



ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา
และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
Effects of Problem-Based Learning on Biology Achievement
and Instructional Satisfaction of Grade 12 Students

รุสดา จะปะเกีย
Rusda Chapakia

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Education in Curriculum and Instruction

Prince of Songkla University

2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้เขียน นางสาวรุสดา จะปะเกีย

สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ)

.....ประธานกรรมการ
(ดร.ม้อดี แวดราแม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสระ อินตะนัย)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสระ อินตะนัย)

.....กรรมการ
(ดร.บุญสิทธิ์ ไชยชนะ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ
การสอน

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลการวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

(นางสาวรุสตา จะปะเกีย)

นักศึกษา

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน
และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ

(นางสาวรุตดา จะปะเกีย)

นักศึกษา

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ผู้เขียน	นางสาวรุสดา จะปะเกีย
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่ศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนรวม 38 คน ซึ่งได้มาจากการเลือก แบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 12 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์นักเรียน ซึ่งดำเนินการทดลองแบบกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One group Pretest-Posttest Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) และหาค่าคะแนนพัฒนาการ

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนร้อยละ 68.42 มีพัฒนาการระดับสูง และนักเรียนร้อยละ 31.58 มีพัฒนาการระดับกลาง ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับดี ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และนักเรียนรู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ภายใต้การทำงานร่วมกันเป็นทีม กล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็น มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบ สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และสรุปในสิ่งที่ได้เรียนรู้ มาถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีความสุขในการเรียน

Thesis Title Effects of Problem-Based Learning on Biology Achievement and Instructional Satisfaction of Grade 12 Students
Author Ms.Rusda Chapakia
Major Program Curriculum and Instruction
Academic Year 2014

ABSTRACT

This research aimed to study the effects of problem-based learning on biology achievement and instructional satisfaction of grade 12 students. The samples of the study were thirty-eight students of grade 12/2 in the second semester of the academic year of 2014 at Phatnawitya School, Muang District, Yala Province, Thailand, selected by purposive sampling. They were instructed via using problem-based learning for 12 hours. The research instruments consisted of a lesson plan for the problem-based learning under the topic of the Human and environmental sustainability, achievement test, instructional satisfaction test, the researcher's field-note and students interview recording. The experimental research was conducted using one group pretest-posttest design. The data was analyzed by mean, standard deviation, t-test dependent group and growth score.

The results were shown as follow. The biology achievement of students learning by problem- based learning approach was higher than the pre-test mean score of at the significant level of .01. Growth score among the students 68.42% of them were in high level and 31.58% of them were in medium level. Biology achievement level are good. Instructional satisfaction was high and students were recognize, analyze and solve problems on their own under working together. Assertive comment, enthusiasm, responsibility, able to find information themselves and a summary of what was learned. As a result, students to learn deeply and happily.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยพระเมตตาแห่งอัลลอฮ์ และด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสระ อินตะนัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และเสนอแนวทางในการศึกษาค้นคว้าด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมา

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ดร.บุญสิทธิ์ ไชยชนะ และดร.มัศดี แวดราแม ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และได้ตรวจทาน ให้แนวคิด คำแนะนำ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาฟีฟี ลาเต๊ะ ดร.ศศิธร พังสุบรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นุกูล รัตนดากุล อาจารย์นูรีเย์ สาเมาะ และอาจารย์กุลวรา เต็มรัตน์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไข และให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการตรวจเครื่องมือวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ครูและนักเรียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี ข้อมูลที่ได้รับจากทุกท่านนับได้ว่ามีคุณค่า และเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเขียนวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนในการทำวิจัยมาโดยตลอด เพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการศึกษา และช่วยตรวจทาน จนทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขออ้อมถวายมวลการสรรเสริญแด่อัลลอฮ์ ผู้ทรงประทานพลังกาย พลังใจและสติปัญญา ให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินวิทยานิพนธ์นี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

รุสดา จะปะเกีย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(5)
ABSTRACT.....	(6)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(10)
รายการภาพประกอบ.....	(11)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	12
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	42
คะแนนพัฒนาการ.....	45
ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้.....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	58
รูปแบบการวิจัย.....	58
กลุ่มที่ศึกษา.....	59
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	66

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
4. ผลการวิจัย.....	74
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	91
สรุปผลการวิจัย.....	93
การอภิปรายผลการวิจัย.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	104
บรรณานุกรม.....	106
ภาคผนวก.....	113
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	114
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้.....	117
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	143
ภาคผนวก ง คุณภาพของแบบทดสอบและแบบวัด.....	157
ภาคผนวก จ ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	165
ประวัติผู้เขียน.....	173

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1 เกณฑ์คะแนนพัฒนาการเทียบระดับพัฒนาการ	68
2 กลุ่มที่ศึกษา จำแนกตามเพศ และอายุ.....	74
3 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของ นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา.....	75
4 คะแนนสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียน จากแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา.....	76
5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	78
6 คะแนนพัฒนาการ ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	79
7 จำนวน และร้อยละของนักเรียนที่มีคะแนนพัฒนาการหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแต่ละระดับพัฒนาการ.....	81
8 จำนวน และร้อยละของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	82
9 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการ เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในแต่ละรายการ.....	83
10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา.....	158
11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้.....	160
12 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนชีววิทยา.....	162
13 อำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้.....	164

รายการภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2 กระบวนการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	23
3 ขั้นตอนการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	28
4 หลักการคำนวณคะแนนพัฒนาการ.....	46
5 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ.....	52
6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา.....	63
7 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	65
8 กราฟแสดงพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน.....	81

Prince of Songkla University
Pattani Campus

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน ซึ่งรัฐจะต้องจัดให้มีการศึกษาเพื่อพัฒนาเยาวชนไทยให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทั้งในฐานะของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานที่เพียงพอสำหรับการใฝ่รู้ ใฝ่เรียนตลอดชีวิต รวมทั้งได้พัฒนาหน้าที่การงานและคุณภาพชีวิตส่วนตนและครอบครัว ในการสร้างสรรค์สังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนในอนาคต (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2551: 16) แนวทางการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ถือว่าจำเป็นต่อการอยู่รอดในสังคมศตวรรษที่ 21 เพราะการศึกษาเป็นสำคัญในการพัฒนาความเจริญของประเทศ ดังนั้นการจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงบทบาทในการหาความรู้ สามารถใช้ความรู้มาปรับใช้ในชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ซึ่งในการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 6 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาว่า ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และในมาตราที่ 22 ได้ระบุไว้อีกว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยกระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกศตวรรษที่ 21 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถร่วมทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1-2)

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนจะต้องปรับแนวทางการเรียนการสอน โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของตนเองได้ จะต้องทำให้ผู้เรียนรักที่จะเรียนรู้ และมีเป้าหมายในการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิต ทักษะการคิด และทักษะด้านเทคโนโลยี การที่ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อเขาอยากรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเขาจะไปหาข้อมูลเหล่านั้นได้ที่ไหน และเมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจะต้องวิเคราะห์ได้ว่าข้อมูล

เหล่านี้มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด สามารถแปลงข้อมูลเป็นความรู้ได้ สิ่งเหล่านี้ต้องเกิดจากการฝึกฝนโดยที่ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2555: 5) ได้กล่าวในหนังสือวิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21 ว่า การเรียนรู้ที่แท้จริง อยู่ในโลกจริงหรือชีวิตจริง การเรียนวิชาในห้องเรียนยังไม่ใช่การเรียนรู้ที่แท้จริง ยังเป็นการเรียนแบบสมมติ ดังนั้นครูจึงต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์ได้เรียนในสภาพที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงที่สุด

ในด้านความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการ การรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน มีทักษะการคิด การแก้ปัญหา และทักษะในการดำเนินชีวิต พร้อมทั้งได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐาน 8 กลุ่มสาระ ซึ่งสาระการเรียนรู้ที่เป็นแกนของหลักสูตรที่สำคัญ สาระหนึ่ง คือ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะมีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลมาจากความรู้ของวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ อีกทั้งวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551: 1)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว และท้าทายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการคิด ลงมือปฏิบัติ ก็เข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิตและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความ

สนใจ และความถนัดที่แตกต่างกัน โดยการออกแบบและดำเนินกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีคุณค่า ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความรู้ด้านเทคโนโลยีและทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต (สุพรรณิ ขาญประเสริฐ, 2557: 3) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป นอกจากนี้ ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมีเป้าหมายในการสอนไว้ดังนี้ 1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ 3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ 5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน 6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำเนินชีวิต 7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2546: 3-4)

ถึงแม้ว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสำคัญดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ในปัจจุบันการจัดการศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่บรรลุเป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้ นักเรียนมีความสนใจต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ค่อนข้างน้อย แรงจูงใจที่สำคัญในการเรียนรู้ คือ แรงจูงใจที่เกิดจากตัวนักเรียนเอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถและทักษะในด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวนักเรียนเอง การที่ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้องค์ความรู้ต่าง ๆ จากการปฏิบัติ ทดลอง และแก้ปัญหา โดยใช้เนื้อหาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้เรียนมานำมาปรับใช้กับชีวิตจริง พัฒนา ปรับปรุงและสร้างรายได้ให้กับครอบครัวหรือชุมชน จะทำให้นักเรียนได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น (สุทธิพงษ์ พงษ์วร, 2552: 8-10) เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความหมาย ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ จึงควรมุ่งเน้นที่บทบาทของผู้เรียน ซึ่งในการจัดกิจกรรมจะต้องเน้นกระบวนการคิด การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ แต่ในความเป็นจริงแล้วพบว่า ครูผู้สอนมักสอนโดยการบรรยาย และให้นักเรียนท่องจำ ยึดเนื้อหามากกว่าผู้เรียนขาดสื่อการสอนและวิธีสอนที่น่าสนใจ ส่งผลให้การสอนวิทยาศาสตร์ไม่มีความเป็นวิทยาศาสตร์และไม่บรรลุผลเท่าที่ควร

จากผลการประชุมวิชาการระดับชาติ ที่จัดขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สถาบันคีนันแห่งเอเชียและสสวท. เพื่อ “การยกระดับคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ปี 2555” ที่จัดขึ้นระหว่างวันที่ 26 - 27 ส.ค. 2555 โดยมีครูจากทั่วประเทศเข้าร่วมประชุมได้ร่วมกันวิเคราะห์คะแนนสอบประเมินผลนักเรียนนานาชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และด้านคณิตศาสตร์ (Program for International Student Assessment, PISA) พบว่าคะแนนของเด็กไทยอยู่ในระดับต่ำ เพราะขาดการวิเคราะห์และการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาโดย IMD ในปี 2554 ซึ่งพบว่า ไทยอยู่ในอันดับที่ 51 จาก 57 ประเทศทั่วโลก จากเดิมที่เคยอยู่ในอันดับ 46 เมื่อปี 2550 และจากผลการประเมินดังกล่าวสามารถสะท้อนคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยถึงกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ยังล้าหลัง ไม่สร้างการเรียนรู้ให้เด็กเกิดกระบวนการคิด (กรุงเทพธุรกิจออนไลน์ วันที่ 28 สิงหาคม 2555)

สภาพปัญหาประการหนึ่งในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา คือ ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจหลักการทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งในการสอนวิทยาศาสตร์เป็นแบบบรรยายถึงร้อยละ 70 จะมีเพียง ร้อยละ 30 เท่านั้นที่ให้ผู้เรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริง เป็นผลให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสามารถในการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2541: 77) ซึ่งไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการคิดและลงมือทำอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลโดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา ดังนั้นในการจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ คือลดบทบาทของผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2541: 10) และในการจัดการการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง อีกทั้งยังช่วยพัฒนาความรู้ การคิด และมีประสบการณ์มากขึ้น ซึ่งแนวทางการเรียนการสอนดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิซึม โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งดึงความรู้ตามศาสตร์ในสาขาที่ศึกษา ดังนั้นการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจ และการแก้ปัญหาเป็นหลัก (มณฑรา ธรรมบุศย์,

2545: 13) อารณ แสงรัศมี (2543: 14) กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่าเป็นการเรียนการสอนที่เริ่มต้นด้วยปัญหา เพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำมาแก้ปัญหา ซึ่งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียนเป็นกระบวนการที่คล้ายกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และให้ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีม ดังนั้นการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นการจัดสภาพการของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนจัดให้ผู้เรียนไปเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาจริง หรือจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาแล้ว ฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถนำไปใช้ได้ จึงเป็นสิ่งกระตุ้นทำให้ผู้เรียน เกิดการใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา และยังช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (ทิตนา แคมมณี, 2556: 134)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเปลี่ยนแปลงผลการเรียนเป็นไปในทางที่ดีขึ้น เช่น งานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐานของปทุมรัตน์ อาวุโสสกุล (2557: 63) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีธาธาสมุทร อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรสงคราม ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของมัธยมศึกษา ด่านแก้ว (2557: 68) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรินทร์ ชุกกลิ่น (2554: 140) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องเคมีพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา โดยมีนักเรียนร้อยละ 77.50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ทำนองเดียวกับศิริวรรณ หล้าคอม (2556: 120) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพหุพัฒน์ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำนองจริงที่ 1, 2, และ 3 จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ในแต่ละวงจรมีจำนวนมากขึ้นตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่าจากการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นตามลำดับ

ด้วยเหตุผลและความสำคัญที่ต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนให้สูงขึ้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้เกิดการพัฒนาคำรู้้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการในการเรียนรู้ และเพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
5. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาในหัวข้ออื่น ๆ จากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนของครูในการนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ไปประยุกต์ใช้จัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. นักเรียนสามารถเรียนรู้การคิด การแก้ปัญหา จากการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 9 ห้อง นักเรียน 331 คน

2. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนรวม 38 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเหตุผลสำคัญในการเลือกดังนี้

2.1 ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูผู้สอนที่โรงเรียนมาก่อน จึงทราบถึงปัญหาของการจัดการเรียนรู้ และมีเจตจำนงจะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาให้มีคุณภาพ

2.2 มีการจัดการเรียนการสอนตรงตามเนื้อหาที่จะใช้ทำการวิจัย

2.3 มีจำนวนนักเรียนเพียงพอสำหรับการทำวิจัย และมีสถิติการมาเรียนของนักเรียนสูง ส่งผลให้นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.4 นักเรียนในชั้นเรียนมีทั้งที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกันไป เพื่อจัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ตามรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

3. เนื้อหาวิชา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในรายวิชาชีววิทยา เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรสถานศึกษา

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

ระยะเวลา 4 สัปดาห์

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.2 ตัวแปรตาม คือ

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

5.2.2 คะแนนพัฒนาการ

5.2.3 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

5.2.4 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

5.2.5 พฤติกรรมการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม การระดมความคิด การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จนเกิดทักษะการแก้ปัญหา เป็นผลจากการทำงานกันเป็นทีม ซึ่งมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับคำศัพท์ หรือข้อความที่ปรากฏอยู่ในสถานการณ์ปัญหาให้ชัดเจน หากมีคำศัพท์หรือแนวคิดในสถานการณ์ ที่ยังไม่เข้าใจ ต้องค้นคว้า เพิ่มเติม เพื่อทำความเข้าใจและอธิบายปัญหาให้ชัดเจนโดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่ม หรือจากเอกสารตำราต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา ผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน และร่วมกันอภิปราย ตีความเนื้อหาจากสถานการณ์ เพื่อระบุปัญหาหลักที่แท้จริง อธิบายได้ว่าเป็นปัญหาอะไร จับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือปัญหาให้ถูกต้องโดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหาหรือเหตุการณ์ที่กล่าวถึงในปัญหานั้น

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา ผู้เรียนช่วยกันระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ และหาเหตุผลมาอธิบาย ปัญหาหรือข้อมูลที่พบ พยายามตอบคำถามหรือสาเหตุที่มาของปัญหาที่อธิบายไว้ในขั้นที่ 2 ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยอาศัยความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่หรือเคยเรียนมาแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุมีผล

ขั้นที่ 4 สร้างประเด็นการเรียนรู้ หลังจากที่ได้วิเคราะห์แล้ว สมาชิกในกลุ่มช่วยกันตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงปัญหาดังกล่าว แล้วเรียงลำดับความสำคัญของสมมติฐาน โดยอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่ แล้วสร้างประเด็นการเรียนย่อย ๆ โดยที่ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์หรือสร้างประเด็นการเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวน และส่วนใดที่ยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 แสวงหาความรู้เพิ่มเติม ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งประเมินความถูกต้อง โดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน วารสาร คู่มือต่าง ๆ ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ขั้นที่ 6 รวบรวมความรู้ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เพื่ออธิบายประเด็นการเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 7 สรุปการเรียนรู้และนำเสนอ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอแก่เพื่อน ๆ หน้าที่เรียนในรูปแบบที่หลากหลาย สรุปความรู้ที่ได้เพื่ออธิบายสถานการณ์ปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนว่ามีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัด 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

คะแนนพัฒนาการ หมายถึง คะแนนผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการวัดก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา หมายถึง ระดับความสำเร็จที่ได้รับจากการเรียนวิชาชีววิทยา โดยพิจารณาจากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

หลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาเทียบอิงเกณฑ์การวัดและประเมินผล และแปลผลตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

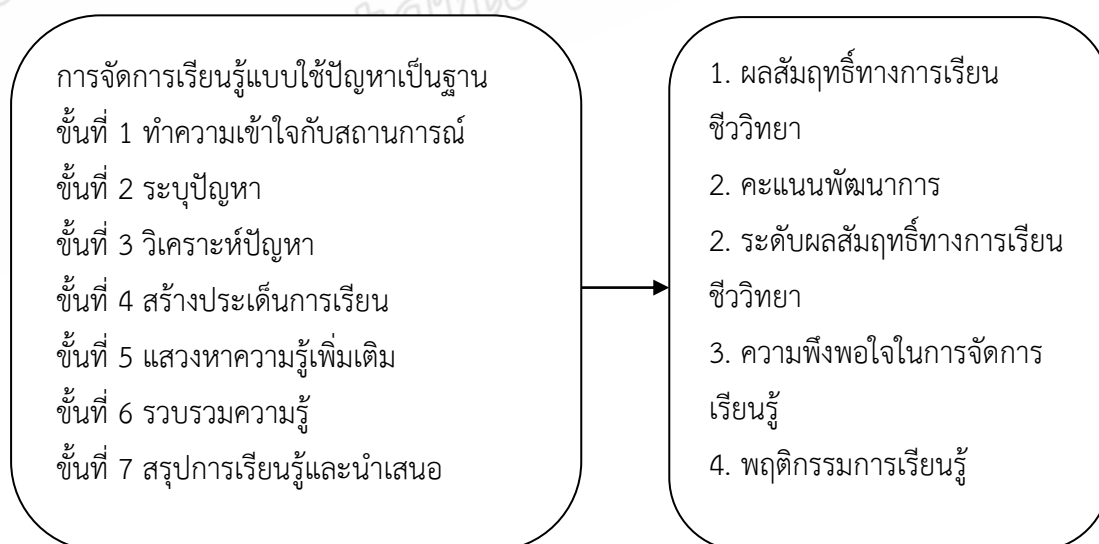
ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนที่เกิดขึ้น หลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน อาจจะแสดงความรู้สึกในด้านบวก หรือด้านลบ ชอบหรือไม่ชอบ โดยครอบคลุมในด้านบทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ และแบบสัมภาษณ์นักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ หมายถึง พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่น ความตั้งใจ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน กระบวนการทำงานกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น ความรับผิดชอบ ความเข้าใจในเนื้อหา โดยผู้วิจัยได้สังเกต สัมภาษณ์ และจดบันทึกไว้ในแบบบันทึกภาคสนาม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning)

- 1.1 ประวัติความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 1.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 1.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 1.4 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 1.5 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 1.6 การสร้างโจทย์ปัญหา
- 1.7 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน
- 1.8 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 1.9 การประเมินผลการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 1.10 การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในหลักสูตรวิทยาศาสตร์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. คะแนนพัฒนาการ

4. ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ
- 4.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning)

1.1 ประวัติความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

แนวคิดของนักการศึกษาในช่วงแรกของศตวรรษที่ 20 John Dewey นักการศึกษาชาวอเมริกันเป็นผู้ต้นคิดวิธีสอนแบบแก้ปัญหา และเป็นผู้เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการลงมือทำด้วยตนเอง แนวคิดของ John Dewey ได้นำไปสู่แนวคิดในการสอนรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แนวคิดของ PBL (Problem - based Learning) ก็มีรากฐานแนวความคิดจาก Dewey เช่นเดียวกัน (มัทธรา ธรรมบุศย์, 2545: 14-15) การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดยคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพของมหาวิทยาลัย McMaster ประเทศแคนาดา โดยนำมาใช้ในกระบวนการติวให้กับนักศึกษาแพทย์ฝึกหัด วิธีดังกล่าวนี้ได้กลายเป็นรูปแบบที่ทำให้มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกานำไปใช้เป็นแบบอย่างบ้าง โดยเริ่มจากปลาย ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัย Case Western Reserve ได้นำมาใช้เป็นแห่งแรก และได้จัดตั้งเป็นห้องทดลองพหุวิทยาการเพื่อเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับรูปแบบการสอนใหม่ ๆ รูปแบบการสอนที่มหาวิทยาลัย Case Western Reserve พัฒนาค้นมาขึ้นนั้น ได้กลายมาเห็นพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา ทั้งในระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษาและบัณฑิตวิทยาลัย ในช่วงปลายศตวรรษที่ 60 มหาวิทยาลัย McMaster ได้พัฒนาหลักสูตรแพทย์ ที่ใช้ Problem - based Learning ในการสอนเป็นครั้งแรก ทำให้มหาวิทยาลัยแห่งนี้เป็นที่ยอมรับและรู้จักกันทั่วโลก

ในประเทศไทยการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสัมพันธ์กับหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตนับตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2499 ที่เริ่มมีการประชุมแพทยศาสตรศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 1 และได้ดำเนินการต่อมาทุก 7- 8 ปี เพื่อร่วมกันคิดและร่วมกันกำหนดแนวทางพัฒนาการจัดการศึกษาแพทยศาสตร์ของประเทศอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการประชุมแต่ละครั้งดังกล่าว มีอิทธิพลต่อการปรับปรุงหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตของทุกโรงเรียนแพทย์เป็นอย่างมาก ข้อเสนอสำคัญซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดการจัดหลักสูตรแพทยศาสตรโดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน คือ ข้อเสนอจากการประชุมในครั้งที่ 1-5 มีดังนี้ (วัลลี สัตยาศัย, 2547: 29-30)

1. แพทยศาสตรบัณฑิตเป็นแพทย์ที่รักษาโรคทั่วไป สมควรได้รับความรู้ด้านการแพทย์ขั้นมูลฐานความชำนาญ และการอบรมจิตใจให้พร้อมในการเป็นแพทย์ และอยู่ในฐานะที่จะรับการฝึกอบรมต่อไปได้จนเป็นแพทย์เวชปฏิบัติที่ดียิ่งขึ้นหรือเป็นแพทย์เฉพาะทางในอนาคต

2. หลักสูตรควรจัดให้มีการส่งเสริมนิสัยในการศึกษาด้วยตนเองไปตลอดชีวิตแห่งวิชาชีพ และส่งเสริมคุณลักษณะที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น คิดอย่างวิทยาศาสตร์และคิดอย่างมีวิจรรณญาณ ทั้งนี้รวมถึงการจัดหลักสูตรที่เป็นแบบบูรณาการ โดยให้เรียนด้วยตนเองมากขึ้นและขณะเดียวกันก็ลดการบรรยายให้น้อยลง

3. หลักสูตรควรจัดให้เน้นการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เหมาะสมกับการออกไปทำงานในชุมชนของประเทศและให้เน้นความสำคัญของวิชาเวชศาสตร์ป้องกันหรือเวชศาสตร์ชุมชนให้มากขึ้น

4. ให้มีการเน้นความสำคัญของหน่วยวิจัยทางการจัดการศึกษาแพทยศาสตร์ หรือหน่วย แพทยศาสตร์ศึกษาและแนะนำให้ทุกโรงเรียนแพทย์จัดตั้งหน่วยแพทยศาสตร์ศึกษา เพื่อทำหน้าที่ ผูกอบรมอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์การศึกษา และวิจัยทางการศึกษาแพทยศาสตร์ มองการแก้ปัญหา สุขภาพด้วยการพิจารณาสาเหตุของปัญหาแบบองค์รวม (Holistic Approach) ได้แก่ การพิจารณา ทั้งกาย-จิต-สังคม ครบทุกด้าน เป็นแรงผลักดันอีกแรงหนึ่งที่ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนหลักสูตร แพทยศาสตร์ของประเทศไทย โดยสถาบันการศึกษาที่เข้ารับหลักสูตรที่ใช้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน อาทิเช่น คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้าฯ และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ก็ได้้นำการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมาใช้ตามลำดับ

1.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มาจากภาษาอังกฤษว่า Problem-based Learning มีนักการศึกษาหลายคนได้ให้ชื่อแตกต่างกันออกไป เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้จากปัญหา และการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และมีนักการศึกษาได้ให้ความหมาย สรุปได้ดังนี้

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ เป็นการค้นคว้าด้วยตนเองโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหา ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้ และผู้สอนเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขากลุ่มสาระที่ตนศึกษาด้วย ดังนั้นการเรียนรู้โดยใช้

ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคือเป็นหลัก (อำพร ไตรภักทร, 2543: 117-118; มัณฑรา ธรรมบุศย์, 2545: 13; องค์การอนามัยโลก อ้างถึงใน วัลลี สัตยาศัย, 2547: 16)

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจหรือหาทางแก้ปัญหาคือได้ประสบ เป็นการนำสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาย่างหลากหลาย มาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นแรงขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนรู้โดยอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียนที่จะเรียนรู้ กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ปัญหานั้นให้เข้าใจอย่างชัดเจน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาคือเหมาะสมโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำกิจกรรม ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหา เห็นทางเลือกในการแก้ปัญหาคือเกิดการใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาคือ (Barrows & Tamblyn, 1980: 18; Woods, 1994: 2; White, 1996 อ้างถึงใน ราตรี เกตบุตรดา, 2546: 13; Howard, 1999: 172; ราตรี เกตบุตรดา, 2546: 14; บุญนำ อินทนนท์, 2551: 13; ทิศนา แคมมณี, 2556: 137-138)

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยปัญหา เพื่อเป็นสื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ต้องการที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาคือโดยที่ไม่ได้มีการศึกษาหรือเตรียมตัว ล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาคือดังกล่าวมาก่อน เพื่อนำมาแก้ปัญหาคือ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียน เป็นกระบวนการที่คล้ายกับการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยที่ผู้เรียนมีการทำงานกันเป็นทีม ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือและสนับสนุนในการเรียน (อาภรณ์ แสงรัศมี, 2543: 14; วัลลี สัตยาศัย, 2547: 16; ซาฟีนา หลีกแหล่ง, 2552: 14)

ดังนั้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการเรียนที่เริ่มต้นด้วยปัญหาที่เกิดขึ้นจริงหรือสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้ สนใจ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียน และได้ทำการศึกษาค้นคว้าจนค้นพบคำตอบด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการกลุ่ม แล้วนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาร่วมกันอภิปราย ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการคิด การแก้ปัญหาคือ โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือและสนับสนุนในการเรียน

1.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่เริ่มต้นด้วยปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น และต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อขจัดความสงสัยดังกล่าว ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีนักการศึกษาได้ให้ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

Hmelo & Evenson (2000 อ้างถึงใน บุญนำ อินทนนท์, 2551: 13) ได้สนับสนุนว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget และ Vygotsky ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และเกิดการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบของ Bruner ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงมาจากการค้นพบของแต่ละบุคคล โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ไม่รู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญหา และผลักดันให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้ และนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา

Schmidit (1983: 11-12) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มีหลักการ 3 ประการ คือ

1. ความรู้เดิม (Prior Knowledge) การเรียนสิ่งใหม่เป็นผลมาจากเรียนที่ผ่านมา ความรู้เดิมของผู้เรียนจึงมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจและสร้างความรู้ใหม่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกระตุ้นความรู้เดิมของผู้เรียน
2. การเสริมความรู้ใหม่ (Encoding Specificity) ประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้ใหม่มากขึ้น ถ้ายังมีความคล้ายคลึงกันระหว่างสิ่งที่เรียนมา และสิ่งที่จะนำไปประยุกต์ใช้มากเท่าไรก็จะยิ่งเรียนรู้ได้ดีมากขึ้นเท่านั้น
3. การต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์ (Elaboration of Knowledge) ความเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ จะสมบูรณ์ได้ถ้าหากมีการต่อเติมความเข้าใจด้วยการตอบคำถาม การอภิปรายกับผู้อื่น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย

Diana & Henk (1995: 1) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีแนวคิดให้ผู้เรียนพบกับปัญหาในกลุ่มย่อย ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้สอนประจำกลุ่ม ปัญหาส่วนมากเป็นการ

บรรยายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่สามารถรับรู้ในสภาพที่เป็นจริง ปรากฏการณ์อธิบายโดยกลุ่มย่อยบนพื้นฐานของหลักการ กลไกการทำงานหรือกระบวนการ

Gijselaers (1996: 4) กล่าวถึง หลักการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้าง ไม่ใช่กระบวนการรับ การเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายมโนทัศน์ที่มีความหมาย จะช่วยในการจำและระลึกข้อมูลซึ่งความรู้เดิมนี้จะเป็พื้นฐานในการเรียนรู้สิ่งใหม่

2. เมตาคognition (Metacognition) เป็นองค์ประกอบของทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียน มีผลกับการเรียน การตั้งเป้าหมายว่าจะทำอะไร การเลือกวิธีการว่าจะทำอย่างไร และการประเมินผลว่าสิ่งนั้นได้ผลหรือไม่ เป็นการตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

3. ปัจจัยทางสังคมและสภาพแวดล้อมทำให้ผู้เรียนได้ประสบปัญหาที่เป็นจริง หรือการได้ปฏิบัติเกี่ยวกับอาชีพ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดไปใช้ในการแก้ปัญหา ปัจจัยทางสังคมมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล การทำงานเป็นกลุ่มทำให้มีการแสดงและแลกเปลี่ยนความคิดก่อให้เกิดทางเลือกหลายแนวทาง

ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์ (2531 : 3-4 อ้างถึงใน นัจญ์มีย์ สะอะ 2551: 14) กล่าวถึงแนวคิดของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีอยู่ 2 ประการ คือ การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student- Centered Learning) และการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ (Individualized Learning) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีแนวคิดอยู่บนพื้นฐานทฤษฎีมนุษยนิยมของ Rogers ซึ่งมีความเชื่อว่าเป็นเป้าหมายของการศึกษา คือการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงในโลกและเกิดการเรียนรู้ การที่คนเราอยู่ในโลกที่สิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องได้อย่างมั่นคงนั้น คนต้องเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร เนื่องจากไม่มีความรู้ใดที่มั่นคง ดังนั้นการที่บุคคลรู้ถึงกระบวนการแสวงหาความรู้เท่านั้นจึงจะทำให้เกิดพื้นฐานที่มั่นคง ซึ่ง Rogers ได้เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) เพราะถือว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นกระบวนการสำคัญกว่าความรู้ที่หยุดนิ่ง เป้าหมายของการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้บุคคลมีพัฒนาการและเจริญเติบโตไปสู่การทำงานได้เต็มศักยภาพ

2. การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกันให้กับกลุ่มผู้เรียน เทคนิคการสอนอาจใช้คนเดียวหรือหลายอย่างร่วมกันโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนระบุเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียน สื่อและ

อุปกรณ์การเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งทองจันทร์ หงส์ลดาธมภ์ (2531: 4) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบเอกัตภาพ ไม่สามารถจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ แม้ว่าการเรียนแบบนี้จะได้ผลดีมาก แต่จะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้คับแคบ ซึ่งในการทำงานใด ๆ จะสำเร็จได้ดีต้องอาศัยความร่วมมือของทีมงาน โดยเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ ต้องมีผู้ร่วมงานในทีมสุขภาพหลายระดับ วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงใช้การเรียนรู้เป็นกลุ่มโดยให้ผู้สอนอยู่ด้วย เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มมาเป็นหลักในการเรียน

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนที่เป็นกระบวนการสร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานของความรู้ที่มีอยู่ ซึ่งแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้

1. ทฤษฎีสร้างสรรคนิยม (Constructivism) มีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget และ Vygotsky ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเกิดการซึมซับดูดซึมประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ (Gijsselaers, 1996: 13)

2. ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสาร (Information Processing Theories) มีความคิดพื้นฐานว่าในการเรียนรู้สิ่งใด ๆ ก็ตามผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเรียนรู้ และขั้นตอนของการเรียนรู้ได้ และการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2541 : 220) ซึ่งสนับสนุนโดย Hmelo & Lin กล่าวว่า "การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการประมวลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสาร คือ เป็นการนำข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา" (Hmelo & Lin, 2000 : 231-232)

3. ทฤษฎีทางสังคมวัฒนธรรม (Sociocultural Theories) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับการฝึก งานทางพุทธิปัญญา (Cognitive Apprenticeship) ซึ่งสนับสนุนโดย Hmelo & Lin กล่าวว่า ทฤษฎีทางสังคมวัฒนธรรมซึ่งเป็นทฤษฎีที่สนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน" (Hmelo and Lin, 2000: 231-232 อ้างถึงใน อารมณ์ แสงรัศมี, 2543: 16)

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Androgogy) เชื่อว่าการเรียนรู้จะเรียนได้มากที่สุดเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีดังกล่าวนี้ตั้งอยู่บนข้อสมมติฐานการเรียนรู้ 4 ประการ คือ (Knowles, 1975 : 48 อ้างถึงใน อารมณ์ แสงรัศมี, 2543: 17)

4.1 อัจฉริยะ (Seft-Concept) เมื่อบุคคลเจริญเติบโตและมีวุฒิภาวะมากขึ้น ความรู้สึกรับผิดชอบต่อตนเองก็มีมากขึ้นตามลำดับ และถ้าหากบุคคลรู้สึกกว่าตนเองเจริญวัยและมีวุฒิภาวะถึงขั้นที่จะควบคุมและนำตนเองได้ บุคคลก็จะเกิดความต้องการทางจิตใจเพื่อที่จะได้ควบคุมและนำตนเอง ผู้ใหญ่จะมองตนเองว่าสามารถควบคุมและนำตนเองได้โดยไม่ต้องพึ่งคนอื่น

4.2 ประสบการณ์ (Experience) บุคคลเมื่อมีอายุมากขึ้นก็ยิ่งให้ประสบการณ์เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้รับ จะเสมือนแหล่งทรัพยากรมหาศาลของการเรียนรู้ และในขณะเดียวกันประสบการณ์เหล่านั้นก็จะสามารถรองรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง

4.3 ความพร้อม (Readiness) ผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียนเมื่อเห็นว่าสิ่งที่เรียนไปนั้น มีความหมายและมีความจำเป็นต่อบทบาทและสถานภาพทางสังคม ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่มีหน้าที่การงานมีบทบาทในสังคม ดังนั้นผู้ใหญ่จึงพร้อมที่จะเรียนเสมอ หากสิ่งที่เรียนไปนั้นมีประโยชน์ต่อตนเอง นั่นคือเรียนไปเพื่อเป็นส่วนประกอบสถานภาพทางสังคม เพื่อให้ตนเองเป็นยอมรับของสังคม

4.4 แนวโน้มต่อการเรียนรู้ (Orientation to Learning) ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่มีบทบาทและสถานภาพทางสังคม การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จึงเป็นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ผู้ใหญ่จะเรียนก็ต่อเมื่อความรู้ที่ได้รับจากการเรียนนั้นจะต้อง นำไปใช้ได้โดยทันที เนื้อหาในการเรียนจะต้องเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียน ผู้เรียนเรียนแล้วเกิดประโยชน์ต่อตนเอง ผู้ใหญ่จะไม่เสียเวลาไปเรียนในสิ่งที่ไม่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง

บุญนำ อินทนนท์ (2551: 14) ได้สรุปว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้ใหม่โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเองจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง จนการค้นพบความรู้หรือข้อมูลใหม่ และสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

ดังนั้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่โดยอาศัยพื้นฐาน ความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนได้ประสบกับสภาพปัญหาจริง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเกิดการซึมซับประสบการณ์ใหม่และปรับโครงสร้างให้เข้ากับประสบการณ์นั้น ๆ สามารถนำข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

1.4 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีลักษณะที่สำคัญดังที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

Dolmans & Schmidt (1995: 1) กล่าวว่า "การเรียนรู้โดยแบบปัญหาเป็นฐาน มีแนวคิดให้ผู้เรียนพบกับปัญหาในกลุ่มย่อย ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้สอนประจำกลุ่ม ปัญหาส่วนมากเป็นการบรรยายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่สามารถรับรู้ในสภาพที่เป็นจริง ปรากฏการณ์จะถูกอธิบายโดยกลุ่มย่อยบนพื้นฐานของหลักการ กลไกการทำงานหรือกระบวนการ"

ลักษณะของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Gallagher, et al., 1995: 137-138; Barrows, 1996: 5-6; มีถนรา ธรรมบุศย์, 2545: 13; Charlin, et al. อ้างถึงใน วัลลี สัตยาศัย, 2547: 16) สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ภายใต้การแนะแนวทางของผู้สอนประจำกลุ่ม ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ระบุสิ่งที่ตนต้องการจะรู้เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้นโดยแสวงหาความรู้จากแหล่งที่จะให้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งอาจมาจากหนังสือ วารสาร คณาจารย์หรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 5-8 คน พร้อมกับผู้สอนประจำกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยความหลากหลายของบุคคลต่าง ๆ

3. มีผู้สอนประจำกลุ่มเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือแนะแนวทาง ไม่บอกข้อมูล และไม่สอนแบบบรรยาย ไม่บอกผู้เรียนว่าคิดถูกหรือผิด และสิ่งใดที่ผู้เรียนต้องศึกษาหรืออ่านแต่มีบทบาทในการตั้งคำถามให้ผู้เรียนถามตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้นและจัดการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

4. รูปแบบของปัญหามุ่งให้มีการรวบรวมข้อมูลและกระตุ้นการเรียนรู้ปัญหาที่นำเสนอ เป็นสิ่งที่ท้าทายผู้เรียนที่จะต้องเผชิญในการปฏิบัติจริง ตรงประเด็นและกระตุ้นการเรียนรู้ให้หาทางแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และรวบรวมข้อมูลจากศาสตร์วิชาต่าง ๆ

5. ปัญหาเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคลินิก

6. ความรู้ใหม่ได้มาโดยผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริงในระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการทำงานร่วมกับผู้อื่น อภิปราย เปรียบเทียบ ทบทวน และได้แย้งสิ่งที่เรียน

7. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัดเจน ปัญหา 1 ปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือมีทางแก้ไขปัญหาได้หลายทาง (ill - structured problem)

8. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (self-directed learning)
 9. ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ (authentic assessment)
 10. ผู้เรียนมีโอกาสขยายและต่อเติมความรู้ความเข้าใจให้สมบูรณ์และเป็นระบบ
 11. เป็นการเรียนที่เริ่มต้นด้วยปัญหา ซึ่งรูปแบบของการเรียนจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหา
12. ครูเป็นผู้ฝึกสอนทางความคิด แทนการเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สั่งสอนมีบทบาทที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคำถาม ระหว่างการระบุปัญหา การจำกัดข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์โดยการตีความที่มีศักยภาพและการแก้ปัญหา

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550: 2-3) ได้สรุปลักษณะสำคัญของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) คือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ต้องมีสถานการณ์ปัญหาและเริ่มต้นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้นั้นควรเป็นปัญหาที่พบได้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพื่อให้มองเห็นถึงประโยชน์อย่างแท้จริง ผู้เรียนค้นหาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบตนเอง กล่าวคือ ต้องรู้จักวางแผนการเรียนด้วยตนเอง มีการบริหารเวลารวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ผู้เรียนมีการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยเพื่อร่วมกันค้นหาความรู้ ส่งเสริมให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เชื่อถือได้ เรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคลและฝึกควบคุมตนเองเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม เนื่องจากความรู้มีหลากหลายมาก ดังนั้นเนื้อหาที่ได้มาจะถูกนำมาวิเคราะห์โดยกลุ่มและมีการสังเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้ตกผลึกเป็นความรู้ของกลุ่ม ส่วนการประเมินผลเป็นลักษณะการประเมินผลที่เกิดจากสภาพจริง โดยพิจารณาจากการปฏิบัติงานความก้าวหน้าในการทำงานของตัวผู้เรียนเอง

ทิสนา แชมมณี (2556: 138) ได้สรุปลักษณะสำคัญของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเลือกปัญหาที่ตรงกับความสนใจหรือตามความต้องการของผู้เรียน
2. ผู้สอนและผู้เรียนมีการออกไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาอย่างแท้จริง หรือผู้สอนมีการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา

3. ผู้สอนและผู้เรียนมีการร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหา
4. ผู้เรียนมีการวางแผนการแก้ปัญหาาร่วมกัน
5. ผู้สอนมีการให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการแสวงหาแหล่งข้อมูล การศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและมีการพิจารณาเลือกวิธีที่เหมาะสม
7. ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
8. ผู้เรียนลงมือแก้ปัญหาารรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป และประเมินผล
9. ผู้สอนมีการติดตามการปฏิบัติงานของผู้เรียนและให้คำปรึกษา
10. ผู้สอนมีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านผลงานและกระบวนการของผู้เรียน ดังนั้นสรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้ปัญหาเป็นเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความอยากรู้ โดยที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ภายใต้กระบวนการกลุ่ม มีการวางแผนการแก้ปัญหาาร่วมกัน และผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง จนเกิดการเรียนรู้

1.5 กระบวนการและขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

Good (1973: 25 - 30) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในปัญหาให้ชัดเจน โดยอาศัยความรู้ พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่ม หรือการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราหรือสื่ออื่น ๆ
2. กลุ่มผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน โดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหา เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหานั้น
3. กลุ่มผู้เรียนระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อธิบายความเชื่อมโยงต่าง ๆ ของข้อมูลหรือปัญหา
4. กลุ่มผู้เรียนกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน พยายามหาเหตุผลที่จะอธิบายปัญหาหรือข้อมูลที่พบ โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน การแสดงความคิดเห็น อย่างมีเหตุผล ตั้งสมมติฐานอย่างสมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้น

5. กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อค้นหาข้อมูลหรือความรู้ที่จะอธิบายหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวน ส่วนใดยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

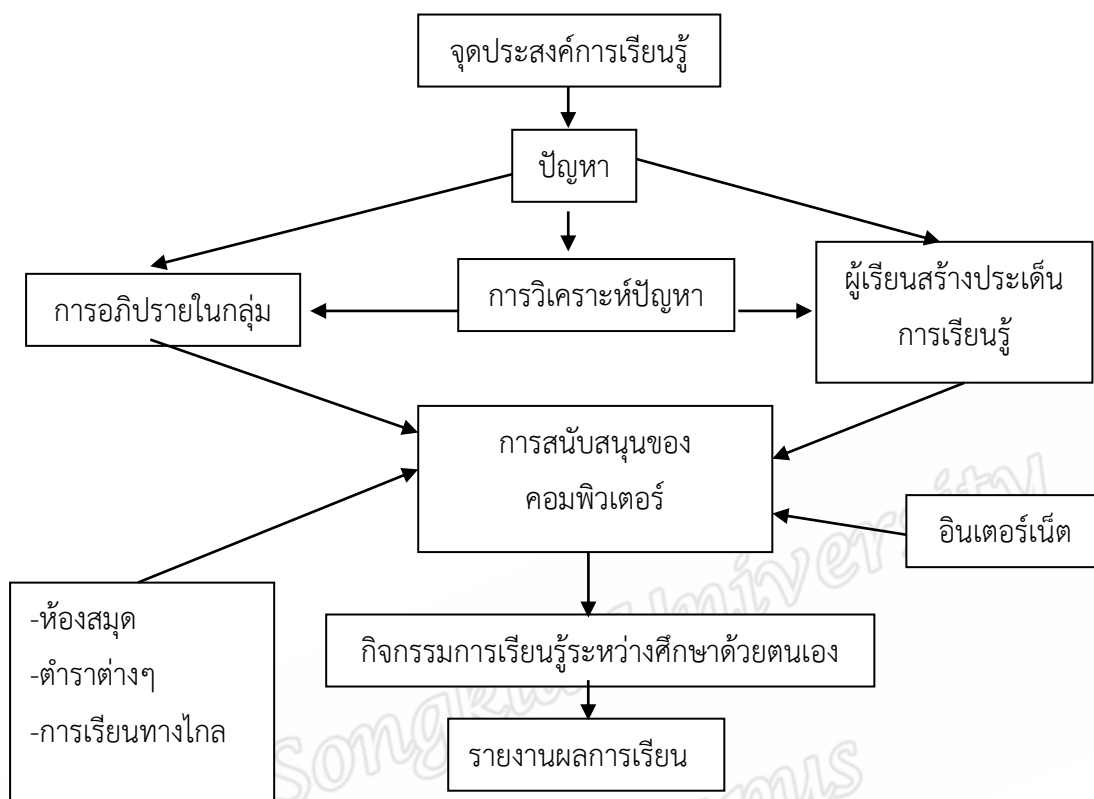
6. ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. จากรายงานข้อมูลหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้อ่านมา กลุ่มผู้เรียนนำมาอภิปรายวิเคราะห์สังเคราะห์ ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แล้วนำมาสรุปเป็นหลักการและประเมินผลการเรียนรู้ Barrows & Tamblyn (1980: 191-192) ได้สรุปกระบวนการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

1. นักเรียนจะต้องเผชิญกับปัญหาเป็นลำดับแรกก่อนที่จะมีการเตรียมการหรือเรียนเกิดขึ้น
2. สถานการณ์ปัญหาจะถูกนำเสนอแก่นักเรียนในแนวทางที่เหมือนกับสถานการณ์จริง

Cowdrow (1997: 4 อ้างถึงใน อารมณ์ แสงรัศมี, 2543: 21) กล่าวว่า กระบวนการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังภาพ 2

1. ใช้ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงเหตุผล และนำความรู้เดิมออกมา
2. เป็นการศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเป็นอิสระจากผู้สอน ผู้เรียนจะทำงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม โดยค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้รับมาใหม่ย้อนกลับไปอธิบายปัญหา



ภาพ 2 กระบวนการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ที่มา : Cowedrow, 1997: 4 (อ้างถึงใน อารมณ์ แสงรัศมี, 2543: 21)

Delisle (1997 : 26-36 อ้างถึงใน ราตรี เกตุบุตรดา, 2546: 25) เสนอกระบวนการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับการเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเชื่อมโยงปัญหา (Connecting with the Problem) เป็นขั้นตอนที่เชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ของผู้เรียนหรือกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและคุณค่าของปัญหานั้นต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ในขั้นนี้ผู้สอนต้องพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย แล้วจึงนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เตรียมไว้

2. การกำหนดกรอบการศึกษา (Setting up the structure) ผู้เรียนอ่านวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาแล้วร่วมกันวางแนวทางในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการ

แก้ปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อกำหนดกรอบการศึกษา 4 กรอบ ดังนี้

2.1 แนวทางในการแก้ปัญหา (Ideas) คือวิธีการหรือแนวทางในการหาคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ซึ่งเปรียบเสมือนสมมติฐานที่ตั้งไว้ก่อนการทดลอง

2.2 ข้อเท็จจริง (Facts) คือ ข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ซึ่งเป็นความรู้หรือข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในสถานการณ์ปัญหา หรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดจากการอภิปรายร่วมกัน หรือเป็นข้อมูลความรู้เดิมที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

2.3 ประเด็นที่ต้องศึกษาค้นคว้า (Learning Issues) คือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแต่ผู้เรียนยังไม่รู้ จำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา จะอยู่ในรูปคำถามที่ต้องการคำตอบ นิยามหรือประเด็นการศึกษาอื่น ๆ ที่ต้องการทราบ

2.4 วิธีการศึกษาค้นคว้า (Action Plan) คือวิธีการที่จะดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ โดยระบุว่าผู้เรียนจะสามารถศึกษาข้อมูลได้อย่างไร จากใคร แหล่งใด

3. การดำเนินการศึกษาค้นคว้า (Visiting the Problem) แต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการศึกษาค้นคว้า และดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมตามประเด็นที่ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

4. รวบรวมความรู้ ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา (Revisiting the Problem) หลังจากที่แต่ละกลุ่มได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว ให้กลับเข้าชั้นเรียนและรายงานผลการศึกษาค้นคว้าต่อชั้นเรียน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาผลการศึกษาค้นคว้าอีกครั้งว่าข้อมูลที่ได้เพียงพอต่อการแก้ปัญหาหรือไม่ ประเด็นใดแปลกใหม่น่าสนใจมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา และประเด็นใดที่ไม่เป็นประโยชน์ควรจะตัดทิ้ง แล้วแต่ละกลุ่มร่วมกันตัดสินใจเลือกแนวทางหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในการแก้ปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะการคิดการตัดสินใจ รวมทั้งผู้เรียนจะค้นพบแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ จากการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

5. สร้างผลงาน หรือปฏิบัติตามทางเลือก (Producing a Product or Performance) เมื่อตัดสินใจเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาแล้วแต่ละกลุ่มสร้างผลงานหรือปฏิบัติตามทางเลือกไว้ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม

6. ประเมินผลการเรียนรู้และปัญหา (Evaluating Performance and the Problem) เมื่อขั้นตอนการสร้างผลงานสิ้นสุด ผู้เรียนประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเอง ของกลุ่มและคุณภาพของปัญหา และผู้สอนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน

พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544: 42) กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับปัญหาเป็นอันดับแรก
2. แก้ปัญหาด้วยเหตุผลทางคลินิกอย่างมีทักษะ
3. ค้นหาการเรียนรู้ด้วยกระบวนการปฏิสัมพันธ์
4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
5. นำความรู้ที่ได้มาใหม่ในการแก้ปัญหา
6. สร้างสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว

วัลลี สัตยาศัย (2547: 17-19) กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับศัพท์และมโนทัศน์ (Clarify terms and concepts not readily comprehension) ผู้เรียนจะต้องพยายามทำความเข้าใจกับคำศัพท์ หรือมโนทัศน์ของโจทย์ปัญหาที่ได้รับก่อน หากมีคำศัพท์ หรือมโนทัศน์ใดที่ยังไม่เข้าใจ หรือเข้าใจไม่ตรงกัน จะต้องพยายามหาคำอธิบายให้ชัดเจนโดยใช้ความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่ม หรือในบางกรณีอาจต้องใช้พจนานุกรมมาใช้ในการอธิบาย

2. ระบุปัญหา (Define the problem) หลังจากที่ได้ทำความเข้าใจกับคำศัพท์ หรือมโนทัศน์ในขั้นตอนแรกแล้ว กลุ่มผู้เรียนจะต้องช่วยกันระบุปัญหาจากโจทย์ปัญหาดังกล่าว โดยที่สมาชิกภายในกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ตรงกันหรือสอดคล้องกัน

3. วิเคราะห์ปัญหา (Analyze the problem) สมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยกันระดมสมอง วิเคราะห์ปัญหาและหาเหตุผลมาอธิบาย โดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่ม เป็นการ ใช้ brain-storming ในการคิดอย่างมีเหตุผล สรุปรวบรวมความรู้และแนวคิดของสมาชิกเกี่ยวกับ ขบวนการและกลไกการเกิดปัญหา เพื่อที่จะนำไปสู่การสร้างสมมุติฐานต่าง ๆ (hypothesis) อันสมเหตุสมผลสำหรับการแก้ปัญหา

4. การตั้งและจัดลำดับความสำคัญของสมมุติฐาน (Identify the priority of hypotheses Formulate hypotheses) หลังจากที่ได้วิเคราะห์แล้ว สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันตั้งสมมุติฐานที่เชื่อมโยงปัญหาดังกล่าวตามที่ได้วิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 3 แล้วนำสมมุติฐานดังกล่าวมาจัดเรียงลำดับความสำคัญ โดยอาศัยข้อมูลสนับสนุนจากความจริงและความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมุติฐานที่สามารถปฏิเสธได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมุติฐานที่สำคัญที่จำเป็นต้องแสวงหาความรู้มาเพิ่มเติมต่อไป

5. สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulate learning objective) สมาชิกในกลุ่มจะร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมที่จำเป็น เพื่อนำมาใช้ในการพิสูจน์หรือลบล้างสมมติฐานที่ได้คัดเลือกไว้

6. แสวงหาความรู้เพิ่มเติมนอกกลุ่ม (Collect additional information outside the group) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

7. สังเคราะห์ข้อมูลและพิสูจน์สมมติฐาน (Synthesize and test newly acquired information) สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันวิเคราะห์ข้อมูลที่หามาได้เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้สรุปผลเรียนรู้ที่ได้มาจากการศึกษาปัญหา รวมทั้งแนวทางในการนำความรู้ หลักการไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไป

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีความคล้ายคลึงกับของวัลลี สัตยาศัย (2547: 19) แต่ได้แยกแยะรายละเอียดย่อยออกเป็น 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับคำศัพท์และมโนทัศน์ของโจทย์ปัญหา หรือสถานการณ์นั้น ๆ
2. ระบุปัญหาจากโจทย์ปัญหา หรือสถานการณ์นั้น ๆ
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. การตั้งสมมติฐาน
5. จัดเรียงลำดับความสำคัญของสมมติฐาน
6. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
7. แสวงหาความรู้เพิ่มเติม
8. รวบรวมความรู้
9. สรุปการเรียนรู้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550: 8) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้ ดังภาพ 3

1. เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถระบุสิ่งที่ปัญหาที่นักเรียนอยากรู้ อยากเรียนและเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2. กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษา ค้นคว้า ทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม ระดมสมองคิดวิเคราะห์ เพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ครูคอยช่วยเหลือ

กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาแหล่งข้อมูล

3. ดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

4. สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำข้อค้นพบ ความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

5. สรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

6. นำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้ และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ครูประเมินผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน



ภาพ 3 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550: 7

นัจญีมีย์ สะอะ (2551: 27) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า เริ่มต้นจากการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้แก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนในกลุ่มร่วมกันทำความเข้าใจกับปัญหา ระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา แล้วสร้างเป็นประเด็นการเรียนรู้ย่อย ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ ข้อมูลส่วนใดที่ยังขาดหรือยังไม่เพียงพอที่จะนำมาอธิบายปัญหา ให้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง รวบรวมข้อมูลจนได้ความรู้ในปัญหานั้นครบถ้วน สามารถที่จะนำความรู้ที่ได้อธิบายสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ พร้อมทั้งสามารถสรุปหลักการต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาสถานการณ์ปัญหานี้ เป็นแนว ทางในการนำไปใช้แก้ปัญห่อื่น ๆ ต่อไป

ดังนั้นสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เริ่มจากทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาเป็นอันดับแรก จากนั้นระบุปัญหาเพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ แล้วทำความเข้าใจกับปัญหา โดยช่วยกันวิเคราะห์ ระดมสมอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อหาวิธีการในการหาคำตอบ และสร้างเป็นประเด็นการเรียนรู้ขึ้นมา สิ่งใดที่ยังไม่รู้ก็สามารถดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม แล้วนำข้อค้นพบมารวบรวม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และสรุปความรู้ที่ได้เรียนมา ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด แล้วนำเสนอให้แก่เพื่อนในชั้นเรียน

1.6 การสร้างโจทย์ปัญหา

สิ่งที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานคือ ปัญหาเพราะปัญหาที่ดีจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการแสวงหาความรู้ ในการเลือกปัญหาให้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ความสามารถของผู้เรียน ประสบการณ์ความสนใจและภูมิหลังของผู้เรียนด้วย เพราะคนเรามีแนวโน้มที่จะสนใจเรื่องใกล้ตัวมากกว่าเรื่องไกลตัว สนใจสิ่งที่มีความหมายและความสำคัญต่อตนเองและเป็นเรื่องที่ตนเองสนใจอยากรู้ ดังนั้นในการกำหนดปัญหาจึงต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นหลักและต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนที่เอื้ออำนวยต่อการแสวงหาความรู้ของผู้เรียนด้วย

Allen, et al. (1996: 47) กล่าวถึงลักษณะของปัญหาที่ดี มีดังนี้

1. ปัญหาบอกร่องราวที่ดึงดูดใจในสภาพแวดล้อมซึ่งผู้เรียนสามารถเกี่ยวข้องเชื่อมโยงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้
2. เป็นปัญหาปลายเปิดที่ท้าทายให้ทำและแสดงผลอันสมควรในการวินิจฉัยและการสันนิษฐาน
3. ปัญหาก่อให้เกิดการโต้แย้งหรือต้องการการอภิปราย

4. ปัญหาที่มีความซับซ้อนเพียงพอสำหรับผู้เรียน

Dolmans & Snellen-Belendong (1997: 185) นำเสนอหลักการสำหรับการสร้างกรณีตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ 7 หลักการ ดังนี้

1. เนื้อหาของกรณีตัวอย่าง ควรปรับปรุงให้เข้ากับความรู้เดิมของนักเรียน
2. กรณีตัวอย่างควรประกอบด้วยแนวทางหลายอย่าง ที่กระตุ้นให้นักเรียนเพิ่มเติมรายละเอียด
3. การนำเสนอกรณีตัวอย่างในบริบทที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพในอนาคตหรืออย่างน้อยที่สุด แสดงความเกี่ยวข้องกับอาชีพในอนาคต
4. นำเสนอมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในบริบทของปัญหาทางคลินิก เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้
5. กรณีตัวอย่าง ควรกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยส่งเสริมให้นักเรียนสร้างประเด็นการเรียนรู้และดำเนินการค้นคว้า วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง
6. ควรเพิ่มคุณค่าความสนใจของผู้เรียนในเนื้อหาวิชาโดยสนับสนุนการอภิปรายเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของคำตอบและช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสำรวจทางเลือก
7. กรณีตัวอย่างควรส่งเสริมการสร้างประเด็นการเรียนรู้ให้เข้ากับจุดประสงค์ของคณาจารย์

อาภรณ์ แสงรัศมี (2543: 25) กล่าวว่า การนำรูปแบบของการเรียนแบบใช้ปัญหาไปใช้ ผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการและวางแผนล่วงหน้าเป็นอย่างดี เพื่อให้แนวคิดในการนำไปใช้ประสบผลสำเร็จ การวางแผนและการออกแบบปัญหาขึ้นตอนดังนี้

1. วางแผนการจัดแบ่งเนื้อหาการเรียน การแบ่งเนื้อหาการเรียนขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของผู้สอนในการกำหนดมโนทัศน์หลัก และวัตถุประสงค์ที่จำเป็นสร้างเป็นสถานการณ์ในการเรียนรู้
2. การเขียนสถานการณ์ปัญหา
3. การวางแผนการอภิปราย
4. การเตรียมแหล่งข้อมูล
5. การวางแผนการประเมินผล

วัลลี สัตยาชัย (2547: 41- 42) กล่าวถึงแนวทางการสร้างโจทย์ปัญหาว่า ในการสร้างโจทย์ปัญหาต้องเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์การศึกษา ก่อน ซึ่งวัตถุประสงค์จะต้องมีความชัดเจน เมื่อได้วัตถุประสงค์แล้วมาพิจารณาว่า จะใช้ปัญหาชนิดไหน รูปแบบใด และใช้เวลาใน

การศึกษาเท่าใดจึงจะเหมาะสม เมื่อเขียนเสร็จแล้วต้องมาตรวจสอบว่า เนื้อหาที่คาดว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้หลังได้รับโจทย์ปัญหาและอภิปรายร่วมกันแล้ว จะตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ถ้ายังขาดหรือไม่ครอบคลุม ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากการบรรยาย

สำหรับแหล่งวิทยาการที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในแต่ละปัญหานั้นจะต้องมีการเตรียมการให้พร้อม เช่น ตำรา วารสาร วิดีโอเทป สไลด์ คอมพิวเตอร์ ซึ่งเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้นั้น ต้องตรวจสอบดูว่าทันสมัยหรือไม่ และมีเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

วัลลี สัตยาศัย (2547: 38) ได้กล่าวถึงหลักการในการสร้างโจทย์ปัญหาให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ต้องเชื่อมโยงกับพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนความรู้เดิมที่เชื่อมกับความรู้ใหม่ จะส่งผลให้จดจำความรู้ใหม่ได้ดีและได้นาน การสร้างโจทย์ปัญหาจึงต้องอยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถดึงความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้ในการอภิปรายได้ การใช้โจทย์ปัญหาที่ยากเกินไปโดยนักศึกษาไม่สามารถนำความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้ได้จะทำให้ กระบวนการกลุ่มด้อยประสิทธิภาพ เพราะไม่สามารถอภิปรายได้หรืออภิปรายได้เพียงเล็กน้อย เนื่องจากไม่มีความรู้เดิมอยู่เลย เป็นผลให้ขาดแรงจูงใจในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และยังทำให้ไม่เกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่

2. ต้องมีข้อมูลบางส่วน ที่ทำให้ความรู้เดิมของนักศึกษาที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะอธิบาย หรือ แก้ปัญหาได้ ต้องอาศัยความรู้เพิ่มเติมมาช่วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้ใหม่มาเพิ่มเติมนอกเหนือจากความรู้เดิมที่มีอยู่

3. ควรสร้างให้คล้ายคลึง หรือเชื่อมโยงกับปัญหาจริงในอนาคตที่นักศึกษาจะต้องประสบจริงในวิชาชีพ เพราะจากการศึกษาวิจัย พบว่า การเรียนในสภาพแวดล้อมที่คล้ายคลึงกับของจริง จะทำให้สามารถจดจำและนำความรู้มาใช้ได้ดี เช่น การเรียนเกี่ยวกับการดำน้ำในบรรยากาศใต้น้ำจริง จะสามารถทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดีกว่าการเรียนเกี่ยวกับการดำน้ำในห้องเรียนหรือบนพื้นดิน หรือ การเรียนโดยใช้ปัญหาจริงของผู้ป่วยในทางการแพทย์และสาธารณสุข ก็จะทำให้สามารถนำความรู้นั้นมาใช้ได้ดีในอนาคตเมื่อได้พบกับผู้ป่วยจริง

4. ต้องมีลักษณะที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ในบางกรณี การสร้างโจทย์ปัญหาโดยมีคำถามระบุไว้ท้ายโจทย์หรือมีคำสั่งให้อธิบายเหตุการณ์ปรากฏการณ์สาเหตุ หรือมีเอกสารอ้างอิงที่มีคำตอบให้โดยสมบูรณ์อยู่แล้ว กรณีเช่นนี้มักจะทำให้ นักศึกษาไม่สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และไม่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากเอกสาร หรือ แหล่งความรู้อื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้

5. ควรเป็นปัญหาที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น ปัญหาที่ผู้เรียนเคยได้ฟังได้ยินมาบ่อย ๆ หรือเคยพบเห็นด้วยตนเองในชีวิตจริง หรือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่พบบ่อยของประเทศ เช่น การสร้างโจทย์ที่มีการระบาดของโรคต้องเสียหลังการกินเลี้ยงในงานรับน้องใหม่ การเปลี่ยนแปลงของร่างกายหลังการเมาเหล้า เป็นต้น ความสนใจในโจทย์ปัญหาจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีอิทธิพลในทางบวกต่อความสามารถในการเรียนรู้

6. ต้องนำไปสู่การเรียนรู้ที่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ ดังนั้นเมื่อสร้างโจทย์ปัญหาเสร็จแล้ว จะต้องทดลองดูว่าในสถานะของผู้เรียนที่เผชิญกับปัญหานี้ จะสามารถนำไปสู่การเรียนรู้ที่ตรงกันกับวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนต้องการหรือไม่ เพราะถ้าไม่ตรงกัน ก็จะทำให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550: 3-4) กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่าสิ่งสำคัญที่สุดคือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งลักษณะสำคัญของปัญหามีดังนี้

1. เกิดขึ้นในชีวิตจริงและเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนหรือผู้เรียนอาจมีโอกาสเผชิญกับปัญหานั้น
2. เป็นปัญหาที่พบบ่อย มีความสำคัญ มีข้อมูลประกอบเพียงพอสำหรับการค้นคว้า
3. เป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจนตายตัว เป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน คลุมเครือ หรือผู้เรียนเกิดความสงสัย
4. ปัญหาที่เป็นประเด็นขัดแย้ง ข้อถกเถียงในสังคม ยังไม่มีข้อยุติ
5. เป็นปัญหาอยู่ในความสนใจ เป็นสิ่งที่อยากรู้แต่ไม่รู้
6. ปัญหาที่สร้างความเคียดแค้น เสียหาย เกิดโทษภัย และเป็นสิ่งไม่ดีหากใช้ข้อมูลโดยลำพังคนเดียวอาจทำให้ตอบปัญหาผิดพลาด
7. เป็นปัญหาที่มีการยอมรับว่าจริง ถูกต้อง แต่ผู้เรียนไม่เชื่อว่าจริง ไม่สอดคล้องกับความคิดของผู้เรียน
8. ปัญหาที่อาจมีคำตอบหรือมีแนวทางในการแสวงหาคำตอบได้หลายทาง ครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขวางหลากหลายเนื้อหา
9. เป็นปัญหาที่มีความยากความง่าย เหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน
10. เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที ต้องการการสำรวจค้นคว้าและการรวบรวมข้อมูลหรือทดลองดูก่อน จึงจะได้คำตอบ ไม่สามารถที่จะคาดเดาหรือทำนายได้ง่าย ๆ ว่าต้อง

ใช้ความรู้อะไร ยุทธวิธีในการสืบเสาะหาความรู้จะเป็นอย่างไรหรือคำตอบหรือผลของความรู้เป็นอย่างไร

11. เป็นปัญหาส่งเสริมความรู้ด้านเนื้อหาทักษะ สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา
 ดังนั้นสรุปได้ว่า แนวทางการสร้างโจทย์ปัญหา เป็นการนำสถานการณ์ปัญหาที่
 เกิดขึ้นในชีวิตจริงและเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนที่พบบ่อย หรือเป็นปัญหาที่อยู่ในความสนใจ
 เป็นสิ่งที่อยากรู้แต่ไม่รู้ มีความซับซ้อน คลุมเครือ โดยแนวทางในการแสวงหาคำตอบสามารถทำได้
 หลายทาง ครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขวาง

1.7 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

บทบาทของผู้สอน

บทบาทของผู้สอนประจำกลุ่มในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นผู้ฝึกสอนทาง
 ความคิดแทนที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สั่งสอน ให้อ่านแก่ผู้เรียน เป็นผู้กระตุ้นการเรียนรู้ ทำให้
 ผู้เรียนเข้าใจคำถามและเกิดความคิด ชี้แนะการอภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกันไปในแนวทางที่จะทำให้
 เกิดความคิดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและให้ข้อมูลหรือเนื้อหาทางวิชาการที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียน
 สามารถศึกษาต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนะนำแนวทางด้วยวิธีการตรงหรือทางอ้อมเพื่อให้ผู้เรียนรู้จัก
 วิธีการ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและหาวิธีการประเมินผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
 (Gallagher, 1995: 138; Allen, et al., 1996: 45; เฉลิม วรวิทย์, 2531 อ้างถึงใน ซาพินา หลักแหล่ง,
 2552: 32)

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
 (อำพร ไตรภักดิ์, 2543: 119-120; นัจญ์มีย์ สะอะ, 2551: 31; ซาพินา หลักแหล่ง, 2552: 32)

1. เป็นผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นคว้าหาความรู้ในการคิดแก้ปัญหา โดยใช้
 การวิธีการตั้งคำถามที่เหมาะสม และเป็นคำถามปลายเปิดที่ต้องการคำอธิบาย
2. เป็นผู้แนะนำและช่วยสนับสนุนด้านสื่ออุปกรณ์ หนังสือ หรือเอกสารที่ทำให้
 ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบที่ต้องการได้ โดยที่ผู้เรียนจะต้องไปศึกษาด้วยตนเอง
3. เป็นผู้คอยกำกับดูแลให้ผู้เรียนในกลุ่มได้แสดงความรู้ที่ตนค้นคว้ามา และ
 สามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งที่ตนรู้
4. เป็นผู้จัดเตรียมประสบการณ์การเรียนรู้ และจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่

เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนจัดระบบการเรียนรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

5. เป็นผู้ช่วยเหลือให้แนวทาง มีส่วนร่วมในการอภิปรายและให้แรงจูงใจในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงประเด็นที่ศึกษา และต้องชี้แนะข้อบกพร่องให้แก่ผู้เรียนอีกด้วย

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักได้แก่บทบาทในการกระตุ้นและสนับสนุนการเรียนรู้ (วัลลี สัตยาศัย, 2547: 51-54)

1. ครูต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด หรือที่ ศ.นพ.พรจันทร์ หงส์ดารมภ์ ได้ใช้คำในภาษาไทยว่า โยนิโสมนสิการ ซึ่งหมายความว่า 1. การคิด ไคร่ครวญและตรึกตรองอย่างแยบคายในการแก้ปัญหา 2. ความสามารถในการทบทวนความรู้เดิมและประสบการณ์เดิมนำมาใช้ในการแก้ปัญหา 3. ความสามารถในการสร้างสมมุติฐานและตัดสินใจว่า ควรสังเกต ไต่ถาม ค้นคว้าเพิ่มเติมในสิ่งใด 4. เมื่อได้ข้อมูลใหม่ ๆ มาแล้ว ต้องรู้จักพิจารณาว่าเป็นข้อมูลที่ถูกต้องหรือไม่ รวมถึงคิดถึงแหล่งข้อมูลอื่นที่อาจมีประโยชน์ ตลอดจนสามารถทบทวนความรู้ใหม่ที่ได้มา และเรียนรู้ได้ว่าควรทำอะไรต่อไป คือต้องไม่ให้ข้อมูลหรือถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรง แต่ต้องใช้คำถามที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดและตรึกตรอง

2. ครูต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง โดยให้ผู้เรียนผ่านขั้นตอนของการเรียนรู้ในแต่ละขั้นโดยที่ไม่เรียนลัด และทุกขั้นตอนต้องดำเนินไปตามลำดับที่ถูกต้อง

3. ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้ง พยายามดึงความรู้หรือความคิดที่ฝังอยู่ข้างในออกมาให้ได้ ผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนอธิบายถึงเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการอภิปราย นอกจากนี้การใช้คำศัพท์บางคำ ต้องให้ผู้เรียนนิยามคำศัพท์นั้น ๆ เพื่อที่จะ ให้แน่ใจว่ารู้และเข้าใจคำต่าง ๆ อย่างถูกต้อง เพื่อให้มีการเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้ง

4. ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่ม โดยส่งเสริมให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันโดยที่ครูผู้สอนไม่ทำตัวเป็นศูนย์กลางการอภิปราย

5. ครูต้องดูแลความก้าวหน้าการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคนในกลุ่ม โดยให้คิดและรู้จักตนเองว่ากำลังเรียนอยู่ในระดับใด ยอมรับจุดอ่อนของตนเองเพื่อแก้ไขในการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้สอนจะสังเกตผู้เรียนที่มีปัญหาทางการเรียนได้ง่ายและรวดเร็ว เช่น ไม่สามารถใช้เหตุผลมาอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้ หรือไม่สามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้ ผู้สอนต้องพยายามแก้ไขโดยพยายามดึงให้เพื่อนช่วยกันเองเป็นส่วนใหญ่

6. ครูต้องปรับเปลี่ยนสภาพของปัญหาให้มีความเหมาะสมที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข ซึ่งสภาพของปัญหานั้นจะต้องไม่ยุ่งยากเกินไป อาจทำให้เกิดการเบื่อหน่าย ไม่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน และไม่ยากเกินไปอาจทำให้หมดกำลังใจที่จะแก้ปัญหาได้

7. ครูต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป็นอย่างดี และคอยชี้แนะให้สมาชิกในกลุ่มจัดการกับปัญหาได้ด้วยความสามารถของสมาชิกภายในกลุ่มเอง

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550: 9-13) สรุปบทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า ผู้สอนมีบทบาทโดยตรงต่อการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นลักษณะของผู้สอนที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรมีลักษณะดังนี้

1. ผู้สอนต้องมุ่งมั่น ตั้งใจสูง รู้จักแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
2. ผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคลเข้าใจศักยภาพของผู้เรียน เพื่อสามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนได้ทุกเมื่อทุกเวลา
3. ผู้สอนต้องเข้าใจขั้นตอนของแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างถ่องแท้ชัดเจนทุกขั้นตอน เพื่อจะได้แนะนำ ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนได้ถูกต้อง
4. ผู้สอนต้องมีทักษะและศักยภาพสูงในการจัดการเรียนรู้ และการติดตามประเมินผลการพัฒนาของผู้เรียน
5. ผู้สอนต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกด้วยการจัดหา สนับสนุน สื่ออุปกรณ์เรียนรู้ให้เหมาะสมเพียงพอ จัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ จัดเตรียม ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ฯลฯ
6. ผู้สอนต้องมีจิตวิทยาสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้ตลอดเวลา
7. ผู้สอนต้องชี้แจงและปรับทัศนคติของผู้เรียนให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้แบบนี้
8. ผู้สอนต้องมีความรู้ความสามารถด้านการวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและ เจตคติให้ครบทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้

ดังนั้นสรุปได้ว่า บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ จุดประกายความคิดและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม โดยควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ และคอยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่น ตลอดจนเป็นผู้ชี้แนะแหล่งข้อมูล ประสานแหล่งวิทยาการในการเรียนรู้ และเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาเมื่อผู้เรียนพบกับปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขด้วยตนเอง

บทบาทของผู้เรียน

Barrows & Tamblyn (1980: 82) กล่าวถึงบทบาทของผู้เรียนว่า ผู้เรียนเป็นผู้กระทำโดยตรง ไม่ใช่ผู้รับ ผู้เรียนไม่ใช่ผู้ฟัง สังเกต เขียน และจดจำ แต่เป็นการถามเพื่อปฏิบัติ คิด เข้ามามีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยและเรียนด้วยความพยายาม

อาภรณ์ แสงรัศมี (2543: 25) สรุปบทบาทของผู้เรียนว่า ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้ทำ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตัดสินใจว่าจะอะไรและอย่างไรที่พวกเขาจะต้องเรียน ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบ เรียนรู้ด้วยความริเริ่มของตนเองตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการ และการประเมินผล บทบาทของผู้เรียนเปรียบเสมือนผู้แก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างแท้จริง

วัลลี สัตยาศัย (2547: 58-59) สรุปบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนหรือผู้นำกลุ่มไว้ดังนี้

1. เป็นผู้ริเริ่มหรือนำการอภิปราย
2. กระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มทุกคนได้แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน
3. ควบคุมดูแลให้กระบวนการอภิปรายเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้วางไว้
4. คอยจับประเด็นที่สมาชิกกลุ่มอภิปราย
5. ควบคุมและรักษาเวลาให้เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้
6. ดูแลให้ผลของกระบวนการกลุ่มเป็นไปตามวัตถุประสงค์

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550: 13) สรุปบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า

1. ผู้เรียนต้องปรับทัศนคติในบทบาทหน้าที่และการเรียนรู้ของตนเอง
2. ผู้เรียนต้องมีคุณลักษณะด้านการใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบสูง รู้จักการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ
3. ผู้เรียนต้องได้รับการวางพื้นฐาน และฝึกทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น กระบวนการคิด การสืบค้นข้อมูล การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การสรุป การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล
4. ผู้เรียนต้องมีทักษะการสื่อสารที่ดีพอ

นัจญ์มีย์ สะอะ (2551: 32) สรุปบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า ผู้เรียนต้องเรียนรู้ปัญหาและต้องแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหา การเรียนเป็นกลุ่มย่อย การสืบเสาะหาความรู้ การคิดและการตัดสินใจที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างแท้จริง

ซาฟิณา หลีกแหล่ง (2552: 33) สรุปบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตัดสินใจว่าจะอะไรที่จะต้องเรียนและจะต้องเรียนอย่างไร ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบ เรียนรู้ด้วยความคิดริเริ่มของตนเองตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการและการประเมินผล บทบาทของผู้เรียนเปรียบเสมือนผู้แก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างแท้จริง

ดังนั้นสรุปได้ว่า บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้โดยมีปัญหาเป็นตัวกระตุ้น ผ่านกระบวนการกลุ่ม ทำการสำรวจ ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะในการแก้ปัญหา

1.8 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถสรุปได้ดังนี้ (Walton & Matthew, 1989; Wilkerson & Feletti, 1989 อ้างถึงใน พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2544: 44; วัลลี สัตยาศัย, 2547: 96; ทิวาวรรณ จิตตะภาค, 2548: 20; นภา หลิมรัตน์ อ้างถึงใน เฉลิมลักษณ์ พูลน้อย. สืบค้นออนไลน์จาก <http://pirun.kps.ku.ac.th/~b5127164/link27.html>. 23 เมษายน 2557.)

ข้อดี

1. สนับสนุนให้มีการเรียนรู้อย่างลุ่มลึก (Deep Approach) ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเรียนอย่างเข้าใจและสามารถจดจำได้นาน เกิดเป็นการเรียนรู้อย่างแท้จริง
2. สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นคุณสมบัติจำเป็นที่ทุกคนควรมี เพราะสามารถพัฒนาไปเป็นผู้ที่มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต
3. โจทย์ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ จะส่งผลให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนกับการปฏิบัติงานในอนาคต ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้สามารถจดจำได้ดีขึ้น
4. ทั้งครูและผู้เรียนสนุกกับการเรียน ในส่วนผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนเพราะได้มีบทบาทในการเรียนรู้เอง เช่น การอภิปรายถกเถียงในระหว่างการทำกลุ่มย่อย ฝ่ายครูเห็นพัฒนาการทางด้านความคิดและทักษะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน นอกจากนี้ครูยังได้มีโอกาสเรียนรู้ข้ามสาขาที่ตนชำนาญ เนื่องจากโจทย์เป็นแบบบูรณาการ โดยเรียนรู้ไปกับผู้เรียน สามารถเห็นความเชื่อมโยงของศาสตร์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น ทำให้เกิดความคิดกว้างไกล

5. ส่งเสริมสนับสนุนการทำงานเป็นทีม ช่วยให้เกิดการตัดสินใจแบบองค์รวม ซึ่งมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากกว่าการทำงานเดี่ยว
6. ส่งเสริมสนับสนุนให้มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การหาข้อสรุปเมื่อมีความขัดแย้งเป็นต้น
7. ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างชัดเจน
8. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะเปลี่ยนจากการเรียนแบบรับฟังและท่องจำ มาเป็นผู้มีส่วนร่วม กำกับ และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน
9. มีการบูรณาการระหว่างสาขาวิชา สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงทางวิชาชีพที่ต้องใช้หลาย ๆ วิชามารวมกันในการวินิจฉัยและแก้ปัญหา
10. เป็นการเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์ เพราะผู้เรียนต้องอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่มาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา
11. เสริมสร้างความสามารถในการใช้ทรัพยากรของผู้เรียนได้ดีขึ้น
12. ส่งเสริมการสะสมการเรียนรู้และการคงรักษาข้อมูลใหม่ไว้ได้ดีขึ้น

ข้อจำกัด

1. ผู้เรียนอาจไม่มั่นใจในความรู้ที่ตนค้นคว้ามา เพราะไม่สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ อาจมีผลกระทบในทางลบเกี่ยวกับการเรียนได้
2. ต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้น ทั้งฝ่ายผู้เรียนและผู้สอน ฝ่ายผู้เรียน เนื่องจากต้องค้นคว้าและศึกษาด้วยตนเองจึงต้องการเวลามากขึ้นเมื่อเทียบกับการเรียนโดยการฟังบรรยาย ฝ่ายผู้สอนจะต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในช่วงเตรียมการ
3. เนื้อหาในสวนวิทยาศาสตร์พื้นฐานถูกตัดทอนลง ข้อความดังกล่าวเป็นความจริง แต่สิ่งที่ถูกตัดทอนออกไปอาจไม่มีความจำเป็นในการเรียนการสอนในสาขาวิชาแพทยศาสตร์หรืออาจไม่จำเป็นในการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ดังนั้นเนื้อหาที่คงไว้จะเป็นเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิชาชีพ หรือการเรียนรู้ในชั้นปีที่สูงขึ้นต่อไป (Clinical Years)
4. การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ อาจไม่เหมาะกับผู้เรียนที่ไม่ชอบการอภิปรายถกเถียง ชอบฟังมากกว่า
5. ในกรณีที่มีจำนวนผู้เรียนมาก ต้องการการลงทุนมาก ทั้งวัสดุ เวลา และยากในการบริหารจัดการแต่สามารถเป็นไปได้ในส่วนที่เป็นข้อเสีย จะเห็นได้ว่าจะต้องมีการติดตามและเฝ้าระวังการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และทำการปรับเปลี่ยนแก้ไขตามเห็นสมควร ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องมีการเตรียมผู้เรียนให้รับรู้และตระหนักถึงหน้าที่รับผิดชอบ

ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้คำปรึกษาในระยะแรกของการเรียนที่อาจยังปรับตัวไม่ได้ และต้องเตรียมครูให้ตระหนักถึงบทบาทที่เปลี่ยนไป ไม่ว่าจะเป็นการสอนในกลุ่มย่อย การเตรียมบทเรียน การวัดและการประเมินผล เป็นต้น ทั้งนี้หากได้ดำเนินการอย่างครบถ้วนจะสามารถลดทอนปัญหาหรือข้อเสียของการเรียนแบบนี้ลงได้บ้าง

6. เป็นการเรียนรู้ที่ต้องใช้ความรับผิดชอบและความมีวินัยในตัวเองสูง
7. ครูผู้สอนอาจไม่สามารถใช้ความรู้ของตนเองที่มีอยู่มาถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้
8. การเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนเป็นคนกำกับดูแลเอง มีแนวโน้มที่จะเป็นการเรียนรู้อย่างไม่เป็นระบบ ไม่รู้ว่าอะไรสำคัญและไม่สำคัญ

ดังนั้นสามารถสรุปถึงข้อดีของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า เป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน และพัฒนาทักษะการค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตนเอง ช่วยฝึกทักษะในการแก้ปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่เรารู้นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนแสดงออกทางความคิด การใช้เหตุผล การวิเคราะห์ และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นโดยใช้กระบวนการกลุ่มมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม แต่การเรียนแบบใช้ปัญหานั้นยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสำเร็จในการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับการฝึกฝนของผู้เรียน อาจไม่กระตุ้นความคิด ความสนใจของผู้เรียนที่ไม่มีความกระตือรือร้น หรือผู้เรียนที่ไม่ชอบการค้นคว้าด้วยตนเอง ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอน เตรียมสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน ให้รอบคอบด้วย ซึ่งไม่สามารถใช้ได้กับทุกวิชา คุณภาพของโจทย์ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญควบคู่กับคุณภาพของครูและผู้เรียน โดยผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองด้วย

1.9 การประเมินผลการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไม่ได้เน้นที่การได้มาซึ่งความรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างเดียว แต่ยังเน้นถึงกระบวนการกลุ่ม ในการเรียนแบบกลุ่มย่อยด้วย เรามักจะเข้าใจผิดว่า การประเมินผู้เรียน ควรสนใจแต่ที่ผลลัพธ์ของการจัดการเรียนรู้ แต่ที่จริงแล้วกระบวนการเรียนรู้ ก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ควบคู่กับความรู้ดังที่ วัลลี สัตยาศัย (2547: 71) กล่าวว่า การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะต้องวัดและประเมินให้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในส่วนของกระบวนการและผลงานทั้งด้านความรู้ ทักษะการทำงานทุกด้านตลอดจนเจตคติโดย การประเมิน

จะต้องมีทั้งการประเมินความก้าวหน้าระหว่างเรียน และการประเมินตัดสินผลหลังจากเรียนเสร็จสิ้น ซึ่งผู้สอนอาจแบ่งขั้นตอน การประเมินเพื่อการวางแผนที่ดีได้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการประเมิน
2. พิจารณาขอบเขต เกณฑ์วิธีการ และสิ่งที่จะประเมิน เช่น ประเมินพัฒนาการด้านการนำเสนอความรู้ ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ เจตคติ และทักษะกลไก
3. กำหนดผู้ประเมินว่ามีใครบ้างที่จะเป็นผู้ประเมิน โดยผู้ประเมินควรครอบคลุมทุกด้านของกิจกรรม เช่น นักเรียนนักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน ครูอาจารย์ประเมินผู้ปกครอง ประเมิน เจ้าหน้าที่และบุคคลที่ร่วมปฏิบัติงาน เช่น กรณีของนักศึกษาแพทย์ที่ปฏิบัติงานบนหอ ผู้ป่วยก็อาจใช้พยาบาลและผู้ป่วยร่วมประเมินด้วย
4. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย โดยต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและวัตถุประสงค์รายวิชา รวมไปถึงสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน เช่น ใช้การทดสอบ ใช้การสัมภาษณ์ ใช้การสังเกตพฤติกรรม ใช้แบบสอบถาม ใช้การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง ใช้แบบประเมินตนเอง ใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นต้น
5. กำหนดเวลาและสถานที่ที่จะประเมิน เช่น การประเมินระหว่างการทำกิจกรรม กลุ่ม การประเมินระหว่างทำโครงการ
6. วิเคราะห์ผลและจัดการข้อมูลการประเมิน โดยนำเสนอรายการกระบวนการ แฟ้มสะสมผลงาน การบันทึกข้อมูล ผลการสอบ
7. สรุปผลการประเมินเพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และในกรณีที่เป็นการประเมินผลสรุปรวมเพื่อตัดสินผลการเรียน ควรพิจารณาใช้เกณฑ์ที่กำหนด และนำผลการประเมินระหว่างเรียนมาประกอบการ พิจารณาด้วยเสมอ

พวงรัตน์ บุญญานรัตน์ (2544: 123-128) กล่าวถึงการประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า เมื่อได้รับการพัฒนาวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เครื่องมือการประเมินผลสอดคล้องกับแนวทฤษฎีที่ต้องใช้ในการประเมินการพัฒนาผู้เรียนได้ดี การบูรณาการวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเข้าไว้เป็นการพัฒนาแผนการเรียนรู้อื่นๆ แผนการเรียนรู้อื่นๆ จึงเป็นเป้าหมายของการพัฒนาทักษะที่มุ่งการปฏิบัติ เช่น การตั้งเป้าหมาย การเลือกวิธีการเรียนรู้ การค้นหาข้อมูลและแหล่งต่าง ๆ และการประเมินความก้าวหน้า แผนการเรียนรู้อื่นๆ ที่กล่าวถึงนี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมินผลอย่างต่อเนื่องด้วย

วิธีการประเมินผลการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานได้แก่

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

ดังนั้นสรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ต้องมีทั้งการประเมินผลความก้าวหน้าระหว่างเรียน และการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย สามารถประเมินได้ครอบคลุมทุกด้าน เพื่อนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

1.10 การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในหลักสูตรวิทยาศาสตร์

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาฐานกับการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

Gallagher, et al. (1995: 136) กล่าวว่า "การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนมนต์ที่มีความหมาย ผู้เรียนได้ออกแบบการทดลองและพัฒนาทักษะการใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนรู้ว่าเรียนทำไม ข้อมูลที่เรียนมีความจำเป็นอย่างไร เป็นการเรียนที่คล้ายกับนักวิทยาศาสตร์ที่จะไม่ปฏิบัติทดลองก่อนที่จะระบุนคำถามที่ไม่สามารถอธิบายได้ เช่นเดียวกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่จะไม่เริ่มต้นเรียนจนกว่าจะประสบกับปัญหา"

Allen, et al. (1996: 44) ให้เหตุผลของการนำการเรียนรู้อาศัยปัญหาเป็นฐานมาใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ความร่วมมือภายในกลุ่มทำงาน เพื่อสนับสนุนพัฒนาการทางสังคมในชั้นเรียน วิทยาศาสตร์ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางภาษา การเขียนเพื่อติดต่อสื่อสารและทักษะการสร้างทีมงานซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการประสบความสำเร็จหลังจากจบการศึกษาไปแล้ว
2. ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในบริบทที่สามารถนำไปใช้ได้
3. การรู้วิธีการเรียน เป็นพื้นฐานของความรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการเรียน เพื่อระบุว่าข้อมูลอะไรที่จำเป็นสำหรับนำมาประยุกต์ใช้โดยเฉพาะ ค้นคว้าข้อมูล ได้จากที่ไหน อย่างไร รวบรวมข้อมูลและจัดระบบแนวคิดได้อย่างไร

4. การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการแสวงหาความรู้ เช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ โดยดำเนินการจากสิ่งที่เป็นนามธรรมไปสู่รูปธรรม และจากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้

5. การเชื่อมโยงความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้ปัญหาเป็นตัวนำการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาสัมพันธ์กัน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

จากแนวคิดดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นวิธีการที่สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างมาก ในการหาความรู้หรือแก้ปัญหาโดยผ่านการค้นคว้า ภายใต้การทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลของการเรียนการสอนหรือพฤติกรรมที่แสดงออกมาถึงความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝน สั่งสอน ในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับชั้นในวิชาต่าง ๆ การฝึกอบรมทั้งในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษา ส่งผลให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความสามารถทางด้านวิชาการ รวมทั้งความสามารถของสมองในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถจะประเมินได้จากระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ได้จากสถาบันการศึกษา จากการทดสอบหรือวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสม (ภพ เลหาไพบูลย์, 2542: 295; นฤมล คงขุนเทียน, 2545: 11; ศิริพร มาวรธนา, 2546: 35; สุเทพ แพทย์จันลา, 2554: 34)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคุณลักษณะและสมรรถนะของผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้น ๆ หรือไม่ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 19; ชาฟีนา หลักแหล่ง, 2552: 47)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา ความรู้และทักษะที่ได้รับ ก่อให้เกิดการพัฒนาจากการฝึกฝน โดยครูอาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษา แบบทดสอบจึงเป็นแค่เพียงแบบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้ สิ่งที่มีงัดเป็นสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้หรือทักษะบางอย่าง อันบ่งบอกถึงสถานภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมา ว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด (นิภา เมธาวิชัย , 2536: 65; พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข, 2548: 125; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552: 166)

ดังนั้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นความรู้ความสามารถ และความเข้าใจ ของนักเรียนที่ได้รับจากการเรียน โดยวัดและประเมินผลจากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนว่ามีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัด 4 ด้านคือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพทางสมอง วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด (อัมพวา รักบิดา, 2549: 28; พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2550: 95)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้สอบจากการเรียนรู้ ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง โดยต้องการทราบว่าผู้สอบมีความรู้อะไรบ้างมากน้อยเพียงใดเมื่อผ่านการเรียนไปแล้ว ทำให้ผู้สอนทราบว่า ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถของตนเอง ถึงระดับมาตรฐานที่ผู้สอนกำหนดไว้หรือยัง หรือมีความรู้ความสามารถถึงระดับใด (วิรัช วรรณรัตน์, 2541: 49; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 96; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556: 165)

ดังนั้นสรุปได้ว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยผ่านกระบวนการและขั้นตอนของการเรียนรู้

2.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบแผนที่มีงวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิดคือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective or essay test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (Objective test or short answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดในอย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มีมุ่งหวังผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพมีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

สมนึก ภัททิยธนี (2546: 78-82) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือ เขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรโดยหนึ่งตามทีผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถามกับตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง

ดังนั้นสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่วัดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพทางสมองต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน ทั้งนี้ผู้ช่วยได้ทำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเอง ซึ่งเป็นแบบแผนที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเฉพาะกลุ่มที่สอน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย มีคำตอบให้เลือกแบบจำกัด ประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง

3. คะแนนพัฒนาการ

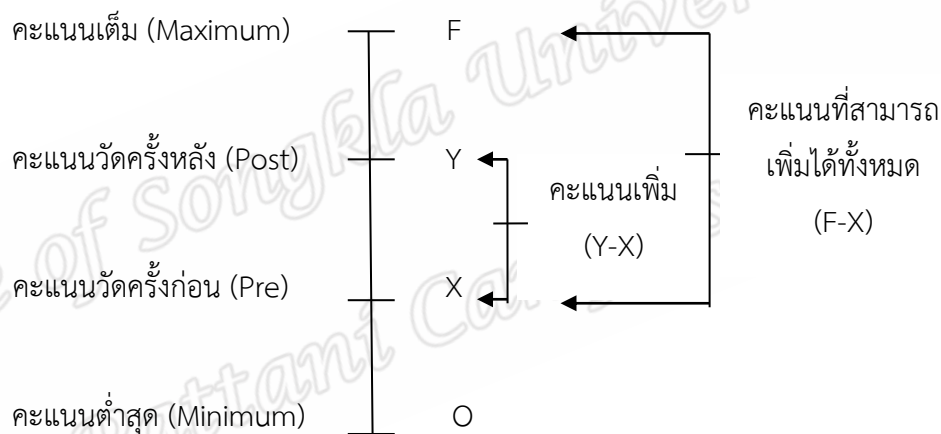
3.1 ความหมายของคะแนนพัฒนาการ

คะแนนพัฒนาการ หมายถึง คะแนนที่ได้จากผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนกับคะแนนก่อนเรียนที่ได้จากการวัดตั้งแต่ 2 ครั้ง หรือหลายครั้ง ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของผู้เรียนที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้รับการเรียนการสอน (อวยพร เรื่องตระกูล, 2544: 17; สุทธาวรรณ ภาณุรัตน์, 2553: 36; สมถวิล วิจิตรวรรณ และคณะ, 2556: 36)

ดังนั้นสรุปได้ว่า คะแนนพัฒนาการ เป็นคะแนนผลต่างของผู้เรียน ที่ได้จากการวัดก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้

3.2 หลักการคำนวณคะแนนพัฒนาการ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 266-267) ได้เสนอคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ โดยพิจารณาจากคะแนนเพิ่ม หรือคะแนนผลต่างที่ได้จากการวัดครั้งแรก และวัดครั้งหลัง ซึ่งมักจะประสบกับปัญหาจากอิทธิพลเพดาน (Ceiling Effect) เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถสูง เช่น นักเรียนกลุ่มสูง และกลุ่มปานกลาง โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนจะมีคะแนนการวัดครั้งแรกที่สูงกว่ากลุ่มอ่อน เมื่อวัดครั้งหลังโอกาสที่คะแนนครั้งหลังจะสูงได้เพียงใดนั้นจะถูกกำหนดโดยเพดาน (คะแนนเต็ม) ทำให้คะแนนเพิ่มของนักเรียนกลุ่มเก่ง และกลุ่มปานกลางมีแนวโน้มต่ำกว่ากลุ่มอ่อน กลุ่มที่มีความสามารถสูง ดังภาพ 4



ภาพ 4 หลักการคำนวณคะแนนพัฒนาการ

ที่มา : ศิริชัย กาญจนวาสี (2556: 267)

การประมาณคะแนนพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถคำนวณได้จากสูตร
คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ โดยมีสูตรและวิธีการวัด ดังนี้

$$DS = \frac{(Y-X)}{F-X} \times 100$$

เมื่อ DS (%) หมายถึง คะแนนร้อยละของพัฒนาการของนักเรียน
(คิดเป็นร้อยละ)

F หมายถึง คะแนนเต็มของการวัดทั้งครั้งแรกและครั้งหลัง

X หมายถึง คะแนนการวัดครั้งแรก

Y หมายถึง คะแนนการวัดครั้งหลัง

4. ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้

วิทช์ เทียงบุรณธรรม (2541: 754) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความพอใจ การทำให้พอใจ ความสนใจ ความสนใจ ความพอใจ ความสนใจ การชดเชย การไถ่บาป การแก้แค้นสิ่งที่ชดเชย

วิรุฬ พรรณเทวี (2542: 11) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนเป็นความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคล ความรู้สึกพึงพอใจที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ (ธีรพงศ์ แก่นอินทร์, 2545: 36; ศิโรรัตน์ พลไชย, 2546: 54)

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนเองต้องการก็จะเกิดความรู้สึกดีในสิ่งนั้น สามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น (ทวีพงษ์ หินคำ, 2541: 8; วิวัฒน์ กุศล, 2547: 33)

อัมพวา รักบิดา (2549: 47) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้หรือความชอบของผู้เรียน ที่เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย รวมทั้งได้รับผลตอบแทนตามความต้องการของผู้เรียน

ดังนั้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ เป็นความพึงพอใจของนักเรียนที่เกิดขึ้นหลังการจัดการเรียนรู้ อาจจะแสดงความรู้สึกในด้านบวก หรือด้านลบ ชอบหรือไม่ชอบ ในการจัดกิจกรรมโดยครอบคลุมในด้านบทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และประโยชน์ที่ได้รับ

4.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

การเรียนหรือการทำงานใด ๆ ก็ตาม มักจะเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจที่เกิดขึ้น หลังจากการปฏิบัติงานเหล่านั้นทุกครั้ง ซึ่งความพอใจจะเกิดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ความพึงพอใจในการทำงานมีความเกี่ยวข้องกับ ความต้องการของมนุษย์และการจูงใจโดยตรง ได้มีผู้ศึกษาค้นคว้าและเขียนไว้มากมาย แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่สำคัญ ซึ่งทฤษฎีสำหรับการสร้างความพึงพอใจที่เป็นที่รู้จักกันและได้รับการยอมรับโดยทั่วไป ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจของ Maslow และทฤษฎีค่าจูงหรือทฤษฎีองค์ประกอบคู่ของ Frederick Herzberg

ทฤษฎีแรงจูงใจของ Maslow

ทฤษฎีความต้องการของ Maslow โดยมีสมมติฐานว่ามนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ และไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการอย่างอื่นก็จะเข้ามาแทนที่ ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจจะยังไม่ทันหมดไป ความ

ต้องการอีกอย่างหนึ่งก็จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งความต้องการจะเป็นไปตามลำดับ ความต้องการของมนุษย์มีเป็นลำดับขั้นตอนโดยสามารถสรุปเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ สุรางค์ โค้วตระกูล (2556: 158-162)

1. ความต้องการด้านสรีระ (Physiological Need) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์และเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดสำหรับการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยา รักษาโรค ความต้องการการพักผ่อน และความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Need) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัยในชีวิต ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

3. ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Love and Belonging) เมื่อความต้องการทางร่างกายและความต้องการความปลอดภัย ได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของก็จะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของบุคคล ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ หมายถึง ความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับ ได้รับความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการการเห็นตนเองมีคุณค่า (Esteem Need) ความต้องการด้านนี้ เป็นความต้องการระดับสูงที่เกี่ยวกับ ความอยากเด่นในสังคม ต้องการให้บุคคลอื่น รวมถึงความเชื่อมั่นในตนเอง ความรู้ ความสามารถ ความเป็นอิสระ และเสรีภาพ

5. ความต้องการที่จะทำความเข้าใจตนเอง (Need For Self Actualization) เป็นความต้องการที่จะเข้าใจตนเองตามสภาพที่ตนเองเป็นอยู่ เข้าใจถึงความสามารถ ความสนใจ ความต้องการของตนเอง ยอมรับได้ในส่วนที่เป็นจุดอ่อนของตนเอง

ทฤษฎีค้ำจุน (The Motivation-Hygiene Theory)

Herzberg F. et al. (1990) สรุปถึงความต้องการของคนในองค์กรหรือการจูงใจจากการทำงานว่า ความพอใจในงานที่ทำ และความไม่พอใจในงานที่ทำไม่ได้มาจากปัจจัยกลุ่มเดียวกัน แต่มีสาเหตุมาจากปัจจัย 2 กลุ่ม คือ ปัจจัยจูงใจ (Motivation Factors) กับปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) มีรายละเอียด ดังนี้ (ธีรรัช ภารการ. สืบค้นออนไลน์จาก <https://www.l3nr.org/posts/281193>. วันที่ 9 มิถุนายน 2557.)

1. ปัจจัยจูงใจ (Motivation Factors) เป็นสิ่งที่สร้างความพึงพอใจในงานให้เกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยให้คุณคลั่งและชอบงานที่ปฏิบัติอยู่ และทำให้บุคคลในองค์กรปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1.1 ความสำเร็จในการทำงาน (Achievement) หมายถึงความสำเร็จสมบูรณ์ของงาน ความสามารถในการแก้ปัญหา การมองเห็นผลงาน ความชัดเจนของงานเป็น

ความสำเร็จที่วัดได้จากการปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมาย ตามกำหนดเวลา ความสามารถในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน และความพอใจในผลการปฏิบัติงาน

1.2 การยอมรับนับถือ (Recognition) หมายถึงการยอมรับหรือเห็นด้วยกับความสำเร็จ การได้รับการชมเชย ยกย่อง ชื่นชม เชื่อถือ ไว้วางใจในผลงานหรือการดำเนินงานจากผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงาน ผู้ใต้บังคับบัญชาและบุคคลอื่น ๆ ซึ่งถ้าหากไม่ได้รับการยอมรับนับถือก็จะทำให้เกิดการไม่ยอมรับ การได้รับคำตำหนิติเตียน หรือการกล่าวโทษ

1.3 ลักษณะงาน (Work Itself) หมายถึง การลงมือกระทำหรือการทำงานเป็นชิ้นเป็นอัน ซึ่งกำหนดเวลาเป็นกิจวัตร หรือยืดหยุ่นได้ อาจมีการสร้างสรรค์งานไม่ว่าเป็นงานง่ายหรืองานยาก เป็นงานที่ชวนให้ปฏิบัติไม่น่าเบื่อ เป็นงานที่ส่งเสริมต่อความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นงานที่มีคุณค่า รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ หรือทำงานให้เสร็จในเวลาอันสั้น

1.4 ความรับผิดชอบ (Responsibility) หมายถึง การจัดลำดับของการทำงานได้เอง ความตั้งใจ ความสำนึกในอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบ ตลอดจนอิสระในการปฏิบัติงาน

1.5 ความก้าวหน้าในตำแหน่ง (Advancement) หมายถึง ผลหรือการมองเห็นการเปลี่ยนแปลงในสภาพบุคคล หรือตำแหน่ง ในสถานที่ทำงาน โอกาสในการเลื่อนตำแหน่งหรือระดับที่สูงขึ้น และมีโอกาสได้รับการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะที่เพิ่มขึ้นในวิชาชีพจากการปฏิบัติงาน ตลอดจนโอกาสการศึกษาต่อ อบรม ดูงาน

2. ปัจจัยค้ำจุนหรือปัจจัยสุขอนามัย (Hygiene Factors) Herzberg กล่าวถึง ปัจจัยค้ำจุนหรือปัจจัยสุขอนามัยว่า เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความไม่พอใจในการทำงาน และเป็นปัจจัยที่ช่วยให้บุคคลยังคงปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา ประกอบด้วย

2.1 เงินเดือน (Salary) หมายถึง ผลตอบแทนจากการทำงาน เช่น ค่าจ้าง เงินเดือน ค่าตอบแทน รวมทั้งสวัสดิการ ประโยชน์เกื้อกูลอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของเงินเดือนและขั้นเงินเดือน ตามความเหมาะสมกับงานที่รับผิดชอบ

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Relationship) หมายถึง สภาพความสัมพันธ์ การมีปฏิสัมพันธ์ของบุคคลกับคนอื่น ๆ ได้แก่ ผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และผู้ใต้บังคับบัญชาในสถานการณ์ต่าง ๆ การร่วมมือปฏิบัติงาน การช่วยเหลือ การสนับสนุน และการปรึกษาหารือ

2.3 การปกครองบังคับบัญชา (Supervision Technical) หมายถึง สภาพการปกครองบังคับบัญชาของผู้บริหารระดับสูง ในเรื่องการวิเคราะห์ความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน การกระจายงาน การมอบหมายอำนาจ ความยุติธรรม

2.4 นโยบายและการบริหาร (Policy and Administration) หมายถึง ความสามารถในการจัดลำดับเหตุการณ์ต่าง ๆ ของการทำงาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงนโยบายของหน่วยงาน การบริหารงาน การจัดระบบงานของผู้บังคับบัญชา การเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย

2.5 สภาพการปฏิบัติงาน (Working Condition) หมายถึง สภาพเหมาะสมในการทำงาน สภาพการทำงานที่เป็นกายภาพ ได้แก่ สภาพแวดล้อม สถานที่ทำงาน เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ ความสะดวกสบายในการทำงาน และในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ตลอดจนครอบคลุมไปถึงความสมดุลของปริมาณงานกับจำนวนบุคลากร

2.6 สถานภาพของวิชาชีพ (Status) หมายถึง สถานภาพของบุคคลในสังคมที่มีวิชาชีพเดียวกัน หรือสถานภาพของวิชาชีพในสายตาของสังคมที่มีวิชาชีพต่างกัน หรือเป็นการรับรู้จากบุคคลวิชาชีพอื่น ที่เป็นองค์ประกอบทำให้บุคคลรู้สึกต่องาน ให้คุณค่าแก่งานที่ปฏิบัติ

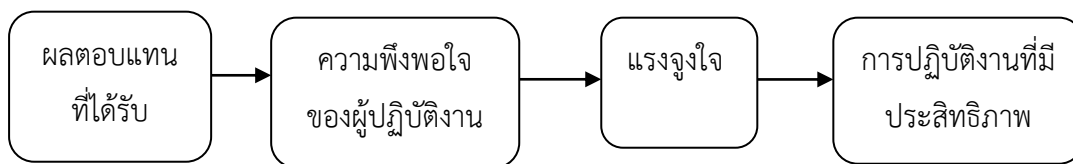
2.7 ความมั่นคงในการปฏิบัติงาน (Job Security) หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อการปฏิบัติงานในด้านความมั่นคงในตำแหน่ง และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2.8 ชีวิตความเป็นอยู่ส่วนตัว (Factor in Personal Life) หรือสภาพความเป็นอยู่ หมายถึง สถานการณ์ที่ทำให้บุคคลมีความรู้สึกดี หรือไม่ดีในช่วงเวลาที่ได้ทำงาน สภาพความเป็นอยู่ทางครอบครัว และส่วนตัวอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงาน

ในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ (สมยศ นาวิการ, 2521: 155 อ้างถึงใน นัจญมีย์ สะอะ, 2551: 64)

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง ดังภาพ 5



ภาพ 5 ความพึงพอใจนำไปสู่ผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

ที่มา : สมยศ นาวิการ, 2521 : 155 (อ้างถึงใน นัจญ์มีย์ สะอะ, 2551 : 64)

จากแผนภาพดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ ด้านในการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ เช่น การจัดบรรยากาศในห้องเรียน สื่อในการเรียน เป็นต้น

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติที่ดีที่จะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองของความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้ว ความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ครูผู้สอนจึงต้องมีการออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน โดยคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น การจัดบรรยากาศในห้องเรียน การใช้สื่อการเรียนที่น่าสนใจ และมีความเหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุด ทั้งนี้ทั้งนั้นก็เพื่อที่จะให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจจนบรรลุผลตามที่วัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้กำหนดไว้

ดังนั้น ความพึงพอใจจึงเกิดจากแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก ซึ่งจะทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมออกมา มีทั้งทางบวกและทางลบ ก็ขึ้นอยู่กับว่าได้รับการเสริมแรงไปทางใด เนื่องจากความพึงพอใจนั้นเป็นความรู้สึกของจิตใจ เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากครูผู้สอน เพื่อน หรือแม้แต่การได้คะแนนใน

ระดับที่น่าพอใจ ซึ่งจะแสดงออกทางสีหน้า สายตา คำพูด และการแสดง การวัดความพึงพอใจจึงวัดได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ หรือการใช้แบบวัดความพึงพอใจ เป็นต้น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งพบงานวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ดังนี้

5.1 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทิวาวรรณ จิตตะภาค (2548: 32) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ชนาธิป อภิวงค์งาม (2550: 66) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ลำไย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน

บุญนำ อินทนนท์ (2551: 93) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง จ.นครศรีธรรมราช ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ซาฟีนา หลักแหล่ง (2552: 90) ศึกษาผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมูลนิธิอาชิซสถาน อำเภอดุสิต จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปราณี ทีบแก้ว (2552: 84) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองไผ่พิทยาคม อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 85.71 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ขวัญตา บัวแดง (2553: 68) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เวียงสด วงศ์ชัย (2553: 74) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปกป้องรักษาธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมโพนทอง อำเภอนาทายทอง จังหวัดนครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศลาว โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 75.50 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด

พัชรินทร์ ชุกกลิ่น (2554: 140) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง เคมีพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา โดยมีนักเรียนร้อยละ 77.50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

สมหวัง อังสนุ (2554: 82) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนพังกุญพัฒนศึกษา อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 78.04 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ฐิตาภรณ์ พิมพ์จันทร์ (2556: 98) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับคำถามปลายเปิด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 73.33 สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากคะแนนเต็ม

ศิริวรรณ หล้าคอม (2556: 120) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพังกุญชรพัฒนาศึกษา ผลการวิจัยพบว่า จากการทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำวงจรที่ 1, 2, และ 3 จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ในแต่ละวงจรมีจำนวนมากขึ้นตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่าจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นตามลำดับ

อัมพร จำริญพานิช (2556: 40) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดกำแพง (อุดมพิทยากร) จังหวัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปทุมรัตน์ อาวุโสสกุล (2557: 63) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรีรัตนสมุทรร อําเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มัศยามาศ ด่านแก้ว (2557: 68) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Willkerson & Felletti (1989: 51-60) พบว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียน ในเวลาเดียวกันก็เป็นการกระตุ้นให้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการแก้ปัญหาผู้เรียนได้เรียนรู้ ถึง 2 ประการด้วยกัน คือ รู้ความคิดรวบยอด กฎข้อเท็จจริง และรู้วิธีการที่จะใช้สิ่งเหล่านั้น

5.2 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อความพึงพอใจ

อาภรณ์ แสงรัศมี (2543: บทคัดย่อ) ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับมาก

นัจญ์มีย์ สะอะ (2551: 98) ศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอาลาวิยะห์วิทยา อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในด้านผู้สอน วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ อยู่ในระดับสูง

สุเทพ แพทย์จันลา (2554: 57) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต มีความพึงพอใจต่อบทบาทครูผู้สอน บทบาทของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลการเรียนอยู่ในระดับมาก

Coleman (1995: 18-19) สํารวจพบว่า มีคณะแพทยศาสตร์ถึง 882 แห่ง ได้ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยที่อาจารย์ประจำกลุ่มพบว่าความรู้สึกละส่วนใหญ่คิดว่าหลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นและหลักสูตรดั้งเดิมมีประสิทธิภาพ ใกล้เคียงกันในเรื่องการเรียนรู้ และจะส่งผลให้อัตราความสนใจของนักเรียน เรื่องถนัด ความพึงพอใจส่วนบุคคล ความมีเหตุผลของนักเรียน และการเตรียมพร้อม ที่จะหมุนเวียนไปในคลินิกต่าง ๆ สูงกว่าวิธีดั้งเดิม และหลักสูตรดั้งเดิมเหนือกว่าในเรื่องการสอนความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง

Behiye (2009: บทคัดย่อ) ศึกษาการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในวิทยาศาสตร์ศึกษา พบว่า การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีอิทธิพลสำหรับการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นการใช้ปัญหาจริงหรือบริบทในการตรวจสอบเชิงลึกในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการจะรู้ การเรียนรู้ปัญหาที่แตกต่างจากการเรียนการสอนที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่หรือเหตุการณ์ที่จะต้องกำหนดความต้องการ การเรียนรู้ของที่จะตั้งคำถามเพื่อให้บรรลุความเข้าใจในสถานการณ์หรือเหตุการณ์นั้น ๆ ซึ่งการเรียนดังกล่าวเป็นแนวทางการศึกษาที่ทำให้นักเรียนในการทำงานร่วมกันในกลุ่มที่จะแสวงหาคำตอบเพื่อนำมาแก้ปัญหา การเรียนการสอนโดยนักเรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น ครูมีบทบาทคอย

อำนวยความสะดวก นอกจากนี้วิธีการนี้จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา รู้จักทำงานร่วมกัน

จากงานวิจัยข้างต้น การจัดการรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปในทางที่ดีขึ้นและผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างเป็นที่น่าพอใจและมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง การมีส่วนร่วม การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เข้าใจทักษะกระบวนการดีขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งการเลือกการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

Prince of Songkla University
Pattani Campus

บทที่ 3

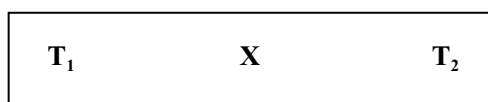
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากร
3. กลุ่มที่ศึกษา
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi- experimental research) ดำเนินแผนการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design โดยมีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้ (วาโร เฟิงส์วดี, 2551: 133)



สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

T_1 หมายถึง คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนชีววิทยาก่อนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

T₂ หมายถึง คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนชีววิทยา และแบบวัดความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

2. ประชากร

ประชากรที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 9 ห้องเรียน นักเรียน 331 คน

3. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนรวม 38 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเหตุผลสำคัญในการเลือกดังนี้

3.1 ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูผู้สอนที่โรงเรียนมาก่อน จึงทราบถึงปัญหาของการจัดการเรียนรู้ และมีเจตจำนงจะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาให้มีคุณภาพ

3.2 มีการจัดการเรียนการสอนตรงตามเนื้อหาที่จะใช้ทำการวิจัย

3.3 มีจำนวนนักเรียนเพียงพอสำหรับการทำวิจัย และมีสถิติการมาเรียนของนักเรียนสูง ส่งผลให้นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

3.4 นักเรียนในชั้นเรียนมีทั้งที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกันไป เพื่อจัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ตามรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ชุด

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

4.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แผน เวลา 12 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

4.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับ

ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.39 – 0.66 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.26 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

4.2.2 แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
แบบมาตราส่วนประเมินค่า จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

4.2.3 แบบบันทึกภาคสนาม

4.2.4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

5. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

5.1.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด กระบวนการและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานจากนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน จากนั้นผู้วิจัยได้รวบรวมขั้นตอนการเรียนรู้ แล้วแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1.ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ 2.ระบุปัญหา 3.วิเคราะห์ปัญหา 4.สร้างประเด็นการเรียนรู้ 5.แสวงหาความรู้เพิ่มเติม 6.รวบรวมความรู้ 7.สรุปการเรียนรู้และนำเสนอ

5.1.2 ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนในรายวิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ เพื่อจะแบ่งเนื้อหาที่จะนำมาออกแบบสร้างเป็นสถานการณ์ต่าง ๆ หรือนำสถานการณ์จริงที่สอดคล้องกับเนื้อหาดังกล่าวมาเป็นสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อค้นหาคำตอบที่แท้จริง

5.1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับคำศัพท์ หรือข้อความที่ปรากฏอยู่ในสถานการณ์ปัญหาให้ชัดเจน หากมีคำศัพท์หรือแนวคิดในสถานการณ์ ที่ยังไม่เข้าใจ ต้องค้นคว้า เพิ่มเติม เพื่อทำความเข้าใจและอธิบายปัญหาให้ชัดเจนโดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่ม หรือจากเอกสารตำราต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา ผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน และ

ร่วมกันอภิปราย ตีความเนื้อหาจากสถานการณ์ เพื่อระบุปัญหาหลักที่แท้จริง อธิบายได้ว่าเป็นปัญหาอะไร จับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือปัญหาให้ถูกต้องโดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหาหรือเหตุการณ์ที่กล่าวถึงในปัญหานั้น

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา ผู้เรียนช่วยกันระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ และหาเหตุผลมาอธิบาย ปัญหาหรือข้อมูลที่พบ พยายามตอบคำถามหรือสาเหตุที่มาของปัญหาที่อธิบายไว้ในขั้นที่ 2 ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ โดยอาศัยความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่หรือเคยเรียนมาแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุมีผล

ขั้นที่ 4 สร้างประเด็นการเรียนรู้ หลังจากที่ได้วิเคราะห์แล้ว สมาชิกในกลุ่มช่วยกันตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงปัญหาดังกล่าว แล้วเรียงลำดับความสำคัญของสมมติฐาน โดยอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่ แล้วสร้างประเด็นการเรียนย่อย ๆ โดยที่ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์หรือสร้างประเด็นการเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวน และส่วนใดที่ยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 แสวงหาความรู้เพิ่มเติม ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งประเมินความถูกต้องโดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน วารสาร คู่มือต่าง ๆ ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ขั้นที่ 6 รวบรวมความรู้ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เพื่ออธิบายประเด็นการเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 7 สรุปการเรียนรู้และนำเสนอ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอแก่เพื่อน ๆ หน้าชั้นเรียนในรูปแบบที่หลากหลาย สรุปความรู้ที่ได้เพื่ออธิบายสถานการณ์ปัญหา

5.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

5.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัด 4 ด้าน

คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้
ดังภาพ 6

5.2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชีววิทยาจากตัวอย่าง ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

5.2.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืน
ของสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อนำไปสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยกำหนด
ความสำคัญของเนื้อหา กำหนดน้ำหนักของข้อสอบ

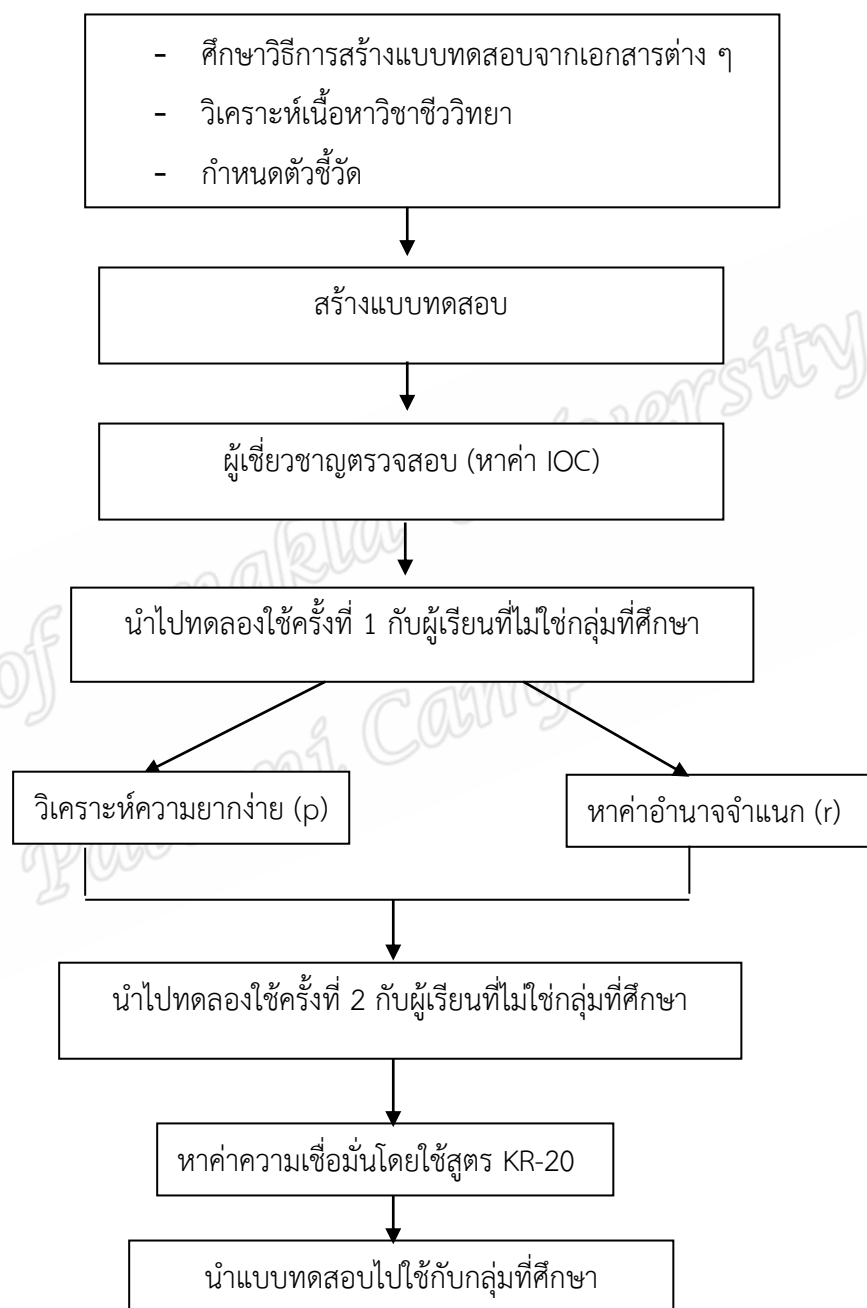
5.2.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาเรื่อง
มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จำนวน 50 ข้อ แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ
ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเป้าหมายการ
เรียนรู้ ความถูกต้องด้านภาษา ตัวเลือก และการใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและคัดเลือก
แบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) ตั้งแต่
0.5 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ

5.2.1.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญวิทยา อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา ที่ผ่านการเรียนเรื่องมนุษย์กับ
ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจ
จำแนก (r) จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.39 – 0.66 และค่าอำนาจจำแนก
ตั้งแต่ 0.26 ขึ้นไป

5.2.1.5 จากนั้นนำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากข้อข้างต้นไปทดลอง
ใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญวิทยา อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา ที่
ผ่านการเรียนเรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง
ฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20: KR-20)

5.2.1.6 นำแบบทดสอบที่สมบูรณ์แล้ว จำนวน 30 ข้อ ไปใช้กับ
กลุ่มที่ศึกษา

สรุปขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ดังแผนภูมิ
ต่อไปนี้



ภาพ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

5.2.2 แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีขั้นตอนการร่างดังนี้ ดังภาพ 7

5.2.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ เพื่อหากรอบแนวคิด และขอบข่ายในการวัดความพึงพอใจให้ครอบคลุมด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้

5.2.2.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในด้านบทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งมีจำนวน 40 ข้อ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

พึงพอใจระดับมากที่สุด ให้คะแนน 5

พึงพอใจระดับมาก ให้คะแนน 4

พึงพอใจระดับปานกลาง ให้คะแนน 3

พึงพอใจระดับน้อย ให้คะแนน 2

พึงพอใจระดับน้อยที่สุด ให้คะแนน 1

แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale) แบ่งเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล ชั้น อายุ และระดับผลการเรียน

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานจำนวน 40 ข้อ

5.2.2.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

5.2.2.4 นำแบบวัดความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยนำแบบวัดความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าคำถามนี้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าคำถามนี้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่าคำถามนี้ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

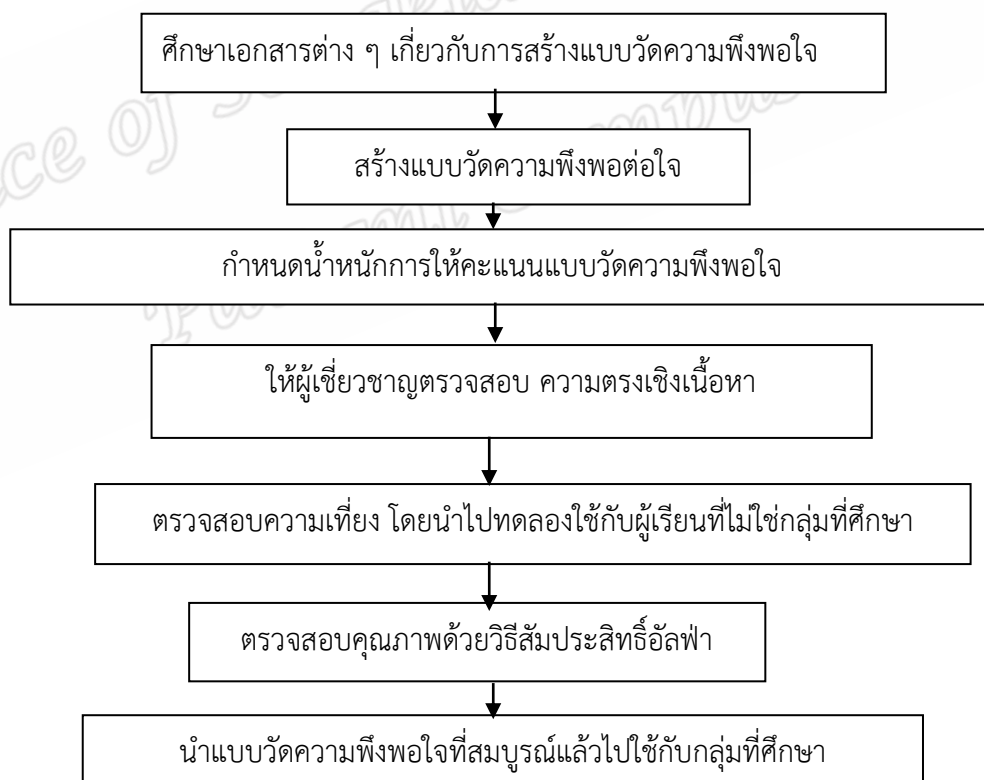
ตามสูตรของ Rovinelli & Hambleton (ยุทธ ไกยวรรณ, 2550: 61) จากนั้นนำผลมาพิจารณา หากผลค่าของ IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อความนั้นมีความเที่ยงตรงตามประเด็นที่ต้องการวัด หากผลค่าของ IOC ต่ำกว่า 0.5 แสดงว่าข้อความนั้นใช้ไม่ได้ ควรตัดทิ้งหรือแก้ไข

5.2.2.5 ตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดความพึงพอใจโดยไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญวิทยา อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา

5.2.2.6 นำแบบวัดความพึงพอใจ ไปตรวจสอบคุณภาพ เพื่อหาความเที่ยงของแบบวัดความพึงพอใจด้วยการใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (ยุทธ ไกยวรรณ, 2550: 61)

5.2.2.7 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

สรุปขั้นตอนในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.2.3 แบบบันทึกภาคสนาม

5.2.3.1 แบบบันทึกภาคสนาม เป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัยใช้บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหา ข้อดี ข้อบกพร่อง รวมทั้งความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม กำหนดกรอบแนวคิด และขอบข่ายพฤติกรรมที่จะจดบันทึกเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้

5.2.3.2 สร้างแบบบันทึกภาคสนาม แล้วเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะให้นำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.2.3.3 นำแบบบันทึกภาคสนามที่สมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

5.2.4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

5.2.4.1 แบบสัมภาษณ์นักเรียนเป็นการตั้งคำถามปลายเปิดเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ความรู้สึกของตนเอง ความต้องการและความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนซึ่งผู้วิจัยสัมภาษณ์หลังจากได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน ความเหมาะสมของเวลา บรรยากาศในการเรียนการสอน ข้อดี ข้อบกพร่อง ของแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการสะท้อนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

5.2.4.2 สร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียนแล้วเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะให้นำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.2.4.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองและเก็บข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม กับกลุ่มที่ศึกษาที่ได้เลือกไว้ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

6.1 ชั้นก่อนการทดลอง

6.1.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงาน โดยนำหนังสือจากภาคการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ไปยังฝ่ายวิชาการของโรงเรียน พัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มที่ศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

6.1.2 ผู้วิจัยได้อธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนและบทบาทของผู้วิจัย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และเตรียมความพร้อมของตนเองในการวิจัยครั้งนี้

6.2 ชั้นดำเนินการทดลอง

6.2.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการจัดการเรียนรู้ เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 ข้อ

6.2.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มที่ศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งในระหว่างการดำเนินการสอนผู้วิจัยใช้แบบบันทึกภาคสนามในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและจดบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6.2.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มที่ศึกษา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 ข้อ

6.2.4 หลังจากทดสอบแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 20 ข้อ และใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ความรู้สึกของตนเอง ความต้องการ และความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้เรียนมา

6.3 ชั้นหลังการทดลอง

6.3.1 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6.3.2 ผู้วิจัยนำผลการบันทึกภาคสนาม และการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มาประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

7.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม มีวิธีการดังนี้

7.1.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มที่ศึกษา

7.1.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสถิติทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group)

7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการ ของนักเรียนที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

7.2.1 คำนวณคะแนนพัฒนาการ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนชีววิทยา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการ และแปลคะแนนตามเกณฑ์ ระดับพัฒนาการ โดยใช้เกณฑ์ของศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 266-267) ดังตาราง 1

ตาราง 1 เกณฑ์คะแนนพัฒนาการเทียบระดับพัฒนาการ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552: 268)

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ
76 - 100	พัฒนาการระดับสูงมาก
51 - 75	พัฒนาการระดับสูง
26 - 50	พัฒนาการระดับกลาง
0 - 25	พัฒนาการระดับต้น

7.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา มีเกณฑ์ในการวัดและประเมินผล ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ	ความหมาย
80 - 100	ผลการเรียนดีเยี่ยม
75 - 79	ผลการเรียนดีมาก
70 - 74	ผลการเรียนดี
65 - 69	ผลการเรียนค่อนข้างดี
60 - 64	ผลการเรียนน่าพอใจ
55 - 59	ผลการเรียนพอใช้
50 - 54	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
0 - 49	ผลการเรียนต่ำ

จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา มาเทียบเคียงแล้วอิงเกณฑ์การวัดและประเมินผล และแปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนน ดังนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
27 - 30	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับดีเยี่ยม
25 - 26	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับดีมาก
23 - 24	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับดี
21 - 22	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับค่อนข้างดี
19 - 20	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับน่าพอใจ
17 - 18	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับพอใช้
15 - 16	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
0 - 14	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาอยู่ในระดับต่ำ

7.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ มีวิธีการดังนี้

7.4.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

7.5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์นักเรียน มีวิธีการดังนี้

7.5.1 นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ การสัมภาษณ์ ของนักเรียนมาวิเคราะห์ประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

8.1.1 การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา เป็นการนำผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกัน ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้อง เรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ คือ

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดตรงตามจุดประสงค์

โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551: 50)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่า 0.5 ถือว่าคำถามข้อนั้นจะต้องถูกตัดออกไป หรือต้องปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

8.1.2 การหาค่าความยากง่าย คือ ความยากหรือความง่ายของข้อสอบ โดยทั่วไปข้อสอบแต่ละข้อควรมีความยากหรือความง่ายพอเหมาะ คือมีสัดส่วนความยาก 50% และสัดส่วนความง่าย 50% แต่การที่จะจัดทำข้อสอบให้มีความยากง่ายในอัตราส่วน 50/50 นั้นถือเป็นเรื่องที่ยากเพราะข้อสอบนั้นต้องนำไปทดสอบหลาย ๆ ครั้ง และปรับปรุงจนได้ค่าความยากง่ายใกล้เคียงกับ 50% สูตรในการคำนวณหาความยากง่ายมีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 84)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถ้าข้อสอบนั้นมีค่าเกิน 0.80 แสดงว่า ข้อสอบนั้นมีความง่ายมากเกินไป ต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่ แต่ถ้าข้อสอบมีค่าต่ำกว่า 0.2 ถือว่าข้อสอบนั้นมีความยากเกินไปต้องตัดออกหรือปรับปรุงเช่นเดียวกัน

8.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก คือ ตัวแทนความแตกต่างระหว่างผลรวมของคะแนนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำที่เป็นสัดส่วนสูงสุดของความแตกต่างที่เป็นไปได้ เป็นการดูความเหมาะสมของรายข้อว่า ข้อคำถามสามารถจำแนกกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้จริง ซึ่งคำนวณได้จากสูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543: 186)

$$R = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ	R	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

เกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 1.00 ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้น หรือตัดทิ้งไป

8.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น คือ ความคงเส้นคงวาของผลการวัดจากการที่นำแบบทดสอบชุดนั้นไปทดสอบกับผู้เรียนไม่ว่าจะทดสอบจำนวนกี่ครั้งคะแนนที่ได้จะไม่แตกต่างกัน

ความเชื่อมั่นสามารถคำนวณเป็นตัวเลขได้หลายวิธี และแต่ละวิธีจะได้ค่าไม่เกิน 1 ถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีค่าความเชื่อมั่นสูง วิธีการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นสามารถคำนวณหาค่าได้หลายวิธี ในที่นี้จะใช้วิธีแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson : KR-20) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543: 197-198)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ	r_t	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	P	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

8.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

8.2.1 หาค่าร้อยละ คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 104)

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

8.2.2 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

8.2.3 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 106)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

8.2.4 คะแนนพัฒนาการโดยใช้สูตรดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552: 266-267)

$$DS = \frac{(Y-X)}{F-X} \times 100$$

เมื่อ	DS (%)	หมายถึง	คะแนนร้อยละของพัฒนาการของนักเรียน (คิดเป็นร้อยละ)
	F	หมายถึง	คะแนนเต็มของการวัดทั้งครั้งแรกและครั้งหลัง
	X	หมายถึง	คะแนนการวัดครั้งแรก
	Y	หมายถึง	คะแนนการวัดครั้งหลัง

8.2.5 การทดสอบสมมติฐาน คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 112)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที (t-Distribution)
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	กลุ่มที่ศึกษาหรือจำนวนคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนน
	$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มที่ศึกษา

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตอนที่ 4 พฤติกรรมการเรียนรู้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มที่ศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มที่ศึกษา ได้แก่ อายุ และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 38 คน มีอายุตั้งแต่ 17-19 ปี เป็นนักเรียนหญิงทั้งหมด ดังตาราง 2

ตาราง 2 กลุ่มที่ศึกษา จำแนกตามเพศ และอายุ

	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	38	100
อายุ	17 ปี	5	13.16
	18 ปี	30	78.95
	19 ปี	3	7.89

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 38 คน เป็นนักเรียนหญิงทั้งหมด ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มีอายุ 18 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 78.95 นักเรียนที่มีอายุ 17 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.16 และนักเรียนที่มีอายุ 19 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.89

1.2 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

ผู้วิจัยดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของนักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ก่อนทำการทดลอง มีระดับผลการเรียน 4, 3.5, 3, 2.5, 2, 1.5, 0 แสดงรายละเอียด ดังตาราง 3

ตาราง 3 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ระดับผลการเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
4	9	23.68
3.5	16	42.11
3	5	13.16
2.5	3	7.89
2	4	10.53
1.5	1	2.63
1	-	-
0	-	-
รวม	38	100

จากตาราง 3 พบว่า ระดับผลการเรียนชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาในระดับที่แตกต่างกัน ได้ระดับผลการเรียน 4 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 23.68 ระดับผลการเรียน 3.5 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 42.11 ระดับผลการเรียน 3 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.16 ระดับผลการเรียน 2.5 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.89 ระดับผลการเรียน 2 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.53

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมก่อนและ
หลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มที่ศึกษา

การวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาก่อนและหลัง
การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง
มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐาน ผลปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 คะแนนสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียน จาก
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
1	1	13	24	ดี
2	2	12	19	น่าพอใจ
3	3	14	23	ดี
4	4	8	22	ค่อนข้างดี
5	5	10	24	ดี
6	7	18	24	ดี
7	8	11	25	ดีมาก
8	10	10	22	ค่อนข้างดี
9	11	13	24	ดี
10	12	11	24	ดี
11	13	9	19	น่าพอใจ
12	14	14	23	ดี
13	15	17	25	ดีมาก
14	17	21	27	ดีเยี่ยม
15	18	13	22	ค่อนข้างดี
16	20	12	18	พอใช้

ตาราง 4 (ต่อ) คะแนนสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
17	21	11	24	ดี
18	22	13	23	ดี
19	23	14	24	ดี
20	24	12	24	ดี
21	25	10	20	น่าพอใจ
22	26	13	19	น่าพอใจ
23	28	14	25	ดีมาก
24	29	12	24	ดี
25	30	14	25	ดีมาก
26	31	13	24	ดี
27	32	11	25	ดีมาก
28	33	17	24	ดี
29	34	18	25	ดีมาก
30	35	15	22	ค่อนข้างดี
31	36	14	21	ค่อนข้างดี
32	37	17	25	ดีมาก
33	38	13	24	ดี
34	39	19	23	ดี
35	40	14	22	ค่อนข้างดี
36	41	16	25	ดีมาก
37	42	12	24	ดี
38	43	19	23	ดี
ค่าเฉลี่ย		13.61	23.16	
ค่าเฉลี่ยร้อยละ		45.37	77.20	

จากตาราง 4 ผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ก่อนการจัดการเรียนรู้ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.61 ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 43.87 และเมื่อมาพิจารณาคะแนนที่นักเรียนทำได้ผ่านร้อยละ 50 มีเพียง 10 คน คิดเป็นร้อยละ 26.32 นั้นหมายความว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบไม่ผ่านร้อยละ 50 มี 28 คน คิดเป็นร้อยละ 73.68 และเมื่อนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนทำคะแนนได้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.16 ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 77.20 เมื่อมาพิจารณาคะแนนที่นักเรียนทำได้ผ่านร้อยละ 50 มีมากถึง 38 คน คิดเป็นร้อยละ 100

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{X}	\bar{X} ร้อยละ	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	30	38	13.61	45.37	2.98	20.91**	.00
หลังเรียน	30	38	23.16	77.20	2.02		

** $p < .01$

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ 13.61 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.98 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ 23.16 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.02 เมื่อทดสอบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 การหาค่าคะแนนพัฒนาการ ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ศึกษาคะแนนพัฒนาการของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ผลปรากฏดังตาราง 6 แล้วนำมาวิเคราะห์หาจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีคะแนนพัฒนาการหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแต่ละระดับพัฒนาการ ผลปรากฏดังตาราง 7

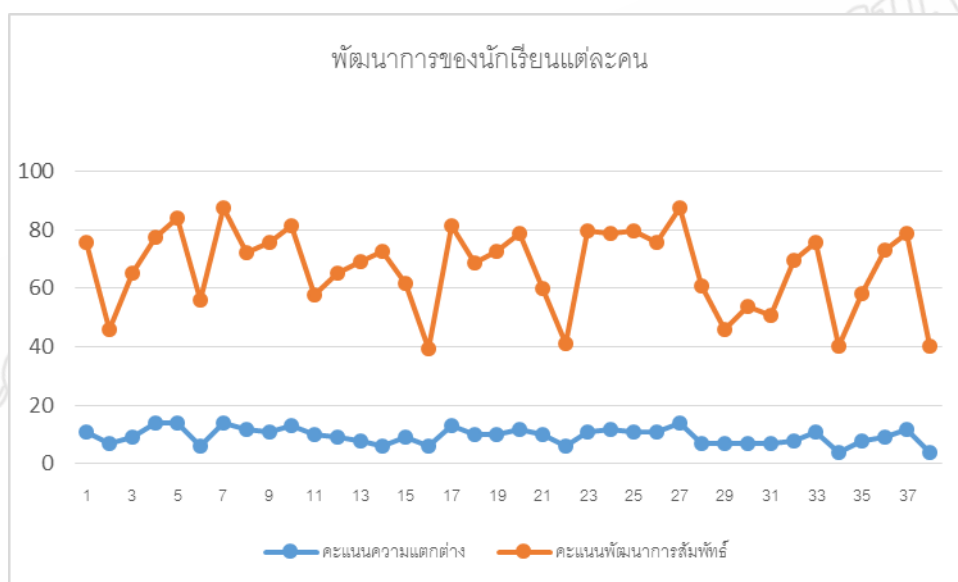
ตาราง 6 คะแนนพัฒนาการ ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	คะแนนความแตกต่าง	คะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์
1	1	13	24	11	64.7
2	2	12	19	7	38.9
3	3	14	23	9	56.3
4	4	8	22	14	63.6
5	5	10	24	14	70.0
6	7	18	24	6	50.0
7	8	11	25	14	73.7
8	10	10	22	12	60.0
9	11	13	24	11	64.7
10	12	11	24	13	68.4
11	13	9	19	10	47.6
12	14	14	23	9	56.3
13	15	17	25	8	61.1
14	17	21	27	6	66.7
15	18	13	22	9	52.9
16	20	12	18	6	33.3

ตาราง 6 (ต่อ) คะแนนพัฒนาการ ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	คะแนนความแตกต่าง	คะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์
17	21	11	24	13	68.4
18	22	13	23	10	58.8
19	23	14	24	10	62.5
20	24	12	24	12	66.7
21	25	10	20	10	50.0
22	26	13	19	6	35.3
23	28	14	25	11	68.8
24	29	12	24	12	66.7
25	30	14	25	11	68.8
26	31	13	24	11	64.7
27	32	11	25	14	73.7
28	33	17	24	7	53.8
29	34	18	25	7	38.9
30	35	15	22	7	46.7
31	36	14	21	7	43.8
32	37	17	25	8	61.5
33	38	13	24	11	64.7
34	39	19	23	4	36.4
35	40	14	22	8	50.0
36	41	16	25	9	64.3
37	42	12	24	12	66.7
38	43	19	23	4	36.4
ค่าเฉลี่ย		45.37	77.20	9.55	57.26

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ จากคะแนนพัฒนาการดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น คะแนนพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นอาจจะไม่ยุติธรรมสำหรับบางคนที่ได้คะแนนสอบก่อนเรียนสูง แต่เมื่อพิจารณาคะแนนสัมพัทธ์แล้วทำให้รู้ว่า นักเรียนแต่ละคนมีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 57.26 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พัฒนาการระดับสูง นักเรียนทุกคนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นมากหรือน้อยแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจในการเรียน และความถนัดของนักเรียนแต่ละบุคคล พัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแสดงได้ ดังภาพ 8



ภาพ 8 กราฟแสดงพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีคะแนนพัฒนาการหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแต่ละระดับพัฒนาการ

เกณฑ์คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ	นักเรียน (คน)	ร้อยละ
51-75	พัฒนาการระดับสูง	26	68.42
26-50	พัฒนาการระดับกลาง	12	31.58

จากตาราง 7 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนพัฒนาการทางการเรียนชีววิทยา จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 68.42 ของนักเรียนทั้งหมด มีพัฒนาการระดับสูง และนักเรียนจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 31.58 ของนักเรียนทั้งหมด มีพัฒนาการระดับกลาง แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง

2.4 การหาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ศีรษะระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยดูจากคะแนนหลังเรียน ผลปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
ดีเยี่ยม	1	2.63
ดีมาก	8	21.05
ดี	18	47.37
ค่อนข้างดี	6	15.79
น่าพอใจ	4	10.53
พอใช้	1	2.63
ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	-	-
ต่ำ	-	-
รวม	38	100

จากตาราง 8 พบว่า ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาอยู่ในระดับดี มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 47.37 รองลงมาคืออยู่ในระดับดีมาก มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 21.05 โดยที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาอยู่ในระดับดีขึ้นไป มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 71

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากการศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้

3.1 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในแต่ละรายการ ผลปรากฏดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในแต่ละรายการ

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านบทบาทผู้สอน			
1. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	4.42	0.55	มาก
2. ครูให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึง	4.47	0.56	มาก
3. ครูให้ความช่วยเหลือหรือช่วยแก้ปัญหาให้แก่นักเรียนตามความเหมาะสม	4.21	0.62	มาก
4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้สรุปบทเรียนด้วยตนเอง	4.47	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.39	0.56	มาก
ด้านบทบาทผู้เรียน			
5. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นในกลุ่มย่อย	4.34	0.58	มาก
6. นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.24	0.63	มาก
7. นักเรียนสามารถตอบประเด็นปัญหาได้โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์	4.18	0.56	มาก
8. นักเรียนได้ตั้งประเด็นปัญหาในสิ่งที่ตนเองอยากรู้	4.18	0.61	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.24	0.60	มาก

ตาราง 9 (ต่อ) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในแต่ละรายการ

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการจัดการเรียนรู้			
9. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน	4.18	0.46	มาก
10. นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.18	0.46	มาก
11. นักเรียนพอใจที่ได้กำหนดประเด็นการเรียนรู้และได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.37	0.54	มาก
12. นักเรียนชอบวิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ปัญหา ก่อนเรียนรู้เนื้อหา	4.39	0.59	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.28	0.51	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล			
13. นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล	4.26	0.64	มาก
14. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงาน	4.32	0.62	มาก
15. นักเรียนได้รับการประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ	4.32	0.62	มาก
16. มีการนำผลการประเมินไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน	4.24	0.59	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.29	0.62	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
17. นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และมีความสามารถในการแก้ปัญหา	4.37	0.59	มาก
18. ทำให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.34	0.48	มาก
19. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งและครอบคลุมมากขึ้น	4.42	0.55	มาก
20. ทำให้นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ ผลงานด้วยตนเอง	4.45	0.50	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.40	0.53	มาก
รวมเฉลี่ย	4.32	0.56	มาก

จากตาราง 9 พบว่า ผลของความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนในแต่ละรายการอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดอันดับแรก ได้แก่ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยคือ 4.40 ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากรองลงมา คือ ด้านบทบาทผู้สอน มีคะแนนเฉลี่ย 4.39 และด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดท้าย คือ ด้านบทบาทผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ย 4.24

ตอนที่ 4 พฤติกรรมการเรียนรู้

จากการสังเกตของผู้วิจัยในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ โดยดูจากแบบบันทึกภาคสนาม และการสัมภาษณ์นักเรียน ซึ่งข้อมูลทั้งหมดผู้วิจัยเก็บมาอย่างต่อเนื่อง พบว่า

4.1 ผลจากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

จากการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตและบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหา ข้อดี ข้อบกพร่อง รวมทั้งความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้ โดยแยกเป็นขั้นตอนตามการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับสถานการณ์

ในขั้นนี้นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจและตื่นตัวกับสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ โดยนักเรียนทุกคนจะตั้งใจฟังอย่างใจจดใจจ่อ สังเกตได้จากสายตาและท่าทางของนักเรียน ซึ่งผู้สอนได้นำเสนอโดยใช้แผนภาพเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในอดีตและปัจจุบัน เป็นการเปิดประเด็นให้นักเรียนได้คิดต่อไป จึงเรียกความสนใจจากนักเรียนได้เป็นอย่างดี ในขณะเดียวกันผู้สอนก็ได้ใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนได้เห็นถึงความแตกต่างถึงการเปลี่ยนแปลงว่ามีสาเหตุจากอะไรบ้าง และให้นักเรียนได้คิดควบคู่กันไปด้วย นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีปฏิสัมพันธ์โดยการโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นของตนเองออกมา แต่ยังมีบางคนที่ไม่กระตือรือร้น และยังไม่กล้าที่จะตอบคำถาม เพราะเขินอาย และกลัวตอบคำถามผิด ได้แต่สบตาแล้วพยักหน้าเหมือนว่าเข้าใจในสิ่งที่เพื่อน ๆ พูดออกไป บางคนก้มหน้าและไม่กล้าสบตาผู้สอนเพราะกลัวว่าจะต้องตอบคำถาม อาจเป็นเพราะว่าการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา ครูผู้สอนไม่ได้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจะสอนแบบบรรยาย ผู้เรียนเป็นแค่ผู้รับเท่านั้นไม่มีการปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ผู้เรียนไม่มีโอกาสที่จะนำเสนอความคิดเห็นของตนเอง ได้แต่รับฟังเพียงอย่างเดียว ดังนั้นผู้สอนจึงชวนคุยถึงเรื่องต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับบทเรียนเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน จากนั้นสังเกตได้ว่าสายต่านักเรียนจดจ่อให้ความสนใจและตั้งใจฟังในสิ่งที่ผู้สอนพูด นักเรียนเกิดความสงสัย สังเกตได้จากสีหน้าที่แสดงออกมา มีเสียงพูดคุยเบา ๆ จากการปรึกษาเพื่อนข้าง ๆ ซึ่งแสดงถึงความสนใจในการจัดการเรียนรู้ แล้วให้นักเรียน

แบ่งกลุ่มกันโดยความสามารถ ในกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในช่วงแรก นักเรียนจะไม่ยอมเพราะจะแบ่งกันตามความสนิทสนมและคุ้นเคย ผู้สอนจึงพูดเพื่อปรับทัศนคติของนักเรียนให้มีความเอื้อเพื่อ เผื่อแผ่ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เราจะเรียนไปพร้อม ๆ กัน คนเก่งก็ต้องช่วยเหลือคนเรียนอ่อนด้วย เพื่อนกันจะต้องไม่แบ่งแยกว่าใครเก่ง ใครอ่อน ทำให้นักเรียนเข้าใจถึงเจตนาของผู้สอน และก็เข้ากลุ่มกันด้วยดี มีการเลือกหัวหน้ากลุ่มโดยดูจากความสามารถและคะแนนเสียงภายในกลุ่ม หลังจากนั้นผู้สอนแจกสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจ ทุกคนตั้งใจอ่านและมีเสียงพูดคุยกันเบา ๆ ภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา

ในขั้นนี้ หลังจากที่นักเรียนได้อ่านและทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาข้างต้น นักเรียนยังไม่สามารถระบุปัญหาได้ และเมื่อสังเกตจากสีหน้าแล้วดูเหมือนว่าผู้เรียนเกิดความเครียดและกังวล มีการเก็งกันให้คนเรียนเก่งเป็นคนทำ คนเรียนอ่อนก็ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น และมีการโต้เถียงกันเสียงดัง ผู้สอนจึงเกริ่นนำว่าจากข้อความที่นักเรียนอ่านมาทั้งหมดนั้น นักเรียนคิดว่ามีข้อความอะไรหรือปัญหาอะไรที่น่าสนใจบ้าง ทำให้ทุกคนตั้งใจฟังและมีความสนใจ มีความกระตือรือร้นมากขึ้น สังเกตจากหัวหน้ากลุ่มบางกลุ่มจะถามสมาชิกของตนเองว่า ให้ทุกคนช่วยกันหาปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วให้พูดออกมาทีละคน ไม่มีใครผิด ให้ทุกคนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น ตอนแรกนักเรียนที่อ่อนจะนิ่งแล้วบอกว่า ให้คนเก่งบอกปัญหาที่เกิดขึ้นก็ได้เพราะยังงั้นก็ถูกอยู่แล้ว จะได้ทำงานกันเร็ว ๆ แล้วผู้สอนก็เดินเข้าไปในกลุ่มแล้วบอกว่าเราเรียนอะไรไปเราต้องเข้าใจในสิ่งนั้นด้วย ไม่ใช่ทำงานให้เสร็จเร็ว ๆ แต่เราไม่เข้าใจอะไรเลย ก็เท่ากับว่าเราไม่ได้มาเรียน ซึ่งบางคนยังชินกับการทำงานแบบให้คนเก่งทำทุกอย่างเพื่อให้ได้คะแนนดี ส่วนคนอ่อนนั่งอยู่เฉย ๆ พลอยได้คะแนนดีไปด้วย เลยทำความเข้าใจกันใหม่ว่าคะแนนของกลุ่มที่ได้มาทุกคนต้องมีส่วนร่วม ต้องทำกันเป็นทีม ไม่ว่าจะช่วยน้อยหรือช่วยมาก ขอให้เราได้ช่วยกัน แล้วทุกคนจะภูมิใจในสิ่งที่ทำไป จะเห็นได้ว่าทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี หันหน้าคุยกัน และยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ แล้วระบุปัญหาที่ได้สรุปเป็นข้อ ๆ ในแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา

ในขั้นนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเนื้อหา นักเรียนต่างระดมความคิดเห็น ถึงความเป็นไปได้ของปัญหา มีการซักค้านในสิ่งที่ตนคิดว่าถูก ทำให้นักเรียนได้รู้จักคิดมากขึ้นอาจจะคิดถูกบ้างผิดบ้าง ทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีการปรึกษาหารือและพยายามนำเสนอความคิดเห็นของตนเองต่อสมาชิกในกลุ่ม และรับฟังข้อมูล ข้อเสนอแนะจากเพื่อนสมาชิกด้วยกัน มีเพียงบางคนเท่านั้นที่ยังไม่ค่อยกล้าแสดงออกทางความคิด ไม่กล้าพูด ทำให้ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้กล้าแสดงความคิดเห็นออกมา จากการสังเกตพบว่า ทักษะการทำงานกลุ่มค่อย ๆ พัฒนา

เป็นไปในทางที่ดีขึ้น มีการยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิก แม้ว่าบางครั้งความคิดเห็นไม่ตรงกัน แต่ก็คุยกันได้อย่างลงตัว โดยถือมติของความเห็นส่วนใหญ่และความสมเหตุสมผล อีกทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม มีการพูดคุย หยอกล้อ และเสียงหัวเราะ ส่งผลให้บรรยากาศในการทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างราบรื่น ผู้เรียนเกิดความผ่อนคลายและไม่เครียดอย่างตอนเข้ากลุ่มกันแรก ๆ

ขั้นที่ 4 สร้างประเด็นการเรียนรู้

ในขั้นนี้ สมาชิกในกลุ่มช่วยกันกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อที่จะสร้างประเด็นการเรียนรู้ ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้การวางแผนถึงวิธีการทำงาน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิด วางแผนว่าจะศึกษาค้นคว้าอย่างไร ใช้วิธีการใด และมีการแบ่งงานกันรับผิดชอบอย่างไร เหล่านี้เป็นต้น นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายเนื้อหาจากสถานการณ์ปัญหาแล้วกำหนดเป็นประเด็นย่อย ๆ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมประเด็นดังกล่าวเพื่อคัดเลือกประเด็นที่ดีที่สุด และมีความเป็นไปได้ในการศึกษา บางกลุ่มแย่งกันที่จะเอาประเด็นที่ร่วมกันศึกษามาปรึกษาผู้สอนเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นประเด็นที่ถูกต้องและเหมาะสม มีการหยอกล้อกันเสียงดังอย่างสนุกสนาน ทั้งนี้ทั้งนั้นประเด็นการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ศึกษานั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทำให้การศึกษาในขั้นนี้ไม่ยุ่งยากมากมายนัก จากการสังเกตพบว่า นักเรียนเรียนรู้การทำงานเป็นทีมดีขึ้น คล่องแคล่วว่องไว มีความมั่นใจ มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบได้ดี ส่งผลให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 5 แสวงหาความรู้เพิ่มเติม

ในขั้นนี้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นเป็นอย่างมาก เพราะจะได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น หนังสือเรียน คู่มือต่าง ๆ ที่ผู้สอนเตรียมมา ห้องสมุด รวมทั้งอินเทอร์เน็ต ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะได้ค้นคว้าในสิ่งที่รับผิดชอบตามที่ได้มอบหมายไว้ โดยที่ผู้สอนจะคอยให้คำแนะนำตามความเหมาะสม จากการสังเกตพบว่า ช่วงแรก ๆ ของการเข้าห้องสมุดนักเรียนจะจับกลุ่มคุยกันเสียงดัง บางคนก็แอบไปเล่นอินเทอร์เน็ต โดยไม่ได้ค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ผู้สอนจึงเข้าไปแนะนำและพูดคุย ทำให้นักเรียนเข้าใจถึงหน้าที่ของตนเองนักเรียนมีความรับผิดชอบและตั้งใจในการหาคำตอบตามแผนงานที่กำหนดไว้ มีการแบ่งหน้าที่กันไปค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อมาตอบคำถามของกลุ่มให้ชัดเจนมากที่สุด ในระยะแรกของการสืบค้นนักเรียนจะได้ข้อมูลแบบกว้าง ๆ และไม่เจาะจงเท่าไรนัก แต่พอผู้สอนเข้าไปให้คำแนะนำ พบว่านักเรียนได้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง ตรงประเด็น และชัดเจนมากขึ้น สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามที่ต้องการ ซึ่งการเรียนหรือการศึกษาในลักษณะนี้เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเรียนจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้ได้ความรู้ที่กว้างกว่าการเรียนที่อยู่ในห้องเรียน

ชั้นที่ 6 รวบรวมความรู้

ในชั้นนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องเตรียมข้อมูลที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ผู้สอนสังเกตได้ว่า ผู้เรียนมีความสามัคคีกันโดยจะเอาข้อมูลที่ได้มาของแต่ละคน มานำเสนอให้กับกลุ่ม ไม่ว่าจะได้น้อยหรือมากแต่ก็มีความมุ่งมั่นที่จะนำเสนอข้อมูลที่ได้มาเพื่ออธิบายให้เพื่อน ๆ ฟัง แสดงให้เห็นถึงทักษะทางภาษาที่ใช้สื่อสารและการนำเสนอสิ่งที่ค้นพบให้ผู้อื่นเข้าใจได้ นักเรียนมีความเป็นกันเอง ค่อนข้างสนิทสนมกันมากขึ้น มีการพูดคุยกันเสียงดัง จากการสังเกตพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการเป็นไปในทางที่ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นทางด้านความคิด พฤติกรรมการแสดงออก กล่าวพูดและกล้าตัดสินใจในการเลือกที่จะนำเสนอข้อมูล บางกลุ่มกังวลกับเนื้อหาและข้อมูลของตนเองกลัวว่าจะได้น้อยไม่เพียงพอให้กับอภิปราย ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีข้อมูลที่หลากหลายและแตกต่างกันภายใต้หัวข้อเดียวกัน หลังจากที่ได้รวบรวมความรู้ที่ได้นั้นในกลุ่มก็จะช่วยกันสังเคราะห์เป็นความรู้ของกลุ่มเพื่อนำเสนอในขั้นต่อไป

ชั้นที่ 7 สรุปการเรียนรู้และนำเสนอ

ในชั้นนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องสรุปความรู้ที่ได้มาเป็นของกลุ่มตนเองเพื่อที่จะนำเสนอแก่เพื่อน ๆ หน้าชั้นเรียน ซึ่งแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้ฟัง จากการทำงานจะเห็นได้ว่า นักเรียนทำงานได้ออกมาดี เป็นระเบียบเรียบร้อยและเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด นักเรียนบางกลุ่มคัดเลือกตัวแทนที่จะออกมานำเสนอ ทั้งพูดดี ไพเราะและหน้าตาสวย เพื่อให้คะแนนของกลุ่มตัวเองดี ซึ่งบางกลุ่มนำเสนอได้ออกมาดีมาก มีความพร้อมในการรายงานและนำเสนอได้อย่างคล่องแคล่ว มีความมั่นใจ พูดจาฉะฉาน สามารถอธิบายให้เพื่อน ๆ เข้าใจได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี กล่าวคือ มีความตั้งใจฟังในขณะที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้นเรียน มีการซักถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจ ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนเต็มไปด้วยความสนุกสนาน เป็นกันเอง ส่งผลให้การเรียนรู้มีความหมายมากยิ่งขึ้น

4.2 ผลจากการสัมภาษณ์นักเรียน

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียน สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ทำให้นักเรียนเกิดความกระฉับกระเฉง สนุกสนานและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น เป็นการเรียนที่สนุก และไม่เบื่อเพราะได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้มีความกล้าแสดงออก กล้าที่จะซักถามในสิ่งที่ข้องใจ และมีความกระตือรือร้นมากขึ้น ดังความคิดเห็นของนักเรียนต่อไปนี้

“ ...ชอบมากค่ะ กับการเรียนในลักษณะแบบนี้ เพราะแตกต่างกับทุกครั้งที่ได้เรียน มา ทำให้เราได้ความรู้จากการที่เราไปไปค้นคว้าเอง เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมแล้ว ไม่เร็วและไม่ยาวจนเกินไป...”

(นักเรียนคนที่ 1, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ชอบค่ะ การสอนแบบนี้ เป็นการกระตุ้นให้หนูสนใจกับการเรียนมากขึ้น ไม่เบื่อ ไม่ง่วงนอน ชอบมากค่ะ อยากให้ครูมาสอนอีก...”

(นักเรียนคนที่ 2, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ชอบค่ะ การจัดการเรียนรู้แบบนี้ ทำให้เราได้ค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง และเมื่อเราอยากรู้ หรือสงสัยอะไรจะได้ไม่ต้องถามครูอย่างเดียว แต่เราสามารถกลับไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองค่ะ เสียเวลาที่ครูสอนเร็วเกินไปค่ะ น่าจะสอนให้นานกว่านี้...”

(นักเรียนคนที่ 3, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ชอบค่ะกับการเรียนแบบนี้ เป็นการฝึกให้เรารู้จักการทำงานกลุ่ม มีความสามัคคีกัน ที่สำคัญ เรายังได้ฝึกการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตัวเองอีกด้วย นอกจากเราได้ความรู้จากกลุ่มตัวเองแล้ว เรายังได้ความรู้เพิ่มจากกลุ่มของเพื่อน ๆ ด้วยค่ะ...”

(นักเรียนคนที่ 4, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ชอบและประทับใจมาก ได้รับความรู้หลายอย่าง และได้เพิ่มความสามัคคีในกลุ่มอีกด้วย ในการเรียนเป็นไปด้วยดี ทำให้เกิดความเข้าใจง่าย เวลาที่ใช้สอนน่าจะเพิ่มอีกสักนิด จะต้องมีเวลาอยู่กับครูนาน ๆ...”

(นักเรียนคนที่ 5, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ชอบมาก เพราะจะได้รู้ถึงปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้สนุกดี ต้องทำอะไรด้วยตัวเอง ทำให้เข้าใจมันได้อย่างแท้จริง ต่างจากการเรียนแบบเดิม ต้องนั่งฟังแบบเรียบร้อย ทำให้ไม่ค่อยกล้าซักเท่าไร...”

(นักเรียนคนที่ 6, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ชอบค่ะ เป็นการเรียนที่แปลกใหม่ เรียนกันเป็นกลุ่มย่อย เน้นการทำงานเป็นทีม ที่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดและช่วยกันแก้ปัญหาโดยการระดมความคิดของแต่ละคน เรียนสนุกมาก และอยากเรียนแบบนี้ไปนาน ๆ...”

(นักเรียนคนที่ 7, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ประทับใจมากกับการเรียนแบบใหม่ ๆ ทำให้เราได้อะไรมากกว่าในห้องเรียน สู้เหลี่ยม ตื่นเต้น และสนุกมากค่ะ...”

(นักเรียนคนที่ 8, 13 มีนาคม 2558)

“ ...การทำกิจกรรมในครั้งนี้ หนูประทับใจมาก เพราะเป็นการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อม และเป็นประสบการณ์อย่างหนึ่งของเราน่าจะมาสอนแบบนี้ตั้งแต่แรก ครูน่ารักและใจดีมากค่ะ...”

(นักเรียนคนที่ 9, 13 มีนาคม 2558)

“ ...ชอบเพราะเพื่อน ๆ ช่วยกันแชร์ความคิดกันในกลุ่ม ทำให้เกิดความสามัคคีในการทำงาน ได้ความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้ทำในสิ่งที่ไม่เคยทำ กล้าแสดงออกมากขึ้น จากที่เคยเป็นคนนิ่งเงียบ ๆ ไม่มั่นใจในตัวเอง...”

(นักเรียนคนที่ 10, 13 มีนาคม 2558)

“ ...การเรียนในครั้งนี้ทำให้เรามีความกระฉับกระเฉงในการทำงาน มีทำให้หนูเป็นผู้ใหญ่มากขึ้น มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายไว้ หนูประทับใจมากค่ะ ...”

(นักเรียนคนที่ 11, 13 มีนาคม 2558)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปสาระสำคัญของการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
5. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองและเก็บข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม กับกลุ่มที่ศึกษาที่ได้เลือกไว้ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นตอนการทดลอง

1.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงาน โดยนำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ไปยังฝ่ายวิชาการของโรงเรียนพัฒนาวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มที่ศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

1.2 ผู้วิจัยได้อธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนและบทบาทของผู้วิจัย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และเตรียมความพร้อมของตนเองในการวิจัยครั้งนี้

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวที่ศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งในระหว่างการดำเนินการสอนผู้วิจัยใช้แบบบันทึกภาคสนามในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนและจดบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มที่ศึกษา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 ข้อ

2.4 หลังจากทดสอบแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ความรู้สึกของตนเอง ความต้องการ และความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้เรียนมา

3. ขั้นตอนหลังการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.2 ผู้วิจัยนำผลการบันทึกภาคสนาม และการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มาประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปความเรียง

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีพัฒนาการโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 68.42 มีพัฒนาการระดับสูง และนักเรียนร้อยละ 31.58 มีพัฒนาการระดับกลาง
3. นักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา อยู่ในระดับดี
4. นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก
5. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ภายใต้การทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และนำข้อค้นพบมาสังเคราะห์ รวบรวม สรุปในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ถ่ายทอดหรือนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในตนเองมากขึ้น มีความกล้าแสดงออก ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีความสุขในการเรียน

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้อภิปรายตามการสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ 13.61 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา หลัง การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ 23.16 คะแนน คะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและตามศักยภาพ นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนสามารถกำหนดวางแผนการศึกษาในประเด็นที่สนใจ เพื่อไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย แล้วมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ในการที่จะลงข้อสรุปเพื่อที่จะนำเสนอต่อไป ซึ่งการเรียนในลักษณะนี้ทำให้ผู้เรียนได้ข้อค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สอดคล้องกับพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544: 6-7) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และผู้เรียนสามารถค้นคว้าสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสู่การพัฒนาทักษะการคิด ทักษะทางสังคม และทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ, 2553: 24) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจึงต้องจัดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน (ชาติรี เกิดธรรม, 2542: 7)

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจหรือหาทางแก้ปัญหาที่ได้ประสบ โดยผู้สอนมุ่งนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ปัญหานั้นให้เข้าใจอย่างชัดเจน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำกิจกรรมซึ่งเป็นการฝึกการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะการคิดระดับสูง ทักษะในการแก้ปัญหาและการทำงานเป็นทีมให้กับนักเรียน (ราตรี เกตบุตรดา 2546 : 14) ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหา เห็นทางเลือกในการแก้ปัญหา เกิดการใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัมพร จำริญพานิช (2556: 40) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปัญหาธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดกำแพง (อุดมพิทยากร) จังหวัดชลบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ปัญหาเป็น

ฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทำนองเดียวกับขวัญตา บัวแดง (2553: 68) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของปทุมรัตน์ อาวุโสสกุล (2557: 63) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศรธาสมุทร อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรสงคราม ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง รู้จักการวางแผน เกิดการเรียนรู้และข้อค้นพบด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาได้ลึกซึ้ง อันจะส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ดังคำพูดของนักเรียนจากการสัมภาษณ์ว่า “...กิจกรรมการเรียนรู้สนุกดี ต้องทำอะไรด้วยตัวเอง ทำให้เข้าใจมันได้อย่างแท้จริง ต่างจากการเรียนแบบเดิม ต้องนั่งฟังแบบเรียบร้อย ทำให้ไม่ค่อยกล้าซักเท่าไร และการเรียนแบบนี้เป็นการฝึกให้เรา รู้จักการทำงานกลุ่ม มีความสามัคคีกัน ที่สำคัญ เรายังได้ฝึกการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตัวเองอีกด้วย นอกจากนี้เรายังได้รับความรู้จากกลุ่มตัวเองแล้ว เรายังได้ความรู้เพิ่มจากกลุ่มของเพื่อน ๆ ด้วย...”

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีพัฒนาการโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 68.42 มีพัฒนาการระดับสูง และนักเรียนร้อยละ 31.58 มีพัฒนาการระดับกลาง

3. นักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา อยู่ในระดับดี

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีพัฒนาการโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 68.42 มีพัฒนาการระดับสูง นักเรียนร้อยละ 31.58 มีพัฒนาการระดับกลาง และนักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับสุทธาวรรณ ภาณุรัตน์ (2553: 129) และศิริชัย กาญจนวาสี (2556: 165) ได้กล่าวว่า พัฒนาการทางการเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นและสูงขึ้นในช่วงปลาย เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึมซับ ฝึกฝนและพัฒนาทักษะความสามารถจากการทำลงมือทำกิจกรรมที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางด้านความรู้ความสามารถ และพฤติกรรมอันพึงประสงค์ตรงตามจุดมุ่งหมาย ดังนั้น นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากการที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

(Active Learning) สอดคล้องตามแนวคิดของ John Dewey (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552: 343) เมื่อนักเรียนมีโอกาสลงมือทำในสิ่งที่นักเรียนสนใจ เรียนรู้วิธีการค้นหาความจริงด้วยตัวเอง จะทำให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ และจากสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนได้รับ ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและความรับผิดชอบในการค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ การเรียนรู้ในลักษณะนี้เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการวางแผน การใช้ความคิด และกล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่าง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการกลุ่ม นักเรียนไม่เบื่อหน่าย ไม่ท้อถอย เพราะครูผู้สอนคอยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจต่อการเรียนตลอดเวลา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนเป็นผู้ค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาความรู้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยใช้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคม การที่นักเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับตัวนักเรียน จะทำให้นักเรียนมีความสนใจและสนุกกับการเรียน อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ และส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรินทร์ ชุกกลิ่น (2554: 140) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องเคมีพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา โดยมีนักเรียนร้อยละ 77.50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ทำนองเดียวกับศิริวรรณ หล้าคอม (2556: 120) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพังกุญพัฒน์ศึกษา ผลการวิจัยพบว่า จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรที่ 1, 2, และ 3 จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ในแต่ละวงจรมีจำนวนมากขึ้นตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่าจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นตามลำดับ

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนมีพัฒนาการทางการเรียนและระดับพัฒนาการทางการเรียนที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom (Bloom, 1976 อ้างถึงใน รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2535 : 115 – 117) ที่ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนประกอบด้วย 1. พื้นฐานของผู้เรียนเป็นหัวใจในการเรียน ผู้เรียนแต่ละคนจะเข้าชั้นเรียนด้วยพื้นฐานที่จะช่วยให้เขาประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ต่างกัน ถ้าเขามีพื้นฐานที่คล้ายคลึงกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะไม่แตกต่างกัน และ 2. คุณลักษณะของแต่ละคน เช่น ความรู้ที่จำเป็นก่อนเรียน แรงจูงใจในการเรียน และคุณภาพของการสอน เป็นสิ่งที่ปรับปรุงได้ เพื่อให้แต่ละคนและทั้งกลุ่มมีระดับการเรียนรู้ที่สูงขึ้น เมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้ จะเกิดการ

เปลี่ยนแปลงดังนี้ (Bloom, 1959) 1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive Domain) หมายถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระใหม่ ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งแวดลอมต่าง ๆ ได้มากขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง 2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม (Affective Domain) หมายถึง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจ 3. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ (Psychomotor Domain) หมายถึง การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความคิด ความเข้าใจ และเกิดความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ความสนใจด้วยแล้ว ได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติ จึงทำให้เกิดความชำนาญมากขึ้น (ณัฐพงษ์ พลาลพ. (2553). การเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม. ค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2558, จาก [https://www.gotoknow.org/posts/391886.](https://www.gotoknow.org/posts/391886)) และยังเป็น การสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ Hmelo & Evenson (2000 อ้างถึงใน บุญนำ อินทนนท์, 2551: 13) ได้สนับสนุนว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรคนิยม (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget และ Vygotsky ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการ พัฒนาทางสติปัญญา ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดลอม และเกิดการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Rogers ซึ่งมีความเชื่อว่าเป้าหมายของการศึกษา คือการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเห็นการเปลี่ยนแปลงในโลกและเกิดการเรียนรู้ การที่คนเราอยู่ในโลกที่สิ่งแวดลอมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องได้อย่างมั่งคั่งนั้น คนต้องเรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร เนื่องจากไม่มีความรู้ใดที่มั่นคง ดังนั้นการที่บุคคลรู้ถึงกระบวนการแสวงหาความรู้เท่านั้นจึงจะทำให้เกิดพื้นฐานที่มั่นคง ซึ่ง Rogers ได้เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) เพราะถือว่าในการเปลี่ยนแปลงนั้น กระบวนการสำคัญกว่าความรู้ที่หยุดนิ่ง เป้าหมายของการศึกษา คือ การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้บุคคลมีพัฒนาการและเจริญเติบโตไปสู่การทำงานได้เต็มศักยภาพ

4. นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 71.05 จากการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ 5 ด้าน คือ ด้านบทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และประโยชน์ที่ได้รับ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในแต่ละด้านโดยมีค่าเฉลี่ย ดังนี้ 4.39, 4.24, 4.28, 4.29 และ 4.40 ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอในแต่ละด้านดังนี้

ด้านบทบาทผู้สอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทาง ให้คำแนะนำ และกำลังใจแก่ผู้เรียน รับฟังความคิดเห็นคอยอำนวยความสะดวก ผู้สอนมีบุคลิกภาพที่ยิ้มแย้มแจ่มใส รับฟังความคิดเห็นและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมอภิปราย

ด้านบทบาทผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีการแสดงความคิดเห็น อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างอิสระ และยังส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

ด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน มีการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยคำนึงความเหมาะสมกับระยะเวลาและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน

การวัดและประเมินผล พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนวทางการวัดและประเมินผล ส่งผลให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ ตระหนักถึงคุณค่าของการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การประเมินผล

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตระหนักและฝึกการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม การแสวงหาความรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริง สร้างความกระตือรือร้นและความสนุกกับการเรียนรู้

การที่นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในแต่ละองค์ประกอบ ส่งผลให้ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุเทพ แพทย์จันลา (2554: 57) ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า หลังผ่านการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทบาทครูผู้สอน บทบาทของผู้เรียนกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลการเรียนอยู่ในระดับมาก ทำนองเดียวกับอาภรณ์ แสงรัมย์ (2543: 75) ที่ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความพึงพอใจต่อการเรียน

การสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นการทำงานเป็นกระบวนการกลุ่มโดยช่วยกันแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน ไม่เบื่อ ไม่ง่วงนอน เพราะครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และคอยชี้แนะให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสม ทำให้นักเรียนตั้งใจมากขึ้น ได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง มีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกศตวรรษที่ 21 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถร่วมทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1-2) จะเห็นได้ว่าการปลูกฝังหรือกระตุ้นนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีแรงจูงใจและตระหนักเห็นคุณค่าในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ดังที่ Coleman (1995: 18-19) ได้ทำการสำรวจพบว่ามีคณะแพทยศาสตร์ถึง 882 แห่งได้ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยที่อาจารย์ประจำกลุ่มพบว่าความรู้สึกส่วนใหญ่คิดว่าหลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นและหลักสูตรดั้งเดิมมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันในเรื่องการเรียนรู้ และจะส่งผลให้อัตราความสนใจของนักเรียน เรื่องถนัด ความพึงพอใจส่วนบุคคล ความมีเหตุผลของนักเรียน และการเตรียมพร้อม ที่จะหมุนเวียนไปในคลินิกต่าง ๆ สูงกว่าวิธีดั้งเดิม และหลักสูตรดั้งเดิมเหนือกว่าในเรื่องการสอนความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง รู้จักรับผิดชอบกับงานที่ได้รับมอบหมายไว้ เกิดทักษะกระบวนการคิด รู้จักการแก้ปัญหา และมีเหตุผล การที่นักเรียนมีความสุข สนุก และนักเรียนมีความพึงพอใจที่ดีกับการเรียน เป็นส่วนช่วยในการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อันจะส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ทำให้นักเรียนเป็นคนเก่ง ดี และมีความสุข ดังคำพูดของนักเรียนจากการสัมภาษณ์ว่า “...การเรียนในครั้งนี้นี้ทำให้เรามีความกระฉับกระเฉงในการทำงาน ทำให้หนูเป็นผู้ใหญ่มากขึ้น มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายไว้ ประทับใจมากค่ะ และเป็นการเรียนที่แปลกใหม่ เรียนกันเป็นกลุ่มย่อย เน้นการทำงานเป็นทีมที่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยกันแก้ปัญหาโดยการระดมความคิดของแต่ละคน เรียนสนุกมาก อยากเรียนแบบนี้ไปนาน ๆ...”

5. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ภายใต้การทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และนำข้อค้นพบมาสังเคราะห์ รวบรวม สรุปในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ถ่ายทอดหรือนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในตนเองมากขึ้น มีความกล้าแสดงออก ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีความสุขในการเรียน

ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ภายใต้การทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และนำข้อค้นพบมาสังเคราะห์ รวบรวม สรุปในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ถ่ายทอดหรือนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในตนเองมากขึ้น มีความกล้าแสดงออก ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีความสุขในการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของรุจี เฉลิมสุข (2556: 35) ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสันทรายวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานกลุ่มในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ขั้นตอนการทำงานกลุ่ม ได้แก่ การวิเคราะห์งาน การวางแผน การปฏิบัติงาน และการประเมินผลการทำงาน ส่งผลต่อการทำงานกลุ่มและพฤติกรรมในการเรียนรู้ที่เป็นระบบของนักเรียน และจากการสัมภาษณ์นักเรียนที่ได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนกล่าวว่า “ ...ชอบมากค่ะ กับการเรียนในลักษณะแบบนี้ เพราะแตกต่างกับทุกครั้งที่ได้เรียนมา ทำให้เราได้ความรู้จากการที่เราไปไปค้นคว้าเอง เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมแล้ว ไม่เร็วและไม่ยาวจนเกินไป...” “ ...ชอบค่ะ การจัดการเรียนรู้แบบนี้ ทำให้เราได้ค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง และเมื่อเราอยากรู้ หรือสงสัยอะไรจะได้ไม่ต้องถามครูอย่างเดียว แต่เราสามารถกลับไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองค่ะ เสียหายที่ครูสอนเร็วเกินไป น่าจะสอนให้นานกว่านี้...” “ ...ชอบค่ะกับการเรียนแบบนี้ เป็นการฝึกให้เรารู้จักการทำงานกลุ่ม มีความสามัคคีกัน ที่สำคัญ เรายังได้ฝึกการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตัวเองอีกด้วย นอกจากนี้เราได้ความรู้จากกลุ่มตัวเองแล้ว เรายังได้ความรู้เพิ่มจากกลุ่มของเพื่อน ๆ ด้วยค่ะ...” จากความรู้สึกดังกล่าว แสดงให้เห็นว่านักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านการสืบค้นข้อมูล นักเรียนชอบ รู้สึกสนุกและมีความสนใจในการที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้เกิดข้อค้นพบและความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง นอกจากนี้การเรียนในลักษณะนี้ยังช่วยให้ นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการกลุ่ม มีความรับผิดชอบร่วมกัน ต้องรู้จักที่จะรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกทางความคิดและยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น และยังเพิ่ม

ความสามัคคีกันในภายในกลุ่มอีกด้วย ดังที่นักเรียนกล่าวว่า “...ชอบค่ะ เป็นการเรียนที่แปลกใหม่ เรียนกันเป็นกลุ่มย่อย เน้นการทำงานเป็นทีมที่สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยกันแก้ปัญหาโดยการระดมความคิดของแต่ละคน เรียนสนุกมาก และอยากเรียนแบบนี้ไปนาน ๆ...” “...ชอบและประทับใจมาก ได้รับความรู้หลายอย่าง และได้เพิ่มความสามัคคีในกลุ่มอีกด้วย ในการเรียนเป็นไปด้วยดี ทำให้เกิดความเข้าใจง่าย เวลาที่ใช้สอนน่าจะเพิ่มอีกสักนิด จะได้มีเวลาอยู่กับครูนาน ๆ...” “...ชอบเพราะเพื่อน ๆ ช่วยกันแชร์ความคิดกันในกลุ่ม ทำให้เกิดความสามัคคีในการทำงาน ได้รับความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้ทำในสิ่งที่ไม่เคยทำ กล้าแสดงออกมากขึ้น จากที่เคยเป็นคนหนึ่ง ๆ เงียบ ๆ ไม่มั่นใจในตัวเอง...” นอกจากนี้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ยังกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และมีความสนใจในเนื้อหาวิชาเรียนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีความหมายมากขึ้น ดังที่นักเรียนกล่าวว่า “...ชอบค่ะ การสอนแบบนี้ เป็นการกระตุ้นให้หนูสนใจกับการเรียนมากขึ้น ไม่เบื่อ ไม่ง่วงนอน ชอบมากค่ะ อยากให้ครูมาสอนอีก...” “...ประทับใจมากกับการเรียนแบบใหม่ ๆ ทำให้เราได้อะไรมากกว่าในห้องเรียนสี่เหลี่ยม ตื่นเต้น และสนุกมากค่ะ...” “...ชอบมาก เพราะจะได้รู้ถึงปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนสนุกดี ต้องทำอะไรด้วยตัวเอง ทำให้เข้าใจมันได้อย่างแท้จริง ต่างจากการเรียนแบบเดิม ต้องนั่งฟังแบบเรียบร้อย ทำให้ไม่ค่อยกล้าสักเท่าไร...” “...การทำกิจกรรมในครั้งนี้ หนูประทับใจมาก เพราะเป็นการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อม และเป็นประสบการณ์อย่างหนึ่งของเรา ครูน่าจะมาสอนแบบนี้ตั้งแต่แรก ครูน่ารักและใจดีมากค่ะ...” จากความรู้สึกของนักเรียนดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นส่งผลต่อความก้าวหน้าในการเรียน และจากแบบบันทึกภาคสนามของวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 7 ขั้นตอน เป็นดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับสถานการณ์

ในขั้นนี้ ผู้สอนได้นำเสนอโดยการใช้แผนภาพเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในอดีตและปัจจุบัน นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจและตื่นเต้นกับสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ โดยนักเรียนทุกคนจะตั้งใจฟังอย่างใจจดใจจ่อในสิ่งที่ผู้สอนพูด จึงเรียกความสนใจจากนักเรียนได้เป็นอย่างดี นักเรียนเกิดความสงสัย มีการตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดควบคู่กันไปด้วย มีปฏิสัมพันธ์โดยการโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นของตนเองออกมา ทำให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกมากขึ้น หลังจากนั้นผู้สอนแจกสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจ ทุกคนตั้งใจอ่านและมีเสียงพูดคุยกันเบา ๆ ภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา

ในขั้นนี้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน เห็นความสำคัญของการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น รู้จักการวางแผนและแบ่งงานกันรับผิดชอบ โดยที่หัวหน้ากลุ่มจะถามสมาชิกของตนเองว่า ให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันหาปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งว่าทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี หันหน้าคุยกัน และยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ แล้วระบุปัญหาที่ได้สรุปเป็นข้อ ๆ สอดคล้องกับทศนา แคมมณี (2546: 52) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน จะช่วยให้นักเรียนเกิดความพร้อมและความกระตือรือร้นที่จะเรียนและเรียนรู้อย่างมีความสุข

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา

ในขั้นนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเนื้อหา ถึงความเป็นไปได้ของปัญหา มีการซักค้านในสิ่งที่ตนคิดว่าถูก ทำให้นักเรียนได้รู้จักคิดมากขึ้น มีการปรึกษาหารือและพยายามนำเสนอความคิดเห็นของตนเองต่อสมาชิกในกลุ่ม และรับฟังข้อมูล ข้อเสนอแนะจากเพื่อนสมาชิกด้วยกัน เล็งเห็นถึงทักษะการทำงานกลุ่มค่อย ๆ พัฒนาเป็นไปในทางที่ดีขึ้น ได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษาค้นคว้า มีการยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกมากขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งด้านเนื้อหาและทักษะกระบวนการควบคู่กันไป อีกทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม ส่งผลให้บรรยากาศในการทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างราบรื่น

ขั้นที่ 4 สร้างประเด็นการเรียนรู้

ในขั้นนี้ นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายเนื้อหาจากสถานการณ์ปัญหาแล้วกำหนดเป็นประเด็นย่อย ๆ มีการแบ่งงานกันรับผิดชอบชัดเจน เนื่องจากประเด็นการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ศึกษานั้น เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทำให้การศึกษาในส่วนนี้ไม่ยุ่งยากมากมายนัก ทำให้นักเรียนเรียนรู้การทำงานเป็นทีมดีขึ้น คล่องแคล่วว่องไว มีความมั่นใจ มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบได้ดี ส่งผลให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 5 แสวงหาความรู้เพิ่มเติม

ในขั้นนี้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นเป็นอย่างมาก เพราะจะได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย นักเรียนมีความรับผิดชอบและตั้งใจในการหาคำตอบตามแผนงานที่กำหนดไว้ มีการแบ่งหน้าที่กันไปค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อมาตอบคำถามของกลุ่มให้ชัดเจนมากที่สุด ทำให้ได้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง ตรงประเด็น และชัดเจนมากขึ้น นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามที่ต้องการ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีภาวะ

ความเป็นผู้นำมากขึ้น ซึ่งการเรียนที่เน้นการค้นคว้านี้ ทำให้ได้ความรู้ที่กว้างกว่าการเรียนที่อยู่ในห้องเรียน

ขั้นที่ 6 รวบรวมความรู้

ในขั้นนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องเตรียมข้อมูลที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนกล้าพูดและตัดสินใจในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยความมุ่งมั่นและมีความมั่นใจ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านความคิด พฤติกรรมการแสดงออก กล้าพูดและกล้าตัดสินใจในการเลือกที่จะนำเสนอข้อมูล นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับทฤษฎี แคมมณี (2546: 43) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม ได้พูดคุยปรึกษาหารือหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเล่าประสบการณ์ที่ได้พบเห็นซึ่งกันและกัน จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ข้อมูลที่กว้างขวางและหลากหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งนั้นมากขึ้นและเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 7 สรุปการเรียนรู้และนำเสนอ

ในขั้นนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องสรุปความรู้ที่ได้มาเป็นของกลุ่มตนเองเพื่อที่จะนำเสนอแก่เพื่อน ๆ หน้าชั้นเรียน นักเรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการไปศึกษาค้นคว้า ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่ม แล้วนำเสนอได้อย่างคล่องแคล่ว มีความมั่นใจ พูดจาฉะฉาน สามารถอธิบายให้เพื่อน ๆ เข้าใจได้เป็นอย่างดี เกิดการพัฒนาศักยภาพตนเอง ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนเต็มไปด้วยความสนุกสนาน เป็นกันเอง ส่งผลให้การเรียนรู้มีความหมายมากยิ่งขึ้น

จากผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแสดงให้เห็นว่า การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีส่วนร่วม สามารถแสดงความคิดเห็น จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเรียนเป็นไปในทางที่ดีขึ้น ผู้เรียนรู้สึกสนุกและมีความสุข ทำให้เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายสามารถนำไปใช้ได้ จึงเป็นสิ่งกระตุ้นทำให้นักเรียน เกิดการใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา และยังช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (ทฤษฎี แคมมณี, 2556: 134) ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดการพัฒนาความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การเตรียมตัวของครูผู้สอน

1. ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นอย่างดี มีการวางแผนงานอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ครูจะต้องชี้แจงก่อนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบและวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้ดำเนินการเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

3. ครูต้องทราบข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนเป็นรายบุคคล รู้จุดแข็งจุดอ่อน เพื่อที่จะได้ปรับปรุงช่วยเหลือหรือส่งเสริมการเรียนรู้ ให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพของตนเอง

4. ครูควรมีความพร้อมด้านข้อมูล อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ และอื่น ๆ ที่สามารถสนับสนุนในให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เต็มศักยภาพ

5. ครูควรให้นักเรียนคุ้นเคยกับการเรียนรู้ให้มากขึ้น โดยการเพิ่มระยะเวลาจาก 1 เดือน เป็น 1 ภาคการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น และมีการติดตาม ประเมินผลที่ได้เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุง แก้ไข ในการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป

1.2 การเตรียมตัวของผู้เรียน

1. ผู้เรียนต้องปรับทัศนคติในบทบาทหน้าที่และการเรียนรู้ของตนเอง

2. ผู้เรียนต้องมีคุณลักษณะด้านการใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบสูง รู้จักการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ

3. ผู้เรียนต้องได้รับการวางพื้นฐาน และฝึกทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น กระบวนการคิด การสืบค้นข้อมูล การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การสรุป การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล

4. ผู้เรียนต้องมีทักษะการสื่อสารที่ดี

1.3 การเตรียมเนื้อหา

1. ในการจัดการเรียนรู้ครูควรจัดสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง หรือ

ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย
อยากรู้และต้องการหาคำตอบ

2. ในการนำเสนอผลงาน ครูควรกระชับในเรื่องของเวลาให้มีความ
เหมาะสม ไม่เร็วและไม่นานจนเกินไป เพื่อที่จะควบคุมเวลาให้สามารถดำเนินเป็นไปตามขั้นตอนของ
การจัดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำวิจัยในรูปแบบเดียวกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กับ
นักเรียนในระดับช่วงชั้นต่าง ๆ หรือในหัวข้ออื่น ๆ ในรายวิชาชีววิทยา

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อทักษะ
อื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2.3 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้
ร่วมกับแนวคิดอื่น ๆ เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น

2.4 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนที่มีความแตกต่าง
กันในด้านอื่น ๆ เช่น วิธีการเรียน เพศ ความถนัดทางภาษา เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ. ครูสภาลาดพร้าว.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2541). สอนอย่างไรให้คิดเป็น. *วิทยาจารย์*, 97(3-5) มีนาคม-พฤษภาคม, 77-79.
- ขวัญตา บัวแดง. (2557). *การศึกษาผลการเรียนรู้เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เฉลิมลักษณ์ พูลน้อย. มปป. *รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก*. ค้นเมื่อ 23 เมษายน 2557, จาก <http://pirun.kps.ku.ac.th/~b5127164/link27.html>.
- ชนาธิป อภิวงค์งาม. (2557). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติมเรื่อง ลำไย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2542). *การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ ดิสคัฟเวอรี.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์คอปอเรชั่น.
- ซาพินา หลีกแหล่ง. (2552). *ผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมูลนิธิอาชิซสถานจังหวัดปัตตานี*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ฐิตาภรณ์ พิมพ์จันทร์. (2557). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับคำถามปลายเปิด เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณัฐพงษ์ พลาภ. (2553). *การเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม*. ค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2558, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/391886>.

- ทวีพงศ์ หินคำ. (2541). ความพึงพอใจของประชาชนต่อการควบคุมการจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต การเมืองการปกครอง, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทีศนา แคมมณี. (2546). วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 17. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิวาวรรณ จิตตะภาค. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธีรพงศ์ แก่นอินทร์. (2545). ผลของวิธีสอนแบบโครงการต่อเจตคติความพึงพอใจคุณลักษณะอื่นและระดับผลการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วารสารสงขลานครินทร์, 2545, 34 – 45.
- ธีรรัช ภารการ. (2552). ทฤษฎีการจูงใจ. ค้นเมื่อ 9 มิถุนายน 2557, จาก <https://www.l3nr.org/posts/281193>.
- นฤมล คงขุนเทียน. (2545). ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามการรับรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นัจญ์มีย์ สะอะ. (2550). ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- นิภา เมธาวีชัย. (2536). การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมวิชาการสถาบันราชภัฏธนบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญนำ อินทนนท์. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ปทุมรัตน์ อาวุโสสกุล. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปราณี หีบแก้ว. (2552). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง ทฤษฎีการและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พวงรัตน์ บุญญานุกรักษ์ และ Basanti Majumdar. (2544). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (Problem-Based Learning). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิชิต ฤทธิจรรย์. (2550). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เฮาส์ ออฟ คอนมิตส์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข. (2548). วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2553). การสอนคิดด้วยโครงงาน: การเรียนการสอนแบบบูรณาการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรินทร์ ชุกกลิ่น. (2557). การใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาชีววิทยา เรื่อง เคมีพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning), วารสารวิชาการ: 5 (2) กุมภาพันธ์, 11-17.
- มัธยมมาศ ด่านแก้ว. (2557). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- ยุทธ ไถยวรรณ์. (2550). *การสร้างเครื่องมือวิจัย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ราตรี เกตบุตรตา. (2546). *ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา*.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุจี เฉลิมสุข. (2557). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสันทรายวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่*.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2541). *ทฤษฎีการสร้างความรู้ สสวท*. 101 (เมษายน-มิถุนายน 2541), 7-11.
- วัลลี สัตยาศัย. (2547). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ต.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). *วิธีวิทยาการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2541). *พจนานุกรมอังกฤษ-ไทย*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). *การออกแบบ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2541). *บรรณนิทัศน์ผลการวิจัยด้านแนะแนว*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิวัฒน์ กุศล. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดวงอาทิตย์และดาวบริวาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เวียงสด วงศ์ชัย. (2553). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปกครองราชอาณาจักร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพร มาวรณา. (2546). *ผลการใช้ทักษะการสื่อสารและการประเมินผลตามสภาพจริงที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล*.
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ศิริวรรณ หล้าคอม. (2557). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริรัตน์ พลไชย. (2546). การศึกษาประสิทธิภาพและผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมถวิล วิจิตรวรรณมา และคณะ. (2556). วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคง.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมหวัง อังสนุ. (2554). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุนทร สีนพานนท์ และคณะ. (2551). พัฒนาทักษะการคิดพิชิตการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เลียงเชียง.
- สุทธาวรรณ ภาณรัตน์ (2553). การเปรียบเทียบพัฒนาการทางทักษะการเขียนเรียงความภาษาไทย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ประเมินตนเองโดยแบบตรวจสอบรายการ กับแบบสอบถามปลายเปิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุรุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธิพงษ์ พงษ์วร. (2552). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับการนำมาใช้ในการดำรงชีวิต. นิตยสารสสวท, 38 (163) พฤศจิกายน-ธันวาคม, 7-10.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2556). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุเทพ แพทย์จันลา. (2554). ผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- สุพรรณณี ชาญประเสริฐ. (2557). Active Learning การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์]. วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 42(188), 3.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- อวยพร เรื่องตระกูล. (2544: 17). การพัฒนาและวิเคราะห์คุณภาพของวิธีการวัดคะแนนพัฒนาการตามทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ แสงรัศมี. (2543). ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำพร ไตรภัทร. (2543). คู่มือการเรียนการสอน การคิดวิเคราะห์ วิจัย. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- อัมพร จำเริญพานิช. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง ปัญหาธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดกำแพง (อุดมพิทยากร) จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อัมพา รักบิดา. (2549). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- Allen, D.E., Duch, B.J., & Groh, S.E. (1996). *The Power of Problem Based Learning in Introductory Science Courses*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Barrows, H.S. & Tamblyn, R.M. (1980). *Problem Based Learning : An Approach to Medical Education*. Newyork : Spinger.
- Barrows, H.S. (1996). *Problem Based Learning in Medicine and Beyond : A Brief Overview*. San Francisco : Jossey-Bass.

- Behiye AKCAY. (2009). Problem-Based Learning in Science Education: *Turkish Science Education*. 6 (April 2009), 26-36.
- Colman, M.R. (1995). "Problem-Based Learning : A New Approach for teaching Gifted Students", *Gifted Today Magazine*. 18 (May-June 1995), 18-19.
- Diana, D., & Henk, S. (1995). *The Advantages of Problem-Based Curriculum*. Netherlands: Department of Educational Development and Research University of Limburg.
- Dolmans, D., & Schmidt, H. (1995). *The Advantages of a Problem-Based Curriculum*. Netherlands : Department of Educational Development and Research University of Limburg.
- Dolmans, D.H. J. M., & Snellen, B.H. (1997). "Seven Principles of Effective Case Design for a Problem-Based Curriculum", *Medical Teacher*. 19 (September 1997), 185-189.
- Hmelo, C.E., & Lin, Xiaodong. (2000). *Becoming Self-Directed Learners : strategy Development in Problem-Based Learning*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Howard, U.B. (1999). "Using a Social studies Theme to Conceptualize a Problem", *The Social Studies*. 90 (July-August 1999), 171-176.
- Gijsselaers, W.H. (1996). *Connecting Problem-Based Practices with Educational Theory*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw-hill Book.
- Schmidt, H.G. (1983). "Problem-Based Learning: Rationale and Description". *Medical Education*. 17 (January 1983), 11-16.
- Willkerson, L. & Feletti, G. 1989. "Problem-Based Learning : One Approach to Increasing student Participation", *New Directions for Teaching and Learning*. (Spring 1989), 51-60.
- Woods, D.R. (1994). *Problem-Based Learning: How to Gain the Most from PBL*. Hamilton : W.L. Griffin Printing Limited.

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
- ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- ภาคผนวก ง คุณภาพของแบบทดสอบ
- ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

1. ผศ.นุกูล รัตนดากุล

อาจารย์ประจำแผนกวิชาชีววิทยา ภาควิชา
วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

2. อาจารย์กุลวรา เต็มรัตน์

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล
อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

3. อาจารย์นุรีย์ สาเมาะ

ครูชำนาญการ โรงเรียนเบญจมาชูปทีศ
อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน, แบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์นักเรียน

1. .ผศ.ดร.อาฟีฟี ลาเต๊ะ
อาจารย์ประจำภาควิชาประเมินผลและวิจัย
ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
2. ดร.ศศิธร พังสุบรรณ
อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
3. อาจารย์กุลวรา เต็มรัตน์
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล
อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

Prince of Songkhla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

รายวิชา ชีววิทยา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

เวลา 12 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

2. สาระสำคัญ

มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นสิ่งแวดล้อมเหล่านี้เอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์ในด้านปัจจัยสี่โดยเป็นแหล่งอาหารที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ในอดีตประชากรมนุษย์มีจำนวนน้อยจึงใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในธรรมชาติได้อย่างเต็มที่ เมื่อประชากรมนุษย์เพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ก็เพิ่มมากขึ้นด้วยจนทำให้ไม่เพียงพอ มนุษย์จึงมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้เพื่อสนองต่อความต้องการในการดำเนินชีวิต ส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ และเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาอีกเป็นลูกโซ่ ดังนั้นเพื่อให้การใช้ทรัพยากร ธรรมชาติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด จึงต้องมีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และก่อให้เกิดความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมต่อไป

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
2. อภิปราย อธิบาย และสรุปแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการอนุรักษ์และพัฒนาที่ยั่งยืน พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมได้
2. สามารถยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อความยั่งยืนได้
3. นำความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาและการจัดการไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ด้านทักษะกระบวนการ

1. สืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. มีทักษะในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีความกล้าแสดงออก
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ (ชั่วโมงที่ 1)

- ครูเปิดประเด็นการเรียนรู้โดยการนำแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทั้งในอดีตและปัจจุบัน ให้นักเรียนดูเพื่อเปรียบเทียบถึงผลที่เกิดขึ้นว่ามีความเป็นมาอย่างไร และเกิดอะไรขึ้นถึงได้มีความแตกต่างกัน ให้นักเรียนสามารถที่จะเชื่อมโยงถึงยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จากนั้นก็ทำการทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 ข้อ

- นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5-6 คน ตามรูปแบบกลุ่มของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กล่าวคือ ในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 3-4 คน และอ่อน 1 คน นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก ประธาน รองประธาน เลขานุการของกลุ่ม และระบุหน้าที่ของแต่ละคนอย่างชัดเจน และมีการสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันทำหน้าที่ประธาน รองประธาน เลขานุการของกลุ่มในแต่ละขั้นของการแสวงหาความรู้ พร้อมกับชี้แจงลักษณะการเรียนรู้ว่า นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มจะต้องร่วมมือกันศึกษาหาความรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันละกัน

- ครูแจกใบงานที่ 1 สถานการณ์ปัญหา และแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านและทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำศัพท์ ข้อความของสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ พร้อมกับอภิปรายกับนักเรียนว่าแผนภาพเหล่านี้สื่อถึงอะไร ให้นักเรียนได้รู้อะไรบ้าง และให้ประโยชน์หรือผลกระทบแก่นุชย์อย่างไร ในอนาคตหากสิ่งเหล่านี้เสื่อมโทรมลง จะส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตอย่างไรบ้าง (แผนภาพเหล่านี้สื่อถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมจากอดีตถึงปัจจุบัน สภาพแวดล้อมของชุมชนในอดีตและปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การกระทำของมนุษย์มีส่วนสำคัญที่ทำให้สภาพแวดล้อมเสียไป ทั้งโดยความตั้งใจและความรู้เท่าไม่ถึงการณ์จากกิจกรรมต่าง ๆ และจากการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้อย่างไม่คำนึงถึงผลเสียที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตามมามากมาย เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และปัญหาเกี่ยวกับที่ดิน เนื่องจากคนเรามีความต้องการที่จะใช้ชีวิตอยู่อย่างสะดวกสบาย จึงประดิษฐ์คิดค้นและทำกิจกรรมต่าง ๆ ขึ้นมากมาย เช่น การสร้างบ้าน การตัดถนน การสร้างเขื่อน เป็นต้น กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้เมื่อมีเพิ่มมากขึ้น มีผลทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปหรือเสื่อมโทรมลง)

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหา (ชั่วโมงที่ 2)

- หลังจากที่นักเรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาแล้ว ครูแจกใบงานที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ ระบุประเด็นปัญหาที่ได้จากการอ่านสถานการณ์ดังกล่าว โดยครูนำอภิปรายด้วยคำถามกระตุ้นดังนี้

- จากสถานการณ์ปัญหามีคำสำคัญหรือข้อความใดที่ถูกกล่าวถึงบ้าง
- จากสถานการณ์มีปัญหาวะไรเกิดขึ้นบ้าง
- เพราะเหตุใดนักเรียนจึงระบุว่าสิ่งนั้นเป็นปัญหา อธิบายได้อย่างไร
- เพื่อนสมาชิกในกลุ่มช่วยกันอภิปรายเพื่อที่จะกรอกข้อมูลลงในใบงาน

คำสำคัญ	คำถามกระตุ้น
แหล่งน้ำตามธรรมชาติ	-มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในด้านใดบ้าง -ความสำคัญของแหล่งน้ำ
โรงงานอุตสาหกรรม	-โรงงานอุตสาหกรรมมีการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งสู่แหล่งน้ำหรือไม่อย่างไร -โรงงานอุตสาหกรรมมีความสำคัญต่อประเทศชาติอย่างไร ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

คำสำคัญ	คำถามกระตุ้น
มลพิษทางอากาศ	-มลพิษทางอากาศเกิดจากอะไรบ้าง -มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร
มลพิษทางน้ำ	-มลพิษทางน้ำเกิดจากอะไรบ้าง -มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร
การพัฒนาประเทศ	-การพัฒนาประเทศมีผลต่อสภาพแวดล้อมอย่างไร -การเติบโตทางเศรษฐกิจ การขยายพื้นที่ มีผลต่อการพัฒนาประเทศในด้านใดบ้าง
ความเสื่อมโทรม	-อะไรเป็นสาเหตุของความเสื่อมโทรม -แนวทางการป้องกันหรือแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง
ปัญหาสุขภาพ	-ชุมชนแออัด / สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปมีผลต่อปัญหาสุขภาพอย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา (ชั่วโมงที่ 3)

- ครูแจกใบงานที่ 3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง อภิปราย จับประเด็นปัญหาและข้อมูลสำคัญโดยใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่หรือที่เคยเรียนมาแสดงความคิดเห็น พร้อมก็นำอภิปรายด้วยคำถามกระตุ้นดังนี้
- นักเรียนอธิบายได้หรือไม่ว่าทำไมจึงเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้น และเกิดขึ้นเพราะอะไร
- จากปัญหาดังกล่าวมีสิ่งใดที่นักเรียนยังไม่รู้บ้าง และจะอย่างไรในการที่จะแก้ปัญหา

- แล้วสรุปประเด็นปัญหาที่ได้ลงในใบงาน

ขั้นที่ 4 สร้างประเด็นการเรียนรู้ (ชั่วโมงที่ 4)

- ครูแจกใบงานที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดวัตถุประสงค์และจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่จะต้องไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำมาตอบคำถามในสิ่งที่ยังไม่รู้ ให้เขียนออกเป็นประเด็นการเรียนรู้ย่อย ๆ พร้อมทั้งวางแผน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบกันในกลุ่ม แล้วรอกประเด็นการเรียนรู้ลงในใบงาน

ขั้นที่ 5 แสวงหาความรู้เพิ่มเติม (ชั่วโมงที่ 5-7)

- สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่ม โดยศึกษา

ด้วยตนเอง จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน วารสาร คู่มือต่าง ๆ ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ในชั้นเรียน หรือเลือกศึกษาค้นคว้าในห้องสมุด หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อแสวงหาความรู้มาตอบปัญหาที่สงสัย

- ครูแจกแบบบันทึกการเรียนรู้ให้กับนักเรียนแต่ละคน เพื่อให้จดบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งจะต้องส่งทุกครั้งหลังจากสิ้นสุดการเรียนในประเด็นนั้น ๆ เพื่อแสดงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในรายบุคคล

ขั้นที่ 6 รวบรวมความรู้ (ชั่วโมงที่ 8-9)

- นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ากับสมาชิกในกลุ่มและช่วยกันพิจารณาว่า ข้อมูลที่ได้นั้นสามารถนำไปใช้ตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้หรือไม่

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นแนวคิดของกลุ่มพร้อมกับเตรียมนำเสนอแก่เพื่อนในชั้นเรียน

ขั้นที่ 7 สรุปการเรียนรู้และนำเสนอ (ชั่วโมงที่ 10-12)

- นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 10 นาที และให้เพื่อน ๆ ในห้องซักถาม เพื่อเป็นการเรียนรู้ข้อมูลเพิ่มเติมที่แตกต่างกันออกไปจากกลุ่มอื่น แล้วบันทึกการเรียนรู้ที่ได้จากการนำเสนอผลงานของกลุ่มอื่น ๆ ลงในแบบบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง

- ครูสนทนา ซักถามนักเรียนให้พิจารณาข้อมูลอีกครั้งว่า “ตอนนี้เราได้ข้อมูลสำหรับที่จะใช้ในการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาครบถ้วนหรือยัง มีประเด็นใดบ้างที่ต้องไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม”

- นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อศึกษาหาความรู้ไปตอบปัญหาเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกการเรียนรู้ของตนเองให้สมบูรณ์ก่อนนำเสนอเมื่อสรุปจบในหัวข้อเรื่องนี้

- ครูนำการอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปร่วมของชั้นเรียนว่า ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ บางชนิดก็ลดปริมาณลงไปตามอย่างเห็นได้ชัดเจน บางชนิดก็เสื่อมสภาพลงจนยากที่จะฟื้นฟูแก้ไขให้กลับมาดีมีสภาพดั้งเดิม และบางชนิดก็สูญหายหรือหมดไปจากโลก มนุษย์เป็นผู้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตในขณะเดียวกันก็เป็นผู้ทำให้ทรัพยากร ธรรมชาติเสื่อมโทรมลง จนทำให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ดังนั้นเราจึงต้องมีการจัดการกับทรัพยากรที่มีอยู่นี้ให้มีความยั่งยืนและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

- นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

6. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาชีววิทยาของ สสวท.

ใบงาน

คู่มือเรียน

ห้องสมุด

อินเทอร์เน็ต

7. การวัดและประเมินผล

ด้าน	รายการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ความรู้	-ครูตรวจความถูกต้อง ความเรียบร้อยจากใบงาน แบบทดสอบและแบบ บันทึกการเรียนรู้	-ใบงาน - แบบทดสอบ - แบบบันทึกการเรียนรู้	-ตอบคำถาม ทำใบงาน และแบบทดสอบได้ ถูกต้องอย่างน้อย 70%
ทักษะ กระบวนการ	-ครูสังเกตความสนใจของ นักเรียน -ครูสังเกตพฤติกรรมการ วางแผนและการดำเนินงาน ตามแผน ตลอดจนการ บันทึกผลการศึกษาค้นคว้า -ครูสังเกตการทำงานเป็น กลุ่มและการมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน	- แบบประเมินการ ทำงานกลุ่ม - แบบประเมินการ นำเสนองานกลุ่ม -แบบบันทึกภาคสนาม	-ต้องได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ ในระดับดี คือ คะแนน 11-15
คุณลักษณะ	-สังเกตคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ด้านจริยธรรม เช่น ความรับผิดชอบ ความกล้า แสดงออก การแสดงความ คิดเห็น	-แบบประเมินผู้เรียนด้าน จริยธรรม -แบบบันทึกภาคสนาม	-ต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ ต่ำกว่า 5 คะแนน

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้บันทึก
(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

กลุ่มที่

ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

ลำดับที่	ลักษณะบ่งชี้	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	
1	การแบ่งหน้าที่การทำงาน						1 = ปรับปรุง
2	การแสดงความคิดเห็น						2 = พอใช้
3	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน						3 = ปานกลาง
4	ทำงานภายในเวลาที่กำหนด						4 = ดี
5	การสรุปผล						5 = ดีมาก
รวมคะแนน							
ระดับคุณภาพ							

สรุปผลแบบประเมินผู้เรียน ดังนี้

คะแนน	1-5	หมายถึง	ปรับปรุง
คะแนน	6-10	หมายถึง	พอใช้
คะแนน	11-15	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนน	16-20	หมายถึง	ดี
คะแนน	21-25	หมายถึง	ดีมาก

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินผู้เรียนด้านจริยธรรม (หัวหน้ากลุ่มประเมิน)

เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

กลุ่มที่

ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ความซื่อสัตย์			ความรับผิดชอบ			การแสดงความคิดเห็น			รวมคะแนน
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1											
2											
3											
4											
5											
6											

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน	8-9	หมายถึง	ดีมาก
คะแนน	5-7	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนน	ต่ำกว่า 5	หมายถึง	ปรับปรุง

การอธิบายการประเมิน

รายการประเมิน	อธิบายระดับคุณภาพ		
	1	2	3
ความซื่อสัตย์	ไม่มีความซื่อสัตย์ขณะทำงานกลุ่ม	มีความซื่อสัตย์ในบางช่วงขณะทำงานกลุ่ม	มีความซื่อสัตย์ตลอดในการทำงานกลุ่ม
ความรับผิดชอบ	ไม่มีความรับผิดชอบขณะทำงานกลุ่ม	มีความรับผิดชอบในบางช่วงขณะทำงานกลุ่ม	มีความรับผิดชอบตลอดในการทำงานกลุ่ม
การแสดงความคิดเห็น	ไม่มีการแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่ม	มีการแสดงความคิดเห็นในบางช่วงขณะทำงานกลุ่ม	มีการแสดงความคิดเห็นตลอดในการทำงานกลุ่ม

แบบประเมินการนำเสนองานกลุ่ม

กลุ่มที่	เนื้อหา				การนำเสนอ				การจัดองค์ประกอบ				การอ้างอิง				การแบ่งงาน				รวม
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					

(ลงชื่อ)..... ผู้ประเมิน
วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

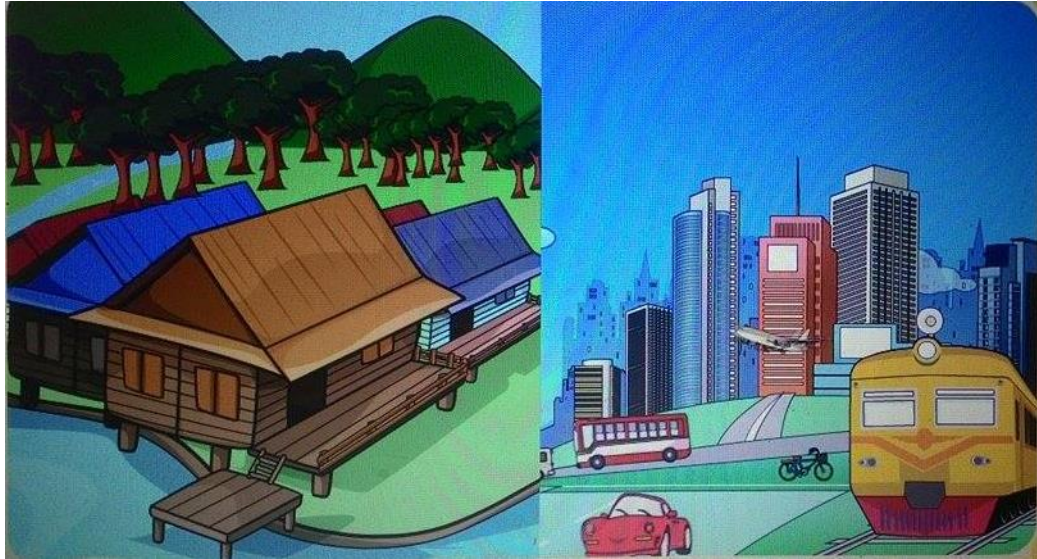
คะแนนตัดสินระดับคะแนน

16-20	หมายถึง	ดีมาก
11-15	หมายถึง	ดี
6-10	หมายถึง	พอใช้
1-5	หมายถึง	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

เกณฑ์การประเมิน	4	3	2	1
เนื้อหา	ครอบคลุมประเด็นปัญหาและตัวอย่างความรู้ในเรื่องที่ทำดีเยี่ยม	ครอบคลุมความรู้ที่จำเป็นในหัวข้อความรู้ในเรื่องที่ทำดี	ครอบคลุมข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับหัวข้อ แต่ปรากฏข้อผิดพลาดในเรื่องข้อเท็จจริง 2-3 แห่ง	เนื้อหาบ่น้อยหรือปรากฏข้อผิดพลาดหลายแห่ง
การนำเสนอ	นำเสนอได้ดีดึงดูดความสนใจจากผู้ฟัง	นำเสนอได้ค่อนข้างราบรื่น ดึงดูดความสนใจผู้ฟังได้ในเวลาส่วนใหญ่	นำเสนอไม่ราบรื่นแต่ยังคงรักษาความสนใจจากผู้ฟังได้เป็นส่วนใหญ่	นำเสนอไม่ราบรื่น ผู้ฟังไม่สนใจ
การจัดองค์ประกอบ	จัดลำดับของเนื้อหา หัวข้อหรือรายการหัวข้อย่อยจัดหมวดหมู่ได้ดี	ใช้หัวข้อ หรือรายการหัวข้อย่อยมาจัดลำดับแต่การจัดองค์ประกอบโดยรวมดูไม่ต่อเนื่อง	เนื้อหาจัดลำดับอย่างเป็นเหตุเป็นผลเป็น	ไม่มีโครงสร้างการจัดองค์ประกอบมีแต่ข้อเท็จจริงเท่านั้น
การอ้างอิง	คำพูด เอกสารทั้งหมดจัดทำในรูปแบบที่กำหนด ระบุแหล่งอ้างอิงได้ชัดเจน	ระบุแหล่งอ้างอิงบางส่วน เอกสาร ส่วนใหญ่จัดทำใน รูปแบบที่กำหนด	ระบุแหล่งอ้างอิงบางส่วน และไม่บันทึกข้อมูลในรูปแบบที่กำหนด	แหล่งอ้างอิงมีน้อยหรือไม่มีเลย
การแบ่งงาน	จัดแบ่งงานออกอย่างเท่าเทียมกัน	ปริมาณงานแบ่งออกค่อนข้างเท่าเทียมกัน ถึงแม้ว่าปริมาณงานจะแตกต่างกันในแต่ละคน	จัดสรรปริมาณงานแต่มีคนในกลุ่มไม่ทำงานบางส่วนของตนเอง	ไม่มีการแบ่งงาน หรือสมาชิกในกลุ่มถูกมองว่าไม่ทำงาน

ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในอดีตและปัจจุบัน



อดีต

ปัจจุบัน

Prince of Songkhro
i Campus





Prince of Songkhro
Srinakharinwirot University
Wattana Campus





Prince of Songkhro
Pattani Campus

ใบงานที่ 1 สถานการณ์ปัญหา

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้และทำความเข้าใจกับคำศัพท์หรือข้อความให้ชัดเจน

ในหลายประเทศทั่วโลก การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของประชากรในเขตเมือง เป็นเหตุให้หน่วยงานระดับท้องถิ่น ไม่สามารถเอาใจใส่ดูแลและให้บริการขั้นพื้นฐานแก่ประชาชนอย่างเพียงพอ เช่น ที่อยู่อาศัย และการสุขภาพ พื้นที่การเกษตรที่อยู่โดยรอบ ก็ไม่สามารถสนองความต้องการในการบริโภคอาหาร และวัตถุดิบต่าง ๆ ได้ ขณะเดียวกันแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ก็ไม่สามารถรองรับของเสียจากมนุษย์ และโรงงานอุตสาหกรรม ที่ปล่อยน้ำทิ้งลงไป จึงเป็นผลให้มีการเจ็บป่วยมากขึ้น ทั้งในเขตเมืองและชนบท ตลอดจนส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ จากมลพิษทางอากาศ และมลพิษทางน้ำในเมืองใหญ่หลายเมืองของโลก ทำให้มีผู้เสียชีวิตสูงถึง 10 ต่อ 1,000 คน ผู้ป่วยหลายล้านคน ได้กลายเป็นผู้ป่วยที่รุนแรง

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด ในหลายพื้นที่ ซึ่งคล้ายกับประเทศอื่นในภูมิภาคนี้ ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ได้มีการเน้นการพัฒนาเมืองหลัก และการพัฒนาไปสู่ประเทศอุตสาหกรรม อัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยของประเทศในช่วงทศวรรษ 1980 มี GDP สูงกว่า 5% ก่อนที่จะพบกับภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ เมื่อปี ค.ศ.1997 การเจริญเติบโตของเมืองในประเทศไทย การอพยพย้ายถิ่น ไปสู่เมืองที่ใหญ่กว่า เป็นสาเหตุหลักทำให้มีการขยายพื้นที่ ของเขตเมืองอย่างรวดเร็ว ปรากฏการณ์นี้ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโต ของที่อยู่อาศัยสูงกว่าการเพิ่มขึ้นของประชากร โดยธรรมชาติ ความเป็นเมืองจะยังคงขยายต่อไป และคาดว่า จะเพิ่มเป็น 2 เท่าของปัจจุบันใน 25 ปีข้างหน้า

ความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเหล่านี้ ได้กลับกลายเป็นภาระต้นทุนของประชากรในเขตเมือง ที่ต้องแบกรับในรูปของปัญหาด้านสุขภาพ ผลิตภาพ ทัศนียภาพ และเศรษฐกิจ โดยรวมในระยะยาว

ที่มา : สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ 1.1 ความเสี่ยงด้านสุขภาพ ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ตามระดับความรุนแรงของความเสี่ยง

ระดับความรุนแรง	ปัจจัยเสี่ยง
ความเสี่ยงสูง	- ฝุ่นละออง - ตะกั่ว - โรคที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์
ความเสี่ยงปานกลาง	- คาร์บอนมอนอกไซด์ - โลหะอื่นๆ
ความเสี่ยงต่ำ	- มลพิษทางอากาศ - สารมลพิษในอากาศอื่นๆ (ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และโอโซน) - การปนเปื้อนของน้ำผิวดิน - การปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน - การปนเปื้อนของอาหาร

ตารางที่ 1.2 แสดงการลำดับ 10 โรค ที่มีผู้ป่วยมากที่สุดของประเทศไทย จากการเฝ้าระวังโรคระหว่างปี พ.ศ.2549-2555

โรค	ลำดับ 10 โรค ที่มีผู้ป่วยมากที่สุดในแต่ละปี						
	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน	1	1	1	1	1	1	1
โรคอาหารเป็นพิษ	10	9	7	8	6	6	6
โรคบิด	7	6	5	5	5	5	7
โรคตาแดงจากเชื้อไวรัส	9	7	3	4	3	4	2
ไข้หวัด	8	8	9	9	8	8	8
โรคไข้สวกไส						10	9
ไข้ธรรมดาไม่ทราบสาเหตุ	2	2	2	2	2	2	3
ไข้เลือดออก	6	10	10	7	9	7	
ไข้มาลาเรีย	3	5	6	6	7	9	6
โรคปอดบวม	5	3	4	3	4	3	4

ใบงานที่ 2 คำสำคัญ/ประเด็นปัญหา

คำชี้แจง ให้นักเรียนอภิปรายกันในกลุ่มเพื่อกำหนดคำสำคัญ และประเด็นปัญหาที่ได้จากการอ่านสถานการณ์ดังกล่าว

ประเด็นการอภิปรายมีดังนี้

1. จากสถานการณ์ปัญหามีคำสำคัญหรือข้อความใดที่ถูกกล่าวถึงบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากสถานการณ์มีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. เพราะเหตุใดนักเรียนจึงระบุว่าสิ่งนั้นเป็นปัญหา อธิบายได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 3 สาเหตุของปัญหา

คำชี้แจง ให้นักเรียนอภิปรายกันในกลุ่มเพื่อหาสาเหตุปัญหาที่ได้จากการอ่านสถานการณ์ดังกล่าว
ประเด็นการอภิปรายมีดังนี้

1. นักเรียนอธิบายได้หรือไม่ว่าทำไมจึงเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้น และเกิดขึ้นเพราะอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากปัญหาดังกล่าวมีสิ่งใดที่นักเรียนยังไม่รู้บ้าง และจะอย่างไรในการที่จะแก้ปัญหานั้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 4 วัตถุประสงค์/ประเด็นการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนอภิปรายกันในกลุ่มเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขอบเขตของการศึกษาที่กำหนดขึ้นเพื่อให้สามารถนำมาอธิบายปัญหาได้ แล้วกำหนดเป็นประเด็นการเรียนรู้ เพื่อนำมาตอบคำถามในสิ่งที่ยังไม่รู้

วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ประเด็นการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 5 เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

ชื่อ-สกุล..... เลขที่ กลุ่มที่

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

1. นักเรียนจะมีแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหามลพิษของน้ำได้อย่างไร

- แนวคำตอบ**
1. ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแหล่งน้ำ
 2. ลดการใช้สารพิษทางการเกษตร เช่น ปุ๋ย สารกำจัดแมลง
 3. การจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียในชุมชนก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง
 4. กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งและให้มีผลบังคับใช้ตามกฎหมาย
 5. ส่งเสริมให้มีการใช้น้ำหมุนเวียน
 6. มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และรณรงค์การอนุรักษ์และจัดการน้ำ

อย่างต่อเนื่อง

2. ในป่าไม่มีสิ่งมีชีวิตที่สำคัญก็กลุ่ม อะไรบ้าง ยกตัวอย่างประกอบ

แนวคำตอบ ในป่าไม่มีสิ่งมีชีวิตที่สำคัญ 3 กลุ่มได้แก่

1. สิ่งมีชีวิตจำพวกพืช ได้แก่ ต้นไม้ทั้งขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก รวมทั้งเถาวัลย์ และไม้เลื้อยต่างๆ พืชทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ และเป็นแหล่งปัจจัยสี่
2. สิ่งมีชีวิตพวกสัตว์ ได้แก่ สัตว์ป่าทุกชนิดที่อาศัยอยู่อย่างอิสระในป่าทำหน้าที่เป็นผู้บริโภค สัตว์ป่านอกจากจะเป็นอาหารแล้วยังคอยช่วยควบคุมสมดุลธรรมชาติของป่าด้วย เช่น แมลงช่วยกินพืชไม่ให้มีมากเกินไป นกช่วยควบคุมกำจัดแมลงและหนอน ที่เป็นศัตรูพืช สัตว์ป่าช่วยแพร่กระจายพันธุ์พืช เป็นองค์ประกอบที่ทำให้ธรรมชาติมีความสมดุล
3. ผู้สลายสารอินทรีย์ ได้แก่ จุลินทรีย์ แบคทีเรีย และเห็ดราชนิดต่าง ๆ ซึ่งช่วยเปลี่ยนสารอินทรีย์ ให้เป็นสารอนินทรีย์ซึ่งเป็นสารอาหารของพืช

3. การที่พื้นที่ป่าไม้ลดลง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือไม่ และมีผลต่อปัจจัยทางชีวภาพหรือไม่ อย่างไร

แนวคำตอบ การที่ป่าไม้ลดลงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มขึ้นเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และอุณหภูมิ ผิวโลกสูงขึ้น เกิดสภาพแห้งแล้ง ลมฟ้าอากาศแปรปรวน ฤดูร้อนร้อนจัด ฤดูหนาวหนาวจัด เมื่อฝนตกจะเกิดภาวะน้ำท่วม เพราะไม่มีต้นไม้ช่วยดูดซับน้ำมีผลต่อปัจจัยทางชีวภาพ คือสัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัย ทำลายแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ป่า

4. ถ้านักเรียนเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐ ที่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ได้ นักเรียนคิดว่าจะสามารถอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ด้วยวิธีใดบ้าง

แนวคำตอบ การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ มีแนวทางดังนี้

1. ปฏิบัติตามนโยบายแห่งชาติ คือกำหนดพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 40
2. ให้ความรู้แก่ประชาชน ในเรื่องประโยชน์ และ ความสำคัญของป่าไม้
3. ส่งเสริมการปลูกป่า และ ป้องกันการบุกรุกและทำลายป่า
4. กำหนดพื้นที่ป่าอนุรักษ์
5. ใช้ไม้อย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ

5. การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชตามแนวระดับ และการปลูกพืชหมุนเวียน ช่วยรักษาคุณภาพของดินได้อย่างไร

แนวคำตอบ การปลูกพืชคลุมดิน เป็นการช่วยยึดดินเนื่องจากหญ้าหรือพืชที่ปลูกช่วยลดแรงปะทะของลมและฝน พืชที่ปลูกควรมีใบหนาแน่น รากมากและลึก เช่น หญ้าแฝก ส่วนพืชวงศ์ถั่วนอกจากจะยึดดินแล้วยังช่วยตรึงไนโตรเจน ทำให้ดินมีสารอาหารเพิ่มขึ้นด้วยการปลูกพืชตามแนวระดับ ช่วยลดอัตราการไหลบ่าของน้ำ และการพังทลายของหน้าดินได้ เช่น หญ้าแฝก

การปลูกพืชหมุนเวียน ช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ของสารอาหารในดิน และลดการระบาดของโรคพืชบางชนิดในรอบปี

6. การกระทำของมนุษย์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ ได้แก่อะไรบ้าง และเกิดขึ้นได้อย่างไร

แนวคำตอบ กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่ทำให้เกิด มลพิษทางอากาศ ได้แก่

1. การคมนาคมขนส่ง โดยการใช้รถยนต์ พาหนะต่าง ๆ ทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง จากเครื่องยนต์ และปล่อยออกสู่อากาศ รวมทั้งการเผาไหม้ ที่ไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดแก๊สพิษ ได้แก่ แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ และ ออกไซด์ของไนโตรเจน เป็นต้น

2. โรงงานอุตสาหกรรม เป็นแหล่งที่ปล่อยสารออกมาปนเปื้อนในอากาศ ทั้งในรูปแบบของแก๊สต่าง ๆ และอนุภาค ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมน้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรมเคมี โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร โรงงานอุตสาหกรรมโลหะ โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า โรงงานปูนซีเมนต์ สารที่ปล่อยออกมาส่วนใหญ่เป็นไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของกำมะถัน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ สารตะกั่ว ปรอท แคดเมียม เชม่า ควัน ถั่ว ผุ่นละออง ไอของสารประกอบตะกั่ว และไอของกรด เป็นต้น

3. การก่อสร้างและการระเบิดหิน ทำให้อนุภาคของแข็งพวกฝุ่นละออง ปลิวฟุ้งกระจาย ไปในอากาศ รวมทั้งการขุดข่มถนนต่างๆ

4. การเกษตรกรรม เกษตรกรใช้สารเคมีและวัตถุมีพิษ ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช และใช้ยาปราบศัตรูพืช โดยการฉีดพ่น ทำให้สารเคมีฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ และตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม ทั้งในอากาศ น้ำ และ ดิน

5. ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ขยะมูลฝอยและของเน่าเสียจากแหล่งชุมชน รวมทั้งสิ่งปฏิกูล จำพวกมูลสัตว์ต่าง ๆ จากการเกษตร เมื่อนำมาทิ้งไว้จะเกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นของแก๊สต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) ฟุ้งกระจายในอากาศเป็นบริเวณกว้าง ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น

7. ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่างๆ มีผลดีต่อการพัฒนาประเทศ แต่มีผลกระทบต่อการคงอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติ นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด

แนวคำตอบ เห็นด้วย เพราะความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เกิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรมอย่างมาก ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มีความสะดวกสบายมากขึ้น เพราะมีเครื่องใช้ต่าง ๆ มากขึ้น แต่การพัฒนาเครื่องมือ

เครื่องใช้เหล่านี้ ต้องใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติมากขึ้น และมักใช้อย่างไม่มีขอบเขต และยัง
สามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีเหล่านี้ไปทำลายทรัพยากรป่าไม้ การขุดแร่ ได้รวดเร็วขึ้น ทำให้
ทรัพยากรเหล่านี้ต้องสูญเสียไปอย่างรวดเร็ว และใช้ไปอย่างฟุ่มเฟือย ไม่คุ้มค่า นอกจากนี้ใน
กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม การทำเกษตรกรรม รวมทั้งการดำรงชีวิตประจำวัน ยังปล่อย
ของเสียและขยะออกสู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณมาก ทำให้เกิดปัญหามลภาวะของน้ำ ดิน อากาศ
ปัญหาทรัพยากร ธรรมชาติเสื่อมโทรม

8. เพราะเหตุใด ในปัจจุบันนี้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงทวีความรุนแรง ขึ้นเรื่อยๆ ทั้งที่รัฐบาลได้มีการ
ออกพระราชบัญญัติมาบังคับใช้ และควบคุมมากมายให้แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาดังกล่าว

แนวคำตอบ ถึงแม้ว่ารัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติ มาบังคับใช้และดำเนินการทาง
สิ่งแวดล้อม แต่ปัญหาของสิ่งแวดล้อมก็ยังคงทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ มีสาเหตุดังนี้คือ

1. หน่วยงานแต่ละหน่วยมีการใช้กฎหมาย ซ้ำซ้อน และ กระจายกระจาย คือ
หน่วยงานแต่ละแห่งถือกฎหมายกันคนละฉบับ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งปล่อยน้ำเสียลง
สู่แม่น้ำ ก็มีความผิดตามพระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติการเดินเรือในน้ำไทย
พระราชบัญญัติการรักษาความสะอาด พระราชบัญญัติสาธารณสุข พระราชบัญญัติการประมง
ทำให้เป็นปัญหา และอุปสรรคในการใช้กฎหมาย

2. กฎหมายกำหนดโทษ ไว้เบาเกินไป ทำให้ผู้กระทำความผิดไม่เกรงกลัวต่อ
กฎหมาย

3. ขาดการกระจายอำนาจในการบังคับใช้กฎหมาย เป็นเหตุให้ขาดความ
คล่องตัว ไม่มีการให้อำนาจแก่เจ้าพนักงานของกระทรวงที่จะจับกุมผู้กระทำความผิด ต้องไปแจ้งต่อ
เจ้าหน้าที่ตำรวจจึงจะจับกุมได้ ทำให้เกิดความเสียหายไม่ทันต่อเหตุการณ์

4. เจ้าพนักงานที่เกี่ยวข้องละเลย การปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมกฎหมาย

5. การบังคับใช้กฎหมายไม่เต็มรูปแบบ การกระทำความผิดส่วนใหญ่พบเห็นแต่การ
ลงโทษปรับเท่านั้น ไม่มีการริบทรัพย์

9. เพราะเหตุใด การพัฒนาจึงต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แนวคำตอบ เพราะการพัฒนากับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อจะได้มีใช้ในอนาคตได้นานๆ รวมทั้งการเสริมสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชากรมนุษย์

10. เพราะเหตุใด ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจึงให้ความสนใจกับกระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืนในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

แนวคำตอบ เพราะการพัฒนาที่ยั่งยืน คือ การพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยมุ่งใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด ถูกต้องตามหลักวิชาการมีการบำรุงรักษา และใช้อัตราที่จะเกิดการทดแทนได้ทันอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้มีทรัพยากรใช้อีกในอนาคต รวมทั้งเสริมสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชากร และการพัฒนานั้นต้องคำนึงถึงความเสียหายของสิ่งแวดล้อม และป้องกันปัญหาความเสื่อมโทรมที่จะเกิดแก่สิ่งแวดล้อม

แบบบันทึกการเรียนรู้

ชื่อ-สกุล..... เลขที่กลุ่มที่.....
 สิ่งที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม.....

วันที่	รายการที่เรียนรู้	ผู้ตรวจ
	<p style="text-align: center; opacity: 0.5; font-size: 2em;">Prince of Songkla University Pattani Campus</p>	

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา
2. แบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. แบบบันทึกภาคสนาม
4. แบบสัมภาษณ์นักเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา
เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านคำถามให้เข้าใจแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตรงกับตัวอักษรที่เลือกลงในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดเส้นทับ X คำตอบที่ไม่ต้องการ แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวเลือกใหม่ เช่น

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		X

4. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
5. เขียน ชื่อ -สกุล เลขที่ ชั้น ลงในกระดาษคำตอบ เมื่อเรียบร้อยแล้ว ให้ลงมือทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชีววิทยาเพิ่มเติม
เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

1. "สิ่งที่ได้มาจากธรรมชาติและมีประโยชน์ต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ เรียกว่า ทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้น แสงอาทิตย์จึงถือได้ว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติเช่นกัน" ข้อความนี้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด
 - ก. ถูกต้อง เพราะ แสงมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
 - ข. ถูกต้อง เพราะ เราสามารถแปลงแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานได้
 - ค. ไม่ถูกต้อง เพราะ แสงเป็นสิ่งที่ไม่ต้องเสาะแสวงหามาใช้ประโยชน์
 - ง. ไม่ถูกต้อง เพราะ แสงไม่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมได้
2. ทรัพยากรธรรมชาติแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

ก. 2 ประเภท	ข. 3 ประเภท
ค. 4 ประเภท	ง. 5 ประเภท
3. ทรัพยากรธรรมชาติสิ้นเปลือง หมายถึงข้อใด
 - ก. ทรัพยากรธรรมชาติที่มีราคาแพงและใช้หมดไปได้โดยง่าย
 - ข. ทรัพยากรธรรมชาติที่เมื่อเปลี่ยนรูปไปแล้วไม่สามารถทำให้เหมือนเดิมได้อีก
 - ค. ทรัพยากรธรรมชาติที่เราไม่สามารถหาสิ่งอื่นซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายกันมาทดแทนได้
 - ง. ทรัพยากรธรรมชาติที่เมื่อใช้หมดไปแล้วไม่สามารถทำหรือสร้างให้เกิดขึ้นมาใหม่ในชั่วชีวิตมนุษย์ได้
4. ข้อใดเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดหรือมีใช้ตลอด

ก. ถ่านหิน	ข. น้ำมัน
ค. อากาศ	ง. แร่
5. ข้อใดเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมด

ก. น้ำ	ข. แสงแดด
ค. อากาศ	ง. น้ำมัน
6. ทรัพยากรธรรมชาติใดที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตมากที่สุด

ก. ทรัพยากรดิน	ข. ทรัพยากรน้ำ
ค. ทรัพยากรเชื้อเพลิง	ง. ทรัพยากรป่าไม้

7. น้ำในธรรมชาติทั่วไปที่มีคุณภาพดี จะมีค่าดีไอประมาณเท่าไร

ก. 2.5- 4 มิลลิกรัม/ลิตร

ข. 3.5-6.7 มิลลิกรัม/ลิตร

ค. 5-7 มิลลิกรัม/ลิตร

ง. 7.2-9 มิลลิกรัม/ลิตร

8. ข้อความใดถูกต้องที่สุด

ก. ถ้ามีอินทรีย์สารในน้ำมาก จะมี BOD สูง

ข. ถ้ามีอินทรีย์สารในน้ำมาก จะมี BOD ต่ำ

ค. ถ้ามีอินทรีย์สารในน้ำมาก จะมี BOD สูง

ง. ถ้ามีอินทรีย์สารในน้ำมาก จะมี BOD ต่ำ

9. นักเรียนได้ไปเที่ยวสถานที่แห่งหนึ่งพบว่าไม่มีน้ำตก ถ้า หุบเหว เป็นพื้นที่ที่เป็นธรรมชาติดั้งเดิม ไม่เคยมีมนุษย์ เข้าไปรบกวน สัตว์ป่าหลายชนิด และพันธุ์ไม้แปลกๆ ก็ยังปรากฏอยู่ สถานที่นี้มี บริเวณหนึ่งพันตารางกิโลเมตร สถานที่แห่งนี้คือที่ใด

ก. สวนรุกขชาติ

ข. ป่าสงวนแห่งชาติ

ค. วนอุทยาน

ง. อุทยานแห่งชาติ

10. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ดีที่สุด

ก. การบุกเบิกป่าชายเลนเพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

ข. การเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรโดยใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากติดต่อกัน

ค. การปฏิบัติตามผังเมืองเพื่อรองรับการขยายตัวของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น

ง. การปล่อยป่าไม้ให้อยู่ตามธรรมชาติ โดยไม่มีการตัดเลยเพื่อเป็นการรักษาต้นน้ำลำธาร

11. การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษมีหลายวิธี วิธีไหนที่เกิดผลต่อสิ่งแวดล้อม น้อยที่สุด

ก. ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง และถนน

ข. ไม่สูบบุหรี่ เพราะจะทำให้เป็นโรคหลอดลม และมะเร็ง

ค. น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ต้องทำให้สะอาดก่อนระบายน้ำทิ้ง

ง. ควบคุมเสียงของรถจักรยานยนต์ และควันพิษที่ออกจากท่อไอเสียรถยนต์

12. ปัจจุบันสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในเรื่องใดที่เป็นปัญหาระดับโลก

ก. สถานการณ์ขยะมูลฝอย

ข. สถานการณ์มลพิษทางน้ำ

ค. สถานการณ์มลพิษทางเสียง

ง. สถานการณ์มลพิษทางอากาศ

13. ถ้าในบรรยากาศของโลกมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เขม่าควัน ฝุ่นละออง และไอน้ำ มากจนเกินไปจะ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโลกอย่างไร

- ก. ทำให้อุณหภูมิก๊าซโลกสูงขึ้นมากกว่าปกติที่ควรจะเป็น
- ข. ทำให้พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ไม่สามารถส่องผ่านมายังโลกได้
- ค. ทำให้บนโลกมีฤดูหนาวยาวนานกว่าฤดูร้อน และในฤดูหนาวมรสุมอากาศหนาวจัด
- ง. ทำให้พืชสร้างอาหารได้น้อยลง เนื่องจากแสงอาทิตย์สะท้อนออกนอกโลกมากขึ้น

14. การเสียมดุลธรรมชาติข้อใดที่สามารถฟื้นฟูกลับมาเหมือนเดิมได้ช้าที่สุด

- ก. การสร้างเขื่อนเพื่อการเกษตร
- ข. การทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขา
- ค. การตัดไม้มาใช้ในการก่อสร้าง
- ง. การเกิดไฟไหม้ป่าโดยธรรมชาติ

15. ใครที่ปฏิบัติตนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ขับรถยนต์อย่างประหยัดเชื้อเพลิง ได้ดีที่สุด

- ก. นายโอ ขับรถด้วยความเร็วสูง เพื่อลดเวลาการทำงาน
- ข. นายพี ขับรถกระบะอย่างช้า ๆ เพื่อให้เครื่องยนต์ทำงานเบาๆ
- ค. นายบี ขับรถคันใหญ่ด้วยความเร็วสูง ปิดแอร์ เปิดกระจกรับลม
- ง. นายเอฟ ขับรถคันเล็กๆ ด้วยความเร็วระหว่าง 60 – 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

16. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดที่ก่อให้เกิดมลพิษทางดิน

- ก. ถูมลพิษจาก กระจก โลหะ และกล่องโฟม
- ข. เศษวัสดุต่างๆ จากสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์
- ค. กระจก กระจกกระดาก และหนังสือพิมพ์เก่า
- ง. เศษซากพืช และใบไม้ที่ร่วงหล่นทับถมเป็นจำนวนมาก

17. การใช้สารซีเอฟซีในทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศข้อใด ต่อไปนี้เป็นผลกระทบจากการลดลงของโอโซน

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. มะเร็งผิวหนังเพิ่มขึ้น | 2. แผลงก์ตอนในทะเลลดลง |
| 3. ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง | 4. รังสียูวีแผ่มาที่พื้นโลกเพิ่มขึ้น |

- ก. 1 และ 4
- ข. 1, 2 และ 3
- ค. 1, 2 และ 4
- ง. 1, 2, 3 และ 4

18. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ไม่ถูกวิธี

- ก. สร้างฝายบนไหล่เขาสำหรับกักเก็บน้ำ เพื่อการเกษตรในทุกฤดูกาล
- ข. ส่งเสริมให้มีการสำรวจแร่ และให้สัมปทานขุดแร่โลหะ
- ค. การถลุงแร่ เกิดน้ำขุ่น ทำให้ไร่นาเสียหาย จำเป็นต้องสร้างทำนบขังน้ำที่ขุ่นให้ตกตะกอน
- ง. เมื่อมีการขุดเจาะหาสินแร่แล้ว เกิดเป็นหลุมบ่อ ก็ทำการปรับปรุงดินให้เป็นที่เลี้ยงสัตว์ และบ่อเลี้ยงปลา

จงพิจารณาว่ากิจกรรมดังต่อไปนี้ ใช้แนวทาง 3Rs แล้วตอบคำถามข้อที่ 19-21

1. ตักอาหารมาในปริมาณที่ตนเองรับประทานหมดพอดี ไม่ให้มีอาหารเหลือทิ้ง
2. นำถุงผ้าไปใส่ของแทนถุงพลาสติกเวลาที่ไปซื้อของที่ตลาดสด
3. ซื้อม้าลาย่างงานชนิดเติมสีในขวดน้ำยาล้างจานเดิม
4. บริจาคคอมพิวเตอร์ที่ตนเองไม่ได้ใช้ให้กับมูลนิธิวัดสวนแก้ว
5. การนำเศษขวดแก้วมาหลอมทำขวดใหม่
6. ซื้อมือถือใส่เอกสารที่ทำจากกระดาษรีไซเคิลแล้ว
7. ใช้ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักในการเกษตรทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี
8. ร้านค้าในโรงเรียน ลดราคาให้นักเรียนที่นำภาชนะของตนเองมาซื้อน้ำผลไม้

19. ข้อใดใช้หลัก Reduce (การลดการใช้)

- ก. 3,4
- ข. 1,2,8
- ค. 5,6,7
- ง. 1,3,6,7

20. ข้อใดใช้หลัก Reuse (การใช้ซ้ำ)

- ก. 3,4
- ข. 1,2,8
- ค. 5,6,7
- ง. 1,3,6,7

21. ข้อใดใช้หลัก Recycle (การนำกลับมาใช้ใหม่ แปรสภาพ)

- ก. 3,4
- ข. 1,2,8
- ค. 5,6,7
- ง. 1,3,6,7

22. ฝนกรดเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างสมบูรณ์มีสาเหตุมาจากสารพิษใดมากที่สุด

- ก. ออกไซด์ของไนโตรเจน
- ข. ไฮโดรคาร์บอน
- ค. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ง. คาร์บอนมอนอกไซด์

23. การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น มีวัตถุประสงค์ตรงกับข้อใดมากที่สุด
- | | |
|------------------|------------------|
| ก. เพื่ออนุรักษ์ | ข. เพื่อป้องกัน |
| ค. เพื่อชะลอ | ง. เพื่อแก้ปัญหา |
24. วิธีการใดที่จะช่วยรักษาป่าไม้ให้คงอยู่ได้อย่างยั่งยืน
- ก. ยกเลิกการสัมปทานป่าไม้
- ข. ปลุกป่าเพิ่มเท่าที่ตัดต้นไม้ไปใช้
- ค. กำหนดเขตป่าสงวนเอาไว้ให้มากที่สุด
- ง. เลือกตัดต้นไม้เฉพาะที่จำเป็นหรือใช้ประโยชน์ได้

สถานการณ์ที่ 1 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อที่ 25-27

ปัญหานาร้าง ต.บ้านกลาง จ.ปัตตานี เกิดจากการใช้ทรัพยากรดินอย่างเข้มข้นในการทำนา ส่งผลให้ดินมีความเสื่อมโทรม จากการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง ซึ่งชาวนาส่วนใหญ่ขาดความรู้และจิตสำนึกในการอนุรักษ์ดิน เมื่อดินเสื่อมสภาพทำให้ได้ผลผลิตข้าวต่ำ ชาวนาจึงทิ้งที่นาแล้วหันไปประกอบอาชีพรับจ้างแทน

25. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

- ก. การใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง
- ข. นาร้าง
- ค. ดินเสื่อมโทรม
- ง. ผลผลิตต่ำ

26. สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร

- ก. การใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง
- ข. นาร้าง
- ค. ดินเสื่อมโทรม
- ง. ผลผลิตต่ำ

27. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรมีการแก้ไขอย่างไร

- ก. ออกกฎหมายคุ้มครอง
- ข. เปลี่ยนอาชีพ
- ค. ให้ความรู้เรื่องดินแก่ชาวนา
- ง. ปลูกพืชหมุนเวียน

สถานการณ์ที่ 2 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อที่ 28-30

ปัญหาภัยแล้งทวีความรุนแรงขึ้น ในภาคอีสานชาวบ้านได้รับผลกระทบจากภัยแล้งมานาน นอกจากจะทำให้ชาวบ้านขาดน้ำดื่มน้ำใช้แล้ว ยังทำให้ขาดแคลนอาหารเลี้ยงครอบครัวอีกด้วย โดยเฉพาะในเดือนเมษายน ซึ่งมีอากาศร้อนมาก ทำให้แหล่งน้ำ ลำคลองแห้งขอด ชาวบ้านหาปลา กบ เขียด มาเป็นอาหารยากขึ้น ต้องตกอยู่ในสภาพอดมื้อกินมื้อ

28. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

- ก. ชาวบ้านยากจน
- ข. ภัยแล้ง
- ค. สัตว์หายาก
- ง. ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

29. สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร

- ก. ชาวบ้านยากจน
- ข. ภัยแล้ง
- ค. สัตว์หายาก
- ง. ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

30. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรมีการแก้ไขอย่างไร

- ก. กักตุนอาหาร
- ข. เลี้ยงปลา เลี้ยงกบไว้เป็นอาหาร
- ค. รณรงค์ลดภาวะโลกร้อน
- ง. สร้างแหล่งน้ำใช้ในหน้าแล้ง

**แบบวัดความพึงพอใจ ในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
(Problem-based Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. ชื่อ..... เลขที่.....ชั้น.....
2. อายุ.....ปี
3. ระดับผลการเรียน.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

คำชี้แจง หลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแล้ว นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้อย่างไร โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน ช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านบทบาทผู้สอน						
1	ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้					
2	ครูให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึง					
3	ครูให้ความช่วยเหลือหรือช่วยแก้ปัญหาให้แก่นักเรียนตามความเหมาะสม					
4	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้สรุปบทเรียนด้วยตนเอง					
ด้านบทบาทผู้เรียน						
5	นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นในกลุ่มย่อย					
6	นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน					
7	นักเรียนสามารถตอบประเด็นปัญหาได้โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์					
8	นักเรียนได้ตั้งประเด็นปัญหาในสิ่งที่ตนเองอยากรู้					
ด้านการจัดการเรียนรู้						
9	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน					
10	นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอน					
11	นักเรียนพอใจที่ได้กำหนดประเด็นการเรียนรู้ และได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12	นักเรียนชอบวิธีการเรียนที่เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ปัญหาก่อนเรียนรู้เนื้อหา					
ด้านการวัดและประเมินผล						
13	นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล					
14	นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงาน					
15	นักเรียนได้รับการประเมินผลที่หลากหลายรูปแบบ					
16	มีการนำผลการประเมินไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						
17	นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และมีความสามารถในการแก้ปัญหา					
18	ทำให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
19	นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งและครอบคลุมมากขึ้น					
20	ทำให้นักเรียนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ ผลงานด้วยตนเอง					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

แบบบันทึกภาคสนาม

โรงเรียน..... บันทึกครั้งที่..... วันที่.....
เรื่องที่สอน..... ชั้น.....

คำชี้แจง แบบบันทึกภาคสนามนี้ ใช้สำหรับจดบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งพฤติกรรมของนักเรียนที่
เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นทำความเข้าใจกับสถานการณ์

.....

.....

.....

.....

.....

2. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นระบุปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นวิเคราะห์ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

4. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นสร้างประเด็นการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

5. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

6. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นรวบรวมความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

7. พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นสรุปการเรียนรู้และนำเสนอ

.....

.....

.....

.....

.....

Prince of Songkhla University
Pattani Campus

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้จัดบันทึก

แบบบันทึกการสัมภาษณ์ของนักเรียน

โรงเรียน..... วันที่.....

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ชุดนี้สร้างขึ้นสำหรับใช้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งใช้คำถามที่ผู้วิจัยเตรียมไว้และผู้วิจัยเป็นผู้จัดบันทึก

1. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

.....

2. นักเรียนต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างในการสอนแต่ละครั้ง

.....

3. สิ่งที่นักเรียนได้รับจากการสอนในแต่ละครั้งมีอะไรบ้าง

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้จัดบันทึก

ภาคผนวก ง

คุณภาพของแบบทดสอบและแบบวัด

1. คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม
2. คุณภาพของแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตาราง 10 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	
2	+1	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
3	0	+1	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
4	+1	+1	+1	3	1.00	
5	+1	-1	0	0	0.00	
6	0	+1	+1	2	0.67	
7	+1	0	+1	2	0.67	
8	+1	+1	+1	3	1.00	
9	+1	+1	+1	3	1.00	
10	+1	+1	+1	3	1.00	
11	+1	+1	+1	3	1.00	
12	+1	+1	-1	1	0.33	ตัดทิ้ง
13	+1	+1	+1	3	1.00	
14	+1	+1	+1	3	1.00	
15	+1	+1	+1	3	1.00	
16	-1	+1	+1	1	0.33	ตัดทิ้ง
17	+1	+1	+1	3	1.00	
18	+1	+1	+1	3	1.00	
19	+1	+1	+1	3	1.00	
20	+1	0	+1	2	0.67	
21	+1	+1	+1	3	1.00	
22	+1	+1	+1	3	1.00	
23	-1	+1	+1	1	0.33	ตัดทิ้ง
24	+1	+1	+1	3	1.00	
25	+1	+1	+1	3	1.00	

ตาราง 10 (ต่อ) ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
26	+1	+1	+1	3	1.00	
27	+1	+1	+1	3	1.00	
28	+1	+1	+1	3	1.00	
29	+1	+1	+1	3	1.00	
30	+1	+1	+1	3	1.00	
31	0	+1	+1	2	0.67	
32	+1	+1	+1	3	1.00	
33	+1	+1	+1	3	1.00	
34	+1	+1	0	2	0.67	
35	+1	+1	+1	3	1.00	
36	+1	+1	+1	3	1.00	
37	+1	+1	+1	3	1.00	
38	+1	+1	+1	3	1.00	
39	+1	+1	+1	3	1.00	
40	+1	+1	+1	3	1.00	
41	+1	+1	+1	3	1.00	
42	+1	+1	+1	3	1.00	
43	+1	+1	+1	3	1.00	
44	+1	+1	+1	3	1.00	
45	+1	+1	+1	3	1.00	
46	+1	+1	+1	3	1.00	
47	+1	+1	+1	3	1.00	
48	+1	+1	+1	3	1.00	
49	+1	+1	+1	3	1.00	
50	+1	+1	+1	3	1.00	

ตาราง 11 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

คำถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	
2	+1	+1	+1	3	1.00	
3	0	+1	+1	2	0.67	
4	+1	+1	+1	3	1.00	
5	0	+1	+1	2	0.67	
6	+1	+1	0	2	0.67	
7	+1	+1	+1	3	1.00	
8	+1	+1	+1	3	1.00	
9	+1	+1	+1	3	1.00	
10	+1	+1	-1	2	0.67	
11	+1	+1	0	2	0.67	
12	+1	+1	0	2	0.67	
13	+1	+1	+1	3	1.00	
14	+1	+1	+1	3	1.00	
15	+1	+1	+1	3	1.00	
16	+1	+1	+1	3	1.00	
17	+1	+1	0	2	0.67	
18	+1	+1	0	2	0.67	
19	+1	+1	+1	3	1.00	
20	+1	0	+1	2	0.67	
21	+1	+1	+1	3	1.00	
22	+1	+1	+1	3	1.00	
23	+1	+1	+1	3	1.00	
24	+1	+1	+1	3	1.00	
25	0	+1	0	1	0.33	ตัดทิ้ง

ตาราง 11 (ต่อ) ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

คำถาม ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
26	+1	-1	0	0	0.00	
27	+1	+1	+1	3	1.00	
28	+1	+1	+1	3	1.00	
29	+1	+1	+1	3	1.00	
30	+1	+1	+1	3	1.00	
31	+1	+1	+1	3	1.00	
32	+1	+1	+1	3	1.00	
33	+1	+1	+1	3	1.00	
34	+1	+1	+1	3	1.00	
35	+1	+1	0	2	1.00	
36	+1	+1	+1	3	1.00	
37	+1	+1	+1	3	1.00	
38	+1	+1	+1	3	1.00	
39	+1	+1	0	2	0.67	
40	+1	+1	+1	3	1.00	

ตาราง 12 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียน
ชีววิทยา

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.53	0.32
2	0.58	0.32
3	0.50	0.26
4	0.58	0.32
5	0.53	0.32
6	0.61	0.47
7	0.50	0.37
8	0.50	0.37
9	0.55	0.47
10	0.53	0.32
11	0.58	0.42
12	0.58	0.32
13	0.45	0.37
14	0.53	0.32
15	0.53	0.32
16	0.55	0.37
17	0.42	0.32
18	0.55	0.37
19	0.55	0.37
20	0.53	0.42
21	0.55	0.37
22	0.55	0.37
23	0.45	0.37
24	0.53	0.42
25	0.39	0.37

ตาราง 12 (ต่อ) ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
เรียนชีววิทยา

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
26	0.66	0.37
27	0.63	0.42
28	0.66	0.37
29	0.47	0.42
30	0.63	0.42

*** ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ตาราง 13 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.55
2	0.63
3	0.55
4	0.71
5	0.64
6	0.65
7	0.66
8	0.70
9	0.58
10	0.42
11	0.57
12	0.63
13	0.72
14	0.73
15	0.76
16	0.63
17	0.67
18	0.46
19	0.53
20	0.66

*** ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

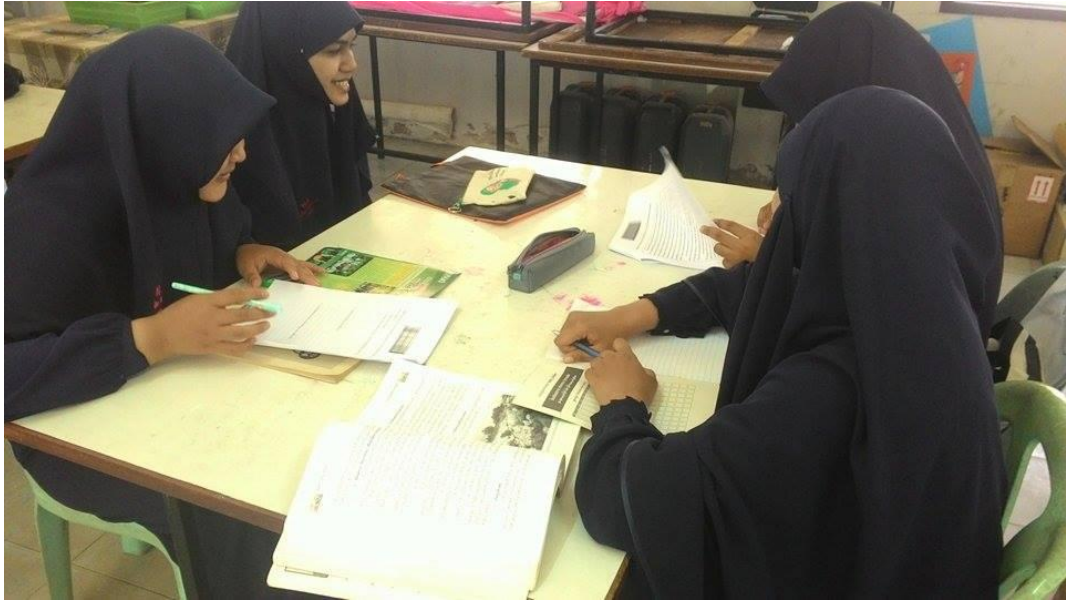
Prince of Songkla University
Patani Campus

ภาคผนวก จ

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจกับสถานการณ์



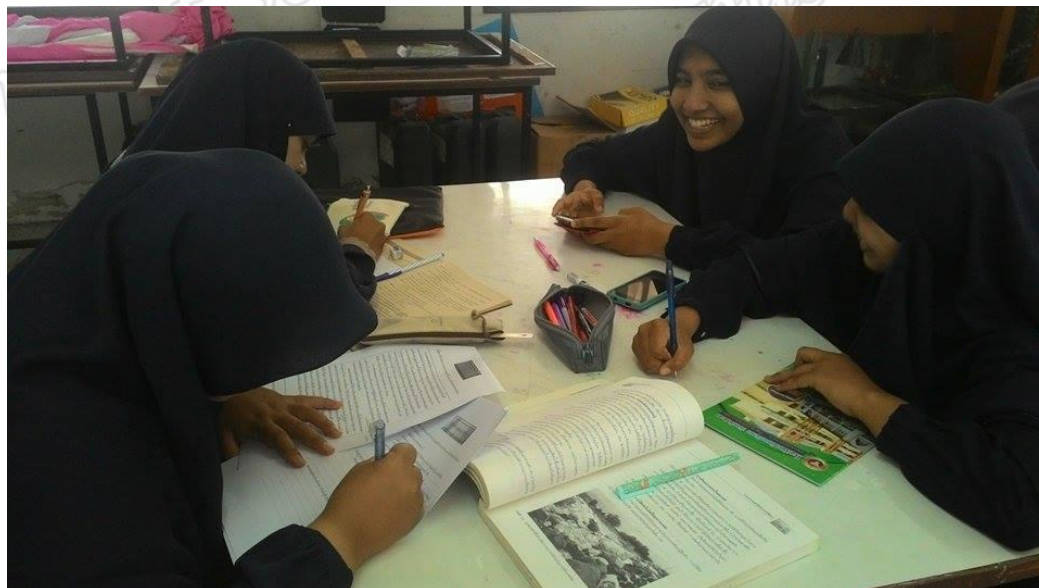
Print



ชั้นที่ 2 ระบุงปัญหา



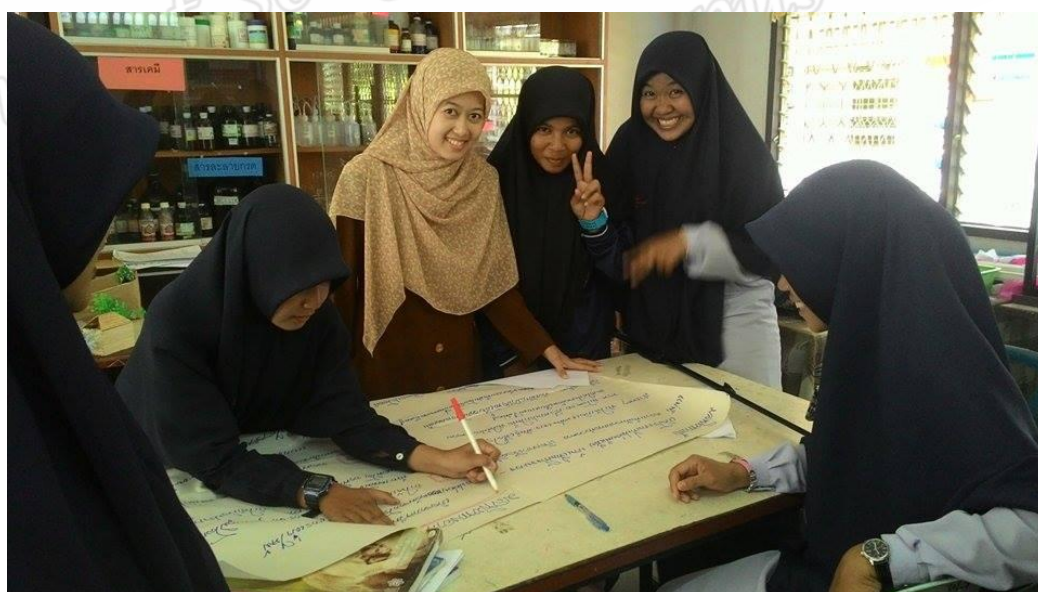
ชั้นที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา



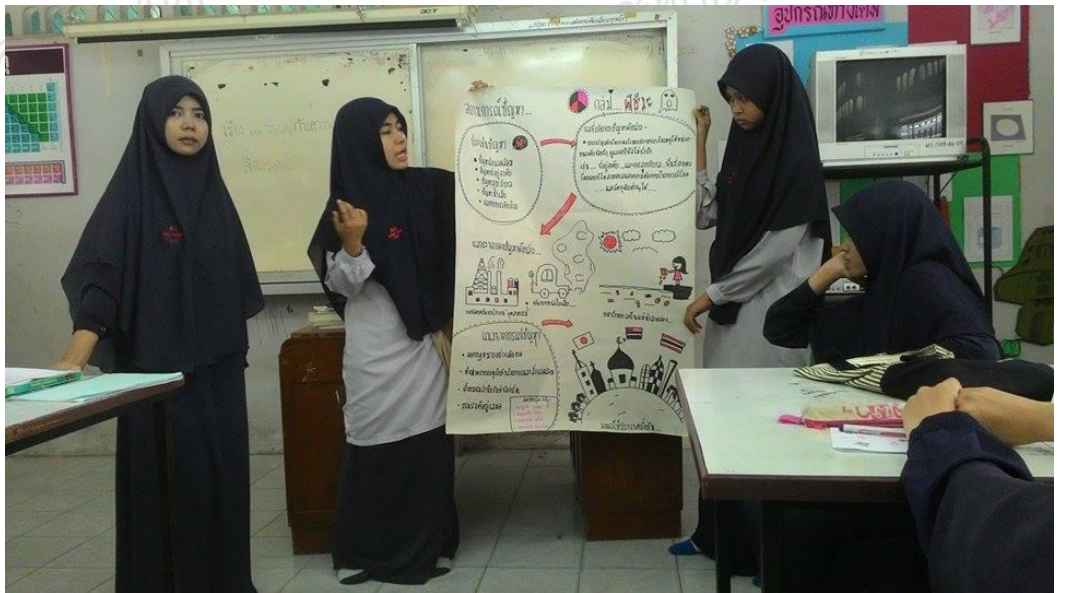
ขั้นที่ 4 สร้างประเด็นการเรียนรู้



ชั้นที่ 5 แสวงหาความรู้เพิ่มเติม



ชั้นที่ 6 รวบรวมความรู้



ชั้นที่ 7 สรุปการเรียนรู้และนำเสนอ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวรุสดา จะปะเกีย

รหัสประจำตัวนักเรียน 5520120615

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552

ทุนการศึกษา

ทุนอุดหนุนงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีงบประมาณ 2557

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

รุสดา จะปะเกีย. (2558). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6, วารสาร อัล-ฮิกมะฮฺ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี : 11 (1) มกราคม-มิถุนายน 2559.