



การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน  
(PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

วิทยานิพนธ์

ของ

กนกวรรณ เขียวน้ำชุม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมกรรมการบริหารการศึกษา

มกราคม 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน  
(PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

วิทยานิพนธ์

ของ

กนกวรรณ เขียวน้ำชุม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษา

มกราคม 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

DEVELOPMENT OF LEARNING SKILLS IN SCIENCE SUBJECT USING  
PROBLEM-BASE LEARNING (PBL) APPROACH FOR PRIMARY 2  
STUDENTS IN BAN DONG NOI SCHOOL UNDER  
THE NAKHON PHANOM PRIMARY EDUCATION  
SERVICE AREA OFFICE 2

BY

KANOKWAN KHEAWNAMCHOOM

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
The Master of Education Degree in Educational Administrative Innovation  
At Sakon Nakhon Rajabhat University

January 2020

All Rights Reserved by Sakon Nakhon Rajabhat University

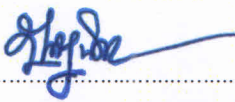





ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวัตกรรมการบริหารการศึกษา

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2


ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ กนกวรรณ เขียวน้ำซุ่ม


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ..... ประธานกรรมการสอบ .....  ..... กรรมการสอบและ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี) (ดร.อภิลิทธิ์ สมศรีสุข) ประธานที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์

 ..... กรรมการสอบ .....  ..... กรรมการสอบและ  
(ดร.เอกลักษณ์ เพียสา) แต่งตั้งเพิ่มเติม (รองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เพ็งสวัสดิ์) กรรมการที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์

 ..... กรรมการสอบ  
(ดร.นิภาพร แสนเมือง) ผู้ทรงคุณวุฒิ

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว  
  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดิگانต์ เพียรชัยคุณกรณ์)  
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับรองแล้ว  
  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เพ็งสวัสดิ์)  
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เมื่อวันที่ 27 เดือน มกราคม พ.ศ. 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและช่วยเหลือแนะนำอย่างดียิ่ง ในการให้คำปรึกษาจาก ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เฟิงส์วัตต์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาแนะนำ เสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมาตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ เรียบร้อย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เฟิงส์วัตต์ ประธานคณะกรรมการ บริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบัณฑิตกรรมการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ให้ข้อคิด ให้กำลังใจและแสดงความห่วงใยผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบพระคุณ ดร.พรเทพ เสถียรนพเก้า อาจารย์ประจำสาขาวิชาบัณฑิตกรรมการบริหาร การศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชาบัณฑิตกรรม การบริหารการศึกษา นายปัญญา สุทธิบุตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านข่า นายศิริ ธนภัทรพงศ์ ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านขามเปี้ย และ นางสาวศิริลักษณ์ แสงโพธิ์ ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านขามเปี้ย ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จนได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ตลอดจนให้คำปรึกษา คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนและคณะครู ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ทุกท่าน ที่กรุณาช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บข้อมูลในการวิจัย งานวิจัยสำเร็จด้วยดี และขอขอบคุณ นายบัณฑิต เขียวน้ำชุม และนางสายย่น เขียวน้ำชุม ที่ได้สนับสนุนช่วยเหลือเป็นขวัญและกำลังใจอย่างดียิ่งตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ การศึกษา

คุณค่าและประโยชน์จากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอบบวงสาพระคุณแต่บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่เป็นผู้วางรากฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย

กนกวรรณ เขียวน้ำชุม

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2
<b>ผู้วิจัย</b>	กนกวรรณ เขียวน้ำชุม
<b>กรรมการที่ปรึกษา</b>	ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข รองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เพ็งสวัสดิ์
<b>ปริญญา</b>	ค.ม. (นวัตกรรมการบริหารการศึกษา)
<b>สถาบัน</b>	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
<b>ปีที่พิมพ์</b>	2563

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดงน้อย อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม ปีการศึกษา 2560 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 ค่าความยากระหว่าง 0.25-0.78 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21-0.50 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.70 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหามีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้
3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

**คำสำคัญ:** การพัฒนาทักษะ, ทักษะการเรียนรู้, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

<b>TITLE</b>	Development of Learning Skills in Science Subject Using Problem–Base Learning (PBL) Approach for Primary 2 Students in Ban Dong Noi School under the Nakhon Phanom Primary Education Service Area Office 2
<b>AUTHOR</b>	Kanokwan Kheawnamchoom
<b>ADVISORS</b>	Dr. Aphisit Somsrisuk Assoc. Prof. Dr. Waro Phengsawat
<b>DEGREE</b>	M.Ed. (Educational Administrative Innovation)
<b>INSTITUTION</b>	Sakon Nakhon Rajabhat University
<b>YEAR</b>	2020

## **ABSTRACT**

The purposes of this study were: 1) to compare learning outcomes of Science subject before and after using problems–based learning approach, 2) to investigate the problem solving skills of students, and 3) to explore students' opinions towards problems–based learning approach. The target group participated in this study were 20 Primary 2 students in Ban Dong Noi School, Si Songkhram District, Nakhon Phanom Province, in academic year 2017. The instruments used to collect data were lesson plans in Science with a consistency index between 0.80–1.00, an achievement test with consistency index between 0.80–1.00, the difficulty index between 0.25–0.78, the discrimination index between 0.21–0.50, and the reliability index at 0.70, a problem solving skills test with consistency index between 0.80 –1.00, and a questionnaire for students' opinions on problem–based learning approach with a consistency index between 0.80–1.00. Percentage, mean, standard deviation and t–test were used to analyze the collected data.



The results were:

1) The Primary 2 students' learning achievement in Science subject after learning using problems-based approach was higher than before learning with statistical significance at .01 level.

2) Problem solving skills the students were totally at moderate level.

3) The students' opinions towards the problem-based learning approach were totally at moderate level.

**Keywords:** skill development, problem solving skills, Problem-Based Learning Approach

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ .....	1
	ภูมิหลัง .....	1
	คำถามของการวิจัย .....	5
	ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	6
	สมมติฐานของการวิจัย .....	6
	ขอบเขตของการวิจัย .....	6
	กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	7
	นิยามศัพท์เฉพาะ .....	8
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	11
	แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ .....	12
	ความหมายของการจัดการเรียนรู้ .....	12
	ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ .....	14
	ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ .....	15
	องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ .....	15
	หลักพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ .....	17
	แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	20
	ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	20
	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	23
	ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	30
	ลักษณะของปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	34
	บทบาทผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	37
	ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	44
	ประโยชน์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	50
	การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	53
	องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	56

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
	กระบวนการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ..... 63
	แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ ..... 74
	ความหมายของทักษะการเรียนรู้ ..... 74
	แนวทางการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ..... 75
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ..... 79
	งานวิจัยในประเทศ ..... 79
	งานวิจัยในต่างประเทศ ..... 81
3	วิธีการดำเนินวิจัย ..... 84
	ระยะที่ 1 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน ..... 87
	ระยะที่ 2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย ..... 92
	แบบวัดผลการเรียนรู้ ..... 92
	แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ..... 95
	แบบสอบถามความคิดเห็น ..... 98
	ระยะที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ..... 100
	กลุ่มเป้าหมาย ..... 100
	การดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ..... 100
	การวิเคราะห์ข้อมูล ..... 101
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 102
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 104
	ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ ..... 104
	ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาที่จัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ..... 105

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	107
5   สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .....	110
สรุปผลการวิจัย .....	110
อภิปรายผลการวิจัย .....	111
ข้อเสนอแนะ .....	113
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ .....	113
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป .....	114
บรรณานุกรม .....	115
ภาคผนวก .....	124
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย .....	125
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการวิจัย .....	127
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง .....	133
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น .....	144
ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	146
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	173

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	62
2 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา .....	95
3 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	105
4 การวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	106
5 การวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	107
6 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแผนการสอน .....	134
7 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบวัดผลการเรียนรู้ .....	138
8 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา .....	141
9 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามความคิดเห็น .....	142
10 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แบบวัดผลการเรียนรู้ .....	145

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	8
2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย .....	86
3 ขั้นตอนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	91
4 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ .....	94
5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา .....	97
6 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	99

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องเปลี่ยนแปลงทัศนคติ (Perspectives) จากกระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม (Tradition Paradigm) ไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm) ที่ให้โลกของนักเรียนและโลกความเป็นจริงเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่ไปไกลกว่าการได้รับความรู้แบบง่าย ๆ ไปสู่การเน้นพัฒนาทักษะและทัศนคติ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะองค์การ ทัศนคติเชิงบวก ความเคารพตนเอง นวัตกรรมความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะและค่านิยมทางเทคโนโลยี ความเชื่อมั่นตนเอง ความยืดหยุ่น การจงใจตนเอง และความตระหนักในสภาพแวดล้อม และเหนืออื่นใด คือ ความสามารถใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ (The ability to handle knowledge effectively in order to use it creatively) ถือเป็นทักษะที่สำคัญ จำเป็นสำหรับการเป็นนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นสิ่งที่ท้าทายในการที่จะพัฒนาการเรียนเพื่ออนาคต ให้นักเรียนมีทักษะทัศนคติ ค่านิยม และบุคลิกภาพส่วนบุคคล เพื่อเผชิญกับอนาคตด้วยภาพในทางบวก (Optimism) ที่มีทั้งความสำเร็จและมีความสุข การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจะออกแบบการเรียนรู้ ฝึกฝนให้ตนเองเป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) ของนักเรียน ซึ่งสิ่งที่เป็นตัวช่วยของครูในการจัดการเรียนรู้คือ ชุมชนการเรียนรู้ครูเพื่อศิษย์ (Professional Learning Communities : PLC) เกิดจากการรวมตัวกันของครูเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานที่ของครูแต่ละคนนั่นเอง (สัทศน์ สังคะพันธ์, 2556, หน้า 16)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 กล่าวว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับ

ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม ผูกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้ง สามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการ ประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553, หน้า 8-9)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายและมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด หมายความว่าเมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย ความรู้คุณธรรม สามารถสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต มีหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ความสามารถในการสื่อสาร เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคมความสามารถในการคิด การคิดอย่างมี



วิจารณ์ญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 6-7)

การจัดการเรียนรู้ของครูที่เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีเทคนิคการสอน ที่หลากหลายเพื่อให้เด็กเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันเพื่อให้ได้ฝึกทักษะการคิด โดยมีการวางแผนและกติกากในการร่วมกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทำงานกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนทักษะการสื่อสารที่ถือว่ามีค่าจำเป็นและสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างมาก โดยเด็กจะเสนอสิ่งที่ตนเองอยากเรียนรู้ขึ้นมาและครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) (การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, 2558)

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นในสิ่งที่เด็กอยากเรียนรู้ โดยสิ่งที่อยากเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องเริ่มมาจากปัญหาที่เด็กสนใจหรือพบในชีวิตประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน อาจเป็นปัญหาของตนเองหรือปัญหาของกลุ่ม ซึ่งครูจะต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้ตามความสนใจของเด็กตามความเหมาะสม จากนั้นครูและเด็กร่วมกันคิดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหานั้น โดยปัญหาที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้บางครั้งอาจเป็นปัญหาของสังคมที่ครูเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กคิดจากสถานการณ์ ข่าว เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จะเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ของเด็ก เด็กต้องเรียนรู้จากการเรียน (learning to learn) เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม การปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนหน้านี้ (สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มศว, 2558, หน้า 1-2)

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีหลายทฤษฎี โดยนักจิตวิทยาหลายท่านสนับสนุนทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานดังนี้ ซึ่ง Hmelo และ Evenson (2000, p. 4) ได้สนับสนุนว่าการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์และไวทสกอสกีที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้าง

ความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเกิดการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ นอกจากนั้นยังมีทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบของบรูเนอร์ ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงมาจากการค้นพบของแต่ละบุคคล โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ไม่รู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญหา และผลักดันให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้และนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา

นอกจากนี้ Hmelo และ Lin (2000, pp. 231-232) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ หรือข้อมูลข่าวสารตรงที่ว่าได้นำข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหาและ Gagne (1974, pp. 121-136) ได้ระบุไว้ว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการนำเสนอเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นกระบวนการที่เกิดในตัวผู้เรียนเป็นการใช้เกณฑ์ในขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน และสามารถนำเกณฑ์ในการแก้ปัญหาไป Delisle (1997, pp. 1-2) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่ามีรากฐานมาจากทฤษฎีทางการศึกษาของ John B. Dewey ซึ่งมีชื่อว่าการศึกษแบบพัฒนาการ (Progressive Education) ที่เน้นการเตรียมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุก ๆ ด้านโดยคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด ความต้องการทางด้านอารมณ์ และสังคมของผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมและประสบการณ์ ผู้เรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

รายงานการจัดการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-Net) ในทุก ๆ ปีนั้น ผลที่ออกมามักจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันในทุก ๆ ปี นั่นก็คือ เด็กไทยมีความรู้ต่ำกว่ามาตรฐานอยู่เสมอ ๆ หรือแม้แต่การศึกษาขององค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) ที่รู้จักกันในชื่อของ PISA (Programme for International Students Assessment) พบว่านักเรียนไทยที่จัดได้ว่ามีความรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงมีเพียง 1% เท่านั้น ทั้ง ๆ ที่เราใช้เวลาในการเรียนการสอนมากกว่า 8 ชม. ต่อวัน PISA ยังพบว่า เด็กไทย 74% อ่านภาษาไทยไม่รู้เรื่อง คือมีตั้งแต่อ่านไม่ออก อ่านแล้วตีความไม่ได้ วิเคราะห์ความหมายไม่ถูก หรือแม้แต่ใช้ภาษาให้เป็นประโยชน์ในการศึกษาวิชาอื่น ๆ การจัดการศึกษาแบบเดิม ๆ อย่างทุกวันนี้ การเรียนการสอนไม่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เน้นการท่องจำ แต่ไม่เน้นการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และ

การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำให้เด็กนักเรียนสมัยใหม่คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ไม่เป็น การศึกษาที่จัดอยู่ในปัจจุบันเป็นการศึกษาแบบแยกส่วน ไม่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตในสังคม อีกทั้งการศึกษาขาดการบูรณาการเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาอ่อนด้อยทางคุณภาพ (เอ็มมี นิซันัน, 2557)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน บ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 เพื่อเป็นแนวทางให้แก่ครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ที่มีประสิทธิภาพ

### คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างกันหรือไม่
2. ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับใด
3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับใด

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เพื่อศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

## สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับพอใช้
3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับปานกลาง

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, หน้า 8) จำแนกออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1.1 ขั้นตอนกำหนดปัญหา
- 1.1.2 ขั้นตอนทำความเข้าใจกับปัญหา
- 1.1.3 ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า
- 1.1.4 ขั้นตอนสังเคราะห์ความรู้
- 1.1.5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ
- 1.1.6 นำเสนอและประเมินผลงาน

### 1.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านดงน้อย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องวัตถุรอบตัวเรา ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับ ของเล่น ของใช้ อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น ไม้ เหล็ก กระดาษ พลาสติก ยาง ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติแตกต่างกัน การเลือกวัสดุและสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานในชีวิตประจำวัน เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัยต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำสิ่งของนั้น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

## 2. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดงน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนมที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 20 คน

## 3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

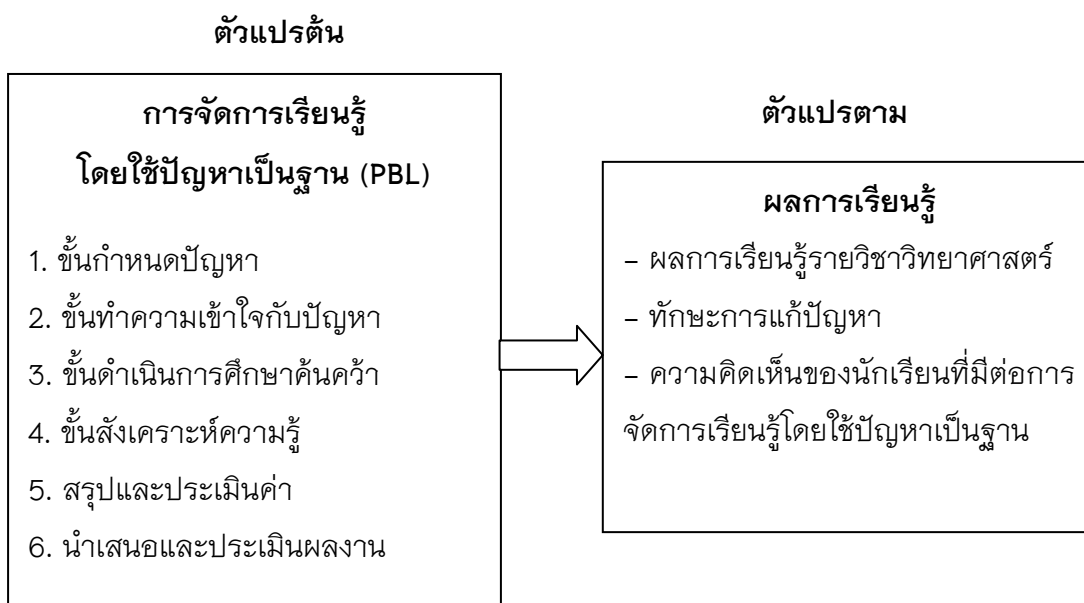
3.2.1 ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์

3.2.2 ทักษะการแก้ปัญหา

3.2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

## กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นแนวทางที่นำมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยจำนวนมากและได้เลือกใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) เนื่องจากมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยของ Barrow (1986); Bridges (1992); Schmidt (1993); ฝ่องศรี เกียรติเลิศนภา (2536); ทองจันทร์ หงส์ลดาภรณ์ (2540); มนสภรณ์ วิฑูรเมทา (2544); สมบัติ ฝ่างงค์คล้าย (2546); สรพงษ์ สมสอน (2546); ปริญา เขาวนาสัย (2547); มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2549); ทิพาพร ตันขศิริ (2550); ณพสร สวัสดิบุญญา (2553)



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เข้าใจคำศัพท์ในการวิจัยครั้งนี้ตรงกัน จึงกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. การพัฒนาทักษะ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและฝึกฝนอยู่เสมอ จนก่อให้เกิดความคล่องแคล่ว ความชำนาญและมีประสิทธิภาพ
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง ลักษณะของการสอนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่นักเรียนอาจพบมาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มผู้เรียนด้วยกันโดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อยที่สุด ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามขั้นตอนของ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, หน้า 8) มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ชั้นกำหนดปัญหา เป็นชั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2.2 ชั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

2.3 ชั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

2.4 ชั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นชั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

2.5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

2.6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

3. ผลการเรียนรู้เรื่องวัตถุรอบตัวเรา หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องวัตถุรอบตัวเรา ด้านความเข้าใจในการวิเคราะห์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต ซึ่งประเมินโดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แบบปรนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง ทักษะการแก้ปัญหาที่แสดงถึงความสามารถในการระบุปัญหา อธิบายสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา และผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหา โดยอาศัยความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิมมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ซึ่งประเมินโดยใช้แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาแบบอัตนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง ระดับความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการจากเอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยโดยแบ่งเป็นหัวข้อ ดังนี้

#### 1. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้
- 1.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้
- 1.3 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้
- 1.4 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้
- 1.5 หลักพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้

#### 2. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

- 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.3 ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.4 ลักษณะของปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.5 บทบาทผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.7 ประโยชน์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.8 การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.9 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.10 กระบวนการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

#### 3. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ

- 3.1 ความหมายของทักษะการเรียนรู้
- 3.2 แนวทางการพัฒนาทักษะการเรียนรู้

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

### 1. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

#### 1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นการตั้งใจกระทำให้เกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่ดีย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนที่สอนอย่างมีหลักการมีความรู้และมีทักษะ จะช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างมีความหมายและมีคุณค่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้กระบวนการเรียนรู้ได้จำกัดว่า จะต้องเกิดขึ้นเฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ หรือที่เรียกกันว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องเรียนรู้ให้เข้าใจและนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและสัมฤทธิ์ผล (อุษา คงทอง, ชาตรี เกิดธรรม, มานิต ทองจันทร์, พิทักษ์ นิลนพคุณ และคณะ, 2553, หน้า 1) โดยมีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

Hough และ Duncan (1970, p. 144) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมของบุคคลซึ่งมีหลักและเหตุผล เป็นกิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเอง อย่างสร้างสรรค์ เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้และความผาสุก ดังนั้น การจัดการเรียนรู้จึงเป็นกิจกรรมในแง่มุมต่าง ๆ 4 ด้าน คือ

1. ด้านหลักสูตร (Curriculum) หมายถึง การศึกษาจุดมุ่งหมายของการศึกษาความเข้าใจในจุดประสงค์รายวิชาและการตั้งจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ตลอดจนการเลือกเนื้อหาได้เหมาะสมสอดคล้องกับท้องถิ่น

2. ด้านการจัดการเรียนรู้ (Instruction) หมายถึง การเลือกวิธีสอนและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้

3. ด้านการวัดผล (Measuring) หมายถึง การเลือกวิธีการวัดผลที่เหมาะสมและสามารถวิเคราะห์ผลได้

4. ด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (Evaluating) หมายถึง ความสามารถในการประเมินผลของการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดได้

Hills (1982, p. 266) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการให้การศึกษาแก่ผู้เรียน ซึ่งต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน

Moore และ Kenneth (1992, p. 4) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง “การสอน คือ พฤติกรรมของบุคคลหนึ่งที่พยายามช่วยให้บุคคลอื่นได้เกิด การพัฒนาตนในทุกด้านอย่างเต็มศักยภาพ”

สุมน อมรวิวัฒน์ (2533, หน้า 460) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าการจัดการเรียนรู้คือสถานการณ์อย่างหนึ่งที่มีสิ่งต่อไปนี้เกิดขึ้น ได้แก่

1. มีความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนกับผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม
2. ความสัมพันธ์และมีปฏิสัมพันธ์นั้นก่อให้เกิดการเรียนรู้และ ประสบการณ์ใหม่
3. ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ใหม่นั้นไปใช้ได้

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิวณิช (2542, หน้า 255) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่มีระบบระเบียบครอบคลุมการดำเนินงานตั้งแต่ การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล

ทิตานา แชนมณี (2547) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง

1. การเรียนรู้เป็นงานเฉพาะบุคคลทำแทนกันไม่ได้ ผู้สอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ต้องเปิดโอกาสให้เขาได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตัวของเขาเอง
2. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่ต้องมีการใช้ กระบวนการคิด สร้างความเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ดังนั้น ผู้สอนจึงควรกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ
3. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม เพราะในเรื่องเดียวกันอาจคิด ได้หลายแง่หลายมุม ทำให้เกิดการขยาย เติมเต็มข้อความรู้ ตรวจสอบความถูกต้องของการเรียนรู้ตามที่สังคมยอมรับด้วย ดังนั้นผู้สอนที่ปรารถนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จะต้อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลอื่นหรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ
4. การเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน เป็นความรู้สึกเบิกบานเพราะ หลุดพ้นจาก ความไม่รู้ นำไปสู่ความใฝ่รู้ อยากรู้ก็เพราะเป็นเรื่องน่าสนุกผู้สอนจึงควร สร้างภาวะที่กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้หรือคับข้องใจบ้างผู้เรียนจะหาคำตอบเพื่อให้หลุด พ้นจากความข้องใจ และเกิดความสุขขึ้นจากการได้เรียนรู้เมื่อพบคำตอบด้วยตนเอง

5. การเรียนรู้เป็นงานต่อเนื่องตลอดชีวิต ขยายพรมแดนความรู้ได้ไม่มีที่สิ้นสุด ผู้สอนจึงควรสร้างกิจกรรมที่กระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้ไม่รู้จบ

6. การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงเพราะได้รู้มากขึ้นทำให้เกิดการนำความรู้ไปใช้ ในการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ เป็นการพัฒนาไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับรู้ผลการพัฒนาของตัวเองด้วย

สรุปความหมายของการจัดการเรียนรู้ได้ว่า เป็นกระบวนการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนที่ต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อช่วยให้บุคคลอื่นในการเกิดการพัฒนาตนเองในทุกด้านอย่างเต็มศักยภาพ

## 1.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้

อุษา คงทอง และคณะ (2553, หน้า 3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้เปรียบเสมือนเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักการเรียน ตั้งใจเรียนและเกิดการเรียนรู้ขึ้น การเรียนของผู้เรียนจะไปสู่จุดหมายปลายทาง คือ ความสำเร็จในชีวิตหรือไม่เพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับการจัดการเรียนรู้ที่ดีของผู้สอน หรือผู้สอนด้วยเช่นกันหากผู้สอนรู้จักเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสมแล้ว ย่อมจะมีผลดีต่อการเรียนของผู้เรียน ดังนี้ คือ

1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา หรือกิจกรรมที่เรียนรู้
2. เกิดทักษะหรือมีความชำนาญใน เนื้อหาวิชา หรือกิจกรรมที่เรียนรู้
3. เกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน
4. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
5. สามารถนำความรู้ไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมต่อไปอีกได้

สรุปความหมายของความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ได้ว่า เป็นเหมือนเครื่องมือในการส่งเสริมผู้เรียนให้ตั้งใจเรียนและเกิดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการจัดการที่ดีที่เหมาะสม

### 1.3 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้

อุษา คงทอง และคณะ (2553, หน้า 3) ได้กล่าวถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้มีลักษณะที่เด่นชัดอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งหมายความว่า การจัดการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามลำดับขั้นตอนเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2. การจัดการเรียนรู้มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้เป็นพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

2.1 ด้านความรู้ความคิด หรือด้านพุทธิพิสัย

2.2 ด้านทักษะกระบวนการ หรือด้านทักษะพิสัย

2.3 ด้านเจตคติ หรือด้านจิตพิสัย

3. การจัดการเรียนรู้จะบรรลุจุดประสงค์ได้ดีต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ของผู้สอนซึ่งหมายความว่า การจัดการเรียนรู้จะบรรลุจุดประสงค์ได้หรือไม่นั้นต้องอาศัยความรู้ความสามารถของผู้สอนทั้งด้านวิชาการ (ศาสตร์) ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ (ศิลป์) เป็นสำคัญ

สรุปความหมายของลักษณะของการจัดการเรียนรู้ได้ว่า มีลักษณะที่เด่นชัดอยู่ 3 ลักษณะคือ ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องของผู้สอนและผู้เรียนที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ตลอดจนต้องอาศัยความรู้ความสามารถของผู้สอนทั้งด้านวิชาการ (ศาสตร์) ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ (ศิลป์) เป็นสำคัญ

### 1.4 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้

อุษา คงทอง และคณะ (2553, หน้า 4) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า ผู้สอนจำเป็นจะต้องศึกษาจากข้อมูลหลายประการเพื่อนำมาช่วยเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้ของตนเองและการเรียนรู้ของผู้เรียนการจัดการเรียนรู้ไม่่ว่าระดับใดก็ตามขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. ผู้เรียน

2. บรรยายากาตทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบรรยากาศทางจิตวิทยาในชั้นเรียนถ้าองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ประการนี้ดำเนินไปได้ด้วยดีจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้อย่างมาก องค์ประกอบดังกล่าวมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ผู้เรียนธรรมชาติของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกเกี่ยวกับความสามารถทางสมอง ความถนัด ความสนใจ พัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์และจิตใจความต้องการพื้นฐานเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึง และจะละเลยไม่ได้

3.2 บรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ผู้สอนเป็นส่วนที่สำคัญและเป็นส่วนหนึ่งที่จะกำหนดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เป็นไปในรูปแบบที่ต้องการ ความเป็นประชาธิปไตย ความเคร่งเครียด ความขี้บอของนักเรียน สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนด แต่ถึงกระนั้นก็ตามบรรยากาศในชั้นเรียนยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ อีกนอกเหนือไปจากตัวผู้สอน คือ ผู้เรียนเข้าชั้นเรียนโดยไม่ได้รับประทานอาหารเช้า หรืออาหารกลางวัน ผู้เรียนเริ่มเรียนชั่วโมงแรกด้วยความรู้สึกหิวหรือบางครั้งผู้เรียนได้รับสิ่งกระทบกระเทือนใจติดตตามมาเนื่องจากความไม่ปรองดองในครอบครัว เป็นต้นส่วนทางด้านตัวผู้สอนนั้นอาจจะมีความกดดันจากฝ่ายบริหารหรือจากครอบครัว เศรษฐกิจอาหารเข้าก่อนมาสถานศึกษาของผู้สอนมีเพียงน้ำแก้วเดียวเท่านั้น สิ่งที่น่ามาก่อนเหล่านี้เกิดขึ้นก่อนที่ผู้สอนและผู้เรียนจะมาพบกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่จะบ่งชี้ได้ว่าบรรยากาศทางจิตวิทยาในชั้นเรียนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้จะปรากฏออกมาในรูปแบบใด

3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบรรยากาศทางจิตวิทยาในชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงเงื่อนไขหรือสถานการณ์ว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จ หรือความล้มเหลวต่อการเรียนรู้ ผู้สอนควรจะต้องคิดถึงผู้เรียนในฐานะเป็นบุคคลหนึ่ง ผู้เรียนมีสิทธิที่จะได้รับความต้องการพื้นฐาน และผู้สอนจะต้องหากวิถีที่จะตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานของผู้เรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และผู้สอนควรจะต้องฝึกให้มีความรู้สึกไวต่อความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียน เพื่อความสำเร็จแห่งการเรียนรู้และการเจริญเติบโตเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ต่อไป

สรุปความหมายขององค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ได้ว่า ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ผู้เรียน บรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบรรยากาศทางจิตวิทยาในชั้นเรียนที่ประกอบด้วยธรรมชาติของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก เกี่ยวกับพัฒนาการทาง

ร่างกาย อารมณ์และจิตใจความต้องการพื้นฐานและมีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ในรูปแบบที่ต้องการ ความเป็นประชาธิปไตย ความเคร่งเครียด ความชื่นบานของผู้เรียน สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจะเป็นเครื่องชี้บ่งถึงเงื่อนไขหรือสถานการณ์ว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จ หรือความล้มเหลวต่อการเรียนรู้

### 1.5 หลักพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้

หลักการจัดการเรียนรู้เป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญสำหรับผู้ที่จะเป็นผู้สอน แม้ว่าผู้สอนแต่ละคนจะมีเทคนิคการจัดการเรียนรู้เฉพาะของตน แต่ก็จะมียึดหลักการพื้นฐานเดียวกันซึ่งหลักการพื้นฐาน (อุษา คงทอง และคณะ, 2553, หน้า 5) นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงหลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ไว้คล้าย ๆ กัน สรุปได้มี 4 ประการ คือ

1. หลักการเตรียมความพร้อมพื้นฐาน ได้แก่ การเตรียมตัวผู้สอนด้านความรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้และด้านการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้
2. หลักการวางแผนและเตรียมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การเตรียมเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การผลิตสื่อ เตรียมแบบทดสอบและข้อสอบ
3. หลักการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ เช่น หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักการเร้าความสนใจ หลักการเสริมแรง
4. หลักการประเมินผลและรายงานผล ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ การสร้างและการใช้เครื่องมือการประเมิน การตีความหมายและการรายงานผลการประเมิน

ทองคุณ หงษ์พันธ์ (2542, หน้า 9) ได้ให้หลักการจัดการเรียนรู้โดยกล่าวไว้เป็นบัญญัติ 20 ประการของการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรให้กระจ่าง
2. วางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างดี
3. มีกิจกรรม/ทำอุปกรณ์
4. สอนจากง่ายไปหายาก
5. วิธีสอนหลากหลายหลากหลายชนิด
6. สอนให้คิดมากกว่าจำ
7. สอนให้ทำมากกว่าท่อง

8. แคล่วคล่องเรื่องสื่อสาร
9. ต้องชำนาญการจูงใจ
10. อย่าลืมนำจิตวิทยา
11. ต้องพัฒนาอารมณ์ขัน
12. ต้องผูกพันห่วงหาศิษย์
13. ฝ่าตามติดพฤติกรรม
14. อย่าทำตัวเป็นทรราช
15. สร้างบรรยากาศไม่น่ากลัว
16. ประพฤติตัวตามที่สอน
17. อย่าตำตรอนกำลังใจ
18. ใช้เทคนิคการประเมิน
19. ผู้เรียนเพลินมีความสุข
20. ผู้สอนสนุกกับการเรียน

จากหลักการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าเป็นแนวทาง

ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งสามารถสรุปเป็นหลักการพื้นฐาน ดังนี้

1. สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวออกไป หาสิ่งที่อยู่ไกลตัว ตามปกติ ผู้เรียนมักจะสนใจและคุ้นเคยกับสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว บทเรียนที่ผู้สอนจะนำมาสอนนั้นควรเลือกสิ่งที่อยู่รอบตัวหรือใกล้ตัวก่อน แล้วค่อยสอนสิ่งที่อยู่ห่างจากตัวออกไปเรื่อย ๆ

2. สอนจากสิ่งที่ยากไปหาสิ่งที่ยาก การจัดการเรียนรู้ถ้าจะให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกหัวข้อเรื่องจากง่ายไปหายากอยู่แล้ว เพราะสิ่งง่าย ๆ นั้น ผู้เรียนจะเข้าใจได้ดี และเป็นพื้นฐานในการเรียนสิ่งยากต่อไป

3. สอนจากตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรให้ตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง หรืออาจจะให้ผู้เรียนช่วยหาตัวอย่างให้แล้วช่วยกันสรุปตั้งกฎเกณฑ์ขึ้นมา

4. สอนจากสิ่งที่รู้ไปหาสิ่งที่ไม่รู้ ทั้งนี้ เป็นเพราะว่าประสบการณ์ใหม่นั้นย่อมต้องอาศัยบทเรียนเก่าหรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน จึงจะเรียนบทเรียนใหม่ได้เข้าใจดี



5. สอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม ในการจัดการเรียนรู้บทเรียนใด ๆ ก็ตาม ผู้สอนควรพยายามใช้สื่อการเรียนประกอบการจัดการเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้นเพื่อเป็นวิธีการทำให้บทเรียนเป็นรูปธรรม ซึ่งจะง่ายแก่การเข้าใจของผู้เรียน

6. สอนจากการทดลองไปหาการสรุปตั้งกฎเกณฑ์ บทเรียนใดที่สามารถให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติจริงได้ ผู้สอนก็ควรให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติหรือลงมือกระทำด้วยตนเอง เมื่อทดลองเสร็จแล้วผู้สอนจึงซักถามและให้ผู้เรียนคิดสรุปเป็นกฎเกณฑ์ขึ้นมา

7. สอนโดยคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ธรรมชาติของผู้เรียนในวัยต่าง ๆ นั้นจะมีความแตกต่างกันทั้งในด้านความสนใจ ความถนัดพิเศษและความสามารถ ผู้สอนจะต้องเข้าใจในหลักพัฒนาการของผู้เรียนในวัยต่าง ๆ ด้วย เพื่อที่จะได้จัดเตรียมบทเรียนและกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้เลือกทำตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งจะเกิดผลดีต่อการเรียนของผู้เรียน

8. สอนโดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยา หลักจิตวิทยาที่ผู้สอนต้องนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มากที่สุดคือ จิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการศึกษา เป็นต้น

9. สอนโดยยึดจุดหมายของการจัดการศึกษา จุดหมายของการจัดการศึกษาจะเป็นเป้าหมายหลักตามแนวนโยบายในการจัดดำเนินการศึกษาของชาติ ในระดับต่าง ๆ

10. สอนโดยยึดความมุ่งหมายของหลักสูตรและบทเรียนเป็นหลัก ในการจัดการเรียนรู้นั้นผู้สอนจะต้อง ยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่กำหนดไว้เป็นหลัก และอีกทั้งผู้สอนยังต้องกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะของแต่ละสาระหรือหน่วยการเรียนรู้ขึ้นด้วย และในขณะที่สอนผู้สอนต้องพยายามจัดสถานการณ์ สภาพการณ์ และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุตามความมุ่งหมายเฉพาะสาระหรือหน่วยการเรียนรู้ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการเรียนที่ดี

สรุปความหมายของหลักพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ได้ว่า ผู้ที่จะเป็นผู้สอนจะมีเทคนิคการจัดการเรียนรู้เฉพาะของตน แต่ก็จะมียึดหลักการพื้นฐานเดียวกัน คือ

1. การเตรียมเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การผลิตสื่อ

เตรียมแบบทดสอบ

2. การรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักการเร้าความสนใจ หลักการ

เสริมแรง

3. การประเมินผลและรายงานผล ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดจุดประสงค์ การจัดการเรียนรู้ การสร้างและการใช้เครื่องมือการประเมิน การตีความหมายและการรายงานผลการประเมิน

## 2. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

### 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีนักวิชาการนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายไว้ในทัศนะต่าง ๆ ผู้วิจัยนำเสนอ ดังนี้

Barrows และ Kelson (2000) ระบุว่าการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นทั้งหลักสูตรและกระบวนการ โดยหลักสูตรจะประกอบด้วยปัญหาที่มีการออกแบบและเลือกสรรมาอย่างรอบคอบเพื่อให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ไขปัญหามีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีมในส่วนของกระบวนการ จำลองแบบมาจากกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ ผู้เรียนจึงสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิต และปัญหาที่เกิดจากการประกอบอาชีพได้

Greenwald (2000) ระบุว่า “การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ในขณะที่เดียวกันยังคงรักษารูปแบบของการเรียนในชั้นเรียนและมีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเพราะผู้เรียนได้เลือกปัญหาและวิธีการเรียนบนพื้นฐานของพัฒนาการ

Edens (2000, p. 55) ได้ให้ความหมายของ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ว่าเป็นรูปแบบการสอนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ที่จะคิดและแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและมีความซับซ้อน เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาและเกิดทักษะการแก้ปัญหา

Duch, Groh และ Allen (2001) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างจากวิธีการสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นตัวสาระความรู้ และมุ่งเน้นที่ตัวผู้สอน เป็นสำคัญ แต่จะมุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียน โดยถือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือผู้เรียนเป็นบุคคลสำคัญ โดยมุ่งที่การใช้ปัญหาจริงหรือการจำลองสถานการณ์เป็นตัวเริ่มต้น (Trigger) กระตุ้นการเรียนรู้ ทักษะการคิดวิจารณญาณในตัวผู้เรียน

นำประเด็นจากปัญหาไปสู่การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้เพิ่มขึ้น และสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

Cunningham (2003, p. 332) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีกระบวนการแสวงหาคำตอบที่ลึกซึ้ง ตามแนวปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้อธิบายความคิดรวบยอด โดยเริ่มต้นจากการแก้ปัญหาที่นักเรียนมักจะพบในชีวิตจริง ปัญหาจะถูกเลือกมา มาใช้อธิบายความคิดรวบยอดหลักนักเรียนจะได้เรียนรู้จากบริบทโดยรอบของปัญหานั้น ๆ

Oon-Seng Tan (2003, p. 41) ได้ให้ความหมายของการใช้ปัญหาเป็นฐานในการสอน หมายถึง การสอนโดยใช้ปัญหาเพื่อก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งการที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือสัมฤทธิ์ผลที่เราต้องการให้เกิดขึ้นนั้น เป็นผลมาจากกระบวนการเรียนรู้โดยตรง

Savin-Baden และ Major (2004, p. 41) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นหลากหลายสามารถประยุกต์ในหลักสูตรทั้งบางส่วนและหลักสูตรเพราะการจัดการเรียนรู้แบบใหม่นี้ใช้ในการเรียนรู้ชั้นสูงเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถอยู่ในสังคมโลกที่ซับซ้อนได้อย่างกลมกลืน

Simon และ Vanessa (2010, pp. 4-5) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Base Learning : PBL) เป็นแนวทางในการวางแผนโครงการอาทิ กรณีศึกษาที่ต้องคอยช่วยเหลือในการเรียนรู้ในความหลากหลายของกฎระเบียบในแต่ละบริบทต้องใช้ความเชี่ยวชาญที่หลากหลายและเป็นแนวทางพื้นฐานในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนโดยความเชี่ยวชาญและความรู้ที่ได้มานั้นมาจากการทำงานร่วมกัน ซึ่งหลักการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งเกิดขึ้นทุกที่ที่นักเรียนได้เรียนรู้โดยตรงจากกลุ่มเล็กที่กำหนดภาระงานที่นำไปสู่ภาระงานที่สำคัญถ้าไม่ใช้การดำรงชีวิตที่แท้จริงก็พื้นฐานในการเรียน

อรรณพ ชุ่มเพ็งพันธ์ (2550, หน้า 50) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการกำหนดปัญหาและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาคำตอบ องค์ความรู้จะเกิดจากกระบวนการสืบเสาะหาคำตอบในบริบทของประเด็นปัญหานั้น

ผู้เรียนตั้งปัญหาและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการอภิปรายผล สรุปผล และนำเสนอแลกเปลี่ยนความรู้

ชัชวาล พูนสวัสดิ์ (2551) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการที่ได้ศึกษาและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทักษะการจัดข้อมูล การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นกลุ่ม และทักษะการสื่อสารโดยผู้เรียนสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและความสัมพันธ์กับผู้อื่น

ทศนา แหมมณี (2551, หน้า 137-138) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

ประพันธ์ ศิริสุเสาร์จ (2551, หน้า 317) กล่าวถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่าเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยที่ปัญหานั้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และแสวงหาความรู้ เพื่อค้นพบคำตอบหรือเพื่อให้เกิดความเข้าใจในรายละเอียดของปัญหานั้นด้วยตนเองและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2552, หน้า 70) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ ซึ่งใช้เหตุการณ์หรือปัญหาที่พบในชีวิตจริงเป็นโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาฝึกวิธีคิดแก้ปัญหา ค้นคว้าหาความรู้และความเข้าใจ

วัชรวิลา เล่าเรียนดี (2553, หน้า 107) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ซึ่งปัญหาเป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้น ซึ่งหมายความว่าก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้หรือองค์ความรู้ใด ๆ ต้องกำหนดหรือให้ปัญหาแก่ผู้เรียนก่อนเมื่อปัญหาถูกถามผู้เรียนเกิดการรับรู้หรือพบว่าจำเป็นต้องเรียนรู้ความรู้ใหม่ก่อนที่จะแก้ปัญหานั้นได้

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 335) กล่าวว่า การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการสอนที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหาโดยปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีแก้ปัญหา

วาสนา กิมเท็ง (2553, หน้า 13) ได้สรุปความหมายว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ใช้การตั้งคำถามหรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางผู้เรียนให้เกิดความสนใจอยากรู้ ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และเป็นการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้โดยการชี้นำตนเองได้ เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

จากการศึกษาความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่นักวิชาการได้กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า คือ การสอนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนมาเป็นจุดตั้งต้นและกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ ในการแสวงหาความรู้จนเกิดทักษะการเรียนรู้และพัฒนาทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยตนเองและร่วมทำงานเป็นทีมในสังคมโลกได้อย่างกลมกลืน

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

Knowles (1975, p. 48) มีแนวคิดสนับสนุนว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ที่เชื่อว่าการเรียนรู้จะเรียนได้มากที่สุดเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ตั้งอยู่บนข้อสมมุติฐานการเรียนรู้ 4 ประการ สามารถสรุปได้ ดังนี้

### 1. อัตมโนทัศน์ เมื่อบุคคลเจริญเติบโตและมีวุฒิภาวะมากขึ้น

ความรู้สึกรับผิดชอบต่อ ตนเองก็มีมากขึ้นตามลำดับ และถ้าหากบุคคลรู้สึกว่าตนเองเจริญวัยและมีวุฒิภาวะถึงขั้นที่จะควบคุมและนำตนเองได้ บุคคลก็จะเกิดความต้องการทางจิตใจเพื่อที่จะได้ควบคุมและนำตนเอง

2. ประสบการณ์ บุคคลเมื่อมีอายุมากขึ้นก็ยังมีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้รับจะเสมือนแหล่งทรัพยากรมหาศาลของการเรียนรู้ และก็จะสามารถรองรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง

3. ความพร้อม ผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียนเมื่อเห็นว่าสิ่งที่เรียนไปนั้นมีความหมายและมีความจำเป็นต่อบทบาทและมีสถานภาพทางสังคม ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่มีหน้าที่การงาน มีบทบาทในสังคมและพร้อมที่จะเรียนเสมอ ถ้าหากสิ่งนั้นมีประโยชน์ต่อตนเอง

4. แนวโน้มต่อการเรียนรู้ ผู้ใหญ่เป็นผู้มีบทบาทสถานภาพทางสังคม การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จึงเป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

Gijselears (1996, p. 13) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนการสอนที่มีแนวคิดบนพื้นฐานทฤษฎีจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม (Cognitive Psychology) ที่มีกระบวนการสร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานของความรู้เดิมที่มีอยู่ โดยมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ ดังนี้

1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) มีรากฐานจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ (Piaget) และ ไวโกสกี (Vygotsky) เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเกิดการซึมซับประสบการณ์ใหม่และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับสติปัญญาใหม่ ซึ่ง Hmelo และ Evensen (2000, p. 4) กล่าวไว้สรุปได้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้ที่สนับสนุนแนวคิดคอนสตรัคติวิซิมอีกทฤษฎีหนึ่ง คือ การเรียนด้วยการค้นพบของบรูเนอร์ ซึ่งเชื่อว่าการเรียนที่แท้จริงมาจากการค้นพบของแต่ละบุคคล โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในกระบวนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา ทำให้ผู้เรียนขัดแย้งทางปัญญาและผลักดันให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้ และนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา เป็นความรู้ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีความหมาย ดังที่ Zimmerman และ Lebeau (2000, pp. 300-301) มีแนวคิดสนับสนุนว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการผสมระหว่างการเรียนแบบค้นพบและการเรียนด้วยความร่วมมือ

2. ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสาร (Information Processing Theories) สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2541, หน้า 220) มีความคิดพื้นฐานว่าในการเรียนรู้สิ่งใด ๆ ก็ตาม ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเรียนรู้และขั้นตอนการเรียนรู้ได้ และการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งด้านปริมาณและคุณภาพซึ่งสนับสนุนโดย Hmelo และ Lin (2000, p. 231) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการประมวลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสาร คือเป็นการนำข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศไปใช้ในการแก้ไขปัญหา

3. ทฤษฎีทางสังคมวัฒนธรรม (Sociocultural Theories) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับการฝึกงานทางพุทธิปัญญา (Cognitive Apprenticeship) ซึ่งสนับสนุนโดย Hmelo และ Lin (2000, p. 231) กล่าวว่า ทฤษฎีทางสังคมวัฒนธรรม ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สนับสนุนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Andragogy) ดังที่ Knowles (1975, p. 48) เชื่อว่าการเรียนรู้จะเรียนได้มากที่สุดเมื่อผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ตั้งอยู่บนข้อสมมติฐานการเรียนรู้ 4 ประการ คือ

4.1 อัตมโนทัศน์ (Self-Concept) เมื่อบุคคลเติบโตมีวุฒิภาวะมากขึ้นความรู้สึกรับผิดชอบต่อตนเองก็มีมาก และถ้าหากบุคคลรู้สึกว่าคุณค่าตนเองได้เจริญวัยและมีวุฒิภาวะถึงขั้นที่จะควบคุมตนเองได้ บุคคลก็จะเกิดความต้องการทางจิตใจ เพื่อที่จะได้ควบคุมและนาตนเอง นั่นคือผู้ใหญ่จะมองตนเองว่าสามารถควบคุมและนาตนเองได้โดยไม่ต้องพึ่งคนอื่น

4.2 ประสบการณ์ (Experience) บุคคลที่อายุและวุฒิภาวะมากขึ้นก็ยิ่งทำให้มีประสบการณ์มากขึ้น ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้รับจะเสมือนแหล่งทรัพยากรอันมหาศาลของการเรียนรู้ และขณะเดียวกันประสบการณ์เหล่านั้น ก็จะสามารถรองรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง

4.3 ความพร้อม (Readiness) ผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียน เมื่อเห็นว่าสิ่งที่เรียนไปนั้นมีความหมายและความจำเป็นตามบทบาทและสถานการณ์ทางสังคม ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่มีหน้าที่การงาน มีบทบาทในสังคม ฉะนั้นผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียนเสมอ หากสิ่งที่เรียนไปนั้นประโยชน์ต่อตนเอง นั่นคือเรียนไปเพื่อเป็นส่วนประกอบสถานการณ์ทางสังคม เพื่อให้ตนเองเป็นที่ยอมรับของสังคม

4.4 แนวโน้มต่อการเรียนรู้ (Orientation to Learning) ผู้ใหญ่เป็นผู้มีบทบาทและสถานภาพทางสังคม การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จึงเป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน ยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้ใหญ่จะเรียนก็ต่อเมื่อความรู้ที่ได้รับจากการเรียนนั้นจะต้องนำไปใช้ได้ เนื้อหาที่เรียนจะต้องเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียน แล้วเกิดประโยชน์ต่อตนเอง ผู้ใหญ่จะไม่เสียเวลาไปเรียนในสิ่งที่ไม่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง

Gagne (1974, pp. 121-136) ได้ระบุไว้ว่า การเรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นการนำเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นกระบวนการที่เกิดในตัวผู้เรียนเป็นการใช้เกณฑ์ในขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน และสามารถนำเกณฑ์ในการแก้ปัญหา Knowles (1975, p. 48) มีแนวคิดสนับสนุนว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ที่เชื่อว่าการเรียนรู้จะเรียนได้มากที่สุด เมื่อผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ตั้งอยู่บนข้อสมมุติฐานการเรียนรู้ 4 ประการสามารถสรุปได้ดังนี้

1. อัตมโนทัศน์ เมื่อบุคคลเจริญเติบโตและมีวุฒิภาวะมากขึ้น ความรู้สึกรับผิดชอบต่อตนเองก็มีมากขึ้นตามลำดับ และถ้าหากบุคคลรู้สึกว่าคุณเองเจริญวัยและมีวุฒิภาวะถึงขั้นที่จะควบคุมและนำตนเองได้ บุคคลก็จะเกิดความต้องการทางจิตใจเพื่อที่จะได้ควบคุมและนำตนเอง

2. ประสบการณ์ บุคคลเมื่อมีอายุมากขึ้นก็ยังมีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้นตามลำดับประสบการณ์ต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้รับจะเสมือนแหล่งทรัพยากรมหาศาลของการเรียนรู้ และก็จะสามารถรองรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง

3. ความพร้อม ผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียนเมื่อเห็นว่าสิ่งที่เรียนไปนั้นมีความหมายและมีความจำเป็นต่อบทบาทและมีสถานภาพทางสังคม ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่มีหน้าที่การงาน มีบทบาทในสังคมและพร้อมที่จะเรียนเสมอ ถ้าหากสิ่งนั้นมีประโยชน์ต่อตนเอง

4. แนวโน้มต่อการเรียนรู้ ผู้ใหญ่เป็นผู้มีบทบาทสถานภาพทางสังคม การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จึงเป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้



Schmidt (1983, pp. 11–12) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีหลักการ 3 ประการ คือ

1. การกระตุ้นความรู้เดิม (Activation Of Prior Knowledge) ความรู้เดิมของผู้เรียนเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้มากในการเรียนรู้สิ่งใหม่ต้องอาศัยความรู้เดิมของผู้เรียนเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ต้องอาศัยความรู้เดิมเป็นพื้นฐานดังนั้นก่อนที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ผู้สอนจึงต้องมีวิธีการที่คอยกระตุ้นความรู้เดิมออกมาจากความทรงจำของผู้เรียนให้นำออกมาใช้ให้ได้มากที่สุด

2. การเสริมความรู้ใหม่ (Encoding Specificity) ประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยเฉพาะประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องไปพบเมื่อจบการศึกษาแล้วจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้ใหม่มากขึ้นถ้ายังมีความคล้ายคลึงกันระหว่างสิ่งที่เรียนรู้มาและสิ่งจะนำไปประยุกต์ใช้มากเท่าไรก็ยิ่งจะเรียนรู้ได้ดีมากขึ้นเท่านั้น

3. การต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์ (Elaboration of Knowledge) ความเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ จะสมบูรณ์ได้หากผู้เรียน

Delisle (1997, pp. 1–2) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่ามีรากฐานมาจากทฤษฎีทางการศึกษาของจอห์น บี เดวีย์ (John B. Dewey) ซึ่งมีชื่อว่าการศึกษาระบบพัฒนาการ (Progressive Education) ที่เน้นการเตรียมประสบการณ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุก ๆ ด้านโดยคำนึงถึงความสนใจความถนัดและความต้องการทางด้านอารมณ์และสังคมของผู้เรียนเน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมและประสบการณ์ผู้เรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเองผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

Hmelo และ Evensen (2000, p. 4) ได้กล่าวสนับสนุนว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ (Piaget) และวิกทอว์สกี (Vygotsky) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการเรียนรู้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเกิดจากการซึมซับประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบของบรูเนอร์ (Bruner) ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงมาจากการค้นพบของแต่ละบุคคล โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ไม่รู้ทำให้ผู้เรียนเกิด

ความขัดแย้งทางปัญญาและผลักดันให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา

ปริญญา เซาร์นำคัย (2547, หน้า 46) กล่าวว่า แนวคิดพื้นฐานของการเรียนการสอนรูปแบบ PBL คือ การปรับเปลี่ยนการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนให้มีการพัฒนาในการเรียนรู้โดยมีกรอบแนวคิดที่ให้ผู้เรียน เรียนรู้จากกระบวนการ มากกว่าการเรียนรู้จากหนังสือและการบรรยายเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ student-centred โดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning) โดยเริ่มจากปัญหาเป็นตัวกระตุ้น จะนำผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการค้นคว้าทดลองผิดลองถูกโดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ
2. การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม (Group-Learning) โดยผู้เรียนต้องเรียนรู้จากเพื่อนร่วมงานการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง และทำงานร่วมกันเพื่อค้นหาองค์ความรู้เพื่อใช้วิเคราะห์และแก้ปัญหา
3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis and Synthesis) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนใช้องค์ความรู้ที่ได้มาแล้วนำไปแก้ปัญหา
4. การเลือกสรรข้อมูล (Data Acquisition and Selection) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูล แนวคิดและทฤษฎีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
5. การค้นหาและบูรณาการความรู้ (Knowledge Acquisition and Integration) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องค้นคว้าและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่มีอยู่หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้แก้ปัญหา

รัชนีกร หงส์พนัส (2547, หน้า 46) กล่าวว่าโดยทั่วไปการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีแนวคิดบนพื้นฐานของทฤษฎีจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม (Cognitive Psychology) เป็นการเรียนรู้โดยเน้นการใช้กระบวนการคิด ความเข้าใจ การรับรู้สิ่งเร้าที่มากระตุ้นผสมผสานกับประสบการณ์เดิมในอดีต ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งผสมผสานระหว่างประสบการณ์ปัจจุบันกับประสบการณ์ในอดีตโดยอาศัยกระบวนการทางปัญญาเข้ามามีอิทธิพลในการเรียนรู้

เมธาวิ พิมวัน (2549, หน้า 13) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานของความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะสร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานของความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการที่ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางปัญญาการเรียนรู้เกิดจากการลงมือปฏิบัติการค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันอีกทั้งเนื้อหาสาระสถานการณ์ของการเรียนจะต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ทิศนา แคมมณี (2551, หน้า 137) กล่าวถึงหลักการของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักว่า ปัญหาสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดภาวะงุนงงสงสัย และความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อขจัดความสงสัยดังกล่าว การให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาจริงหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ และร่วมกันคิดหาทางแก้ปัญหา นั้น ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ อันเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์ (2531, หน้า 72) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 2 ประการ คือ การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (Individualized Learning) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ ทฤษฎีมนุษยนิยมของคาร์ล อาร์ โรเจอร์ส (Carl R. Rogers) ซึ่งมีความเชื่อว่าเป้าหมายของการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงในโลกและเกิดการเรียนรู้ การที่คนเราอยู่บนโลกที่สิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องได้อย่างมั่นคงนั้น คนต้องเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร เนื่องจากไม่มีความรู้ใดมั่นคง ดังนั้นการที่บุคคลรู้ถึงกระบวนการแสวงหาความรู้เท่านั้น จึงจะทำให้เกิดพื้นฐานที่มั่นคง ซึ่งโรเจอร์ส ได้เน้นความสำคัญของการกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) เพราะถือว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นกระบวนการสำคัญกว่าความรู้ที่หยุดนิ่ง เป้าหมายการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้บุคคลมีพัฒนาการและเจริญเติบโตไปสู่การทำงานได้เต็มศักยภาพ

2. การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (Individualized Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือการจัดการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกันให้กับกลุ่มผู้เรียน เทคนิคการสอนอาจใช้อย่างเดียวหรือหลายอย่างร่วมกันโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนระบุเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียน เลือกสื่อและอุปกรณ์การเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีการสอนที่มีแนวคิดพื้นฐานทฤษฎีจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม (Cognitive Psychology) ที่มีกระบวนการสร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานของความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการที่ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางปัญญาการเรียนรู้เกิดจากการลงมือปฏิบัติการค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันอีกทั้งเนื้อหาสาระสถานการณ์ของการเรียนจะต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน (เมธาวิ พิมวัน, 2549, หน้า 13)

### 2.3 ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

Barrows และ Tamblyn (1980, pp. 191-192) ได้สรุป ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

1. ปัญหาจะถูกเสนอให้นักเรียนเป็นอันดับแรกในขั้นของการเรียนรู้
2. ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้จะเป็นปัญหาที่เหมือนกับปัญหาที่นักเรียนสามารถพบในชีวิตจริง
3. นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มในการแก้ปัญหา โดยมีอิสระในการแสดงความสามารถในการให้เหตุผล การประยุกต์ใช้ความรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมกับขั้นตอนของการเรียนรู้ในแต่ละขั้น
4. เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มีขั้นตอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นแนวทางในการกำหนดกระบวนการทำงานเพื่อแก้ปัญหา
5. ความรู้และทักษะที่ต้องการให้นักเรียนได้รับจะเกิดหลังการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่ใช้ความรู้และทักษะเหล่านั้น

6. การเรียนรู้จะประกอบด้วยการทำงานในการแก้ปัญหาและการศึกษาด้วยตนเองโดยมีลักษณะที่บูรณาการทั้ง ความรู้ที่นักเรียนมีและทักษะกระบวนการเข้าด้วยกัน

Barrows (1996, pp. 5-6) กล่าวถึงลักษณะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางภายใต้การแนะนำของผู้สอนประจำกลุ่มผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองระบุสิ่งที่ตนต้องการรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้นโดยแสวงหาความรู้จากแหล่งที่จะให้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งอาจมาจากหนังสือวารสารคณาจารย์ข้อมูลออนไลน์หรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ
2. จัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละประมาณ 5-8 คน พร้อมกับผู้สอนประจำกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยความหลากหลายของบุคคลต่าง ๆ
3. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้แนะแนวทางโดยมีบทบาทที่ไม่ใช่ผู้บรรยายไม่ใช่ผู้บอกข้อมูลไม่บอกผู้เรียนว่าคิดถูกหรือผิด แต่มีบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้นและจัดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
4. รูปแบบของปัญหามุ่งเน้นให้มีการรวบรวมข้อมูลและกระตุ้นการเรียนรู้ปัญหาที่นำเสนอเป็นสิ่งที่ท้าทายผู้เรียนที่จะต้องเผชิญในการปฏิบัติจริงตรงประเด็นและกระตุ้นการเรียนรู้ให้หาทางแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และรวบรวมข้อมูลจากศาสตร์วิชาต่าง ๆ
5. ปัญหาเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคลินิก
6. ความรู้ใหม่ได้มาโดยผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริงในการเรียนรู้ด้วยตนเองมีการทำงานร่วมกันกับบุคคลอื่นพร้อมทั้งได้มีการอภิปรายเปรียบเทียบทบทวนและโต้แย้งในสิ่งที่เรียนด้วยการทำงานที่ใช้ความรู้และทักษะเหล่านั้น

Edens (2000, pp. 55-56) ได้สรุปลักษณะของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. การเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
2. การเรียนจะเกิดขึ้นจากกลุ่มการเรียนรู้กลุ่มเล็ก ๆ

3. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือแนะแนวทาง
4. รูปแบบของปัญหาเน้นที่การจัดการและกระตุ้นการเรียนรู้
5. ปัญหาเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
6. ข้อมูลใหม่ได้มาจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Zhang (2002, pp. 30–31) ได้กล่าวถึงลักษณะของเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ดังนี้

1. เป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ได้มาจากการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับชีวิตจริงมากที่สุด
2. ใช้ปัญหาเป็นตัวขับเคลื่อนในการเรียนรู้
3. เป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างความรู้ศาสตร์ต่าง ๆ และทักษะกระบวนการเข้าด้วยกัน
4. นักเรียนจะเป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ครูจะเป็นเพียงผู้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
5. เป็นการเรียนแบบชี้นำตนเอง นักเรียนจะเป็นผู้กำหนดทิศทางของการเรียนรู้ด้วยตัวเองในการกำหนดว่าต้องเรียนรู้อะไร อย่างไร จากที่ใด เพื่อให้ได้ความรู้มาแก้ปัญหา
6. เป็นการเรียนรู้จากกระบวนการของการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นขณะดำเนินการแก้ปัญหา
7. เป็นการเรียนรู้แบบช่วยเหลือกันเป็นกลุ่ม
8. ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ จะเป็นปัญหาที่ยาก มีความซับซ้อน ไม่ชัดเจนเป็นปัญหาปลายเปิด ที่สามารถกระตุ้นนักเรียนให้ได้ใช้ความคิด ทำความเข้าใจปัญหา และค้นคว้าหาความรู้มาเพื่อแก้ปัญหานั้น
9. ให้ความสำคัญกับประสบการณ์และความรู้ที่มีอยู่ก่อนแล้ว

Illinois Mathematics and Science Academy (2006, Online) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไว้ดังนี้

1. ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะนำเสนอปัญหาที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาย่างหลากหลายเป็นอันดับแรก เป็นจุดศูนย์กลางของเนื้อหาสาระและบริบทของการเรียนรู้

2. ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ จะมีแนวทางในการแก้ปัญหาได้หลากหลาย มีความซับซ้อนไม่ตายตัว มีรูปแบบการแก้ปัญหาไม่แน่นอน การหาคำตอบมีได้หลายแนวทางซึ่งอาจไม่ได้คำตอบที่เร็วนัก

3. ในชั้นเรียนผู้เรียนมีบทบาทเป็นนักแก้ปัญหา ผู้สอนจะมีบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

4. ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ แต่ความรู้ที่ผู้เรียนจะสร้างขึ้นด้วยตนเองการคิดต้องชัดเจนมีความหมาย

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2545) กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง
2. การเรียนรู้เกิดในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
3. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
5. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจนปัญหาหนึ่งปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง
6. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง
7. การประเมินผลจากสถานการณ์จริงโดยดูจากความสามารถ

ในการปฏิบัติ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, หน้า 2-3) ได้สรุปลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สรุปได้ดังนี้

1. ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเริ่มต้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้
2. ปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นพบเห็นได้ในชีวิตจริงของผู้เรียนหรือมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นจริง
3. ผู้เรียนเรียนรู้โดยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) ค้นหาและแสวงหาความรู้คำตอบด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองบริหารเวลาเองคัดเลือกวิธีการเรียนรู้และประสบการณ์เรียนรู้ รวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้ ข้อมูล ร่วมกันเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุและผล ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการ รับส่งข้อมูล เรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกการจัดระบบตนเองเพื่อ พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม ความรู้คำตอบที่ได้มีความหลากหลาย องค์ความรู้จะผ่านการวิเคราะห์โดยผู้เรียน มีการสังเคราะห์และตัดสินใจร่วมกัน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้นอกจากจัดการเรียนเป็นกลุ่มแล้วยังสามารถจัด ให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ แต่อาจทำให้ผู้เรียนขาดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

จากการศึกษาลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปได้ว่าเป็นการ เริ่มด้วยการนำเสนอปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริงหรือสถานการณ์จริงที่มีแนวทางในการ แก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ภายใต้กระบวนการกลุ่ม มีการวางแผนการ แก้ปัญหา ร่วมกัน และผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง จนเกิดความรู้ เกิดการพัฒนาทักษะและกระบวนการ โดยมีผู้สอนอำนวยความสะดวก กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

#### 2.4 ลักษณะของปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะปัญหาจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มีผู้เสนอแนวคิดต่อ ลักษณะของปัญหาที่ดีในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

วัลลี สัตยาศัย (2547, หน้า 16) สามารถสรุปปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานได้ ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ภายใต้การแนะแนวทางของ ผู้สอนประจำกลุ่ม ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ระบุสิ่งที่ตนเองต้องการจะรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้นโดย แสวงหาความรู้จากแหล่งที่จะให้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งอาจมาจากหนังสือ วารสาร คณาจารย์หรือ แหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 5-8 คน พร้อมกับผู้สอน ประจำกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยความหลากหลายของบุคคล ต่าง ๆ



3. มีผู้สอนประจำกลุ่มเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือแนะแนวทาง ไม่บอกข้อมูล และไม่สอนแบบบรรยาย ไม่บอกผู้เรียนว่าคิดถูกหรือผิด และสิ่งใดที่ผู้เรียน ต้องศึกษาหรืออ่านแต่มีบทบาท ในการตั้งคำถามให้ผู้เรียนถามตนเองเพื่อให้เกิด ความเข้าใจที่ดีขึ้นและจัดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

4. รูปแบบของปัญหามุ่งให้มีการรวบรวมข้อมูลและกระตุ้นการเรียนรู้ ปัญหาที่นำเสนอ เป็นสิ่งที่ท้าทายผู้เรียนที่จะต้องเผชิญในการปฏิบัติจริง ตรงประเด็นและ กระตุ้นการเรียนรู้ให้ หาทางแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้อง เรียนรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และรวบรวมข้อมูลจากศาสตร์วิชาต่าง ๆ

5. ปัญหาเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคลินิก

6. ความรู้ใหม่ได้มาโดยผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนอย่างแท้จริงในระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการทำงานร่วมกับผู้อื่น อภิปราย เปรียบเทียบ ทบทวน และได้แย้งสิ่งที่เรียน

7. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจน ปัญหา 1 ปัญหาอาจมี คำตอบได้หลายคำตอบหรือมีทางแก้ไขปัญหาได้หลายทาง (ill-structured problem)

Arends (1998) อธิบายถึง ลักษณะปัญหาที่ดีว่ามี 5 ประการ ดังนี้

1. ปัญหาควรจะมีลักษณะเป็นความจริง ซึ่งหมายความว่าปัญหาควรนำ ผู้เรียนไปสู่ประสบการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงมากกว่าเนื้อหาในหลักสูตร

2. ปัญหาควรมีความไม่แน่นอนอนสร้างควมสับสนไม่ต้องการคำตอบที่ ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวมีทางเลือกในการแก้ปัญหาหลาย ๆ ทาง ซึ่งแต่ละวิธีจะมีข้อดี ข้อด้อยในตัวของมันเองซึ่งต้องการการอภิปรายกันภายในกลุ่ม

3. ปัญหาจะต้องมีความหมายกับผู้เรียนและเหมาะกับระดับการพัฒนา ความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน

4. ปัญหาควรมีความครอบคลุมจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ภายในเวลา สถานที่และแหล่งทรัพยากรที่เหมาะสม

5. ปัญหาที่ดีควรก่อประโยชน์สำหรับความพยายามของกลุ่ม

Torp และ Sage (1998, p. 20) ได้กล่าวถึงลักษณะของปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

1. เป็นปัญหาที่ยากมีความซับซ้อน

2. เป็นปัญหาที่ต้องมีการสืบสวนค้นคว้า รวบรวมข้อมูลมาใช้เพื่อ  
แก้ปัญหา

3. เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ง่ายโดยใช้สูตรใดสูตรหนึ่ง  
หาคำตอบ

4. เป็นปัญหาที่มีวิธีหาคำตอบได้หลายวิธี

พิจิตร อุตตะโปน (2550, หน้า 19) ได้เสนอลักษณะของปัญหาที่ใช้  
ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. เป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนและเป็นปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง
2. เป็นปัญหาที่ต้องมีการสืบสวนค้นคว้า รวบรวมข้อมูล การไตร่ตรอง  
เพื่อแก้ปัญหาและใช้กระบวนการกลุ่มในการหาคำตอบ
3. เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันทีจะต้องมีการตรวจสอบก่อน  
และ เป็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้หรือประสบการณ์ในการหาคำตอบ

4. เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ง่ายและมีหลายคำตอบ  
ไม่สามารถใช้สูตรใดสูตรหนึ่งหาคำตอบได้ทันที

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, หน้า 3-4) ได้กล่าวว่า การจัด  
การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสิ่งสำคัญที่สุดคือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เป็นตัวกระตุ้น  
ให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ลักษณะสำคัญของปัญหามี ดังนี้

1. เกิดขึ้นในชีวิตจริงและเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนหรือผู้เรียน  
อาจมีโอกาสเผชิญกับปัญหานั้น
2. เป็นปัญหาที่พบบ่อย มีความสำคัญ มีข้อมูลเพียงพอสำหรับ  
การค้นคว้า
3. เป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจนตายตัว เป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน  
คลุมเครือหรือผู้เรียนเกิดความสงสัย

4. เป็นปัญหาที่มีประเด็นขัดแย้ง ข้อถกเถียงในสังคมยังไม่มีข้อยุติ

5. เป็นปัญหาอยู่ในความสนใจ เป็นสิ่งที่อยากรู้แต่ไม่รู้

6. ปัญหาที่สร้างความเดือดร้อน เสียหาย เกิดโทษภัย และเป็นสิ่งไม่ดี  
หากใช้ข้อมูลโดยลำพังคนเดียวอาจทำให้ตอบปัญหาผิดพลาด

7. ปัญหาที่มีการยอมรับว่าจริงถูกต้อง แต่ผู้เรียนไม่เชื่อว่าจริง  
ไม่สอดคล้องกับความคิดของผู้เรียน

8. ปัญหาที่อาจมีคำตอบหรือแนวทางในการแสวงหาคำตอบได้หลายทางครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขวางหลากหลายเนื้อหา
9. เป็นปัญหาที่มีความยากความง่าย เหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน
10. เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที ต้องการสำรวจค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลหรือทดลองดูก่อน จึงจะได้คำตอบ ไม่สามารถจะคาดเดา หรือทำนายได้ง่าย ๆ ว่าต้องใช้ความรู้อะไร ยุทธวิธีในการสืบเสาะหาความรู้เป็นอย่างไร หรือคำตอบหรือผลของความรู้เป็นอย่างไร
11. เป็นปัญหาส่งเสริมความรู้ด้านเนื้อหาทักษะ สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา

จากการศึกษาลักษณะของปัญหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ปัญหาที่ถูกนำมาใช้เพื่อนำเสนอและกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้จะต้องเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือผู้เรียนมีโอกาสเผชิญกับปัญหา เกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียน ปัญหาที่มีความไม่แน่นอน สร้างความสับสน มีความยาก ซับซ้อน แต่ยังคงซึ่งความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ มีความคลอบคลุมจุดมุ่งหมายซึ่งอำนวยความสะดวกในการพยายามหาวิธี สืบสวนค้นคว้า ผ่านการพิสูจน์ตรวจสอบความขัดแย้งความไม่สอดคล้อง มีความยากง่ายที่สามารถส่งเสริมความรู้และทักษะเหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน ส่วนคำตอบของปัญหาไม่สามารถหาคำตอบได้ง่ายและทันที ต้องเป็นคำตอบที่ผ่านกระบวนการกลุ่ม ผ่านการพิสูจน์ มีแนวทางในการหาคำตอบที่หลากหลายวิธี ไม่สามารถใช้สูตรใดสูตรหนึ่งในการหาคำตอบ

## 2.5 บทบาทผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการสำรวจ ค้นคว้าหาข้อมูล พร้อมทั้งวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำข้อมูลไปใช้ในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ผู้เรียนยังต้องเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้ บทบาทของนักเรียน และครูในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (บุญนำ อินทนนท์, 2551, หน้า 39) ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของครูในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

Bridges (1992, pp. 1–5) ได้กำหนดบทบาทของครูผู้สอนไว้ในกระบวนการเรียนการสอนที่มีการติดตามผล เพื่อพัฒนาบทเรียนโดยผู้เรียนมีโอกาสเสนอความคิดเห็นและครูผู้สอนก็มีการแนะนำย้อนกลับ (Feedback) ต่อผลงานของนักเรียน โดยนักเรียนจะได้รับการประเมินโดยตนเอง เพื่อนและครูผู้สอน ในขณะที่ทำงานร่วมกัน และจากผลงานที่กลุ่มนำเสนอในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงนักเรียนต้องรอบรู้กว้างขวาง ต้องมีใจกว้าง และต้องปฏิบัติตามบทบาทของตนให้ถูกต้อง นั่นคือ จะไม่ปฏิบัติตนเป็นผู้ให้ความรู้ ไม่ออกคำสั่ง ไม่นำการอภิปราย และไม่ใช้ผู้จัดกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอนกำลังดำเนินการ ครูผู้สอนมีหน้าที่สร้าง เลือกลง และจัดลำดับความสำคัญของโครงการ PBL ต่าง ๆ ครูผู้สอนจะมอบหมายโครงการให้กลุ่มนักเรียนและกำหนดบทบาทต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าตลอดจนรวบรวมจัดหา เอกสาร วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและแหล่งวิทยาการ ที่นักเรียนร่วมโครงการจำเป็นต้องใช้ ทันทีที่โครงการเริ่มเข้ารูป ครูผู้สอนจะปฏิบัติตนเป็นผู้สังเกตการณ์และคอยแนะนำเมื่อเกิดสะดุด ติดขัด ทั้งยังสนับสนุนและให้กำลังใจนักเรียนกล้าคิด กล้าดำเนินการ และเมื่อนักเรียนรายงานตามข้อกำหนดของงานแล้ว ครูผู้สอนต้องแจ้งผลการปฏิบัติงานให้นักเรียนทราบทั้งวาจาและลายลักษณ์อักษร ทั้งด้านที่เกี่ยวกับผลงานและพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม

Duch (1995, p. 1) กล่าวว่าผู้สอนประจำกลุ่มจะต้องหาแนวทางในการสืบเสาะหาความรู้แนะนำผู้เรียนไม่ใช้การบรรยายโดยตรงหรือให้คำตอบง่าย ๆ

Barrow และ Tamblyn (1980, p. 82) กล่าวถึงผู้เรียนว่า เป็นผู้กระทำโดยตรงไม่ใช่ผู้รับ ผู้เรียนไม่ใช่ผู้ฟังสังเกต เขียน จดจำ แต่เป็นการถามเพื่อปฏิบัติ คิด เข้ามามีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยและเรียนด้วยความพยายามศูนย์ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของมหาวิทยาลัยฮิลลินอยส์ สหรัฐอเมริกา

Trop และ Sage (1998, pp. 64–65) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูและนักเรียน ในขณะที่ดำเนินกระบวนการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา ดังนี้บทบาทของครูในขณะที่ดำเนินกระบวนการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา มีดังนี้

1. ครูออกแบบและกระตุ้นความสนใจนักเรียนในกระบวนการเรียนรู้ ให้จัดโครงสร้างของการแก้ปัญหาหรือสร้างยุทธวิธีในการแก้ปัญหา

2. ครูมอบความเป็นอิสระให้กับนักเรียนในการเป็นผู้สำรวจ และควบคุมกระบวนการสำรวจด้วยตัวเอง พร้อมกับเป็นผู้ให้คำแนะนำ ส่งเสริมให้คิด และฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้กับนักเรียน

3. ครูฝึกฝน แนะนำนักเรียนโดยอยู่ห่าง ๆ ในขณะที่นักเรียนดำเนินการกระบวนการเรียนรู้จนได้คำตอบของปัญหาออกมา

บทบาทของผู้เรียนในขณะที่ดำเนินการกระบวนการเรียนรู้ มีดังนี้

1. นักเรียนดำเนินการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ตั้งดูความสนใจ และมีปัญหาเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้

2. นักเรียนจะสำรวจ ค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการ ดำเนินการสำรวจอย่างมีเหตุผล และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างอิสระ

3. นักเรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

4. นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะเพื่อแก้ปัญหา

5. นักเรียนพัฒนาตนเองให้เป็นผู้เรียนรู้โดยชี้นำตนเองและเป็นผู้แก้ปัญหา

ลัมพันธ์ ธิญชีระนันท์ และกรองโต อุณหสุตร (2540, หน้า 13) กล่าวว่า ผู้สอนประจำกลุ่ม มีบทบาทในการสอนแบบบรรยายน้อยมาก แต่จะมีบทบาทเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำแหล่งความรู้ เป็นผู้กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และจัดทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นหลักในการเรียน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, หน้า 9-13) ได้กล่าวว่า ผู้สอนมีบทบาทโดยตรงต่อการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นลักษณะของผู้สอนที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ผู้สอนต้องมุ่งมั่น ตั้งใจสูง รู้จักแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

2. ผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคล เข้าใจศักยภาพของผู้เรียน เพื่อสามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา

3. ผู้สอนต้องเข้าใจขั้นตอนของแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างถ่องแท้ทุกขั้นตอน เพื่อจะได้แนะนำให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนได้ถูกต้อง

4. ผู้สอนต้องมีทักษะและศักยภาพสูงในการจัดการเรียนรู้และการติดตามประเมินผลการพัฒนาของผู้เรียน
  5. ผู้สอนต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกด้วยการจัดหา สนับสนุนสื่อ อุปกรณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมเพียงพอ จัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ จัดเตรียมห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ฯลฯ
  6. ผู้สอนต้องมีจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้ตลอดเวลา
  7. ผู้สอนต้องชี้แจงและปรับทัศนคติของผู้เรียนให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้แบบนี้
  8. ผู้สอนต้องมีความรู้ ความสามารถ ด้านการวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงให้ครบทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้
    1. ผู้เรียนต้องปรับทัศนคติในบทบาทหน้าที่และการเรียนรู้ของตนเอง
    2. ผู้เรียนต้องมีคุณลักษณะ ด้านการใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบสูง รู้จักการทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ
    3. ผู้เรียนต้องได้รับการวางพื้นฐานและฝึกทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น กระบวนการคิด การสืบค้นข้อมูล การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การสรุป การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล
    4. ผู้เรียนต้องมีทักษะการสื่อสารที่ดีพอ
- อำพร ไตรภักทร (2549, หน้า 119-120) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่าควรเป็น ดังนี้
1. เป็นผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นหาความรู้ในการคิดแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้น โดยมีการใช้วิธีตั้งคำถามที่เหมาะสมให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ว่า คำตอบคืออะไร ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มามีความหมายและความสำคัญอย่างไร ข้อมูลใดมีความสัมพันธ์กันและผลจากข้อมูลทั้งหลายที่มีอยู่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกหรือไม่ ผู้สอนควรพยายามที่จะไม่ให้ความสนใจกับคำตอบที่ผู้เรียนตอบผิด ในขณะที่เดียวกันก็พยายามใช้คำถามชักจูงให้ผู้เรียนหันกลับมาสู่ประเด็นหรือข้อมูลที่ต้องการ คำถามที่ผู้สอนใช้กระตุ้นผู้เรียนควรพยายามใช้คำถามที่เป็นคำตอบของปัญหาที่ตั้งขึ้นมาโดยตรง แต่ควรพยายามมองหาคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้องแต่ไม่ชัดเจนมาเกลาคำพูด

ใหม่ให้มีความชัดเจนและตรงประเด็นมากขึ้น ในกรณีที่ผู้เรียนจัดประเด็นไม่ได้เลยผู้สอนอาจจะแนะนำให้บ้างเล็กน้อย

2. แนะนำเอกสารทางวิชาการหรือหนังสือที่ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบที่ต้องการได้ เช่น แนะนำว่าข้อมูลที่ต้องใช้สำหรับประเด็นหนึ่ง ๆ ที่อภิปรายน่าจะหาได้จากหนังสือเรื่องใดบทที่เท่าไรและทุกคนน่าจะไปอ่าน หรืออาจเป็นการจัดทำสื่อการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ ที่ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ตั้งขึ้น โดยผู้เรียนจะต้องไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อการเรียนการสอนเหล่านั้น

3. คอยกำกับดูแลให้นักศึกษาทุกคนในกลุ่มได้แสดงความรู้ที่ตนค้นคว้ามา โดยไม่พยายามให้การเสนอความรู้หรือความคิดถูกผูกขาดอยู่กับผู้เรียนเพียงบางส่วนดูแลว่าผู้เรียนไม่ได้ใช้เวลาในการอภิปรายกับประเด็นปลุกย่อยมากเกินไปและพยายามดึงหัวข้อการอภิปรายกลับมาสู่ประเด็นหลักของปัญหาหากผู้เรียนไม่ได้ทำการค้นคว้ามวลล่วงหน้าก่อนการทำการอภิปรายกลุ่มย่อยผู้สอนควรเตือนกระตุ้นและเร่งเร้าให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองและหากเวลาที่ใช้ในการอภิปรายกลุ่มย่อยไม่เพียงพอผู้สอนควรนัดเวลาทำการอภิปรายกลุ่มย่อยกับผู้เรียนในกลุ่มที่รับผิดชอบเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ ในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการมีบทบาทในการอภิปรายกลุ่มย่อยโดยสามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งที่ตนรู้นั้นผู้สอนควรพยายามใช้หลักจิตวิทยาในการที่จะไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกเกรงกลัวว่าหากเสนอข้อมูลผิดพลาดจะถูกตำหนิได้ในทางตรงกันข้ามควรพยายามชี้แจงให้ผู้เรียนได้เห็นประโยชน์ของการแสดงออก ซึ่งความรู้ว่าเป็นการฝึกทักษะในการพูดและการแสดงออก ซึ่งความคิดและความเข้าใจในเรื่องหนึ่ง ๆ ให้ผู้อื่นได้รับทราบ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551, หน้า 323) กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่าควรมีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ผู้สอนจะต้องมีวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้โดยการกระตุ้นยั่วยุให้เกิดความอยากรู้และอยากแสวงหาความรู้เป็นผู้จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนผู้สอนจึงต้องเป็นผู้เตรียมสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกเสนอปัญหาที่น่าสนใจให้แก่ผู้เรียนตลอดจนจัดเตรียมประสบการณ์สื่อเครื่องมือต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการค้นหาคำตอบได้เองอย่างไม่เพ้อหน่าย

2. เป็นผู้เชี่ยวชาญในการบ่อนความรู้ที่ตนเชี่ยวชาญให้แก่ผู้เรียน (หากผู้เรียนต้องการ) พึงควรระมัดระวังการบอกคำตอบหรือข้อมูลแก่ผู้เรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนไปค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งอื่น

3. กระตุ้นแนะนำให้ผู้เรียนไปค้นคว้าข้อมูลข่าวสารอย่างลึกซึ้งโดยการใช้คำถามที่ดีกระตุ้นให้รู้จักคิดและไตร่ตรองได้เอง

4. แนะนำผู้เรียนให้เรียนรู้ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ที่ละขั้นและให้กำลังใจในการค้นคว้า

5. ผู้สอนอาจไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญสาขาใด ๆ แต่ต้องถ่ายทอดทักษะกระบวนการค้นหาความรู้แก่ผู้เรียนตลอดจนจัดเตรียมสื่อเอกสารทัศนูปกรณ์แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ โดยครูอาจมีการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับผู้เรียน กล่าวว่าคุณสมบัติของผู้เรียนที่ทำให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จควรมี ดังนี้

5.1 ผู้เรียนต้องมีความรู้เดิมที่เหมาะสมและเพียงพอกับปัญหาที่กำหนด หากผู้เรียนมีความรู้เดิมน้อยเกินไปไม่เหมาะสมกับปัญหาจะทำให้ผู้เรียนเกิดความยากลำบากและเสียเวลามากในการค้นพบคำตอบ

5.2 เนื่องจากเป็นการเรียนเป็นกลุ่มย่อยผู้เรียนจะต้องมีทักษะการทำงานกลุ่ม และความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับคนอื่นในกลุ่มจะทำให้การเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่มประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น เช่น บทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม เป็นต้น

5.3 เนื่องจากเป็นการเรียนเป็นกลุ่มย่อยผู้เรียนจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานเป็นทีม ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายและร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่มในการทำงาน

5.4 ผู้เรียนจะต้องมีทักษะความสามารถที่เป็นพื้นฐานในการทำงาน อาทิทักษะ ในการค้นหาเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์การใช้ อินเทอร์เน็ตทักษะการ สัมภาษณ์การค้นหาเอกสารต่าง ๆ

นัจญ์มีย์ สะอะ (2551, หน้า 32) สรุปบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียน การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า ผู้เรียนต้องเรียนรู้ปัญหาและต้องแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการ แก้ปัญหา การเรียนเป็นกลุ่มย่อย การสืบเสาะหาความรู้ การคิดและการตัดสินใจที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างแท้จริง



ซาฟีนา หลักแห่ง (2552, หน้า 33) สรุปบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตัดสินใจว่าจะอะไรที่จะต้องเรียนและจะต้องเรียนอย่างไร ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบ เรียนรู้ด้วยความคิดริเริ่มของตนเองตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการและการประเมินผล บทบาทของผู้เรียนเปรียบเสมือนผู้แก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างแท้จริง

จากการศึกษาบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้ว่า บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะต้องมีความสนใจ กระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบสูง รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีระบบ รู้และตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบต่องานและหน้าที่เพื่อดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย ปรับทัศนคติให้เข้าอกเข้าใจและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีพื้นฐานทักษะที่จำเป็นในกระบวนการคิด สืบค้น การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การสรุป การนำเสนอและการประเมินผล และทักษะในการสื่อสาร ดำเนินการในกระบวนการและปัญหาที่ได้รับสำรวจข้อมูลอย่างมีเหตุผล ควบคุมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ทักษะเพื่อการแก้ปัญหา

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำการออกแบบโครงสร้างสร้างยุทธวิธี กระบวนการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความสนใจ มอบความเป็นอิสระในการสำรวจ สืบค้นและควบคุมกระบวนการ ในขณะที่ดำเนินการกระบวนการเรียนรู้จนได้รับคำตอบของปัญหา มีความมุ่งมั่น ตั้งใจสูง แสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ เพื่อเป็นประโยชน์ในการถ่ายทอดความรู้ รู้และเข้าใจศักยภาพผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อความเหมาะสมต่อการให้คำแนะนำ มีจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ แนะนำให้กำลังใจ ชี้แจงปรับทัศนคติ ให้เข้าใจและเห็นคุณค่า ใช้คำถามที่ดีเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิด ไตร่ตรองเพื่อให้ไปศึกษาข้อมูลด้วยตนเองอย่างลึกซึ้งเข้าใจ สนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วม เข้าใจขั้นตอนแนวทางและทักษะในการติดตาม การประเมินผล ตามสภาพจริงครบทุกขั้นตอน อำนวยความสะดวกถ่ายทอดทักษะกระบวนการ ให้คำแนะนำเอกสารทางวิชาการ ตำรา อันเป็นประโยชน์ตลอดจนการจัดเตรียมสื่อ ทัศนูปกรณ์ แหล่งเรียนรู้

## 2.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

### 2.6.1 ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Hmelo และ Even son (2000) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสรุป ได้ดังนี้

1. ได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เป็นการบูรณาการ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
  2. พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การได้เผชิญกับปัญหาเป็นโอกาสที่ดีที่ได้ฝึกทักษะในการแก้ปัญหา การใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ และการตัดสินใจ
  3. พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียน โดยการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ต่าง ๆ รวบรวมความรู้และนำมาสรุปเป็นความรู้ใหม่ เป็นลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย มีวิธีการแสวงหาความรู้ และไตร่ตรองทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความหมายสำคัญช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง
  4. พัฒนากระบวนการทำงานเป็นทีม การเรียนเป็นกลุ่มย่อยทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่นทำให้มีความรู้กว้างขวางมากขึ้นซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคม
  5. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน
- Kain (2003) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ Problem-Based Learning for teacher, Grades 6-12 เกี่ยวกับข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้
1. ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกับและได้แก้ไขปัญหาร่วมกัน
  2. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ
  3. ผู้เรียนได้นำความรู้มาประยุกต์ใช้
  4. ผู้เรียนเกิดความสำนึก (realize) ในกรณีที่ตรงกับประสบการณ์ของตนเอง
  5. ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  6. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะมีทักษะการเรียนรู้ของตนเอง
- มณฑกรณ์ วิฑูรเมธา (2544, หน้า 59) กล่าวถึง ข้อดีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ ประกอบด้วย

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาโดยตรง ทำให้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สามารถถ่ายโยงไปสู่การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในวิชาชีพและชีวิตประจำวันได้
2. พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ในหลักสูตร
6. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้อย่างมีโครงสร้างง่ายต่อการระลึกได้และการนำมาใช้

อำพร ไตรภักทร (2549, หน้า 120–121) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีข้อดีอยู่มากมายอันได้แก่ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น และสามารถที่จะค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเองกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดที่ประยุกต์มาจากสิ่งที่เรียนรู้มาใช้แก้ปัญหาฝึกทักษะในการแก้ปัญหาฝึกให้ผู้เรียนแสดงออกทางความคิดฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและฝึกทักษะในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งการเรียนการสอนที่ใช้กันอยู่โดยมีผู้สอนเป็นศูนย์กลางจะมีสิ่งนี้อยู่น้อย โดยที่ผู้เรียนมักจะไม่มีส่วนร่วมทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองไม่สามารถประยุกต์ทฤษฎีที่เรียนมาให้ปฏิบัติได้เมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่จำเป็นต้องใช้ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเป็นคนขาดความรับผิดชอบต่อตนเองอีกทั้งยังทำให้ขาดทักษะในการติดต่อสื่อสาร (Communication Skill) ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญอีกประการหนึ่งด้วย

นภา หลิมรัตน์ (2550) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า

1. สนับสนุนให้มีการเรียนรู้อย่างลุ่มลึก (Deep Approach) ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเรียนอย่างเข้าใจและสามารถจดจำได้นานเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง
2. สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นคุณสมบัติจำเป็นที่ทุกคนควรมีเพราะจะสามารถพัฒนาไปเป็นผู้ที่มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ส่งผลให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ

3. เนื่องจากโจทย์ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ เป็นโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับคนไข้ที่เจ็บป่วยด้วยโรคที่พบบ่อยและมีความสำคัญทางสาธารณสุข ส่งผลให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนกับการปฏิบัติงานในอนาคต ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้สามารถจดจำได้ดีขึ้น

4. ทั้งครูและผู้เรียนสนุกกับการเรียน ในส่วนผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน เพราะได้มีบทบาทในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Play Active Part) เช่น การอภิปรายถกเถียงในระหว่างการทำกลุ่มย่อย ฝ่ายครูเห็นพัฒนาการทางด้านความคิดและทักษะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน นอกจากนี้ครูยังได้มีโอกาสเรียนรู้ข้ามสาขาที่ตนชำนาญ โดยเรียนรู้ไปกับผู้เรียน สามารถเห็นความเชื่อมโยงของศาสตร์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้นทำให้เกิดความคิดกว้างไกล

5. ส่งเสริมสนับสนุนการทำงานเป็นทีม ซึ่งมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากกว่าการทำงานเดี่ยว

6. ส่งเสริมสนับสนุนให้มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา การคิด

### 2.6.2. ข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

มณสภรณ์ วิฑูรเมธา (2544, หน้า 59) กล่าวถึงข้อเสียของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ

1. อาจารย์จะต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนใหม่ เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่จำเป็นต้องมีการอบรมก่อนที่จะวางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก
2. อาจารย์ต้องมีความชำนาญในการเตรียมและเลือกสื่อการเรียนทั้งที่เป็นเอกสารโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ จึงทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์
3. มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ห้องเรียน ต้องมีห้องประชุมกลุ่มย่อย ห้องสมุด อุปกรณ์ช่วยสอน ดังนั้นสถาบันการศึกษาต้องเตรียมในสิ่งเหล่านี้ ถ้าสถาบันขาดปัจจัยในการพัฒนา การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักคงประสบความสำเร็จได้ยาก

สุปรียา วงษ์ตระหง่าน (2546) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีข้อจำกัด พอสรุปได้ดังนี้

1. การที่ผู้เรียนต้องทำการแก้ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อนด้วยตนเอง จะทำให้มีความกดดันในระยะต้น เพราะต้องใช้ระยะเวลามากกับการทำความเข้าใจกับปัญหา ถ้าผู้เรียนไม่มีความรับผิดชอบในการเรียนก็อาจทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ
2. ในด้านแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นคว้าเอง ต้องมีจำนวนเพียงพอและหลากหลาย ซึ่งถ้าไม่มีความพร้อมในด้านนี้ก็อาจทำให้การเรียนไม่มีประสิทธิภาพได้

อำพร ไตรภักทร (2549, หน้า 121-122) กล่าวถึงปัญหาและอุปสรรคในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้

1. เนื้อหาความรู้อาจไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่วางไว้
2. ผู้เรียนไม่ทราบว่า จะศึกษาอะไรจะต้องค้นคว้าสักมากแค่ไหนอีกทั้งยังขึ้นอยู่กับทัศนคติต่อการเรียนรู้ของตัวเอง
3. ความสำเร็จของนักศึกษาในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างโดยเฉพาะเจตคติต่อการเรียนรู้ของตัวเองความสำเร็จของผลที่ได้จากการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับว่าวิธีการเรียนรู้ดังกล่าวเข้ากันได้กับความชอบในส่วนของ การเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่
4. การประเมินผลยังมีปัญหาเนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะอ่อน ในเรื่องความรู้พื้นฐานเพราะจะเน้นที่กระบวนการเรียนรู้พัฒนาการของผู้เรียนในการรู้จักแก้ปัญหาความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นจึงไม่ควรใช้การวัดผลการเรียนแบบเดียวกับที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบปกติ

ประพันธ์ ศิริสุเสารัจ (2551, หน้า 324-325) กล่าวถึง ข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. บางรายวิชามีเนื้อหาไม่สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้แบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้อย่างเหมาะสมอาจมีเพียง 2-3 เนื้อหาเท่านั้นที่สามารถจะกำหนดเป็นปัญหาสำหรับจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้

2. เนื้อหาสาระวิชาที่เป็นกฎสูตรทฤษฎีที่ตายตัวมีคำตอบเดียวที่แน่นอนชัดเจนเป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้ว ไม่เหมาะที่จะจัดกระบวนการเรียนรู้แบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. หากความรู้ความสามารถของผู้เรียนไม่สัมพันธ์กับปัญหาที่ผู้สอนกำหนด หรือปัญหาที่ยากเกินไปผู้เรียนขาดทักษะในการแสวงหาความรู้จะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแสวงหาความรู้และค้นหาคำตอบได้เอง ผู้เรียนมีความยากลำบากและเสียเวลามากในการเรียนรู้ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการเรียนรู้
4. สภาพแวดล้อมแหล่งเรียนรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการค้นหาและแสวงหาความรู้ และคำตอบไม่เหมาะสมมีจำนวนจำกัดไม่เพียงพอไม่สามารถใช้การได้ดีก็จะทำให้การสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่ประสบความสำเร็จ
5. เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นเรื่องใหม่ผู้สอนและผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยกับบทบาทใหม่ที่ผู้เรียนต้องค้นคว้าหาความรู้เองและประเมินความรู้ด้วยตนเองครูจึงต้องพยายามปรับบทบาทเป็นผู้ชี้แนะและจัดสถานการณ์สิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอาจครอบคลุมเนื้อหาการเรียนได้น้อยกว่า แต่เมื่อผ่านกระบวนการแสวงหาความรู้แล้วผู้เรียนจะมีความลึกซึ้งกว่าผู้เรียนและผู้สอนอาจกังวลใจเนื่องจากเกรงว่ายังขาดเนื้อหาบางอย่างที่ไม่ได้สอน
7. เวลาเรียนในแต่ละรายวิชาแต่ละเนื้อหาหากมีน้อยเกินไปผู้เรียนจะเกิดการค้นคว้าน้อยเกินไปซึ่งอาจทำให้ได้คำตอบที่ไม่สมบูรณ์
8. ผู้สอนต้องมีความชำนาญในการเลือกสื่อต่าง ๆ และสามารถจัดสรรแหล่งเรียนรู้และข้อมูล จึงจะทำให้การเรียนบรรลุผล ผู้วิจัยสรุปได้ว่าข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานก็คือ ใช้เวลามากเพราะต้องให้ผู้เรียนค่อย ๆ คิดแล้วไปศึกษาค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และเมื่อมีการค้นคว่าดังนั้นโรงเรียนจะต้องมีทรัพยากรพร้อมไม่ว่าจะเป็นหนังสือห้องสมุดหรือฐานข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ ซึ่งบางโรงเรียนอาจจะมีไม่พร้อมหรือไม่เพียงพอ

จากการศึกษาข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปได้ว่าข้อดีของ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้

1. พัฒนาทักษะทางด้านความคิด การบูรณาการเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ ๆ ได้อย่างชัดเจนและเกิดความคิดกว้างไกล
2. พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. พัฒนาระบบการทำงานเป็นทีม
5. พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. พัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสาร
7. พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการสังเคราะห์
8. เกิดการเรียนรู้อย่างลุ่มลึก (Deep Approach)
9. เกิดความรู้ที่มีโครงสร้างซึ่งง่ายต่อการระลึกได้
10. เกิดความสำนึก (realize) ในกรณีโดยตรงกับประสบการณ์ของตนเอง

ข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้

1. ข้อจำกัดทางด้านเนื้อหาบางรายวิชาไม่สามารถนำมาจัดกิจกรรม อาจมีเพียง 2-3 เนื้อหา เนื้อหาสาระวิชาใดที่เป็นกฎสูตรทฤษฎีที่ตายตัวมีคำตอบเดียวที่แน่นอนชัดเจนเป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้วไม่เหมาะที่จะจัดกระบวนการเรียนรู้
2. ข้อจำกัดในการเตรียมและเลือกสื่อการเรียนทั้งที่เป็นเอกสาร โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ จึงทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ห้องเรียนต้องมีห้องประชุมกลุ่มย่อย ห้องสมุด อุปกรณ์ช่วยสอน ดังนั้นโรงเรียนต้องเตรียมในสิ่งเหล่านี้ ถ้าโรงเรียนขาดปัจจัยในการพัฒนา การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักคงประสบความสำเร็จได้ยากถ้าไม่มีความพร้อมในด้านนี้ก็จะทำให้การเรียนไม่มีประสิทธิภาพ ผู้สอนต้องพยายามปรับจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. ข้อจำกัดด้านเจตคติและทัศนคติต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเองเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

## 2.7 ประโยชน์ของการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการเรียนที่บังเกิดประโยชน์และผลดีดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้สรุป ไว้ดังนี้

Walton และ Matthews (1989, p. 459) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเรื่องข้อมูลในโลกปัจจุบัน
2. เสริมสร้างความสามารถในการใช้ทรัพยากรของผู้เรียนให้ดีขึ้น
3. ส่งเสริมการสะสมการเรียนรู้และการคงรักษาข้อมูลใหม่ไว้ได้ดีขึ้น
4. เมื่อใช้ในการแก้ปัญหาของสหสาขาวิชาทำให้สนับสนุนความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน
5. ช่วยให้เกิดการตัดสินใจแบบองค์รวมหรือแบบสหสาขาวิชาสำหรับปัญหาสุขภาพที่สำคัญ

สุมนา อัครวายุภักต์กุล (2538, หน้า 54) กล่าวว่าประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning; PBL) มีประโยชน์ต่อนักเรียน ดังนี้

1. เรียนรู้กระบวนการแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหา
2. เรียนรู้การตอบสนองต่อปรากฏการณ์ใหม่อย่างเป็นระบบ
3. เรียนรู้วิธีการศึกษด้วยตนเอง
4. ฝึกฝนความเชื่อมั่นในวิชาที่เรียนและการทำงานเป็นทีม
5. เรียนรู้การประเมินตนเอง เพื่อนและระบบงาน

พัชรากรานต์ อินทะนาค (2546, หน้า 32) ได้สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

1. จากการเรียนรู้แบบแก่นักเรียนส่วนใหญ่ถูกเน้นให้ท่องจำ บอกรวดใน ห้องเรียนมากกว่าที่จะลงมือปฏิบัติ แต่ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะพยายามมุ่งเน้นไปที่การให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับชีวิต การเรียนแบบนี้ถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning)



2. ผู้เรียนจะมีการนำพาตัวเองในการเรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการเรียนมากขึ้น เมื่อเกิดปัญหาผู้เรียนจำเป็นต้องหาข้อมูลด้วยตัวเองเพื่อนำมาแก้ไข ปัญหา ไม่ว่าจะเป็นการใช้วารสาร ข้อมูลสารสนเทศ รวมถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการหาข้อมูลขึ้นมากด้วย

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นสูงมากและมีการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ การเรียนในบริบทของความจริงไม่เพียงแต่จะทำให้การเรียนเป็นไปอย่างลึกซึ้งและคงทนเพียงเท่านั้น แต่ยังคงเพิ่มทักษะของความรู้ในการถ่ายโอนจากห้องเรียนไปสู่การทำงานได้ ความสามารถในการถ่ายโอน (Transferability) นี้เพิ่มขึ้นจากผู้เรียนสามารถที่จะฝึกฝนความรู้ และทักษะในการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดการจินตนาการที่ดีขึ้นเมื่อต้องนำความรู้และทักษะที่เรียนมาไปใช้ในการทำงานจริง

4. การรู้จักทำงานเป็นทีม และมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ก็คือประโยชน์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนจะได้รับจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพราะว่าในอนาคตผู้เรียนจะต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคม และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก็ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการประเมินจากเพื่อนร่วมกลุ่มรวมถึงการช่วยกันอภิปรายแสดงผลงาน

5. ผู้เรียนจะมีทัศนคติในการจูงใจตัวเองเพิ่มขึ้น นักวิจัยหลายท่านพบจากการสำรวจว่าผู้เรียนโดยทั่วไปชอบการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และอัตราการเข้าชั้นเรียนมีสูงมากกว่าการเรียนแบบปกติ ผู้เรียนคิดว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีที่น่าสนใจ สนุก และมีความยืดหยุ่นในการเรียน เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่มีการบังคับ และผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างเป็นตัวของตัวเอง ทัศนคตินี้เอง ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น

6. ความสัมพันธ์ของครูผู้สอนกับนักเรียน ครูผู้สอนถือได้ว่าเป็นผู้แนะแนวทางและใกล้ชิดผู้เรียน เมื่อครูรู้ถึงความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนแล้ว ปัญหาที่นำมาแก้ไขก็จะกลายเป็นแรงจูงใจอย่างดีในการเพิ่มบรรยากาศการทำงานเป็นกลุ่มให้แก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจที่จะนำพาตัวเองในการเรียน และมีทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อความเจริญเติบโตทางความคิดของผู้เรียน

7. ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น ผู้เรียนจะมีการพัฒนาความเข้าใจ เพิ่มมากยิ่งขึ้นตามลำดับขั้นตอนของการเรียน เริ่มจากการนำความรู้เก่ามาใช้เรียนรู้ใน บริบทที่คล้ายคลึงกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต มีการเรียนรู้ที่จะหาข้อมูลเพื่อนำมาแก้ไข ปัญหาให้ดีที่สุด ซึ่งจุดนี้เองที่ผู้เรียนจะมีการพัฒนาระบบการคิด การเข้าใจ และนำกลับมา ได้ เพราะว่าเนื้อหาที่เรียนอยู่ในบริบทที่เคยเรียนมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการให้คำนิยาม ข้อมูล ทฤษฎีต่าง ๆ ความสัมพันธ์รวมทั้งหลักต่าง ๆ ก็อยู่ในบริบทนั้น ๆ

วัลลี สัตยาศัย (2547, หน้า 30-31) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่า

1. มีการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีและสามารถเรียนรู้เรื่องใหม่ ๆ ได้มากขึ้น
2. มีการเสริมความรู้ใหม่ที่เฉพาะเจาะจงที่ผู้เรียนจะต้องไปประสบพบเห็นในอนาคต โดยได้รับการฝึกฝนจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมือนหรือคล้ายคลึงในสถานการณ์จริงทำให้เกิดความรู้และทักษะที่นำไปใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพ
3. มีการต่อเติมความรู้ให้สมบูรณ์ เพราะผู้เรียนได้ถามและตอบคำถาม จุดบันทึกอภิปรายร่วมกับผู้อื่น สรุปข้อมูล ตลอดจนงานการตั้งสมมติฐานและพิสูจน์สมมติฐาน จึงสามารถเรียนรู้อย่างเข้าใจได้ดีขึ้น จดจำได้แม่นยำ และสามารถนำความรู้ออกมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว

วัฒนา รัตนพรหม (2548, หน้า 34) เสนอว่าประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Base Learning; PBL) ดังนี้

1. การเตรียมผู้เรียนให้เผชิญกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ถ้าผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่นักเรียนกับชีวิตจริง จะให้ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ มากกว่าการเน้นบทบาทของครูเป็นสำคัญ การเรียนรู้โดยมีผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่ม ดำเนินการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการตัดสินใจของผู้เรียนเองว่าจะเรียนรู้อะไร และเรียนรู้อย่างไร ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการวางแผนการเรียนรู้
4. เป็นการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ มีการบูรณาการทั้งวิธีการเรียนรู้ แหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีคุณภาพ

## 5. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เน้นการทำงานเป็นทีม

จากการศึกษาประโยชน์ของการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นกับชีวิตจริงได้ โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ การแก้ปัญหา ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่มได้ ผู้เรียนเกิดทัศนคติในการตั้งใจ มีความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นและมีพัฒนาการทางด้านทักษะต่าง ๆ ทางด้านระบบความคิด ซึ่งถ่ายโอนจากห้องเรียนไปสู่การทำงานที่สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

### 2.8 การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

Delisle (1997, pp. 37-47) ได้กล่าวว่า การประเมินผลจะต้องบูรณาการตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างปัญหา ขั้นตอนการเรียนรู้ ความสามารถและผลงานที่นักเรียนแสดงออกมาเข้าด้วยกัน โดยได้เสนอว่าการประเมินผลควรกระทำทั้ง 3 ส่วน คือ การประเมินผลนักเรียน การประเมินผลตัวเองของครู และการประเมินผลปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ โดยในแต่ละการประเมินผล นักเรียนจะมีส่วนร่วมด้วยและการประเมินผลจะดำเนินไปตลอดเวลาของการเรียนรู้คือ ตั้งแต่สร้างปัญหาจนถึงรายงานการแก้ปัญหา

Barell (1998, pp. 159-160) กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีลักษณะ ดังนี้

1. ประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย ไม่ประเมินผลด้วยการสอบเพียงอย่างเดียว และไม่ควรประเมินผลแค่ตอนจบบทเรียนเท่านั้น
2. ประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ของนักเรียนที่สามารถพบในชีวิตประจำวัน
3. ประเมินผลความสามารถที่แสดงออกมา หรือจากการทำงานที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในความคิดรวบยอด

Eggen และ Kauchak (2001, pp. 256-259) ได้กล่าวถึงวิธีการประเมินผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรจะประเมินตามสภาพจริง และควรกำหนดเป้าหมายที่มีความสัมพันธ์ในการประเมินดังนี้ ประการแรก ความเข้าใจในด้านกระบวนการที่เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประการที่สอง การพัฒนาการ

เรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนและประการสุดท้าย สิ่งที่ได้รับจากเนื้อหาวิชา วิธีการประเมินมีดังนี้

1. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดผลการปฏิบัติงานของนักเรียน โดยตรงผ่านชีวิตจริง เช่น การดำเนินการด้านการสืบสวนค้นคว้า การร่วมมือกันทำงาน กลุ่มด้านการแก้ปัญหา การวัดผลจากการปฏิบัติงานจริง เป็นต้น

2. การสังเกตอย่างเป็นระบบ เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่เป็น การประเมินผล ด้านทักษะกระบวนการของผู้เรียนในขณะที่เรียนรู้ ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน เช่น การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ควรกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ การสร้างปัญหาหรือคำถามการสร้างสมมุติฐาน การระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม การอธิบายแนวทางในการรวบรวมข้อมูล และการประเมินผลสมมุติฐานบนพื้นฐานของข้อมูลที่ดี

พวงรัตน์ บุญญาอรุณ (2544, หน้า 123-128) กล่าวถึงการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า เมื่อได้รับการพัฒนาวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เครื่องมือการประเมินผลสอดคล้องกับแนวทฤษฎีที่ต้องใช้ในการประเมิน การพัฒนาผู้เรียนได้ดี การบูรณาการวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเข้าไว้เป็นการพัฒนาแผนการเรียนรู้ แผนการเรียนรู้จึงเป็นเป้าหมายของการพัฒนาทักษะที่มุ่งการปฏิบัติ เช่น การตั้งเป้าหมาย การเลือกวิธีการเรียนรู้ การค้นหาข้อมูลและแหล่งต่าง ๆ และการประเมินความก้าวหน้า แผนการเรียนรู้ที่กล่าวถึงนี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมินผลอย่างต่อเนื่องด้วย

วิธีการประเมินผลการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้แก่

1. แฟ้มงานเรียนรู้ (The Learning Portfolio)
2. บันทึกการเรียนรู้ (Learning Log)
3. การประเมินตนเอง (Self Assessment)
4. ข้อมูลย้อนกลับกับเพื่อน (Peer Feedback)

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551, หน้า 320-322) กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะแตกต่างจากการประเมินผลแบบเดิมที่เป็น การประเมินผลจากการทดสอบหรือจากผลงาน เพื่อวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนแต่ การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนสมาชิกในกลุ่มการประเมินประกอบด้วย

1. การประเมินความก้าวหน้าหรือพัฒนาการของผู้เรียนตรวจสอบดูว่าตนเองเรียนรู้อะไรและบกพร่องในจุดใดการประเมินจะเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ของตนเองจึงต้องเริ่มทำการประเมินตั้งแต่วันแรกของการเรียนรู้จนกระทั่งถึงวันสุดท้ายที่เสนอผลงานออกมา

2. การประเมินผลรวมเป็นการประเมินผลรวมหรือผลงานของผู้เรียนเพื่อตรวจสอบดูว่าผลงานของตนเองสามารถนำไปใช้ในการตอบปัญหาได้ดีเพียงใดสามารถนำไปใช้ในสภาพจริงได้มากน้อยเพียงใดเครื่องมือประเมินประกอบด้วย

2.1 ประเมินจากแฟ้มการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแฟ้มสะสมผลงานจะเป็นสิ่งที่สะสมรวบรวมผลงานของผู้เรียนที่สะท้อนให้เห็นคุณค่าและประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 ประเมินจากการบันทึกการเรียนรู้เป็นการประเมินจากการบันทึกกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ โดยเป็นการบันทึกที่มีการระบุวันเวลาสถานที่ประสบการณ์กิจกรรมที่ทำอย่างชัดเจน ซึ่งจะต้องสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมและมีประสบการณ์การเรียนรู้ และวิเคราะห์อธิบายสิ่งที่ตนเองได้ปฏิบัติตลอดจนแสดงแนวคิดในการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานของตนเอง

วัชรา เล่าเรียนดี (2553, หน้า 112) กล่าวถึงแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย

1. ให้เสนอรายงานการดำเนินการแก้ปัญหาทั้งที่เป็นงานเดี่ยวและงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบการเขียนบันทึกผลการเรียนรู้ของตนเองของนักเรียนแต่ละคน
3. ใช้แบบประเมินโดยให้เพื่อนประเมินกันและกันซึ่งต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน
4. ใช้แบบประเมินผลระหว่างการเรียนรู้
5. ทดสอบด้วยการให้วิเคราะห์ปัญหาคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลโดยกำหนดปัญหาให้ปฏิบัติตามขั้นตอน
6. สัมภาษณ์เป็นรายบุคคล
7. ใช้ข้อสอบแบบกำหนดสถานการณ์หรือประเด็นปัญหา

จากการศึกษาการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปได้ว่าประการที่หนึ่ง เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ซึ่งเป็นการประเมินที่เหมาะสมมากที่สุด เพราะจะเน้นที่การสังเกตการณ์ปฏิบัติงานของผู้เรียน การจดบันทึกและรวบรวมข้อมูลจากผลงาน หรือกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำร่วมกันเป็นกลุ่มมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง หรืออาจเป็นเพื่อนประเมินเพื่อนแล้วนำมาประกอบ เพื่อตัดสินความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนประกอบกับการประเมินผลตามสภาพจริงมีความหลากหลาย ประการที่สอง เป็นการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การวัดผลการเรียนรู้ความก้าวหน้า เพื่อวัดผลการเรียนรู้ในการบอกความก้าวหน้าของผู้เรียนและการวัดผลการเรียนรู้รวม เป็นการวัดผลการเรียนรู้ในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง วิธีการวัดผลการเรียนรู้ที่ใช้จะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของขั้นตอนที่ต้องการประเมินประกอบด้วย การวัดผลการเรียนรู้ในด้านเนื้อหา เป็นการวัดผลว่า ผู้เรียนได้รับความรู้ด้านเนื้อหาครบถ้วนหรือหรือไม่ สามารถประเมินได้โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ข้อสอบแบบถูกผิด ข้อสอบแบบเลือกตอบ การวัดผลการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้เป็นการวัดผลการเรียนรู้ว่า ผู้เรียนจะสามารถบรรลุขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเองและกระบวนการกลุ่มหรือไม่นั้น ทำได้โดยการสังเกตในลักษณะต่าง ๆ เช่น การประเมินตนเอง การสังเกตโดยกลุ่มเพื่อน และการสังเกตโดยครู และการวัดผลการเรียนรู้เจตคติและทักษะโดยใช้วิธีต่าง ๆ เช่น การสังเกตและแบบวัดประเมินค่า

## 2.9 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมในการพัฒนาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีนักวิชาการได้กำหนดองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไว้ดังนี้

Barrow (1986) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของ PBL มี 6 ข้อ ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบเด็กเป็นศูนย์กลาง
2. การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก ๆ
3. มีครูเป็นผู้ชี้แนะ
4. มีปัญหาเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้
5. ใช้ปัญหาเป็นตัวพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
6. การศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเองของผู้เรียน

Bridges (1992, pp. 21–22) มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและเนื้อหา โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. การแนะนำเบื้องต้น (Introduction) เป็นการแนะนำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นและนำมาเรียนรู้
2. ปัญหา (Problem) เป็นการให้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนพบเจอหรือคาดว่าจะพบในอนาคต
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) เป็นเป้าหมายในแต่ละบทเรียนประกอบด้วยทักษะและความรู้ที่ต้องฝึกเพื่อให้เกิดการเรียนรู้
4. แหล่งวิทยาการ (Resources) เป็นตำราเอกสาร แถบบันทึกเสียงสื่อแบบฝึกหัดภาพยนตร์ หรือจากบุคคลที่มีความรู้ สิ่งเหล่านี้จะเป็นแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหาของนักเรียน
5. ข้อกำหนดผลงาน (Product Specification) เป็นการกำหนดผลงานของนักเรียนซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือผลผลิตของนักเรียนที่ผลิตออกมา
6. คำถามนำ (Guiding Question) เป็นการให้คำถามเพื่อนำทางให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามโดยการค้นคว้าเพื่อการแก้ปัญหา
7. แบบประเมินผล (Talk Back) เป็นการให้โอกาสแก่นักเรียนในการแสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นการปรับปรุงบทเรียน
8. กำหนดเวลา (Time Constraints) เป็นการจำกัดเวลาให้นักเรียนทำงานให้เสร็จและมีประสิทธิภาพตามเวลาที่ถูกจำกัดให้เรียน

Schmidt (1993) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้เดิมโดยการแบ่งกลุ่มย่อยในการแก้ปัญหาและศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพื่อตอบโจทย์ปัญหานั้นจนบรรลุจุดประสงค์

ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา (2536, หน้า 41–45) การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย กระบวนการเรียนการสอน PBL เป็นการเรียนการสอนกลุ่มย่อย การจัดผู้เรียนให้เรียนเป็นกลุ่มย่อยเป็นวิธีการจัดที่เหมาะสมที่สุด เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมความรู้เดิมมาช่วยกันแก้ปัญหาและเกิดความรู้ใหม่

2. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง  
 3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ  
 4. ปัญหาที่นำมาใช้เป็นหลักในการเรียนรู้จะนำมาให้ผู้เรียนได้เรียนและ  
 ขบคิดแก้ปัญหา ก่อนจะไปค้นคว้าหาความความรู้

5. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง  
 6. ผู้เรียนประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของ  
 การเรียนผู้เรียนจะต้องค้นคว้าและนำความรู้ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะรับรู้ได้ว่า  
 ตนเองเกิดการเรียนรู้ขึ้นหรือยัง จากการทำที่ตนสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการ  
 ที่เกิดขึ้น ผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ว่าตนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร

ทองจันทร์ หงส์ดารมณี (2540, หน้า 5-6) กล่าวถึงองค์ประกอบพื้นฐานที่  
 จำเป็นต้องพิจารณาในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ปัญหาเป็นฐาน ในการแสวงหาความรู้  
 ด้วยกลวิธีหาข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน อันเป็นการแก้ปัญหาโดยนำปัญหามาเชื่อมโยงกับ  
 ความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผลและการแสวงหาความรู้ใหม่

2. ผู้เรียนมีเสรีภาพในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รับผิดชอบ  
 ในการกำหนดการดำเนินการด้วยตนเอง รับผิดชอบต่อกลุ่ม การประเมินตนเองและ  
 วิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองด้วย

3. การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนา  
 ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกัน  
 ในการค้นคว้าหาแนวคิดใหม่ ๆ

มนสภรณ์ วิฑูรเมธา (2544, หน้า 50) การเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบใช้  
 ปัญหาเป็นหลัก มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ คือ

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย มีผู้เรียนเป็นกลุ่มประมาณ  
 6-8 คน และจะมีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน

2. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ การเรียนรู้เกิดขึ้นที่  
 ผู้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนจะเน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียน  
 เป็นผู้กำหนดสิ่งที่ต้องการจะเรียนและผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิด  
 การเรียนรู้ด้วยตนเอง



3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่จะนำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการโดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้ไขปัญหาวิชาชีพได้ ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับหลายวิชาที่บูรณาการเพื่อแก้ปัญหา

4. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียนเฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นไว้ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ควบคุมลำดับขั้นตอนในการเรียนของตน และกลุ่มด้วยตนเอง

5. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียน ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ เมื่อผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า ความรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ต้องนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะต้องรับรู้ได้ว่าตนเกิดการเรียนรู้หรือยัง จากการที่สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่ดีว่าตนเองเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนอย่างไร

เชาวันาศัย (2547, หน้า 46) องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ PBL คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การเลือกสรรข้อมูล และการค้นหาและบูรณาการความรู้

สมบัติ เฝ้าพงศ์คล้าย (2546) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีองค์ประกอบที่สำคัญซึ่งสรุปได้ว่า

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคกระบวนการกลุ่ม
2. เป็นการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาที่บูรณาการ
4. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยตนเอง

สรพงษ์ สมสอน (2546) ได้สรุปองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานได้แก่ บทนำ ปัญหาหรือสถานการณ์ จุดประสงค์การเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม แหล่งความรู้ข้อกำหนดของผลงาน การประเมินผล และกำหนดเวลาจากข้อความข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นสิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึง ก็คือ การให้ผู้เรียนได้ผ่านกลไกต่าง ๆ อย่างครบถ้วน 3 ประการ คือ

1. Problem-based Learning คือ ขบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ “ปัญหา” เป็นหลักในการแสวงหาความรู้ด้วยกลวิธีหาข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐานอันเป็นการแก้ปัญหานั้น ๆ โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผล และมีการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ขบวนการการเรียนรู้แบบ Problem-based สามารถเกิดขึ้นได้กับการเรียนรายบุคคล หรือการเรียนกลุ่มย่อยได้ แต่การเรียนแบบกลุ่มย่อยจะช่วยให้รวบรวมแนวความคิด ในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่า

2. Self-directed Learning คือ ขบวนการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบทั้งในด้านการกำหนด การดำเนินงานของตนเอง ยอมรับความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อกลุ่ม คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลตนเอง ตลอดจนการวิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองด้วย

3. Small-group Learning หรือ Collaborative Learning คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทีม และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกันให้ค้นคว้าหาแนวความคิดใหม่ ๆ

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2549) ได้กล่าวไว้ว่าการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จะประสบความสำเร็จได้ต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญครบทั้ง 5 ประการ ได้แก่ ปัญหา (Problem) การบูรณาการความคิด (Integration of Idea) การทำงานเป็นทีม (Teamwork) กระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving Process) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-learning)

1. ปัญหาจัดว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เพราะทำหน้าที่เสมือนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

2. การบูรณาการความคิดเกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนรับรู้กรณีปัญหาแล้ว ปัญหาที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความคิดรวบยอด (Concepts) และทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การทำงานเป็นทีม ช่วยทำให้กระบวนการแก้ปัญหาคำเนินไปอย่างรวดเร็ว ยกเว้นเมื่อผู้เรียนต้องการแก้ปัญหาโดยใช้การทำวิจัย ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำงานคนเดียวได้

4. กระบวนการแก้ปัญหาเป็นสิ่งจำเป็นที่ขาดไม่ได้เพราะคำตอบสุดท้ายของผู้เรียนเกิดจากการใช้กระบวนการแก้ปัญหา

5. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักผิดชอบต่อผลลัพธ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้ผู้เรียนต้องดิ้นรน ขวนขวายหาความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหให้ได้

ทิพาพร ตันขศิริ (2550) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นเกิดจากปรัชญาการนิยามการทดลอง หรือการสร้างความรู้ด้วยการกระทำจริง ดังนั้นเพื่ออำนวยความสะดวกการเรียนรู้มากที่สุดจึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบในตนเอง
2. ปัญหาสถานการณ์จำลองที่ใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะต้องเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่มีคำตอบใดที่ตายตัวแน่นอนเพียงคำตอบเดียว (Ill-Structured Problem)
3. การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมาจากการรวบรวมความรู้อย่างกว้างขวางจากหลายสาขาวิชา
4. การร่วมมือร่วมใจกันทำงานของผู้เรียน จะเกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติในระหว่างทำงานร่วมกันกับสมาชิกภายในกลุ่ม หรือเมื่อคุยกับครูผู้สอน
5. สิ่งที่ผู้เรียนได้จากการเรียนรู้สามารถที่จะนำกลับมาใช้ได้เสมอ เนื่องจากผู้เรียนจะมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงปัญหาที่แก้ไข ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนจะสามารถเรียกข้อมูลที่เคยเรียนรู้ไป กลับมาใช้ได้อีกครั้งเมื่อเจอกับปัญหาที่คล้ายคลึงกันนี้ในอนาคตโดยผ่านการวิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนแล้ว
6. การศึกษาวิเคราะห์ สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ จากปัญหาที่แก้ไข และการพูดคุยถึงแนวคิดและหลักการต่าง ๆ จากการเรียนรู้
7. การประเมินตัวเองและเพื่อนร่วมกลุ่มควรจะทำทุกครั้งที่ตอนท้ายของทุก ๆ บทเรียนเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแต่ละปัญหา
8. กิจกรรมที่ทำในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นจะต้องมีคุณค่าต่อโลกของความเป็นจริง
9. การทดสอบผู้เรียนจะต้องวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนตามหลักวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

## 10. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะต้องมียุทธศาสตร์อยู่ในหลักสูตร การศึกษา

ณพพร สวัสดิบุญญา (2553, หน้า 57) สรุปองค์ประกอบการเรียนรู้โดยใช้  
ปัญหาเป็นฐานที่สำคัญมี 5 องค์ประกอบ คือ

1. การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการช่วยเหลือผู้เรียน
2. การเรียนรู้วิธีวิเคราะห์ปัญหาจากการทำงานในกลุ่ม
3. การค้นคว้าแสวงหาความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (Self-directed learning)
4. การเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก
5. ผู้เรียนสามารถประเมินผลตนเอง

ตาราง 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)	Barrow (1986)	Bridges (1992)	Schmidt (1993)	ผ่องศรี เกียรติดิศนา (2536)	ทองจันทร์ วงศ์ดรงค์ (2540)	มนัสกรณ วิฑูรย์เมธา (2544)	สมบัติ นำพงษ์ดี (2546)	ศรพงษ์ สมสอน (2546)	ปริญญา เขานาคัย (2547)	มันตรา ธรรมบุศย์ (2549)	ทิพาพร ต้นสวัสดิ์ (2550)	ณพพร สวัสดิบุญญา (2553)	ความถี่ที่มุ่งศึกษา	ร้อยละ
1. การเรียนรู้แบบเด็กเป็นศูนย์กลาง	√			√		√	√					√	4	33
2. การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก ๆ	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	11	92
3. มีครูเป็นผู้ชี้แนะ	√	√										√	3	25
4. มีปัญหาเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้	√	√		√						√	√		5	42
5. ใช้ปัญหาเป็นตัวพัฒนาทักษะ การแก้ปัญหา	√	√	√		√			√	√	√	√		8	67
6. การศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเองของผู้เรียน	√			√	√	√	√	√	√	√		√	9	75
7. แหล่งวิทยากร (Resources)		√											1	8
8. ผลงาน (Product Specification)		√									√		2	17
9. คำถามนำ (Guiding Question)		√											1	8
10. ประเมินผล (Talk Back)		√		√		√	√				√	√	6	50
11. กำหนดเวลา (Time Constraints)		√									√		2	17
12. การเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ			√	√		√	√			√	√		6	50
13. การพัฒนาหลักสูตร											√	√	2	17
14. กิจกรรมที่ทำการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน นั้นจะต้องมีคุณค่าต่อ โลกของความเป็นจริง											√		1	8
15. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะต้องมียุทธศาสตร์อยู่ในหลักสูตร การศึกษา											√		1	8

จากตาราง 1 ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐานตามแนวคิดของนักวิชาการหลายท่าน โดยได้รวมองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีลักษณะสอดคล้องกันเข้าเป็นองค์ประกอบเดียวกันได้ จำนวน 15 องค์ประกอบ จากนั้นผู้วิจัยใช้เกณฑ์ความถี่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ในการเลือกทั้งหมด 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก ๆ
2. ใช้ปัญหาเป็นตัวพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
3. การศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเองของผู้เรียน
4. ประเมินผล (Talk Back)
5. การเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ

## 2.10 กระบวนการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้คือ กิจกรรมของบุคคลซึ่งมีหลักและเหตุผล เป็นกิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเองอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้และความพึงพอใจ (Hough และ Duncan, 1970, p. 144) และการจัดการเรียนรู้คือพฤติกรรมของบุคคลหนึ่งที่พยายามช่วยให้บุคคลอื่นได้เกิดการพัฒนาตนในทุกด้านอย่างเต็มศักยภาพ นักวิชาการนักการศึกษา ได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหรือขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

Barrow (1985, pp.112–119) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก
2. แก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ
3. ค้นหาความต้องการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์
4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
5. นำความรู้ที่ได้มาใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา
6. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว

Schmidt (1993, pp. 422–432) ได้ระบุถึงกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ข้อความที่ปรากฏอยู่ในปัญหาให้ชัดเจน โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มหรือการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราหรือสื่ออื่น ๆ

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน โดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหาเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหานั้น

ขั้นตอนที่ 3 กลุ่มผู้เรียนระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อธิบายความเชื่อมโยงของข้อมูลหรือปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 กลุ่มผู้เรียนกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานพยายามหาเหตุผลที่จะอธิบายปัญหาหรือข้อมูลที่พบโดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน การแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลตั้งสมมติฐานที่สมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้น

ขั้นตอนที่ 5 กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อค้นหาข้อมูลหรือความรู้ที่จะอธิบายหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้วส่วนใดต้องกลับไปทบทวนส่วนใดยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 6 ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 7 จากรายงานข้อมูลหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้มากลุ่มผู้เรียนนำมาอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แล้วนำเสนอสรุปเป็นหลักการและประเมินผลการเรียนรู้

Delisle (1997, pp. 26-36) ได้กำหนดขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ขั้นเชื่อมโยงปัญหา (Connecting with the Problem) เป็นขั้นตอนในการสร้างปัญหา เพราะในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนจะต้องมีความรู้สึกว่าปัญหานั้นมีความสำคัญต่อก่อน ครูควรเลือกหรือออกแบบปัญหาให้สอดคล้องกับผู้เรียน ดังนั้น ในขั้นนี้ครูจะสำรวจประสบการณ์ ความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละบุคคลก่อน เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกหรือออกแบบปัญหา โดยครูอาจยกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขึ้นมา ร่วมกันอภิปรายก่อนแล้วครูและนักเรียนช่วยกันสร้างปัญหาที่ผู้เรียนสนใจขึ้นมา เพื่อเป็นปัญหาสำหรับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประเด็นที่ครูยกมานั้น จะต้องเป็นประเด็นที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ในเนื้อหาวิชาและทักษะ ที่ต้องการให้นักเรียนได้รับด้วย

2. **ขั้นจัดโครงสร้าง (Setting up Structure)** ประกอบด้วย แนวความคิด ต่อปัญหา (Ideas) ข้อเท็จจริงจากปัญหา (Facts) สิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม (Learning Issues) และ แผนการเรียนรู้ (Action Plan)

3. **ขั้นเข้าพบปัญหา (Visiting the Problem)** ในขั้นนี้ผู้เรียนจะใช้ กระบวนการกลุ่มในการสำรวจปัญหาตามโครงสร้างของการเรียนรู้ในขั้นที่ 2 คือ นักเรียนในกลุ่มจะรวมกันเสนอแนวคิดต่อปัญหา ว่ามีแนวทางเป็นไปได้หรือไม่ในการแก้ปัญหา จะแก้ปัญหานั้น ด้วยวิธีใดความรู้อะไรที่จะนำมาเป็นฐานของการแก้ปัญหา จากนั้น นักเรียนในกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายถึงข้อเท็จจริง ที่โจทย์กำหนดมาให้ แล้วกำหนดสิ่งที่ต้อง กำหนดเพิ่มเติม เพื่อจะได้นำมาเป็นฐานความรู้ในการแก้ปัญหาพร้อมทั้ง กำหนดวิธีการหา ความรู้ และแหล่งทรัพยากรของรู้นั้นด้วย ในแต่ละหัวข้อจะเขียนลงในตาราง 2 โดยเขียนเรียงเป็นข้อ ในข้อหนึ่ง ๆ จะเขียนแต่ละสมมติให้สัมพันธ์กัน เมื่อกลุ่มกำหนดทุก หัวข้อเสร็จแล้วกลุ่มจะมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าตามแผนการเรียนรู้ที่ กำหนดไว้แล้วนำความรู้ที่ไปศึกษามารายงานต่อกลุ่มทำเช่นนี้เรื่อย ๆ จนได้ความรู้เพียงพอ สำหรับการแก้ปัญหาในขั้นนี้ ผู้เรียนมีอิสระกำหนดในแต่ละหัวข้อ ครูเพียงแต่สังเกตและ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เท่านั้น

4. **ขั้นเข้าพบปัญหาอีกครั้ง (Revisiting the Problem)** เมื่อกลุ่มได้ไปศึกษา ความรู้ตามแผนการรู้อันแล้ว กลุ่มก็จะร่วมกันสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มานั้น ว่าเพียงพอที่จะ แก้ปัญหานั้นหรือไม่ถ้าความรู้ที่ได้มานั้น ไม่เพียงพอ กลุ่มก็จะกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ เพิ่มเติม และแผนการเรียนรู้อีกครั้งแล้วทำแผนการเรียนรู้จนกว่าจะได้ความรู้ที่สามารถ นำไปแก้ปัญหานั้นได้ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนในกลุ่มต้องใช้การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ที่ ได้มาจากการศึกษา ตามแผนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความสามารถ ในการสื่อสาร การพูด การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล

5. **ขั้นผลิตผลงาน (Producing a Product or Performance)** ในขั้นนี้ผู้เรียน จะใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามาแก้ปัญหาหรือสร้างผลผลิตขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้และนำเสนอ ผลผลิตนั้นให้ชั้นเรียนได้ทราบผลร่วมกัน

6. **ขั้นประเมินผลงานและแก้ปัญหา (Evaluating Performance and the Problem)** ในการประเมินผลงานของนักเรียนทั้งครูและผู้เรียน จะมีความรับผิดชอบร่วมกัน ในการประเมินจะประเมินด้านความรู้ ทักษะด้านความรู้ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร และทักษะทางด้านสังคม ได้แก่ การทำงานร่วมกันเป็นที่มานอกจากนี้

จะประเมินนักเรียนแล้วครูยังต้องประเมินปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ประเมินผลงานตนเองและประเมินผลงานของเพื่อน

Fogarty (1997, pp. 3-8) เสนอขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. พบปัญหา (meeting the problem)
2. นิยามปัญหา (defining the problem)
3. รวบรวมข้อเท็จจริง (gathering the facts)
4. ตั้งสมมุติฐาน (hypothesis)
5. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูล (research)
6. ทบทวนปัญหา (rephrasing the problem)
7. สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา (generating alternative solution)
8. เลือกริธีการแก้ปัญหา (advocating solutions)

Torp และ Sage (1998, pp. 35-43) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเป็นผู้เผชิญกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งการเตรียมความพร้อมนี้ขึ้นอยู่กับอายุความสนใจ ภูมิหลังของผู้เรียน ในการเตรียมความพร้อมนี้จะให้ผู้เรียนได้อภิปรายเกี่ยวเนื่องถึงเรื่องที่จะสอนอย่างกว้าง ๆ ซึ่งจะต้องตระหนักว่าการเตรียมความพร้อมนี้ไม่ใช่การสอนเนื้อหาก่อน เพราะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่างจากการเรียนรู้แบบอื่นตรงที่ความรู้หรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะเป็นผลมาจาก การแก้ปัญหา

2. ขั้นพบปัญหาในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายสนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดบทบาทของตนในการแก้ปัญหา และกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการที่จะแก้ปัญหา ซึ่งครูอาจจะใช้คำถามในการกระตุ้นให้นักเรียนได้อภิปรายและเสนอความคิดเห็นต่อปัญหา เพื่อมองเห็นถึงความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา

3. ขั้นนิยามว่า เรารู้อะไร (What We Know) เราจำเป็นต้องรู้อะไร (What We Need to Know) และแนวคิดของเรา (Our Ideas) ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาสิ่งที่ตนรู้ อะไรที่จำเป็นต้องรู้ และแนวคิดอะไรที่ได้จากสถานการณ์ปัญหา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พิจารณาถึงความรู้ที่ตนเองมี ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา และ



เตรียมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปแก้ปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนจะทำความเข้าใจปัญหาและพร้อมที่จะสำรวจ ค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการแก้ปัญหา ครูจะให้นักเรียนได้กำหนดสิ่งที่ตนรู้จากสถานการณ์ปัญหา สิ่งที่ต้องเรียนรู้อื่นเพิ่มเติมที่จะมาส่งเสริมให้สามารถแก้ปัญหาได้ซึ่งจะระบุแหล่งข้อมูลสำหรับค้นคว้า และแนวคิดในการแก้ปัญหา

4. ขั้นกำหนดปัญหา จุดมุ่งหมายในขั้นนี้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาที่แท้จริงจากสถานการณ์ที่เผชิญ และกำหนดเงื่อนไขที่ ขัดแย้งกับเงื่อนไขที่ ปรากฏในสถานการณ์ปัญหาที่ กำหนดให้ซึ่งช่วยให้ได้คำตอบของปัญหาที่ดี

5. ขั้นการค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและเสนอข้อมูล ผู้เรียนจะช่วยกัน ค้นคว้าข้อมูลที่จำเป็น ต้องรู้จากแหล่งข้อมูลที่กำหนดไว้แล้วนำข้อมูลเหล่านั้น มาเสนอต่อกลุ่มให้เข้าใจตรงกันจุดมุ่งหมายในขั้นนี้ประการแรก เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนวางแผน และดำเนินการรวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเสนอข้อมูลนั้นต่อกลุ่ม ประการที่สองเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจว่าข้อมูลใหม่ที่ค้นคว้ามามีทำให้เข้าใจปัญหาอย่างไร และจะประเมินข้อมูลใหม่เหล่านั้น ว่าสามารถช่วยเหลือให้เข้าใจปัญหาได้อย่างไร ประการที่สาม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการสื่อสาร และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

6. ขั้นการหาคำตอบที่เป็นไปได้จุดมุ่งหมายในขั้นนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้ เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่ค้นคว้ามากับปัญหาที่กำหนดไว้ แล้วแก้ปัญหามบนฐานข้อมูลที่ ค้นคว้ามานี้เนื่องจากปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้สามารถมีคำตอบได้หลายคำตอบ ดังนั้นในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้อง ค้นหาคำตอบที่สามารถเป็นไปได้ให้มากที่สุด

7. ขั้นการประเมินค่าของคำตอบ จุดมุ่งหมายในขั้นนี้เพื่อสนับสนุนให้ ผู้เรียนทำการประเมินค่าสิ่งที่มาช่วยในการแก้ปัญหา (ข้อมูลที่ ค้นคว้ามานี้) และผลของ คำตอบที่ได้ในแต่ละปัญหาว่าทำให้นักเรียนรู้อะไร ซึ่งนักเรียนจะแสดงเหตุผล และร่วมกัน อภิปรายในกลุ่ม โดยใช้ข้อมูลที่ค้นคว้ามานี้เป็นพื้นฐาน

8. ขั้นการแสดงคำตอบและการประเมินผลงาน ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ สนับสนุนให้ผู้เรียนเชื่อมโยง และแสดงถึงสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้ความรู้ได้อย่างไร และ ทำไมความรู้ถึงสำคัญในขั้นนี้ นักเรียนจะเสนอผลงานออกมาที่แสดงถึงกระบวนการ เรียนรู้ ตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบของปัญหาซึ่งเป็นการประเมินผลงานของตนเองและ กลุ่มไปด้วย

9. ขั้นตรวจสอบปัญหาเพื่อขยายความรู้ ในขั้นนี้จะมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ต่อไป นักเรียนจะพิจารณาจากปัญหาที่ได้ดำเนินการไปแล้วว่ามีประเด็นอะไรที่ตนสนใจอยากเรียนรู้อีก เพราะในขณะดำเนินการเรียนรู้ นักเรียนอาจจะมีสิ่งที่ยากรู้นอกจากที่ครูจัดเตรียมไว้ให้

Spence (2006) ระบุขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานหรือ Problem-based Learning (PBL) รวม 6 ขั้นตอนหลัก คือ

ขั้นตอนที่ 1 สำรวจประเด็นที่เป็นปัญหา (Explore the Issues)

ขั้นตอนที่ 2 นิยามปัญหา (Define the Problem)

ขั้นตอนที่ 3 สืบเสาะหาทางแก้ปัญหา (Investigate Solutions)

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาวิจัยหาทางแก้ปัญหา (Research the Knowledge)

ขั้นตอนที่ 5 เขียนแนวทางแก้ปัญหาเป็นลายลักษณ์อักษร (Write your Solution)

ขั้นตอนที่ 6 ทบทวนการปฏิบัติงาน (Review your Performance)

ขั้นตอนที่ 1 สำรวจประเด็นที่เป็นปัญหา (Explore the Issues) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะตรวจสอบพิจารณาว่าตนเองรู้อะไรแล้วบ้างในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ และจะแบ่งปันความรับผิดชอบและร่วมมือกันในกลุ่มได้อย่างไร

ขั้นตอนที่ 2 นิยามปัญหา (Define the Problem) ผู้เรียนจะตรวจสอบพิจารณาค้นหาให้เห็นชัดเจนว่าอะไรคือปัญหาที่ต้องร่วมกันแก้ไขและสร้างข้อตกลงเป็นข้อสรุปของแนวทางแก้ปัญหาร่วมกันการนิยามปัญหา จำเป็นต้องอาศัยการสืบค้นและอภิปรายอย่างกว้างขวางโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความเข้าใจในปัญหาร่วมกันและสร้างภาพเหตุการณ์/สถานการณ์ในความรู้สึกและการรับรู้ ซึ่งรวมถึงเงื่อนไข (Conditions) ข้อจำกัด (Constraints) และหลักเกณฑ์สำคัญของแนวทางแก้ปัญหาคือที่ยอมรับร่วมกันและส่งนิยามปัญหาที่ชัดเจนให้ครูผู้สอนเมื่อผู้เรียนดำเนินการได้แล้ว

ขั้นตอนที่ 3 สืบเสาะหาทางแก้ปัญหา (Investigate Solutions) ขั้นนี้เป็นการให้ผู้เรียนพิจารณาว่า มีอะไรบ้างที่ตนเองต้องรู้และต้องทำเพื่อการแก้ปัญหาและเป็นขั้นตอนที่ต้องการอภิปรายอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกัน โดยมีกิจกรรมสำคัญคือการตรวจสอบพิจารณาปัญหา โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์อย่างรอบคอบ

รอบด้านทั้งโดยการสืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ สร้างสมมุติฐานที่ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทาง สืบค้นหาทางแก้ปัญหาตรวจสอบและระบุให้ชัดเจนว่าสมาชิกในกลุ่มรู้อะไรบ้างและ จำเป็นต้องรู้อะไรเพิ่มเติมอีก แล้วจึงลงสรุปแนวทางแก้ปัญหาร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาวิจัยหาทางแก้ปัญหา (Research the Knowledge)

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อหาองค์ความรู้และข้อมูลมาสนับสนุนแนวทางแก้ปัญหาคือ ผู้เรียนร่วมกันกำหนดเป็นรายกลุ่ม ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องร่วมกันวางแผนการปฏิบัติงาน ออกแบบกิจกรรมและกำหนดการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 เขียนแนวทางแก้ปัญหาเป็นลายลักษณ์อักษร (Write your Solution) ขั้นตอนนี้ ผู้เรียนต้องใช้ทักษะสื่อสารเพื่อแสดงให้เห็นแนวทางแก้ปัญหของตนเองที่ชัดเจนและตอบสนองต่อปัญหา สาเหตุ ข้อขัดแย้ง และหลักฐาน ใช้เวลา ในการทบทวนสภาพงานของหน่วยงานตนเองพอเพียงแล้วเขียนแนวทางแก้ปัญหาคือ เป็นไปได้พร้อมตรวจสอบแก้ไขให้อ่านเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนแล้วนำเสนอด้วยรูปแบบ วิธีการที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 6 ทบทวนการปฏิบัติงาน (Review your Performance) ขั้นนี้เป็นลำดับสุดท้ายในขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งง่ายต่อการที่จะถูกมองข้ามไม่ให้ความสำคัญ แต่เป็นขั้นตอนที่จำเป็นต่อการปรับปรุงทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนซึ่งจะมีการประเมินผลการแก้ปัญหตามแนวทางแก้ปัญหของผู้เรียนแต่ละคนและของกลุ่ม เพื่อให้เห็นว่าทำอะไรได้ดี มีข้อผิดพลาดอย่างไร ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับผู้ปฏิบัติด้วยโดยให้กลุ่มของผู้เรียนร่วมกันอภิปรายหาแนวทางพัฒนาในการแก้ปัญหาคืบต่อไปเห็นว่าทำอะไรได้ดี มีข้อผิดพลาดอย่างไร ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับผู้ปฏิบัติด้วยโดยให้กลุ่มของผู้เรียนร่วมกันอภิปรายหาแนวทางพัฒนาในการแก้ปัญหาคืบต่อไป

ปีนเรศ กาศอุดม (2542, หน้า 24) ได้ระบุถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การเตรียมแผนการสอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ และเนื้อหาขั้นพื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ การสร้างปัญหาที่สอดคล้องกับความจริงที่ปรากฏอยู่ในชุมชน หรือสังคม และแนวทางการประเมินผล เพื่อเสริมการเรียนการสอนแบบปัญหา และการแสวงหาความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. การบริหารการเรียนการสอน ขั้นตอนนี้เป็น การนำแผนซึ่งเตรียมไว้ใน ขั้นตอนที่ 1 มาใช้กับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการที่สำคัญ 3 ประการ คือ

2.1 การระบุปัญหา (Problem Identification) ผู้เรียน จะพบกับปัญหา ที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ให้ และผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ให้ได้ว่า ปัญหาที่แท้จริงคืออะไร ใช้กระบวนการคิดที่มีเหตุผลด้วย วิธีการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาประยุกต์ให้เกิด แนวความคิดในสิ่งใหม่

2.2 การเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อย (Small Group Tutorial Learning) การจัดให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมี โอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมความรู้มาช่วยกันแก้ปัญหา และเกิดความรู้ใหม่ ในเวลาเดียวกันผู้เรียนและผู้สอนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดไปในทางที่กำหนดไว้ ในระยะนี้ ผู้เรียนจะกำหนดแนวทางการค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหาต่อไป ด้วยการแบ่งภาระหน้าที่ให้สมาชิกไปศึกษาความรู้

2.3 การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละคน ช่วยกันแสวงหาความรู้ตามที่ตนถนัด ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการดำเนินงานของตน ที่มีต่อกลุ่ม เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยน ซึ่งกันและกันในกลุ่มเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในระยะนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสประเมินผลงานของ ตนเอง และวิพากษ์วิจารณ์งานของตนและผู้อื่นด้วย

3. การประเมินผลการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้เน้นที่ การให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง และประเมินผลสมาชิกในกลุ่มด้วย ฉะนั้นการประเมินผล จึงนิยมใช้เพื่อการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน ผู้สอนจะทำการประเมินเน้นที่ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำข้อมูลมาบอกผู้เรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ต่อไป

พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544, หน้า 43) ได้กล่าวถึงกระบวนการการเรียนรู้อย่างไร โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก
2. แก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ
3. ค้นหาความต้องการการเรียนรู้อยู่ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์
4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
5. นำความรู้ที่ได้มาใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา

## 6. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว

ทิวาวรรณ จิตตะภาค (2548) ได้จำแนกขั้นตอนกระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกตการณ์ ขั้นตอนนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้รู้จักความสามารถของกันและกันโดยการทำควมคุ้นเคยกัน เนื่องจากได้จัดกลุ่มแบบคนละคนเก่งคนอ่อน

ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดปัญหา ในขั้นตอนนี้ให้นักเรียนศึกษาเอกสารตามกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วกำหนดปัญหาการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างทางเลือกเพื่อแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้สมาชิกในกลุ่มร่วมแสดงความรู้ ความคิด เพื่อหาวิธีการเรียนรู้และแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ขั้นปฏิบัติการใช้ทางเลือกเพื่อแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบของปัญหาให้ได้โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ที่หลากหลาย

ขั้นที่ 5 ขั้นต่อเติมความเข้าใจปัญหา ในขั้นตอนนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้า โดยนำเสนอผลการค้นคว้า

ขั้นที่ 6 ขั้นวิเคราะห์ สรุปการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะตรวจสอบความเข้าใจ ความถูกต้องของเนื้อหาโดยการประชุมกลุ่มเพื่อสรุปผลการเรียนรู้อีกครั้งหนึ่ง

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, หน้า 6-8) ได้สรุปขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2. ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

3. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

4. ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

5. สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

6. นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

ประพันธ์ศิริ สุเรารัจ (2551, หน้า 325–327) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. จัดเตรียมและแบ่งกลุ่ม
2. กำหนดปัญหา ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นยั่วยุ ให้สนใจและมองเห็นปัญหาต่าง ๆ
3. ทำความเข้าใจปัญหาที่กำหนด ขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจในปัญหาที่ต้องเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ ให้นิยามความหมายของปัญหานั้น อธิบายสถานการณ์ซึ่งเป็นปัญหา กำหนดสิ่งที่ผู้เรียนไม่รู้ และต้องการแสวงหาความรู้
4. ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อภิปรายเพื่อแสวงหาแนวทางในการศึกษาค้นคว้า อธิบายวิธีการในการแสวงหา กำหนดวิธีการและแหล่งทรัพยากรในการค้นคว้า จัดเรียงลำดับในการปฏิบัติงาน สมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่กันไปปฏิบัติอย่างอิสระ ครูผู้สอนสังเกตและอำนวยความสะดวก ศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างอิสระและบันทึกผล
5. สังเคราะห์ความรู้ ค้นหาคำตอบแล้วนำความรู้ที่ได้นั้นมาแลกเปลี่ยนความรู้ จากนั้นทำการอภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้องเพียงใด
6. สรุปและประเมินค่าของคำตอบ สรุปผลงานของตนเองและประเมินผลงานของตนเองว่าข้อมูลที่ค้นคว้ามามีความเหมาะสมหรือไม่ มากน้อยเพียงใด
7. นำเสนอและประเมินผลงาน นำความรู้ที่ได้มานำเสนอเป็นผลงาน

บุปผชาติ ทัพพิภกรณ (2552, หน้า 70-73) กล่าวถึงลำดับขั้นตอน  
 ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้  
 ขั้นตอนที่ 1 ปัญหา การเรียนรู้ด้วยปัญหา เป็นวิธีที่ผู้เรียนได้รับปัญหา  
 ก่อนการสอน

ขั้นตอนที่ 2 การแยกแยะสิ่งรู้แล้วและยังไม่รู้ ช่วยให้ผู้เรียน  
 ทำความเข้าใจปัญหาได้ลึกซึ้งมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 แบ่งกันศึกษา หลังจากกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แล้ว  
 กิจกรรมลำดับต่อมาคือการแบ่งงานกันทำในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์กลุ่ม เป้าหมายของการรวบรวมสารสนเทศ  
 และการค้นคว้าของผู้เรียนนั้นก็เพื่อแก้ปัญหาบางส่วน

ขั้นตอนที่ 5 การหาคำตอบ เมื่อมีการสั่งสมความรู้ผ่านกิจกรรม  
 การค้นคว้าหาคำตอบและการแลกเปลี่ยนแบ่งปันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 6 การนำเสนอคำตอบ หลังการวิเคราะห์ที่เป็นไปได้และเลือก  
 คำตอบที่เป็นไปได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผล การประเมินผลผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้  
 ปัญหาเป็นฐานอาจเป็นการประเมินโดยตัวของผู้เรียนเอง โดยเพื่อน หรือโดยครู

สรุปได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้  
 วิเคราะห์และสรุปผลได้ทั้งสิ้น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้  
 ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยาก  
 อยากรู้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2. ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่  
 ต้องการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

3. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน  
 ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

4. ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามา  
 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสม  
 หรือไม่เพียงใด

5. สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

6. นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

### 3. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ

#### 3.1 ความหมายของทักษะการเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของทักษะ ไว้ดังนี้

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542, หน้า 155) กล่าวว่าทักษะเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยให้การทำงานของบุคคลนั้น ๆ มีความคล่องตัวมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเรียนรู้เรื่องทักษะนั้นจึงมีลักษณะลงมือปฏิบัติเอง ซึ่งผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติเอง

กาญจนา จันทะดวง (2543, หน้า 52) กล่าวว่าทักษะนั้นเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการปฏิบัติงาน โดยอาศัยประสาทสัมผัสของอวัยวะต่าง ๆ ที่ทำงานประสานกัน ซึ่งความสามารถต่าง ๆ หากได้รับการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ก็จะก่อให้เกิดความคล่องแคล่วจนกลายเป็นความชำนาญ

พรรณี ชูทัย เจนจิต (2545, หน้า 307) ได้กล่าวเกี่ยวกับทักษะไว้ว่า การที่บุคคลสามารถที่จะเรียนรู้ในการทำสิ่งต่าง ๆ นั้นจะต้องอาศัยแรงจูงใจ ความคิดรวบยอด การแก้ปัญหา ความคิดวิพากษ์วิจารณ์ ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติแล้ว ยังต้องอาศัยทักษะในการทำงานที่คล่องแคล่วและมีประสิทธิภาพ

สมศักดิ์ สินธุเวชญ์ (2545, หน้า 78) กล่าวว่าทักษะ หมายถึง ระดับความคล่องแคล่วในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องตามลำดับ

ณพเก้า ณ พัทลุง (2548, หน้า 22) ได้กล่าวเกี่ยวกับทักษะไว้ว่า ทักษะนั้นคือการฝึกฝนอยู่เสมอ



ชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548, หน้า 199) กล่าวว่าทักษะนั้นมีความสำคัญกับมนุษย์ในฐานะที่มนุษย์ต้องใช้ทักษะในการทำงานให้บรรลุตามจุดประสงค์ ตั้งแต่พื้นฐานง่าย ๆ ไปจนถึงทักษะที่ซับซ้อน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าทักษะนั้นหมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

จากการศึกษาความหมายของทักษะการเรียนรู้ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ทักษะการเรียนรู้เป็นความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและฝึกฝนอยู่เสมอ จนก่อให้เกิดความคล่องแคล่ว ความชำนาญและมีประสิทธิภาพ

### 3.2 แนวทางการพัฒนาทักษะ

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวทางการพัฒนาทักษะ ไว้ดังนี้

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542, หน้า 155-156) กล่าวว่าการสอนเพื่อให้เกิดทักษะหรือให้ทักษะนั้นได้รับการพัฒนาได้ผู้สอนต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ครูจะต้องอธิบายเพื่อแนะนำให้ผู้เรียนทราบว่า จะต้องทำอะไร ทำอย่างไรและให้ประโยชน์อะไรบ้าง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ พร้อมกับสาธิตวิธีการต่าง ๆ ประกอบอธิบาย
2. ครูจะต้องพยายามให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดโดยลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทันที ภายหลังจากที่การอธิบาย
3. ครูจะต้องพยายามให้ผู้เรียนได้กระทำซ้ำ ๆ ในลักษณะที่ถูกต้องพร้อมกับให้แรงเสริมแรงควบคุมกันไปตลอดเวลา
4. ในระหว่างการแนะนำและฝึกหัด ครูจะต้องพยายามให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองให้มากที่สุด เพื่อเป็นการฝึกหัดให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. ครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะทดลองปฏิบัติด้วยตนเองและครูจะต้องระลึกอยู่เสมอว่า บรรยากาศที่ตึงเครียด การวิจารณ์ที่รุนแรงและการใช้คำพูดเหน็บแนมจะไม่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะลงมือด้วยตนเอง เพราะผู้เรียนเกรงว่าจะทำไม่ได้ดีและถูกวิจารณ์

กาญจนา จันทะดวง (2543, หน้า 52-54) กล่าวว่าแนวทางในการพัฒนาทักษะนั้นหากผู้สอนทราบถึงแนวทางและหลักการในการพัฒนาทักษะก็จะช่วยให้ผู้สอนเกิดความเข้าใจและทราบถึงทิศทางในการช่วยพัฒนาทักษะ ก็จะช่วยให้ผู้สอนเกิดความเข้าใจและทราบถึงทิศทางในการช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้ดีขึ้น ซึ่งแนวทางในการพัฒนาทักษะสามารถปฏิบัติ ได้ดังนี้

1. แฉงจุดประสงค้การเรเรียนรู้และชี้แจงให้เห็นถึงความสำคัญเพื่อเป็นการเร้าความสนใจ อีก็ทังยังกระตุ้นผู้เรเรียนให้เห็นว่ลิ่งนั้นมีความจำเป็นต่อผู้เรเรียนอย่างไร
2. ลักษณะของงานที่จะนำมาฝึกปฏิบัติต้องเป็นงานที่มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรเรียน
3. การฝึกที่จะสังเกตและการเลี่ยนแบบจากการสาธิตจะช่วยให้เกิดการเรเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น
4. การอธิบายในแต่ละขั้นตอนในการสาธิตอย่างละเอียดจะช่วยให้พัฒนาการเรเรียนรู้ของผู้เรเรียนได้ดียิ่งขึ้น
5. ควรให้ผู้เรเรียนได้รับการฝึกทั้นทีหลังจากการสาธิตและฝึกทำซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดการเรเรียนรู้
6. ผู้สอนควรอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างลิ่งต่าง ๆ และจุดสำคัญทีต้องสังเกต เพื่อช่วยผู้เรเรียนให้เกิดการเรเรียนรู้ที่เร็วขึ้น
7. ควรให้ผู้เรเรียนได้ฝึกปฏิบัติเองโดยผู้สอนทำหน้าที่เพียงให้คำปรึกษาหรือคำแนะนำเท่านั้น
8. การกำหนดระยะเวลาของการฝึก จะช่วยส่งเสริมการเรเรียนรู้และลดข้อผิดพลาดจากการเรเรียนรู้ท้กษะนั้น
9. การสร้างบรรยากาศทีผ่อนคลายและการเสริมแรงด้วยคำชมเชยและการให้กำลังใจเมื่อผู้เรเรียนทำลิ่งผิดพลาดในขณะที่ฝึกท้กษะนั้น จะช่วยให้ผู้เรเรียนเกิดกำลังใจและได้รับแรงจูงใจในการเรเรียนรู้
10. การให้ผู้เรเรียนทราบถึงผลของการกระทำโดยเร็วจะช่วยให้ผู้เรเรียนเกิดการพัฒนาท้กษะได้ดียิ่งขึ้น

พรรรณี ชูชย เจนจิต (2545, หน้า 307-308) กล่าวว่ววิธีทีจะช่วยให้เกิดการพัฒนาในการเรเรียนมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การสาธิตและการอธิบาย เริ่มแรกก่อนทีจะให้เด็กกระทำลิ่งใดควรชี้แจงให้เห็นถึงความสำคัญเพื่อเร้าให้เด็กเกิดความสนใจและกระตุ้นให้เห็นว่ลิ่งนั้นมีความจำเป็นและดีต่อเด็กอย่างไร จากนั้นจึงสาธิตให้เด็กดูตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้เด็กได้ประมวลและจัดระบบลิ่งทีจะเรเรียนให้เป็นเรื่องเป็นราว อธิบายให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างลิ่งต่าง ๆ โดยเขียนจุดทีสำคัญและจุดทีจะต้องสังเกตเอาไว้บนกระดาน

2. การฝึกหัด ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีโอกาสที่จะฝึกหัดทันทีหลังจากการสาธิต เพราะเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงในการเสริมแรง และถ้าเสริมแรงเป็นไปอย่างไม่มีทั่วถึงจะทำให้การฝึกหัดนั้น ๆ เป็นการเสียเวลาเปล่าถ้าเด็กไม่มีโอกาสได้ฝึกหัดในช่วงฝึกหัดจะได้ผลดีถ้าเด็กอยู่ในสภาพที่กระตือรือร้น ซึ่งหมายถึงครูให้การเสริมแรงเป็นการปลุกเร้าและกระตุ้นทุกครั้ง ถ้าพบว่าในขณะที่ฝึกหัดมีบางคนทำผิดให้สาธิตอย่าทำเฉพะบางคนที่ทำผิด เพราะฉะนั้นจะทำให้เด็กเข้าใจว่าตัวเองเข้าใจอะไรยากกว่าเพื่อน หรือบางครั้งเพื่อนในห้องอาจคิดว่าทำไมครูถึงเอาใจใส่กับเด็กบางคนเป็นพิเศษ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นความคิดใดในสมองความคิดนั้นนับว่าไม่มีผลทั้งสิ้น

3. ในขณะที่เด็กกำลังฝึกหัดทักษะใด ๆ โดยมีครูให้คำแนะนำนั้นครูควรปล่อยให้เด็กทำทักษะนั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง เพราะการช่วยจะทำให้ครูรู้สึกว่าการทำได้ดีขึ้นแต่เท่ากับไปทำลายการฝึกหัดการใช้ทักษะใด ๆ เหล่านั้นของเด็กโดยสิ้นเชิง

4. ในระหว่างการฝึกหัด ครูควรให้คำแนะนำในลักษณะที่อยู่ในบรรยากาศที่สบาย ๆ ไม่วิจารณ์เด็กด้วยคำที่รุนแรง เพราะเด็กบางคนมักกลัวที่จะทำผิดกลัวทำไม่ได้ และกลัวผิดพลาด ครูต้องใจเย็น ไม่ดุ และพยายามปลุกเร้าหรือกระตุ้นให้เด็กเกิดความพยายามที่จะลองฝึกหัดทักษะนั้น ๆ

5. ในการฝึกหัดหากเด็กกระทำสิ่งที่ผิดพลาดซ้ำแล้วซ้ำอีก ก็ให้ผู้เรียนฝึกทำสิ่งที่ผิดนั้นซ้ำแล้วซ้ำอีกจนเกินกว่าเหตุ หลังจากนั้นให้พักแล้วกลับมาตั้งต้นใหม่ จะปรากฏว่าผู้เรียนสามารถทำในสิ่งที่ถูกต้อง แนวคิดนี้มาจากสมมติฐานของ Mr. Dunlap ที่ชื่อว่า "Beta hypothesis" ทุก ๆ ครั้งที่เขาต้องการพิมพ์คำว่า "the" เขาจะพิมพ์เป็น "hte" ทุกครั้ง ด้วยความโกรธเขาจึงพิมพ์ "hte" นับครั้งไม่ถ้วนจนรู้สึกเหนื่อยจึงเลิกพิมพ์และไปทำอย่างอื่น เมื่อเขากลับมาพิมพ์ต่อปรากฏว่าเขาสามารถพิมพ์ "the" ได้ถูกต้อง ซึ่งความคิดของเขามีคนนำมาใช้กับคนติดอ่างและการฝึกว่ายน้ำ ปรากฏว่าประสบความสำเร็จ

สมศักดิ์ ลินธุระเวชญ์ (2545, หน้า 78) กล่าวว่าลักษณะของทักษะนั้นจะต้องมีการตอบสนองที่ต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ มีการเคลื่อนไหวที่ผสมผสานกัน ดังนั้นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะบ่งบอกพฤติกรรมการตอบสนองของบุคคลว่ามีพัฒนาทักษะหรือไม่ นั้น มีดังนี้

1. ความถูกต้องและความรวดเร็วในการกระทำ เพราะถ้าบุคคลแสดงพฤติกรรมประเภทใดก็ตามที่กระทำได้ถูกต้องและรวดเร็วแล้วก็พิจารณาต่อว่ามี การประสานสัมพันธ์กันอย่างไรระหว่างอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือไม่

2. การประสานสัมพันธ์กันอย่างดี เพราะถ้าบุคคลแสดงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างถูกต้องและรวดเร็วแล้วก็พิจารณาต่อว่ามี การประสานสัมพันธ์กันอย่างไรระหว่างอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือไม่ ในการพัฒนาทักษะการปฏิบัติ ผู้สอนอาจเริ่มพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

2.1. ขั้นทำตามแบบ จัดแบบอย่าง que แสดงกระบวนการที่ละขั้น ให้ทำตาม ขั้นตอนและฝึกซ้ำจนเกิดความชำนาญ

2.2. ขั้นทำเอง ทำโดยไม่มีแบบ ระบุสิ่งที่ต้องการ รายชื่อและอุปกรณ์ ที่ ต้องใช้จากนั้นให้ทำตามคำสั่งในใบงาน และฝึกซ้ำจนชำนาญ

2.3. ขั้นทำเองโดยอัตโนมัติ (ชำนาญและริเริ่ม) เปลี่ยนสถานการณ์ เปลี่ยนงานให้วางแผนและปฏิบัติด้วยตัวเองจนเกิดความชำนาญ

ชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548, หน้า 205) กล่าวว่าแนวทางพัฒนาการสอนเพื่อให้เกิดทักษะมีด้วยกันอยู่ 5 ลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเสนอหลักการ วิธีการ หรือขั้นตอนโดยเสนอในรูปแบบของภาพ แผนภูมิ โครงสร้างที่เป็นสัญลักษณ์ที่สร้างความเข้าใจที่ชัดเจน

2. การสาธิตให้เห็นถึงการใช้ทักษะย่อยทีละด้าน ซึ่งไม่ซับซ้อน โดยให้เห็นในแต่ละส่วนที่สัมพันธ์กันอย่างชัดเจน โดยผู้เรียนสามารถสร้างมโนภาพได้

3. การฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนสามารถฝึกตามการนิเทศของครู พร้อมทั้งรับการเสริมแรง

4. ผู้เรียนฝึกทักษะรวมที่ซับซ้อนโดยการเสริมแรงของครู

5. การทบทวน ผู้เรียนหมั่นทบทวนและฝึกทักษะที่พัฒนาให้ซับซ้อนตามวิธีการของตนเอง

สรุปได้ว่า แนวทางในการพัฒนาทักษะ หมายถึง ขั้นตอน หลักการ ทิศทาง ในการสอนเพื่อให้เกิดทักษะและช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้ดีขึ้น โดยผู้สอนจะต้องอธิบายเพื่อแนะนำให้ผู้เรียนทราบว่า จะต้องทำอะไร ทำอย่างไรและให้ประโยชน์อะไรบ้าง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ พร้อมกับสาธิตวิธีการต่าง ๆ ประกอบอธิบาย พยายามให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดโดยลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทันทีภายหลังจากที่อธิบาย พยายาม

ให้ผู้เรียนได้กระทำซ้ำ ๆ ในลักษณะที่ถูกวิธีพร้อมกับให้แรงเสริมแรงควบคุมกันไปตลอดเวลา ในระหว่างการแนะนำและฝึกหัด ต้องพยายามให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองให้มากที่สุด เพื่อเป็นการฝึกหัดให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พยายามสร้างบรรยากาศเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะทดลองปฏิบัติด้วยตนเองและครูจะต้องระลึกอยู่เสมอว่า บรรยากาศที่ตึงเครียด การวิจารณ์ที่รุนแรงและการใช้คำพูดเหน็บแนมจะไม่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะลงมือด้วยตนเอง เพราะผู้เรียนเกรงว่าจะทำไม่ได้ดีและถูกวิจารณ์

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

##### งานวิจัยในประเทศ

ญตภักดิ์ กิจทวี (2551, หน้า 84-85) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผล การเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหา เรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 3) เพื่อศึกษาทักษะการแก้ปัญหาที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4) เพื่อศึกษา

ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 English Programme โรงเรียนยอเซฟอัครินทร์ อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2551 จำนวน 21 คน ผลการวิจัย พบว่า

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/85.95 2) ผลการเรียนรู้เรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อน การจัดการเรียนรู้ 3) ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีทักษะด้านการระบุปัญหาอยู่ในระดับดี ทักษะด้านการอธิบายสาเหตุของปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ ทักษะด้านวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ และทักษะด้านการสรุปผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ 4) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

สุภามาส เทียนทอง (2553, หน้า 80) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการถนอมอาหารก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเขาช้าง อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่องการถนอมอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้ให้นักเรียนทำโครงการ ภาพรวมพบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง 2) ผลการเรียนรู้เรื่องการถนอมอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากทุกด้าน

อรรณพ ชุ่มเพ็งพันธ์ (2550, หน้า 98) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเขาวงพระจันทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 24 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีคะแนนผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย

โดยรวมอยู่ในระดับดี 3) ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนพบว่าโดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

เบญจวรรณ อ่วมมณี (2549, หน้า 114) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้และ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง การอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดศิลามูล อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2549 จำนวน 32 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.43/86.62 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ 2) ผลการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้ 3) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง 4) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากทุกด้าน

#### งานวิจัยต่างประเทศ

Scolari (1992) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความต้องการข้อมูลและการใช้แหล่งข้อมูลของนักศึกษาแพทย์ ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักกับนักเรียนที่เรียนตามปกติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการข้อมูลและการใช้แหล่งข้อมูลของนักศึกษาแพทย์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเซาเทิร์นอิลลินอย แบ่งตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหา

เป็นหลักกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ต้องการใช้ข้อมูลจากแหล่งวิชาการต่าง ๆ มากกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีแนวโน้มจะเลือกแหล่งวิชาการต่าง ๆ ด้วยตนเองกลุ่มที่เรียนแบบปกติ จะใช้การฟังคำแนะนำจากผู้สอนและกลุ่มที่เรียนแบบปัญหาเป็นหลักจะใช้บริการห้องสมุด และฐานข้อมูลมากกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ

Candela (1998, p. 77) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักกับการเรียนแบบบรรยาย ที่มีคะแนนสอบในข้อสอบแบบตัวเลือกของนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 73 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเดียวกันแต่อยู่คนละวิทยาเขต โดยแบ่งเป็นกลุ่ม 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่เรียนแบบบรรยาย ทั้งสองกลุ่มได้รับการทดลองสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยข้อสอบชุดเดียวกัน 10 รายการ ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลที่เรียนแบบให้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนสูงกว่าที่เรียนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่จากการวัดความพึงพอใจต่อวิธีการเรียน ทั้งสองแบบพบว่า กลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีความคิดเห็นว่าเป็นโครงสร้างของการเรียนล้นเกินมากกว่า ทั้งนี้มาจากนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาลไม่คุ้นเคยกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมาก่อน

กล่าวโดยสรุป ในการศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน บ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ประกอบด้วยวิธีการหลัก ๆ 3 วิธี คือ 1) การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ที่ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ศึกษาเอกสาร คู่มือครูรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์วิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งนำมาสังเคราะห์เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และเวลาเรียน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ 2) การสร้างเครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ และ 3) การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย การกำหนดกลุ่มทดลอง



การดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุป อภิปรายผล สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามขั้นตอนของ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, หน้า 8)

มี 6 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นดำเนินการศึกษา ขั้นสังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินค่า นำเสนอและประเมินผลงาน โดยมีการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการศึกษาวิจัยในเรื่องของทักษะการแก้ปัญหา

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ประกอบด้วย

- 1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
- 1.3 ศึกษาเอกสาร คู่มือครูรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 1.4 วิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) นำมาสังเคราะห์เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.5 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และเวลาเรียน
- 1.6 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
- 1.7 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- 1.8 ปรับปรุงแก้ไข

**ระยะที่ 2** การสร้างเครื่องมือในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา

2.4 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้

**ระยะที่ 3** การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้  
รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2  
ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2  
ประกอบด้วย

3.1 กำหนดกลุ่มทดลอง

3.2 ดำเนินการทดลอง

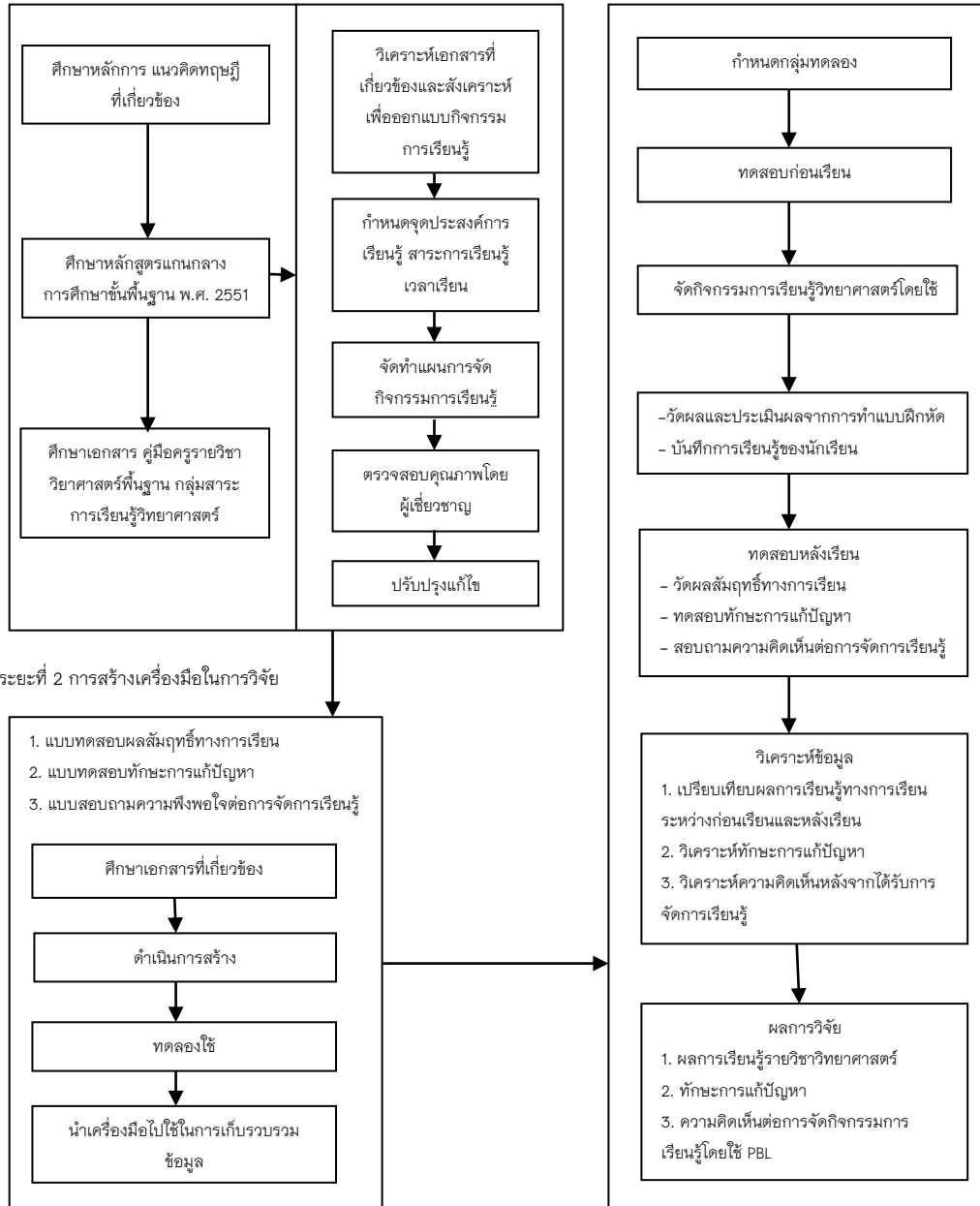
3.3 วิเคราะห์ข้อมูล

3.4 สรุปและอภิปรายผล

## ขั้นการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี

-----ระยะที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้



ภาพประกอบ 2 แสดงขั้นการดำเนินการวิจัย

**ระยะที่ 1 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ประกอบด้วย**

ในระยะนี้ ผู้วิจัยดำเนินการโดยวิเคราะห์และสังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 แล้วนำผลการศึกษามากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยและร่างแผนการจัดการสอน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

**1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัย**

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 เพื่อนำข้อมูลดังกล่าว มากำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้นของการวิจัย

**1.2 กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาที่ได้จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี**

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาที่ได้จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาร่างรูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมากำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้นของการวิจัย ประกอบด้วย

**1.2.1 กระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แบ่งออกได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้**

1.2.1.1 ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

1.2.1.2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

1.2.1.3. ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน  
ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

1.2.1.4. ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามา  
แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสม  
หรือไม่เพียงใด

1.2.1.5. สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุป  
ผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่  
เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกัน  
สรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

1.2.1.6. นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับ  
องค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่  
เกี่ยวข้องกันประเมิผลงาน

## 1.2.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน  
บ้านดงน้อย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

### 1.2.2.1 สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3. 1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติ  
ของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้  
และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### 1.2.2.2 สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์  
ในการสืบ เสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่  
มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ใน  
ช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้อง  
สัมพันธ์กัน

### 1.2.2.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัตถุรอบตัวเรา

มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ของเล่น ของใช้อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น ไม้  
เหล็ก กระดาษ พลาสติก ยาง ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติแตกต่างกัน การเลือกวัสดุ

และสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานในชีวิตประจำวัน เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัยต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำสิ่งของนั้น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1.2.2.4 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป.2/1 ระบุชนิดและเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุที่

นำมาทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน

ป.2/2 เลือกใช้วัสดุและสิ่งของต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

ว 8.1 ป.2/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และ

ตามความสนใจ

ป.2/2 วางแผนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้

ความคิดของตนเองของกลุ่มและของครู

ป.2/3 ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ

และบันทึกข้อมูล

ป.2/4 จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบ และนำเสนอผล

ป.2/5 ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ

ป.2/6 แสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มและรวบรวมเป็นความรู้

ป.2/7 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจตรวจสอบ

ตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพ แผนภาพหรือคำอธิบาย

ป.2/8 นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจกระบวนการและ

ผลของงาน

#### 1.2.2.5 สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

วัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้ มีคุณสมบัติแตกต่างกัน การเลือกใช้

ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและปลอดภัย

#### 1.2.2.5 สาระการเรียนรู้ แก่นกลาง

1) ของเล่น ของใช้อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น ไม้ เหล็ก

กระดาษ พลาสติก ยาง ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติแตกต่างกัน

2) การเลือกวัสดุและสิ่งของต่าง ๆ มาใช้งานในชีวิตประจำวัน

เพื่อความเหมาะสมและปลอดภัยต้องพิจารณาจากสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำสิ่งของนั้น

### 1.3 ผู้วิจัยจัดทำร่างแผนการสอน

### 1.4 ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างแผนการสอน

ผู้วิจัยได้นำร่างแผนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

1.4.1 อาจารย์ในระดับอุดมศึกษา มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโททางการศึกษา และมีประสบการณ์การบริหารหรือการสอนมาไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน

1.4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโททางการศึกษา วิชยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป และมีประสบการณ์การบริหารไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 1 คน

1.4.3 ครูผู้สอน มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี วิชยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป และมีประสบการณ์การสอนไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 2 คน

1.5 นำแผนที่ได้รับการตรวจพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 สรุปขั้นตอนการเริ่มต้นการวิจัยการพัฒนาทักษะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน





ภาพประกอบ 3 แสดงขั้นตอนการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้  
รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ระยะที่ 2 การสร้างเครื่องมือการวิจัย การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 ประกอบด้วย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

#### 1.1 แบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์

แบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน มีขั้นตอน การสร้าง ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.) หนังสือเรียน อจท และหนังสือ เรียน พว. และคู่มือการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ และคู่มือการสร้างแบบทดสอบ

1.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และกำหนดความสำคัญของจุดประสงค์ เพื่อกำหนดอัตราส่วนข้อสอบตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงปริมาณเนื้อหาและจุดประสงค์ของแต่ละเรื่อง

1.1.3 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

1.1.4 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบโดยในแต่ละข้อจะมี คำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จากแบบทดสอบ 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 20 คะแนน เมื่อนักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน ถ้าเลือกคำตอบไม่ถูกต้อง จะได้ 0 คะแนน

1.1.5 นำแบบทดสอบนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

1.1.6 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องของ การใช้ภาษาความเหมาะสมของข้อคำถามและตัวเลือก และความสอดคล้องระหว่างข้อ คำถามกับจุดประสงค์

1.1.7 บันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อ (IOC)

1.1.8 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80–1.00

1.1.9 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง โดยนำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ

1.1.10 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านขามเปี้ย ภาคเรียนที่ 2/2560 จำนวน 24 คน ผลการใช้แบบทดสอบ พบว่าได้ค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.25–0.78 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ระหว่าง 0.21–0.50 และค่าความเชื่อมั่น 0.66

1.1.11 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงจากการคัดเลือกได้ จำนวน 20 ข้อ และนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

### สรุปขั้นตอนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์



ภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์

## 1.2 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบอัตนัยโดยมีข้อความสถานการณ์เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นแบบทดสอบหลังเรียน 1 ฉบับ มีสถานการณ์ 5 สถานการณ์ ดังนี้ สถานการณ์ที่ 1 เรื่อง กระดาษ สถานการณ์ที่ 2 เรื่อง ผ้า สถานการณ์ที่ 3 เรื่อง แก้ว สถานการณ์ที่ 4 เรื่อง โลหะ สถานการณ์ที่ 5 เรื่อง ไม้ และข้อคำถามสถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ 40 คะแนน โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา ดังนี้

1.2.1 ศึกษาเอกสารและหลักการที่เกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหา

1.2.2 จัดทำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาแบบอัตนัย โดยมีสถานการณ์ 5 สถานการณ์ ในแต่ละสถานการณ์จะมีข้อย่อย จำนวน 4 ข้อ กำหนดการให้คะแนนเป็นระดับดังตาราง 2

ตาราง 2 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา

รายการ	เกณฑ์การให้คะแนน
1. การระบุปัญหา	2 หมายถึง สามารถระบุปัญหาได้ครบถ้วนทุกปัญหาถูกต้องชัดเจน 1 หมายถึง ระบุปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน 0 หมายถึง ระบุปัญหาไม่ถูกต้อง
2. อธิบายสาเหตุของปัญหา	2 หมายถึง สามารถอธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ถูกต้องชัดเจน 1 หมายถึง อธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ชัดเจน 0 หมายถึง อธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาไม่ถูกต้อง
3. วิธีการแก้ปัญหา	2 หมายถึง สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมเป็นไปได้อธิบายได้ชัดเจน 1 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสม แต่มีความเป็นไปได้น้อย 0 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง
4. ผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหา	2 หมายถึง สามารถระบุผลที่ได้จากการแก้ปัญหาได้ ครอบคลุมถูกต้องสมบูรณ์ 1 หมายถึง ระบุผลที่ได้จากการแก้ปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ครอบคลุม 0 หมายถึง ระบุผลที่ได้จากการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง

## เกณฑ์การตัดสินทักษะการแก้ปัญหาตามขั้นตอน (คะแนนเต็ม

### 2 คะแนน)

- 1.50–2.00 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาระดับดี  
 .50–1.49 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาระดับพอใช้  
 00–.49 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาระดับควร

### ปรับปรุง

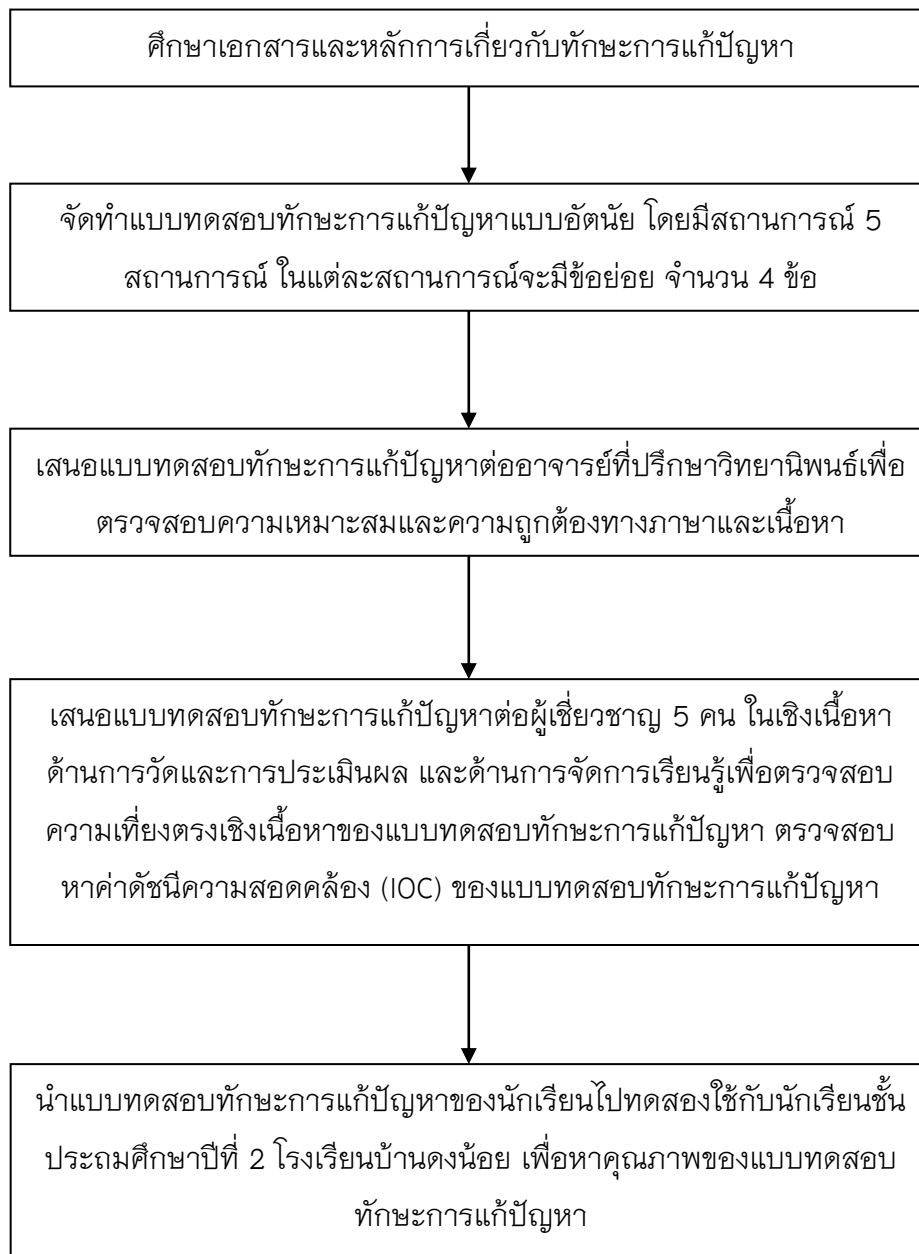
1.2.3 เสนอแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา เรื่องวัตถุรอบตัวเรา ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องทางภาษา และเนื้อหา

1.2.4 เสนอแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา เรื่องวัตถุรอบตัวเราต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม คือในด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ ตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแล้วเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80–1.00 และปรับปรุงตามคำแนะนำ เกี่ยวกับเนื้อหา และเรียบเรียงข้อความในสถานการณ์ปัญหาให้มีความชัดเจนมากขึ้น

สรุปขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา เรื่องวัตถุรอบตัวเรา  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

### 1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ 24 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.3.1 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.3.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องวัตุรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 24 ข้อ ซึ่งเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ แต่ละระดับมีความหมายดังนี้ (Best, 1981, p. 182)

3 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยมาก

2 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยปานกลาง

1 หมายถึง มีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยน้อย

1.3.3 เสนอแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและเนื้อหา

1.3.4 เสนอแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม คือ ในด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษา แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง ว่าสอบถามความคิดเห็นคล้อยกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอบถามความคิดเห็นคล้อยกับจุดประสงค์

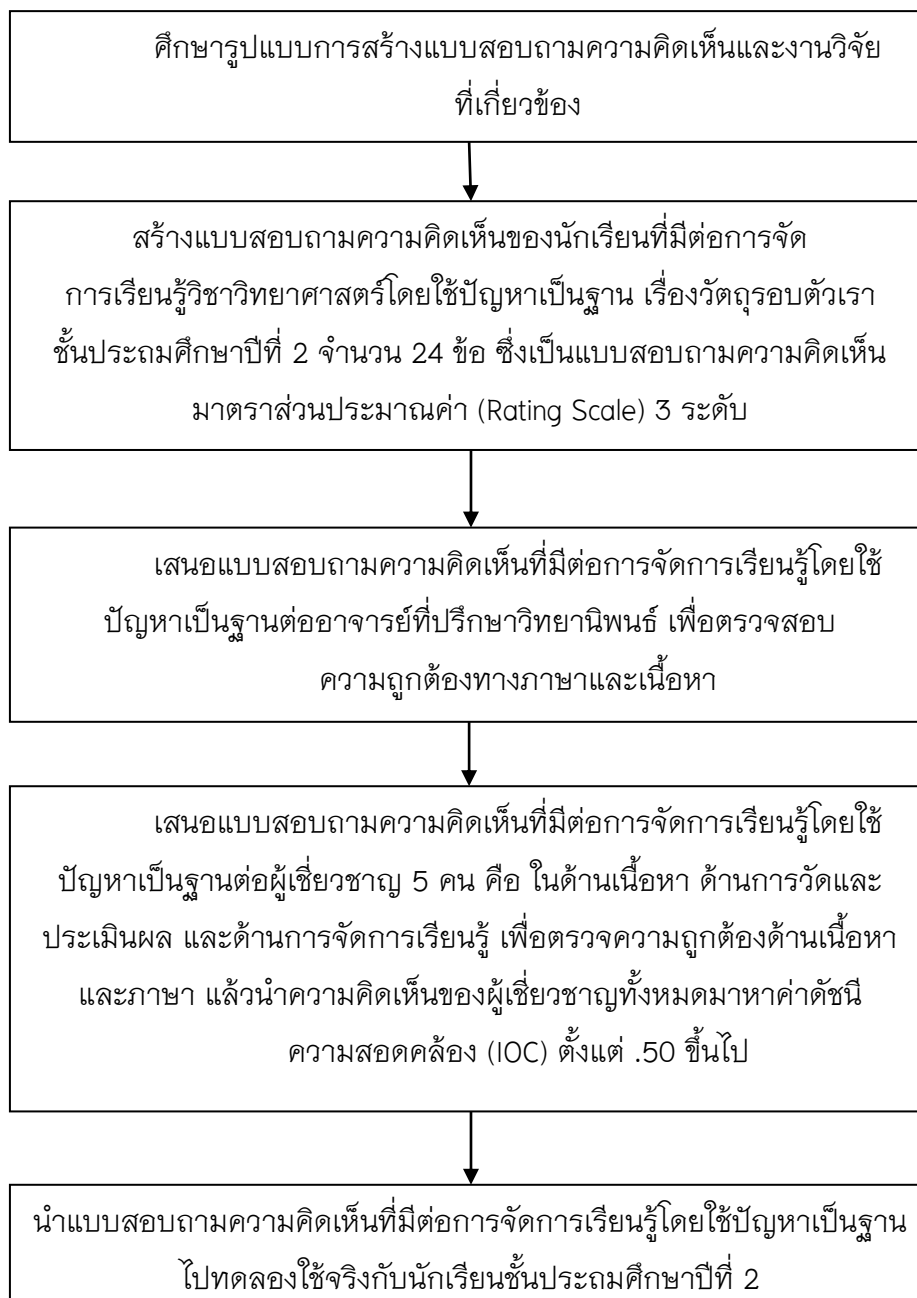
-1 หมายถึง แน่ใจว่าสอบถามความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับ

จุดประสงค์

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา



และภาษาที่ใช้ในแต่ละข้อให้สอดคล้องกันในแต่ละประเด็น ปรับข้อความคำถามให้มีความชัดเจน  
ยิ่งขึ้นสรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

**ระยะที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ประกอบด้วย**

การทดลองใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย ดำเนินการจัดกิจกรรมโดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีขั้นตอน ดังนี้

### **1. กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านดงน้อย ตำบลสามผง อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 จำนวนทั้งหมด 20 คน

### **2. การดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้**

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

#### **1) กำหนดแผนการทดลอง**

แบบแผนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนทดลอง One Group Pretest-Post-test ระยะเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 9 แผน รวม 10 ชั่วโมง ทั้งนี้รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### **2) การดำเนินการทดลองและการเก็บข้อมูล มีขั้นตอน ดังนี้**

**2.1 การจัดทำตารางสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน**

#### **2.2 การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้**

**2.2.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน (Pre-Test) ด้วยเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์**

2.2.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องวัฏธรรอบตัวเรา จำนวน 9 แผน (10 ชั่วโมง)

2.3 การดำเนินการหลังการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียนหลังเรียน (Post-Test) ด้วยเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ฉบับเดิม

2.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบนักเรียน ด้วยเครื่องมือทดสอบทักษะการแก้ปัญหาเรื่องวัฏธรรอบตัวเรา โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.4 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

#### 1) ข้อมูลเชิงปริมาณ

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ เรื่องวัฏธรรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาวิเคราะห์ ดังนี้

1.1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

1.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยเทียบกับเกณฑ์ (S.D.)

1.1.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องวัฏธรรอบตัวเราก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาวิเคราะห์ ดังนี้

1.2.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )

1.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยเทียบกับเกณฑ์ (S.D.)

โดยนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การตัดสินทักษะการแก้ปัญหา ดังนี้

**เกณฑ์การตัดสินทักษะการแก้ปัญหาตามขั้นตอน (2 คะแนน)**

1.50–2.00 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาระดับดี

0.50–1.49 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาระดับ

พอใช้

0.00–.49 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาระดับ

ควรปรับปรุง

1.3 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องวัตถุรอบตัวเรากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

1.3.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )

1.3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยเทียบกับเกณฑ์ (S.D.)

1.3.3 เปรียบเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาความคิดเห็นแบบ

3 ระดับ และนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาความคิดเห็นจากแนวคิดของ (Best, 1981, p. 182) โดยมีค่าระดับค่าเฉลี่ย (ความคิดเห็น)

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าระดับความคิดเห็น

2.50–3.00 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย

มาก

1.50–2.49 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย

ปานกลาง

1.00–1.49 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย

น้อย

**4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

### 2.1 การหาความเที่ยงตรง (Validity)

การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา  
วิทยาศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน แบบวัดผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์  
แบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาประถมศึกษาปีที่ 2 และแบบสอบถามความคิดเห็น  
การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบวัดผลการเรียนรู้  
วิชาวิทยาศาสตร์

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดผล  
การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลการเรียนรู้วิชา  
วิทยาศาสตร์

## 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

3.1 การหาค่า t-test เพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผล  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คำนวณจากสูตร t-test

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

**ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2**

ผลการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องวัตุรอบตัวเรา โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลการเรียนรู้	จำนวน (n)	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	20	10.85	3.15	4.278	.01**
หลังเรียน	20	20	14.55	2.78		

จากตาราง 3 พบว่าผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการประเมินหลังเรียน และหลังจากเสร็จสิ้นการสอนแล้วโดยให้นักเรียนได้ทำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหารายวิชาวิทยาศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2  
หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สถานการณ์ปัญหา	ทักษะการแก้ปัญหา							
	1.การระบุ ปัญหา (2 คะแนน)		2.การอธิบาย สาเหตุของ ปัญหา (2 คะแนน)		3.วิธีการ แก้ปัญหา (2 คะแนน)		4.สรุปผลที่ ได้รับจาก การ แก้ปัญหา (2 คะแนน)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
สถานการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่องกระดาษและพลาสติก	.15	.48	.15	.48	.45	.82	.10	.30
สถานการณ์ปัญหาที่ 2 เรื่องโลหะและพลาสติก	1.10	.78	1.55	.82	1.20	.95	1.15	.98
สถานการณ์ปัญหาที่ 3 เรื่องไม้และผ้า	1.90	.44	.95	.39	.90	.30	.90	.71
สถานการณ์ปัญหาที่ 4 เรื่องโลหะและดิน	1.75	.55	1.80	.52	1.35	.93	1.85	.48
สถานการณ์ปัญหาที่ 5 เรื่องก้อนหินและแก้ว	1.55	.75	1.35	.67	.95	.51	1.40	.75
ค่าเฉลี่ยรวม	1.22	.56	1.11	.55	.97	.75	1.00	.61
ระดับทักษะการแก้ปัญหา	พอใช้		พอใช้		พอใช้		พอใช้	

จากตาราง 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังจากการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหา  
โดยรวมอยู่ในระดับพอใช้และเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่าอยู่ในระดับพอใช้ทุกด้าน



### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2  
ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนสรุป  
รายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. นักเรียนพึงพอใจที่ครูไม่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเนื้อหาให้นักเรียน	2.05	.82	ปานกลาง
2. นักเรียนพึงพอใจที่ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วย	2.10	.91	ปานกลาง
3. นักเรียนพึงพอใจที่ครูแนะนำและจัดเตรียมเอกสาร ตำรา สื่อการเรียนรู้อื่นๆ ให้นักเรียน	2.50	.60	มาก
4. นักเรียนพึงพอใจบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	2.35	.81	ปานกลาง
5. นักเรียนชอบวิธีการเรียนที่เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ก่อนการเรียนรู้เนื้อหา	2.50	.76	มาก
6. นักเรียนพึงพอใจกับสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้	2.45	.60	ปานกลาง
7. นักเรียนชอบในการกำหนดแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง	2.25	.85	ปานกลาง

ตาราง 5 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
8. นักเรียนชอบการวิเคราะห์ปัญหาและ แสวงหาความรู้มาแก้ปัญหา	2.30	.80	ปานกลาง
9. นักเรียนพึงพอใจที่ได้กำหนด วัตถุประสงค์การเรียนรู้และวางแผน การเรียนรู้ด้วยตัวเอง	2.45	.75	ปานกลาง
10. นักเรียนชอบการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และทำความเข้าใจเนื้อหา ด้วยตนเอง	2.10	.85	ปานกลาง
11. นักเรียนชอบความมีอิสระ ในการเรียนรู้และร่วมมือกับกลุ่ม ในการทำงานเพื่อแก้ปัญหา	1.95	.82	เห็นด้วยปานกลาง
12. นักเรียนชอบการอภิปรายและ แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ	1.95	.88	ปานกลาง
13. นักเรียนชอบทำงานกลุ่มกับเพื่อน ๆ	2.40	.82	ปานกลาง
14. นักเรียนพึงพอใจต่อการรับผิดชอบ การเรียนรู้ของตนเอง	2.25	.78	ปานกลาง
15. นักเรียนชอบการมีส่วนร่วม ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ร่วมกับครู	2.45	.82	ปานกลาง
16. นักเรียนชอบบรรยากาศในการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	1.70	.80	ปานกลาง
17. นักเรียนชอบการเรียนรู้จาก ประสบการณ์จริงด้วยการปฏิบัติงาน เรียนรู้ด้วยตนเองและกลุ่มเพื่อน	2.15	.87	ปานกลาง

ตาราง 5 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
18. นักเรียนชอบการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อน	2.15	.87	ปานกลาง
19. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ลึกซึ้งมากขึ้น	2.35	.74	ปานกลาง
20. นักเรียนพึงพอใจที่จะเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในโอกาสต่อไป	2.65	.58	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>2.25</b>	<b>.24</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตาราง 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}=2.25$ , S.D.=.24) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าคะแนนสูงสุด คือ ข้อ 20 นักเรียนพึงพอใจที่จะเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในโอกาสต่อไป ( $\bar{x}=2.65$ , S.D.=.58) และข้อที่มีคะแนนต่ำสุด คือ ข้อ 10 นักเรียนชอบบรรยากาศในการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ( $\bar{x}=1.70$ , S.D.=0.80)

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดงน้อย มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (2) ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

### สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย ตามลำดับต่อไปนี้

1. ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับพอใช้ทุกด้าน
3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

## อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ดังต่อไปนี้

1. ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาดาภักดิ์ กิจทวี (2551, หน้า 97) ที่ศึกษาเรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อากรณีย์ แสงรัตมี (2543, หน้า 63) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผลการวิจัยส่วนหนึ่ง พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถณพ ชุ่มเพ็งพันธ์ (2550, หน้า 98) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยคะแนนผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุรวัดณ์ คล้ายมงคล (2545, หน้า 24) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยการประยุกต์แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงของนักเรียนหลังเรียนด้วยกระบวนการเรียนการสอนพัฒนาขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าโดยและรายด้านทุกด้านนักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนคิดเป็นแก้ปัญหาเป็น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญดาภักดิ์ กิจทวี (2551, หน้า 98) ที่ศึกษาเรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมนักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ด้านการระบุปัญหา ด้านการอธิบายสาเหตุของปัญหา ด้านวิธีการแก้ปัญหา ด้านการสรุปผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหาซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญฟ้า ภูมิมาลา (2540, หน้า 44-45) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องกระบวนการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา ผลการวิจัยส่วนหนึ่งพบว่ากระบวนการแก้ปัญหานักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติตามขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลมากที่สุด รองลงมาคือการกำหนดปัญหา การสรุปผล การตั้งสมมติฐาน และน้อยที่สุด คือขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล สอดคล้องกับงานวิจัยของ พลกฤษ ตันติญาณกุล (2547, หน้า 44-45) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษาด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยส่วนหนึ่งพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหามาตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ การพิจารณาประเด็นปัญหา การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการแก้ปัญหา สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากผลการวิจัยพบว่า โดยรวมเห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญดาภักดิ์ กิจทวี (2551, หน้า 98) ที่ศึกษาเรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็น โดยภาพรวมเห็นด้วยอยู่ในระดับมากต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชณีย์ ทศตะ (2547, หน้า 138) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักและแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยส่วนหนึ่งพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนมีความเห็นด้วยมาก โดยนักเรียนมีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ได้เรียนรู้เป็นกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถนพ ชุ่มเพ็งพันธ์ (2550, หน้า 103) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยส่วนหนึ่งพบว่าความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนมีความเห็นด้วยมาก โดยนักเรียนมีความเห็นว่าควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาความคิด การแก้ปัญหาและทักษะการแก้ปัญหา โดยผ่านประสบการณ์จริง พัฒนาระบวนการเสาะแสวงหาความรู้เกิดความมั่นใจในความสามารถและการควบคุมตนเอง สามารถเผชิญหน้ากับปัญหาในชีวิตด้วยความริเริ่มและกระตือรือร้นและมีการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการทดลองการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าทักษะการแก้ปัญหารายวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมของนักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ ครูผู้สอนควรปรับปรุงสถานการณ์ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา มีทักษะการตั้งคำถาม การเลือกสถานการณ์ การประเมินผลและผู้เรียนเป็นอย่างดี เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะและมีพัฒนาการการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

1.2 ความคิดเห็นของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาฐาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในรายข้อพบว่า ข้อ 16 นักเรียนชอบบรรยากาศในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาฐาน ( $\bar{X} = 1.70$ ) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ดังนั้นคุณครูที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรสร้างบรรยากาศที่ดีและสนุกสนานให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดหรือแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 เพื่อให้หน่วยงานต้นสังกัดหรือผู้บริหารโรงเรียนใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาต่อไป

2.2 ควรศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในโรงเรียนที่สังกัดหน่วยงานอื่น เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือโรงเรียนเอกชน



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*.  
 กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กาญจนา จันทะดวง. (2542). *พฤติกรรมการสอนวิชาภาษาอังกฤษ*. สกลนคร:  
 สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- \_\_\_\_\_. (2543). *หลักการสอน*. สกลนคร: สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). *เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: หลักพิมพ์.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*.  
 กรุงเทพฯ: แดเน็ทซ์ อินเทอร์เน็ตเซอร์วิส.
- ชัชวาล พูลสวัสดิ์. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ  
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ร้อยละระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
 โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนปกติ*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ:  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ซาฟิษา หลีกแหล่ง. (2552). *ผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิด  
 วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน  
 มุลินธิอาชีชสถาน*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
 วิทยาเขตปัตตานี.
- ญาดาภัค กิจทวี. (2551). *การศึกษาผลการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาเรื่อง  
 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการ  
 เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณพสร สวัสดิบุญญา. (2553). *รูปแบบการฝึกอบรมหัวหน้าแผนกวิชาเพื่อพัฒนา  
 หลักสูตรการอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน*.  
 วิทยานิพนธ์ ปร.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
 พระนครเหนือ
- ทองคุณ หงส์พันธ์. (2542). *สอนดีต้องมีหลัก: 20 ประการของงานสอน*.  
 กรุงเทพฯ: แสงสว่างการพิมพ์
- ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์. (2540). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก*. เชียงใหม่: ข่าวสาร  
 กองบริการการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์. (2547). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก*. กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ต
- ทิพาพร ตันขศิริ. (2551). *ความต้องการของผู้ปกครองเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยในโรงเรียนนานาชาติจังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ทิวาวรรณ จิตตะภาค. (2548). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2547). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2551). *ศาสตร์การสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นพเก้า ณ พัทลุง. (2548). *การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษา*. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ
- นภา หลิมรัตน์. (2550). *รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก [http://vdokku.ac.th/mediacenter/uploads/lib/html/1043/problem\\_based\\_learning\(PBL\).pdf](http://vdokku.ac.th/mediacenter/uploads/lib/html/1043/problem_based_learning(PBL).pdf). วันที่ 18 กันยายน 2562.
- นัจญ์มีย์ สะอะ. (2551). *ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- บุญนำ อินทนนท์. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2552). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.

- ปิ่นนเรศ กาศอุดม. (2542). *สมรรถนะการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักของ  
อาจารย์พยาบาล*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ผ่องศรี เกียรติเลิศนภา. (2536). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็น  
หลักทางศึกษาพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2544). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พัฒนาการศึกษา.
- พรธณี ชูทัย เจนจิต. (2545). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ:  
เสริมสินพีเพอร์ลิสเท็ม.
- พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ และ Majumdar, Basanti. (2544). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา  
เป็นหลัก*. กรุงเทพฯ: ธนาเพรสแอนด์กราฟฟิค.
- พิจิตร อุตตะโปน. (2550). *ชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง การวิเคราะห์  
ข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พัชรกรานต์ อินทะนาค. (2546). *กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับวิชา  
ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มนสภรณ์ วิฑูรเมธา. (2544). *การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based  
Learning/PBL)*. *วารสารรังสิตสันทะ*, 7(1), 57–69.
- เมธาวิ พิมพ์วัน. (2549). *ชุดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ เรื่องพื้นที่ผิว  
ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มัทนพร ธรรมบุศย์. (2545). *การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based  
Learning)*. *วารสารวิทยาการจัดการ*, 22(2), 45–62.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. (2542). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น: สานต่อที่ท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ:  
บริษัทเซ็นเตอร์ดีสคัฟเวอร์ จำกัด.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2553). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด.  
นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร*.
- สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มศว. (2558). *การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน  
(PROBLEM-BASED LEARNING)*. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก.  
<https://candmbsri.wordpress.com>. 5 พฤษภาคม 2560.

- สมบัติ เผ่าพงศ์คล้าย. (2546). การส่งเสริมความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง เศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง โดยการเรียนรู้  
แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2545). การสอนซ่อมเสริม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว.
- สรพงษ์ สมสอน. (2546). ผลการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่มี  
ต่อความคิดอย่างมีวิจารณญาณ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่:  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุทัศน์ สังคะพันธ์. (2556). ทำไมต้องทักษะในศตวรรษที่ 21. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก  
<http://www.srn2.go.th/attachments/article.4> เมษายน 2560.
- สุปรียา วงษ์ตระหง่าน. (2546). การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก. ข่าวสารกอง  
บริการการศึกษา, 14(10), 1-4.
- สุภามาส เทียนทอง. (2553). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.  
นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุนา อิศวายุศักดิ์กุล. (2538). การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก.  
วารสารแนะแนว, 29(157), 51-54.
- สุน อมรวิวัฒน์. (2553). ปรัชญาอนสยาม : บทวิเคราะห์ด้านการศึกษา. กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สัมพันธ์ หิญาชีระนันท์ และกรองไธ อุณหสูต. (2540). รายงานการวิจัยประเมินผล  
การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ  
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. วารสารพยาบาลศาสตร์, 43,  
214-223.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ  
พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: สำนัก  
นายกรัฐมนตรี.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา  
ความสามารถของเด็กในการอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียน และสร้างองค์ความรู้  
ด้วยตนเองโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- อรรถณพ ชุ่มเพ็งพันธ์. (2550). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.  
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุษา คงทอง และคณะ. (2553). คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็น  
ศูนย์กลางการเรียนรู้. พระนครศรีอยุธยา: เทียนวัฒนาพรินท์ติ้ง.
- อำพร ไตรภักทร. (2549). คู่มือการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (บรรณาธิการ)  
ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์
- เอ็มมี นิชานัน. (2557). 5 ข้อปัญหาของการจัดการศึกษาในระบบไทย. (ออนไลน์)  
เข้าถึงได้จาก <https://blog.eduzones.com/training/129954>. 4 เมษายน 2560.
- Arends, R. I. (1998). Learning to teach. Problem-based instruction. *McGraw-Hill*,  
347-410.
- Barrows, H. (1985). *Designing a Problem Based Curriculum for the Pre-Clinical  
Years*. New York: Springer Publishing Company.
- Barrow, H.S. (1986). *A taxonomy of problem-based learning methods*. Medical
- Barrows, H. S. (1996). Problem-Based Learning in Medicine and Beyond : a Brief  
Overview. In L. Wilkerson and W.H. Gijsselaers (eds.) *Bringing Problem –  
Based Learning to Higher Education*. Theory and Practices. San Francisco:  
Jossey-Bass.Education.Available online at [http://en.Wikipedia.org/wiki/Problem-  
based\\_learning](http://en.Wikipedia.org/wiki/Problem-based_learning).
- Barrow, H., and Kelson, E. (2000). *Problem-based Learning*. Retrieved July 15, 2007,  
from <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/info.html>.
- Best, J. W. (1981). *Research in Education (4<sup>th</sup> ed.)*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Bridges, E.M. (1992). *Problem-Based Learning for Administrators*. Eugeng, ERIC  
Clearinghouse on Educational Management.

- Candela, Lori L. (1998). *“Problem–Base Learning Versus Lecture : Effects on Multiple Choice Test Scores in Associate Degree Nursing Student,”* Dissertation Abstracts International.
- Cunningham, William G. and Paula A. (2003). *Cordeiro Educational Leadership a Problem–Base Approach.2<sup>nd</sup> ed.* New York: Pearson Education.
- Delisle, Robert. (1997). *How to Use Problem–Based Learning in the Classroom.* Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Duch,B.J. (1995). *About Teaching* Retrieved from <http://www.ude.edu/pbl/ctel/jan>.
- Duch, B., Groh, S. and Allen, D. (eds.) (2001). *The power of problem–based learning.*USA : Stylus Publishing.
- Edens, Kellah M. (2000). *Preparing Problem Solver for the 21st Century through Problem– Based Learning.* College Teaching, 48(2), 55–60.
- Eggen, P.D. and Kuachak, D.P. (2001). *Strategies for teacher: Teaching Content and Thinking Skill. 4ht ed.* Needham, Heights: A Peason Education.
- Forgarty, Robin. (1997). *Problem–Based Learning and Other Curriculum Models for the Mutiple Intelligences Classroom.* USA : Skylight.
- Gagne’, R.M. and Briggs, L.J.(1974). *Principle of instruction design.* New York Holt, Rinehartand Winston
- Gijsselaers, Wim H. (1996). *“Connecting problem– based practices with educational theory”.* In Wilkerson, L and Gijsselaers, Wim H. (eds.) *Bringing Problem – Based Learning to Higher Education. Theory and Practices.* SanFrancisco: Jossey–Bass.
- Good, C.V. (1974). *Dictionary of Education.* New York: McGraw– Hill Book.
- Greenwald, Ninal. (2000). *“Learing from Problems.” The Science Teacher.* 67. pp. 28–32.
- Hills, P.J. A .(1982). *Dictionary of Education.* London: Routledge & Kegan Payi.

- Hmelo, C.E.; and Evensen, D.H. (2000). *Problem–Base Learning : Gaining Insights on Learning Interactions Through Multiple of Inquiry*. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Hmelo, C.E. and Lin, Xiaodong. (2000). *Becoming Self–Directed Learners : Strategy Development in Problem–Based Learning*. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Hough, J.B. and Duncan, K. (1970). *Teaching description and analysis*. Addison–Westlu.
- Illinois Mathematics and Science Academy (IMSA). (2006). *Introduction to PBL*. Retrieved May, 22 2006, From <http://www.imsa.edu/team/cpbl/whatis/whatis/slide3.html>.
- Kain, D. J. (2003). *Teacher–centered versus student–centered: balancing constraint and theory in the composition classroom*. *Pedagogy*, 3(1), 104–108.
- Knowles, M.S. (1975). *Self–Directed Learning : A Guide for Learners and Teachers*. Chicago : Follett Publishing Company.
- Moore, Kenneth D. (1992). *Classroom Teaching Skills*. New York : Mcgraw Hill.
- Oon–Seng Tan. (2003). *Problem–besed Learning : Using Problem to Power Learning in the 21<sup>st</sup> Century*. Singapore: Thomson Learning.
- Savin–Baden, M. and Major, C.H. (2004). *Foundations of problem–basedl–Learning*. Open University Press: England.
- Schmidt, Henk G. (1983). *The Rational Behind Problem Based Learning*. *Med Educ*. 17, 11–16.
- Schmidt, H. G. (1993). *Foundation of problem–based learning: Some exploratory notes*. *Medical Education*, 27, 422–432.
- Scolari, Jacqueline D. (1992)“ *A Comparison of Information Needs and Resource Use Between First Year Medical Students in A Problem–Based Learning Curriculum and First Year Medical Students in A Traditional*.” Dissertation Abstract International. 152, 53–10A.



- Simon, Bignell and Vanessa, Parson. (2010). *Best Practice in Virtual Worlds Teaching*.  
Department of Psychology. Aston University. UK.
- Spence, (2006) Lattery D. *Problem Based Learning : Lead to Learn to Lead*.  
September, March, 2007.
- Walton, H.J. and Matthews, M.B. (1998). *Essentials of Problem-Based Learning*.  
MedicalEducation. 23, 456–459.
- Zhang Xiuping. (2002). *The China Papers*. (Online). 1, 30–36.  
Available :<http://science.uniserve.edu.au/pubs/china/vol 1/>. Retrieved July  
22, 2007.
- Zimmerman, Barry J. and Lebeau, Robert B. (2000). *A Commentary on Self-Directed  
Learning*. In Evenson. 300–301.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ผศ.ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร และพัฒนาศึกษา  
หน่วยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. ดร.พรเทพ เสถียรนพเก้า ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบริหาร และพัฒนาศึกษา  
หน่วยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. นายปัญญา สุทธิบุตร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
หน่วยงาน โรงเรียนบ้านชำ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2
4. นายศิริ ธนภัทรพงศ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
หน่วยงาน โรงเรียนบ้านขามเปี้ย  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2
5. นางสาวศิริลักษณ์ แสงโพธิ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
หน่วยงาน โรงเรียนบ้านขามเปี้ย  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการวิจัย

ที่ ศธ ๐๕๔๒.๑๒/ว ๖๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
๖๘๐ ถนนสกลนคร - อุดรธานี  
อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวสิริลักษณ์ แสงโพธิ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๑ ชุด  
๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด  
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวกนกวรรณ เขียวน้ำชุม นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เพ็งสวัสดิ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์และประเมินเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.หาญชัย อัมภามล)  
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ ศธ ๐๕๔๒.๑๒/ว ๖๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
๖๘๐ ถนนสกลนคร - อุดรธานี  
อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายศิริ ธนภัทรพงศ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๑ ชุด  
๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด  
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวกนกวรรณ เขียวน้ำขุม นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วาโร พึ่งสวัสดิ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์และประเมินเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.หาญชัย อิมภผล)  
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ ศธ ๐๕๔๒.๑๒/ว ๒๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
๒๔๐ ถนนสกลนคร - อุดรธานี  
อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาหนองหวาย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๓ ชุด  
๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด  
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวกนกวรรณ เขียวน้ำขุม นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ในโรงเรียนบ้านดงน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วาไร เพ็งสวัสดิ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์และประเมินเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.หาญชัย ชัมภามล)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๐๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๐๗ ๐๐๓๒

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”





ที่ ศธ ๐๕๔๖.๑๒/ว ๖๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
๖๘๐ ถนนสกลนคร - อุดรธานี  
อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.พรเทพ เสถียรนพแก้ว

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๑ ชุด
  ๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
  ๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวกนกวรรณ เขียวน้ำขุม นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ในโรงเรียนบ้านคองน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เพ็งสวัสดิ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์และประเมินเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

*N. eumw*

(รองศาสตราจารย์ ดร.หาญชัย อัมภาสถ)  
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๗๒

"อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร"

ที่ ศธ ๐๕๔๖๖.๑๒/ว ๖๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
๖๘๐ ถนนสกลนคร - อุดรธานี  
อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ จำนวน ๑ ชุด  
๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด  
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวกนกวรรณ เขียวน้ำชุม นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ในโรงเรียนบ้านคางน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ดร.อภิสิทธิ์ สมศรีสุข เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เต็งสวัสดิ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์และประเมินเครื่องมือการทำวิทยานิพนธ์ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.หาญชัย อัมภานถ)  
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๒๒

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

## 1. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแผนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแผนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
<b>ส่วนประกอบของแนวการสอน</b>									
1	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
8	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</b>									
10	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
11	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
13	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
14	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
16	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
17	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</b>									
19	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
21	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
22	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
23	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
24	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
25	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
26	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
27	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 6 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3</b>									
28	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
29	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
30	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
31	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
32	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
33	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
34	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
35	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
36	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</b>									
37	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
38	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
39	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
40	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
41	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
42	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
43	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
44	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
45	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5</b>									
46	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
47	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
48	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
49	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
50	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
51	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
52	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
53	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
54	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 6 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6</b>									
55	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
56	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
57	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
58	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
59	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
60	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
61	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
62	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
63	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7</b>									
64	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
65	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
66	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
67	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
68	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
69	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
70	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
71	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
72	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8</b>									
73	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
74	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
75	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
76	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
77	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
78	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
79	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
80	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
81	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 6 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
<b>ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9</b>									
82	สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
83	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
84	จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
85	สาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
86	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
87	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
88	รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ PBL	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
89	สื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
90	การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
91	ความสอดคล้องของเนื้อหาและเวลาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
92	ความสอดคล้องของจุดหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาผล การเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาเรื่อง วัตถุรอบตัวเรา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนวการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
93	ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล ของการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน แนวการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง

## 2. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชา  
วิทยาศาสตร์

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	วัสดุชนิดใดได้จากพืช ก. แผ่นยาง ข. แผ่นหนัง ค. พลาสติก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	วัสดุชนิดใดมีความแข็งแรง ทนทาน และ ทนไฟ ก. ผ้า ข. ยาง ค. หนัง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	กระดาษชำระมีสมบัติแตกต่างจาก กระดาษหนังสือพิมพ์อย่างไร ก. ดูดซับน้ำได้ดีกว่า ข. มีพื้นผิวเรียบกว่า ค. หนาและทนทานกว่า	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4	ควรเลือกช้อนที่ทำจากวัสดุชนิดใดตัด ข้าวต้มร้อน ๆ ก. กระจ่าง ข. พลาสติก ค. อะลูมิเนียม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	ถ้าด้ามตะลิวหลุด ควรใช้สิ่งใดมาเสียบ แทน จึงจะเหมาะสมที่สุด ก. ท่อนไม้ ข. ท่อนเหล็ก ค. ม้วนกระดาษ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	วัสดุชนิดใดได้จากสัตว์ ก. หนัง ข. ยาง ค. แก้ว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง



ตาราง 7 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
7	กระดาศ คือวัสดุที่คนสร้างขึ้นจากสิ่งใด ก. ไม้ ข. ทราาย ค. ขนสัตว์	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
8	8. ถุงเส้นน้ำอัดลม ทำมาจากสิ่งใด ก. ผ้า ข. กระดาศ ค. พลาสติค	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	9. ข้อใดไม่ใช่โลหะ ก. พลอย ข. เงิน ค. ทองคำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
10	10. ขนสัตว์เป็นวัสดุที่ได้จากสัตว์ชนิดใด ก. วัว ข. แกะ ค. ม้า	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
11	11. การสร้างวัสดุสังเคราะห์ขึ้นแทนวัสดุ จากธรรมชาติ มีผลดีอย่างไร ก. ทำให้วัสดุมีราคาถูกลง ข. ทำให้มีวัสดุธรรมชาติใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น ค. ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12	12. วัสดุชนิดใดนำความร้อนได้ดีมาก ก. โลหะ ข. ยาง ค. แก้ว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
13	วัสดุชนิดใดมีความแข็งแต่เปราะ ก. ไม้ ข. โลหะ ค. แก้ว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
14	วัสดุชนิดใดมีน้ำหนักมากที่สุดเมื่อเทียบ ขนาดที่เท่ากัน ก. ไม้ ข. แก้ว ค. โลหะ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	วัสดุชนิดใดมีความอ่อนนุ่ม บางเบา และ ดูดซับน้ำได้ดี ก. ผ้า ข. ยาง ค. พลาสติก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
16	ข้อใดคือสมบัติของวัสดุที่เป็นพลาสติก ก. ไม่ดูดซับน้ำ ข. นำไฟฟ้าไม่ดี ค. มีความยืดหยุ่น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
17	ผ้าที่ใช้ตัดชุดนักฟุตบอลควรมีสมบัติ อย่างไร ก. ซับเหงื่อได้ ข. หยาและดูดความร้อน ค. กระชับสัดส่วน พอดีตัว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18	การเลือกจานดินเผาเอามาใส่อาหาร ดีกว่าใส่กล่องโฟมอย่างไร ก. สะดวกรวดเร็ว ข. ใช้แล้วทิ้งได้เลย ค. ล้างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19	สิ่งใดเหมาะที่จะใช้ป้องกันครีษะไม่ให้ เปียกฝนกรณีไม่มีร่มกันฝน ก. ผ้าเช็ดหน้า ข. ถุงพลาสติก ค. กระดาษหนังสือพิมพ์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20	ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของชุดนอน ก. อ่อนนุ่ม ข. เนื้อผ้าโปร่งบาง ค. ปกปิดร่างกายมิดชิด	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง

### 3. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	ประเมินสถานการณ์ที่ 1 ในการระบุปัญหา เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา และสามารถบอกผลที่ได้จากการแก้ปัญหาที่ตนเลือกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	ประเมินสถานการณ์ที่ 2 ในการระบุปัญหา เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา และสามารถบอกผลที่ได้จากการแก้ปัญหาที่ตนเลือกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	ประเมินสถานการณ์ที่ 3 ในการระบุปัญหา เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา และสามารถบอกผลที่ได้จากการแก้ปัญหาที่ตนเลือกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4	ประเมินสถานการณ์ที่ 4 ในการระบุปัญหา เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา และสามารถบอกผลที่ได้จากการแก้ปัญหาที่ตนเลือกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	ประเมินสถานการณ์ที่ 5 ในการระบุปัญหา เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา และสามารถบอกผลที่ได้จากการแก้ปัญหาที่ตนเลือกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

#### 4. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	นักเรียนพึงพอใจที่ครูไม่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเนื้อหาให้แก่ นักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	นักเรียนพึงพอใจที่ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	นักเรียนพึงพอใจที่ครูแนะนำและจัดเตรียมเอกสาร ตำรา สื่อการเรียนอื่น ๆ ให้แก่นักเรียน	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4	นักเรียนพึงพอใจบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	นักเรียนชอบวิธีการเรียนที่เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ก่อนการเรียนรู้เนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	นักเรียนพึงพอใจกับสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7	นักเรียนชอบในการกำหนดแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
8	นักเรียนชอบการวิเคราะห์ปัญหาและแสวงหาความรู้มาแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	นักเรียนพึงพอใจที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตัวเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
10	นักเรียนชอบความมีอิสระในการเรียนรู้และร่วมมือกับกลุ่มในการทำงานเพื่อแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
11	นักเรียนชอบการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12	นักเรียนชอบทำงานกลุ่มกับเพื่อน ๆ	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
13	นักเรียนพึงพอใจต่อการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 9 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ผล	แปลผล
		1	2	3	4	5			
14	นักเรียนชอบความมีอิสระในการเรียนรู้ และร่วมมือกับกลุ่มในการทำงานเพื่อแก้ปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	นักเรียนชอบการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรม การเรียนการสอนร่วมกับครู	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
16	นักเรียนชอบบรรยากาศในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
17	นักเรียนชอบการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยการปฏิบัติงาน เรียนรู้ด้วยตนเองและกลุ่มเพื่อน	+1	-1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
18	นักเรียนชอบการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19	นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ลึกซึ้งมากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20	นักเรียนพึงพอใจที่จะเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในโอกาสต่อไป	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น  
 ของแบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้  
 โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิเคราะห์ข้อสอบปรนัย โดยใช้สูตร  
 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูป

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1	.60	.21
2	.39	.21
3	.53	.21
4	.28	.29
5	.46	.21
6	.64	.29
7	.75	.36
8	.78	.29
9	.67	.50
10	.71	.29
11	.50	.29
12	.71	.29
13	.25	.21
14	.46	.36
15	.53	.36
16	.42	.29
17	.53	.21
18	.67	.36
19	.60	.50
20	.35	.29
ค่าความเชื่อมั่น 0.66		

ภาคผนวก จ  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



## 1. แบบวัดผลการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์

---

---

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน เรื่อง วัฏธรรอบตัวเรา  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

---

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. วัสดุชนิดใดได้จากพืช
  - ก. แผ่นยาง
  - ข. แผ่นหนัง
  - ค. พลาสติก
2. วัสดุชนิดใดมีความแข็งแรง ทนทาน และทนไฟ
  - ก. ผ้า
  - ข. ยาง
  - ค. หนัง
3. กระดาษชำระมีสมบัติแตกต่างจากกระดาษหนังสือพิมพ์อย่างไร
  - ก. ดูดซับน้ำได้ดีกว่า
  - ข. มีพื้นผิวเรียบกว่า
  - ค. หนาและทนทานกว่า
4. ควรเลือกช้อนที่ทำจากวัสดุชนิดใดดักข้าวต้มร้อน ๆ
  - ก. กระจ่าง
  - ข. พลาสติก
  - ค. อะลูมิเนียม
5. ถ้ำดำมตะหลิวหลุด ควรใช้สิ่งใดมาเสียบแทน จึงจะเหมาะสมที่สุด
  - ก. ท่อนไม้
  - ข. ท่อนเหล็ก
  - ค. ม้วนกระดาษ

6. วัสดุชนิดใดได้จากสัตว์
- ก. หนัง
  - ข. ยาง
  - ค. แก้ว
7. กระดาษ คือวัสดุที่คนสร้างขึ้นจากสิ่งใด
- ก. ไม้
  - ข. ทราย
  - ค. ขนสัตว์
8. ถุงใส่น้ำอัดลม ทำมาจากสิ่งใด
- ก. ฟ้า
  - ข. กระดาษ
  - ค. พลาสติก
9. ข้อใดไม่ใช่โลหะ
- ก. พอลอย
  - ข. เงิน
  - ค. ทองคำ
10. ขนสัตว์เป็นวัสดุที่ได้จากสัตว์ชนิดใด
- ก. วัว
  - ข. แกะ
  - ค. ม้า
11. การสร้างวัสดุสังเคราะห์ขึ้นแทนวัสดุจากธรรมชาติ มีผลดีอย่างไร
- ก. ทำให้วัสดุมีราคาถูกลง
  - ข. ทำให้มีวัสดุธรรมชาติใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น
  - ค. ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
12. วัสดุชนิดใดนำความร้อนได้ดีมาก
- ก. โลหะ
  - ข. ยาง
  - ค. แก้ว

13. วัสดุชนิดใดมีความแข็งแรงแต่เปราะ
- ก. ไม้
  - ข. โลหะ
  - ค. แก้ว
14. วัสดุชนิดใดมีน้ำหนักมากที่สุดเมื่อเทียบขนาดที่เท่ากัน
- ก. ไม้
  - ข. แก้ว
  - ค. โลหะ
15. วัสดุชนิดใดมีความอ่อนนุ่ม บางเบา และดูดซับน้ำได้ดี
- ก. ผ้า
  - ข. ยาง
  - ค. พลาสติก
16. ข้อใดคือสมบัติของวัสดุที่เป็นพลาสติก
- ก. ไม่ดูดซับน้ำ
  - ข. นำไฟฟ้าไม่ดี
  - ค. มีความยืดหยุ่น
17. ผ้าที่ใช้ตัดชุดนักฟุตบอลควรมีสมบัติอย่างไร
- ก. ซับเหงื่อได้
  - ข. หนาและดูดความร้อน
  - ค. กระชับสัดส่วน พอดีตัว
18. การเลือกจานดินเผาเอามาใส่อาหารดีกว่าใส่กล่องโฟมอย่างไร
- ก. สะดวกรวดเร็ว
  - ข. ใช้แล้วทิ้งได้เลย
  - ค. ล้างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้
19. สิ่งใดเหมาะที่จะใช้ป้องกันครีษะไม่ให้เปียกฝนกรณีไม่มีร่มกันฝน
- ก. ผ้าเช็ดหน้า
  - ข. ถุงพลาสติก
  - ค. กระดาษหนังสือพิมพ์

20. ข้อใดไม่ใช่ใช้ลักษณะของชุดนอน

ก. อ่อนนุ่ม

ข. เนื้อผ้าโปร่งบาง

ค. ปกปิดร่างกายมิดชิด

## 2. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

### แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน



คำชี้แจงให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม (40 คะแนน)

#### สถานการณ์ที่ 1 :



ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม ข้อ 1-4 (8 คะแนน)

บ่ายวันหนึ่งในช่วงฤดูฝน ขณะที่น้องนิวินและน้องดาวานนักเรียนชั้น ป.2 กำลังนั่งอ่านหนังสืออยู่บริเวณสวนหย่อมหน้าห้องสมุดของโรงเรียนสักพักใหญ่ ๆ หลังจากที่ยืมหนังสือนิทานคนละหนึ่งเล่ม ในเวลาก่อนเลิกเรียนกลับบ้านนั้นเกิดมีฝนตกลงมาอย่างหนักจนทั้งสองต้องวิ่งเข้าไปหลบฝนที่หน้าห้องสมุดเพราะลืมหยิบร่มที่อยู่ในกระเป๋าไปด้วย ครูหนึ่งก็มีเสียงเพลงมาร์ชดังขึ้นเพื่อบอกให้นักเรียนแต่ละชั้นมารวมตัวกันที่หน้าอาคารเรียนเพื่อทำกิจกรรมสวดมนต์ไหว้พระและรอผู้ปกครองมารับกลับบ้าน ทั้งสองไม่รอให้ฝนหยุดตกจึงรีบวิ่งกลับอาคารเรียนพร้อมทั้งหนังสือที่ยืมจากห้องสมุด

1. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้คือ

.....

2. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอะไรคือสาเหตุของปัญหา

.....

3. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหานี้อย่างไร

.....

4. นักเรียนคิดว่า ถ้าสามารถแก้ปัญหานี้ได้ จะเกิดผลอย่างไร

.....



## สถานการณ์ที่ 2 :

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม ข้อ 1-4 (8 คะแนน)

วันนี้เป็นวันพระ น้องนุ๊กนุกตื่นแต่เช้ามาช่วยคุณแม่ทำกับข้าวเพื่อที่จะไปทำบุญที่วัดใกล้ๆ บ้าน และในระหว่างที่กำลังจัดเตรียมอาหารอยู่นั้น คุณแม่ได้บอกให้น้องนุ๊กนุกไปหยิบซามที่มีแกงซึ่งคุณแม่เพิ่งต้กไว้ได้ไม่นาน เมื่อน้องนุ๊กนุกยกซามขึ้นแล้วต้องรีบวางซามอาหารลงไว้ที่เดิมอย่างรวดเร็ว จนทำให้อาหารที่ยังร้อนอยู่หกกระเด็นไปโดนที่มือน้องนุ๊กนุก คุณแม่รีบเดินหาน้องนุ๊กนุกเพื่อดูมือของน้องนุ๊กนุกด้วยความเป็นห่วง

1. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้คือ

.....

.....

2. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอะไรคือสาเหตุของปัญหา

.....

.....

3. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหานี้อย่างไร

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่า ถ้าสามารถแก้ปัญหานี้ได้ จะเกิดผลอย่างไร

.....

.....



### สถานการณ์ที่ 3 :

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม ข้อ 1-4 (8 คะแนน)

อีกาตัวหนึ่งกระหายน้ำมาก มันบินมาพบเหยือกน้ำ อีกาดีใจมากบินลงไปใช้จงอยปากลงดื่มกินช่างแย่นักปากของมันยาวไม่ถึงน้ำที่อยู่ก้นเหยือกที่ลึกลงอีกาจึงบินไปรวบรวมก้อนหินมามากมาย ทโยยนำหินนั้นหย่อนลงไปเหยือกน้ำ น้ำในเหยือกเอ่อล้นออกมาถึงปากของเหยือกน้ำ อีกาจึงได้ดื่มกินน้ำอย่างสมใจ

1. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้คือ

.....

.....

2. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอะไรคือสาเหตุของปัญหา

.....

.....

3. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหานี้อย่างไร

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่า ถ้าสามารถแก้ปัญหานี้ได้ จะเกิดผลอย่างไร

.....

.....



#### สถานการณ์ที่ 4 :

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม ข้อ 1-4 (8 คะแนน)

ครั้งหนึ่ง มีหม้อสองใบถูกทิ้งไว้ที่ริมแม่น้ำแห่งหนึ่ง ใบหนึ่งทำจากทองเหลือง ส่วนอีกใบทำจากดินเผา พอร์หน้าขึ้นสูง หม้อทั้งสองใบก็ถูกพัดลอยลงไปในกระแสน้ำ ตอนนี้องหม้อดินได้พยายามที่จะรักษาระยะห่างจากหม้อทองเหลืองอย่างเต็มที่ แม้ว่าหม้อทองเหลืองจะร้องตะโกนว่า “ไม่ต้องกลัวหรอกเพื่อนเอ๋ย ข้าจะไม่กระแทกเจ้าหรอก” “แต่ข้าอาจเข้าไปใกล้เจ้าได้” หม้ออีกใบตอบ “ถ้าข้าเข้าไปใกล้เจ้ามากเกินไป ไม่ว่าเจ้ากระแทกข้า หรือข้ากระแทกเจ้า ข้าก็มีแต่จะพังเท่านั้น”

1. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้คือ

.....

2. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอะไรคือสาเหตุของปัญหา

.....

3. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหานี้อย่างไร

.....

4. นักเรียนคิดว่า ถ้าสามารถแก้ปัญหานี้ได้ จะเกิดผลอย่างไร

.....





### สถานการณ์ที่ 5 :

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้และตอบคำถาม ข้อ 1-4 (8 คะแนน)

เด็กน้อยคนหนึ่งหลงเข้าไปในป่า พบหมาป่าตัวหนึ่ง หมาป่าเข้ามาจะกินเด็กน้อยเป็นอาหาร เด็กน้อยเห็นไม่มีทางสู้ ร้องขอหมาป่าว่าให้ร้องเพลงให้ตนตื่นรำก่อนจะตายสักเพลงหนึ่ง หมาป่าทำตามขอร้องเพลงเสียงดัง เด็กน้อยตื่นรำตามที่ขอไว้ทันได้นั้นสุนัขล่าเนื้อผู้หนึ่งได้ยินเสียงหมาป่า พากันกรูเข้ามา หมาป่ากลัวจึงหนีไป เด็กน้อยรอดตาย

1. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้คือ

.....

2. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอะไรคือสาเหตุของปัญหา

.....

3. จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นักเรียนจะมีวิธีการแก้ไขปัญหานี้อย่างไร

.....

4. นักเรียนคิดว่า ถ้าสามารถแก้ปัญหานี้ได้ จะเกิดผลอย่างไร

.....

### 3. แบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

แบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียน  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้	ระดับความพึงพอใจ		
	3 มาก	2 ปานกลาง	1 น้อย
1. นักเรียนพึงพอใจที่ครูไม่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเนื้อหาให้นักเรียน			
2. นักเรียนพึงพอใจที่ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง			
3. นักเรียนพึงพอใจที่ครูแนะนำและจัดเตรียมเอกสาร ตำรา สื่อการเรียนอื่น ๆ ให้นักเรียน			
4. นักเรียนพึงพอใจบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
5. นักเรียนชอบวิธีการเรียนที่เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ก่อนการเรียนรู้เนื้อหา			
6. นักเรียนพึงพอใจกับสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้			
7. นักเรียนชอบในการกำหนดแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง			
8. นักเรียนชอบการวิเคราะห์ปัญหาและแสวงหาความรู้มาแก้ปัญหา			
9. นักเรียนพึงพอใจที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตัวเอง			
10. นักเรียนชอบการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตนเอง			

ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้	ระดับความพึงพอใจ		
	3 มาก	2 ปานกลาง	1 น้อย
11. นักเรียนชอบความมีอิสระในการเรียนรู้และร่วมมือกับกลุ่มในการทำงานเพื่อแก้ปัญหา			
12. นักเรียนชอบการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ			
13. นักเรียนชอบทำงานกลุ่มกับเพื่อน ๆ			
14. นักเรียนพึงพอใจต่อการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง			
15. นักเรียนชอบการมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกับครู			
16. นักเรียนชอบบรรยากาศในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน			
17. นักเรียนชอบการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยการปฏิบัติงานเรียนรู้ด้วยตนเองและกลุ่มเพื่อน			
18. นักเรียนชอบการมีส่วนร่วมในการประเมินผล การเรียนรู้ของตนเองและเพื่อน			
19. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ลึกซึ้งมากขึ้น			
20. นักเรียนพึงพอใจที่จะเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในโอกาสต่อไป			

#### 4. ตัวอย่างแผนการสอน

##### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน ว12101

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัตถุรอบตัวเรา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำของเล่นและของใช้

เวลา 2 ชั่วโมง

ผู้สอน นางสาวกนกวรรณ เขียวน้ำชุม

วันที่ 22 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

#### 1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ของเล่นและของใช้รอบตัวเรา อาจทำจากวัสดุที่เหมือนกันหรือแตกต่างกัน

#### 2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

##### 2.1 ตัวชี้วัด

ว 3.1ป.2/1 ระบุชนิดและเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุที่นำมาทำของเล่นของใช้ใน ชีวิตประจำวัน

ว 8.1ป.2/1, ป.2/2, ป.2/3, ป.2/4, ป.2/5, ป.2/6, ป.2/7, ป.2/8

##### 2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

- บอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำของเล่นและของใช้รอบตัวได้

#### 3. สาระการเรียนรู้

##### 3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- ของเล่น ของใช้อาจทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น ไม้ เหล็ก กระดาษ พลาสติก ยาง ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติแตกต่างกัน

#### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

##### 4.1 ความสามารถในการคิด

1) ทักษะการสังเกต

2) ทักษะการระบุ

3) ทักษะการเปรียบเทียบ

##### 4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

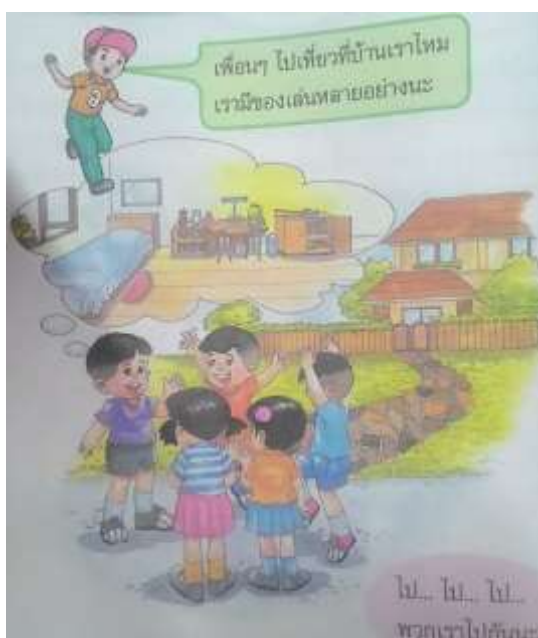
1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน : PBL

### 6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- นักเรียนทำแบบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน (20 นาที)
- ครูให้นักเรียนดูภาพและพูดคุยซักถามเกี่ยวกับรูปภาพ หลังจากนั้นแล้วเขียนเรื่องจากภาพ (10 นาที)



### 6.2 ชั้นสอน

6.2.1 **ขั้นกำหนดปัญหา** เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียนได้ และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ ครูให้นักเรียนช่วยกันจำแนกว่าสิ่งของว่าสิ่งใดจัดเป็นของเล่น และสิ่งใดจัดเป็นของใช้จากบทร้อยกรองของเล่นและของใช้ (5 นาที)

ลูกบอล รถลาก ตุ๊กตา	เด็ก ๆ ได้มาดีใจเหลือหลาย
เล่นแล้วสนุกเพลิดเพลินใจกาย	หนูหนูจูงท้ายเรียกอะไรเอ๋ย

กระทะใบใหญ่มีไว้ใช้ทำอาหาร
อีกทั้งถ้วยและจานใส่อาหารให้เราได้
กรรไกรและใบมีดมีไว้ตัดของหลากหลาย
อีกทั้งเข็มและด้ายมีไว้ใช้เย็บเสื้อผ้าเอ๋ย

**6.2.2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา** ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ โดยการตอบคำถามจากบัตรย่อยกรอง จากคำถามต่อไปนี้ (20 นาที)

ลูกบอล รถลาก ตุ๊กตา	เด็ก ๆ ได้มาดีใจเหลือหลาย
เล่นแล้วสนุกเพลิดเพลินใจกาย	หนูหนูจูงทนายเรียกอะไรเอ่ย

กระทะใบใหญ่มีไว้ใช้ทำอาหาร อีกร่างถ้วยและจานใส่อาหารให้เราได้ กรรไกรและใบมีดมีไว้ตัดของหลากหลาย อีกร่างเข็มและด้ายมีไว้ใช้เย็บเสื้อผ้าเอ่ย
---

คำถาม

1. บัตรย่อยกรองดังกล่าวพูดถึงเรื่องใด  
...../.....
2. ในบัตรย่อยกรองแรกพูดถึงของเล่นนี้กี่ชนิด  
3 ชนิด
3. จงบอกชื่อของเล่นที่อยู่ในบัตรย่อยกรอง  
ลูกบอล รถลาก ตุ๊กตา
4. ถ้าเด็ก ๆ ได้รับของเล่นเหล่านี้มานักเรียนรู้สึกอย่างไร  
ดีใจเหลือหลาย
5. เมื่อเด็ก ๆ ได้เล่นของเล่นเหล่านี้ เด็ก ๆ เกิดความจะรู้สึกอย่างไร  
สนุก/มีความสุข/เพลิดเพลิน
6. ในบัตรย่อยกรองที่สองมีของใช้กี่ชนิด  
7 ชนิด
7. จงบอกชื่อของใช้ที่อยู่ในบัตรย่อยกรอง  
กระทะใบ/ถ้วย/จาน/กรรไกร/ใบมีด/เข็ม/ด้าย
8. จงบอกประโยชน์ของของใช้อย่างน้อย 2 ชนิด
  - กระทะใบใหญ่มีไว้ใช้ทำอาหาร
  - ถ้วยและจานใส่อาหารให้เราได้
  - กรรไกรและใบมีดมีไว้ตัดของหลากหลาย
  - เข็มและด้ายมีไว้ใช้เย็บเสื้อผ้า

- จากนั้นครูตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

**6.2.3 ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า** ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย (ชั่วโมง ที่ 2) (30 นาที)

- ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า ของเล่นและของใช้ในชีวิตประจำวันมีหลายชนิด บางชนิดทำมาจากวัสดุเพียงชนิดเดียว และบางชนิดทำมาจากวัสดุหลายชนิดประกอบกัน เช่น



- ตะกร้า และผ้าขนหนู ทำมาจากวัสดุเพียงชนิดเดียว  
- กบเหลาดินสอ และกรรไกร ทำมาจากวัสดุหลายชนิดประกอบกัน คือ พลาสติก และเหล็ก

- จากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 4.1 โดยให้นักเรียนสำรวจสังเกตลักษณะของสิ่งของต่าง ๆ เพื่อศึกษาชนิดและวัสดุ บันทึกผลการสังเกตลงในใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำของเล่นและของใช้ ดังนี้  
ให้นักเรียนสำรวจและสังเกตของเล่นและของใช้ภายในหรือรอบ ๆ บริเวณโรงเรียน 10 ชนิด แล้วบันทึกข้อมูล

สิ่งของที่สำรวจ	ประเภท		ทำจาก		ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำ
	ของเล่น	ของใช้	วัสดุ 1 ชนิด	วัสดุมากกว่า 1 ชนิด	
.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
8.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
9.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
10.....	.....	.....	.....	.....	.....



จากการสำรวจของกลุ่มฉันพบว่า

วัสดุที่นำมาทำของเล่น มากที่สุด ได้แก่ .....

วัสดุที่นำมาทำของใช้ มากที่สุด ได้แก่ .....

นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดจึงมีการใช้วัสดุชนิดนั้นทำของเล่นหรือของใช้มากที่สุด

.....  
 .....

**6.2.4 ชั้นสังเคราะห์ความรู้** เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด (10-15 นาที) ดังนี้

- ครูจัดวางสิ่งของที่กำหนดบนโต๊ะเรียน

- ครูให้นักเรียนสังเกตลักษณะของสิ่งของต่าง ๆ เพื่อศึกษาชนิดและสมบัติของวัสดุ

บันทึกผลดังตัวอย่าง



สิ่งของ	ชนิดของวัสดุ	ลักษณะสมบัติของวัสดุ						
		สี ขรุขระ	สี เรียบ	แข็ง	อ่อน	หนัก	เบา	ยึดได้
1. ผ้าขนหนู								
2. ผ้าเช็ดหน้า								
3. สมุด								
4. ก้อนหิน								
5. ยางลบ								
6. ยางรัดของ								
7. ไม้บรรทัด								
8. ไม้กระดาน								
9. ขวดน้ำ								
10. ลูกแก้ว								
11. ตะกร้าหวาย								
12. ฟองน้ำล้างจาน								

คำถามหลังกิจกรรม

- วัสดุใดที่มีสมบัติยึดหยุ่นได้.....
- วัสดุใดที่มีสีขรุขระ.....
- วัสดุใดที่มีความอ่อนนุ่มเหมาะกับการทำตุ๊กตาให้เด็กเล็กๆ.....

**6.2.5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ** ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง ดังนี้

-ให้นักเรียนออกแบบและเขียนผังความคิด สมบัติของวัสดุ (10-15 นาที)



**6.2.6 นำเสนอและประเมินผลงาน** ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับ

ปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน โดยให้นักเรียนนำฟังความคิดที่ออกแบบเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ความคิดอธิบายให้ได้ลักษณะดังนี้



### 6.3 ชั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ทำของเล่นและของใช้
2. นักเรียนตอบคำถามกระตุ้นความคิด

### 7. การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 4	(ประเมินตามสภาพ จริง)
ตรวจใบงานที่ 4.1	ใบงานที่ 4.1	ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตการใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	แบบประเมินคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 8.1) แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ป.2
- 8.2) บทร้อยกรอง
- 8.3) ภาพของเล่นและของใช้
- 8.4) ใบงานที่ 4.1 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำของเล่นและของใช้

### 9. แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน

แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความตั้งใจ ในการทำงาน			ความ รับผิดชอบ			การตรง ต่อเวลา			ความ สะอาด เรียบร้อย			ผลสำเร็จ ของ งาน			รวม 15 คะแนน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
11.																		
12.																		
13.																		
14.																		
15.																		
16.																		
17.																		
18.																		
19.																		
20.																		

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

### เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้	1	คะแนน

### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 - 15	ดี
8 - 11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

### ใบงานที่ 4.1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัตถุรอบตัวเรา

เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำของเล่นและของใช้

ชื่อกลุ่ม.....
1.) ด.ช/ด.ญ.....
2.) ด.ช/ด.ญ.....
3.) ด.ช/ด.ญ.....
4.) ด.ช/ด.ญ.....
5.) ด.ช/ด.ญ.....
6.) ด.ช/ด.ญ.....

#### 4.1.1 ให้นักเรียนดูรูปภาพและเขียนเรื่องจากภาพ (10 นาที)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

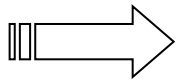
#### 4.1.2 อ่านบทหรือยกกรองต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม โดยครูเป็นผู้อ่านคำถาม (20 นาที)

ลูกบอล รถลาก ตุ๊กตา	เด็ก ๆ ได้มาดีใจเหลือหลาย
เล่นแล้วสนุกเพลิดเพลินใจกาย	หนูหนูจูงทนายเรียกอะไรเอ๋ย
กระทะใบใหญ่มีไว้ใช้ทำอาหาร อีกทั้งถ้วยและจานใส่อาหารให้เราได้ กรรไกรและใบมีดมีไว้ตัดของหลากหลาย อีกทั้งเข็มและด้ายมีไว้ใช้เย็บเสื้อผ้าเอ๋ย	

ฉันรู้อะไรบ้าง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....

## 4.1.3 ศึกษาภาพต่อไปนี้



ให้นักเรียนสำรวจและสังเกตของเล่นและของใช้บริเวณโรงเรียน 10 ชนิด แล้วบันทึกข้อมูล (20 นาที)

สิ่งของที่ สำรวจ	ประเภท		ทำจาก		ชนิดของวัสดุที่ ใช้ทำ
	ของเล่น	ของใช้	วัสดุ 1 ชนิด	วัสดุ มากกว่า 1 ชนิด	
1..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
2..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
3..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
4..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
5..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
6..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
7..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
8..... .....	.....	.....	.....	.....	.....
9..... .....	.....	.....	.....	.....	.....

10.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

🌸 จากการสำรวจของกลุ่มฉันพบว่า  
 วัสดุที่นำมาทำของเล่นมากที่สุด ได้แก่ .....

วัสดุที่นำมาทำของใช้มากที่สุด ได้แก่ .....

นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดจึงมีการใช้วัสดุชนิดนั้นทำของเล่นหรือของใช้มากที่สุด

.....

.....

4.1.4 ศึกษาภาพต่อไปนี้





#### 4.1.5 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสมบัติของวัสดุ (20 นาที)

สิ่งของ	ชนิดของวัสดุ	ลักษณะสมบัติของวัสดุ						
		ผิวขรุขระ	ผิวเรียบ	แข็ง	อ่อน	หนัก	เบา	ยืดได้
1. ผ้าขนหนู								
2. ผ้าเช็ดหน้า								
3. สมุด								
4. ก้อนหิน								
5. ยางลบ								
6. ยางรัดของ								
7. ไม้บรรทัด								
8. ไม้กระดาน								
9. ขวดน้ำ								
10. ลูกแก้ว								
11. ตะร้ำหวาย								
12. ฟองน้ำล้างจาน								

คำถามหลังกิจกรรม

1. วัสดุใดที่มีสมบัติยืดหยุ่นได้

.....

2. วัสดุใดที่มีผิวขรุขระ

.....

3. วัสดุใดที่มีความอ่อนนุ่มเหมาะสมกับการทำตุ๊กตาให้เด็กเล็ก ๆ

.....

4. ขวดน้ำกับลูกแก้วใช้วัสดุเหมือนหรือต่างกัน อย่างไร

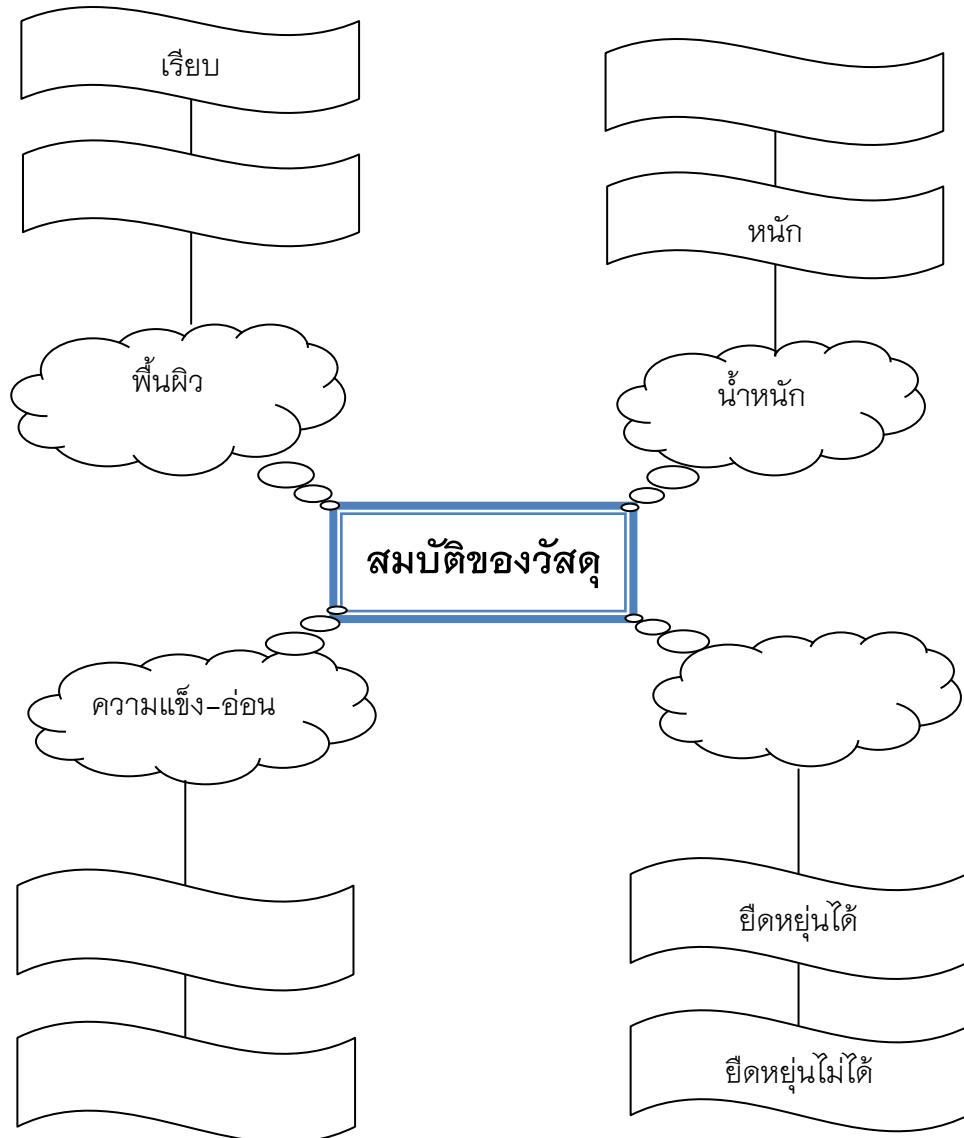
.....

5. วัสดุมีสมบัติอะไรบ้าง

.....

#### 4.1.6 Mind Map ให้นักเรียนเขียนเติมคำลงในแผนผังความคิดสรุปเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุ (10 นาที)

ความแข็ง                      เบา                      ขรุขระ                      ความยืดหยุ่น                      ความอ่อน



ประวัติย่อของผู้วิจัย

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวกนกวรรณ เขียวน้ำชุม
วัน เดือน ปีเกิด	4 กุมภาพันธ์ 2528
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	45 หมู่ 8 บ้านไทยเจริญ ตำบลสามผง อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม 48150
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครู (คศ.2)
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านบ้านดงน้อย อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2551	ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) วิชาเอกภาษาอังกฤษธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
พ.ศ.2563	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชานวัตกรรมการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2554	ครูผู้ช่วย โรงเรียนวัดจรเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี
พ.ศ.2556	ครู คศ.1 โรงเรียนบ้านดงน้อย อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม
พ.ศ.2563	ครู คศ.2 โรงเรียนบ้านดงน้อย อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม