้สร้างความถี่ของปทัสถานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยสรุปการใช้เทคโนโลยีที่อาศัยคอมพิวเตอร์ เป็นฐานแพร่หลายมากขึ้น และการเรียนรู้ที่อาศัยโครงการเป็นฐาน มีการใช้กว้างขวางขึ้น แนวโน้มทั้ง 2 ด้านเหล่านี้ที่เกิดขึ้น จำเป็นต้องใช้กลยุทธ์การสอนใหม่ ๆ เพื่อให้มั่นใจในการสอนและการเรียนที่มีคุณภาพ การออกแบบหลักสูตรและกลยุทธ์การสอนที่อาศัยโครงการเป็นฐาน ซึ่งใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นฐาน จะเป็นยุคที่สำคัญสำหรับการพัฒนา กลุ่มงานที่อาศัยการพัฒนาเป็นฐาน (การทำงานในสภาพแวดล้อมที่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ที่แท้จริง) นั้น ไม่ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมทางการศึกษาหรือทางธุรกิจก็ตาม

ล้วนแต่ได้รับประโยชน์จากการสร้างแบบแผนและปทัสถานเพื่อการสื่อสารทั้งสิ้น รวมทั้งจะได้ประโยชน์ของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางออนไลน์สำหรับสมาชิกกลุ่มงานด้วย Aziz (2006) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการเกี่ยวกับข้อมูล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและแก้ปัญหาการเรียนแบบบรรยาย และในภาคเรียนที่ 2 นักเรียนจะเริ่มลงมือปฏิบัติตามแผนงานของโครงการซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและการออกแบบโปรแกรม การทำโครงการนี้จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้นหาแหล่งเรียนรู้และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และนักเรียนได้ออกแบบโครงการที่ตนเองสนใจ วิธีการนี้จะทำต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ปี นักเรียนเกิดความพึงพอใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากงานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ สามารถพัฒนากลุ่มเป้าหมายให้มีความรู้ความเข้าใจ ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน สามารถเขียนแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงการได้ระดับคุณภาพดี ส่งผลให้ นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น ในแสวงหาความรู้และค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง ใฝ่รู้ใฝ่เรียน นักเรียนได้ใช้ ทักษะหลาย ๆ ด้านในการจัดทำโครงการ รักการทำงานเป็นหมู่คณะ มีความสามัคคี มีความคิด สร้างสรรค์ คิด วิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจรรย์ญาณ มีวิสัยทัศน์และมีความสุขในการเรียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นด้วย

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยการพัฒนามาตรฐานการจัดการเรียนรู้โดยใช้การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning
2. ร่างแบบประเมินมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ เกณฑ์
3. ประเมินตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning

#### ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนา สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย จำนวนครูผู้สอนระดับประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 17,994 คน (แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของแต่ละเขตพื้นที่ 7 จังหวัด)

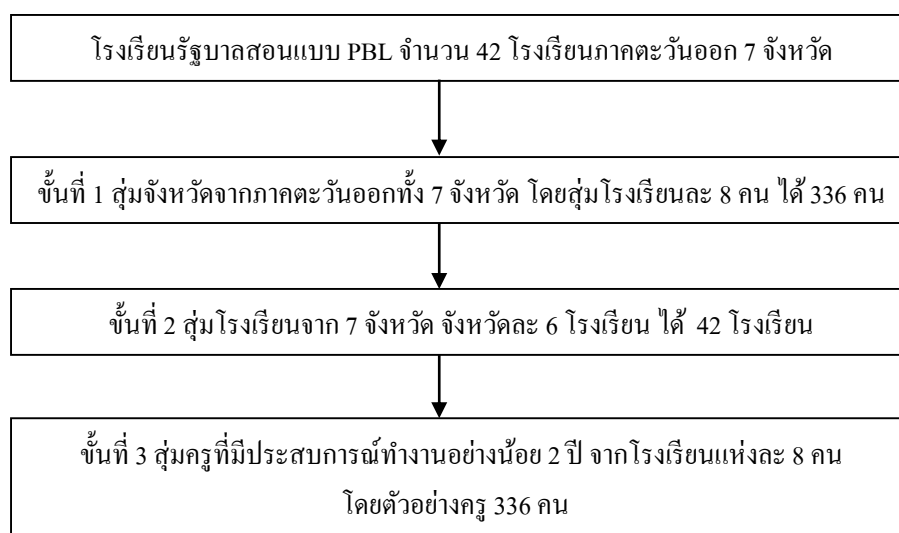
##### วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ทำวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 330 คน นำจำนวนตัวอย่างนี้ไปใช้วิธีสุ่ม (Stratified random sampling)

ขั้นที่ 1 สุ่มโรงเรียนจากโรงเรียนที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 7 จังหวัด ได้แก่ 1) จังหวัดฉะเชิงเทรา 2) จังหวัดปราจีนบุรี 3) จังหวัดสระแก้ว 4) จังหวัดชลบุรี 5) จังหวัดระยอง 6) จังหวัดจันทบุรี และ 7) จังหวัดตราด โดยสุ่มจังหวัดละ 6 โรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่าง 42 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 แต่ละโรงเรียนสุ่มครูผู้สอน โรงเรียนละ 8 คน จะได้กลุ่มตัวอย่าง 336 คน

ขั้นที่ 3 แต่ละโรงเรียนพิจารณาเฉพาะครูที่มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 2 ปี ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิเคราะห์ตั้งแต่ 3 องค์ประกอบขึ้นไป ควรใช้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 200 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป จึงทำการสุ่มโรงเรียนละ 8 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 336 คน วิธีการสุ่มตัวอย่างเป็นดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ (Check list) โดยได้ทำการศึกษาจากเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสร้างขึ้นเอง แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย อายุ ระดับชั้นที่สอน วิชาที่สอน และประสบการณ์ในการสอน

ตอนที่ 2 แบบวัดความรู้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ของผู้ตอบ โดยการตอบว่าใช่หรือไม่ใช่

ตอนที่ 3 แบบวัดทัศนคติที่มีต่อการสอนแบบ Project-based learning แบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติ (Questionnaire) เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ โดยมีเกณฑ์คะแนนและความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง คิดเห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง คิดเห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง คิดเห็นด้วยพอใช้
- 2 หมายถึง คิดเห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง คิดเห็นด้วยน้อยที่สุด



โดยแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน (Rating scale) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดตามแนวทางของ พงศ์เทพ จิระโร (2558, หน้า 15) โดยมีเกณฑ์คะแนนและความหมาย ดังนี้

- 1.00-1.49 หมายถึง ผลการประเมิน ระดับน้อยที่สุด
- 1.50-2.49 หมายถึง ผลการประเมิน ระดับน้อย
- 2.50-3.49 หมายถึง ผลการประเมิน ระดับพอใช้
- 3.50-4.49 หมายถึง ผลการประเมิน ระดับมาก
- 4.50-5.00 หมายถึง ผลการประเมิน ระดับมากที่สุด

ตอนที่ 4 การปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning แบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning (Questionnaire) เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ  
ตอนที่ 5 การแสดงความคิดเห็นแบบปลายเปิด การจัดการสอนแบบ Project-based learning

## ขั้นตอนที่ 2 ร่างแบบประเมินมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ เกณฑ์

ผู้วิจัยร่างมาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ประกอบด้วย

1. มาตรฐานการเตรียมการสอนของครู
  - 1.1 ชั้นเตรียมการสอน
  - 1.2 ชั้นสอน
  - 1.3 กิจกรรมการเรียนการสอน
2. มาตรฐานการจัดการเรียนการสอนของครู
  - 2.1 แผนการสอน
  - 2.2 กิจกรรมการเรียนรู้
  - 2.3 สื่อการเรียนการสอน
3. มาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้
  - 3.1 เครื่องมือ
  - 3.2 เกณฑ์

### ขั้นตอนที่ 3 ประเมินตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ

#### **Project-based learning**

การประเมินตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ประกอบด้วย

1. มาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้
  - 1.1 ตัวบ่งชี้ เครื่องมือที่ 1
  - 1.2 ตัวบ่งชี้ แบบวัดและเกณฑ์ที่ 2
2. ผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1 เป็นครู คศ 3. อย่างน้อย 2 ปี
  - 2.2 ปฏิบัติการสอนใน โรงเรียน อย่างน้อย 5 ปี

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลของการวิจัย เรื่อง การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย ในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาดำเนินการวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูในการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย ในเขตภาคตะวันออก

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออก

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออก

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออก

ตอนที่ 5 สรุปประเด็นความคิดเห็นของครูผู้สอนการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออก

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูในการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย ในเขตภาคตะวันออก

ตารางที่ 1 จำนวนและค่าร้อยละของครูในการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้  
ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย จำแนกตาม  
อายุ ระดับชั้นที่สอน วิชาที่สอน ประสบการณ์ในการสอน

| รายการ                      | จำนวน (330) | ร้อยละ |
|-----------------------------|-------------|--------|
| อายุ                        |             |        |
| 20-25 ปี                    | 31          | 9.39   |
| 26-30 ปี                    | 72          | 21.82  |
| 31-35 ปี                    | 78          | 23.64  |
| 36-40 ปี                    | 62          | 18.79  |
| 41-45 ปี                    | 43          | 13.03  |
| 46-50 ปี                    | 12          | 3.64   |
| 51 ปี ขึ้นไป                | 32          | 9.70   |
| ระดับชั้น                   |             |        |
| ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4       | 96          | 29.09  |
| ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5       | 94          | 28.48  |
| ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6       | 130         | 40.00  |
| ไม่แสดงคำตอบ                | 10          | 3.03   |
| วิชาที่สอน                  |             |        |
| ภาษาไทย                     | 49          | 14.80  |
| คณิตศาสตร์                  | 61          | 18.50  |
| วิทยาศาสตร์                 | 48          | 14.50  |
| สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม | 36          | 10.90  |
| ประวัติศาสตร์               | 22          | 6.70   |
| สุขศึกษาและพลศึกษา          | 28          | 8.50   |
| ศิลปะศึกษา                  | 27          | 8.20   |
| การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี   | 18          | 5.50   |
| ภาษาต่างประเทศ              | 33          | 10.00  |
| อื่น ๆ                      | 6           | 1.80   |
| ไม่แสดงคำตอบ                | 2           | 0.60   |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| รายการ             | จำนวน (330) | ร้อยละ |
|--------------------|-------------|--------|
| ประสบการณ์ในการสอน |             |        |
| 1-5 ปี             | 89          | 26.70  |
| 6-10 ปี            | 165         | 50.00  |
| 11-15 ปี           | 35          | 10.61  |
| 16-20 ปี           | 10          | 3.03   |
| 21-25 ปี           | 5           | 1.52   |
| 26-30 ปี           | 4           | 1.21   |
| 31-35 ปี           | 7           | 2.12   |
| 36 ปี ขึ้นไป       | 10          | 3.03   |
| ไม่แสดงคำตอบ       | 5           | 1.52   |

จากตารางพบว่า ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในเขตภาคตะวันออก ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 31-35 ปี คิดเป็น ร้อยละ 23.64 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 26-30 ปี คิดเป็น ร้อยละ 21.82 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 36-40 ปี คิดเป็น ร้อยละ 18.79 รองลงมาในช่วงอายุ 41-45 ปี คิดเป็น ร้อยละ 13.03 รองลงมาในช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็น ร้อยละ 9.70 รองลงมาในช่วงอายุ 20-25 ปี คิดเป็น ร้อยละ 9.39 และในช่วงอายุ 46-50 ปี คิดเป็น ร้อยละ 3.64 เมื่อพิจารณาตามชั้นที่สอน พบว่า ชั้นที่สอนส่วนใหญ่อยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็น ร้อยละ 40.00 รองลงมาเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็น ร้อยละ 29.09 รองลงมาเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็น ร้อยละ 28.48 และมีจำนวนผู้ที่ไม่ระบุระดับชั้น คิดเป็น ร้อยละ 3.03 เมื่อพิจารณาตามวิชาที่สอนส่วนใหญ่เป็นสอนวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 18.50 วิชาภาษาไทย คิดเป็น ร้อยละ 14.80 วิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 14.50 วิชาสังคมศึกษาและวัฒนธรรม คิดเป็น ร้อยละ 10.90 วิชาภาษาต่างประเทศ คิดเป็น ร้อยละ 10.00 วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 8.50 วิชาศิลปศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 8.20 วิชาประวัติศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 6.70 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี คิดเป็น ร้อยละ 5.50 และอื่น ๆ คิดเป็น ร้อยละ 1.80 และผู้ที่ไม่ระบุวิชาที่สอน คิดเป็นร้อยละ 0.60 เมื่อพิจารณาจากประสบการณ์ในการสอนพบว่าส่วนใหญ่อยู่ที่ 6-10 ปี คิดเป็น ร้อยละ 50.00 รองลงมาประสบการณ์ในการสอน 1-5 ปี คิดเป็น ร้อยละ 26.70 รองลงมาประสบการณ์ในการสอน 11-15 ปี คิดเป็น ร้อยละ 10.61 รองลงมาประสบการณ์ในการสอน 16-20 และ 36 ปีขึ้นไป คิดเป็น ร้อยละ 3.03

รองลงมาประสบการณ์ในการสอน 21-25 และ ประสบการณ์ในการสอน คิดเป็น ร้อยละ 1.52 ประสบการณ์ในการสอนที่ต่ำสุดคือ 26-30 ปี คิดเป็น ร้อยละ 1.21

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความรู้ ความเข้าใจใน เรื่องการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออก**

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและร้อยละของครูผู้สอนที่มีความรู้ความเข้าใจ เรื่องการจัดการเรียนรู้แบบ

Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออก

| ข้อ | รายการ   | จำนวน (330) | ร้อยละ |
|-----|--|-------------|--------|
| 1.  | ครูเป็นผู้วางแผน โครงการให้นักเรียนในการเรียนรู้   | 303         | 91.50  |
| 2.  | ครูสอนเนื้อหาไปบางส่วนก่อน จากนั้นก็ทดลองให้นักเรียน<br>แก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อย  | 287         | 86.70  |
| 3.  | ครูสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือ<br>เป็นตัวนำทางให้ผู้เรียน ไปแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วย<br>ตนเอง                  | 300         | 90.60  |
| 4.  | ครูทำหน้าที่ เป็นผู้อำนวยความสะดวก หรือผู้ให้คำปรึกษา<br>แนะนำ   | 306         | 92.40  |
| 5.  | ครูสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและเน้นให้ผู้เรียน<br>ตระหนักว่าการเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียน                               | 299         | 90.30  |
| 6.  | ครูหลีกเลี่ยงการแสดงความคิดเห็นหรือตัดสินว่าถูกหรือผิด   | 228         | 68.90  |
| 7.  | ครูสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและเน้นให้ผู้เรียน<br>ตระหนักว่าการเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียน                               | 287         | 86.70  |
| 8.  | ครูเป็นผู้กระตุ้นและส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม ให้กลุ่ม<br>ดำเนินการตามขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน                             | 298         | 90.00  |
| 9.  | ครูให้ความรู้ด้านทฤษฎี หลักการ กระบวนการ วิธีการคิด<br>และยุทธศาสตร์การคิดให้กับผู้เรียน   | 292         | 88.20  |
| 10. | ครูเป็นผู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ของตนเอง<br>รวมทั้งเป็นผู้ประเมินทักษะของผู้เรียนและกลุ่ม พร้อมการให้<br>ข้อมูลย้อนกลับ | 291         | 87.90  |
|     | รวม  | 289         | 87.32  |

จากตาราง พบว่า ครูผู้สอนมีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็น ร้อยละ 87.32

ตารางที่ 3 ระดับความรู้ของครูผู้สอนที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง

| ลำดับ | ความรู้ระดับ    | จำนวน (330) | %     |
|-------|-----------------|-------------|-------|
| 1     | อ่อนมาก (40-49) | 7           | 2.12  |
| 2     | อ่อน (59-50)    | 11          | 3.33  |
| 3     | พอใช้ (69-60)   | 17          | 5.15  |
| 4     | ดี (79-70)      | 27          | 8.18  |
| 5     | ดีมาก (100-80)  | 268         | 81.21 |

จากตาราง พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 268 คน คิดเป็น ร้อยละ 81.21 ระดับดี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 8.18 ระดับพอใช้ จำนวน 17 คน คิดเป็น ร้อยละ 5.15 ระดับอ่อน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 และระดับอ่อนมาก จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.12

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายของ โรงเรียนในภาค ตะวันออก ด้านทัศนคติของครูผู้สอนที่มีการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning

| ข้อ | รายการ   | $\bar{X}$ | SD  | มีส่วนร่วม |
|-----|--|-----------|-----|------------|
| 1.  | ท่านคิดว่าการสอนแบบ Project-based learning เป็น การสอนที่พัฒนาไปสู่สังคมโลกได้                               | 4.01      | .72 | มาก        |
| 2.  | ท่านมีความรู้เกี่ยวกับ Project-based learning เป็นอย่างดี  | 3.66      | .81 | มาก        |
| 3.  | ท่านมีความมั่นใจว่าเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning มีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น | 3.80      | .76 | มาก        |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

| ข้อ | รายการ   | $\bar{X}$ | SD   | มีส่วนร่วม |
|-----|--|-----------|------|------------|
| 4.  | Project-based learning ช่วยให้นักเรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์  | 3.98      | .77  | มาก        |
| 5.  | การเรียนรู้แบบ Project-based learning ไม่ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านความคิด                          | 2.95      | 1.31 | มาก        |
| 6.  | การเรียนรู้แบบ Project-based learning ช่วยให้ครูผู้สอนเห็นความแตกต่างในการจัดการเรียนรู้                 | 3.84      | .79  | มาก        |
| 7.  | การเรียนรู้แบบ Project-based learning เป็นการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่ซับซ้อนและยุ่งยาก | 3.44      | 1.02 | ปานกลาง    |
| 8.  | การเรียนรู้แบบ Project-based learning ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                                  | 3.99      | .82  | มาก        |
| 9.  | การเรียนรู้แบบ Project-based learning มีส่วนช่วยในการประกอบอาชีพในอนาคตได้                               | 3.91      | .82  | มาก        |
| 10. | ท่านมีความสุขมากเมื่อได้จัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning   | 3.84      | .81  | มาก        |
|     | รวม  | 3.74      | .86  | มาก        |

จากตาราง พบว่า ทักษะคิดของครูผู้สอนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = .86$ ) และเมื่อพิจารณาจากมากไปหาน้อย พบว่า การสอนแบบ Project-based learning เป็นการสอนที่พัฒนาไปสู่สังคมโลกได้ มีคะแนนอยู่ที่  $\bar{X} = 4.01$ ,  $SD = .72$  รองลงมาการเรียนรู้แบบ Project-based learning ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 3.99$ ,  $SD = .82$ ) ส่วนการเรียนรู้แบบ Project-based learning ไม่ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านความคิด มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{X} = 2.95$ ,  $SD = 1.31$ )



ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning ของ  
ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออก

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายของ  
โรงเรียนในภาคตะวันออก ด้านการปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning

| ข้อ | รายการ   | $\bar{X}$ | SD  | มีส่วนร่วม |
|-----|--|-----------|-----|------------|
| 1.  | ครูได้ใช้ความรู้หลาย ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้<br>ผลิตผลงาน                  | 3.98      | .75 | มาก        |
| 2.  | ครูมีแนะแนวทางในการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนกับชีวิตจริง                                      | 3.97      | .77 | มาก        |
| 3.  | ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาหาความรู้และข้อมูลข่าวสาร<br>จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย | 4.08      | .78 | มาก        |
| 4.  | ครูมีสื่อหลายประเภทที่นำมาใช้ในการสอนแบบ PJB   | 3.77      | .85 | มาก        |
| 5.  | ครูจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนแบบแบ่งกลุ่มเพื่อสร้าง<br>ความสามัคคี                         | 3.94      | .83 | มาก        |
| 6.  | ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดและ<br>เลือกวิธีการเรียนรู้                       | 3.97      | .80 | มาก        |
| 7.  | ครูให้นักเรียนรวมอภิปรายความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง  | 3.98      | .77 | มาก        |
| 8.  | ครูจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม<br>ด้วยตนเองอย่างแท้จริง                  | 4.07      | .81 | มาก        |
| 9.  | ครูจัดการเรียนรู้ด้วยการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่<br>ด้วยตนเอง                         | 3.96      | .77 | มาก        |
| 10. | การจัดการเรียนรู้ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน  | 3.96      | .84 | มาก        |
|     | รวม  | 3.96      | .79 | มาก        |

จากตาราง พบว่า การปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning โดยรวมอยู่ในระดับ  
มาก ( $\bar{X} = 3.96$ ,  $SD = .79$ ) เมื่อพิจารณาจากมากไปหาน้อย พบว่า ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษา  
หาความรู้และข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย มีคะแนนสูงสุดอยู่ที่  
( $\bar{X} = 4.08$ ,  $SD = .78$ ) รองลงมา ครูจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

อย่างแท้จริง ( $\bar{X} = 4.07$ ,  $SD = .81$ ) ส่วนครูมีสื่อหลายประเภทที่นำมาใช้ในการสอนแบบ PBI มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{X} = 3.77$ ,  $SD = .85$ )

### ตอนที่ 5 สรุปประเด็นความคิดเห็นของครูผู้สอนการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง

ตารางที่ 6 สรุปประเด็นความคิดเห็นของครูผู้สอน การจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง

| ประเด็นข้อคิดเห็นความสำคัญ<br>และข้อเสนอแนะ   | ตัวอย่างความคิดเห็น  |
|---|--|
| ผู้ตอบร้อยละ 13.33 มีข้อคิดเห็น<br>3 ประเด็นการสอบแบบ PBL<br>ให้ได้มาตรฐานข้อใดควรมี<br>มากที่สุด<br>ประเด็นที่ 1 มาตรฐาน | “ควรมี มาตรฐานที่ตั้งก่อนลงมือทำหรือก่อน<br>กระบวนการเรียนรู้ ด้านมาตรฐาน เพราะ การเรียน PBL<br>จะมุ่งสร้างประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ<br>เสริมสร้างแรงจูงใจ ฝึกคิดเผชิญสถานการณ์ปัญหาพร้อม<br>วางแผนกระบวนการกลุ่มให้นักเรียนศึกษาหาความรู้และ<br>ข้อมูลข่าวสารการใช้องค์ความรู้ประสบการณ์เดิมของ<br>ผู้เรียนมาใช้ในกิจกรรม เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหา” |
| ประเด็นที่ 2 ตัวบ่งชี้  | “ควรมี เพราะจะได้กำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาเพื่อที่จะแก้ไข<br>ในเรื่องที่ต้องการ ครูผู้สอนเล็งเห็นว่า ตัวบ่งชี้เป็นสิ่งสำคัญ<br>มาก เนื่องจากเมื่อการจัดการเรียนการสอนครบ<br>กระบวนการแล้ว จะสามารถนำมาประเมินผู้เรียนได้ว่า<br>ผู้เรียนบรรลุตรงตามตัวบ่งชี้ที่ครูผู้สอนตั้งไว้หรือไม่”   |
| ประเด็นที่ 3 เกณฑ์  | “ควรมี มีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน เป็นการวัดผล/<br>ประเมินผลโดยตรงผ่านชีวิตจริงและการแก้ปัญหาใน<br>การทำงานเน้นการประเมินผลจากผลการดำเนินงานของ<br>โครงการและองค์ความรู้ใหม่ที่นักเรียนได้”  |

จากตาราง พบว่า ประเด็นข้อคิดเห็นทั้ง 3 ประเด็นมีความสำคัญเท่ากันทุกประเด็น เพราะทุกประเด็นเป็นสิ่งสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning ในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติของครูที่มีกลุ่มการสอนต่างกัน  
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA)

| แหล่งความแปรปรวน |              | SS       | df  | MS     | F     | Sig. |
|------------------|--------------|----------|-----|--------|-------|------|
| ด้านความรู้      | ระหว่างกลุ่ม | 1234.35  | 6   | 205.72 | 1.050 | .393 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 62901.92 | 321 | 195.95 |       |      |
|                  | รวม          | 64136.28 | 327 |        |       |      |
| ด้านทักษะคิด     | ระหว่างกลุ่ม | 3.29     | 6   | .549   | 1.610 | .144 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 110.08   | 323 | .341   |       |      |
|                  | รวม          | 113.37   | 329 |        |       |      |
| ด้านการปฏิบัติ   | ระหว่างกลุ่ม | 1.60     | 6   | .268   | .668  | .676 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 128.955  | 322 | .400   |       |      |
|                  | รวม          | 130.56   | 328 |        |       |      |

จากตาราง พบว่า ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติของครูที่มีกลุ่มการสอนต่าง  
ผลการวิเคราะห์ไม่ต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติของครูที่มีอายุต่างกัน  
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA)

| แหล่งความแปรปรวน |              | SS       | df  | MS     | F     | Sig. |
|------------------|--------------|----------|-----|--------|-------|------|
| ด้านความรู้      | ระหว่างกลุ่ม | 328.74   | 2   | 164.37 | .832  | .436 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 62595.94 | 317 | 197.46 |       |      |
|                  | รวม          | 62924.68 | 319 |        |       |      |
| ด้านทักษะคิด     | ระหว่างกลุ่ม | .744     | 2   | .372   | 1.094 | .336 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 108.43   | 319 | .340   |       |      |
|                  | รวม          | 109.17   | 321 |        |       |      |
| ด้านการปฏิบัติ   | ระหว่างกลุ่ม | 2.17     | 2   | 1.086  | 2.823 | .061 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 122.35   | 318 | .385   |       |      |
|                  | รวม          | 124.53   | 320 |        |       |      |

จากตาราง พบว่า ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีอายุต่างกัน ผลการวิเคราะห์ไม่ต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีระดับการสอนต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA)

| แหล่งความแปรปรวน |              | SS       | df  | MS     | F      | Sig. |
|------------------|--------------|----------|-----|--------|--------|------|
| ด้านความรู้      | ระหว่างกลุ่ม | 2009.34  | 9   | 223.26 | 1.143  | .332 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 62126.93 | 318 | 195.36 |        |      |
|                  | รวม          | 64136.28 | 327 |        |        |      |
| ด้านทักษะ        | ระหว่างกลุ่ม | 5.78     | 9   | .643   | 1.912  | .050 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 107.59   | 320 | .336   |        |      |
|                  | รวม          | 113.37   | 329 |        |        |      |
| ด้านการปฏิบัติ   | ระหว่างกลุ่ม | 10.10    | 9   | 1.12   | 2.973* | .002 |
|                  | ภายในกลุ่ม   | 120.45   | 319 | .378   |        |      |
|                  | รวม          | 130.56   | 328 |        |        |      |

\* $p < .05$

จากตาราง พบว่า ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีระดับการสอนต่างกัน ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในกรณีนี้ นำค่าเฉลี่ยรายด้านและโดยรวมไปทดสอบเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีการของ เซฟเฟ่ ดังตาราง 10

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของครูที่มีระดับการสอนต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe')

| ค่าเฉลี่ย | วิชา           | ภาษาไทย | คณิต   | วิทยาศาสตร์ | สังคมฯ  | ประวัติฯ | สุขศึกษาฯ | ศิลปะ   | การงานฯ | ภาษาต่างประเทศ | อื่น ๆ |
|-----------|----------------|---------|--------|-------------|---------|----------|-----------|---------|---------|----------------|--------|
| 4.0469    | ภาษาไทย        | -       |        |             |         |          |           |         |         |                |        |
| 4.2484    | คณิตศาสตร์     | -.20145 | -      |             |         |          |           |         |         |                |        |
| 3.8917    | วิทยาศาสตร์    | .15527  | .35672 | -           |         |          |           |         |         |                |        |
| 3.9000    | สังคมฯ         | .14694  | .34839 | -.00833     | -       |          |           |         |         |                |        |
| 3.7696    | ประวัติฯ       | .27737  | .47882 | .12210      | .13043  | -        |           |         |         |                |        |
| 3.7222    | สุขศึกษาฯ      | .32472  | .52616 | .16944      | .17778  | .04734   | -         |         |         |                |        |
| 3.7444    | ศิลปะ          | .30249  | .50394 | .14722      | .15556  | .02512   | .02222    | -       |         |                |        |
| 4.0167    | การงานฯ        | .03027  | .23172 | -.12500     | -.11667 | -.24710  | -.27222   | -.27222 | -       |                |        |
| 4.0848    | ภาษาต่างประเทศ | -.03791 | .16354 | -.19318     | -.18485 | -.31528  | -.34040   | -.34040 | -.06818 | -              |        |
| 3.9736    | อื่น ๆ         | .21361  | .41505 | .05833      | .06667  | -.06377  | -.08889   | -.08889 | .18333  | .25152         | -      |

\*p< .05

จากตาราง พบว่า ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของครูที่มีระดับการสอนต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์แบบประเมิณมาตรฐาน 13 มาตรฐาน 3 ตัวบ่งชี้

มาตรฐานที่ 1 การเตรียมการสอนของครู 2 ตัวบ่งชี้

มาตรฐานที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของครู 9 ตัวบ่งชี้

มาตรฐานที่ 3 การประเมินผลการเรียนรู้ 2 ตัวบ่งชี้

ผลการวิพากษ์รูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 ท่าน เพื่อวิพากษ์ความถูกต้องเหมาะสม  
ปรากฏ ผลดังตาราง

ตารางที่ 11 ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Inter quartile range) ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบ และ  
ความสอดคล้องของความคิดเห็น

| ประเด็นพิจารณา                          | กิจกรรม/ กลไก   | Q1   | Mdn. | Q3   | ความเหมาะสม | IQR | ผล       |
|---|---|------|------|------|-------------|-----|----------|
| การจัดกิจกรรมตาม<br>ความสนใจของผู้เรียน | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบวิเคราะห์ พิธีกรรม รวบรวม ความสนใจของผู้เรียน</li> <li>2. กำหนดประเด็นปัญหา/ หัวข้อเรื่อง</li> <li>3. กำหนดวัตถุประสงค์</li> <li>4. ตั้งสมมติฐาน</li> <li>5. กำหนดวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้</li> <li>6. กำหนดเค้าโครงของโครงการ</li> <li>7. ตรวจสอบสมมติฐาน</li> <li>8. สรุปผลการศึกษาและการนำไปใช้</li> <li>9. เขียนรายงานวิจัยแบบง่าย ๆ</li> </ol> | 4.29 | 4.53 | 4.76 | มากที่สุด   | .47 | สอดคล้อง |
| การจัดกิจกรรม<br>ตามสาระการเรียนรู้     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาเอกสาร หลักสูตร คู่มือครู</li> <li>2. วิเคราะห์หลักสูตร</li> <li>3. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อแยกเนื้อหา จุดประสงค์และจัดกิจกรรมให้เด่นชัด</li> <li>4. จัดทำกำหนดการสอน</li> <li>5. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้</li> <li>6. ผลิตสื่อ จัดหาแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น</li> </ol>   | 3.31 | 3.56 | 3.81 | มาก         | .50 | สอดคล้อง |

ตารางที่ 11 (ต่อ)

| ประเด็นพิจารณา                              | กิจกรรม/ กลไก   | Q1   | Mdn. | Q3   | ความเหมาะสม | IQR | ผล       |
|---|---|------|------|------|-------------|-----|----------|
|   | 7. จัดกิจกรรมการเรียนรู้  |      |      |      |             |     |          |
|   | 8. จัดแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม  |      |      |      |             |     |          |
|   | 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้  |      |      |      |             |     |          |
| แผนจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning | 1. การกำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบตามรูปแบบ<br>แผนการจัดการเรียนรู้ Project-based learning | 3.36 | 3.64 | 3.92 | มาก         | .56 | สอดคล้อง |
| ความคิดรวบยอด<br>ของเนื้อหา                 | 2. แผนการจัดการเรียนรู้ Project-based learning มีลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ                              |      |      |      |             |     |          |
| ความคิดรวบยอด<br>ของเนื้อหา                 | 1. ความคิดรวบยอดของเนื้อหาหรือแก่นของเรื่องตามแบบ Project-based learning                                | 3.36 | 3.64 | 3.92 | มาก         | .56 | สอดคล้อง |
|   | 2. สอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้แบบ<br>Project-based learning              |      |      |      |             |     |          |
| ความคิดรวบยอด<br>ของเนื้อหา                 | 1. ความคิดรวบยอดของเนื้อหาหรือแก่นของเรื่องตามแบบ Project-based learning                                | 3.33 | 3.60 | 3.87 | มาก         | .54 | สอดคล้อง |
|   | 2. สอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้แบบ<br>Project-based learning              |      |      |      |             |     |          |



ตารางที่ 11 (ต่อ)

| ประเด็นพิจารณา                                  | กิจกรรม/ กลไก   | Q1   | Mdn. | Q3   | ความเหมาะสม | IQR | ผล       |
|---|---|------|------|------|-------------|-----|----------|
| จุดประสงค์การเรียนรู้แบบ Project-Based Learning | 1. สอดคล้องกับตัวชี้วัด<br>2. มีความถูกต้องตามหลักการเขียน<br>3. มีความชัดเจนสามารถวัดพฤติกรรมได้   | 3.36 | 3.64 | 3.92 | มาก         | .56 | สอดคล้อง |
| สาระการเรียนรู้                                 | 1. สอดคล้องกับตัวชี้วัด<br>2. ถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย<br>3. ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพฤติกรรมหรือทักษะที่ต้องการ  | 3.36 | 3.64 | 3.92 | มาก         | .56 | สอดคล้อง |
| การวัดและประเมินผล                              | 1. วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้<br>2. วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับขั้นตอนและกระบวนการในกิจกรรมการเรียนรู้<br>3. ใช้วิธีวัดและประเมินผลหลายวิธีตามสภาพความเป็นจริง<br>4. เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียน | 3.31 | 3.56 | 3.81 | มาก         | .50 | สอดคล้อง |

ตารางที่ 11 (ต่อ)

| ประเด็นพิจารณา     | กิจกรรม/ กลไก   | Q1   | Mdn. | Q3   | ความเหมาะสม | IQR | ผล       |
|--------------------|---|------|------|------|-------------|-----|----------|
| กิจกรรมการเรียนรู้ | 1. สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้   | 3.33 | 3.60 | 3.87 | มาก         | .54 | สอดคล้อง |
|                    | 2. สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถและวัยของนักเรียน   |      |      |      |             |     |          |
|                    | 3. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความชัดเจน  |      |      |      |             |     |          |
|                    | 4. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาสถานที่และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและแหล่งเรียนรู้ |      |      |      |             |     |          |
|                    | 5. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจ จูงใจให้กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรม     |      |      |      |             |     |          |
|                    | 6. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ   |      |      |      |             |     |          |
|                    | 7. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้วิธีการสืบค้นความรู้ได้หลายวิธี                              |      |      |      |             |     |          |
| สื่อการเรียนรู้    | 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้   | 3.33 | 3.60 | 3.87 | มาก         | .54 | สอดคล้อง |
|                    | 2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้   |      |      |      |             |     |          |
|                    | 3. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้  |      |      |      |             |     |          |
|                    | 4. เหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความสามารถของนักเรียน   |      |      |      |             |     |          |
|                    | 5. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาสาระ ได้ดี ยิ่งขึ้น   |      |      |      |             |     |          |

ตารางที่ 11 (ต่อ)

| ประเด็นพิจารณา   | กิจกรรม/ กลไก   | Q1   | Mdn. | Q3   | ความเหมาะสม | IQR | ผล       |
|--|---|------|------|------|-------------|-----|----------|
| เครื่องมือ   | 1. แผนการเรียนรู้   | 3.33 | 3.60 | 3.87 | มาก         | .54 | สอดคล้อง |
|  | 2. แบบทดสอบ   |      |      |      |             |     |          |
|  | 3. แบบประเมินผลงานกลุ่ม   |      |      |      |             |     |          |
|  | 4. แบบประเมินการจัดป้ายนิเทศ  |      |      |      |             |     |          |
|  | 5. แบบประเมินการปฏิบัติตามโครงการ   |      |      |      |             |     |          |
|  | 6. รูปแบบโครงการ  |      |      |      |             |     |          |
|  | 7. แบบประเมินโครงการ  |      |      |      |             |     |          |
| เกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning | 1. เกณฑ์การตรวจรูปแบบ Project-based learning                                  | 3.31 | 3.56 | 3.81 | มาก         | .50 | สอดคล้อง |
|  | 2. เกณฑ์การประเมิน Project-based learning                                     |      |      |      |             |     |          |
|  | 3. เกณฑ์การประเมินการเขียนสรุปความรู้   |      |      |      |             |     |          |
|  | 4. ประเมินความถูกต้องและความคิดสร้างสรรค์                                     |      |      |      |             |     |          |
|  | 5. การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม/ แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม |      |      |      |             |     |          |

จากตารางผลการวิเคราะห์ความถูกต้องเหมาะสม พบว่า รูปแบบประเมินร่างมาตรฐาน  
ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับ  
ประถมศึกษาตอนปลาย มีความถูกต้องเหมาะสมมากทุกรายการ และทุกรายการผู้เชี่ยวชาญมี  
ความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและพัฒนาตัวบ่งชี้เปรียบเทียบระดับความรู้ ความเข้าใจของครูผู้สอนที่จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ของครูใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสร้างมาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ซึ่งแบ่งขั้นตอนในการดำเนินการ จำแนกตามวิชาที่สอน กลุ่มสาระวิชา ประสบการณ์สอน โดยการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารแนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนการสอน Project-based learning แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาตัวบ่งชี้ ทฤษฎีวิจัยพัฒนา วิเคราะห์ จำแนกเป็นประเด็น เพื่อสร้างแบบสอบถามสภาพของการวิจัย ด้านสภาพความรู้ ทักษะและสภาพ การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ครู โรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 330 คน จากตารางสำเร็จรูปของ Yamane ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ความรู้ ทักษะและการปฏิบัติของครูในการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ Project -based learning ขั้นตอนที่ 2 การสร้างมาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัด การเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ตามความเหมาะสมของรูปแบบมาตรฐานตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ขั้นตอนที่ 3 ประเมินตัวบ่งชี้และ เกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 17 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ด้วยรูปแบบที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ เพื่อให้ได้ รูปแบบที่มีความสอดคล้อง ด้านความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและ ความถูกต้อง ได้แก่ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์และความชำนาญในการวิจัยและพัฒนา รูปแบบมาตรฐาน โดยจำแนกเป็น 1) ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์และความชำนาญในด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 ท่าน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญ มี ประสบการณ์และความชำนาญด้านการวิจัยและพัฒนารูปแบบ จำนวน 7 ท่าน ซึ่งได้รับเลือก ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด แล้วนำแบบประเมินที่สมบูรณ์ทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล

### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการเรียนรู้แบบ Project-based learning ที่ถูกต้องตามรูปแบบจะช่วยพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียนและเพิ่มศักยภาพของครูผู้สอนที่จัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning

มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นอย่างถูกต้องตามกระบวนการเรียนรู้ และได้ผลการประเมินที่ถูกต้องตามตัวบ่งชี้ที่มีการปรับปรุงพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การศึกษาพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สรุปได้ ดังนี้

1. ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็น ร้อยละ 41.80 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 20-30 ปี คิดเป็น ร้อยละ 31.20 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี คิดเป็น ร้อยละ 16.70 และในช่วงอายุ 51-60 ปี คิดเป็น ร้อยละ 9.70 เมื่อพิจารณาตามวิชาที่สอน ส่วนใหญ่เป็นสอนวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 18.50 วิชาภาษาไทย คิดเป็น ร้อยละ 14.80 วิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 14.50 วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คิดเป็น ร้อยละ 10.90 วิชาภาษาต่างประเทศ คิดเป็น ร้อยละ 10.00 วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 8.50 วิชาศิลปะศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 8.20 วิชาประวัติศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 6.70 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี คิดเป็น ร้อยละ 5.50 และอื่น ๆ คิดเป็น ร้อยละ 1.80 เมื่อพิจารณาจากประสบการณ์ในการสอนพบว่าส่วนใหญ่อยู่ที่ 1-10 ปี คิดเป็น ร้อยละ 77.00 รองลงมา 11-20 ปี คิดเป็น ร้อยละ 13.60 รองลงมา 21-30 ปี คิดเป็น ร้อยละ 5.20 และ ประสบการณ์ในการสอน 31-40 ปี คิดเป็น ร้อยละ 2.70

2. ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 87.32

3. เปรียบเทียบสภาพความรู้ที่ทัศนคติของครูผู้สอนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning โดยรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = .86$ ) และเมื่อพิจารณาจากมากไปหาน้อย พบว่า การสอนแบบ Project-based learning เป็นการสอนที่พัฒนาไปสู่สังคมโลกได้ มีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ ( $\bar{X} = 4.01$ ,  $SD = .72$ ) รองลงมา การเรียนรู้การเรียนรู้แบบ Project-based learning ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 3.99$ ,  $SD = .82$ ) ส่วนการเรียนรู้แบบ Project-based learning ไม่ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านความคิด มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{X} = 2.95$ ,  $SD = 1.31$ )

4. การปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.96$ ,  $SD = .79$ ) และเมื่อพิจารณาจากมากไปหาน้อย พบว่า ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาหาความรู้และข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย มีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ ( $\bar{X} = 4.08$ ,  $SD = .78$ ) รองลงมา ครูจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างแท้จริง ( $\bar{X} = 4.07$ ,  $SD = .81$ ) ส่วนครูมีสื่อหลายประเภทที่นำมาใช้ในการสอนแบบ PBL มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{X} = 3.77$ ,  $SD = .85$ )

5. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของมาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนมากที่วิพากษ์มาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning มีความสอดคล้องด้านความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ได้ตามความเหมาะสม

## อภิปรายผล

การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจ อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. จากผลการศึกษาสภาพทั่วไปของครูในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning พบว่า

1.1 ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 31-35 ปี คิดเป็น ร้อยละ 23.64 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 26-30 ปี คิดเป็น ร้อยละ 21.82 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 36-40 ปี คิดเป็น ร้อยละ 18.79 รองลงมาในช่วงอายุ 41-45 ปี คิดเป็น ร้อยละ 13.03 รองลงมาในช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็น ร้อยละ 9.70 รองลงมาในช่วงอายุ 20-25 ปี คิดเป็น ร้อยละ 9.39 และในช่วงอายุ 46-50 ปี คิดเป็น ร้อยละ 3.64 ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะครูผู้สอนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอายุน้อยไป ยังไม่ค่อยมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือครูผู้สอนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอายุมากไป มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้นานมีภาระงานมากเกินไป ครูจึงไม่มีแรงจูงใจในการจัดการเรียนรู้

1.2 พิจารณาตามชั้นที่สอนพบว่าชั้นที่สอน ส่วนใหญ่อยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็น ร้อยละ 40.00 รองลงมาเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็น ร้อยละ 29.09 รองลงมาเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็น ร้อยละ 28.48 และมีจำนวนผู้ที่ไม่ระบุระดับชั้น คิดเป็น ร้อยละ 3.03 ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะครูผู้สอนนักเรียนในระดับชั้นที่ต่ำกว่า นักเรียนยังไม่มี ความรับผิดชอบเท่าที่ควร ครูจึงไม่สามารถที่จะจัดการเรียนรู้ได้บรรลุตามเป้าหมาย

1.3 พิจารณาตามวิชาที่สอนส่วนใหญ่เป็นสอนวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 18.50 วิชาภาษาไทย คิดเป็น ร้อยละ 14.80 วิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 14.50 วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม คิดเป็น ร้อยละ 10.90 วิชาภาษาต่างประเทศ คิดเป็น ร้อยละ 10.00 วิชาสุขศึกษา และพลศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 8.50 วิชาศิลปะศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 8.20 วิชาประวัติศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 6.70 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี คิดเป็น ร้อยละ 5.50 และอื่น ๆ คิดเป็น ร้อยละ 1.80

และผู้ที่ไม่ระบุวิชาที่สอน คิดเป็น ร้อยละ 0.60 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะกลุ่มสาระวิชาที่แตกต่างกันในเรื่องของตัวชี้วัดจึงเป็นอุปสรรคของการจัดการเรียนรู้

1.4 พิจารณาจากประสบการณ์ในการสอน พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ที่ 6-10 ปี คิดเป็น ร้อยละ 50.00 รองลงมาประสบการณ์ในการสอน 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.70 รองลงมา ประสบการณ์ในการสอน 11-15 ปี คิดเป็น ร้อยละ 10.61 รองลงมาประสบการณ์ในการสอน 16-20 ปี และ 36 ปีขึ้นไป คิดเป็น ร้อยละ 3.03 รองลงมาประสบการณ์ในการสอน 21-25 และ ประสบการณ์ในการสอน คิดเป็น ร้อยละ 1.52 ประสบการณ์ในการสอนที่ต่ำสุดคือ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 1.21 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะครูที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ จึงช่วยให้ การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่ถ้ามีประสบการณ์มากภาระงานก็มากตามไปด้วย จึงเป็นไปได้ว่าครูที่มีประสบการณ์ในระดับกลาง ๆ จะจัดการเรียนรู้ได้ผลมากกว่า

2. ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็น ร้อยละ 87.32 ครูผู้สอนโดยส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจ อยู่ในระดับมาก แต่อาจจะไม่ได้มีการจัดการเรียนรู้ แบบ Project-based learning เนื่องจากภาระงานหรือความสามารถของผู้เรียน เปรียบเทียบสภาพ ความรู้ทัศนคติของครูผู้สอนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning โดยรวมพบว่าอยู่ใน ระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = .86$ ) และเมื่อพิจารณาจากมากไปหาน้อย พบว่า การสอนแบบ Project-based learning เป็นการสอนที่พัฒนาไปสู่สังคมโลกได้ มีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ ( $\bar{X} = 4.01$ ,  $SD = .72$ ) รองลงมาการเรียนรู้การเรียนรู้แบบ Project-based learning ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 3.99$ ,  $SD = .82$ ) ส่วนการเรียนรู้แบบ Project-based learning ไม่ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการ ในด้านความคิด มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{X} = 2.95$ ,  $SD = 1.31$ ) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการสอนที่พัฒนา ไปสู่สังคมโลกได้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีกระบวนการคิด มีความสามัคคีในกลุ่ม และนักเรียนมีประสบการณ์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

การปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.96$ ,  $SD = .79$ ) และเมื่อพิจารณาจากมากไปหาน้อย พบว่า ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ และข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย มีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ ( $\bar{X} = 4.08$ ,  $SD = .78$ ) รองลงมาครูจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างแท้จริง ( $\bar{X} = 4.07$ ,  $SD = .81$ ) ส่วนครูมีสื่อหลายประเภทที่นำมาใช้ในการสอนแบบ PBL มีคะแนนเฉลี่ย ต่ำสุด ( $\bar{X} = 3.77$ ,  $SD = .85$ ) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการเปิดโอกาสให้นักเรียนหาข่าวสารข้อมูลเอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนจดจำ สิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย



## ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย ครั้งนี้ เป็นการศึกษาความมีมาตรฐานของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning ซึ่งมีผลวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. งานวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานและมีรูปแบบไปในทิศทางเดียวกันของครูผู้สอนในกลุ่มสาระวิชาที่ต่างกัน

2. งานวิจัยนี้ เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนที่ไม่เคยผ่านการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-Based Learning หรือผู้ที่ไม่เคยผ่านการอบรม

จากประโยชน์ที่กล่าวมาข้างต้น จะส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อการจัดการศึกษา

## ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการประเมินการใช้มาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning

2. ควรมีการศึกษาข้อมูลย้อนกลับของมาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning เมื่อนำมาตรฐานไปใช้แล้ว มีข้อบกพร่องหรือต้องแก้ไขมาตรฐาน หรือตัวบ่งชี้ใดบ้าง

3. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning เพื่อนำไปปรับปรุงมาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ในด้านอื่น ๆ ต่อไป

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2543). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช สํารายราษฎ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กฤษวรรณ โอปนพันธ์. (2537). *การพัฒนาดัชนีรวมซึ่งคุณลักษณะของนิสิตใหม่ ระดับปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กุลชลี เจริญกุล. (2536). *การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาอาชีพคหกรรม ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัตรนภา พรหมมา. (2528). *การพัฒนาเกณฑ์เพื่อการประเมิน*. *วารสารการศึกษาแห่งชาติ*, 1(2), .33-26
- ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. (2547). *โครงการคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์. ชาติรี เกิดธรรม. (2547). *เทคนิคการสอนแบบโครงการ*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก สุวีริยาสาส์น.
- โชคชัย สิริพนมณี. (2540). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยงานศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาโดยใช้พีดีบีทีและการสัมภาษณ์กลุ่มเจาะจง*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ญาณภัทร สีหะมงคล. (2550). *การวิจัยและพัฒนา*. เข้าถึงได้จาก <http://gotoknow.org/blog/rujdroadj/225358>.
- ดนัย เทียนพุด. (2525). *การพัฒนาเกณฑ์การประเมินการจัดดำเนิน โครงการการประชุมปฏิบัติการ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิสนา เขมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อกระบวนการการเรียนรู้ที่มีการจัดการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เทศกิตติยา เนตรวงษ์ และบุญญลักษณ์ ตำนานจิตร. (2553). *การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ เพื่อการเข้าถึงห้องสมุดเฉพาะ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- ชเนศ จำเกิด. (2550). กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่มีพลังของกระบวนการ KM. *ส่งเสริม  
เทคโนโลยี*, 34(192), 144-147.
- นวลจิตต์ ชาวศิริพิงศ์. (2544). *การประเมินผลทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุริยาสาสน์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2524). *การวิจัยทางการวัดและประเมินผล*. กรุงเทพฯ: สุริยาสาสน์.
- ปรัชญา วุฒิอาภรณ์. (2527). *การพัฒนาเกณฑ์การประเมิน โรงเรียนประถมศึกษาสำหรับ  
สภาพท้องถิ่น ในเขตการศึกษาแปด*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พี เอ็น.
- ปิยะ โรจน์ เลี้ยวไพโรจน์. (2546). *โครงการสังคมศึกษา: จากกรณีตัวอย่างการจัดกิจกรรม  
การเรียนการสอนแบบโครงการ หน่วยการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ครอบครัว*. กรุงเทพฯ:  
พัฒนาศึกษา.
- พงศ์เทพ จิระโร. (2546). *การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสำหรับการศึกษาเฉพาะทาง  
ของกองทัพเรือ*. ปรินญานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา,  
บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงศ์เทพ จิระโร. (2558). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. ชลบุรี: บัณฑิตเอกสาร.
- พรพันธ์ บุญรัตนพันธุ์ และบุญเลิศ เลี้ยวประไพ. (2531). *คู่มือการสร้างตัวชี้วัดสภาพอนามัยใน  
ชุมชนสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบล*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม  
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พัลวี จริตธรรม. (2538). *การพัฒนาเกณฑ์การประเมินความถูกต้องของการออกเสียง “ร” และ “ล”  
ในภาษาไทย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา,  
บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ฤทธิจรรยา. (2545). *หลักการวัดและการประเมินผลทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: แฮ็สส์ออฟ  
เดอร์มิสท์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2553). *การสอนคิดด้วยโครงการ: การเรียนการสอนแบบบูรณาการ*.  
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสมัย มิ่งฉาย. (2544). *การจัดการเรียนรู้สู่โครงการวิทยาศาสตร์*. ชลบุรี: งามช่าง.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2548). *การจัดนวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: สำนักงาน  
คณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

- มาลัย สิงหะ. (2544). *การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการสอนแบบโครงการ*.  
กรุงเทพฯ: กองทุนรางวัลเกียรติยศแห่งวิชาชีพครู (กรค.)
- เมธี ครองแก้ว. (2540). *รายงานศึกษาเพื่อจัดทำเรื่องชีวิตสำหรับประเมินผลการพัฒนา  
ของกระทรวงมหาดไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย .
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2539). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). *การสอนแบบโครงการและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน: งานที่ครูประถม  
ทำได้*. กรุงเทพฯ: สาระแอนดชันพริ้นติ้ง.
- วราภรณ์ ตระกูลศุภชัย. (2551). *แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ*. กรุงเทพฯ: เอ็ม ไอ ที.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2549). *นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้*. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิไลวรรณ เหมือนชาติ. (2537). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สภาพความสำเร็จของการนิเทศภายในโรงเรียน  
ประถมศึกษา สังกัดการประถมศึกษาแห่งชาติ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต,  
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2550). *การสอนแบบโครงการ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา ถ่วงลือ. (2538). *การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของสภามหาวิทยาลัยไทย*. วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาอุดมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. (2541). *การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบัน  
ราชภัฏ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2537). *ทฤษฎีการประเมิน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ ต้นย้ง. (2531). *เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงานของผู้บริหารศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน  
จังหวัด*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมคิด พรหมจ้อย. (2550). *เทคนิคการประเมินโครงการ*. นนทบุรี: จตุพรดีไซน์.
- สมเกียรติ ทานอก. (2539). *การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับเกณฑ์มาตรฐาน โรงเรียนประถมศึกษา*.  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

- สาธิตา เมธนาวิน. (2537). การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ตามวิธีของฮวน วิธีของเบรนนอนและเคนและวิธีของราชู เมื่อกำหนดคะแนนจุดตัดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสารมิตร.
- สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์. (2552). การพัฒนาและประยุกต์ใช้มาตรฐานการประเมินอภิमानสำหรับการประเมินผลการประเมินคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. ดุษฎีนิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผลและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัตร์ พิบูลย์. (2549). การวิจัยและพัฒนาสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา. นนทบุรี: จตุพรดีไซน์.
- สุภาณี เตชะดำรงสิน. (2551). การสร้างเกณฑ์ประเมินโรงเรียนอาชีวศึกษา แผนกพลศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุธินี รัตนศรี. (2551). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้โครงงาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัยมูลคำ. (2545). วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2546). การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ นิยมไทย. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แสงสิน แพทย์ประพาพ. (2532). การพัฒนาเกณฑ์การจัดสรรงบประมาณสำหรับสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: พรินทวานกราฟฟิค.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). รายงานการประเมินความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมการสอนของครูที่สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: กลุ่มประเมินและศูนย์สำรวจและการวิจัยทางการศึกษา.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา. (2548). มาตรฐานการศึกษาและตัวบ่งชี้เพื่อประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่สอง. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2549). การกระจายอำนาจการศึกษา. วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 1(1), 13-23.
- อุทุมพร จามรมาน. (2544). การวัดและประเมินการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดพินิจพิชชิง.
- อุทุมพร จามรมาน. (2544). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดพินิจพิชชิง.
- อำรุง จันทวานิช. (2535). แนวคิดและนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ: พื้นฐานการปฏิรูป. กรุงเทพฯ: กุรุสภา.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2546). กระบวนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: บั๊กพอยท์
- เอนก ศิลปะนิลมาลัย. (2530). การพัฒนาเกณฑ์ประเมินหลักสูตรจริยศึกษาในระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาวัดผลและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอมอร จังศิริพรพรรณ. (2542). ดัชนีบ่งชี้การประกันคุณภาพการศึกษา: แนวคิดเบื้องต้นในการศึกษาและพัฒนาดัชนีบ่งชี้. วารสารวิทยาลัยคริสเตียน, 2(4), 21-42.
- Alstete, J. W. (1995). *Benchmarking in higher education: Adapting best practices to improve quality*. Retrieved from <http://epaa.asu.edu/epaa/.html>.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1989). *Education research*. New York: Longman.
- Burstein, L. O., & Guiton, G. (1992). Education indicators. *Encyclopedia of Educational Research*, 2, 407.
- Berk, D., & Meskauskas, C. M., & Berge, Z. (1996). *Facilitating interaction in computer mediated online courses*. Retrieved from <http://star.ucc.nau.edu/~moderate/flcc.html>.
- Cizek, G. J. (1993). Reconsidering standard and criteria. *Journal of Educational Measurement*, 30, 93-106.

- Glass, G. V., (1978). Standards and criterias. *Journal of Educational Measurement*, 15, 237-266.
- Good, C. V. (1959). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Hargis, J. (2005). Collaboration, community and project-based learning-does it still work online. *Instructional Media*, 32(2), 123-146.
- Insaard, S. (2010). *Development of a learning object model to enhance knowledge construction, critical thinking skills and learning achievement of suranaree university of technology's undergraduate student*. Bangkok: Chulalongkorn University, Thailand.
- Johnstone, J. N. (1981). *Indicators to education system*. London: The Anchor.
- Leatpichet, S. (2010). *Development of a learning object model to enhance knowledge construction, critical thinking skills and learning achievement of suranaree university of technology's undergraduate student*. Bangkok: Chulalongkorn University, Thailand.
- Mcconnell, D. (2006). *E-learning groups and communities*. New York: The Society for Research in to Higher Education & Open University.
- Meijde, V. D. (2005). *Heukels' flora van Nederland*. Wolters-Noordhoff: Netherlands.
- Mingsiritham, K. (2009). *Development of a web-based learning model integrating cooperative learning and collaborative learning to enhance self-directed learning of pre-service teacher*. Banhkok: Chulalongkorn University, Thailand.
- Niyomthai, S. (2010). *Development of a blended vocational instruction model using project-based learning in the workplace to develop performance and ploblem solving skills for industrial vocational certificate students*. Bangkok: Chulalongkorn University, Thailand.
- Sapper, J. G. (2004). A research study measuring the effects of a frequency-of-communication norm and project completion on group trust levels in temporary virtual school work groups. *Dissertation Abstracts International*, 64(07), 2337-A.
- Schwier, R. A. (2002). *Shaping the metaphor of community in online learning environments*. Banff: Alberta.
- Smith, B. L., & McGregor, J. T. (1992). Collaborative Learning: share inquiry as a process of reform. *New Direction of Teaching and Learning*, 42, 68-75.

- Tunsuwannanon, S., & Peanratpimon, H. (2010). *Development of a blended vocational instruction model using project-based learning in the workplace to develop performance and problem solving skills for industrial vocational certificate students*. Bangkok: Chulalongkorn University, Thailand.
- Wahl, B. N. (2003). Teaching introductory college mathematics with learning style projects. *Dissertation Abstracts International*, 3, 458-A.
- Watkins, C. (2005). *Classrooms as learning communities: What's in it for schools*. London: Routledge.
- Wood, J. W. (2009). *Practical strategies for the inclusive classroom*. New York: Pearson Education.
- Yun, B. H. (2003) *Semantic-based information retrieval for content management and security*. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/1467-8640.00215>



ภาคผนวก

#### ภาคผนวก ก

- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้

(สำเนา)

ที่ ศธ 6218/ว2228

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข  
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

6 ธันวาคม 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อทำการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางกมลรินทร์ นาคกัน นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัย วัฒนผลและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ประชา อินัง ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนาจความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูระดับประถมศึกษาตอน ปลาย โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์ ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2560 อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรม การวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เชษฐ ศิริสวัสดิ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์

โทรศัพท์ 0-3810-2076 โทรสาร 0-3839-3251

ผู้วิจัยโทร. 09-4453-2415

(สำเนา)

ที่ ศธ 6218/ว2228

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข  
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

6 ธันวาคม 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อทำการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางภุมรินทร์ นาคกัน นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัย วัตถุประสงค์ทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ประชา อึ้ง ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนาจความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูระดับประถมศึกษาตอน ปลาย โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์ ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2560 อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการ วิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เชษฐ ศิริสวัสดิ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์

โทรศัพท์ 0-3810-2076 โทรสาร 0-3839-3251

ผู้วิจัยโทร. 09-4453-2415

(สำเนา)

ที่ ศธ 6218/ว1877

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข  
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

9 ตุลาคม 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย  
เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางภุมรินทร์ นาคกัน นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัย วัตถุประสงค์ทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ประชา อีนิ่ง ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วว่าท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เชษฐ ศิริสวัสดิ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์

โทรศัพท์ 0-3810-2076 โทรสาร 0-3839-3251

ผู้วิจัยโทร. 09-4453-2415

(สำเนา)

ที่ ศธ 6218/ว0400

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข  
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

14 กุมภาพันธ์ 2561

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้  
เรียน

ด้วย นางภุมรินทร์ นาคกัน นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัย วัฒนผลและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลาย” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ประชา อินัง ประธานกรรมการ ซึ่งในขณะนี้ อยู่ในขั้นตอนการตรวจสอบพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้ ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูประถมศึกษาตอนปลายเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

เชษฐ ศิริสวัสดิ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์

โทรศัพท์ 0-3810-2076 โทรสาร 0-3839-3251

ผู้วิจัยโทร. 09-4453-2415

ภาคผนวก ข  
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

**แบบสอบถามเพื่อการวิจัย**  
**เรื่อง การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้**  
**ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย**

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามนี้ผู้ตอบ คือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนปลายในภาคตะวันออกเฉียง
  2. แบบสอบถามนี้ จะใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น และจัดเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับ โดยการนำเสนอข้อมูลจะทำออกมาในภาพรวม
  3. แบบสอบถามนี้ แบ่งออกเป็น 5 ตอน
  4. โปรดตรวจสอบคำถามทุกตอนและทุกข้อตามความเป็นจริง เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความสมบูรณ์ และถูกต้อง
- ขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

นางภุมรินทร์ นาคกัน  
นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิจัย วัฒน และสถิติทางการศึกษา  
มหาวิทยาลัยบูรพา



**แบบสอบถามการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้  
ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย**

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

1. อายุ .....
2. ระดับชั้นที่สอน  
 ป.4                       ป. 5                       ป. 6
3. วิชาที่สอน  
 ภาษาไทย     สุขศึกษาและพลศึกษา  
 คณิตศาสตร์     ศิลปศึกษา  
 วิทยาศาสตร์     การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม                       ภาษาต่างประเทศ  
 ประวัติศาสตร์     อื่น ๆ.....
4. ประสบการณ์ในการสอน .....ปี

**ตอนที่ 2 แบบตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการสอน แบบ Project-based learning**

แบบสอบถามนี้ออกแบบขึ้นเพื่อสอบถามความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอนเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ Project-based learning โปรดอ่านข้อความด้วยความรอบคอบและใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านต่อการเรียนแบบ Project-based learning

| ข้อ | รายการ  | ระดับความรู้ |        |
|-----|---|--------------|--------|
|     |   | ใช่          | ไม่ใช่ |
| 1.  | ครูเป็นผู้วางแผนโครงการให้นักเรียนในการเรียนรู้   |              |        |
| 2.  | ครูสอนเนื้อหาบางส่วนก่อน จากนั้นทดลองให้นักเรียนแก้ปัญหากลุ่มย่อย   |              |        |
| 3.  | ครูสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือเป็นตัวนำทางให้ผู้เรียน ไปแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง |              |        |
| 4.  | ครูทำหน้าที่ เป็นผู้อำนวยความสะดวก หรือผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ  |              |        |
| 5.  | ครูสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและเน้นให้ผู้เรียนตระหนักว่าการเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียน          |              |        |
| 6.  | ครูหลีกเลี่ยงการแสดงความคิดเห็นหรือตัดสินว่าถูกหรือผิด  |              |        |

| ข้อ | รายการ  | ระดับความรู้ |        |
|-----|---|--------------|--------|
|     |   | ใช่          | ไม่ใช่ |
| 7.  | ครูสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและเน้นให้ผู้เรียนตระหนักว่าการเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียน                            |              |        |
| 8.  | ครูเป็นผู้กระตุ้นและส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม ให้กลุ่มดำเนินการตามขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน                          |              |        |
| 9.  | ครูให้ความรู้ด้านทฤษฎี หลักการ กระบวนการ วิธีการคิด และยุทธศาสตร์การคิดให้กับผู้เรียน   |              |        |
| 10. | ครูเป็นผู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งเป็นผู้ประเมินทักษะของผู้เรียนและกลุ่ม พร้อมการให้ข้อมูลย้อนกลับ |              |        |

### ตอนที่ 3 ทัศนคติของครูผู้สอนที่มีการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning

แบบสอบถามนี้ออกแบบขึ้นเพื่อสอบถามความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอนเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ Project-based learning โปรดอ่านข้อความด้วยความรอบคอบและได้เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านต่อการเรียนแบบ Project-based learning  
5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 = เห็นด้วย 3 = ไม่แน่ใจ 2 = ไม่เห็นด้วย 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

| ทัศนคติของครูผู้สอน  | ระดับความเห็นด้วย |   |   |   |   |
|--|-------------------|---|---|---|---|
|  | 5                 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ท่านคิดว่าการสอนแบบ Project-based learning เป็นการสอนที่พัฒนาไปสู่สังคมโลกได้                                 |                   |   |   |   |   |
| 2. ท่านมีความรู้เกี่ยวกับ Project-based learning เป็นอย่างดี   |                   |   |   |   |   |
| 3. ท่านมีความมั่นใจว่าเมื่อนักเรียน ได้เรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning มีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น |                   |   |   |   |   |
| 4. Project-based learning ช่วยให้นักเรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์   |                   |   |   |   |   |
| 5. การเรียนรู้แบบ Project-based learning ไม่ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านความคิด                               |                   |   |   |   |   |
| 6. การเรียนรู้แบบ Project-based learning ช่วยให้ครูผู้สอนเห็นความแตกต่างในการจัดการเรียนรู้                      |                   |   |   |   |   |
| 7. การเรียนรู้แบบ Project-based learning เป็นการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนใน   |                   |   |   |   |   |

| ทัศนคติของครูผู้สอน   | ระดับความเห็นด้วย |   |   |   |   |
|---|-------------------|---|---|---|---|
|   | 5                 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| การจัดการเรียนรู้ที่ซับซ้อนและยุ่งยาก   |                   |   |   |   |   |
| 8. การเรียนรู้การเรียนรู้แบบ Project-based learning ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ |                   |   |   |   |   |
| 9. การเรียนรู้แบบ Project-based learning มีส่วนช่วยในการประกอบอาชีพในอนาคตได้         |                   |   |   |   |   |
| 10. ท่านมีความสุขมากเมื่อได้จัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning                  |                   |   |   |   |   |

ข้อเสนอแนะ.....

.....

#### ตอนที่ 4 การปฏิบัติการสอนแบบ Project-based learning

ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน ตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อนำผลการประเมินการจัดการเรียนรู้แบบ โครงการงานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

เกณฑ์การประเมิน

5 หมายถึง มีระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีระดับมาก

3 หมายถึง มีระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีระดับน้อย

1 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด

| รายการประเมิน   | ระดับการปฏิบัติ |   |   |   |   |
|---|-----------------|---|---|---|---|
|   | 5               | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ครูได้ใช้ความรู้หลาย ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้ผลิตผลงาน                  |                 |   |   |   |   |
| 2. ครูมีแนะแนวทางในการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนกับชีวิตจริง                                  |                 |   |   |   |   |
| 3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาหาความรู้และข้อมูลข่าวสารจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย |                 |   |   |   |   |
| 4. ครูมีสื่อหลายประเภทที่นำมาใช้ในการสอนแบบ PBL   |                 |   |   |   |   |
| 5. ครูจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนแบบแบ่งกลุ่มเพื่อสร้างความสามัคคี                         |                 |   |   |   |   |
| 6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดและเลือกวิธีการเรียนรู้                       |                 |   |   |   |   |
| 7. ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง                                       |                 |   |   |   |   |

| รายการประเมิน  | ระดับการปฏิบัติ |   |   |   |   |
|--|-----------------|---|---|---|---|
|  | 5               | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8. ครูจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างแท้จริง |                 |   |   |   |   |
| 9. ครูจัดการเรียนรู้ด้วยการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง        |                 |   |   |   |   |
| 10. การจัดการเรียนรู้ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน                  |                 |   |   |   |   |

### ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของครูผู้สอน การจัดการเรียนรู้ แบบ Project-based learning

แบบสอบถามนี้ ออกแบบขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอน การจัดการเรียนรู้แบบ Project-based learning

1. การสอนแบบ Project-based learning ให้ได้มาตรฐาน ท่านคิดว่าข้อใดควรมีมากที่สุด เพราะเหตุใด

1.1 มาตรฐาน.....

.....

1.1 ตัวอย่าง.....

.....

1.1 เกณฑ์.....

.....

2. ข้อเสนอแนะ.....

.....

ขอขอบคุณในการตอบแบบสอบถามค่ะ

ภาคผนวก ค

การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้

การพัฒนามาตรฐาน  
เรื่อง การพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้  
ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง

1. มาตรฐานนี้ผู้ตรวจสอบ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ 17 ท่าน
2. มาตรฐานนี้แบ่งออกเป็น 3 มาตรฐาน 13 ตัวบ่งชี้  
ขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

นางกุมรินทร์ นาคกัน

นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิจัย วัฒน และสถิติทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยบูรพา

การพัฒนาการพัฒนามาตรฐานตัวบ่งชี้และเกณฑ์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Project-based learning สำหรับครูระดับประถมศึกษาตอนปลาย

มาตรฐานที่ 1 การเตรียมการสอนของครู

| ตัวบ่งชี้   | ระดับคุณภาพ |       |    |       |          |
|---|-------------|-------|----|-------|----------|
|   | ดีเยี่ยม    | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง |
| <b>การจัดกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน</b>                                    |             |       |    |       |          |
| 1. ตรวจสอบวิเคราะห์ พิจารณา รวบรวม ความสนใจของผู้เรียน                        |             |       |    |       |          |
| 2. กำหนดประเด็นปัญหา/ หัวข้อเรื่อง  |             |       |    |       |          |
| 3. กำหนดวัตถุประสงค์  |             |       |    |       |          |
| 4. ตั้งสมมติฐาน   |             |       |    |       |          |
| 5. กำหนดวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้   |             |       |    |       |          |
| 6. กำหนดเค้าโครงของโครงการ  |             |       |    |       |          |
| 7. ตรวจสอบสมมติฐาน  |             |       |    |       |          |
| 8. สรุปผลการศึกษาและการนำไปใช้  |             |       |    |       |          |
| 9. เขียนรายงานวิจัยแบบง่าย ๆ  |             |       |    |       |          |
| 10. แสดงผลงาน   |             |       |    |       |          |
| <b>การจัดกิจกรรมตามสาระการเรียนรู้</b>  |             |       |    |       |          |
| 1. ศึกษาเอกสาร หลักสูตร คู่มือครู   |             |       |    |       |          |
| 2. วิเคราะห์หลักสูตร  |             |       |    |       |          |
| 3. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อแยกเนื้อหา จุดประสงค์และจัดกิจกรรมให้เด่นชัด |             |       |    |       |          |
| 4. จัดทำกำหนดการสอน   |             |       |    |       |          |
| 5. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้  |             |       |    |       |          |
| 6. ผลิตสื่อ จัดหาแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น                            |             |       |    |       |          |
| 7. จัดกิจกรรมการเรียนรู้  |             |       |    |       |          |
| 8. จัดแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม  |             |       |    |       |          |
| 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้  |             |       |    |       |          |

## มาตรฐานที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของครู

| ตัวบ่งชี้  | ระดับคุณภาพ |       |    |       |          |
|--|-------------|-------|----|-------|----------|
|  | ดีเยี่ยม    | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง |
| <b>ขั้นเตรียมการสอน</b>  |             |       |    |       |          |
| 1. แผนการสอน   |             |       |    |       |          |
| 1.1 การกำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบตามรูปแบบของแผน                        |             |       |    |       |          |
| 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นเป็นระบบ  |             |       |    |       |          |
| 2. ความคิดรวบยอด   |             |       |    |       |          |
| 2.1 แสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหา  |             |       |    |       |          |
| 2.2 สัมพันธ์กับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้  |             |       |    |       |          |
| 3. จุดประสงค์การเรียนรู้   |             |       |    |       |          |
| 3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด   |             |       |    |       |          |
| 3.2 มีความถูกต้องตามหลักการเขียน   |             |       |    |       |          |
| 3.3 มีความชัดเจนสามารถวัดพฤติกรรมได้   |             |       |    |       |          |
| 4. สาระการเรียนรู้   |             |       |    |       |          |
| 4.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด   |             |       |    |       |          |
| 4.2 ถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย  |             |       |    |       |          |
| 4.3 ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ใหม่/ พฤติกรรม/ ทักษะที่ต้องการ |             |       |    |       |          |
| 5. การวัดและประเมินผล  |             |       |    |       |          |
| 5.1 วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้          |             |       |    |       |          |
| 5.2 วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับขั้นตอนและกระบวนการในกิจกรรมการเรียนรู้          |             |       |    |       |          |
| 5.3 ใช้วิธีวัดและประเมินผลหลายวิธีตามสภาพความเป็นจริง                                  |             |       |    |       |          |
| 5.4 เกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับระดับความสามารถนักเรียน                                  |             |       |    |       |          |



| ตัวบ่งชี้  | ระดับคุณภาพ |       |    |       |          |
|--|-------------|-------|----|-------|----------|
|  | ดีเยี่ยม    | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง |
| 6. กิจกรรมการเรียนรู้  |             |       |    |       |          |
| 6.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้   |             |       |    |       |          |
| 6.2 สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถ และวัยของนักเรียน  |             |       |    |       |          |
| 6.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชัดเจน  |             |       |    |       |          |
| 6.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาสถานที่และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและแหล่งเรียนรู้ |             |       |    |       |          |
| 6.5 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจ จูงใจให้กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรม     |             |       |    |       |          |
| 6.6 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ   |             |       |    |       |          |
| 6.7 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้วิธีการ สืบค้นความรู้ได้หลายวิธี                             |             |       |    |       |          |
| 6.8 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักวิธีสอนแบบโครงงาน                                  |             |       |    |       |          |
| 7. สื่อการเรียนการสอน  |             |       |    |       |          |
| 7.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้   |             |       |    |       |          |
| 7.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้   |             |       |    |       |          |
| 7.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้  |             |       |    |       |          |
| 7.4 เหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความสามารถของนักเรียน   |             |       |    |       |          |
| <b>ขั้นสอน</b>   |             |       |    |       |          |
| 1. ความรู้พื้นฐาน  |             |       |    |       |          |
| 2. กระตุ้นความสนใจ   |             |       |    |       |          |
| 3. จัดกลุ่มร่วมมือ   |             |       |    |       |          |
| 4. แสวงหาความรู้   |             |       |    |       |          |

| ตัวบ่งชี้                        | ระดับคุณภาพ |       |    |       |          |
|----------------------------------|-------------|-------|----|-------|----------|
|                                  | ดีเยี่ยม    | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง |
| 5. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้        |             |       |    |       |          |
| 6. นำเสนอผลงาน                   |             |       |    |       |          |
| <b>กิจกรรม</b>                   |             |       |    |       |          |
| 1. กำหนดปัญหา                    |             |       |    |       |          |
| 2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ |             |       |    |       |          |
| 3. วางแผนและวิเคราะห์โครงงาน     |             |       |    |       |          |
| 4. ลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา      |             |       |    |       |          |
| 5. ประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน    |             |       |    |       |          |
| 6. สรุป รายงานผล และเสนอผลงาน    |             |       |    |       |          |
| <b>สื่อการเรียนการสอน</b>        |             |       |    |       |          |
| 1. สื่อภายใน                     |             |       |    |       |          |
| 1.1 ใบงาน                        |             |       |    |       |          |
| 1.2 ใบความรู้                    |             |       |    |       |          |
| 2. สื่อภายนอก                    |             |       |    |       |          |
| 2.1 แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ          |             |       |    |       |          |
| 2.2 ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ     |             |       |    |       |          |

### มาตรฐานที่ 3 การประเมินผลการเรียนรู้

| ตัวบ่งชี้                                   | ระดับคุณภาพ |       |    |       |          |
|---|-------------|-------|----|-------|----------|
|   | ดีเยี่ยม    | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง |
| <b>เครื่องมือ</b>                           |             |       |    |       |          |
| 1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม |             |       |    |       |          |
| 2. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม          |             |       |    |       |          |
| 3. แบบประเมินผลงานกลุ่ม                     |             |       |    |       |          |
| 4. แบบประเมินการจัดป้ายนิเทศ                |             |       |    |       |          |
| 5. แบบประเมินการปฏิบัติตามโครงงาน           |             |       |    |       |          |

| ตัวบ่งชี้  | ระดับคุณภาพ |       |    |       |          |
|--|-------------|-------|----|-------|----------|
|  | ดีเยี่ยม    | ดีมาก | ดี | พอใช้ | ปรับปรุง |
| 6. รูปแบบ โครงงาน  |             |       |    |       |          |
| 7. แบบประเมิน โครงงาน  |             |       |    |       |          |
| <b>เกณฑ์</b>   |             |       |    |       |          |
| 1. การวัดผลสัมฤทธิ์จากแบบทดสอบ   |             |       |    |       |          |
| 2. ประเมินเฉพาะความถูกต้อง   |             |       |    |       |          |
| 3. ประเมินความถูกต้องและความคิดสร้างสรรค์  |             |       |    |       |          |
| 4. การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม/<br>แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม |             |       |    |       |          |