

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต
เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
กรกฎาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ ประจันบาน)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

กรกฎาคม 2558

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมทั้งคณะกรรมการทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ปรีกษา และข้อเสนอแนะ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.วิเชียร อังรังโสติสกุล อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน นายสมทรง ศรีอุดมกัน ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล นางจรรยาพร กงวี ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านวังกวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นายเสถียร น้อยวัน

ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนหล่มเก่าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นางพนัสสุดา มลพงษ์พันธ์ ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านนาแซง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไข และตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะบุคลากร และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านวังกวาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บข้อมูลและตอบแบบสอบถาม

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณ ทุกๆท่าน

ชมพูนุช จันทรัตน์

ชื่อเรื่อง	การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด แก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้ศึกษาค้นคว้า	ชมพูนุช จันทรัตน์
ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม.สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557
คำสำคัญ	กิจกรรมการเรียนรู้, การคิดแก้ปัญหาอนาคต, ปัญหาสิ่งแวดล้อม

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อ สร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตหลังเรียน
เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน และ ศึกษาความพึงพอใจต่อ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา 3 ขั้นตอน คือ 1) สร้างและหาดัชนี
ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถใน
การคิดแก้ปัญหาอนาคต กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านวังขวาง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ใช้เวลาทดลอง 16 ชั่วโมง ในภาคเรียน
ที่ 1 ปีการศึกษา 2558 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่
พัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ
สถิติ t-test แบบ dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
อนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6468 2) นักเรียนมีความสามารถ
ในการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ย ในระดับปานกลางและมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูง
กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับมาก

Title THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITIES TO ENHANCE
FUTURE PROBLEM THINKING SOLVING ABILITY TOPIC
"ENVIRONMENTAL PROBLEMS FOR STUDENTS OF
MATHAYOMSUKSA 4"

Authors Chompunut Chantuen

Advisor Assoc. Prof. Chaiwat Sutthirat , Ph.D.

Academic Paper Independent study M.Ed. in Curriculum and Instruction,
Naresuan University ,2014

Keywords Learning activities, Solving future problem, Environmental
problems



Abstract

The purposes of this Independent study were 1) to create and evaluate the efficiency of learning activity to enhance the future problem thinking solving ability topic "Environmental Problem for Students in Mathayomsuksa 4" 2) to study the result of activities by 2.1) study the ability in solving future problem thinking after learning 2.2) to compare the ability in solving future problem thinking previous learning and after learning 3) to study the satisfaction of students of Mathayomsuksa 4 to learning activities which were developed.

The research was done by methodology method in 3 steps; 1) create and evaluate the efficiency of learning activities 2) study the result of learning activities to encourage the ability in solving future problem topic "Environmental Problem" for 30 students in Matthayomsuksa 4, Banwangkwang School, Phetchabun Primaty Education Service Area Office 2, about 16 hours, semester 1, Academic Year 2015 and 3) study the satisfaction of students to learning activities which were developed, The statistics which used for data analysis were the percent ,the average value, the standard deviation and t-test dependent.

The findings of the study were as follows : 1) Learning activities to enhance the ability in solving future problem topic "Environmental Problem" had the efficiency by

0.6468. 2) The students had problem thinking solving ability after learning higher than previous learning with statistical significance at 0.5 level. 3) Students had the satisfaction to learning activities to enhance solving future problem in much level



สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาของปัญหา.....	1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	สมมติฐานของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	11
	กิจกรรมการเรียนรู้.....	17
	กระบวนการแก้ปัญหา.....	34
	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	42
	ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	61
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	65
	ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	65
	ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	68
	ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	74
4	ผลการวิจัย.....	79
	ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	79
	ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	84
	ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	86

สารบัญ

บทที่		หน้า
5	บทสรุป.....	89
	สรุปผลการวิจัย.....	89
	อภิปรายผลวิจัย.....	90
	ข้อเสนอแนะ.....	93
	ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้.....	93
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	93
	บรรณานุกรม.....	95
	ภาคผนวก.....	100
	ประวัติผู้วิจัย.....	176

มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม...	14
2 แสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	70
3 แสดงสัญลักษณ์ของแบบแผนการทดลอง.....	72
4 แสดงโครงสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	76
5 แสดงผลการสร้างและพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้.....	81
6 แสดงผลการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้.....	84
7 แสดงระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้.....	85
8 แสดงคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียน	86
9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจ.....	87
10 แสดงการออกแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	127
11 แสดงแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้.....	139
12 แสดงแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้.....	142
13 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้.....	162
14 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้.....	165
15 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบ.....	167
16 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถาม.....	169
17 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความยากของแบบทดสอบ.....	170
18 แสดงผลการศึกษาระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียน....	171
19 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียน.....	173

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

การดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกคนในโลกนี้ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แสดงให้เห็น วิวัฒนาการในการปรับตัวของมนุษย์ที่รู้จักคิดแก้ปัญหาเพื่อให้ตัวเองอยู่รอดตามสภาพสังคมและ สิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป การรู้จักปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ และ สิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น โดยอาศัยผลผลิตทางด้านความคิดที่เกิดจากการคิดแก้ปัญหา ซึ่งถือว่าเป็น พื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการคิดทั้งหมด การคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตใน สังคมมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทักษะการคิดแก้ปัญหา เป็น ทักษะที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่อุ่นวยสับสนได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีทักษะการคิด แก้ปัญหาจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง ทักษะการแก้ปัญหาจึงมิใช่ เป็นเพียงการรู้จักคิดและรู้จักการใช้สมองหรือเป็นทักษะที่มุ่งพัฒนาสติปัญญาแต่เพียงอย่างเดียว เท่านั้น แต่ยังเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยม ความรู้ ความเข้าใจ ใน สภาพการณ์ของสังคมได้ดีอีกด้วย(สุวิทย์ มูลคำ.2547,หน้า 16)อาจกล่าวสรุปตามแนวคิดของ Bono(อรอุมา ราชคฤศ.2549,หน้า 8) ซึ่งกล่าวว่า อนาคตความเป็นอยู่ที่ดีของโลกนี้จำเป็นต้อง อาศัยการคิดที่ดี การดำเนินชีวิตส่วนตัวในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องอาศัยการคิดที่ดีอยู่ตลอดเวลา และยิ่งในอนาคตที่ความต้องการและโอกาสที่ความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น ก็ยิ่งต้องอาศัยการคิดที่ดี มากขึ้น การคิดที่ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการอยู่รอด สำหรับความสำเร็จ และสำหรับการแข่งขันใน ทุกธุรกิจและชีวิตการทำงาน

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งประกอบด้วยทักษะดังต่อไปนี้ 3R x 7C 3R ได้แก่ Reading(อ่านออก) (W)riting(เขียนได้) และ(A)Rithmetic(คิดเลขเป็น) 7C ได้แก่ Critical thinking & problem solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะใน การแก้ปัญหา) Creativity & innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)Cross – cultural understanding(ทักษะด้าน ความเข้าใจ ต่าง วัฒนธรรม ต่าง กระบวนทัศน์) Collaboration,teamwork & leadership(ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะ ผู้นำ)Communication,information & media literacy(ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่า ทันสื่อ) Computing & ICT literacy(ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการ

สื่อสาร) Career & learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) (วิจารณ์ พานิชย์.2555, หน้า 19) จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าทักษะในการแก้ปัญหา เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ประเด็นสำคัญสำหรับครูเพื่อศิษย์คือ ต้องแสวงหาวิธีการออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์ รวมทั้งครูก็ต้องฝึกฝนทักษะนี้ของตนเองด้วย(วิจารณ์ พานิช.2555, หน้า 37)

การคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นการนำสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน และมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้นในอนาคต เป็นการฝึกการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง อย่างเป็นระบบ และนักเรียนสามารถนำการคิดดังกล่าวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนเองได้ แต่ในการจัดการศึกษาของไทยที่ผ่านมาตามสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไม่สามารถจัดการศึกษาที่ทำให้เด็กเกิดทักษะในการแก้ปัญหาได้ ครูยังคงใช้วิธีการสอนที่เน้นการบรรยาย โดยมุ่งเน้นการให้ความรู้รายละเอียดเนื้อหาสาระทางวิชาการในเวลาอันรวดเร็ว นักเรียนไม่ได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองรวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือช่วยเหลือซึ่งกันและกันด้วยเกรงว่าจะทำให้เสียเวลาและสอนไม่ทันตามหลักสูตร ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนไม่เห็นความสัมพันธ์ของวิชาที่เรียนกับโลกของความจริงและไม่เห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียน (พุทธิตา ดอนฟุ้งไพร.2548, หน้า 3) และเมื่อพิจารณาผลสอบมาตรฐานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติที่ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีการศึกษา 2555- 2556 พบว่าใน 5 วิชาหลักได้แก่ ภาษาไทย สังคมศึกษาฯ ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างต่ำไม่ถึงร้อยละ 50 เฉพาะวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมมีค่าเฉลี่ยในปีการศึกษา 2555 เท่ากับ 30.92 ปีการศึกษา 2556 เท่ากับ 28.02 ลดลง 2.90 (<http://www.niets.or.th>) ข้อมูลเหล่านี้ล้วนแสดงให้เห็นถึงความล้มเหลวของการจัดการศึกษาชาติซึ่งหากไม่เร่งแก้ไขย่อมส่งผลให้คุณภาพชีวิตของคนไทยด้อยลงและไม่สามารถยืนหยัดอยู่ในสังคมโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรีในท่ามกลางกระแสการแข่งขันของประเทศต่างๆ ขณะนี้ไม่มีเวลาแล้วที่จะถกเถียงกันว่าเป็นความรับผิดชอบของใคร ทุกภาคส่วนในสังคมจะต้องร่วมมือกันปฏิรูปการศึกษาให้มีคุณภาพ เพื่อสร้างเยาวชนให้เป็น คนดี คนเก่งและมีความสุข ตรงตามเป้าหมายหลักการจัดการศึกษา(รุ่ง แก้วแดง. 2542. หน้า 5-6)

วิธีการสอนคิดแก้ปัญหาที่อยู่ด้วยกันหลายวิธี และวิธีสอนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวความคิดของทอเรนซ์(Torrance)ก็เป็นอีกวิธีการสอนหนึ่งที่น่าสนใจและสามารถทำให้เด็กเกิดทักษะในการแก้ปัญหาได้ โดยทอเรนซ์(Torrance) ได้กล่าวถึงรูปแบบการแก้ปัญหาอนาคตประกอบด้วยโครงสร้างของกระบวนการใช้จินตนาการ เขาเน้นถึงการคิดหาทางเลือกหลายๆแบบก่อนจะนำไปเลือกใช้ในการแก้ปัญหา โดยแต่ละขั้นตอนนั้นผู้แก้ปัญหาก็ต้องประเมินหรือ

ตัดสินใจเลือกแนวคิดที่จะใช้แก้ปัญหาต่างๆโดยรูปแบบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อให้ผู้แก้ปัญหาที่เริ่มต้นด้วยความยุ่งเหยิงวุ่นวายสับสนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อส่งเสริมให้มีพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการปฏิบัติการของความรู้จินตนาการ การประเมินซึ่งมีผลให้มีผลผลิตใหม่ ความคิดใหม่ที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าต่อบุคคลและสังคมซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การค้นหาความจริง (Fact-Finding) ขั้นนี้เริ่มจากความรู้สึกกังวลสับสนวุ่นวายขึ้นในจิตใจแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าอะไร จึงพยายามตั้งสติหาข้อมูลมาพิจารณาเพื่อหาสาเหตุสิ่งที่ทำให้เกิดความกังวล

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem-Finding) ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อได้พิจารณาโดยรอบคอบแล้วจึงเข้าใจและสรุปว่าความกังวลสับสนวุ่นวายในใจ คือ การเกิดปัญหาขึ้นนั่นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน (Idea-Finding) ขั้นนี้เมื่อมีปัญหาก็ค้นหาความคิดและตั้งสมมติฐานขึ้นทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution-Finding) ขั้นนี้จะพบคำตอบจากการทดลอง

ขั้นที่ 5 การยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance-Finding) ขั้นนี้จะเป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วว่าจะแก้ปัญหาให้สำเร็จอย่างไร การแก้ปัญหาหรือการค้นพบยังไม่จบตรงนี้แต่ผลที่ได้จากการค้นพบจะไปสู่หนทางที่จะไปสู่แนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปที่เรียกว่า New Challenge (ทีศนา เขมมณี, 2552, หน้า 254)

การคิดแก้ปัญหอนาคต เป็นวิธีการสอนที่ช่วยเพิ่มทักษะในการคิดแก้ปัญหอนาคตให้นักเรียนได้เป็นอย่างดี จากปัญหาที่พบ และจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาทักษะการแก้ปัญหอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนและส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันมากที่สุด โดยทำการวิจัยกับกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านวังกวาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เพชรบูรณ์ เขต 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้การคิดแก้ปัญหอนาคต เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหอนาคต ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต อันจะทำให้ผู้เรียนไม่ ล้าหลังทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงในสังคมอนาคตได้เป็นอย่างดี

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. เพื่อทดลองใช้และศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.1 เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้แบ่งการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ในการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญไว้ ดังนี้

1.1 ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านความตรงของเนื้อหา ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญไว้ ดังนี้

1.1.1 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการสอนและนวัตกรรม สอนมาแล้วอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 1 ท่าน

1.1.2 คีตชานนิตเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ซึ่งมีความเชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 1 ท่าน

1.1.3 ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ มีประสบการณ์ด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 1 ท่าน

1.1.4 ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษด้านนวัตกรรมการเรียนการสอน จำนวน 2 ท่าน

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม นักเรียนที่ใช้ ในการทดลอง เป็นนักเรียนปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านโคกมน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 จำนวนนักเรียน 30 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ

2.1 เนื้อหาในการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 4 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

เรื่องที่ 2 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้

เรื่องที่ 3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ

เรื่องที่ 4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอย

2.2 เนื้อหาทดลองหาประสิทธิผล ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร สาระการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม วิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

เรื่องที่ 2 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้

เรื่องที่ 3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ

เรื่องที่ 4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอย

3.ขอบเขตด้านตัวแปร

ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
อนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อำเภอน้ำหนาว
จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 150 คน จาก 3 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558
โรงเรียนบ้านวังกวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2
จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัย คือ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีสาระ
การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 4 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

เรื่องที่ 2 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้

เรื่องที่ 3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ

เรื่องที่ 4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอย

3.ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาอนาคต

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาในการประเมินความพึงพอใจมี 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 150 คน จาก 3 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านวังกกวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความพึงพอใจต่อการเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาட்சนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นเทคนิคการเรียนรู้ที่นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมในขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาให้ผู้เรียนนำสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและมีแนวโน้มที่รุนแรงในอนาคตของชุมชน ได้แก่ ปัญหาดิน ปัญหาป่าไม้ ปัญหาน้ำและปัญหาขยะมูลฝอย มาคิดแก้ไขปัญหา โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดแก้ปัญหา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา ซึ่งนักเรียนร่วมกันอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ ค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุดและร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นๆ

ขั้นตอนที่ 2 การสรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุ โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข ซึ่งนักเรียนนำปัญหาที่ได้จากการระดมสมองมาอภิปรายแสดงเหตุผลถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องรีบแก้ไขปัญหานั้นๆ ร่วมกันเลือกเพื่อหาปัญหาที่สำคัญที่สุดเพียง 1 ปัญหา พร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาให้ได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 ระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมหลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา ซึ่งนักเรียนช่วยกันหาวิธีการหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างหลากหลาย และช่วยกันพิจารณาถึงวิธีการแก้ไขปัญหานั้นที่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงและสอดคล้องกับสาเหตุ

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเกณฑ์และประเมินผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ นักเรียนหาเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหา นำข้อมูลวิธีการแก้ไขปัญหานั้น และ เกณฑ์ที่เหมาะสมมาลงรายละเอียดในตาราง นักเรียนร่วมกันให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งคะแนนเต็มจะเท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหา เมื่อพิจารณาให้คะแนนจนครบถ้วนแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงในช่องรวมคะแนนจนครบทุกข้อ ข้อใดที่มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมสิ่งดีที่ฉันนำเสนอ ให้นักเรียนนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดซึ่งจะใช้แก้ปัญหานั้น ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายวิธีการ

3. ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่เป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันที่เกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยรวมที่อยู่ในชุมชนตำบลวังขวาง ได้แก่ ปัญหาดิน ปัญหาป่าไม้ ปัญหาน้ำ และปัญหาขยะมูลฝอย

4. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ความคิด ประสบการณ์มาประกอบกันในการตัดสินใจแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนที่ประเมินโดยครูผู้สอน ดังนี้

4.1 ค้นหาปัญหา นักเรียนร่วมกันอ่านสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้ จากนั้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุดและร่วมกันอภิปราย

4.2 สรุปปัญหาและสาเหตุ นักเรียนนำปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้มาอภิปรายแสดงเหตุผลถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องรีบแก้ไขปัญหานั้นๆ ร่วมกันเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดเพียง 1 ปัญหา พร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาให้ได้มากที่สุด

4.3 หาวิธีการแก้ไขปัญหา นักเรียนเสนอวิธีการหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ และช่วยกันพิจารณาถึงวิธีการแก้ไขปัญหานั้นที่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงและสอดคล้องกับสาเหตุ

4.4 กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน นักเรียนหาเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ

4.5 ประเมินวิธีการแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ นักเรียนให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ไขปัญหานั้น เมื่อให้คะแนนจนครบถ้วนแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้ ข้อใดที่มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ไขปัญหานั้นที่ดีที่สุด

4.6 นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่เหมาะสมที่สุด ให้นักเรียนนำวิธีการที่ได้เสนอในรูปแบบที่ต่าง ๆ

5. ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาลักษณะต่าง ๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้นวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ได้นวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาลักษณะต่าง ๆ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งนำไปเป็นตัวอย่างแก่ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมหรือผู้ที่สนใจการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - 1.1 ความสำคัญของการเรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 1.3 คุณภาพผู้เรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
 - 1.4 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 1.5 การจัดการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 1.6 สื่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 1.7 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
2. กิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.1 ความหมายของกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.2 ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.3 องค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.5 ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี
 - 2.6 ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.7 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.8 การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.9 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

3. กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

3.1 ความหมายของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

3.2 องค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

3.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ

ทอเรนซ์

3.4 การระดมพลังสมอง

4. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.3 ประเภทของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.4 องค์ประกอบของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.5 การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.6 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดปัญหา

5. ปัญหาสิ่งแวดล้อม

5.1 หลักการพื้นฐานในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

5.2 ปัญหาของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทย

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.1 ความสำคัญของการเรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระบุว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆทำให้เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่น มีความอดทนอดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติและสังคมโลก(กระทรวงศึกษาธิการ,2552 , หน้า 1)

1.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคม ที่มีความสัมพันธ์กัน และมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม โดยได้กำหนดสาระต่างๆไว้ ดังนี้

สาระที่ 1 ศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 รู้และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรม เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทย และสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธาธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆอย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรัก ความภาคภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหาวิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.3 คุณภาพผู้เรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1.3.1 มีความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของโลกอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

1.3.2 เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่นับถือ มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีศักยภาพเพื่อการศึกษาต่อในชั้นสูงตามความประสงค์ได้

1.3.3 มีความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.3.4 มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกและตัดสินใจบริโภคได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรมไทยและสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่นและประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม

1.3.5 มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ชี้นำตนเองได้ และสามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ในสังคมได้ตลอดชีวิต

1.4 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ตาราง 1 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	สาระที่เกี่ยวข้องกับการ แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
ส5.2	ข้อ 5 มีส่วนร่วมในการ แก้ปัญหาและการ ดำเนินชีวิตตามแนว ทางการอนุรักษ์ ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมเพื่อการ พัฒนาที่ยั่งยืน	- การแก้ปัญหาและ แนวทางการพัฒนา สังคม	- การแก้ปัญหาและแนวทาง ในการพัฒนาชุมชน
		- มีส่วนร่วมในการ ป้องกัน แก้ไข ปัญหา เศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง สิ่งแวดล้อม	- มีส่วนร่วมในการป้องกัน แก้ไข ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง สิ่งแวดล้อมของชุมชน
		- การแก้ปัญหาและ การดำเนินชีวิตตาม แนวทางการอนุรักษ์ ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมเพื่อการ พัฒนาที่ยั่งยืน	- การแก้ปัญหาและการ อนุรักษ์ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ ยั่งยืนในชุมชน

1.5 การจัดการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้

จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

1.5.1 หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมองเน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม

1.5.2 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมาย กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และกระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย

กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนาเพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อให้เข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

1.5.4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพ ทั้งผู้สอนและผู้เรียน ควรมีบทบาท ดังนี้

บทบาทของผู้สอน

1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทำทหายความสามารถของผู้เรียน

2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะ กระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3) ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองของความแตกต่างระหว่างบุคคล และพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย

4) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

5) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและระดับพัฒนาการของผู้เรียน

7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

บทบาทของผู้เรียน

1) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

2) เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ

3) ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

4) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู

5) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.6 สื่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริม สนับสนุน การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดการสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ควรดำเนินการ ดังนี้

1) จัดให้มีแหล่งเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

2) จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

3) เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

4) ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

5) ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

6) จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับเนื้อหา สาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหา มีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาพที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

1.7 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมนั้น จะเน้นการประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic Assessment) ซึ่งเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการค้นหาความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน รวมทั้งสามารถประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนได้ ซึ่งมีวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย ดังนี้(กรมวิชาการ, 2545, หน้า 219 – 220)

1) การทดสอบ

2) การสังเกต ซึ่งมีเครื่องมือ คือ แบบสังเกต ทั้งที่เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบประมาณค่า (Rating Scale)

3) การสัมภาษณ์ ทั้งที่เป็นทางการ มีการกำหนดวัน เวลา เรื่องที่สัมภาษณ์ไว้ อย่างแน่นอน และสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นการพูดคุยไม่เฉพาะเจาะจง

4) การประเมินภาคปฏิบัติ ในการประเมินภาคปฏิบัติ ต้องจัดทำประเด็นการประเมิน องค์ประกอบของการประเมิน และจัดทำเครื่องมือประกอบการประเมิน เช่น Scoring Rubric, Rating Scale และ Checklist

5) การประเมินแฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment) เป็นการประเมินความสามารถในการผลิตผลงาน

2. กิจกรรมการเรียนรู้

2.1 ความหมายของกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นวิธีการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ซึ่งนักการศึกษาให้ความหมายเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

วไลพร คุโณทัย (2530, หน้า 19) ให้ความหมายไว้ว่า กิจกรรมการเรียนการสอน หรือ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน เรียกว่า กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สภาพการณ์ของการจัดประสบการณ์ และการกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ น่าสนใจและผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ทัศนีย์ ศุภเมธี (2533, หน้า 189-190) ให้ความหมายของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ว่า กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่กระทำขึ้นเพื่อให้การเรียนการสอนในครั้งนั้นๆ ได้ผลดี หมายถึง การสอนของครูเป็นไปอย่างมีความหมาย นักเรียนได้ทั้งความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลิน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2533, หน้า 72) ให้ความหมายว่า กิจกรรมการเรียนการสอนหมายถึง การปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและกระเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุสู่จุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

จากความหมายที่กล่าวไว้ข้างต้น พอสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สภาพการณ์ของการจัดประสบการณ์ และการกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยอาศัยวิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2.2 ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้

ความสำคัญของกิจกรรม ให้แสดงถึงความเชี่ยวชาญ การเป็นมืออาชีพ โดยมีการเตรียมการล่วงหน้า กิจกรรมการเรียนรู้ของครู สะท้อนให้เห็นถึงเทคนิคกิจกรรมการเรียนรู้

วารี ธีระจิตร (2533, หน้า 162-163) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีต่อการเรียนรู้ไว้หลายประการ ดังนี้

1. กิจกรรมช่วยเพิ่มความสนใจของเด็ก
2. กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จ
3. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย
4. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังและส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ
6. กิจกรรมจะช่วยให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหว
7. กิจกรรมจะช่วยให้นักเรียนได้รู้สึกสนุกสนาน
8. กิจกรรมจะช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล
9. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมความงอกงามและพัฒนาการของเด็ก
10. กิจกรรมจะช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวาง
11. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมทักษะ
12. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดี
13. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กรู้จักทำงานเป็นหมู่
14. กิจกรรมจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในบทเรียน
15. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความซาบซึ้งความงามในเรื่องต่างๆ

ลำลี รักสุทธิ (2544, หน้า 78) ได้อธิบายความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตร แนวการสอน วิธีวัดผลประเมินผล ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและบูรณาการกับวิชาอื่นทั้งในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรของท้องถิ่น ค่านิยม ความเชื่อและสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่น ตลอดจนการเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่นด้วย
2. เป็นเครื่องมือของครูในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ มีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น ท่านจะเหมือนนักเรียนที่เดินลงสนามอย่างอาจกล้าหาญ
3. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องการ เทียบตรง เสนอแนะแก่บุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งเพื่อนครูที่สอนวิชาอื่น
4. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้
5. เป็นการพัฒนาวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพครูที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะ มีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพด้วย

บุรุษย์ ศิริมหาสาร(2547, หน้า 16-17) ได้อธิบายถึงความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้

ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นหลักฐานที่แสดงถึงการเป็นมืออาชีพโดยมีการเตรียมการล่วงหน้า กิจกรรมการเรียนรู้ของครูสะท้อนให้เห็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อนวัตกรรม และจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก มาผสมผสานกันหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพผู้เรียน
2. กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ครูศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อนวัตกรรม วิธีการจัด และประเมินผล เพื่อพัฒนาวิชาชีพของตน
3. กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้ครูผู้สอนและครูที่ทำการสอนแทน สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพ
4. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นหลักฐานที่แสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งต่อไป
5. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ ซึ่งสามารถนำไปเป็นผลงานทางวิชาการ เพื่อประกอบการพิจารณาความดีความชอบประจำปี เพื่อขอเลื่อนตำแหน่ง และเพื่อใช้ประกอบขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

จากความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ พอสรุปได้ว่า ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ แสดงถึงความเชี่ยวชาญ การเป็นมืออาชีพ โดยมีการเตรียมการล่วงหน้า กิจกรรมการเรียนรู้ของครูสะท้อนให้เห็นถึงเทคนิคกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ครูศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิค การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อนวัตกรรม วิธีการวัดและประเมินผล ที่มีประสิทธิภาพ

2.3 องค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้

การพิจารณาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอนครั้งนั้นๆ จำเป็นต้องให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน

สิริวรรณ สุวรรณอาภา(2544, หน้า 166-170) กล่าวว่าองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการกำหนดกิจกรรมที่มีเป้าหมายสำคัญเพื่อช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนนั้นๆ อย่างแท้จริง หากกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนไม่ได้ช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ก็ขาดการรับรู้ที่ดี ไม่มีการจำและคิดเพื่อตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง ผลสุดท้ายก็จะไม่เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนจำเป็นจะต้องช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน และต้องให้สัมพันธ์สอดคล้องกับกิจกรรมในขั้นสอนด้วย ดังนี้

1.1 การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อทบทวนพื้นฐานความรู้เพิ่มเติมให้สัมพันธ์กับการสอนเนื้อหาใหม่หรือแนวความคิดใหม่หรือหลักการใหม่ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการระลึกได้ และเกิดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นต่อไป

1.2 การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อวางแผนการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดงานที่จะปฏิบัติว่า จะต้องทำอะไร อย่างไร เมื่อไร

1.3 การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบโดยตรงหรือโดยทางอ้อมก็ได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว จะเกิดการเรียนรู้อะไรต่อตนเองบ้าง

ข้อควรคำนึงในการกำหนดกิจกรรม ในการพิจารณา กำหนดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่การกำหนดกิจกรรม ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในขั้นสอนอย่างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน
2. ต้องกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับลำดับขั้นการสอน ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้เวลาไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด ซึ่งอาจยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
3. ต้องกำหนดสิ่งที่จะช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน เพลิดเพลิน หรือสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
4. ต้องกำหนดกิจกรรมที่เป็นไปได้และเหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้สอนเอง ก็จะช่วยให้การสอนเกิดความสำเร็จได้มากขึ้น

2. ขั้นสอน เป็นการกำหนดกิจกรรมที่มีลักษณะสำคัญ 2 ขั้นตอนคือ

2.1 กิจกรรมแกนหลักเป็นการกำหนดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ปลายทางของการสอนในครั้งนั้นๆ ซึ่งถือว่าการกำหนดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงจึงมีความสำคัญมากที่สุดต่อการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียน เรื่องนั้นๆ ในการกำหนดกิจกรรมแกนหลักให้เกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ปลายทางของการสอนแต่ละครั้งมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

2.1.1 ต้องพิจารณาจุดประสงค์ปลายทางของการสอนในครั้งนั้นๆ ว่า มีพฤติกรรมตรงกับการเรียนรู้ชนิดใดนั้น จะพิจารณาเฉพาะคำกริยาของจุดประสงค์ปลายทางอย่างเดียวไม่ได้ จำเป็นต้องพิจารณาข้อความที่เป็นพฤติกรรมของวัตถุประสงค์ปลายทางเป็นสำคัญ จึงจะตัดสินใจได้ว่าจุดประสงค์ปลายทางของการสอนครั้งนั้นๆ ตรงกับการเรียนรู้ชนิดใด

2.1.2 ต้องเลือกหรือกำหนดกิจกรรมแกนหลักตามชนิดการเรียนรู้นั้นให้
บรรลุผลตรงตามจุดประสงค์ปลายทาง

2.2 กิจกรรมทดสอบ เป็นการกำหนดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้
ความคิด การแก้ปัญหา ทักษะทางกายและเจตคติ ในการตอบปัญหาหรือแสดงพฤติกรรมต่างๆเพื่อ
เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมแกนหลักหรือไม่ หากผู้เรียนยังไม่
เกิดการเรียนรู้ก็ควรจะให้คำแนะนำเพิ่มเติมหรือสอนใหม่โดยไม่ให้ผู้เรียนเสียกำลังใจจนสามารถ
เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

3. ขั้นสรุป เป็นการกำหนดกิจกรรมที่มีลักษณะสำคัญ 2 ขั้นตอนคือ

3.1 กิจกรรมสรุปบทเรียน เป็นการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้
เรียบเรียงความรู้ ความคิด และทักษะทางกาย แล้วสรุปเป็นแนวความคิดหรือมโนภาพหรือหลักการ
หรือข้อความสรุปบางอย่าง หรือลำดับขั้นของการปฏิบัติงาน ผู้สอนควรจะต้องตระหนักถึงการกำหนด
กิจกรรมให้ผู้เรียนได้แสดงออกร่วมกันโดยการอภิปรายหรือเขียนตอบก็ได้ตามความเหมาะสมแต่
มิใช่ผู้สอนเป็นผู้สรุปเสียเอง ครูควรเป็นเพียงผู้ช่วยแนะแนวทางบางประการเท่านั้น หรืออาจช่วย
รวบรวมข้อสรุปเขียนไว้บนกระดานบ้างก็ได้ เพื่อเป็นการเน้นให้ชัดเจนอีกครั้งหนึ่ง หลังจากผู้เรียน
ช่วยกันสรุปบทเรียนแล้วก็ต้องจดจำข้อสรุปนั้นๆต่อไป แต่อาจจำได้ไม่นานหรือลืมได้ง่าย ดังนั้น
ผู้สอนควรวางวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนจำได้นาน

3.2 กิจกรรมฝึกทักษะ เป็นการกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เพิ่มเติมทักษะทาง
สมองหรือทางกายให้มีความชำนาญเพิ่มสูงขึ้น เช่น ทำแบบฝึกหัด ศึกษาค้นคว้า ทำรายงาน ทำ
กิจกรรมเสริมหลักสูตร ทำกิจกรรมจากใบงาน ปฏิบัติงานตามโครงการ เพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้
เป็นต้น

2.4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ มีหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

จิราภรณ์ บุญประเสริฐ และคณะ(2550, หน้า 58)ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ไว้ดังนี้

1. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร หลักสูตรฉบับปัจจุบันมีความ
มุ่งหวังให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทย สามารถคิดค้นแสวงหา
ความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียนและรักการเรียนรู้ ผู้สอนจึงต้องสอนวิธีการคิด วิธีการทำ
วิธีการแก้ปัญหา และสอนอย่างมีลำดับขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพ จัดกิจกรรมในรูปแบบต่างๆใช้วิธี
สอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะตามที่หลักสูตรมุ่งหวัง ผู้สอนจึงต้องศึกษา
หลักสูตรแล้วจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร

2. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน คือ ผู้สอนต้องพิจารณาว่าจุดประสงค์การสอนในครั้งนั้นมุ่งเน้นพฤติกรรมด้านใด เช่น สอนชั้นป.3 เรื่องการเย็บกระดุมใบตอง 4 มุม มีจุดประสงค์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเย็บกระดุมได้สวยงาม ถูกต้องตามขั้นตอนและรูปแบบที่กำหนดการสอนครั้งนี้มีจุดประสงค์เน้นพฤติกรรมด้านทักษะ ดังนั้นผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ

3. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียน เช่น นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาชอบเรียนปนเล่น ครูจึงควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทได้แข่งขัน ได้เล่นเกม ได้ร้องเพลง ได้เต้น ให้ได้แสดงออกตามวัย ผู้เรียนจะเรียนด้วยความสนุกเพลิดเพลินดีกว่าจะนั่งฟังครูพูดอธิบายแต่เพียงอย่างเดียว เช่น การสอนเกี่ยวกับประเพณีวันลอยกระทงในชั้นป.3ผู้สอนอาจจัดให้ผู้เรียนเกิดความสนุกในการเรียนได้โดยให้นักเรียนส่วนหนึ่งออกมาวางอีกส่วนหนึ่งร้องเพลงลอยกระทงผู้เรียนด้วยความสนุกและด้วยความสนใจ

4. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา เนื้อหาวิชามีหลายประเภท เช่น ประเภทข้อเท็จจริง การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ ทักษะ เจตคติและค่านิยม เนื้อหาวิชาแต่ละประเภทต้องอาศัยเทคนิควิธีสอนหรือการจัดกิจกรรมที่แตกต่างกัน เช่น ถ้าเป็นประเภททักษะ ก็ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกฝนอย่างมีขั้นตอนจึงจะเกิดทักษะได้ ยกตัวอย่าง การสอนคัดเขียนไทย นักเรียนจะคัดเขียนตัวอักษรไทยได้อย่างสวยงามต้องได้ฝึกการคัดบ่อยๆตามลำดับขั้นตอนและมีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องจนสามารถคัดได้อย่างสวยงามในเวลาที่กำหนดหรือถ้าเป็นเนื้อหาวิชาประเภทการแก้ปัญหาก็ต้องให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาและเปิดโอกาสให้แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหานั้น

5. จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน เพื่อผู้เรียนได้เกิดความเร็วความเข้าใจอย่างต่อเนื่องไม่สับสนและสามารถโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนได้ การจัดลำดับขั้นตอนควรเริ่มจากง่ายไปยาก รูปธรรมไปนามธรรม ไกลตัวไปใกล้ตัวและส่วนรวมไปส่วนย่อย จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

6. จัดกิจกรรมให้น่าสนใจ โดยใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม สื่อการสอนสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

6.1 สื่อบุคคลและของจำลอง หมายถึง ผู้สอน ผู้ช่วยสอน วิทยากรพิเศษหรือของจริงต่างๆเพื่อช่วยในการประกอบการสอน เป็นต้น

6.2 วัสดุและอุปกรณ์เครื่องฉาย เช่น ภาพยนตร์ แผ่นโปร่งใส สไลด์ फिल्म สคริป

6.3 วัสดุและอุปกรณ์เครื่องเสียง เช่น วิทยุ เครื่องบันทึกเสียง

6.4 สิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร รูปภาพ

6.5 วัสดุที่ใช้แสดง เช่น แผนที่ ลูกโลก ของจำลองต่างๆ

7. จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก ความสำเร็จเป็นผลพลอยได้จากการทำกิจกรรม ทั้งนี้เพราะว่าระหว่างทำกิจกรรมผู้เรียนจะได้รับผลคือ เกิดการพัฒนาตนเองทางความคิด การปฏิบัติการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน การวางแผนจัดการและเทคนิควิธีการต่างๆที่เรียกว่า เรียนรู้วิธีการหาความรู้ (Learn how to learn)ซึ่งมีคุณค่ามากกว่าตัวความรู้

8. จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน ผักผ่อนวิธีการแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนและได้รับประโยชน์จากการเรียนอย่างแท้จริง เช่น จัดกิจกรรมให้ได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร จาก การสัมภาษณ์ จากการศึกษาเอกสารนอกสถานที่ จาก การเข้าร่วมฟังการอภิปราย การสัมมนา จัดป๋าย นิเทศ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้เป็นทั้งกิจกรรมในวิชาที่เรียนและกิจกรรมเสริมประกอบการเรียน ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถ ความถนัดและได้พัฒนาศักยภาพส่วนตัวของผู้เรียนได้ดี

9. จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนและเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ในการสอนแต่ละเนื้อหา และแต่ละครั้ง ผู้สอนไม่ควรใช้วิธีเดียวกันตลอดควรคิดกิจกรรมการเรียนการสอนที่น่าสนใจ เลือกใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาวิชา เช่น สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ผู้เรียนได้คิดคำนวณ ได้แก้ปัญหา ได้ทดลอง ได้สืบเสาะหาความรู้ ดังนั้น ผู้สอนอาจเลือกใช้วิธีการสอนแบบทดลอง แบบวิทยาศาสตร์ แบบแก้ปัญหาหรือแบบสืบสวนสอบสวน ตามความเหมาะสม เป็นการเปลี่ยนเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายโดยให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ผู้เรียนก็จะเรียนด้วยความกระตือรือร้นและเกิดการเรียนรู้ได้ดี

10. จัดกิจกรรมโดยให้มีบรรยากาศที่ร่าเริง สนุกสนานและเป็นกันเอง เพราะทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความสุข สบายใจ ไม่ตึงเครียด อันส่งผลผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน บรรยากาศจะเป็นเช่นไร ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของผู้สอนเป็นสำคัญ ถ้าผู้สอนเข้มงวด เคร่งขรึมและเคร่งเครียด บรรยากาศจะตึงเครียดทำให้ผู้เรียนรู้สึกอึดอัด ไม่สบายใจในการเรียนแต่ถ้าผู้สอนเข้าใจผู้เรียน ให้ความเมตตา มีบุคลิกภาพที่ร่าเริงแจ่มใส ไม่เข้มงวด ดุดัน ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการซักถามปัญหาและปรึกษาหารือกันระหว่างทำกิจกรรม โดยไม่ห่วงว้ายสับสน มีวินัยในตนเองก็จะ เป็นบรรยากาศที่ส่งเสริมการทำกิจกรรมได้ดี

11. จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดผลการใช้กิจกรรมนั้นทุกครั้ง เพื่อค้นหาข้อดีข้อบกพร่อง แล้วนำผลไปปรับปรุงแก้ไขใช้ในครั้งต่อไป ในการวัดผลควรมีทั้งการวัดผลระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมและภายหลังการทำกิจกรรม โดยครูอาจใช้วิธีสังเกต ซักถามตรวจสอบผลงานหรือทดสอบ

เมื่อวัดผลแล้วพบว่ากิจกรรมนั้นทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีก็สามารถนำไปใช้ได้ต่อ แต่ถ้าผู้เรียนพบปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมนั้น ผู้สอนควรได้วิเคราะห์หาสาเหตุแล้วแก้ไขให้ตรงจุด กิจกรรมนี้อาจยากเกินระดับความสามารถของเด็ก สถานการณ์สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย หรือผู้เรียนยังขาดประสบการณ์พื้นฐานก็จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

สิริวรรณ สุวรรณอาภา(2544, หน้า 166-170)การพิจารณาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอนครั้งนั้นๆจำเป็นต้องให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการกำหนดกิจกรรมที่มีเป้าหมายสำคัญเพื่อช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนนั้นๆอย่างแท้จริง หากกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนไม่ได้ช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ก็จะทำให้ขาดการรับรู้ที่ดี ไม่มีการจำและคิดเพื่อตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง ผลสุดท้ายก็จะไม่เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนจำเป็นจะต้องช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน และต้องให้สัมพันธ์สอดคล้องกับกิจกรรมในขั้นสอนด้วย ดังนี้

1.1 การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อทบทวนพื้นฐานความรู้เพิ่มเติมให้สัมพันธ์กับการสอนเนื้อหาใหม่หรือแนวความคิดใหม่หรือหลักการใหม่ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการระลึกได้ และเกิดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นต่อไป

1.2 การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อวางแผนการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดงานที่จะปฏิบัติว่า จะต้องทำอะไร อย่างไร เมื่อไร

1.3 การจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบโดยตรงหรือโดยทางอ้อมก็ได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว จะเกิดการเรียนรู้อะไรต่อตนเองบ้าง

ข้อควรคำนึงในการกำหนดกิจกรรม ในการพิจารณากำหนดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่การกำหนดกิจกรรม ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในขั้นสอนอย่างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน
2. ต้องกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับลำดับขั้นการสอน ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้เวลาไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด ซึ่งอาจยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม
3. ต้องกำหนดสิ่งที่จะช่วยกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน เพลิดเพลิน หรือสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

4. ต้องกำหนดกิจกรรมที่เป็นไปได้และเหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้สอนเอง ก็จะช่วยให้การสอนเกิดความสำเร็จได้มากขึ้น

2. ชั้นสอน เป็นการกำหนดกิจกรรมที่มีลักษณะสำคัญ 2 ชั้นตอนคือ

2.1 กิจกรรมแกนหลักเป็นการกำหนดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ปลายทางของการสอนในครั้งนั้นๆ ซึ่งถือว่าเป็นการกำหนดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงจึงมีความสำคัญมากที่สุดต่อการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนเรื่องนั้นๆ ในการกำหนดกิจกรรมแกนหลักให้เกิดการเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ปลายทางของการสอนแต่ละครั้งมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

2.1.1 ต้องพิจารณาจุดประสงค์ปลายทางของการสอนในครั้งนั้นๆ ว่า มีพฤติกรรมตรงกับการเรียนรู้ชนิดใดนั้น จะพิจารณาเฉพาะคำกริยาของจุดประสงค์ปลายทางอย่างเดียวไม่ได้ จำเป็นต้องพิจารณาข้อความที่เป็นพฤติกรรมของวัตถุประสงค์ปลายทางเป็นสำคัญ จึงจะตัดสินได้ว่าจุดประสงค์ปลายทางของการสอนครั้งนั้นๆ ตรงกับการเรียนรู้ชนิดใด

2.1.2 ต้องเลือกหรือกำหนดกิจกรรมแกนหลักตามชนิดการเรียนรู้นั้นๆ ให้บรรลุผลตรงตามจุดประสงค์ปลายทาง

2.2 กิจกรรมทดสอบ เป็นการกำหนดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความคิด การแก้ปัญหา ทักษะทางกายและเจตคติ ในการตอบปัญหาหรือแสดงพฤติกรรมต่างๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมแกนหลักหรือไม่ หากผู้เรียนยังไม่เกิดการเรียนรู้ก็ควรจะให้คำแนะนำเพิ่มเติมหรือสอนใหม่โดยไม่ให้ผู้เรียนเสียกำลังใจจนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

3. ชั้นสรุป เป็นการกำหนดกิจกรรมที่มีลักษณะสำคัญ 2 ชั้นตอนคือ

3.1 กิจกรรมสรุปบทเรียน เป็นการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียบเรียงความรู้ ความคิด และทักษะทางกาย แล้วสรุปเป็นแนวความคิดหรือมโนภาพหรือหลักการหรือข้อความสรุปบางอย่าง หรือลำดับขั้นของการปฏิบัติงาน ผู้สอนควรจะต้องตระหนักถึงการกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แสดงออกร่วมกันโดยการอภิปรายหรือเขียนตอบก็ได้ตามความเหมาะสมแต่มิใช่ผู้สอนเป็นผู้สรุปเสียเอง ครูควรเป็นเพียงผู้ช่วยแนะแนวทางบางประการเท่านั้น หรืออาจช่วยรวบรวมข้อสรุปเขียนไว้บนกระดานบ้างก็ได้ เพื่อเป็นการเน้นให้ชัดเจนอีกครั้งหนึ่ง หลังจากผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนแล้วก็ต้องจดจำข้อสรุปนั้นๆ ต่อไป แต่อาจจำได้ไม่นานหรือลืมได้ง่าย ดังนั้นผู้สอนควรรหาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนจำได้นาน

3.2 กิจกรรมฝึกทักษะ เป็นการกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เพิ่มเติมทักษะ

ทางสมองหรือทางกายให้มีความชำนาญเพิ่มสูงขึ้น เช่น ทำแบบฝึกหัด ศึกษาค้นคว้า ทำรายงาน ทำกิจกรรมเสริมหลักสูตร ทำกิจกรรมจากใบงาน ปฏิบัติงานตามโครงการ เพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ เป็นต้น

จากหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักการศึกษากล่าวมา พอสรุปได้ว่า จุดประสงค์การสอน เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียน สอดคล้องกับลักษณะวิชา เนื้อหาวิชา มีลำดับขั้นตอน มีความน่าสนใจโดยใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม และให้ผู้เรียนได้เป็นผู้กระทำกิจกรรม ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยใช้วิธีการที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย

2.5 ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

รุจิรั กุสุธาระ(2546, หน้า 159)ได้สรุปถึงลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องสามารถตอบคำถามได้ว่า

1. ต้องการให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อะไรบ้าง
2. ต้องการเสริมสร้างกิจกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์
3. ครูต้องมีบทบาทอย่างไร ตั้งแต่ครูเป็นศูนย์กลางจนถึงผู้เรียนเป็นผู้จัดทำเอง
4. การใช้สื่ออุปกรณ์อะไร จึงช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ จะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนจะเกิดคุณภาพตามที่คาดหวังไว้

อาภรณ์ ใจเที่ยง(2553, หน้า 216)ได้สรุปลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี มีลักษณะดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอน
2. นำไปใช้ได้จริง และมีประสิทธิภาพ
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด
4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย และเข้าใจตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้
6. ทุกหัวข้อในกิจกรรมการเรียนรู้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน

จากลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี พอสรุปได้ว่า ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องสามารถตอบคำถามได้ มีความสอดคล้องกับหลักสูตร เสริมสร้างกิจกรรมถูกต้องตามหลักวิชาการ เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2.6 ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ดังนี้

จิราภรณ์ บุญประเสริฐและคณะ(2550,หน้า 55)จากแผนภูมิของ LOE ขั้นตอนสำคัญของการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุ จุดประสงค์การเรียนรู้ใน 3 ด้านได้แก่

1. พุทธิพิสัย(Cognitive)จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นความสามารถทางสมอง (Brain)ความรอบรู้ในเนื้อหาสาระหรือในทฤษฎี
2. ทักษะพิสัย(Skill)จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ
3. จิตพิสัย(Affective)จุดประสงค์ที่เน้นคุณธรรม เจตคติ ความรู้สึกในด้านจิตวิญญาณ

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน(Instruction)การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือจัดการเรียนรู้จาก ขั้นที่ 1 ซึ่งในขั้นนี้จะกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะทำให้จุดประสงค์การเรียนรู้บรรลุผล ได้แก่ การกำหนดหัวข้อรายละเอียดที่จำเป็นในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เช่น สาระสำคัญ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ ฯลฯ ในขั้นที่ 2 นี้เป็นการจัดการเรียนการสอน(Instruction) ซึ่งผู้สอนจะต้องเตรียมการวางแผนในการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบว่าในแผนการจัดการเรียนรู้มีจุดเน้นสาระเนื้อหาที่สำคัญ จะใช้รูปแบบการถ่ายทอดความรู้หรือรูปแบบที่จะทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบใด เช่น การอภิปราย การสาธิต การสืบค้น การจัดทำโครงการ การวิจัย การทดลองปฏิบัติจริง ฯลฯ

จากข้อความข้างต้นดังกล่าว จะใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอน(Teaching Procedures)ตามแนวการสอนเพื่อการสื่อสาร(Communicative Approach)มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ คือ

2.1 ขั้นเตรียมความพร้อมหรือนำเข้าสู่บทเรียน(Warm up)เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนเนื้อหาใหม่อาจจะเป็นการทบทวนเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้วหรือจะเป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาใหม่ที่กำลังเรียนต่อไป กิจกรรมที่ใช้ในขั้นตอนนี้อาจเป็นเพลง นิทาน เกมหรือการแสดงต่างๆ เป็นต้น

2.2 ขั้นการนำเสนอ(Presentation) เป็นขั้นตอนที่ครูเสนอเนื้อหาภาษาให้ผู้เรียนเข้าใจรูปแบบและความหมาย

2.3 ขั้นฝึก(Practice) เป็นขั้นที่ครูให้ผู้เรียนได้ฝึกภาษาที่เสนอในขั้นนำเสนอในกิจกรรมที่ครูเป็นผู้ให้แนวทางหรือควบคุมอยู่

2.4 ขั้นนำไปใช้(Production) เป็นขั้นที่ครูให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาที่ฝึกมาบ้างแล้วจากขั้นฝึกในกิจกรรมกลุ่มหรือกิจกรรมคู่ในทักษะต่างๆ

ทั้งนี้รวมไปถึงการกำหนดสื่อการสอน สื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผลเต็มศักยภาพ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผล(Evaluation)

การวัดผลและการประเมินผลเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่จะต้องกำหนดไว้ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ องค์ประกอบของการวัดผลและประเมินผลประกอบด้วย

การวัดผล(Measurement) คือ การตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะและเจตคติ เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ด้วยการใช้เครื่องมือวัดผลแบบต่างๆ เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การตรวจแบบฝึกหัด การใช้แบบทดสอบ การประเมินด้วยแฟ้มผลงานของนักเรียน

การประเมินผล(Evaluation) คือ การตัดสินคุณภาพของผู้เรียนว่าอยู่ระดับใด เมื่อนำผลจากคะแนนหรือการปฏิบัติมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น ผ่านเกณฑ์การประเมิน ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง ต้องแก้ไข

ปัจจุบันการประเมินกำหนดไว้ 4 ประเภทหลักๆได้แก่

1. การประเมินผลก่อนเรียน(Placement Test) เป็นการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียนที่จะเริ่มเรียนว่าอยู่ในระดับใด จะพัฒนาเรื่องใดบ้าง
2. การประเมินเพื่อปรับปรุงผลการเรียนรู้(Formative Evaluation) เป็นการประเมินระหว่างการเรียนการสอนเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนและของผู้สอนไปพร้อมๆกัน
3. การประเมินเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง(Diagnostic Evaluation) ได้แก่ การประเมินผลที่ผู้สอนประเมินผลผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวิชาการเพื่อค้นหาสาเหตุสำหรับแก้ไขดังกล่าว
4. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน(Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลระหว่างช่วงเวลาที่กำหนด เช่น กลางภาค สิ้นภาคเรียนและปีการศึกษา เป็นต้น

กรมวิชาการ(2545,หน้า 7) ได้สรุปถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับหลักสูตร ทั้งหลักการ จุดหมาย สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อนำมาใช้เป็นแนวปฏิบัติในการวางแผนและการจัดการเรียนการสอน
2. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับเนื้อหาวิชานั้นๆในลักษณะจุดประสงค์ปลายทางที่ควรจะต้องเกิดกับนักเรียน เมื่อได้เรียนวิชานั้นๆจบครบถ้วนแล้ว

3. เขียนโครงสร้างของวิชาที่จะสอนทั้งวิชาโดยกำหนดส่วนประกอบ คือ

3.1 หัวข้อย่อยๆ ๑๐ คัดจากเนื้อหาที่อ่านจากคำอธิบายรายวิชาและหนังสืออ้างอิงอื่นๆ

3.2 จำนวนคาบที่ใช้ในการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องย่อย โดยการคำนวณจากจำนวนคาบที่มีจริงตลอดภาคเรียนตามกำหนดของหลักสูตร และพิจารณาน้ำหนักของเรื่องราวหัวข้อเรื่องนั้นๆ

3.3 สาระสำคัญที่เน้นถึงความคิดรวบยอด หรือหลักการ หรือทักษะ หรือลักษณะนิสัยที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับนักเรียนในการเรียนและหัวข้อเรื่องนั้นๆ

3.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะจุดประสงค์นำทางประกอบ หัวเรื่องย่อยๆ แต่ละข้อ

4. สร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีหัวข้อเรื่อง จำนวนคาบ สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้มาทำแผนการสอน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551, หน้า 121-122) ได้เสนอขั้นตอนในการเขียนกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ที่จะจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1.1 จุดประสงค์ประจำวิชา
- 1.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 1.3 คำอธิบายรายวิชา
- 1.4 โครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษา
- 1.5 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
- 1.6 แผนการจัดการเรียนรู้

2. ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกรมวิชาการ

2.1 ศึกษารายละเอียดสาระการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละช่วงชั้นและระดับชั้น ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เพื่อเพิ่มเติมให้สมบูรณ์

2.2 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าไม่สอดคล้องต้องควรปรับ และนำไปเขียนการจัดการเรียนรู้และกาวัดผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ควรได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดเน้นของหลักสูตร กล่าวคือ ควรจัดการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ และใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการ 9 ประการ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ที่นักการศึกษา กล่าวไว้ พอสรุปได้ว่าการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้ 1) ทำความเข้าใจกับหลักสูตร ทั้งหลักการ จุดหมายสาระ และมาตรฐาน 2) ศึกษาโครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษา 3) วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ 4) ศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้ 5) ศึกษารายละเอียดสาระการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 6) วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 7) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 8) ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ 9) นำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ 10) วัดผลประเมินผล

2.7 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการพัฒนานักเรียนเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการจัดกระบวนการให้ผู้เรียนเข้าสู่มาตรฐานและได้รับการพัฒนาตนเอง

กระบวนการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ผู้สอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้บอกความรู้ให้จบไปในแต่ละครั้งที่เข้าสอนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กล่าวคือ เป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริม สนับสนุน จัดสิ่งเร้าและจัดกิจกรรมให้ผู้เรียน เกิดการพัฒนาให้เต็มศักยภาพ ความสามารถ การจัดกิจกรรมจึงต้องเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ วิจัย วิจารณ์ สร้างสรรค์ ศึกษาและค้นคว้า ได้ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

การพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพนักเรียน ควรมีหลักในการพัฒนากิจกรรมดังนี้

- 1) การวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อพัฒนานวัตกรรมในแต่ละบทเรียนโดยเน้นด้านความรู้และด้านกระบวนการ
- 2) พัฒนาจัดหาสื่อ เครื่องมือในการช่วยจัดกิจกรรม
- 3) สร้างและพัฒนานวัตกรรมและกิจกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้และสนุกสนานกับการเรียนรู้กิจกรรมต่างๆ
- 4) ปรับเปลี่ยนห้องเรียนให้มีบรรยากาศเป็นห้องเรียนแห่งการเรียนรู้
- 5) เชื่อมโยงห้องเรียนให้มียุทธศาสตร์ความรู้ในห้องและนอกห้องเรียนสู่องค์ความรู้ที่เป็นสากล
- 6) จัดให้มีการวัดและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อทราบสภาพจริง แก้ไขและวางแผนพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

2.8 การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ความหมายของดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) มีผู้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลไว้ ดังนี้

เผชิญ กิจระการ (2544, หน้า 31) ได้ให้ความหมายว่า ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่เกิดขึ้น จะดูประสิทธิผลการสอนและการวัดประเมินผลสื่อการสอนนั้น ตามปกติการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กรมวิชาการ (2545, หน้า 58) กล่าวว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เป็นค่าแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนดัชนีประสิทธิผลควรมีค่า 0.5 ขึ้นไป

บุญชม ศรีสะอาด (2546, หน้า 157-159) กล่าวว่า ในการวิเคราะห์หาประสิทธิผลของสื่อ วิธีสอน หรือนวัตกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและพัฒนาขึ้นว่ามีประสิทธิผลเพียงใด ก็ให้นำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับมากเหมาะสม แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล

จากความหมายของดัชนีประสิทธิผลที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียน หลังจากที่ได้ผ่านนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งค่าดัชนีประสิทธิผลควรมีค่า 0.5 ขึ้นไป

6.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (รายบุคคล) เท่ากับ ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียนหารด้วยความแตกต่างของคะแนนเต็มกับคะแนนก่อนเรียน

ดัชนีประสิทธิผล (กลุ่ม) เท่ากับ ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียนของทุกคน หารด้วยความแตกต่างของ(คะแนนเต็มคูณด้วยจำนวนผู้เรียน) กับคะแนนก่อนเรียนของทุกคน

$$E.I = \frac{P_2 - P_1}{total - P_1}$$

เมื่อ P_1 แทน ผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน

P_2 แทน ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน

Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

การหาค่า E.I. ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่า เพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ เช่น ค่า E.I. = 0.6240 นั้น เรียกว่า หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และเพื่อให้สื่อความหมายกันง่ายขึ้นจึงแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปร้อยละ เช่น จากค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.6240 คิดเป็นร้อยละ 62.40

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ วิธีการแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปของร้อยละก็ได้ดังนี้ (เผซิณู กิจระการ, 2546, หน้า 1-6)

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

6.3 ข้อสังเกตและการแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล

ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลมีข้อสังเกตและการแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล ดังนี้

6.3.1 ข้อสังเกตเกี่ยวกับค่าดัชนีประสิทธิผล

E.I. เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่างจะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่า ระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพจะยกตัวอย่างค่า ของ E.I. ให้ดูหลาย ๆ รูปแบบ ดังนี้

1) ถ้าผลสอบก่อนเรียนของนักเรียนทุกคนได้คะแนนรวมเท่าไรก็ได้ (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) ถ้าผลสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนทำถูกหมดทุกข้อ (ได้คะแนนเต็มทุกคน) ค่าของ E.I. จะเป็น 1.00 เสมอ ซึ่งเป็นไปได้ยาก

2) ถ้าผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียนค่า E.I. จะเป็นลบ ซึ่งต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้ถือว่าระบบการเรียนการสอนหลังใช้สื่อล้มเหลว และเหตุการณ์เช่นนี้ไม่น่าจะเกิดขึ้น เพราะค่า E.I. ต่ำหรือเป็นลบ แสดงว่าคะแนนหลังสอนต่ำหรือน้อยกว่าคะแนนก่อนสอน

3) การแปลความหมายของค่า E.I. ไม่น่าจะแปลความหมายเฉพาะค่าที่คำนวณได้ว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการขึ้นเท่าไรหรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร แต่ควรจะดูข้อมูลเดิมประกอบด้วยว่า หลังเรียนผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ในบางครั้งคะแนนหลังสอนเพิ่มขึ้นน้อยอาจ

เป็นเพราะว่า ผู้เรียนกลุ่มนั้นมีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้ว ซึ่งมีโอกาสเป็นไปได้ และมักจะเป็นในลักษณะของผู้เรียนกลุ่มเก่ง

สรุปได้ว่าค่า E.I. ที่เกิดจากผู้เรียนแต่ละกลุ่มไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เพราะไม่ได้เริ่มจากฐานของความรู้ที่เท่ากัน ค่า E.I. ของแต่ละกลุ่มก็ควรอธิบายพัฒนาการเฉพาะกลุ่มนั้น

6.3.2 การแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล

การแปลผลมักจะใช้ข้อความไม่เหมาะสม ทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของ E.I. ผิดจากความเป็นจริง เช่น จากตัวอย่าง E.I. มีค่าเท่ากับ 0.6240 ก็มักจะกล่าวว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 62.40” แต่ในความเป็นจริงค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 เพราะคิดเทียบจากค่า E.I. สูงสุดเป็น 1.00 ดังนั้นถ้าคิดเทียบเป็นร้อยละก็คือ คิดเทียบจากค่าสูงสุดเป็น 100 E.I. จะมีค่า 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40” (ไม่ใช่แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40)

ดังนั้น ดัชนีประสิทธิผล(E.I.) สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อหรือนวัตกรรมต่าง ๆ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงเป็นร้อยละ หาค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ นำผู้เรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียน ได้เท่าไรแล้วหารด้วยค่าที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าคะแนนหลังเรียนเท่ากับคะแนนก่อนเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับศูนย์ และหากคะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่ามากกว่าศูนย์

จากการศึกษาการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.9 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ มีดังนี้

ถวัลย์ มาศจรูส(2546,หน้า 37-56) กล่าวว่า การจัดทำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้
2. ตัวชี้วัด
3. สาระสำคัญ
4. เนื้อหาสาระ
5. สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน
6. ลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน
7. กิจกรรมการเรียนรู้
8. การวัดการประเมินผล
9. กิจกรรมเสนอแนะ
10. บันทึกผลหลังการสอน
11. ผลการสอน
12. ปัญหาและอุปสรรค
13. แนวทางแก้ไข
14. ข้อเสนอแนะ
15. ชื่อผู้สอน

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ผู้สอนมีอิสระในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียนที่กำหนดว่าให้ใช้รูปแบบใด ถ้าโรงเรียนมิได้กำหนดรูปแบบไว้จึงเลือกแบบที่ตนเองมองเห็นว่าสะดวกต่อการนำไปใช้

จากขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จนได้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 แผน

3. กระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

การดำเนินการแก้ปัญหาเป็นเรื่องสำคัญมากและเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ บุคคลที่ประสบกับปัญหาต่างๆแล้วสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้สำเร็จลุล่วงได้ ย่อมประสบความสำเร็จ นอกจากนั้นอาจนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ ดังนั้น ควรได้มีการสอนและฝึกให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี(สุมาลี สีมืด, 2543, หน้า 8)สำหรับความหมายของกระบวนการแก้ปัญหา มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายอย่างกว้างขวาง ดังนี้

3.1 ความหมายของกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต

Sdorow(1993,อ้างอิงในวนนิช สุธารัตน์,2547,หน้า 94)ได้ให้นิยามการคิดแก้ปัญหาไว้ว่าเป็นกระบวนการคิดแบบหนึ่ง ที่สามารถช่วยให้เราเอาชนะอุปสรรค เพื่อไปสู่เป้าหมายที่กำลังเผชิญอยู่ได้

Gleitman กล่าวว่าในเรื่องของการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหานั้น จะต้องใช้กระบวนการคิด ซึ่งเกิดขึ้นภายในสมองอย่างเป็นขั้นตอน จะต้องมีการจัดระบบขององค์ประกอบต่างๆโดยใช้วิธีการเฉพาะเป็นเรื่องราวเพื่อให้กระบวนการแก้ปัญหา มีทิศทางมุ่งตรงไปสู่เป้าหมายและสามารถแก้ปัญหาไปได้อย่างที่สุด

Lefrancois ได้ให้ความหมายไว้ว่ากระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดแบบจัดลำดับขั้นสูง เป็นการนำเอาหลักเกณฑ์ที่ตัวเองทราบมาก่อน มาบูรณาการเพื่อสร้างกฎเกณฑ์ขั้นใหม่ โดยที่จะต้องเรียนรู้กฎเกณฑ์เดิมก่อน อย่างไรก็ตามก็กล่าวได้ว่า ไม่มีกฎเกณฑ์ใดๆที่ผ่านมาแล้ว มีความเหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาใหม่อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งหมด

สุกัญญา ศรีสาคร(2547,หน้า 19)ได้ให้ความหมายของเทคนิคการแก้ปัญหอนาครตว่า หมายถึง เป็นกระบวนการที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถการคิดแก้ปัญหา โดยการระดมสมองเพื่อรวบรวมวิธีแก้ปัญหาที่มีลักษณะแปลกใหม่หรือเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

ฐิติพร พิษณุกุล(2547,หน้า 29)ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาเชิงอนาคต หมายถึง การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และมีวิจารณ์ญาณ ที่จะนำสู่การพัฒนาวิสัยทัศน์เกี่ยวกับอนาคต ซึ่งการคิดแก้ปัญหาเริ่มจากการรับรู้ถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนี้และสามารถมองเห็นภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไปได้ เป็นการนำเอาสถานการณ์นั้นเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหาแล้วค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่และมีความเป็นไปได้ เหมาะสมกับสภาพการณ์นั้นๆ

ศศิเพ็ญ ยังขาว(2549,หน้า 8)ได้ให้ความหมายของกระบวนการคิดแก้ปัญหอนาครต หมายถึง การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการรับรู้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาปัจจุบันหรือปัญหาที่ยังไม่เกิดขึ้น แล้วนำความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์และหลักเกณฑ์ต่างๆมาเข้าสู่กระบวนการแก้ปัญหอนาครตตามแนวความคิดของทอเรนซ์ประสพใหม่ โดยพิจารณาหาความสัมพันธ์จากข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

จากแนวคิดของนักการศึกษาต่างกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหอนาครต หมายถึง กระบวนการที่นำสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและมีแนวโน้มที่รุนแรงในอนาคต มากระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแก้ไขปัญหา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหานั้นๆในอนาคต

3.2 องค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหอนาครต

Guilford(2009,http://pirun.ku.ac.th/agrpct/lesson1/creative_thinking.html)กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหานั้นประกอบไปด้วยกระบวนการคิด 4 ขั้นตอนคือ

1. การค้นหาความหมายของปัญหา ขั้นตอนนี้จะมีความสำคัญมาก เพราะถ้าเราว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง สามารถหาหนทางในการแก้ได้ตรงมากขึ้น อีกทั้งทำให้เกิดความมั่นใจมองเห็นปัญหาได้ทะลุปรุโปร่ง อันจะทำให้ได้คำตอบที่ชัดเจนและเป็นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วย

2. การเปิดใจกว้างเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหา นักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จะทำการคัดเลือกความคิดเห็นและข้อมูลต่างๆ ไว้เป็นจำนวนมากก่อนที่จะพิสูจน์แยกแยะให้ได้ความคิดเห็นที่ดีที่สุด ดังนั้นคนเราจึงต้องแสวงหาและเปิดประตูสู่ความคิดไม่ว่าจะเป็นจากการอ่าน การสังเกตและการทำงานร่วมกัน

3. การพิสูจน์แยกแยะให้ได้ความคิดเห็นที่ดีที่สุด การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นมักต้องใช้วิธีแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ดีกว่าหรือมากกว่าวิธีการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ได้มาครั้งแรกเพียงอย่างเดียว เพราะความคิดเห็นและข้อมูลที่สำคัญๆ นั้นมีอยู่อย่างมากมายจึงจำเป็นที่จะต้องพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นที่ดีที่สุด โดยการแยกแยะและคัดเลือกออกมาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

4. การเปลี่ยนความคิดเห็นให้เป็นการกระทำ จุดมุ่งหมายสำคัญของการแก้ปัญหา ก็คือการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นไปสู่การปฏิบัติจริง คนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์แต่ไม่เคยนำไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งกระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นไม่ได้จบลงแค่คิดในใจ การเปลี่ยนความคิดไปสู่การปฏิบัติ นั้น ต้องเอาชนะอุปสรรคหลายอย่าง เช่น ความไม่มั่นใจในตนเอง ความขลาดกลัวและต้องมีความมุ่งมั่นเด็ดเดี่ยวในความเพียร ไม่ว่าจะใช้เวลานานสักเท่าใด ก็จะไม่แปรเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ที่ได้เพาะตัวเป็นรูปร่างและติดตามจนกระทั่ง เกิดความสมบูรณ์ในทางปฏิบัติ

สุกัญญา ศรีสาคร (2547, หน้า 79) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบการคิดพื้นฐานที่สำคัญที่จะต้องใช้ในการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีดังนี้

การคิดคล่อง หมายถึง ความสามารถของสมองของบุคคลในการที่จะคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และสามารถสร้างคำตอบได้ในปริมาณมากในเวลาจำกัด

การคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถของสมองในการคิดได้ในสิ่งที่แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาและไม่ซ้ำกับความคิดที่มีอยู่ทั่วไป

การคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทหลายทิศทาง หลายรูปแบบหรือการนำเอาความคิดที่คิดได้จากการระดมสมองเป็นจำนวนมากนั้นมาจัดประเภทเป็นประเภทต่างๆ

การจินตนาการ หมายถึง วิธีการคิดเป็นการเชื่อมโยงเรื่องราวโดยอาศัยประสบการณ์และสัญลักษณ์ที่มีอยู่ในอดีต

การจัดลำดับความคิด หมายถึง การคิดที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของสิ่งของที่มีมากกว่าหนึ่งสิ่ง และสามารถจัดอันดับความสัมพันธ์ตามที่ต้องการได้

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิด การคิดแยกแยะ หรือบอกรายละเอียดขององค์ประกอบ ตลอดจนหน้าที่ของส่วนต่างๆของสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้

ณรรชกร เขียมขำ(2552, อ้างอิงในวิชา เล่าเรียนดี.2552,หน้า 120-121)ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญและพื้นฐานการเรียนรู้ของการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังนี้

การคิดอย่างคล่องแคล่ว(Fluent Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดที่มีปริมาณในการคิดหรือความคิดเห็นที่น่าเสนอหรือคิดหาคำตอบให้ได้ปริมาณมากในเวลาจำกัด ซึ่งหมายถึงการคิดได้เร็ว มีปริมาณและมีคุณภาพ ความสามารถหรือทักษะดังกล่าวจำเป็นต้องมีการฝึกอย่างสม่ำเสมอโดยสามารถเพิ่มความซับซ้อนของสาระที่ฝึกให้คิดหลากหลายยิ่งขึ้น

การคิดอย่างยืดหยุ่น(Flexible Tinking)หมายถึง ความสามารถในการคิดที่ได้คำตอบหลากหลาย สามารถจัดกลุ่ม จำแนกประเภทและวิเคราะห์คำตอบได้หลากหลายแนวทาง ซึ่งทักษะนี้ต้องอาศัยฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

การคิดละเอียด(Elaboration)หมายถึงการคิดอย่างละเอียดลออ ถี่ถ้วน รอบคอบในแต่ละเรื่อง อธิบายขยายความต่อเติม และยกตัวอย่างประกอบได้อย่างละเอียดสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดที่สูงขึ้นกว่าการคิดคล่องแคล่วและการคิดยืดหยุ่น เป็นทักษะที่ต้องมีการฝึกอย่างสม่ำเสมอ

การคิดริเริ่ม(Originality)หมายถึง ความสามารถในการคิดริเริ่มที่แปลกใหม่จากธรรมดาหรือจากเดิมที่เป็นอยู่ ไม่ซ้ำใคร เป็นการคิดที่ได้คำตอบที่เหมาะสมและมีประโยชน์

การคิดอย่างคล่องแคล่ว การคิดอย่างยืดหยุ่น การคิดอย่างละเอียด และการคิดริเริ่ม เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพราะขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตต้องใช้ทักษะการคิดทั้ง 4 ลักษณะมาประกอบในการคิดจะช่วยให้ทักษะการแก้ปัญหาอนาคตบรรลุเป้าหมาย

จากกระบวนการแก้ปัญหาที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การแก้ปัญหามีความจำเป็นและสำคัญสำหรับทุกคน เพราะสามารถนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ดังนั้น การพัฒนาการแก้ปัญหาจึงเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ทุกคนได้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและชาญฉลาด

3.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ ทอแรนซ์

Torrance(1962,อ้างอิงใน ทิศนา แคมมณี,2552,หน้า 254)ได้นำองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ 3 องค์ประกอบคือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

มาใช้ประกอบกับกระบวนการคิดแก้ปัญหา และการใช้ประโยชน์จากกลุ่มซึ่งมีความคิดหลากหลาย โดยเน้นการใช้เทคนิคการระดมพลังสมอง มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตระหนักรู้ในปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาพร้อมกัน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดจำนวนมาก

กรอบแนวคิดเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอเรนซ์ ประกอบด้วย

1. ความหมายของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต หมายถึง การนำความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์และกฎเกณฑ์ต่างๆที่ได้จากการฝึกมาเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหาที่เริ่มจากการรับรู้ถึงสภาพการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้น แล้วนำเอาสภาพการณ์นั้น มาเข้าสู่ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอเรนซ์

2. องค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต ประกอบด้วย

2.1 การฝึกความสามารถในการใช้ทักษะพื้นฐานของกระบวนการ

2.2 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลการเรียนรู้และทักษะต่างๆ เพื่อนำไปสู่การใช้ประสบการณ์กฎเกณฑ์ เพื่อที่จะค้นพบปัญหาจากสภาพการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้นหรือกำลังเป็นปัญหาและมีแนวโน้มว่าจะเกิดต่อเนื่องในอนาคตเพื่อดำเนินการคิดแก้ปัญหาตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้น

2.3 การฝึกคิดแก้ปัญหาแบบเป็นกลุ่มในขณะเดียวกันก็เป็นการฝึกทักษะของกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

2.4 เน้นการระดมพลังสมอง ตลอดจนการฝึกทำกิจกรรม นักเรียนแต่ละคน จะช่วยกันและนำข้อมูลที่ได้มานำเสนอต่อกลุ่มตามลำดับ ดังนี้

2.4.1 นำข้อมูลมาเข้าสู่ระบบการคิดเพื่อค้นหาปัญหาที่คาดคะเนว่าอาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคตหรือกำลังเป็นปัญหาต่อเนื่องในอนาคต นำเสนอออกมาให้มากที่สุด

2.4.2 นำปัญหามาจัดอันดับความสำคัญและค้นหาสาเหตุของปัญหาที่เกี่ยวข้อง

2.4.3 การเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือทางเลือกหลายๆ ทางออกมาให้ได้

2.4.4 นำเสนอเกณฑ์ที่ช่วยในการตัดสินใจหลายๆเกณฑ์ แล้วเลือกเกณฑ์ที่มีความเหมาะสม มีความเป็นไปได้ในแต่ละสภาพการณ์นั้นๆ

2.4.5 การให้คำแนะนำ ความสำคัญของวิธีการแก้ปัญหาแต่ละข้อ ออกมาเป็นคะแนน โดยอาศัยเกณฑ์มาช่วยในการตัดสินใจว่า วิธีการใดเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

2.4.6 นำวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดมาอธิบายผลการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตโดยให้ข้อมูลเพิ่มเติม สนับสนุนความเป็นไปได้ของวิธีการแก้ปัญหานั้นๆ

ดังนี้

3. กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต ประกอบด้วย ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา 6 ขั้นตอน

- 3.1 การระดมพลังสมองเพื่อค้นหาปัญหา
- 3.2 การสรุปปัญหาที่สำคัญและสาเหตุ
- 3.3 การระดมพลังสมองเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา
- 3.4 การนำเสนอเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา
- 3.5 การประเมินเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- 3.6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

4. วัตถุประสงค์ของเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์

- 4.1 เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- 4.2 เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 4.3 เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์
- 4.4 เพื่อส่งเสริมให้มีความสนใจออกไปสูอนาคต
- 4.5 เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 4.6 เพื่อฝึกความสามารถในด้านการสื่อสารทั้งด้านการใช้ภาษาและการเขียน

การเขียน

สรุปได้ว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ ประกอบด้วย ขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างความตระหนักในปัญหา การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา และค้นหาสาเหตุปัญหา การเสนอแนวทางแก้ปัญหาหลายๆทาง การสร้างเกณฑ์ในการคัดเลือกแนวทางแก้ไขปัญหา การเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม การนำเสนอ โดยมีเทคนิคที่สำคัญ คือ การระดมสมอง

3.4 การระดมพลังสมอง

Osborn (1957,อ้างใน สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ,2544,หน้า 91)กล่าวว่า เทคนิคการระดมสมอง(Brainstorming) เป็นกระบวนการกลุ่มที่ช่วยแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีหลักการใหญ่ๆของการแก้ปัญหาโดยวิธีระดมพลังสมองดังนี้

1. ไม่มีกรวิพากษ์วิจารณ์ความเห็นทั้งของตนและของคนอื่น
2. พยายามหาคำตอบที่แปลกแตกต่างออกไป
3. พยายามหาคำตอบให้ได้มากที่สุด
4. พยายามดัดแปลงตกแต่งความคิดที่มีอยู่

หัวใจของวิธีแก้ปัญห โดยวิธีระดมสมอง คือ การไม่วิพากษ์วิจารณ์หรือการประวิงการตัดสินใจเด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้เสนอความคิดเห็นอย่างเต็มที่ หลักการนี้จะทำให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะมากมายในการแก้ไขปัญหา ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการแก้ปัญห โดยวิธีนี้แม้จะนั่งคิดเพียงคนเดียวก็สามารถหาวิธีการแก้ปัญหที่มีคุณภาพได้

Reilly&Lewis กล่าวถึงข้อแนะนำการใช้วิธีการแก้ปัญห โดยวิธีระดมพลังสมองสำหรับผู้ไม่คุ้นเคยกับวิธีการนี้มีดังนี้

1. การประวิงการประเมินผล เป็นหัวใจของวิธีการนี้ สมาชิกทุกคนต้องพร้อมใจกัน ไม่วิจารณ์หรือประเมินค่า "ดี" หรือ "เลว" ในขณะที่กำลังหาวิธีแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์
2. สถานการณ์ที่ผ่อนคลายเป็นบรรยากาศแก้ปัญหต้องเป็นแบบผ่อนคลาย มีการให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีความร่าเริงเป็นกันเอง และไม่มีบรรยากาศของการแข่งขัน ไม่มีผู้แพ้ผู้ชนะ มีแต่การร่วมมือกัน
3. ผู้นำมีความกระตือรือร้น มองโลกในแง่ดี เพื่อให้เกิดสถานการณ์ที่ผ่อนคลาย ผู้นำต้องเข้าใจวิธีการแก้ปัญหแบบระดมพลังสมอง ต้องระวังไม่ให้มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิด มีความตั้งใจจะใช้วิธีการนี้ให้สำเร็จด้วยดี บุคลิกแบบเป็นกันเองของผู้นำกลุ่มจะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มปรับตัวเข้ากับวิธีการได้ดี
4. พยายามหาข้อเสนอแนะให้ได้มากที่สุด ดังนั้น ทุกคนจะต้องยอมรับความเห็นทุกข้อไม่ว่าความเห็นนั้นจะดูเหมือนไร้สาระหรือไม่ฉลาด เราต้องบันทึกข้อคิดเห็นทุกข้อไว้ โดยเชื่อว่าถ้ามีการประวิงการตัดสินใจเด็ดขาดและยอมรับคำตอบทุกคำตอบ ในไม่ช้าจะต้องมีผู้เสนอคำตอบที่ดีที่สุดขึ้นมา การวิจารณ์และการคัดเลือกเฉพาะคำตอบที่ใช้ได้ออกมา อาจทำกันภายหลัง แต่จะไม่ทำระหว่างอยู่ในช่วงเวลาของการระดมพลังสมอง
5. สนับสนุนการแก้ปัญหแบบแปลกๆการเชื่อมโยงสัมพันธ์ของสิ่งของหรือความคิดที่ห่างไกลกันเข้าด้วยกัน เป็นความสำคัญอย่างหนึ่งของวิธีการระดมพลังสมอง แนวคิดที่ผิดธรรมดาหรือประหลาดเป็นแนวคิดที่ไม่มีใครคิดมาก่อนนั้น เป็นความคิดที่ได้รับการสนับสนุน ในวิธีการระดมพลังสมอง สมาชิกในกลุ่มจะได้รับการเน้นย้ำว่า อย่าคิดแต่เพียงคำตอบที่ดีมีเหตุผลหรือแสดงความคิดเห็นที่ดูแล้วไม่น่าจะมีใครคัดค้าน ซึ่งคำตอบประเภทเหล่านี้มักจะเป็นที่คุ้นเคยกันดีอยู่แล้วคำตอบที่ดูเหมือนจะไม่เหมาะสมก็เป็นที่ต้องการมากเช่นกัน นั่นคือทุกคนจงใช้โอกาสนี้สร้างจินตนาการแล้วหาคำตอบที่ประหลาดมหัศจรรย์ที่สุดเท่าที่จะคิดออกมาได้
6. ปรับปรุงตกแต่งความคิดเห็นให้เต็มที่ วิธีการนี้ไม่เพียงแต่ต้องการรายการ (List)แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหเท่านั้น แต่ยังต้องการให้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมแนวคิดที่มีอยู่อย่างเป็นระบบอีกด้วย

สอดคล้องกับแนวคิดของ Parnes ที่ได้เสนอแนวคิดอย่างมีระบบขึ้นเพื่อช่วยให้การดำเนินการของวิธีปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแนวคิดสะดวกราบรื่นยิ่งขึ้นโดยได้ยกตัวอย่างการแก้ปัญหาที่ว่า “จะทำอย่างไรกับนักเรียนที่มีปัญหาวินัยในชั้น โดยที่ครูไม่สามารถแก้ปัญหาได้”วิธีการแก้ปัญหาโดยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแนวความคิดอย่างมีระบบทำได้ดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนแนวประโยชน์ใช้สอย เช่น เปลี่ยนแนวประโยชน์ใช้สอยของห้องเรียน แทนที่จะใช้เรียนหนังสือ ให้ใช้เป็นที่จัดงานบันเทิงของโรงเรียน เป็นต้น
2. ปรับปรุง เช่น ปรับปรุงโดยยึดแนวคิดจากสถาบันอื่นๆโดยอาจจัดโรงเรียนให้เป็นแบบเดียวกับการจัดการในโรงงานอุตสาหกรรม เรือนจำ หรือสนามเด็กเล่น
3. เปลี่ยนแปลงบางส่วน เช่น การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นเรียน เปลี่ยนวิธีสอนหรือเปลี่ยนแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิจัย
4. ขยายตัว เช่น เพิ่มจำนวนนักเรียนในชั้น เพิ่มจำนวนครู เพิ่มการบ้านหรือเพิ่มบทลงโทษ และดูแลให้เป็นพิเศษว่ามีการลงโทษจริง
5. หดตัว เช่น ลดจำนวนนักเรียนในชั้น ลดการบ้าน ลดค่าเดือน ลดเวลาเรียน
6. การแทนที่ เช่น เปลี่ยนครู เปลี่ยนนักเรียน ย้ายนักเรียนบางคนในชั้นออก แล้วรับนักเรียนชั้นอื่นเข้ามาแทนที่
7. จัดระบบใหม่ เช่น จัดที่นั่งใหม่ แยกนักเรียนที่มีปัญหาออกจากกัน จัดโต๊ะเก้าอี้ในชั้นใหม่หมด อาจหันเก้าอี้นักเรียนเข้าข้างฝาให้หมด
8. เปลี่ยนทิศทาง เช่น ครูหันหน้าเข้าหากระดานตลอดเวลา หรือเปลี่ยนบทบาทให้นักเรียนเป็นผู้สอน
9. รวมความคิดเข้าด้วยกัน เช่น การรวมแนวคิดดังกล่าวหลายๆแนวเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหาหรือรวมหน้าที่การสอนเข้ากับหน้าที่อื่นๆ เช่น การให้การบันเทิง การแก้ปัญหา หรือการอภิปรายในเรื่องอื่นๆที่ไม่เกี่ยวกับวิชาเรียน

สรุปได้ว่าการระดมพลังสมอง คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น โดยไม่มีการตัดสินถูกผิด ก่อให้เกิดความหลากหลาย ความแปลกใหม่ทางความคิด และความเป็นอิสระ ซึ่งครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย เป็นกันเอง เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการระดมสมอง

4. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

Gagne(1970:63) ได้อธิบายความสามารถในด้านการคิดแก้ปัญหาว่า เป็นรูปแบบของการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่สองประเภท

ขึ้นไป และใช้หลักการนั้นประสมประสานกันจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่า ความสามารถทางการคิดแก้ปัญหา โดยอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการนี้จะต้องอาศัย หลักการเรียนรู้ประเภทสังคม Gagne ได้อธิบายว่า เป็นการเรียนรู้อีกประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัย ความสามารถในการมองเห็นลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้าทั้งหลาย

ผกา สัตยธรรม(242:42) ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถด้าน ความคิดที่รวบรวมประสบการณ์เดิมกับสภาพของปัญหาเข้าด้วยกัน เป็นขบวนการเลือกวิธีการ ต่างๆซึ่งจะนำไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้ กิจกรรมเหล่านี้ประกอบด้วย การลองผิดลองถูก การเกิด ความคิดขึ้นมาแวบหนึ่ง(Insight) ความพยายามที่จะสร้างกฎเกณฑ์ หรือหาระบบความสัมพันธ์ใน การแก้ปัญหาให้ได้

ศิริเพ็ญ ยังขาว(2549,หน้า 19) กล่าวว่า เป็นกระบวนการหรือทักษะที่มีความสำคัญต่อ มนุษย์ที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหา การคิดแก้ปัญหา หมายถึง สามารถในการคิดปัญหา

ศิรินันท์ ลักษิตานนท์(2550 ,หน้า 76) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้ความคิด ประสบการณ์มาประกอบกันในการตัดสินใจแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นของเด็กในการ เลือกกระทำหรือปฏิบัติเพื่อให้พ้นอุปสรรค และเกิดความพอใจในการปฏิบัตินั้น

สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหามันแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับอายุ วุฒิ ภาวะทางสมอง ประสบการณ์ ความสนใจ สติปัญญา ความพร้อม แรงจูงใจ อารมณ์และ สภาพแวดล้อมของแต่ละบุคคล

4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกับการ พัฒนาทางสติปัญญา จึงมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

พิศนา แชนมณี(2552,หน้า 64-65) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ได้ ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทางด้านความคิดของเด็ก การเรียนรู้ของเด็กเป็นไปตามพัฒนาการทาง สติปัญญาซึ่งจะมีการพัฒนาไปตามวัยต่างๆเป็นลำดับขั้น พัฒนาการเป็นสิ่งที่เป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ควรเร่งเด็กให้ข้ามจากพัฒนาการขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่งเพราะจะทำให้เกิดผลเสีย แต่การจัด ประสบการณ์ส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในช่วงที่เด็กกำลังพัฒนาไปสู่ขั้นที่สูงกว่า สามารถช่วยให้ เด็กพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว Piaget จะเน้นความสำคัญของการเข้าใจธรรมชาติและพัฒนาการของ เด็กมากกว่าการกระตุ้นเด็กให้มีพัฒนาการเร็วขึ้น ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget สรุปได้ดังนี้

1. พัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลเป็นไปตามวัยต่างๆ

1.1 ขั้นรับรู้ด้วยประสาทสัมผัส (Sensorimotor Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 0-2 ปี ความคิดของเด็กวัยนี้ขึ้นกับการรับรู้และการกระทำ เด็กยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง และยังไม่สามารถเข้าใจความคิดของผู้อื่น

1.2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด(Preoperational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 2-7 ปี ความคิดของเด็กวัยนี้ยังขึ้นอยู่กับรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ยังไม่สามารถที่จะใช้เหตุผลอย่างลึกซึ้ง แต่สามารถเรียนรู้และใช้สัญลักษณ์ได้ การใช้ภาษาแบ่งเป็นขั้นย่อยๆ ดังนี้

1.2.1 ขั้นก่อนการเกิดความคิดรวบยอด (Pre-Conceptual Intellectual Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 2-4 ปี

1.2.2 ขั้นการคิดด้วยความเข้าใจของตนเอง(Intuitive Thinking Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 4-7 ปี

1.3 ขั้นการคิดแบบรูปธรรม(Concrete Operational Period) เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 7-11ปี เป็นขั้นที่การคิดของเด็กไม่ขึ้นกับการรับรู้จากรูปร่างเท่านั้น เด็กสามารถสร้างภาพในใจและสามารถคิดย้อนกลับได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวเลขและสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น

1.4 ขั้นการคิดแบบนามธรรม(Formal Operational Period)เป็นขั้นพัฒนาการในช่วงอายุ 11-15 ปี เด็กสามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมได้และสามารถคิดตั้งสมมติฐานและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

2. ภาษาและกระบวนการคิดของเด็กแตกต่างจากผู้ใหญ่

3. กระบวนการทางสติปัญญามีลักษณะดังนี้

3.1 การซึมซับหรือการดูดซึม(Assimilation) เป็นกระบวนการทางสมองในการรับประสบการณ์ เรื่องราว และข้อมูลต่างๆ เข้ามาเก็บสะสมไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

3.2 การปรับและจัดระบบ(Accommodation) คือ กระบวนการทางสมองในการปรับประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากันเป็นระบบหรือเครือข่ายทางปัญญาที่ตนสามารถเข้าใจได้ เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญาใหม่ขึ้น

3.3 การเกิดความสมดุล(Equilibration) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากขั้นของการปรับ หากการปรับเป็นไปอย่างผสมผสานกลมกลืนก็จะก่อให้เกิดสภาพที่มีความสมดุลขึ้น หากบุคคลไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่และประสบการณ์เดิมให้เข้ากันได้ ก็เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้นซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้นในตัวบุคคล

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของBruner เป็นนักจิตวิทยาที่สนใจและศึกษาเรื่องของพัฒนาการทางสติปัญญาต่อเนื่องจาก Piaget Bruner เชื่อว่า มนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจ

และการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง(Discovery Learning) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner สรุปได้ดังนี้

1. การจัดโครงสร้างของความรู้ให้มีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กมีผลต่อการเรียนรู้
2. การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมของผู้เรียน และสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนจะช่วยให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ
3. การคิดแบบหยั่งรู้(Intuition) เป็นการคิดหาเหตุผลอย่างอิสระที่สามารถช่วยพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้
4. แรงจูงใจภายในเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้
5. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ แบ่งได้เป็น 3 ชั้นใหญ่ๆคือ
 - 5.1 ชั้นการเรียนรู้จากการกระทำ(Enactive Stage) คือ ชั้นของการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งต่างๆการลงมือกระทำช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ดี การเรียนรู้เกิดจากการกระทำ
 - 5.2 ชั้นการเรียนรู้จากความคิด(Iconic Stage) เป็นชั้นที่เด็กสามารถสร้างมโนภาพในใจได้และสามารถเรียนรู้จากภาพแทนของจริงได้
 - 5.3 ชั้นการเรียนรู้สัญลักษณ์และนามธรรม(Symbolic Stage) เป็นชั้นการเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้
6. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการที่คนเราสามารถสร้างความคิดรวบยอด หรือสามารถจัดประเภทของสิ่งต่างๆได้อย่างเหมาะสม
7. การเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุด คือ การให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Discovery Learning)

4.3 ประเภทของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ศิริพันธ์ ลักษิตานนท์(2550, หน้า 79) กล่าวว่า การจำแนกปัญหาสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาซึ่งกำหนดชัดเจนหรือปัญหาที่มีความสมบูรณ์ มักใช้วิชาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การฝึกฝนการแก้ปัญหาประเภทนี้ช่วยให้เกิดกระบวนการคิดที่ฉับไว และอัตโนมัติ เน้นการแก้ปัญหาเฉพาะบางด้าน ง่ายต่อการประเมิน ครูสามารถพบข้อบกพร่องและทำการแนะนำช่วยเหลือได้โดยง่าย จึงให้ผลรวดเร็ว แต่ยากที่จะนำไปสู่ความคิดระดับสูง
2. ปัญหาซึ่งไม่กระจายชัดหรือมีความไม่สมบูรณ์ในตัวปัญหา เป็นตัวปัญหาที่มี

ความซับซ้อน เมื่อทำให้ปัญหากระจ่างขึ้นจะทำให้สามารถแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนต้องหาความสัมพันธ์และแยกแยะประเด็นปัญหาโดยอาศัยความรู้ด้านการคิดและความจำเป็นที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่างๆเข้ามาช่วยก่อนที่จะดำเนินการติดตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้

4.4 องค์ประกอบของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

Edward de Bono(ภาวิณี บุญธิมา,2553,หน้า 10) ได้เสนอยุทธศาสตร์กระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน คือ

1. การยอมรับ ผู้แก้ปัญหาต้องยอมรับในสถานการณ์แล้วกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. การวิเคราะห์ เป็นการแยกสถานการณ์เป็นส่วนๆโดยแบ่งแยกเป็นปัญหาเดิมและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการมองสถานการณ์
3. การเปรียบเทียบ เป็นกระบวนการที่มีความชัดเจนกว่าการตั้งข้อสงสัยหรือรู้ เป็นการเปรียบเทียบสถานการณ์เก่าที่มีความคุ้นเคยมาแล้วเพื่อค้นหาว่าความรู้ในเรื่องหนึ่งสามารถถ่ายทอดไปสู่อีกเรื่องหนึ่งได้ เป็นกระบวนการที่ต้องการพยายามและการฝึกฝนเป็นอย่างมากเพื่อดึงเอาความเหมือนกันความแตกต่างกันระหว่างสถานการณ์ที่กำหนดและสถานการณ์ที่มีอยู่
4. การคัดเลือก ซึ่งรวมถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับลักษณะของสถานการณ์ที่พบ การคัดเลือกอาจต้องการผู้แก้ปัญหา เพื่อหาสิ่งที่เหมาะสมกับลักษณะของสถานการณ์ที่กำหนด เลือกจากจำนวนตัวเลือกที่ให้ และตัดสินใจว่าการปฏิบัติที่กำหนดเป็นที่พอใจเหมาะสมกับสถานการณ์หรือยัง
5. ทางเลือกที่ชัดเจน เป็นกระบวนการที่สามารถเปิดแนวความคิดใหม่ เพื่อหารูปแบบของงานในทิศทางที่ต่างออกไป

อมิรตี สีนวล(2547,หน้า 9) กล่าวว่า องค์ประกอบในการคิดแก้ปัญหา การเปิดโอกาสพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง จะทำให้เด็กมีโอกาสพัฒนาทักษะทางการแก้ปัญหาได้มากกว่าการถูกจำกัดวิธีการ ซึ่งช่วยให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิรินันท์ ลักษิตานนท์(2552,หน้า 82) กล่าวว่า องค์ประกอบในการคิดแก้ปัญหา ครูต้องเปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการคิดจากประสบการณ์เดิมมาช่วยในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังต้องสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง และส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้เด็กได้พัฒนาการการคิดไปสู่การแก้ปัญหา เพราะการแก้ปัญหาจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของเด็ก เซอร์ปัญญา ความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก และการนำมาใช้อย่างถูกต้อง เหมาะสม จะช่วยให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการใช้ความคิดอย่างอิสระ เลือกระบวนกรคิดแก้ปัญหา โดยการใช้ประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ของปัญหาปัจจุบัน แสดงความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามเป้าหมาย

4.5 การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 20) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้กับการคิดแก้ปัญหาว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนนั้นจะแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ สติปัญญา ตลอดจนการได้รับการจูงใจหรือไม่เพียงใด ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทั้งสิ้น สำหรับวิธีการคิดแก้ปัญหานั้นอาจจะไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนตายตัวเสมอไป ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาปัจจัยต่างๆอันจะส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนดีขึ้น

กรมวิชาการ (2537, อ้างอิงในชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553, หน้า 98-99) ได้เสนอแนะการจัดกิจกรรมการสอนของครูโดยการจัดสถานการณ์ภายนอกต่างๆ เพื่อย่อยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหา เช่น

1. จัดสถานการณ์ที่เป็นสถานการณ์ใหม่ๆและมีวิธีการแก้ปัญหาได้หลายวิธีมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาให้มากขึ้น
2. ปัญหาที่ผู้สอนได้หยิบยกมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนนั้น ควรเป็นปัญหาที่ไม่พ้นวิสัยของผู้เรียนหรือต้องอยู่ภายในกรอบของทักษะเชาวน์ปัญญาของผู้เรียน
3. การฝึกแก้ปัญหานั้น ผู้สอนควรจะได้แนะนำให้ผู้เรียนได้ตีปัญหาให้แตกก่อนว่า เป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร และถ้าเป็นปัญหาใหญ่ ควรแตกออกเป็นปัญหาย่อยๆ แล้วคิดแก้ปัญหาย่อยแต่ละปัญหา ซึ่งถ้าสามารถแก้ปัญหาย่อยได้หมดทุกข้อก็แสดงว่าสามารถแก้ปัญหาใหญ่ได้นั่นเอง
4. จัดบรรยากาศของการเรียนการสอน หรือจัดสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสภาพภายนอกของผู้เรียนได้เป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไม่ตายตัว ผู้เรียนก็แสดงความรู้สึกว่าเขาสามารถคิดค้นเปลี่ยนแปลงอะไรได้บ้างในบทบาทต่างๆของตัวเอง เช่น การจัดห้องเรียนให้มีสภาพการเปลี่ยนแปลงได้บ้าง
5. ให้โอกาสผู้เรียนได้คิดอยู่เสมอ
6. การฝึกฝนการแก้ปัญหา หรือการแก้ปัญหาใดๆก็ตามผู้สอนไม่ควรจะบอกวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงๆเพราะถ้าบอกไปแล้วผู้เรียนจะไม่ได้ยุทธศาสตร์ของการคิด

อุษณีย์ โพธิสุข(2552,<http://www.onec.go.th/publication/creative/lessons>) กล่าวถึงลักษณะของครูที่ดีในการสอนแก้ปัญหา ดังนี้

1. ครูที่ดีควรเป็นครูที่กระตุ้นให้เด็กมองเห็นปัญหา ขบคิด วิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจ
2. ทักษะของครูเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีลักษณะที่ชอบคิดแก้ปัญหา
3. เป็นคนที่มีการเตรียมปัญหาให้นักเรียนได้ฝึกฝนอยู่เป็นประจำ
4. เป็นคนที่ยืดหยุ่น ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์
5. เป็นผู้รู้ขีดความสามารถของนักเรียน
6. เป็นผู้มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความศรัทธาต่องานของตน

สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 19) กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนในการส่งเสริมการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

1. การคัดเลือกปัญหา ปัญหาที่จะนำมาให้ผู้เรียนศึกษา เพื่อฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ควรเป็นปัญหาที่น่าสนใจ ทำท่าย เหมาะสมกับวัย และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เช่น ปัญหาการเรียน ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาอนาคต เป็นต้น
2. การสร้างความตระหนักและเห็นคุณค่าในปัญหา ผู้สอนจะต้องกระตุ้นหรือชี้แนะให้ผู้เรียนคิด ตระหนักในปัญหาและมองเห็นคุณค่าของสิ่งที่จะเรียนรู้ โดยอาจใช้เทคนิคการถามคำถาม การเล่าเรื่อง การยกตัวอย่าง เป็นต้น
3. การเตรียมเนื้อหาและแหล่งเรียนรู้ ผู้สอนควรเตรียมเนื้อหา แหล่งค้นคว้าหาความรู้ หรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นและสิ่งอำนวยความสะดวกไว้ให้พร้อม รวมทั้งการกำหนดสถานการณ์อย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสนำเอาประสบการณ์เก่ามาใช้แก้ปัญหา
4. การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ผู้สอนควรเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี ให้ความสำคัญให้อิสระแก่ผู้เรียน ในการศึกษาค้นคว้า ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่
5. การดูแลช่วยเหลือ ผู้สอนควรช่วยทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นให้แก่ผู้เรียน คอยดูแลช่วยเหลือ ควบคุมให้การแก้ปัญหาของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มดำเนินไปด้วยดี รวมทั้งส่งเสริมผู้เรียนให้มีกำลังใจในการคิดแก้ปัญหา

สรุปได้ว่า การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นบทบาทและหน้าที่ของครูผู้สอนที่ต้องจัดเตรียมปัญหา เนื้อหา แหล่งเรียนรู้และบรรยากาศในการเรียนรู้ให้เหมาะสม

สอดคล้องกับวัยและความต้องการของผู้เรียนและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการคิดแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

4.6 การวัดและการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.6.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้แบ่งชนิดของแบบทดสอบได้ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2555, หน้า 95) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ถือเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับครูที่จะใช้ในการตรวจสอบพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนของครูว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถหรือมีผลสัมฤทธิ์ในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนของครูให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยทั่วไปแล้วแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper and pencil test) ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective or essay test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้ว ให้ผู้ตอบเขียนแสดงความรู้ ความคิด เจตคติได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้นๆ (Objective test or short answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้ตอบเขียนตอบสั้นๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ (restricted response type) ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างกว้างขวาง เหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ผู้สร้างจะต้องศึกษาวิธีการสร้างและหลักการสร้างเพื่อให้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเหมาะสมกับเนื้อหาตรงกับหลักสูตรและจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัดกับผู้เรียน ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ(2538,หน้า 122 – 124) ได้สรุปขั้นตอน การสร้างแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. การพิจารณาจุดประสงค์ของการสอบว่าการสอบครั้งนี้ มีจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายอะไร

2. สร้างตารางกำหนดรายละเอียด

3. เลือกแบบของข้อสอบให้เหมาะสม

4. รวมข้อสอบทำเป็นแบบทดสอบ

5. กำหนดวิธีการดำเนินการสอบ

6. การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ

7. การนำผลไปใช้ปรับปรุง

4.6.2 เกณฑ์การประเมินแบบรูบรีค

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบรีค ประเมินผลแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์

ความหมายของรูบรีค

Jasmind(1993,อ้างอิงในกระทรวงศึกษาธิการ,2547,หน้า 15) กล่าวว่า คำว่า “Rubric” หมายถึง กฎ หรือ กติกา ส่วนคำว่า “Rubric Assessment “ แนวทางการให้คะแนน ซึ่งสามารถที่จะแยกแยะระดับต่างๆของความสำเร็จในการเรียนหรือการปฏิบัติของนักเรียนได้อย่างชัดเจนจากระดับดีมากไปจนถึงต้องปรับปรุงแก้ไข

Heidi Goodrich Andrad(1997,<http://middleweb.com/rudricsHG.html>)ได้กล่าวถึงความหมายของรูบรีค ไว้ว่า หมายถึง เครื่องมือในการให้คะแนนที่กำหนดเพื่อวัดระดับคุณภาพชิ้นงาน สอดคล้องกับ Szpyka,D.&Smith,E.B.(1995,http://www.clipart.com/ETE_Teacher_page) ให้ความหมายของรูบรีค ว่าเป็นกลุ่มของเกณฑ์หรือแนวทางคะแนนที่อธิบายระดับคุณภาพให้เข้าใจได้ตรงกัน

สมศักดิ์ ภูวิภาดา(2545,หน้า 137)กล่าวว่า รูบรีค คือ เครื่องมือในการประเมินการให้คะแนนที่มีการระบุเกณฑ์ ประเมินชิ้นงานและคุณภาพของชิ้นงานในแต่ละเกณฑ์

สรุปได้ว่า รูบรีค หมายถึงเครื่องมือในการให้คะแนนหรือระดับคุณภาพที่เป็นตัวเลข ซึ่งใช้ประเมินผลงานของผู้เรียน

จุดประสงค์ของการสร้างรูบรีค

สมศักดิ์ ภูวิภาดา(2545,หน้า 140)กล่าวถึงจุดประสงค์ในการสร้างรูบรีคไว้ดังนี้

1. เพื่อประเมินกระบวนการ เช่น ประเมินการเรียนรู้เป็นทีมในการสร้าง
2. เพื่อประเมินผลผลิต เช่น ประเมินแฟ้ม สะสมผลงาน รายงานการศึกษา นิทรรศการ และผลงานศิลปะ เป็นต้น
3. เพื่อประเมินการปฏิบัติ เช่น ประเมินการนำเสนอปากเปล่า การอภิปรายและการสาธิต เป็นต้น

รูปแบบของเกณฑ์การประเมินผลแบบรูบริค

กระทรวงศึกษาธิการ(2546,หน้า 17) กล่าวว่า ได้จำแนกเกณฑ์การประเมินผลแบบรูบริคไว้ 2 ประเภท ดังนี้

1. เกณฑ์การประเมินในภาพรวม(Holistic Rubric) คือ แนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากภาพรวมของชิ้นงาน ซึ่งมีคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เช่น เกณฑ์การประเมิน 3 ระดับ คือ ผ่าน พอใช้ และปรับปรุง การเขียนคำอธิบายลักษณะของงานโดยยึดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยแล้วเขียนคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับค่าเฉลี่ยเป็นอย่างไรสูงกว่าค่าเฉลี่ยเป็นอย่างไรและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอย่างไร เป็นต้น

2. เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน(Analytic Rubric) คือแนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วน กำหนดแนวทางการให้คะแนนโดยมีค่านิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในส่วนระดับไว้อย่างชัดเจน เช่น เกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบ่งเป็นด้านเนื้อหาและการใช้ภาษาในแต่ละด้าน กำหนดคะแนนเป็น 3 ระดับ คือ ผ่าน พอใช้ และปรับปรุง เป็นต้น

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกใช้เกณฑ์การประเมินแบบภาพรวม(Holistic Rubric) ในการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาอนาคต โดยพิจารณาจากคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต

การกำหนดเกณฑ์การประเมิน

Ryan(1994,อ้างอิงในกระทรวงศึกษาธิการ,2547,หน้า 28) กล่าวว่า ครู นักเรียนควรที่จะกำหนดเกณฑ์การประเมิน ซึ่งควรจัดทำให้เสร็จก่อนที่นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติงานชิ้นนั้น เกณฑ์การประเมินนั้นนอกจากการใช้เครื่องมือในการประเมินแล้วยังใช้เป็นเครื่องมือสอนอีกด้วย เพราะเกณฑ์การประเมินนั้นเปรียบเสมือนเป้าหมายให้นักเรียนรับทราบแนวคิด สอดคล้องกับแนวคิดของ Marzano et al.(1993,อ้างอิงในกระทรวงศึกษาธิการ,2547,หน้า 29)ซึ่งกล่าวว่า การประเมินการปฏิบัติ นั้นต้องกำหนดเกณฑ์ให้ชัดเจนและเกณฑ์การให้คะแนนนั้นต้องมีระดับการวัดคงที่และมีการบรรยายคุณลักษณะที่สำคัญ(Performance Description)ให้แก่ครู ผู้ปกครอง และบุคคลอื่น ๆ ที่

น่าสนใจ ทำให้ทราบว่านักเรียนทำอะไรได้บ้าง รู้อะไรบ้างและยังช่วยนักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

การสร้างเกณฑ์การประเมินแบบรูบรีค

สมศักดิ์ ภูวิภาดา(2545,หน้า 140-141)กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างรูบรีคดังนี้

ขั้นที่ 1 เห็นรูปแบบต่างๆซึ่งขั้นแรกที่ทำให้นักเรียนเห็นด้วยตัวอย่างชิ้นงานที่ดีและไม่ดีระบุคุณลักษณะที่ทำให้ชิ้นงานดีและลักษณะที่ทำให้ชิ้นงานไม่ดี

ขั้นที่ 2 ระบุรายการที่เป็นเกณฑ์ ขั้นนี้เป็นการอธิบายชิ้นงานแล้วนำความเห็นมาสรุปเป็นเกณฑ์ที่บอกว่าชิ้นงานที่ดีเป็นอย่างไร

ขั้นที่ 3 ระบุระดับคุณภาพ ขั้นนี้เป็นการบรรยายลักษณะของชิ้นงานที่ถือว่ามีความดีที่สุดและบรรยายลักษณะชิ้นงานที่มีคุณภาพต่ำที่สุดจากนั้นบรรยายลักษณะที่อยู่ระหว่างกลาง

ขั้นที่ 4 ฝึกใช้เกณฑ์ ขั้นนี้ให้นักเรียนฝึกใช้รูบรีคที่สร้างขึ้นในการประเมินชิ้นงานที่นำเสนอเป็นตัวอย่างขั้นที่ 1

ขั้นที่ 5 การประเมินตัวเองและเพื่อน ขั้นนี้ให้นักเรียนผลิตชิ้นงานขณะทำงานให้หยุดบางช่วงเพื่อให้นักเรียนใช้รูบรีคประเมินชิ้นงานของตนเองและของเพื่อน

ขั้นที่ 6 แก้ไข ปรับปรุง ขั้นนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานของตนเองจากข้อเสนอแนะที่ได้จากขั้นที่ 5

ขั้นที่ 7 ครูใช้รูบรีคที่นักเรียนพัฒนาขึ้นในการประเมิน ขั้นนี้ครูต้องใช้รูบรีคที่นักเรียนพัฒนาขึ้นและได้เคยใช้มาแล้วประเมินชิ้นงานของนักเรียนต่อไป

การพัฒนาขั้นที่ 1 มีความจำเป็นในกรณีที่ครูให้นักเรียนทำงานที่ไม่เป็นที่คุ้นเคยของนักเรียนหรือเป็นงานใหม่ ขั้นที่ 3-4 มีประโยชน์แต่ใช้เวลามากครูอาจทำขั้นตอนนี้ด้วยตนเอง ถ้าเคยใช้รูบรีคในการประเมินอาจทำได้รายการที่ช่วยให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เริ่มจากการระบุเกณฑ์จากนั้นครูเขียนลักษณะชิ้นงานที่แสดงถึงคุณลักษณะชิ้นงานที่แสดงถึงคุณภาพในระดับต่างๆจากคุณภาพสูงสุดไปต่ำสุดแล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพื่อแก้ไขปรับปรุงและให้นักเรียนใช้รูบรีคนั้นประเมินชิ้นงานงานของตัวเองและเพื่อน จากนั้นครูใช้รูบรีคนั้นประเมินงานของนักเรียนต่อไป

การสร้างรูบรีค เพื่อประเมินชิ้นงานและแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาขนาดตของนักเรียนในการศึกษาคั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการคือ ระบุองค์ประกอบของการประเมิน จากนั้นจึงกำหนดคะแนนในการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาขนาดต แบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ได้คะแนน 5 คะแนน ระดับ ดีมาก ได้คะแนน 4 คะแนน ระดับ ดี ได้คะแนน 3 คะแนน ระดับ ปานกลาง ได้คะแนน 2 คะแนน ระดับ พอใช้ ได้คะแนน 1 คะแนน ระดับ ปรับปรุง

จากนั้นจึงระบุคำอธิบายลักษณะเกณฑ์การให้คะแนนทั้ง 5 ระดับ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกมน ก่อนนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ประโยชน์ของรูบรีค

Marcus(1995,อ้างอิงในสมศักดิ์ ภูวิภาดา,2545,หน้า 139) และ Heidi Goodrich Andrade (1997,<http://middleweb.com/rudricsHG.html>) มีความเห็นสอดคล้องเกี่ยวกับเหตุผลในการใช้รูบรีค คือ รูบรีคมีความเกี่ยวข้องกับครูและนักเรียนด้วยเหตุผลหลายประการคือ

1. รูบรีค เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ได้กับทั้งการสอนและการประเมิน โดยสามารถใช้รูบรีคเพื่อการพัฒนาและการปรับปรุงปฏิบัติงานของนักเรียนได้ ช่วยครูให้สามารถคาดหวังกับการปฏิบัติงานของนักเรียนได้ชัดเจน ได้เห็นอย่างชัดเจนว่าทำอย่างไรจึงจะปฏิบัติงานได้ตามความคาดหวังที่ตั้งไว้ซึ่งช่วยพัฒนาหรือปรับปรุงทั้งคุณภาพชิ้นงานและการเรียนรู้ควบคู่กันไป
2. รูบรีค เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการช่วยเหลือนักเรียนให้เป็นผู้ที่สามารถตัดสินคุณภาพชิ้นงานมีเหตุผลทั้งงานของตนเองและผู้อื่น นักเรียนจะรู้ข้อผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น การทำเช่นนี้ทำให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบต่องานของตนเองมากยิ่งขึ้น
3. รูบรีค เป็นเครื่องมือที่ช่วยลดจำนวนเวลาที่ครูใช้ในการประเมินผลงานของนักเรียน เพราะนักเรียนสามารถประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อนได้ นอกจากนี้ยังให้นักเรียนได้ข้อมูลย้อนกลับ จุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขผลงานของตนเองได้ด้วย
4. รูบรีค มีลักษณะยืดหยุ่นที่ครูสามารถสอนนักเรียนที่มีความสามารถหลากหลายแตกต่างกันไปได้ดี
5. รูบรีค ใช้ได้ง่ายและอธิบายได้ง่ายเช่นกัน นักเรียนทราบว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไร นอกจากนี้ครูอาจใช้รูบรีคอธิบายให้ผู้ปกครองเข้าใจได้ง่ายว่าบุตรหลานตนทำอะไรบ้างจึงประสบความสำเร็จในการเรียน

สามารถสรุปได้ว่า การวัดและประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สามารถทำได้อย่างน้อย 2 แบบ คือ การใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และเกณฑ์การประเมินแบบรูบรีค เพื่อให้การวัดและประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง

5. ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่สำคัญในโลกปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลโดยตรงจากการกระทำของมนุษย์อันเนื่องมาจากความต้องการพื้นฐานและความต้องการความสะดวกสบายในด้านต่าง ๆ กระตุ้นให้มนุษย์พัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และวิทยาการในการนำทรัพยากรธรรมชาติใช้อย่างสะดวกสบายและง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งมีการพัฒนากระบวนการผลิต

ทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อผลิตสินค้าทั้งที่เป็นสินค้าประเภททุน (Capital Goods) และสินค้าบริโภค (Consumer Goods) ซึ่งกระบวนการผลิตนี้เองที่ก่อให้เกิดของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาอากาศเป็นพิษ ปัญหาด้านเสียง และผลของการบริโภคก็ทำให้เกิดของเสียกระจายสู่สิ่งแวดล้อมในรูปของขยะมูลฝอย น้ำเสีย อากาศเป็นพิษ ฯลฯ

5.1 หลักการพื้นฐานในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญมีดังนี้ (เกษม , 2535)

1. ควบคุมเทคโนโลยีการใช้และการแปรรูปให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยให้เกิดของเสียและมลสารน้อยที่สุด
2. ไม่ใส่มลสารเข้าสู่ขบวนการใช้และการแปรรูป แต่ถ้าจำเป็นต้องควบคุมปริมาณทั้งที่ใช้ และการแปรรูป แต่ถ้าจำเป็นต้องควบคุมปริมาณทั้งที่ใช้ให้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
3. ควบคุมปริมาณการใช้ทรัพยากรให้พอเหมาะพอดี โดยส่วนที่เหลือจะต้องทำหน้าที่ได้เท่ากับปริมาณที่มีตามปกติ
4. เมื่อใดก็ตามที่จะมีการใช้ทรัพยากรอย่างหนึ่ง แล้วส่งผลกระทบต่ออีกทรัพยากรหนึ่ง ต้องไม่ทำให้เกิดของเสียหรือมลสาร มีพิษต่อทรัพยากรนั้น ๆ เช่น ผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยถ่านหินลิกไนต์ ต้องไม่ให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีค่าเกินมาตรฐาน
5. ใช้มาตรการทางกฎหมาย เพื่อป้องกัน พร้อมทั้งระบุโทษให้ประจักษ์ชัดตามความรุนแรงของการกระทำ การแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

5.2 ปัญหาของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทย

การพัฒนาที่ผ่านมา ได้ระดมใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ ทรัพยากรชายฝั่งทะเล ทรัพยากรธรณี ในอัตราที่สูงมาก และเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ จนมีผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ เกิดการร่อยหรอ และเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งเริ่มส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนในชนบท ที่ต้องพึ่งพาทรัพยากรเป็นหลักในการยังชีพ ได้แก่

5.2.1 ทรัพยากรป่าไม้

พื้นที่ป่าไม้มีสภาพเสื่อมโทรม และมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องมาจากสาเหตุสำคัญหลายประการ ได้แก่ การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า การเผาป่า การบุกรุก ทำลายป่า เพื่อต้องการที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย และทำการเกษตร การทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขาในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และการใช้ที่ดิน เพื่อดำเนินโครงการของรัฐบาล เช่น การจัดนิคมสร้างตนเอง การชลประทาน การไฟฟ้าพลังน้ำ การก่อสร้างทาง กิจการรักษาความมั่นคงของชาติ เป็นต้น การที่พื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศลดลงอย่างมาก ได้ส่งผลกระทบต่อควบคุมระบบนิเวศโดยส่วนรวมอย่างแท้จริง เช่น กรณีเกิดวาตภัย และอุทกภัยครั้งร้ายแรง ในพื้นที่ภาคใต้ ปัญหาความแห้งแล้งในภาคต่างๆ ของ

ประเทศ และปัญหาน้ำท่วม ในฤดูฝนอย่างรุนแรง ซึ่งปัญหาภัยธรรมชาติดังกล่าวได้มีแนวโน้มของการเกิดขึ้น อันก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตผลทางการเกษตร ชีวิต และทรัพย์สิน นอกจากนี้ยังเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ เช่น การสูญเสียหน้าดิน ทำให้สูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปัญหาการตกตะกอน ปัญหาการตื่นเงินของแหล่งน้ำ และปัญหาสภาพดินฟ้าอากาศแปรปรวน เป็นต้น

ความสำคัญของป่าไม้

ป่าไม้มีคุณค่า และความสำคัญ ที่ให้ประโยชน์แก่มนุษยชาติ ทั้งทางตรง และทางอ้อมอเนกประการ โดยเฉพาะประโยชน์ทางอ้อมนั้นน้อยคนนักที่จะเห็นความสำคัญ บางทีอาจจะไม่รู้ หรือคิดไม่ถึง ซึ่งความจริงแล้ว ประโยชน์ทางอ้อม มีไม่น้อยไปกว่าประโยชน์ทางตรง ประโยชน์ทางตรงของป่าไม้ที่สำคัญ ได้แก่

1. ไม้ เป็นผลิตผลจากป่า และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่โบราณกาล เนื่องจากมีคุณสมบัติเฉพาะตัว ซึ่งบางครั้ง ใช้สิ่งอื่นทดแทนไม่ได้ ไม้จึงยังคงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง

2. เชื้อเพลิง ที่ได้จากป่าคือ ฟืนและถ่าน ใช้ในการหุงต้ม และใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม วัสดุเคมี ที่ได้จากไม้ ได้แก่ เซลลูโลส และลิกนิน เซลลูโลส ใช้ในการทำกระดาษ ไหมเทียม วัสดุระเบิด น้ำตาล แอลกอฮอล์ และยีสต์ ส่วนลิกนินใช้ในการทำวานิลา น้ำหอม ยาสมุนไพร อาหารไม่ให้อุดเน่า และยารักษาโรคผิวหนัง

3. อาหาร มนุษย์ได้อาหารหลายอย่าง จากป่า เช่น ดอก ผล ใบ เมล็ด หน่อไม้ เห็ด มันต่างๆ และอาหารที่ได้จากสัตว์ป่า

4. ยารักษาโรค ที่ได้จากป่าที่สำคัญมี สมุนไพร

ประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ ได้แก่

1. ช่วยให้ฝนตกเพิ่มขึ้น และทำให้มีความชุ่มชื้นในอากาศสม่ำเสมอ

2. บรรเทาความรุนแรงของลมมรสุม ในที่มีป่าไม้เป็นฉากกำบัง หรือมีการปลูกต้นไม้ไว้เป็นแนวป้องกันลม จะช่วยลดความเร็วของลมลงอย่างรวดเร็ว จึงช่วยป้องกันบ้านเรือน และไร่นา ที่อยู่ด้านใต้ลม มิให้ถูกพายุทำอันตราย หรือทำความเสียหาย อีกทั้งช่วยป้องกันความชุ่มชื้นของดินและผิวดิน ที่อุดมสมบูรณ์ มิให้ถูกลมพัดพาไป

3. ป้องกันการพังทลายของดิน ในเวลาที่มีฝนตกลงมา เรือนยอดของป่าไม้ จะสกัดกั้นความรุนแรงของฝน มิให้ตกกระทบผิวดินโดยตรง

4. บรรเทาอุทกภัย ป่าไม้ช่วยบรรเทาความรุนแรงของอุทกภัยให้เบาบางลงได้

5. ทำให้น้ำไหลอย่างสม่ำเสมอตลอดปี เมื่อฝนตกลงมา น้ำฝนถูกกิ่งไม้ใบไม้ตาม

พื้นป่า และดินอันร่วนซุยดูดซับน้ำไว้ และค่อยๆ ซึมลง ดินสะสมไว้เป็นน้ำใต้ดิน แล้วค่อยๆ ลอยออกสู่ลำห้วย ลำธาร ทำให้ฤดูแล้ง ซึ่งไม่มีฝนตก แต่ลำธารต่างๆ ก็ยังคงมีน้ำไหลอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจากพื้นดินใต้ป่าไม้เป็นอ่างเก็บน้ำธรรมชาติ ที่สะสมน้ำเอาไว้ในตอนฤดูฝน แล้วระบายออกในฤดูแล้งนั่นเอง

6. เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และช่วยรักษาความสมดุลของธรรมชาติไว้ด้วย ซึ่งหากไม่มีป่าไม้ สัตว์ป่าต่างๆ ดังกล่าวก็จะสูญพันธุ์ไป เพราะจะไม่มีแหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งหากิน

7. เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ เพื่อให้ประชาชนสามารถไปพักผ่อนในที่ที่มีความสงบร่มเย็น อากาศบริสุทธิ์ และมีทิวทัศน์ธรรมชาติอันสวยงาม ตามป่าเขาถ้ำเนาไพร โดยรัฐบาลได้จัดป่าไม้บางแห่ง ที่มีทิวทัศน์สวยงาม ไว้ให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชน

การจัดการทรัพยากรป่าไม้

จากการที่พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างมาก อันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นานับประการ และผลิตผลป่าไม้ลดลง ในขณะที่ความต้องการใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักวิชาการในการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้อย่างจริงจัง โดยแยกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่

1. พื้นที่ป่าอนุรักษ์

ประกอบด้วยพื้นที่ป่า ดินน้ำลำธาร หรือพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า การจัดการควรมุ่งเน้นที่จะรักษาไว้ สำหรับเป็นป่าป้องกันภัยหรือเป็นป่าอนุรักษณ์ให้มากที่สุด เนื่องจากเป็นป่าสาธารณประโยชน์ โดยในการบริหารจัดการจะต้องให้ความสำคัญระดับสูงต่อการ ป้องกันรักษาป่าที่ยังมีสภาพสมบูรณ์ ส่วนบริเวณที่มีสภาพเสื่อมโทรม โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ควรรีบเร่งแก้ไขปรับปรุงให้มีสภาพดียิ่งขึ้น ดังนี้

2. พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ

ในขั้นต้นจะต้องให้ความสำคัญกับการป้องกันรักษาป่า ทั้งที่เป็นธรรมชาติและสวนป่า รวมทั้งหาวิธีเพิ่มผลิตผลของป่าไม้ในเนื้อที่ป่าที่เหลืออยู่นี้ให้อำนวยประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ประเทศชาติ และประชาชนให้มากที่สุด ดังนี้

2.1 ให้อำนาจรัฐทุ่มเทการดำเนินงานปลูกสร้างสวนป่าให้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายลงไปเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะให้หามาตรการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้เอกชน บริษัท หรือหน่วยงานองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการป่าไม้ ตลอดจนโรงเรียน หรือมหาวิทยาลัยและประชาชนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้วย

2.2 การปลูกสร้างสวนป่า เพื่อเพิ่มผลิตผลป่าไม้ ควรปลูกไม้ที่ใช้เป็นสินค้าได้ โดยปลูกสร้างป่าเพื่อผลิตไม้ที่มีราคาสูงและคุณภาพดี เช่น ไม้สัก โดยเฉพาะในบริเวณที่เป็นถิ่นกำเนิดของไม้สัก ควรมุ่งปลูกให้มากยิ่งขึ้น ในบริเวณที่ถูกแผ้วถางเป็นที่รกร้างว่างเปล่าหรือที่ให้ผลิตผลต่ำ อย่างไรก็ตาม การปลูกสร้างสวนป่าควรใช้ เมล็ดและกล้าไม้พันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว เท่านั้น เพื่อว่าผลิตผลจากสวนป่าในอนาคตจะได้ แต่ไม้ที่มีคุณภาพดี และนอกเหนือจากไม้สักแล้ว ควรส่งเสริมให้ปลูกไม้กระยาเลยและพันธุ์ไม้โตเร็วอื่นๆ ควบคู่ไปด้วย รวมทั้งส่งเสริมให้มีการปลูกไม้ไผ่และไม้สนเขาเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบ ในการทำเยื่อกระดาษให้กว้างขวางยิ่งขึ้น นอกจากนี้การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้อังยังสามารถทำได้ในรูปของการส่งเสริมเกษตรกร ให้ทำการปลูกสร้างป่าตามหัวไร่ปลายนาหรือที่รกร้างว่างเปล่าของตนโดยไม้ที่ปลูก อาจเป็นไม้ไผ่ หรือ ไม้โตเร็ว ที่ใช้รอบหมุนเวียนสั้นๆ ทั้งนี้ เพื่อจะได้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชเกษตรอีกส่วนหนึ่ง อีกทั้งทำให้เกิดความร่มเย็นและเป็นแนวกันลมให้แก่พืชสวนไร่นาด้วย ตลอดจนการส่งเสริม และสนับสนุนให้ประชาชนในท้องถิ่นดำเนินการพัฒนาในรูปของป่าชุมชน โดยทำการปลูกป่า ประเภท ไม้ใช้สอยที่โตเร็วและสามารถขึ้นได้ดีในสภาพพื้นดินของท้องถิ่นนั้น และควรเป็นต้นไม้ที่ใช้ประโยชน์ได้หลายประเภท ตลอดจนการปลูกไม้สมุนไพรในบริเวณที่เป็นที่รกร้างว่างเปล่าหรือที่สาธารณประโยชน์ เพื่อใช้ประโยชน์ในท้องถิ่นของตนและเพื่อช่วยรักษาสภาพแวดล้อม

5.2.2 ทรัพยากรดินและที่ดิน

ดิน คือ เทหวัตถุธรรมชาติซึ่งเกิดขึ้นบนพื้นผิวโลก เป็นวัตถุที่คำนวณการเจริญเติบโตและการทรงตัวของต้นไม้ ดินประกอบด้วยแร่ธาตุ และอินทรีย์วัตถุต่างๆ และมีลักษณะชั้นแตกต่างกัน แต่ชั้นที่อยู่ต่อเนื่องกัน จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ตามขบวนการกำเนิดดิน

ปัญหาการพังทลายของดินและการสูญเสียหน้าดินโดยธรรมชาติ เช่น การชะล้าง การกัดเซาะของน้ำและลม เป็นต้น และที่สำคัญคือปัญหาจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การทำลายป่า เผาป่า การเพาะปลูกผิดวิธี เป็นต้น ก่อให้เกิดการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ใช้ประโยชน์จากที่ดินได้ลดน้อยลง ความสามารถในการผลิตทางด้านเกษตรลดน้อยลงและยังทำให้เกิดการทับถมของตะกอนดินตามแม่น้ำ ลำคลอง เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เป็นเหตุให้แหล่งน้ำดังกล่าวตื้นเขิน รวมทั้งการที่ตะกอนดินอาจจะทับถมอยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัยและที่วางไข่ของสัตว์น้ำ อีกทั้งยังเป็นตัวกันแสงแดดที่จะส่องลงสู่พื้นน้ำสิ่งเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำนอกจากนี้ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน อันเนื่องมาจากสาเหตุดั้งเดิมตามธรรมชาติ คือ การที่มีสารเป็นพิษเกิดขึ้นมาพร้อมกับการเกิดดิน เช่น มีโลหะหนัก มีสารประกอบที่เป็นพิษ ซึ่งอาจทำให้ดินเค็ม ดินด่าง ดินเปรี้ยวได้ โดยเฉพาะปัญหาการแพร่กระจายของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การดำเนินกิจกรรม เพื่อใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างไม่เหมาะสม และขาดการจัดการที่ดี เช่น การ

สร้างอ่างเก็บน้ำในบริเวณที่มีเกลือหินสะสมอยู่มาก น้ำในอ่างจะซึมลงไปละลายเกลือหินใต้ดิน แล้วไหลกลับขึ้นสู่ผิวดินบริเวณรอบๆ การผลิตเกลือสินเธาว์ในเชิงพาณิชย์ โดยการสูบน้ำเกลือใต้ดินขึ้นมาต้มหรือตาก ทำให้ปัญหาดินเค็มแพร่ขยายออกไปกว้างขวางยิ่งขึ้น ยังมีสาเหตุที่เกิดจากสารพิษ และสิ่งสกปรก จากภายนอกปะปนอยู่ในดิน เช่น ขยะจากบ้านเรือนของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม สารเคมีตกค้างจากการใช้ปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ

การอนุรักษ์ดิน หมายถึง การใช้ประโยชน์จากดินอย่างชาญฉลาด ซึ่งจำเป็นจะต้องคำนึงถึงเรื่อง ดังต่อไปนี้ คือ

1. ลดการกัดเซาะหรือป้องกันการพังทลายของดิน
2. รักษาปริมาณธาตุอาหารในดินให้คงความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ
3. รักษาระดับอินทรีย์วัตถุและคุณสมบัติของดินในทุกๆ ด้าน เพราะการปรับปรุงให้กลับคืนมาจากการสูญเสียไปนั้น จะต้องใช้เวลานานและเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการป้องกันโดยวิธีการอนุรักษ์เป็นอันมาก

สำหรับวิธีการพิเศษในการอนุรักษ์ดิน ตามหลักการอนุรักษ์ ได้แก่

1. การปลูกพืชคลุมดิน หมายถึง การปลูกพืชที่มีใบหนาแน่น หรือมีระบบรากลึกและแน่น เพื่อคลุมและยึดดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว และหญ้า เป็นต้น
 2. การปลูกพืชหมุนเวียน หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกัน โดยหมุนเวียนเปลี่ยนไป นอกจากนี้การเลือกชนิดพืชที่จะนำมาปลูก ควรพิจารณาเลือกพืชที่มีความต้องการแร่ต่างกัน รวมทั้งเลือกปลูกพืชแต่ละชนิดที่มีระบบรากลึก และรากตื้นสลับกัน และไม่ควรรูปปลูกพืชวงศ์เดียวกัน เพราะจะมีศัตรูพืชคล้ายกัน
 3. การคลุมดิน หมายถึง การนำเอาวัสดุใดๆ เช่น หญ้าแห้ง ชี้เลื่อย ไปคลุมไว้บนดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะและลดแรงปะทะของเม็ดฝนและแรงลม ทำให้ดินเพิ่มความสามารถในการรักษาความชื้นและลดการไหลบ่าของน้ำ อันจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารในดิน
 4. การปลูกพืชตามแนวระดับ หมายถึง การไถ พรวน หว่าน และเก็บเกี่ยวพืชผลขนานไปตามแนวระดับ เพื่อลดการพังทลายของดิน
 5. การปลูกพืชสลับเป็นแถบ หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันสลับเป็นแถบๆ ขวางความลาดชันของพื้นที่หรือตามแนวระดับ
 6. การทำชั้นบันได เพื่อช่วยลดความลาดเทและความเร็วของน้ำที่ไหลบ่า ทำให้ปริมาณการสูญเสียเนื้อดินน้อยลง ป้องกันการเกิดร่องน้ำ และช่วยให้ดินเก็บความชื้นได้มากขึ้น
- วิธีการรักษาหรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ ของดินทำได้ดังนี้

1. เพิ่มอินทรีย์วัตถุ เศษเหลือจากพืช เช่น หญ้าแห้ง กิ่งไม้ใบไม้ และปุ๋ยพืชสด รวมทั้งเศษเหลือจากสัตว์ อินทรีย์วัตถุเหล่านี้ จะไปช่วยทำให้คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินดีขึ้น ทำให้ดินร่วนซุย สามารถดูดซับน้ำได้มากขึ้น ส่วนจุลินทรีย์ในดิน จะช่วยให้อินทรีย์วัตถุต่างๆ เหล่านี้สลายตัวเป็นธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์แก่พืชต่อไป การเพิ่มปุ๋ยพืชสดโดยการไถพรวน พืชสดๆ ทับลงไปบนดิน ซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มแร่ธาตุจากพืชสดเพื่อเป็นอาหารแก่ดิน

2. การใช้ซากและเศษเหลือจากสัตว์ ซึ่งประกอบด้วยธาตุต่างๆที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซัลเฟอร์ เป็นต้น อันจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

3. การใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อช่วยให้ดินคงความอุดมสมบูรณ์อยู่ได้

4. การใช้ปุ๋ยชีวภาพ เพื่อให้ธาตุแคลเซียม ซึ่งเป็นอาหารชนิดหนึ่ง ที่จำเป็นต่อพืช และยังเป็นตัวช่วยลดความเป็นกรด และปรับปรุงคุณสมบัติอื่นๆ ของดินได้ดีอีกด้วย การรักษาธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในดิน การรักษาธาตุไนโตรเจนในดินทำได้โดยการปลูกพืชตระกูลถั่วไว้ คอยตรึงไนโตรเจนจากอากาศและทำการไถพรวนเป็นปุ๋ยพืชสด อันจะช่วยเพิ่ม

ไนโตรเจนให้แก่ดินได้อย่างดี ส่วนฟอสฟอรัส พืชมักจะใช้ในรูปแบบของซูเปอร์ฟอสเฟต โดยการปลูกพืชให้ถูกต้อง ตามหลักการอนุรักษ์ เพื่อป้องกันการชะล้าง และควรใช้ปุ๋ยที่ให้โพแทสเซียมโดยตรง

การจัดการทรัพยากรที่ดิน

การจัดการทรัพยากรที่ดินให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนต่อไป ได้แก่

1. วางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมและสภาวะแวดล้อม เพื่อควบคุมและแก้ไขปัญหาค่าการใช้ที่ดินให้เป็นไปอย่างประหยัด โดยให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด และสามารถรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ตลอดไป

2. ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจกรรมต่างๆ และจัดทำแผนที่แสดงขอบเขตการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ในระดับจังหวัดทั่วประเทศ ให้เป็นไปอย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการ เช่น เขตอุตสาหกรรม เขตเกษตรกรรม เขตชุมชนเมือง และเขตสถานที่ราชการ เป็นต้น เพื่อส่งเสริมและควบคุมการใช้ที่ดินแต่ละประเภท ให้สอดคล้องกับการกำหนดเขตโดยเฉพาะ จะช่วยให้การคุ้มครองพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม ไว้เป็นแหล่งผลิตที่ถาวรของประเทศตลอดไป และเท่ากับเป็นการป้องกัน มิให้มีการนำที่ดินไปใช้อย่างผิดประเภท อันจะช่วยให้การใช้ที่ดินของประเทศโดยส่วนรวม เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนจะช่วยรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้ด้วย

3. ดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่สูง หรือพื้นที่ที่มีความลาดชัน ให้เป็นไปตามหลักวิชาการ ตลอดจนสงวนและคุ้มครอง บำรุงรักษาที่ดิน ที่เหมาะสมทางการเกษตร

ให้คงความอุดมสมบูรณ์ตลอดไป

5.2.3 ทรัพยากรแหล่งน้ำ

การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ เพื่อกิจกรรมต่างๆ ยังมีความขัดแย้งกันอยู่ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรม ก่อให้เกิดความยุ่งยากต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ และการพัฒนาแหล่งน้ำ ความขัดแย้งดังกล่าวมีแนวโน้มว่า จะสูงขึ้น จากปริมาณน้ำที่เก็บกักได้มีจำนวนจำกัด แต่ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ทั้งในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค เป็นผลให้มีน้ำไม่เพียงพอกับความ ต้องการ นอกจากนี้ ความสามารถในการเก็บกักน้ำของดินตามธรรมชาติมีประสิทธิภาพลดลง และปริมาณน้ำบางส่วนสูญเสียไป เพราะการปนเปื้อนจากน้ำเน่า และกากของเสีย ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งการใช้ทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างไม่ประหยัด และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ได้ก่อให้เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และมีแนวโน้ม ที่จะเป็นปัญหารุนแรงยิ่งขึ้น สาเหตุสำคัญคือ การทำลายพื้นที่ป่าไม้ อันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ขาดแนวทางการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่สอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำ และศักยภาพของแหล่งน้ำ การบริหารจัดการยังไม่มีระบบที่ชัดเจนจนต่อเนื่อง และประสานสอดคล้องกัน

การอนุรักษ์น้ำ

1. การใช้น้ำอย่างประหยัด นอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้วยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำลดลงและป้องกันการขาดแคลนน้ำได้ด้วย
2. การสงวนน้ำไว้ใช้ ในบางฤดูหรือในสภาวะที่มีน้ำมากเหลือใช้ ควรมีการเก็บน้ำไว้ใช้ เช่น การทำบ่อเก็บน้ำ การสร้างโอ่งน้ำ การขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำ ไว้ใช้เพื่อการเกษตรและพลังงานแล้วยังช่วยป้องกันการเกิดอุทกภัย ป้องกันการไหลชะล้างหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์และใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
3. การพัฒนาแหล่งน้ำ ในบางพื้นที่ขาดแคลนน้ำจำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ทั้งในครัวเรือนและในการเกษตรได้อย่างเพียงพอปัจจุบันการนำน้ำบาดาลขึ้นมา ใช้กำลังแพรงแหลายมาก แต่อาจมีปัญหาเรื่องแผ่นดินทรุด เช่นในบริเวณกรุงเทพฯ ทำให้เกิดดินทรุดได้จึงควรมีมาตรการกำหนดว่าเขตใดควรใช้น้ำใต้ดินได้มากน้อยเพียงใด
4. การป้องกันน้ำเสียการไม่ทิ้งขยะสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและขจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ การวางท่อระบายน้ำจากบ้านเรือนการวางผังการก่อสร้างโดยไม่ให้น้ำสกปรกไหลลงสู่แม่น้ำ
5. การนำน้ำเสียกลับไปใช้ น้ำที่ไม่สามารถใช้ได้ในกิจการหนึ่ง เช่น น้ำทิ้ง จากการล้างภาชนะอาหาร สามารถนำไปรดต้นไม้ โรงงานบางแห่ง อาจนำน้ำทิ้งมาทำให้สะอาดแล้วนำกลับมา

ใช้ใหม่โดยที่เราสามารถมีส่วนร่วมในการรักษาสภาพที่ดีของแหล่งน้ำได้โดยสร้างจิตสำนึกของประชาชนในตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาคุณภาพแหล่งน้ำและประหยัดการใช้น้ำเท่าที่จำเป็น

5.2.4 ปัญหาจากขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยนั้น นับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนของประชากร ถ้าหากไม่มีการกำจัดขยะมูลฝอยให้ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ปัญหาความสกปรกต่างๆ ที่เกิดจากขยะมูลฝอย จะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ถ้ามองกันอย่างผิวเผินแล้ว ขยะมูลฝอยนั้นไม่ได้มีผลกระทบต่อมนุษย์มากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อมนุษย์ ยังอยู่ในขั้นที่ไม่รุนแรงมากนัก ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงไม่ชัดเจนเท่าไร แต่ในความเป็นจริงแล้ว ขยะมูลฝอยจะก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมากและจะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วย

การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอย

1. การกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้เตาเผาขยะ

การเผาในเตาเผา เป็นการเผาไหม้ทั้งส่วนที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ซึ่งต้องใช้ความร้อนระหว่าง ๑,๓๐๐-๑,๘๐๐ องศาฟาเรนไฮต์ จึงจะทำให้การเผาไหม้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากความแตกต่าง และลักษณะขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยในแต่ละแห่ง ดังนั้นรูปแบบของเตาเผา จึงแตกต่างกันไปด้วย เป็นต้นว่า ถ้าชุมชนที่มีขยะมูลฝอย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชนิดที่เผาไหม้ได้ง่าย เตาเผาขยะอาจใช้ชนิดที่ไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงอย่างอื่นช่วยในการเผาไหม้ แต่ถ้าองค์ประกอบของขยะมูลฝอยมีส่วนที่เผาไหม้ได้ง่ายต่ำกว่าร้อยละ ๓๐ (โดยน้ำหนัก) หรือมีความชื้นมากกว่าร้อยละ ๕๐ เตาเผาที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ต้องมีเชื้อเพลิงช่วยในการเผาไหม้

2. การกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีการฝังกลบ

วิธีการฝังกลบที่ถูกต้องลักษณะนั้น จะต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสุขภาพแวดล้อม รวมทั้งเหตุรำคาญอื่นๆ เช่น กลิ่นเหม็น คิว้น ฝุ่นละออง และการปนเปื้อนของกรดพิษพลาสติก และอื่นๆ ซึ่งจะต้องควบคุมให้อยู่ภายในขอบเขตจำกัด ไม่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียแก่ทัศนียภาพของพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ยังจะต้องมีมาตรการในการควบคุมดูแลดังนี้

2.1 ต้องควบคุมไม่ให้มีการนำของเสียอันตรายมากำจัดรวมกับ

ขยะมูลฝอยทั่วไป ในบริเวณที่ฝังกลบขยะ นอกจากนี้จะมีมาตรการการกำจัดโดยวิธีการพิเศษ ตามลักษณะของของเสียนั้นๆ

2.2 ต้องควบคุมให้ขยะที่ฝังกลบถูกกำจัดอยู่เฉพาะภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ ทั้งบนพื้นผิวดิน และใต้ดิน

2.3 ต้องกำจัดน้ำเสียจากกองขยะอย่างถูกต้อง

2.4 ต้องตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ เช่น ตรวจสอบการปนเปื้อนของแหล่งน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียง

2.5 ต้องคำนึงถึงทัศนียภาพของพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียง เช่น การจัดให้มีสิ่งป้องกันการปลิวของขยะ หรืออาจปลูกต้นไม้ล้อมรอบ เป็นต้น

3. การทำปุ๋ย

การหมักขยะมูลฝอย เพื่อทำเป็นปุ๋ยนั้น เป็นการอาศัยกระบวนการทางชีววิทยา ซึ่งจุลินทรีย์จะย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้เป็นแร่ธาตุ ที่ค่อนข้างจะคงรูป และมีคุณสมบัติอื่นนอกจากนี้ของที่หมักได้ที่แล้ว จะมีปริมาณลดลงประมาณร้อยละ ๓๐-๖๕ และยังสามารถทำลายจุลินทรีย์บางชนิด ที่อาจทำให้เกิดโรคได้อีกด้วย

4. การแปรสภาพและการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย

การนำวัสดุเหลือใช้จากขยะมูลฝอยกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ จะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องกำจัด ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการสงวนทรัพยากรธรรมชาติไว้ได้อีกส่วนหนึ่ง ด้วยการให้ประโยชน์จากสิ่งเหลือใช้ อาจใช้วิธีหมუნเวียนวัสดุ หรือแปรสภาพขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงาน

4.1 การแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน เราอาจแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นพลังงานได้ ดังนี้คือ พลังงานความร้อน ได้จากการนำเอาขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้ มาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำไอน้ำร้อน แล้วส่งไปให้ความอบอุ่นตามอาคารบ้านเรือน เช่นที่ทำอยู่ในประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

4.2 การคัดแยกวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ วัสดุหลายอย่างในขยะมูลฝอยที่อาจนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น กระดาษ แก้ว ขวด พลาสติก เหล็กและโลหะอื่นๆ การคัดเลือกวัสดุต่างๆ ที่รวมอยู่ในขยะมูลฝอย เพื่อนำกลับไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อีก นับได้ว่า มีการปฏิบัติกันมาช้านาน จะเห็นได้ว่า ตามกองขยะมูลฝอยทุกแห่ง มีบุคคลกลุ่มหนึ่งไปคอยคุ้ยเขี่ยเก็บวัสดุจากกองขยะมูลฝอยตลอดเวลา เพื่อหารายได้

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

สุกัญญา ศรีสาคร. (2547,บทคัดย่อ)การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต กลุ่มตัวอย่าง

คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทัพหลวง ตำบลทัพหลวง อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2547 จำนวน 24 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยเทคนิคการคิดแก้ปัญหา ขนาดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนเห็นด้วยต่อการจัดการเรียนรู้ โดยการใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหา ขนาดอยู่ในระดับมาก

ณรรชกร เขียมขำ. (2552, บทคัดย่อ) การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ขนาดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหา ขนาด กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 / 1 โรงเรียนสายธรรมจันทร์ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ปีการศึกษา 2551 จำนวน 42 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยของคะแนน สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ขนาดอยู่ในระดับปานกลาง และพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ขนาดของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละแผนกิจกรรมแนะแนว และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหา ขนาดอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

นวรรณ พวงลำไย. (2556, บทคัดย่อ) การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหา ขนาด รายวิชา เศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหา ขนาด รายวิชา เศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชา เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหา ขนาด ในระดับพึงพอใจมาก

สรุปได้ว่า ผลวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา นั้น พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ขนาด นั้นทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน มีระดับความสามารถในการแก้ปัญหา เพิ่มขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมนี้ ในระดับมาก

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Dufner and Alexander (มิ่งขวัญ ศิริบุญ, 2545:26; อ้างอิงจาก Dufner and Alexander, 1987:unpaged) ศึกษาผลการฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ระดับเกรด 4 โรงเรียนเวสลาโก้ รัฐเท็กซัส แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนตามกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนทักษะการคิด พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้เพิ่มขึ้นเหมือนกัน

Tallent (1985, อ้างอิงใน สุกัญญา ศรีสาคร, 2547, หน้า 96) ศึกษาวิจัยเรื่อง (The Future Problem Solving Program: An Investigation of Effects on Problem Solving Ability) จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ในระดับเกรด 4-5 ของโรงเรียนที่อยู่ชานเมืองทางตะวันออกเฉียงใต้ของรัฐเท็กซัส โดยมีนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 28 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับการฝึกด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต เป็นเวลา 5 เดือน ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า วิธีการฝึกด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตมีผลต่อคะแนนรวมทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญและกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันในการแสดงออกใน 2 ขั้นตอนคือ วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

สรุปได้ว่า ผลวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา พบว่าการสอนด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตและทักษะการคิด ทำให้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น และในขั้นตอนการเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและการนำเสนอเด็กที่เรียนด้วยกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตมีความสามารถเท่ากับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคตสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาในอนาคตได้จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาอนาคตอย่างเป็นระบบ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ มาตรฐานที่ ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โครงสร้างรายวิชา สังคมศึกษา และศึกษาผลการเรียนของนักเรียน 3 ปีย้อนหลัง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนบ้านวังขวาง เพชรบูรณ์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาค่อนข้างต่ำ โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตมากที่สุด คือ หน่วยของภูมิศาสตร์

1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ มาตรฐานที่ ส 5.2 โครงสร้างรายวิชาภูมิศาสตร์ ขอบข่ายของเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หนังสือเรียน วารสาร บทความและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.3 ศึกษาหลักการวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในรายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำไปกำหนดขอบเขตของจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา และนำไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหา จำนวน 4 เรื่อง ดังตารางที่ 1 ในภาคผนวก

1.6 กำหนดองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสามารถกำหนดองค์ประกอบต่างๆของกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

1.6.1 ชื่อกิจกรรม

1.6.2 คำชี้แจงสำหรับครู

1.6.3 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1.6.3.1 หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน

1.6.3.2 มาตรฐาน ตัวชี้วัด

1.6.3.3 สาระสำคัญ

1.6.3.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.6.3.5 สาระการเรียนรู้

1.6.3.6 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต

กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัวปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ

1.1 นักเรียนร่วมกันอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้

1.2 นักเรียนค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุด

1.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นๆ

กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข โดยมีกิจกรรมหลัก คือ

2.1 นักเรียนนำปัญหาที่ได้จากการระดมสมองมาอภิปรายแสดงเหตุผลถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องรีบแก้ไขปัญหานั้นๆ

2.2 นักเรียนร่วมกันเลือกเพื่อหาปัญหาที่สำคัญที่สุด เพียง 1 ปัญหา

2.3 นักเรียนหาสาเหตุของปัญหาให้ได้มากที่สุด

กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ

3.1 นักเรียนช่วยกันหาวิธีการหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาย่างหลากหลาย

3.2 นักเรียนช่วยกันพิจารณาถึงวิธีการแก้ไขปัญหานั้นที่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงและสอดคล้องกับสาเหตุ

กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ โดยมีกิจกรรมหลัก คือ

4.1 นักเรียนหาเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหา ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหา

4.2 นักเรียนนำข้อมูลวิธีการแก้ไขปัญหานั้น และ เกณฑ์ที่เหมาะสมมาลงรายละเอียดในตาราง

4.3 นักเรียนร่วมกันให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งคะแนนเต็มจะเท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหา

4.4 เมื่อนักเรียนพิจารณาให้คะแนนจนครบถ้วนแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงในช่องรวมคะแนนจนครบทุกข้อ

4.5 นักเรียนพิจารณาว่าข้อใดที่มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

กิจกรรมที่ 5 สิ่งดีที่ฉันนำเสนอ โดยมีกิจกรรมหลัก คือ

นักเรียนนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดซึ่งจะใช้แก้ปัญหานั้น ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายวิธีการ

1.6.3.7 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1.6.3.8 การวัดผลประเมินผล

1.7 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้เวลา 16 ชั่วโมง

1.8 นำร่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 เรื่อง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบแก้ไขส่วนที่บกพร่องแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.9 นำแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่าพร้อมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยพิจารณาค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 จึงจะถือว่ามีความเหมาะสม ผลของการพิจารณานำเสนอในบทที่ 4 โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังรายชื่อต่อไปนี้

1. ดร.วิเชียร อังรังสิตถิสกุล ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
2. นายสมทรง ศรีอุดมกัน ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล
3. นางจรรยาศรี กองวี ตำแหน่งครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านวังขวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
4. นายเสถียร น้อยวัน ตำแหน่งครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหล่มเก่าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. นางวนัสสุดา มลพงษ์พันธุ์ ตำแหน่งครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านนาแซง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1.10 นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์ผลเพื่อหาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยเกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best 1981,p. 147)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีความเหมาะสมในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีความเหมาะสมในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีความเหมาะสมในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีความเหมาะสมในระดับ น้อยที่สุด

1.11 นำร่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.12 นำร่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปทดลองหาดัชนีประสิทธิผลกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกมน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 จำนวน 30 คน

1.13 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

1.14 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ มาจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 150 คน จาก 3 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านวังกวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือในการทดลองประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาขนาด เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เวลา 16 ชั่วโมง ดังนี้

- แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน
 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้
 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ
 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอย

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลประเมินผล

2.2 ศึกษาขอบข่ายสาระการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.3 วิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษา สัดส่วนความสำคัญของจำนวนข้อสอบ แล้วกำหนดข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการคิดแก้ปัญหา จำนวน 48 ข้อ

ตาราง 2 แสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ที่	รายการ	จำนวนที่ออก	จำนวนที่ต้องการ
1	ค้นหาปัญหาสิ่งแวดล้อม	8	4
2	สรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญและสาเหตุ	16	8
3	หาวิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	8	4
4	กำหนดเกณฑ์ในการประเมินวิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	8	4
5	ประเมินวิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	8	4
	รวม	48	24

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา รายวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 48 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้ง 4 เรื่อง

2.5 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ข้อเสนอแนะในส่วนที่บกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับปรุงแก้ไขโดยข้อสอบควรกำหนดให้สอดคล้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ชัดเจน และสื่อความหมายได้ง่าย

2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนถูกต้อง ความสอดคล้องกับตัวชี้วัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าตั้งแต่ 0.60 – 1.00 คัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมจุดประสงค์ไว้ จำนวน 48 ข้อ

2.7 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังกวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 30 คน นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน และรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคน แล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หาค่าความยาก (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (B) แบบรายข้อ โดยวิธีการของเบรนนัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2547, หน้า 84) พิจารณาเกณฑ์ในการเลือกที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 – 0.80 ได้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.37 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนกแบบรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่มีค่าอำนาจจำแนกแบบรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.31 – 0.78 จำนวน 24 ข้อ

2.8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่คัดเลือกแล้วไปวิเคราะห์หาความเที่ยง โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75

2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการทดลองจริงต่อไป

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบพัฒนา ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบ One Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) ลักษณะของแบบแผนการทดลองแสดงสัญลักษณ์ได้ดังนี้

ตาราง 3 แสดงสัญลักษณ์ของแบบแผนการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	ทำการทดลอง (Treatment)	ทดสอบหลังเรียน (Posttest)
กลุ่มทดลอง	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

X คือ การสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต

T₁ คือ การทดสอบก่อนได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

T₂ คือ การทดสอบหลังได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

วิธีการดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการสอนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านวังควาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งมีขั้นตอนในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลคือ

ขั้นเตรียมการ

ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียด เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ

ขั้นทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จำนวน 24 ข้อ เวลา 60 นาที

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 4 เรื่อง จำนวน 4 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง โดยระหว่างเรียนมีการทำงานตามใบงานและตรวจผลงาน

3. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 24 ข้อ เวลา 60 นาที ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.การวิเคราะห์ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

1.1 นำกระดาษคำตอบจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน และนำมาหาค่าร้อยละหลังเรียนของนักเรียน

1.2 นำผลคะแนนที่ได้จากการสอบหลังเรียนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีเกณฑ์ดังนี้

คะแนน 80% -100% มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับมาก

คะแนน 50% - 79% มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับปานกลาง

ต่ำกว่า 50% มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับน้อย

1.3 เปรียบเทียบผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยทดสอบค่า t-test dependent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 ค่าร้อยละ

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ตัวเลขที่ต้องการเปรียบเทียบ}}{\text{จำนวนเต็ม}} \times 100$$

1.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540:17)

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

เมื่อ

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ให้คะแนน + 1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน - 1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

1.3 หาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยใช้สูตรของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 90)

$$B = \frac{L}{n_2} - \frac{U}{n_1}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกของกลุ่มที่สอบผ่านเกณฑ์

L แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

n_1 แทน จำนวนผู้เรียนที่สอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้เรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.4 ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 73)

สูตร
$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = คะแนนเฉลี่ย

$\sum x_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนนักเรียน

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 77)

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

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$(\sum x^2 - x^2)$ = ผลรวมของคะแนนลบด้วยคะแนนเฉลี่ย

N = จำนวนนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อำเภอหน้าหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 150 คน จาก 3 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านวังขวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินความพึงพอใจซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องแล้วจัดทำแบบวัดความพึงพอใจที่ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 6 ด้าน คือ ค้นหาปัญหา หาปัญหาที่สำคัญและสาเหตุ หาวิธีการหรือแนวทางการแก้ปัญหา กำหนดเกณฑ์ ประเมินวิธีการแก้ปัญหา และนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด
2. กำหนดลักษณะเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท 5 ระดับ ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นต่อข้อความว่า มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด
3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 28 ข้อ จำนวน 3 ด้าน คือ การประเมินด้านปัจจัยนำเข้า ได้แก่ การประเมิน ด้านเนื้อหา เวลาที่ใช้ สื่อการเรียนรู้ จำนวน 8 ข้อ การประเมินด้านกระบวนการ ได้แก่ การประเมินขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดแก้ปัญหาอนาคต จำนวน 12 ข้อ การประเมินด้านผลผลิต ได้แก่ ผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดแก้ปัญหาอนาคต จำนวน 8 ข้อ

ตาราง 4 แสดงโครงสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ด้านที่	รายการ	จำนวนที่ออก	จำนวนที่ต้องการ
1	ด้านปัจจัยนำเข้า	8	4
2	ด้านกระบวนการ	12	6
3	ด้านผลผลิต	8	4
	รวม	28	14

4. นำแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้ข้อชี้แนะในส่วนที่บกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข เสนอผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเพื่อพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ค่าตั้งแต่ 0.80 – 1.00 ขึ้นไป ได้แบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 14 ข้อ

5. นำแบบวัดความพึงพอใจไปทดลองใช้และหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกมน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 จำนวน 1 ห้อง เพื่อหาความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาร์ท ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

6. จัดพิมพ์เป็นแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการประเมินต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต มาตรวจนับคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- นำแบบประเมินความพึงพอใจมาใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้อง
- นำแบบประเมินความพึงพอใจมาตรวจคะแนน ซึ่งมีการให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำผลคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2553)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาความเหมาะสมความพึงพอใจจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต คือมีค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่เกิน 1.00

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สูตรในการวิเคราะห์คุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจ

ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ

α คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

s_i^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ

s_t^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ , 2538, หน้า 73)

สูตร
$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum x_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนนักเรียน

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ , 2538, หน้า 77)

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

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$(\sum x^2 - x^2)$ = ผลรวมของคะแนนลบด้วยคะแนนเฉลี่ย

N = จำนวนนักเรียน

มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งนำเสนอผลการวิจัย เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา ประกอบด้วย

- 1.1 นักเรียนร่วมกันอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้
- 1.2 นักเรียนค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุด

1.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นๆ

ขั้นตอนที่ 2 การสรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุ โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข ประกอบด้วย

2.1 นักเรียนนำปัญหาที่ได้จากการระดมสมองมาอภิปรายแสดงเหตุผลถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องรีบแก้ไขปัญหานั้นๆ

2.2 นักเรียนร่วมกันเลือกเพื่อหาปัญหาที่สำคัญที่สุด เพียง 1 ปัญหา

2.3 นักเรียนหาสาเหตุของปัญหาให้ได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 ระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมหลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา ประกอบด้วย

3.1 นักเรียนช่วยกันหาวิธีการหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาย่างหลากหลาย

3.2 นักเรียนช่วยกันพิจารณาถึงวิธีการแก้ไขปัญหาที่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริง และสอดคล้องกับสาเหตุ

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเกณฑ์และประเมินผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ ประกอบด้วย

4.1 นักเรียนหาเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหา ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหา

4.2 นักเรียนนำข้อมูลวิธีการแก้ไขปัญหา และ เกณฑ์ที่เหมาะสมมาลงรายละเอียดในตาราง

4.3 นักเรียนร่วมกันให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งคะแนนเต็มจะเท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหา

4.4 เมื่อนักเรียนพิจารณาให้คะแนนจนครบถ้วนแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงในช่องรวมคะแนนจนครบทุกข้อ

4.5 นักเรียนพิจารณาว่าข้อใดที่มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมสิ่งดีที่ฉันนำเสนอ นักเรียนนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดซึ่งจะใช้แก้ปัญหานั้น ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายวิธีการ

2. ผลการพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญในองค์ประกอบต่างๆของ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปได้ดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการสร้างและพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1	ขั้นตอนที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหา			
	กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัวปัญหา			
	1.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน	4.80	0.45	มากที่สุด
	1.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
	1.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
	1.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
	1.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.92	0.18	มากที่สุด
2	ขั้นตอนที่ 2 การสรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุ			
	กิจกรรมที่ 2 ปัญหาที่ฉันจะแก้ไข			
	2.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน	4.80	0.45	มากที่สุด
	2.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
	2.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
	2.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
	2.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
	รวม	4.88	0.27	มากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
3	ขั้นตอนที่ 3 ระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหา กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธี เพื่อคลี่ปัญหา			
	3.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
	3.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
	3.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์และกิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
	3.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.92	0.11	มากที่สุด
4	ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเกณฑ์และประเมินผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมที่สุด กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ			
	4.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน	5.00	0.00	มากที่สุด
	4.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
	4.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
	4.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์และกิจกรรม	4.80	0.00	มากที่สุด
	4.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
	รวม	4.92	0.09	มากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความเหมาะสม
5	ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุด ในการแก้ปัญหา กิจกรรมที่ 5 สิ่งดีที่ฉันนำเสนอ			
	5.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ครบถ้วน	4.60	0.55	มากที่สุด
	5.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มี ความสอดคล้องกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
	5.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
	5.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์และกิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
	5.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับ กิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
	รวม	4.92	0.11	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.91	0.15	มากที่สุด

จากตาราง 5 พบว่าเมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ทุกรายการมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.91, S.D. = 0.15$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ทุกกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด คือ กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ ($\bar{X} = 4.92, S.D. = 0.09$) กิจกรรมหลากหลายวิธี เพื่อคลี่ปัญหา ($\bar{X} = 4.92, S.D. = 0.11$) และกิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา ($\bar{X} = 4.92, S.D. = 0.18$)

3. ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการทดลองปรากฏตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม(30 คะแนน)		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละ	แปลผล
	คะแนนรวมก่อนเรียน	คะแนนรวมหลังเรียน			
30	250	554	0.6468	64.68	ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 6 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6468

ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ในการวิเคราะห์ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อได้นำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ผู้วิจัยนำเสนอผลดังนี้

1 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน

ตาราง 7 แสดงระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ที่	รายการ	คะแนน			ระดับ ความสามารถ ในการคิด แก้ปัญหา
		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	
1	ค้นหาปัญหา	120	72	60	ปานกลาง
2	สรุปปัญหาและสาเหตุ	240	141	58.75	ปานกลาง
3	หาวิธีการแก้ไขปัญหา	120	74	61.67	ปานกลาง
4	กำหนดเกณฑ์และเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา	120	75	62.50	ปานกลาง
5	นำเสนอวิธีการในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด	120	75	62.50	ปานกลาง
	รวม	720	437	60.69	ปานกลาง

จากตาราง 7 พบว่า ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.69) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่านักเรียนมีระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุก (ร้อยละ 58.75 - 62.50)

2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 8 แสดงคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา
อนาคต

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	D ²	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	30	8.57	2.43				
หลังเรียน	30	14.50	2.30	5.93	1.60	20.36*	0.0000

*P < .05

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาหลังเรียน ($\bar{X} = 14.50, S.D. = 2.30$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 8.57, S.D. = 2.43$) อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหา
สิ่งแวดล้อม

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1	ด้านปัจจัยนำเข้า			
	1.1 การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จัก แก้ปัญหาอนาคต	4.37	0.66	มาก
	1.2 เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมกับนักเรียน	3.97	0.55	มาก
	1.3 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเพียงพอต่อการ เรียนรู้ในเนื้อหา	3.77	0.72	มาก
	1.4 สื่อการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสนุก กับการแก้ปัญหาอนาคต	3.87	0.81	มาก
	รวม	3.99	0.68	มาก
2	ด้านกระบวนการ			
	2.1 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการ ระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหาต่างๆที่ เกี่ยวข้องกับสถานการณ์	4.53	0.50	มากที่สุด
	2.2 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการ สรุปปัญหาที่สำคัญและสาเหตุ	4.10	0.60	มาก
	2.3 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการ คิดหาวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหา	4.23	0.70	มาก
	2.4 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการ กำหนดและเลือกเกณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการ ประเมินวิธีการแก้ปัญหา	4.03	0.60	มาก

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
2	2.5 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมินผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดที่มีความเหมาะสมมากที่สุด	4.03	0.75	มาก
	2.6 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการนำเสนอวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาและแผนปฏิบัติการ	4.10	0.65	มาก
	รวม	4.17	0.64	มาก
3	ด้านผลผลิต			
	3.1 นักเรียนเกิดความรู้จากการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแก้ปัญหอนาคต	4.33	0.60	มาก
	3.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนด้วยความเต็มใจ มีความสุข สนุกกับการเรียน	4.10	0.75	มาก
	3.3 นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน	4.03	0.60	มาก
	3.4 นักเรียนสามารถนำความรู้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.50	0.67	มากที่สุด
	รวม	4.24	0.65	มาก
	รวมทุกด้าน	4.13	0.65	มาก

จากตาราง 9 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหอนาคต โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D.= 0.65) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ ด้านผลผลิต ($\bar{X} = 4.24$, S.D.= 0.65) ด้านกระบวนการ ($\bar{X} = 4.17$, S.D.= 0.64) และด้านปัจจัยนำเข้า ($\bar{X} = 3.99$, S.D.= 0.68) ตามลำดับ

บทที่ 5

บทสรุป

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ดังนี้ ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียน เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา 3 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ 2) การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านวังขวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 จำนวน 16 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 และ 3) การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test แบบ dependent

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม คือ กิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา กิจกรรมปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรมหลากหลายวิธี เพื่อคลี่

ปัญหา กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดเฟ้นวิธีการ และกิจกรรมสิ่งดีที่จรรโลงใจ ซึ่งมีค่าดัชนี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 0.6468

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.1 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.69)

2.2 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13, S.D. = 0.65$)

อภิปรายผล

ผลการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อภิปรายผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหา สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6468 แสดง ว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6468 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.68 ทั้งนี้จะเนื่องมาจาก

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่าน กระบวนการและขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบตามวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดย ศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่ม สารการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต

1.2 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต ได้ผ่านการพิจารณา ความเหมาะสมขององค์ประกอบด้านต่างๆของกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.91, S.D. = 0.15$) นั้นหมายความว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอนอย่างมีระบบ มีคุณภาพจากการประเมิน การเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ และมีกิจกรรมการ

เรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคตที่ดี คือ กิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา กิจกรรมปัญหาที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรมหลากหลายวิธี เพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดเฟ้นวิธีการ และ กิจกรรมสิ่งดีที่ฉันนำเสนอ

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของDavid (1984,อ้างใน สุกัญญา ศรีสาคร ,2547: 144) ที่ว่าการค้นพบความคิดของตนเอง ที่เกิดขึ้นด้วยตนเองและจากกลุ่ม จะมีประโยชน์ ในการนำไปใช้ประยุกต์ทักษะของตนเองในด้านการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป ซึ่งวิธีการนี้สามารถ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาได้มากกว่าการเรียนรู้จากหนังสือหรือการบอกโดยตรงจากครู ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของสุกัญญา ศรีสาคร (2547) ที่ได้ศึกษาผลการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหา อนาคต จำนวน 24 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียน สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

2.1 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน ระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อยู่ในระดับ ปานกลาง (ร้อยละ 60.69) ทั้งนี้ น่าจะเนื่องมาจากการเรียนด้วยกิจกรรมการคิดแก้ปัญหาอนาคต มี กิจกรรมที่ฝึกนักเรียนให้คิด ประกอบด้วย กิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา กิจกรรมหลากหลายวิธี เพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดเฟ้นวิธีการ กิจกรรมสิ่งดีที่ฉันนำเสนอ ซึ่งมีระดับ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งหากมีการขยายเวลาในการฝึกมากยิ่งขึ้น น่าจะทำให้นักเรียนมีระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น ผลการวิจัยดังกล่าว สอดคล้องกับแนวคิดของ Dufner and Allen (1988:unpaged) กล่าวว่า การจัดการเรียนโดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแวนซ์ ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการคิด แก้ปัญหาเพิ่มขึ้นและสอดคล้องกับงานวิจัยของณรรชกร เอี่ยมขำ. (2552,บทคัดย่อ)ที่วิจัยพัฒนา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 42 คน c]h;พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคตอยู่ในระดับปานกลาง

2.2 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมที่ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอนาคต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ น่าจะเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ที่ในแต่ละกิจกรรม คือ กิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา กิจกรรมปัญหาที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรม

หลากหลายวิธี เพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ และกิจกรรมสิ่งดีที่ฉันนำเสนอ ทำให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอน และเหตุผลในการ เลือกตัดสินใจแก้ไขปัญหา จึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Gleitman(1992,อ้างอิงในวนิช สุภรัตน์, 2547, หน้า 94)ที่ว่าในเรื่องของการแก้ปัญหานั้น ผู้แก้ปัญหาคงต้องใช้กระบวนการคิด ซึ่งเกิดขึ้น ภายในสมองอย่างเป็นขั้นตอน จะต้องมีการจัดระบบขององค์ประกอบต่างๆโดยใช้วิธีการเฉพาะ เป็นเรื่องๆเพื่อให้กระบวนการแก้ปัญหา มีทิศทางมุ่งตรงไปสู่เป้าหมายและสามารถแก้ปัญหาไปได้ อย่างที่ผู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนวรรณ พงษ์ลำไย.(2556) การศึกษาความสามารถในการ คิดแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหอนาครต รายวิชา เศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า การจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหอนาครต รายวิชา เศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด แก้ปัญหอนาครต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.65) ทั้งนี้ น่าจะเนื่องมาจาก

3.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหอนาครต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการคิดแก้ปัญหอนาครต โดย เน้นให้นักเรียนได้ระดมสมองในค้นหาปัญหา สาเหตุของปัญหาพร้อมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาที่ เหมาะสมที่เป็นระบบ คิดแก้ปัญหาลงมือทำซึ่งเกิดเป็นปัญหาที่อยู่รอบตัวของนักเรียนเอง ทำให้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน

3.2 จากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการคิดแก้ปัญหอนาครต มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ หลากหลาย นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกการกล้าแสดงความคิดเห็นเพื่อ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน คิดแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบ แก้ปัญหาจากสิ่งที่อยู่รอบตัวแล้วนำมา สังเคราะห์ได้ด้วยความสามารถของตนเอง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner,1972,pp. 96-120) มีความเห็นว่าการปรับพฤติกรรมของคนอาจทำได้โดยการทำให้คนมี ความเป็นตัวของตัวเอง มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง มีอิสรภาพไม่มีใครมาบังคับ ก็จะเป็นสาเหตุจูงใจให้มีการกระทำไปด้วยความพึงพอใจซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของงานวิจัย ของนวรรณ พงษ์ลำไย.(2556) ที่ได้ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญห โดยใช้รูปแบบการสอน

กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต รายวิชาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการใช้รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต ในระดับพึงพอใจมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต นักเรียนควรมีการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เสียก่อน เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ควรเพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาในการพิจารณาวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกการคัดเลือกปัญหา หาสาเหตุเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน และควรยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนได้อย่างเต็มที่ และครบถ้วน

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ครูผู้สอนควรชี้แจงขั้นตอนในการแก้ปัญหาอนาคตให้นักเรียนเกิดความเข้าใจแล้วจึงปฏิบัติกิจกรรม และควรกระตุ้นการระดมสมองโดยการชี้แนะ และเกณฑ์การประเมินผลงานร่วมด้วยเพื่อให้ นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมจนครบทุกขั้นตอนทำให้นักเรียนมีความสุข เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง สนุกกับการเรียนรู้ การตั้งคำถาม การแก้ปัญหา หากได้รับการฝึกปฏิบัติให้มากอย่างต่อเนื่อง ก็จะส่งผลให้นักเรียนเป็นนักคิด นักแก้ปัญหาที่ดีได้ในโอกาสต่อไป จึงควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ และการเรียนรู้ อย่างมีความสุข

2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ช่วยสร้างบรรยากาศให้นักเรียนกล้าแสดงออกทางความคิดอย่างเป็นอิสระ ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน ด้านการอภิปราย ด้านการ

ยอมรับมติของกลุ่ม และการนำเสนอผลงาน จึงควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการ
ทำงานกลุ่ม





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ.(2546).**หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**.กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2547).**แนวทางการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาแบบอิงมาตรฐาน**.
กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2552).**หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.
กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กัลยา ตาภูล.(2553).**การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริม
ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคต ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3**.ครุศาสตร์ดุสิต .จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการ. (2545). **เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม**.
- กรมวิชาการ. (2545). **การเรียนรู้แบบร่วมมือ**. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- จิราภรณ์ บุญประเสริฐ และคณะ. (2550). **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** . วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.(2553).**เทคนิคการใช้คำถามพัฒนาการคิด**.นนทบุรี:สหมิตรพรีนติ้งแอนด์พับ
ลิชชิ่ง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. (2545). **เอกสารประกอบการสอนชุด สื่อการสอนระดับ
ประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15** . (พิมพ์ครั้งที่ 20) . กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมมาธิราช.
- ฐิติพร พิษณุกุล.(2547).**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการแก้ปัญหาเชิงอนาคตของนักศึกษา
สถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์**.วิทยานิพนธ์ การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .กรุงเทพฯ.
- ณรรชกร เขี่ยมขำ.(2552).**การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วย
เทคนิคแก้ปัญหา**.วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.กรุงเทพฯ.

ถวัลย์ มาศจรัส. (2546). **คู่มือการจัดทำผลงาน อาจารย์ 3 ตามหลักเกณฑ์ใหม่ของก.ค.**

กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนและการอ่านการเขียนแห่งประเทศไทย.

ทัศนีย์ มโนสมุทร. (2546). **เอกสารการสอนชุดวิชา ระบบการเรียนการสอน หน่วยที่ 7 – 15**

. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ทัศนีย์ ศุภเมธี. (2533). **พฤติกรรมการสอนวิชาภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษา**. กรุงเทพฯ :

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูธนบุรี.

ทีศนา เขมมณีและคณะ.(2544).**วิทยาการด้านการคิด**.กรุงเทพฯ:เดอะมาสเตอร์ กรุ๊ป.

ทีศนา เขมมณี.(2552).**ศาสตร์การสอน**.กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นภวรรณ พวงลำไย.(2556).**การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบการสอน**

**กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต รายวิชาเศรษฐกัจพอเพียงของนักศึกษา
ประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3.ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
กรุงเทพฯ**

นิตยา มหาผล.(2533).**ปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับสากล**.สืบค้นเมื่อ22 ธันวาคม 2557,จาก

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/>.

บุญชม ศรีสะอาด. (2547). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่4). กรุงเทพฯ:

บุรชัย ศิริมหาสาร. (2547). **แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**.กรุงเทพฯ : บิ๊ค พอยท์.

ปราโมทย์ ไ้มักัด. (2533).**การพัฒนาเกษตรในที่สูง**.สืบค้นเมื่อ 22 ธันวาคม 2557,จาก

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/>.

ประดินันท์ อุปรมย์.(2540). **ชุดวิชาพื้นฐานการศึกษา(มนุษย์กับการเรียนรู้)**. (พิมพ์ครั้งที่ 15).

นนทบุรี:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ผกา สัตยธรรม. (2542). **เทคนิคการสอนอย่างมีคุณภาพ**. กรุงเทพฯ : เรือนแก้ว.

เผชิญ กิจระการ. (2546). **ดัชนีประสิทธิผล**. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พิชิต ฤทธิจรูญ.(2555).**หลักการวัดและประเมินผล**. (พิมพ์ครั้งที่ 7).กรุงเทพฯ:เข้าออฟเคอร์มิสท์.

พุกทิตา ดอนพุง.(2548).**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและความ
มีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนแบบร่วมมือและการเรียน
แบบปกติ**.วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.นครปฐม.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สำนัก

ทดสอบทางการศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ภาวินี บุญธิดา.(2553).การจัดกิจกรรมแนะแนวด้วยเทคนิคการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอแรนซ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 .วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.เชียงใหม่.

มิ่งขวัญ ศิริบุญ.(2545).การเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพของเดอบโน และการคิดแบบแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอแรนซ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .ปริญญาานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.กรุงเทพฯ.

รุจิรี ภูสาระ.(2546). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ Daily Lesson Planning . (พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพฯ : บ๊อค พอยท์.

รุ่ง แก้วแดง.(2542).ปฏิวัติการศึกษาไทย(พิมพ์ครั้งที่ 7).กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์มติชน จำกัด (มหาชน).

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.(2538).เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.(พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วัชรา เล่าเรียนดี.(2552).รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 5).นครปฐม.มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วนิช สุภารัตน์.(2547).ความคิดและความคิดสร้างสรรค์.กรุงเทพฯ :สุวีริยาสาส์น.

วไลพร คุโณทัย. (2530). หลักการสอน. กรุงเทพฯ : วิทยฐานะครู กรมการฝึกหัดครู.

วารี ธีระจิตตร. (2533). การพัฒนาการสอนสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา.กรุงเทพฯ : คณะครู ศาสตราจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิจารณ์ พานิช.(2555)วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.กรุงเทพฯ :มูลนิธิสดศรี สฤษดิ์วงศ์.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2551). เอกสารประกอบการสอนวิชา 0506703 พัฒนาการเรียนการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศรินันท์ ลักษิตานนท์.(2550).ความสามารถในการแก้ปัญหาและความมีวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัย โรงเรียนอนุบาลปากท่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการ.วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.ราชบุรี.

สิริวรรณ สุวรรณอาภา. (2544). เอกสารการสอน ชุดวิชาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุกัญญา ศรีสาคร.(2547).**การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต.**

วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.กรุงเทพฯ.

สุดใจ จำปา.(2533).**น้ำเสีย.**22 ธันวาคม 2557,สืบค้นเมื่อ 22 ธันวาคม 2557,จาก

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/>.

สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์.(2533).**ขยะมูลฝอย.**สืบค้นเมื่อ 22 ธันวาคม 2557,จาก

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/>.

สุมาลี สีมืด.(2543).**การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยชุดการฝึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.**วิทยานิพนธ์ กศ.ม.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กรุงเทพฯ.

สุวิทย์ มูลคำ.(2547).**กลยุทธ์การสอนสังเคราะห์**(พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพฯ :ภาพพิมพ์.

สำลี รักสุทธี. (2544). **เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.**กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.

สมศักดิ์ ภูวิภาดาธรรม.(2544).**เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์.**(พิมพ์ครั้งที่ 7).

กรุงเทพฯ:ไทยวัฒนาพานิช.

อภิรตี สีนวล.(2547).**ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นิทานจน.**วิทยานิพนธ์ กศ.ม.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.กรุงเทพฯ.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). **หลักการสอน(ฉบับปรับปรุง).** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

อรอุมา ราชคฤห์.(2549).**สอนเด็กให้คิดเป็น.**กรุงเทพฯ :พิมพ์ลักษณ์.

Crabbe, Anne B. (1990). **The Coach's Guide to the Future Problem Solving Program.** St. Andrews college Laurinburg, North Carolina.

Heidi Goodrich Andrade. (1977). **Understanding Rubrics,** [Online]. Available <http://www.middleweb.com/rubricsHG.html>. (15 July 2009).

Gagne, R. M.1970. **The Condition of Learning.** New York : Holt, Rinchart and Winston.

Szpyrka , D.& Smith, E.B. (1995). **Developing a rubric: Florida's Statewide Systemic Initiative.** [Online]. Available [http://www.clipart.com/ETE_Teacher page](http://www.clipart.com/ETE_Teacher_page). (15 July 2009).

Torrance, E. P. (1974). **Future Problem Solving Program.** [Online]. Available http://www.coe.uga.edu/torrance/problem_solving.html (15 July 2009).



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร.วิเชียร อังรังไสตติสกุล ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
2. นายสมทรง ศรีอุตกัน ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เพชรบูรณ์ เขต 2
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล
3. นางจตุรศรี กองวี ตำแหน่งครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านวังขวาง สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการ เรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
4. นายเสถียร น้อยวัน ตำแหน่งครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหล่มเก่าพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40
ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
5. นางวันัสสุดา มลพงษ์พันธุ์ ตำแหน่งครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านนาแซง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2
ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กิจกรรมการเรียนรู้
ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต
เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



จัดทำโดย
นางชมพูนุช จันท์ติน

หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยนเรศวร

คำนำ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 กิจกรรม ได้แก่

เรื่องที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

เรื่องที่ 2 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้

เรื่องที่ 3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ

เรื่องที่ 4 ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอย

ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยคำชี้แจงสำหรับครู จุดประสงค์การเรียนรู้ รายการสื่อและอุปกรณ์สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน ซึ่งผู้จัดทำได้พัฒนาเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพและเรียนรู้อย่างมีความสุข ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนให้สูงต่อไป

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้กิจกรรมการเรียนรู้สำเร็จสมบูรณ์ได้

คำชี้แจงสำหรับครู

คำชี้แจงสำหรับครู ประกอบการใช้กิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. บทบาทของครูผู้สอน

1) ครูผู้สอน ต้องศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำชี้แจงสำหรับครู และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อครูผู้สอนจะสามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ครูผู้สอน ต้องเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้พร้อม

3) ก่อนดำเนินการปฏิบัติกิจกรรม ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนรู้เกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

3.1) ศึกษาบทบาทของนักเรียนจากการปฏิบัติกิจกรรมให้เข้าใจก่อนการเรียนรู้

3.2) ปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน อ่านคำชี้แจงให้เข้าใจเพื่อจะได้ทราบว่าปฏิบัติกิจกรรมอะไร อย่างไร

3.3) นักเรียนต้องตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมอย่างเต็มความสามารถ ต้องให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่รบกวนผู้อื่น

3.4) นักเรียนต้องใช้สื่ออย่างระมัดระวัง

กิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีมีขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 การระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมรวมหัวไม่กลัวปัญหา ซึ่งนักเรียนร่วมกันอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ ค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องให้ได้มากที่สุดและร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นๆ

ขั้นตอนที่ 2 การสรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุ โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข ซึ่งนักเรียนนำปัญหาที่ได้จากการระดมสมองมาอภิปรายแสดงเหตุผลถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องรีบแก้ไขปัญหานั้นๆ ร่วมกันเลือกเพื่อหาปัญหาที่สำคัญที่สุดเพียง 1 ปัญหา พร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาให้ได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 ระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมหลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา ซึ่งนักเรียนช่วยกันหาวิธีการหรือแนวทางในการ

แก้ไขปัญหาย่างหลากหลาย และช่วยกันพิจารณาถึงวิธีการแก้ไขปัญหานั้นที่สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงและสอดคล้องกับสาเหตุ

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเกณฑ์และประเมินผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมสร้างเกณฑ์ คัดเฟ้นวิธีการ นักเรียนหาเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหา นำข้อมูลวิธีการแก้ไขปัญหานั้น และ เกณฑ์ที่เหมาะสมมาลงรายละเอียดในตาราง นักเรียนร่วมกันให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งคะแนนเต็มจะเท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหา เมื่อพิจารณาให้คะแนนจนครบถ้วนแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงในช่องรวมคะแนนจนครบทุกข้อ ข้อใดที่มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา โดยมีกิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมสิ่งดีที่ฉันนำเสนอ ให้นักเรียนนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดซึ่งจะใช้แก้ปัญหานั้น ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายวิธีการ



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

รายวิชา สังคมศึกษา 1

รหัสวิชา ส 31101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ปีการศึกษา 2558

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม

เวลา 16 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

เวลา 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิต เป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ แต่ในปัจจุบันสภาพของดินนั้นกำลังเสื่อมสภาพลงเนื่องจากการสาเหตุหลายประการ เช่น การใช้ดินซ้ำซาก การกัดเซาะหน้าดิน การใช้สารเคมี ในการทำการเกษตร เป็นต้น ดังนั้นจึงสมควรเป็นอย่างยิ่งที่เราควรหันมาใส่ใจและดูแลรักษาให้ทรัพยากรดินกลับมาอุดมสมบูรณ์ดังเดิม

2. สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

3. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรคัวัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

4. ตัวชี้วัด

ส 5.2 ม.4-6/5 มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ระบุปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้
2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้
3. เสนอ วิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่หลากหลายได้
4. กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้
5. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่เหมาะสมที่สุดได้

6. สารการเรียนรู้

ความรู้

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน
2. สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน
3. วิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

1. ค้นหาปัญหา
2. สรุปปัญหาและสาเหตุ
3. หาวิธีการแก้ปัญหา
4. กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน
5. ประเมินวิธีการแก้ปัญหา
6. นำเสนอวิธีการแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (ทักษะการแก้ปัญหาอนาคต)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยเปิดวิดีโอ เรื่อง ปัญหาดินในปัจจุบัน
2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบให้นักเรียน เช่น
 - นักเรียนดูวิดีโอแล้ว รู้สึกอย่างไร และปัญหานี้จะส่งผลถึงอนาคตอย่างไรบ้าง
 - นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์จากวิดีโอนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียน

หรือไม่ เพราะเหตุใด

- นักเรียนคิดว่าวิดีโอแล้วบอกได้หรือไม่ว่าเกิดจากสาเหตุใดและมีวิธีที่จะแก้ไขได้หรือไม่

3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

ขั้นกิจกรรม (3 ชั่วโมง 45 นาที)

4. กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัวปัญหา

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

- ระบุปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้

วิธีการ

1. นักเรียนจัดกลุ่มโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน คณะนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน พร้อมทั้งให้เลือกหัวหน้าและเลขานุการกลุ่ม

2. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทักษะการคิดแก้ปัญหาอนาคต โดยใช้เวลา 30 นาที ครูอธิบายเพิ่มเติม เพื่อทำกิจกรรมศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาอนาคต

3. นักเรียนระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ โดยการหยิบยกสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน มาร่วมกันอภิปราย และระดมสมองให้ได้ปัญหาที่ได้มากที่สุดแล้วเขียนลงในใบงานที่ 1.1 ซึ่งครูจะมีข้อความบางส่วนเติมไว้ให้บ้างแล้ว

การวัดและประเมินผล

ตรวจใบงานที่ 1.1

5. กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข

เวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้

วิธีการ

นักเรียนนำปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่ได้จากการระดมสมองมาเลือกเพื่อหาปัญหาที่สำคัญที่สุด เพียง 1 ปัญหาที่สมาชิกในกลุ่มเห็นว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องแก้ไข เมื่อเลือกปัญหาได้แล้วควรมีเหตุผลประกอบการเลือกปัญหานั้นๆด้วย จากนั้นสมาชิกในกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อหาสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหานั้นๆให้ได้มากที่สุด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้เขียนลงในใบงานที่ 1.2

การวัดและประเมินผล

ตรวจใบงานที่ 1.2

6. กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธี เพื่อคลี่ปัญหา

เวลา 35 นาที

จุดประสงค์

เสนอ วิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่หลากหลายได้

วิธีการ

1. นักเรียนร่วมกันระดมสมองก่อน เพื่อหาวิธีการหรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่กลุ่มได้เลือกไว้ โดยวิธีการหรือแนวทางดังกล่าวต้องสามารถนำมาปฏิบัติได้จริง และสอดคล้องกับสาเหตุที่นำมาเสนอในใบงานที่ 1.2

2. วิธีการที่นำเสนอในการแก้ปัญหาคือได้ไม่ต่ำกว่า 5 วิธีการแก้ปัญหา จากนั้นจึงนักเรียนศึกษาในใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหา दिन มาประกอบเป็นข้อมูลเพิ่มเติมได้ เมื่อได้ข้อมูลเรียบร้อยแล้วเรียบเรียงแล้วเขียนลงในใบงานที่ 1.3 ครูผู้สอนสามารถช่วยเหลือนักเรียนโดยการเพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหบบางส่วนไว้ให้นักเรียน เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

การวัดและประเมินผล

ตรวจใบงานที่ 1.3

7. กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดเฟ้นวิธีการ

เวลา 40 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง दिन ได้

วิธีการ

1. นักเรียนร่วมกันระดมสมองเพื่อหาเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหา ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหา จำนวน 5 เกณฑ์ นำข้อมูลที่ได้เขียนลงในใบงานที่ 1.4 โดยครูมีเกณฑ์ที่เป็นตัวอย่างไว้ 1 เกณฑ์

2. นักเรียนนำข้อมูล คือ วิธีการแก้ไขปัญหบบและ เกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งลงรายละเอียดในตารางของใบงานที่ 1.4 พร้อมทั้งให้คะแนน เพื่อให้ได้วิธีการแก้ไขปัญหบบที่ดีที่สุด ซึ่งการให้คะแนนดังกล่าวมีหลักการ คือ เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหบบ ซึ่งคะแนนเต็มจะเท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหบบ เช่น ถ้ามีวิธีแก้ปัญหบบ 8 วิธี คะแนนเต็มของเท่ากับ 8 และแต่ละข้อก็จะมีคะแนนเต็มเท่ากับ 8 จากนั้นจึงมาพิจารณาคะแนนของเกณฑ์แต่ละข้อเรียงลำดับตามความสำคัญลงมา คือ 8 ,7 ,6 ,5 ,4 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาครบถ้วนแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงในช่องรวมคะแนนจนครบทุกข้อ หลังจากนั้นพิจารณาว่าข้อใดที่มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหบบที่เหมาะสมที่สุด นำข้อมูลที่ได้เขียนลงในใบงานที่ 1.4

การวัดและประเมินผล

ตรวจใบงานที่ 1.4

8. กิจกรรมที่ 5 สิ่งดีที่ฉันนำเสนอ

เวลา 60 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้

นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่เหมาะสมที่สุดได้

วิธีการ

- นักเรียนนำวิธีการที่เหมาะสมที่สุดซึ่งจะแก้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน นั้น มา นำเสนอในรูปแบบที่กลุ่มของตนเลือกไว้ เช่น POWER POIN หรือ ป้ายนิเทศ เป็นต้น ลงในใบงานที่ 1.5

การวัดและประเมินผล

ตรวจใบงานที่ 1.5 และการนำเสนอ

ขั้นสรุป (10 นาที)

- ครูสรุปการประเมินผลงานของนักเรียนในแต่ละใบงานจากแบบประเมินความสามารถ การคิดแก้ปัญหา
- นักเรียนในแต่ละกลุ่มและครูร่วมกันสรุปบทวนความรู้ที่ได้จากการศึกษาเป็นผลงาน ของกลุ่ม ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม

8. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- เว็บไซต์ google
- สิ่งพิมพ์ ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน วารสาร แบบเรียนสังคมศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 4

9.การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
การตรวจผลงานกลุ่ม	- แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	- ผลงานระดับคุณภาพ พอใช้

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ความรู้พื้นฐานของการจัดการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต และการระดมสมอง

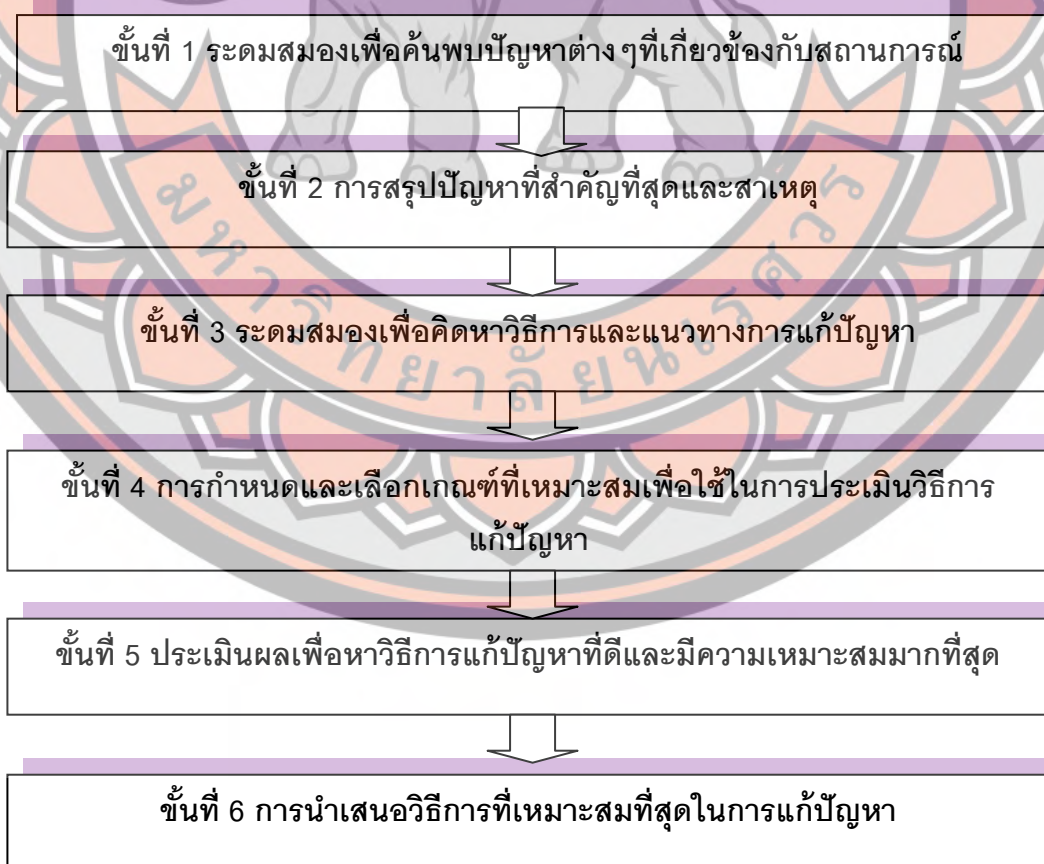
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 โดยใช้เวลา 30 นาที

ทอเรนซ์ (E. Paul Torrance) เป็นผู้สร้างรูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตขึ้นในปี ค.ศ. 1974 การนำเสนอแนวความคิดดังกล่าวมาจากสาเหตุของการลดน้อยถอยลงของความคิดสร้างสรรค์และการขาดความสนใจต่อสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต

ความหมายของการคิดแก้ปัญหาอนาคต

การคิดแก้ปัญหาอนาคต คือ รูปแบบการคิดแก้ปัญหาที่เริ่มจากการรับรู้ถึงสภาพการณ์ที่ปรากฏเป็นปัญหาในปัจจุบันน้อยกว่า 5 ปี นำเข้าสู่ระบบการคิดแก้ปัญหา หรือค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่ เป็นแนวคิดที่มีคุณค่า เกิดจากกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอเรนซ์

ขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคต มีขั้นตอนที่สำคัญ 6 ขั้นตอน ดังนี้



การระดมสมอง

ความหมาย

การระดมสมอง หมายถึง วิธีการที่ใช้กระบวนการกลุ่มในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งรวมถึงการสนับสนุนให้เกิดการคิด ยอมรับความคิดของสมาชิกในกลุ่ม

หลักการในการระดมสมอง

1. การยอมรับ ไม่วิพากษ์วิจารณ์ ทุกคนมีสิทธิแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่
2. การคิดได้อย่างอิสระ
3. การคิดออกมาให้ได้ปริมาณมากที่สุด
4. การผสมผสานความคิดของคนอื่นๆ แล้วนำมาสร้างความคิดใหม่

ขั้นตอนการระดมสมอง

1. จัดกลุ่มเพื่อการระดมสมอง กลุ่มละ 4-5 คน และแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม
2. เตรียมกระดาษเพื่อใช้บันทึกคำจากการระดมสมอง ไม่ควรเขียนข้อความที่เป็นประโยคสมบูรณ์ ควรคิดให้หลากหลายโดยที่ไม่ต้องคำนึงถึงหลักไวยากรณ์
3. ขณะที่ทำการระดมสมองให้พูดต่างๆ ว่าคิดอะไรได้แล้ว เขียนความคิดนั้นลงในกระดาษของตนเอง หรืออาจให้เพื่อนที่เป็นเลขากลุ่มทำหน้าที่เป็นผู้บันทึกก็ได้
4. นำเสนอความคิดที่ได้จากการระดมสมอง

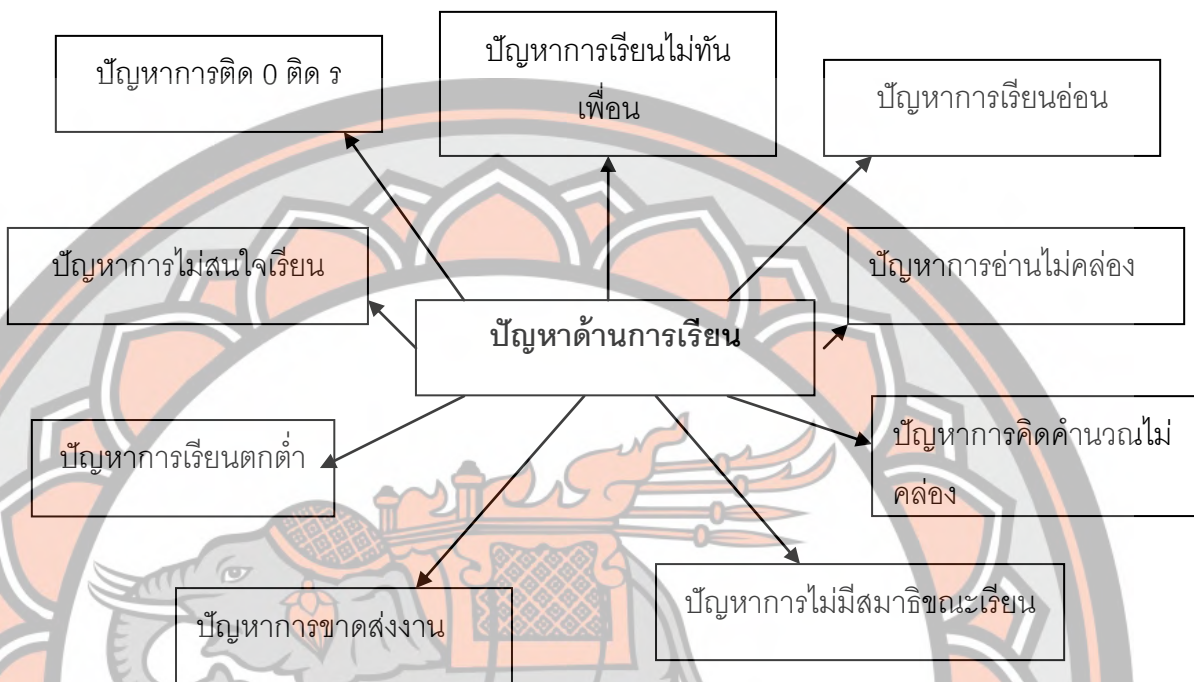
รูปแบบของการนำเสนอความคิดที่ได้จากการระดมสมอง

รูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอความคิดจากการระดมสมองที่นิยมคือ การทำแผนผังความคิด (Mind Mapping) ซึ่งสามารถใช้พิจารณาภาพรวมของความคิดและสร้างเค้าโครงความคิด

กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอนาคต

ขั้นที่ 1 ระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์

หลังจากที่นักเรียนได้อ่าน และอภิปรายร่วมกันถึงสภาพการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนจะต้องพิจารณาถึงปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับสภาพการณ์นั้นๆ โดยเริ่มจากการระดมพลังสมองหาปัญหา 10 ปัญหาที่นักเรียนคิดว่ามีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือสถานการณ์ปัญหา ใช้คำถามนำในการช่วยคิด เช่น อะไรเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เราอยากรู้อะไร แล้วเขียนบันทึกไว้ดังตัวอย่าง



ขั้นที่ 2 การสรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุ

โดยพิจารณาเลือกปัญหาสำคัญเพียง 1 ปัญหา จากปัญหาที่คิดได้ในขั้นที่ 1 ให้เขียนปัญหาที่ต้องการเน้นในรูปประโยคคำถามที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- วลีที่ใช้ในการขึ้นต้นประโยคปัญหา “เราจะทำอย่างไรที่จะ.....” หรือ “เราจะมีวิธีการอย่างไรที่จะ.....”
- มีคำกริยาที่สำคัญเพียงคำเดียว
- ปัญหาของนักเรียนจะต้องบอกให้ชัดเจนว่านักเรียนต้องการอะไร ทำไมจึงต้องเลือกปัญหานี้ คำถามเหล่านี้จะช่วยในการตัดสินใจเลือกปัญหาที่ต้องการเน้น
- ควรระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นให้มากที่สุด เช่น ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนของนักเรียน สาเหตุเกิดจาก นักเรียนมาเรียนสาย เข้ากับเพื่อนไม่ได้ หนีไปเล่นเกม ไม่อยากเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ขาดเรียนประจำ เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหา

โดยการเลือกปัญหาสำคัญที่ได้จากขั้นที่ 2 นำมาสู่วิธีการแก้ปัญหาอย่างน้อย 10 วิธี ต้องเป็นวิธีที่สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้และเหมาะสม วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายเหล่านั้นซึ่งสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกำหนดขึ้นควรเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่มาจากสาเหตุของปัญหานั้นอย่าง

แท้จริง เช่น ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนของนักเรียนจากสาเหตุต่างๆที่ระบุในชั้นที่ 2 สามารถหาวิธีการแก้ปัญหาได้ดังนี้ 1. ไม่นอนดึก 2. ปรับตัวเองให้เข้ากับเพื่อน 3. วางกฎระเบียบให้กับตนเอง 4. โรงเรียนมีมาตรการช่วยเหลือ เป็นต้น

ชั้นที่ 4 การกำหนดเกณฑ์ประเมินผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีและมีความเหมาะสมมากที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ ที่ประกอบด้วยอย่างน้อย 5 เกณฑ์พิจารณาตัดสิน แนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นแนวทางจากชั้นที่ 3 เช่น วิธีการใดจะทำให้เรียนได้ทันเพื่อน เกณฑ์คือ ใช้เวลาน้อยที่สุด มีความเป็นไปได้มากที่สุด ให้ผลคุ้มค่ามากที่สุด สิ้นเปลืองน้อยที่สุด และนักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด เป็นต้น

ให้นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องและสำคัญมากที่สุดมา 10 วิธี และนำเกณฑ์ที่คิดได้จากชั้นที่ 4 มาเขียนลงในตาราง โดยให้เกณฑ์อยู่หัวตารางทางขวามือ ส่วนวิธีการแก้ปัญหาทั้ง 10 วิธีนั้น เขียนลงตารางทางซ้ายมือ ส่วนการให้คะแนนในการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากตารางทำได้ดังนี้

- เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหา และข้อ โดยที่นิยมส่วนใหญ่จะใช้เกณฑ์ในการพิจารณา 5 เกณฑ์
 - พิจารณาให้คะแนนวิธีการแก้ปัญหาจากเกณฑ์ที่กำหนดโดยในแต่ละวิธีเมื่อพิจารณาจากเกณฑ์เป็นรายชื่อจะได้คะแนนเต็ม (คะแนนเต็มจะเท่ากับจำนวนข้อของวิธีการแก้ปัญหา เช่น ถ้ามีวิธีแก้ปัญหา 8 วิธี คะแนนเต็มของเท่ากับ 8 และแต่ละข้อก็จะมีคะแนนเต็มเท่ากับ 8 จากนั้นจึงมาพิจารณาคะแนนของเกณฑ์แต่ละข้อเรียงลำดับตามความสำคัญลงมา คือ 8 , 7 , 6 , 5 , 4 ตามลำดับ)
 - เมื่อพิจารณาครบถ้วนแล้ว ให้รวมคะแนนที่ได้จากการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ของแต่ละข้อลงในช่องรวมคะแนนจนครบทุกข้อ
 - พิจารณาว่าข้อใดที่มีคะแนนสูงสุด แสดงว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- ตัวอย่าง “เราจะมีวิธีการอย่างไรที่จะเรียนให้ทันเพื่อนๆ”
- เมื่อเรากำหนดวิธีการแก้ปัญหาได้ 8 ข้อ ดังนี้

1. เรียนพิเศษสถาบันกวดวิชา
2. ขอให้เพื่อนสนิทสอนวิชาที่ไม่เข้าใจ
3. จัดบันทึกทุกครั้งที่เราเรียน
4. จัดทำตารางการอ่านหนังสือ
5. ขอคุณครูสอนเพิ่มเติม
6. ทำการบ้านสม่ำเสมอ

7. เข้าเรียนโครงการสอนเสริมของโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ

8. ให้ผู้ปกครองสอนเพิ่มเติม

กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาดังกล่าวคือ

เกณฑ์ที่ 1 ได้ผลเร็วที่สุด

เกณฑ์ที่ 2 นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด

เกณฑ์ที่ 3 มีความเป็นไปได้อย่างมากที่สุด

เกณฑ์ที่ 4 ประหยัดมากที่สุด

เกณฑ์ที่ 5 ผู้ปกครองเห็นด้วยมากที่สุด

ตารางประเมินการหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

วิธีแก้ปัญหา	การลงคะแนน					รวม (40)
	เกณฑ์ ที่ 1	เกณฑ์ ที่ 2	เกณฑ์ ที่ 3	เกณฑ์ ที่ 4	เกณฑ์ ที่ 5	
1. เรียนพิเศษสถาบันกวด วิชา	7	4	1	1	1	14
2. ขอให้เพื่อนสนิทสอนวิชา ที่ไม่เข้าใจ	6	3	4	8	3	24
3. จดบันทึกทุกครั้งที่เราเรียน	3	6	8	7	4	28
4. จัดทำตารางการอ่าน หนังสือ	1	5	7	6	5	24
5. ขอคุณครูสอนเพิ่มเติม	8	2	3	2	8	23
6. ทำการบ้านสม่ำเสมอ	4	8	6	5	7	30
7. เข้าเรียนโครงการสอน เสริมของโรงเรียนอย่าง สม่ำเสมอ	5	7	5	4	6	27
8. ให้ผู้ปกครองสอน เพิ่มเติม (คะแนนเต็ม 8 คะแนน)	2	1	2	3	2	10

เมื่อรวมคะแนนแล้ว พบว่าวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด คือ การทำการบ้านอย่างสม่ำเสมอ เพราะว่าได้คะแนนมากที่สุด (30 คะแนน) จากการใช้เกณฑ์ในการพิจารณา 5 ข้อ คือ ได้ผลเร็วที่สุด นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด มีความเป็นไปได้อย่างมากที่สุด ประหยัดมากที่สุดและได้ผลคุ้มค่ามากที่สุด

ขั้นที่ 5 การนำเสนอวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา

เมื่อได้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดแล้ว ขั้นตอนนี้ครูอาจกำหนดให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้จากเอกสารประกอบ สอบถามจากผู้รู้ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ฟังบรรยาย ค้นคว้าจาก Internet ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มากำหนดแนวปฏิบัติที่ถูกต้อง ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- วิธีการแก้ปัญหาดังวิธีใด
- ใครมีส่วนเกี่ยวข้องกับบ้าง
- มีวิธีการดำเนินงานอย่างไร
- ระบุวัน เวลา สถานที่ให้ชัดเจน
- ทำไมวิธีการนี้จึงแก้ปัญหาดังกล่าวได้ และมีผลต่อสภาพการณ์ในอนาคตอย่างไร
- มีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ รวมถึงการใช้สื่อในการนำเสนออย่างไร

“ในการคิดแก้ปัญหาที่ดีควรได้วิธีการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติ ใช้ได้จริง สามารถแก้ปัญหาที่ต้องการนั้นได้ และส่งผลทางลบน้อยที่สุด ”

ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง การอนุรักษ์ดิน

ความหมายของดิน

ดิน คือ เทหวัตถุธรรมชาติ ซึ่งเกิดขึ้นบนพื้นผิวโลก เป็นวัตถุที่ค้ำจุนการเจริญเติบโต และการทรงตัวของต้นไม้ ดินประกอบด้วยแร่ธาตุ และอินทรีย์วัตถุต่างๆ และมีลักษณะชั้นแตกต่างกัน แต่ชั้นที่อยู่ต่อเนื่องกันจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตามขอบวงการกำเนิดดิน

การอนุรักษ์ดิน

สำหรับวิธีการในการอนุรักษ์ดินตามหลักการอนุรักษ์ ได้แก่

1. การปลูกพืชคลุมดิน หมายถึง การปลูก พืชที่มีใบหนาแน่น หรือมีระบบรากลึกและแน่น เพื่อคลุมและยึดดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว และหญ้า เป็นต้น
2. การปลูกพืชหมุนเวียน หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันบนพื้นที่เดียวกัน โดยหมุนเวียนเปลี่ยนไป นอกจากนี้การเลือกชนิดพืช ที่จะนำมาปลูก ควรพิจารณาเลือกพืช ที่มีความต้องการแร่ต่างกัน รวมทั้งเลือกปลูกพืชแต่ละชนิด ที่มีระบบรากลึก และรากตื้นสลับกัน และไม่ควรรปลูกพืชวงศ์เดียวกัน เพราะจะมีศัตรูพืชคล้ายกัน
3. การคลุมดิน หมายถึง การนำเอาวัสดุใดๆ เช่น หญ้าแห้ง ชีเสื่อย ไปคลุมไว้บนดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะ และลดแรงปะทะของเม็ดฝน และแรงลม ทำให้ดินเพิ่มความสามารถในการรักษาความชื้น และลดการไหลบ่าของน้ำ อันจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารในดิน
4. การปลูกพืชตามแนวระดับ หมายถึง การไถ พรวน หว่าน และเก็บเกี่ยวพืชผลขนานไปตามแนวระดับ เพื่อลดการพังทลายของดิน
5. การปลูกพืชสลับเป็นแถบ หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดกันสลับเป็นแถบๆ ขวางความลาดชันของพื้นที่ หรือตามแนวระดับ
6. การทำขั้นบันได เพื่อช่วยลดความลาดเท และความเร็วของน้ำที่ไหลบ่า ทำให้ปริมาณการสูญเสียเนื้อดินน้อยลง ป้องกันการเกิดร่องน้ำ และช่วยให้ดินเก็บความชื้นได้มากขึ้น
7. เพิ่มอินทรีย์วัตถุ เศษเหลือจากพืช เช่น หญ้าแห้ง กิ่งไม้ใบไม้ และปุ๋ยพืชสด รวมทั้งเศษเหลือจากสัตว์ อินทรีย์วัตถุเหล่านี้ จะไปช่วยทำให้คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินดีขึ้น ทำให้ดินร่วนซุย สามารถดูดซับน้ำได้มากขึ้น ส่วนจุลินทรีย์ในดิน จะช่วยให้อินทรีย์วัตถุต่างๆ เหล่านี้สลายเป็นธาตุอาหาร ที่เป็นประโยชน์แก่พืชต่อไป

8. การใช้ปุ๋ยขาว เพื่อให้ธาตุแคลเซียม ซึ่งเป็นอาหารชนิดหนึ่ง ที่จำเป็นต่อพืช และยังเป็นตัวช่วยลดความเป็นกรด และปรับปรุงคุณสมบัติอื่นๆ ของดินได้ดีอีกด้วย



ใบงานที่ 1.1 เรื่อง การระดมสมองปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1 ระบุนโยบายสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้

กลุ่ม.....

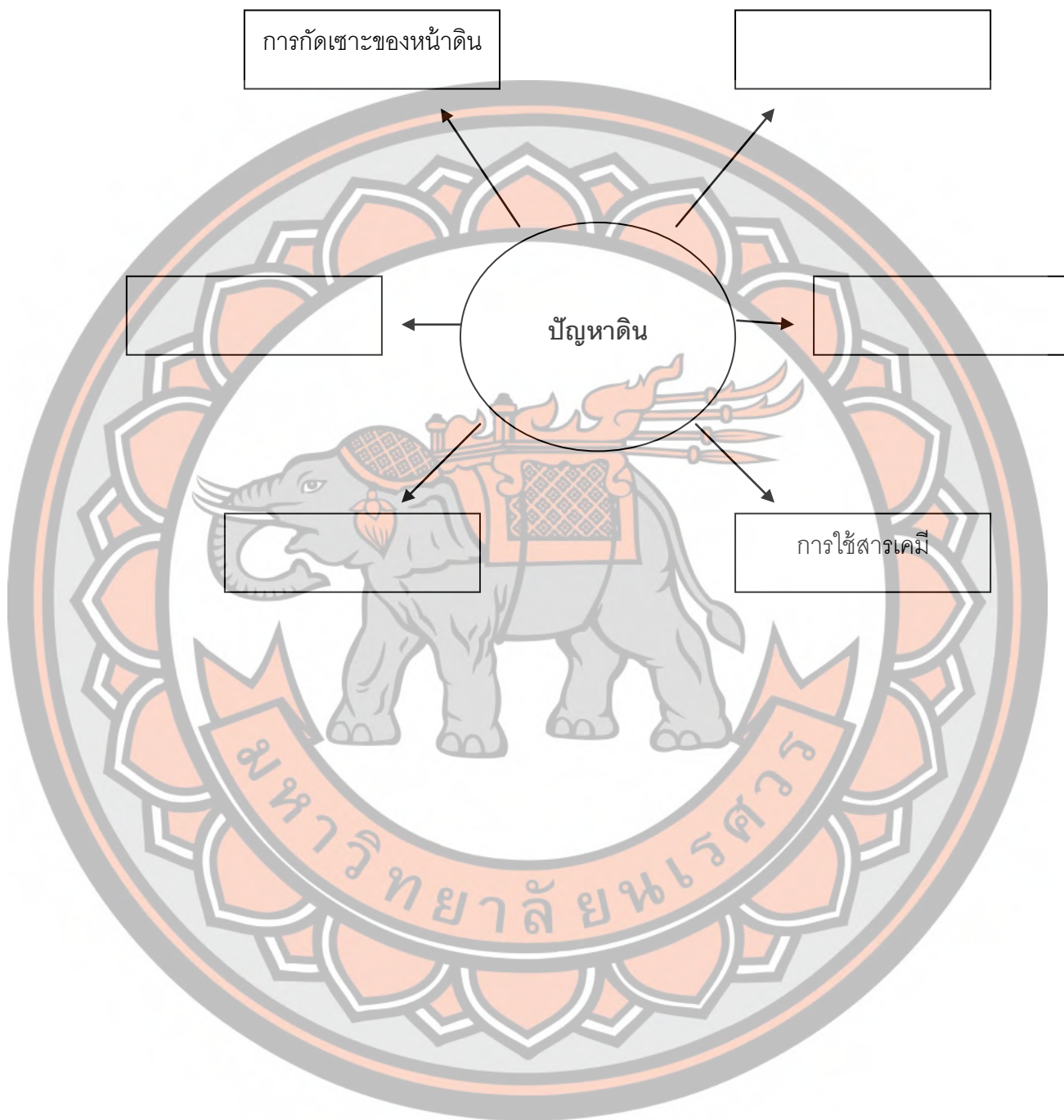
รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....(ประธาน)

2.....3.....

4.....5.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ระดมสมองและเขียนสิ่งที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยเขียนปัญหามาให้ได้มากที่สุด แล้วนำเสนอความคิดที่ได้ในรูปแบบของ MIND MAP (ใช้เวลา 20 นาที)

สภาพของดินในปัจจุบัน เป็นดินที่ให้ผลผลิตทางการเกษตรที่ต่ำ ขาดความอุดมสมบูรณ์ อันเนื่องมาจากการใช้ดินปลูกพืชซ้ำซาก การใช้สารเคมีในดินมากเกินไป ทำให้เกิดสารเคมีตกค้างในดิน การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างไม่ถูกหลักวิชาการ ขาดการบำรุงดิน ขาดพืชปกคลุมหน้าดิน นอกจากนั้นแล้วการกัดเซาะของหน้าดิน การพังทลายของดินโดยธรรมชาติก็เป็นเรื่องที่ต้องแก้ไข นอกจากนี้ปัญหาการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพของดินนำดินที่มีคุณภาพไปสร้างแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งทำการเกษตร การขยายตัวของชุมชนก่อให้เกิดความต้องการในการใช้ที่ดิน ขาดการจัดการทรัพยากรดินที่เหมาะสม ซึ่งปัญหาทั้งหมดที่กล่าวมานี้ ไม่ใช่เป็นเพียงหน้าที่ของรัฐที่ต้องเป็นผู้แก้ไข ปัญหาหากแต่เป็นหน้าที่ของทุกคนในชุมชน ต้องหันมาให้ความสนใจและร่วมมือกันอย่างจริงจังเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ให้เราได้ผืนดินที่อุดมสมบูรณ์กลับคืนมา มีการจัดการทรัพยากรดินที่มีความเหมาะสม และมีคุณค่ามากที่สุด



ใบงานที่ 1.2
เรื่อง การสรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2 สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้

กลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....(ประธาน)

2.....3.....

4.....5.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ระดมสมองและคัดเลือกสิ่งที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน เลือกมาเพียง 1 ปัญหาเท่านั้น พร้อมทั้งหาสาเหตุของปัญหาดังกล่าวให้ได้มากที่สุด

(ใช้เวลา 30 นาที)

ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่สำคัญที่สุด คือ

ปัญหาดินที่สำคัญที่สุด	เหตุผลในการเลือก	สาเหตุ
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ใบงานที่ 1.3
เรื่อง การเสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
เรื่อง ดิน

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3 เสนอวิธีการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่หลากหลายได้

กลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....(ประธาน)

2.....3.....

4.....5.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ระดมสมองและค้นหาวิธีหรือแนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน โดยแนวทางดังกล่าวต้องสามารถปฏิบัติได้จริงและสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา อย่าง น้อย 5 วิธีการ (ใช้เวลา 35 นาที)

ปัญหา คือ

วิธีการแก้ปัญหา มีดังนี้

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

ใบงานที่ 1.4 เรื่อง การกำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4 กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ได้
กลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....(ประธาน).

2.....3.....

4.....5.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ระดมสมองและค้นหาเกณฑ์เพื่อประเมินวิธีหรือแนวทางในการ
แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน มา 5 เกณฑ์ (ใช้เวลา 15 นาที)

1 สามารถนำมาปฏิบัติได้จริง

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่ม ระดมสมอง ร่วมกันนำเกณฑ์และวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน
เขียนลงในตาราง พร้อมทั้งประเมินวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดแล้ว
(ใช้เวลา 35 นาที)

“นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไรเพื่อแก้ปัญหาดิน เรื่อง

เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา คือ

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

ตารางประเมินการหาวิธีการแก้ปัญหา

วิธีการแก้ปัญหา	การลงคะแนน					รวม
	เกณฑ์ ที่ 1	เกณฑ์ ที่ 2	เกณฑ์ ที่ 3	เกณฑ์ ที่ 4	เกณฑ์ ที่ 5	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

เมื่อรวมคะแนนแล้ว พบว่าวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด คือ

.....

ใบงานที่ 1.5

เรื่อง การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน

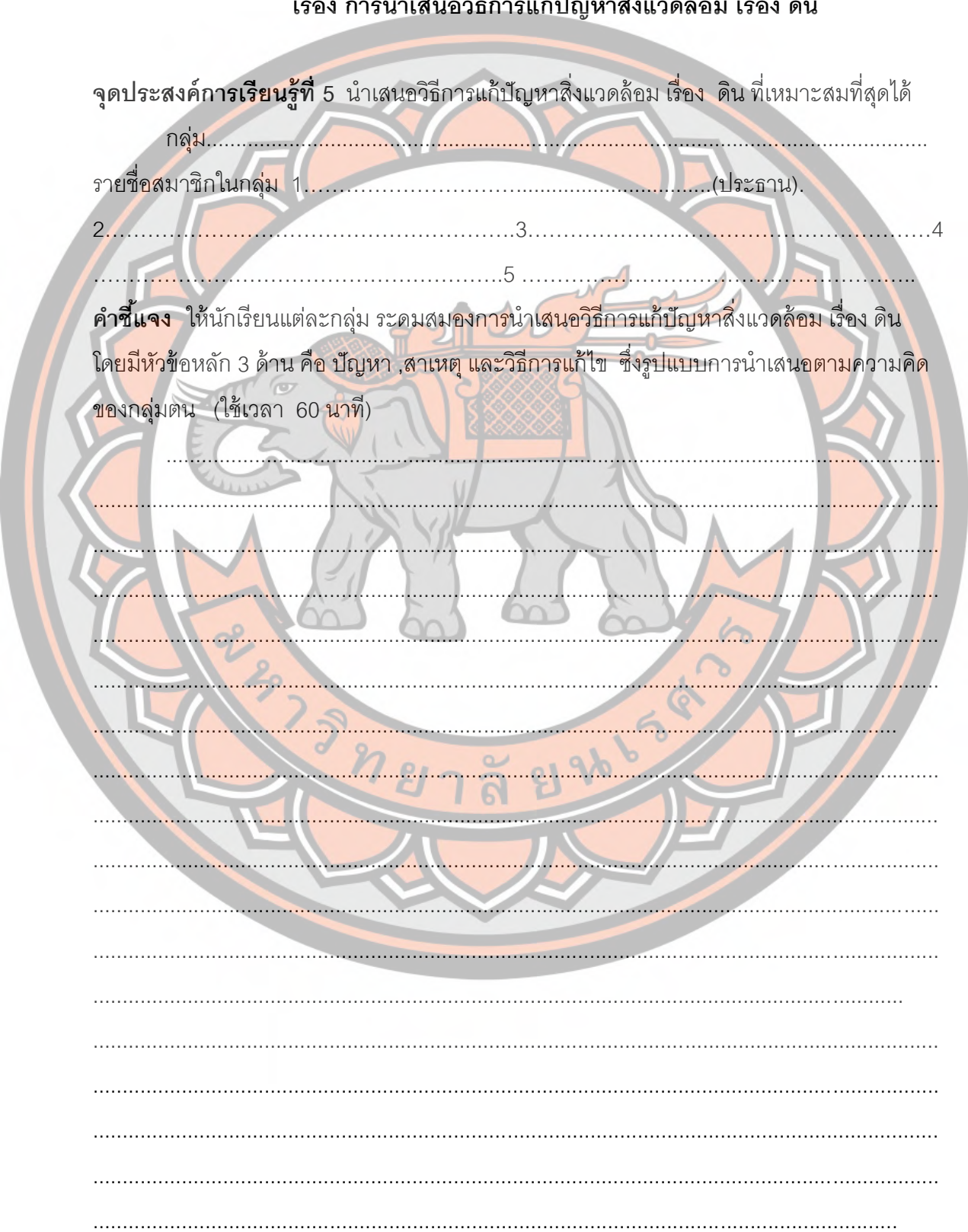
จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่เหมาะสมที่สุดได้
กลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....(ประธาน).

2.....3.....4

.....5.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ระดมสมองการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน โดยมีหัวข้อหลัก 3 ด้าน คือ ปัญหา ,สาเหตุ และวิธีการแก้ไข ซึ่งรูปแบบการนำเสนอตามความคิดของกลุ่มตน (ใช้เวลา 60 นาที)



แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง..... ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

สมาชิกในกลุ่ม 1.....(ประธาน)

2.....3.....

4.....5.....

คำชี้แจง ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม พร้อมตรวจผลงานตามใบงาน จากนั้น

ลงคะแนนในช่องคะแนนของแต่ละใบงาน โดยพิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน

ใบงาน	รายการประเมิน	การให้คะแนน				รวม 20 คะแนน
		4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	
1.1	ระดมสมอง เพื่อค้นพบ ปัญหา สิ่งแวดล้อม	ระดมพลังสมอง บอกปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ที่ กำหนดให้ได้ ชัดเจน4ปัญหา ตามเวลาที่กำหนด	ระดมพลังสมอง บอกปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ที่ กำหนดให้ได้ ชัดเจน3ปัญหา ตามเวลาที่กำหนด	ระดมพลังสมอง บอกปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ที่ กำหนดให้ได้ ชัดเจน2ปัญหา ตามเวลาที่กำหนด	ระดมพลังสมอง บอกปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ที่ กำหนดให้ได้ ชัดเจน1ปัญหา ตามเวลาที่กำหนด	
1.2	การสรุป ปัญหาที่ สำคัญที่สุด และสาเหตุ ปัญหา สิ่งแวดล้อม	ระดมสมองระบุ ปัญหาที่สำคัญ ที่สุดซึ่งมีความ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ได้ พร้อมอธิบาย สาเหตุได้สมบูรณ์ ชัดเจนมีเหตุผล ตามเวลาที่กำหนด	ระดมสมองระบุ ปัญหาที่สำคัญ ที่สุดซึ่งมีความ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ได้ พร้อมอธิบาย สาเหตุได้ไม่ สมบูรณ์นักมี ความชัดเจนมี เหตุผล ตามเวลาที่ กำหนด	ระดมสมองระบุ ปัญหาที่สำคัญ ที่สุดซึ่งมีความ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ได้ พร้อมอธิบาย สาเหตุได้ไม่ สมบูรณ์ ขาดความ ชัดเจน มีเหตุผล ตามเวลา ที่กำหนด	ระดมสมองระบุ ปัญหาที่สำคัญ ที่สุดซึ่งมีความ เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์ได้ อธิบายสาเหตุได้ ไม่สมบูรณ์ ขาด ชัดเจน ไม่มีเหตุผล ตามเวลาที่กำหนด	

ใบ งาน	รายการ ประเมิน	การให้คะแนน				รวม 20 คะแนน
		4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน	
1.3	การเสนอ วิธีการแก้ไข ปัญหา สิ่งแวดล้อม ที่หลากหลาย	ระดมสมอง เสนอวิธีการ แก้ปัญหาได้ ชัดเจน ตรง ประเด็น 5 ปัญหาขึ้นไป ตามเวลาที่ กำหนด	ระดมสมอง เสนอวิธีการ แก้ปัญหาได้ ชัดเจน ตรง ประเด็น 4 ปัญหาขึ้นไป ตามเวลาที่ กำหนด	ระดมสมอง เสนอวิธีการ แก้ปัญหาได้ ชัดเจน ตรง ประเด็น 3 ปัญหาขึ้นไป ตามเวลาที่ กำหนด	ระดมสมอง เสนอวิธีการ แก้ปัญหาได้ ชัดเจน ตรง ประเด็น 2 ปัญหาขึ้นไป ตามเวลาที่ กำหนด	
1.4	การกำหนด เกณฑ์และ ประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหา สิ่งแวดล้อม	ระดมสมอง กำหนดเกณฑ์ที่ เหมาะสม เกี่ยวข้องกับ ปัญหา ถูกต้อง สมบูรณ์ 4 เกณฑ์ และสามารถ ประเมินวิธีการ แก้ปัญหาที่ เหมาะสมที่สุด ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ อธิบาย ผลได้อย่าง ชัดเจน ตาม เวลาที่กำหนด	ระดมสมอง กำหนดเกณฑ์ที่ เหมาะสม เกี่ยวข้องกับ ปัญหา ถูกต้อง สมบูรณ์ 3 เกณฑ์ และสามารถ ประเมินวิธีการ แก้ปัญหาที่ เหมาะสมที่สุด ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ อธิบาย ผลได้ ตามเวลา ที่กำหนด	ระดมสมอง กำหนดเกณฑ์ที่ เหมาะสม เกี่ยวข้องกับ ปัญหา ถูกต้อง สมบูรณ์ 2 เกณฑ์ และสามารถ ประเมินวิธีการ แก้ปัญหาที่ เหมาะสมที่สุด ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ขาด ความสมบูรณ์ อธิบายผลได้ ตามเวลาที่ กำหนด	ระดมสมอง กำหนดเกณฑ์ที่ เหมาะสม เกี่ยวข้องกับ ปัญหา ถูกต้อง สมบูรณ์ 1 เกณฑ์ และสามารถ ประเมินวิธีการ แก้ปัญหาที่ เหมาะสมที่สุด ได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ขาดความ สมบูรณ์ อธิบาย ผลได้ ตามเวลา ที่กำหนด	

ตาราง10 แสดงการออกแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหาขนาด ที่ส่งเสริม
 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 4

ที่	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	กิจกรรม	สื่อ	เวลา
1	ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน	มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1.ระบุปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้ 2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้ 3. เสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่หลากหลายได้ 4. กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ดินได้ 5. เสนอวิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่เหมาะสมที่สุด	ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน 1. ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน 2. สาเหตุของปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ดิน 3. วิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ดิน	1. ค้นหาปัญหา 2.สรุปปัญหาและสาเหตุ 3.หาวิธีการแก้ไขปัญหาค่าหนดเกณฑ์ในการประเมินวิธีการแก้ไขปัญหาคำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาค่าเหมาะที่สุด	จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาขนาดมี 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัวปัญหา กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ กิจกรรมที่ 5 สิ่งดีที่ฉันนำเสนอ	- เว็บไซต์ Google - สิ่งพิมพ์	4

ตาราง 10 (ต่อ)

ที่	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	กิจกรรม	สื่อ	เวลา
2	ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้	มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. ระบุปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ได้ 2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ได้ 3. เสนอวิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ที่หลากหลายได้ 4. กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ได้ 5. เสนอวิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ที่เหมาะสมที่สุด	ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ 1. ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ 2. สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ 3. วิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ 3. วิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้	1. ค้นหาปัญหาและสาเหตุ 3.หาวิธีการแก้ไข 4.กำหนดเกณฑ์ในการประเมินวิธีการ 6.นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด	จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาขนาดตมี 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัวปัญหา กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ กิจกรรมที่ 5 สิ่งที่ดีที่ฉันนำเสนอ	- เว็บไซต์ Google - สิ่งพิมพ์	4

ตาราง 10 (ต่อ)

ที่	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	กิจกรรม	สื่อ	เวลาชม.
3	ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ	มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1.ระบุปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำได้ 2.สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำได้ 3.เสนอวิธีการแก้ไขปัญหาสีสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำที่หลากหลายได้ 4.กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ไขปัญหาสีสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำได้ 5.เสนอวิธีการแก้ปัญหาสีสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำที่เหมาะสมที่สุดได้	ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำ 1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำ 2. สาเหตุของปัญหาสีสิ่งแวดล้อม 3. วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำ	1. ค้นหาปัญหาและสาเหตุ 3.หาวิธีการแก้ไข 4.กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน 5.ประเมินวิธีการแก้ไข 6.นำเสนอวิธีการแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด	จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหา ขนาดที่มี 6 กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลับปัญหา กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คิดค้นวิธีการ กิจกรรมที่ 5 สิ่งที่ดีที่สุดที่ฉันนำเสนอ	- เว็บไซต์ Google -สิ่งพิมพ์	4

ตาราง 10 (ต่อ)

ที่	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการ เรียนรู้	ความ สามารถ ในการคิด แก้ปัญหา	กิจกรรม	สื่อ	เวลา ชม.
4	ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย	มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1.ระบุปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอยได้ 2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอยได้ 3. เสนอวิธีการแก้ไขปัญหสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอยได้	ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่อง ขยะมูลฝอย 1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย 2. สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย 3. วิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย	1. ค้นหาปัญหา 2.สรุปปัญหาและสาเหตุ 3.หาวิธีการแก้ไข 4.กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน 5.ประเมินวิธีการ 6.นำเสนอวิธีการ แก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด	จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาขนาดที่มี 6 ขั้นตอนได้แก่ กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัวปัญหา กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดเฟ้นวิธีการ กิจกรรมที่ 5 สิ่งที่ดีที่ฉันนำเสนอ	- เว็บไซต์ Google -สิ่งพิมพ์	4

ตาราง 10 (ต่อ)

ที่	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการ เรียนรู้	ความ สามารถ ในการคิด แก้ปัญหา	กิจกรรม	สื่อ	เวลา ชม.
4	ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย	มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	4. กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอยได้ 5. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอยที่เหมาะสมที่สุดได้	ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย 1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย 2. สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย 3. วิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอย	1. ค้นหาปัญหา 2.สรุปปัญหาและสาเหตุ 3.หาวิธีการแก้ไข 4.กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน 5.ประเมินวิธีการ 6.นำเสนอวิธีการแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด	จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้ปัญหา กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัว ปัญหา กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธีเพื่อคลี่ปัญหา กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดฟันวิธีการ กิจกรรมที่ 5 สิ่งดีที่ฉันนำเสนอ	- เว็บไซต์ Google -สิ่งพิมพ์	4

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ก่อนและหลังเรียน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ภูมิศาสตร์)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ไร่ของสมหมาย ตั้งอยู่บนเนินเขาที่มีความลาดชัน ทำให้ดินถูกกัดเซาะจนหน้าดินพัง ทำการเกษตรค่อนข้างยาก และการลงทุนในการใช้ปุ๋ยก็ค่อนข้างมาก ผลผลิตที่ได้มาจึงมีปริมาณน้อย

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้นักเรียนตอบคำถามในข้อ 1 - 6

1. หากนักเรียนเป็นนายสมหมาย นักเรียนคิดว่า ปัญหาของที่ดินแปลงนี้ คือ ข้อใด

- ก. ดินถูกกัดเซาะจนหน้าดินพัง
 - ข. ที่ดินทำการเกษตรได้ยาก
 - ค. การลงทุนในการใช้ปุ๋ยค่อนข้างมาก
 - ง. ดินมีสภาพเป็นพื้นที่ลาดชัน
- 2. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน**
- ก. ปัญหาดินเสีย
 - ข. ปัญหาดินเป็นพื้นที่ลาดชัน
 - ค. ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ
 - ง. ปัญหาการปลูกพืชซ้ำซาก

3. นักเรียนคิดว่า ข้อใด คือสาเหตุของปัญหาดังกล่าว

- ก. การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพของดิน
- ข. การไม่มีความรู้ในการปลูกพืชในที่ลาดชัน
- ค. การใช้สารเคมีเกินความจำเป็น
- ง. การไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการทำการเกษตร

4. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

- ก. ใช้ดินอย่างรู้คุณค่าและใช้เท่าที่จำเป็น
- ข. ให้ความรู้แก่เกษตรกร เรื่อง การทำการเกษตรในที่สูง
- ค. กำหนดมาตรการร่วมกันในการควบคุมคุณภาพดินที่เหมาะสมร่วมกัน
- ง. การปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อฟื้นฟูคุณภาพดิน

5. จากสถานการณ์ข้างต้นนี้ ใครเป็นผู้ประเมินที่เหมาะสมที่สุด

- ก. นายสมหมายประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย
- ข.นางสมหญิงเพื่อนบ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย
- ค.นายสมปองเกษตรอำเภอ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย
- ง.นายสมใจผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย

6. จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อใดคือวิธีการในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

- ก. การเพาะปลูกแบบขั้นบันได
- ข. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูก
- ค. การปลูกพืชคลุมดิน
- ง. การทำน่าน้ำตม

ตำบลตาลคู้ เป็นตำบลที่มีที่ตั้งอยู่ใกล้เขตพื้นที่รักษาพันธุ์สัตว์ป่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเก็บของป่า ล่าสัตว์ เพื่อนำไปขาย และมีบางครอบครัวที่ลักลอบตัดไม้ที่มีค่า เช่น ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้มะค่า และไม้พะยุง เป็นต้น เพื่อขายให้แก่นายหน้าที่มารับซื้อในราคาสูง ก่อให้เกิดผลตามมาคือ ความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ลดลง เจ้าหน้าที่จึงมีการกวาดขันและจับกุมชาวบ้านที่กระทำความผิดมาลงโทษตามกฎหมาย

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้นักเรียนตอบคำถามในข้อ 7 - 12

7. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น คือ ข้อใด

- ก. ปัญหาการเก็บของป่ามาขาย
- ข. ปัญหาการล่าสัตว์เพื่อการค้า
- ค. ปัญหาการการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า
- ง. ปัญหาบุกรุกพื้นที่ป่าไม้

8. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน

- ก. ปัญหาการเก็บของป่ามาขาย
- ข. ปัญหาการการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า
- ค. ปัญหาบุกรุกพื้นที่ป่าไม้
- ง. ปัญหาการล่าสัตว์เพื่อการค้า

9. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด

- ก. การเพิ่มขึ้นของราคาไม้ที่มีค่า
- ข. การขาดรายได้ที่แน่นอนของชาวบ้าน
- ค. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่า
- ง. การขาดการประสานงานที่ดีของเจ้าหน้าที่

10. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

- ก. ปลูกป่าทดแทน
- ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด
- ค. ผลักดันการออกกฎหมายอนุรักษ์ป่าชุมชน
- ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชน

11. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด

- ก. นายดำชาวบ้านตาลคู่ ประเมินโดยใช้เกณฑ์ได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม
- ข. นายแดงเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม
- ค. นายเขียวกำนัน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย
- ง. นายดำ นายแดงและนายเขียว ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ทุกคนมีส่วนร่วม

12. สุภาจิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไขปัญหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

- ก. กินน้ำเพื่อแล้ง
- ข. เก็บเบี้ยใต้ถุนร้าน
- ค. นกน้อยทำรังแต่พอตัว
- ง. เลื่อนก้นมดกได้แระ

ห้วยหอย เป็นลำห้วยที่ไหลผ่านหมู่บ้านของลำดวน ซึ่งใช้เป็นแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภคของชาวบ้านมาช้านาน เมื่อมีการทำการเกษตรสมัยใหม่ใช้สารเคมีในการทำการเกษตรมากขึ้น น้ำในลำห้วยเริ่มใช้อาบใช้กินไม่ได้เหมือนเดิมหลังจากลำดวนอาบน้ำขึ้นมาจากลำห้วยเกิดผื่นแดงแสบร้อนตามผิวหนัง เพื่อนหลายคนต้องเสียจากการนำน้ำไปใช้ในการหุงต้มในครัวเรือน

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้นักเรียนตอบคำถามในข้อ 13 - 18

13. นักเรียนคิดว่า ปัญหามาจากเหตุการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น คือ ข้อใด

- ก. ปัญหาน้ำเน่าเสีย
- ข. ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค
- ค. ปัญหาใช้น้ำเกินความจำเป็น

ง. ปัญหาการเจือปนของสารพิษในน้ำ

14. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน

- ก. ปัญหาการเจือปนของสารพิษในน้ำ
- ข. ปัญหาน้ำเน่าเสีย
- ค. ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค
- ง. ปัญหาใช้น้ำเกินความจำเป็น

15. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด

- ก. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
- ข. การทิ้งน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
- ค. การใช้สารเคมีในการทำเกษตร
- ง. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำ

16. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

- ก. ออกมาตรการควบคุมการใช้สารเคมีในการทำเกษตร
- ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด
- ค. ร่วมมือกันออกมาตรการควบคุมคุณภาพน้ำ
- ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชน

17. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด

- ก. ลำดวน ประเมินโดยใช้เกณฑ์ได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม
- ข. รักเร่เจ้าหน้าที่เก็บขยะ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม
- ค. พุดซ้อนผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย
- ง. ตัวแทนหมู่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ทุกคนมีส่วนร่วม

18. สุภาจิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไขปัญหที่เหมาะสมที่สุด

- ก. กินน้ำเผื่อล้าง
- ข. น้ำฟุ้งเรือเสื่อฟุ้งป่า
- ค. เก็บเบี่ยใต้ถุนร้าน
- ง. นกน้อยทำรังแต่พอตัว

บ้านของจรุงอยู่ในหมู่บ้านจัดสรร ที่มีผู้คนอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ในแต่ละวันจะมีขยะจากบ้านแต่ละหลังนำมาทิ้งที่ท้ายหมู่บ้าน ขยะจากการทิ้งดังกล่าวนับวันยิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทั้งยังเป็นแหล่งอาหารของหนู แมลงวัน และหมาจรจัดทั้งหลาย ส่งกลิ่นเน่าเหม็นแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง ทำลายทัศนียภาพที่สวยงาม และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้นักเรียนตอบคำถามในข้อ 19 - 24

19. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น คือ ข้อใด

- ก. ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่
- ข. ปัญหาการไม่คัดแยกขยะ
- ค. ปัญหาการขาดการจัดการกับปัญหาขยะที่ดี
- ง. ปัญหาการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค

20. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน

- ก. ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่
- ข. ปัญหาการไม่คัดแยกขยะ
- ค. ปัญหาการขาดการจัดการกับปัญหาขยะที่ดี
- ง. ปัญหาการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค

21. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด

- ก. การทิ้งขยะไม่เป็นที่
- ข. การไม่คัดแยกขยะ
- ค. การขาดแหล่งทิ้งขยะที่ถูกสุขลักษณะ
- ง. การขาดจิตสำนึกในการร่วมกันแก้ปัญหาขยะ

22. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

- ก. ออกมาตรการควบคุมการทิ้งขยะของครัวเรือน
- ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด
- ค. ผลักดันการออกกฎหมายรักษาสิ่งแวดล้อม
- ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชน เรื่องการแก้ปัญหาขยะร่วมกัน

23. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ใดเหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด

- ก. จรุง ประเมินโดยใช้เกณฑ์ได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม
- ข. จรุงเจ้าหน้าที่เก็บขยะ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม

ค. จรัญผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย
 ง. ตัวแทนหมู่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ทุกคนมีส่วนร่วม

24. สุภษิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

ก. น้ำพึ่งเรือเสือพึ่งป่า

ข. แก้วเอาหน้ารอด

ค. ตีตนไปก่อนไข้

ง. เขียนเสือให้วัวกลัว



เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต ก่อนและหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาสิ่งแวดล้อม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ภูมิศาสตร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ง	13	ง
2	ข	14	ก
3	ข	15	ค
4	ข	16	ก
5	ก	17	ง
6	ก	18	ข
7	ค	19	ค
8	ข	20	ค
9	ค	21	ง
10	ง	22	ง
11	ง	23	ง
12	ค	24	ก

ตาราง 11 แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง โปรดพิจารณาให้คะแนนความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นี้มีความเหมาะสมในด้านต่างๆตามที่กำหนดหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่อง "ระดับคุณภาพ" ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้หลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

คะแนน	5	หมายถึง	ความเหมาะสมมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	ความเหมาะสมมาก
คะแนน	3	หมายถึง	ความเหมาะสมปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	ความเหมาะสมน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	ความเหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	กิจกรรมที่ 1 รวมหัวไม่กลัวปัญหา					
	1.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน					
	1.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน					
	1.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	1.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
	1.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม					
	รวม					
2	กิจกรรมที่ 2 ปัญหานี้ที่ฉันจะแก้ไข					
	2.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน					
	2.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน					
	2.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	2.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
2	2.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม					
	รวม					
3	กิจกรรมที่ 3 หลากหลายวิธี เพื่อคลี่ปัญหา					
	3.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน					
	3.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน					
	3.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	3.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
	3.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม					
	รวม					
4	กิจกรรมที่ 4 สร้างเกณฑ์ คัดเฟ้นวิธีการ					
	4.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน					
	4.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน					
	4.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	4.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
	4.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม					
	รวม					
5	กิจกรรมที่ 5 สิ่งดีดีที่ฉันนำเสนอ					
	5.1 มีองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครบถ้วน					
	5.2 มีจุดประสงค์และ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกัน					
	5.3 เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม					
	5.4 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					

ตาราง11 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
5	5.5 การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับกิจกรรม					
	รวม					
	รวมทั้งหมด					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง.....

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตาราง 12 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบต่อไปนี้ มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือไม่ แล้วกรอกในช่องเครื่องหมาย / ลงในช่อง "คะแนนพิจารณา" ตามความคิดเห็นของท่าน

ให้	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดได้สอดคล้องตรงตามจุดประสงค์
ให้	0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดได้สอดคล้องตรงตามจุดประสงค์
ให้	-1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา			ข้อแนะนำ
		-1	0	+1	
วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต					
1.ระบุปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้	<p>ในปีนี้ผลผลิตข้าวโพดในที่ดินของนายทองน้อย ให้ผลผลิตน้อยลงกว่าทุกปีที่ผ่านมา ทั้งที่ลงทุนซื้อปุ๋ยเคมีมาหว่านลงในแปลงเป็นจำนวนมาก สภาพดิน เป็นลำแดง แห้งเป็นผงปลูกพืชชนิดใดก็ไม่งาม</p> <p>1. หากนักเรียนเป็นนายทองน้อย นักเรียนคิดว่า ปัญหาของที่ดินแปลงนี้ คือ ข้อใด</p> <p>ก. การเผาซากพืชที่ปลูกหลังฤดูการเก็บเกี่ยว</p> <p>ข. เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีปลอมบำรุงพืชที่ปลูกในพื้นที่นั้นๆ</p> <p>ค. เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปจนความจำเป็น</p> <p>ง. พื้นดินบริเวณนั้นใช้เพาะปลูกมากเกินไป ทำให้ขาดสารอาหารและแร่ธาตุที่จำเป็น</p>				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้	2. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไข อย่างเร่งด่วน ก. ปัญหาดินเสีย ข. ปัญหาดินทรุดตัว ค. ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ ง. ปัญหาการปลูกพืชซ้ำซาก 3. นักเรียนคิดว่า ข้อใด คือสาเหตุของปัญหาดังกล่าว ก. การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพของดิน ข. การปลูกพืชเพียงชนิดเดียวในพื้นที่ การเกษตรนั้น ค. การใช้สารเคมีเกินความจำเป็น ง. การเผาหน้าดินหลังการเก็บเกี่ยว				
3. เสนอวิธีการ แก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่หลากหลาย ได้	4. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ก. ใช้ดินอย่างรู้คุณค่าและใช้เท่าที่จำเป็น ข. ให้ความรู้แก่เกษตรกร เรื่อง ผลเสียของการ ใช้สารเคมีในพื้นที่การเกษตร ค. กำหนดมาตรการร่วมกันในการควบคุม คุณภาพดินที่เหมาะสมร่วมกัน ง. การปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อฟื้นฟูคุณภาพดิน				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
4. กำหนดเกณฑ์ และประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้	5. จากสถานการณ์ข้างต้นนี้ ใครเป็นผู้ประเมิน ที่เหมาะสมที่สุด ก. นายทองน้อยประเมินโดยใช้เกณฑ์การ ประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลา น้อย ข.นางสมหญิงเพื่อนบ้าน ประเมินโดยใช้ เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลาน้อย ค.นายสมปองเกษตรอำเภอ ประเมินโดยใช้ เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลาน้อย ง.นายสมใจผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์ การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้ เวลาน้อย				
5. เสนอวิธีการ แก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่เหมาะสม ที่สุด	6. ข้อใดคือวิธีการในการแก้ไขปัญหานั้น ที่เหมาะสมที่สุด ก. การไถพรวนดิน ข. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูก ค. การปลูกพืชหมุนเวียน ง. การปลูกพืชควบคู่ไปกับการเลี้ยงสัตว์ใน พื้นที่เดียวกัน				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
1.ระบุปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้	ไร่ของสมหมาย ตั้งอยู่บนเนินเขาที่มีความลาด ชัน ทำให้ดินถูกกัดเซาะจนหน้าดินพัง ทำ การเกษตรค่อนข้างยาก และการลงทุนในการ ใช้ปุ๋ยก็ค่อนข้างมาก ผลผลิตที่ได้มาจึงมี ปริมาณน้อย 7. หากนักเรียนเป็นนายสมหมาย นักเรียนคิด ว่า ปัญหาของที่ดินแปลงนี้ คือ ข้อใด ก. ดินถูกกัดเซาะจนหน้าดินพัง ข. ที่ดินทำการเกษตรได้ยาก ค. การลงทุนในการใช้ปุ๋ยค่อนข้างมาก ง. ดินมีสภาพเป็นพื้นที่ลาดชัน				
2.สรุปปัญหาที่ สำคัญที่สุดและ สาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้	8. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไข อย่างเร่งด่วน ก. ปัญหาดินเสีย ข. ปัญหาดินเป็นพื้นที่ลาดชัน ค. ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ ง. ปัญหาการปลูกพืชซ้ำซาก 9. นักเรียนคิดว่า ข้อใด คือสาเหตุของปัญหา ดังกล่าว ก. การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสภาพของดิน ข.การไม่มีความรู้ในการปลูกพืชในที่ลาดชัน ค.การใช้สารเคมีเกินความจำเป็น ง. การไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการทำการเกษตร				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
3. เสนอวิธีการ แก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่หลากหลาย ได้	10. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ก. ใช้ดินอย่างรู้คุณค่าและใช้เท่าที่จำเป็น ข. ให้ความรู้แก่เกษตรกร เรื่อง การทำการเกษตรในที่สูง ค. กำหนดมาตรการร่วมกันในการควบคุมคุณภาพดินที่เหมาะสมร่วมกัน ง. การปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อฟื้นฟูคุณภาพดิน				
4. กำหนดเกณฑ์ และประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ดินได้	11. จากสถานการณ์ข้างต้นนี้ ใครเป็นผู้ประเมินที่เหมาะสมที่สุด ก. นายสมหมายประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลา น้อย ข.นางสมหญิงเพื่อนบ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลา น้อย ค.นายสมปองเกษตรกรอำเภอ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลา น้อย ง.นายสมใจผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้ เวลาน้อย				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
5. เสนอวิธีการ แก้ไขปัญห สิ่งแวดล้อม เรื่อง ดิน ที่เหมาะสม ที่สุด	12. ข้อใดคือวิธีการในการแก้ไขปัญห ที่เหมาะสมที่สุด ก. การเพาะปลูกแบบขั้นบันได ข. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูก ค. การปลูกพืชคลุมดิน ง. การทำน่าน้ำตม				
1.ระบุปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ได้	ตำบลดงสะพรั่ง เป็นตำบลที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ อุทยานแห่งชาติ ซึ่งชาวบ้านส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพทางการเกษตร เมื่อราคา สินค้าทางการเกษตรมีราคาสูงขึ้น ชาวบ้านจึง ใช้วิธีการเผาป่า เพื่อบุกเบิกพื้นที่ทำกินแห่ง ใหม่ จึงทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่าง ชาวบ้านกับเจ้าหน้าที่ป่าไม้ขึ้นบ่อยครั้ง จน เกิดการจับกุมชาวบ้านที่ก่อเหตุดังกล่าว 13. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่ กล่าวมาข้างต้น คือ ข้อใด ก. ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ข. ปัญหาการเผาป่า ค. ปัญหาความขัดแย้งของชาวบ้านและ เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ง. ปัญหาการจับกุมชาวบ้านของเจ้าหน้าที่				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ได้	14. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไข อย่างเร่งด่วน ก. ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ข. ปัญหาการเผาป่า ค. ปัญหาการลักลอบตัดไม้ ง. ปัญหาความขัดแย้งของเจ้าหน้าที่กับ ชาวบ้าน 15. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด ก. การเพิ่มขึ้นของราคาสินค้าการเกษตร ข. การขาดพื้นที่ทำกิน ค. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่า ง. การขาดการประสานงานที่ดีของเจ้าหน้าที่				
3. เสนอวิธีการ แก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ที่ หลากหลายได้	16. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ก. ปลูกป่าทดแทน ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับ ผู้กระทำผิด ค. ผลักดันการออกกฎหมายอนุรักษ์ป่าชุมชน ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชน				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
4. กำหนดเกณฑ์ และประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ได้	17. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ได้ เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด ก. นายดำชาวบ้านดงสะพรั่ง ประเมินโดยใช้ เกณฑ์ได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ประชาชนมี ส่วนร่วม ข. นายแดงเจ้าหน้าที่ป่าไม้ ประเมินโดยใช้ เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ประชาชนมีส่วนร่วม ค. นายเขียวกำนัน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การ ประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลา น้อย ง. นายดำ นายแดงและนายเขียว ประเมินโดย ใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า ,ทุกคนมีส่วนร่วม				
5. เสนอวิธีการ แก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ที่เหมาะสม ที่สุด	18. สุภาษิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ก. กินน้ำเผื่อเลี้ยง ข. เก็บเบี้ยใต้ถุนร้าน ค. นกน้อยทำรังแต่พอตัว ง. เลื่อนนกม้ก็ได้แระ				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
1.ระบุปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ได้	<p>ตำบลตาลคู้ เป็นตำบลที่มีที่ตั้งอยู่ใกล้เขตพื้นที่ รักษาพันธุ์สัตว์ป่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ เก็บของป่า ล่าสัตว์ เพื่อนำไปขาย และมีบางครอบครัว ที่ลักลอบตัดไม้ที่มีค่า เช่น ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้มะค่า และไม้พะยุง เป็นต้น เพื่อขายให้แก่ยหน้าที่มารับ ซื้อในราคาสูง ก่อให้เกิดผลตามมาคือ ความอุดม สมบูรณ์ของป่าไม้ลดลง เจ้าหน้าที่จึงมีการกวาดขันและ จับกุมชาวบ้านที่กระทำความผิดมาลงโทษตาม กฎหมาย</p> <p>19. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่กล่าว มาข้างต้น คือ ข้อใด</p> <p>ก. ปัญหาการเก็บของป่ามาขาย ข. ปัญหาการล่าสัตว์เพื่อการค้า ค. ปัญหาการการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ง. ปัญหาบุกรุกพื้นที่ป่าไม้</p>				
2.สรุปปัญหาที่ สำคัญที่สุดและ สาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ได้	<p>20. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไข อย่างเร่งด่วน</p> <p>ก. ปัญหาการเก็บของป่ามาขาย ข. ปัญหาการการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ค. ปัญหาบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ง. ปัญหาการล่าสัตว์เพื่อการค้า</p> <p>21. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด</p> <p>ก.การเพิ่มขึ้นของราคาไม้ที่มีค่า ข. การขาดรายได้ที่แน่นอนของชาวบ้าน ค. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่า ง. การขาดการประสานงานที่ดีของเจ้าหน้าที่</p>				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
3. เสนอวิธีการ แก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ที่ หลากหลายได้	22. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ก. ปลุกป่าทดแทน ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด ค. ผลักดันการออกกฎหมายอนุรักษ์ป่าชุมชน ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชน				
4. กำหนดเกณฑ์ และประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ได้	23. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด ก. นายดำ ชาวบ้านตาลคู้ ประเมินโดยใช้เกณฑ์ได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม ข. นายแดง เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม ค. นายเขียว กำนัน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้นเวลาน้อย ง. นายดำ นายแดง และนายเขียว ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ทุกคนมีส่วนร่วม				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
5. เสนอ วิธีการแก้ไข ปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ ที่ เหมาะสม ที่สุด	24. สุภาวิชิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไขปัญหาที่ เหมาะสมที่สุด ก. กินน้ำเพื่อล้าง ข. เก็บเบี้ยใต้ถุนร้าน ค. นกน้อยทำรังแต่พอตัว ง. เลือกนกมักได้แระ				
1.ระบุปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำได้	บ้านหนูหริ่งตั้งอยู่ติดกับลำคลองเดิมหนูหริ่งและ ชาวบ้านในหมู่บ้านใช้ลำน้ำแห่งนี้ เป็นแหล่งอุปโภค บริโภคที่สำคัญ ตั้งแต่มีการตั้งโรงงานทอผ้าใกล้ หมู่บ้านขึ้น น้ำในลำคลองเริ่มเน่าเสีย น้ำใช้ประโยชน์ ไม่ได้เหมือนเดิม ส่งผลให้ชาวบ้านในหมู่บ้านขาด แหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค 25. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่กล่าวมา ข้างต้น คือ ข้อใด ก. ปัญหาน้ำเน่าเสีย ข.ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค ค. ปัญหาใช้น้ำเกินความจำเป็น ง. ปัญหาการเจือปนของสารพิษในน้ำ				
2. สรุปปัญหา ที่สำคัญที่สุด และสาเหตุ ของปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำได้	26. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่าง เร่งด่วน ก. ปัญหาน้ำเน่าเสีย ข.ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค ค. ปัญหาใช้น้ำเกินความจำเป็น ง. ปัญหาการเจือปนของสารพิษในน้ำ				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
2. สรุปปัญหาที่ สำคัญที่สุดและ สาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำได้	27. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด ก. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง ข. การทิ้งน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ค. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำ ง. การขาดความรู้เรื่องการอนุรักษ์น้ำ				
3. เสนอวิธีการ แก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ ที่หลากหลาย ได้	28. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในกาแก้ไขปัญหาดังกล่าว ก. ออกมาตรการควบคุมการทิ้งน้ำเสียของโรงงาน อุตสาหกรรม ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด ค. ผลักดันการออกกฎหมายอนุรักษ์น้ำ ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชน				
4. กำหนดเกณฑ์ และประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำได้	29. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ได้ เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด ก. หนูหริ่ง ประเมินโดยใช้เกณฑ์ได้แก่ ปฏิบัติได้ จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม ข. รักเร่เจ้าหน้าที่เก็บขยะ ประเมินโดยใช้เกณฑ์ การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม ค. พุดซ้อนผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การ ประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ใช้เวลาน้อย ง. ตัวแทนหมู่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง , คุ่มค่า , ทุกคนมีส่วนร่วม				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
5. เสนอวิธีการ แก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ ที่เหมาะสม ที่สุด	30. สุภาภิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ก. กินน้ำเผื่อแล้ง ข. เก็บเบียร์ใต้ถุนร้าน ค. นกน้อยทำรังแต่พอตัว ง. น้ำพึ่งเรือเสือพึ่งป่า				
1.ระบุปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำได้	ห้วยหอยเป็นลำห้วยที่ไหลผ่านหมู่บ้านของลำดวน ซึ่งใช้เป็นแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภคของชาวบ้าน มาช้านานเมื่อมีการทำการเกษตรสมัยใหม่ใช้สารเคมี ในการทำการเกษตรมากขึ้นน้ำในลำห้วยเริ่มใช้อาบ ใช้ไม่ได้เหมือนเดิมหลังจากลำดวนอาบน้ำขึ้นมาจาก ลำห้วยเกิดผื่นแดงแสบร้อนตามผิวหนัง เพื่อนหลาย คนต้องเสียจากการนำน้ำไปใช้ใน การหุงต้มในครัวเรือน 31. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่ กล่าวมาข้างต้น คือ ข้อใด ก. ปัญหาน้ำเน่าเสีย ข. ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำในการ อุปโภคบริโภค ค. ปัญหาใช้น้ำเกินความจำเป็น ง. ปัญหาการเจ็บป่วยของสารพิษในน้ำ				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำได้	<p>32. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน</p> <p>ก. ปัญหาการเจือปนของสารพิษในน้ำ</p> <p>ข. ปัญหาน้ำเน่าเสีย</p> <p>ค. ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค</p> <p>ง. ปัญหาใช้น้ำเกินความจำเป็น</p> <p>33. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด</p> <p>ก. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง</p> <p>ข. การทิ้งน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>ค. การใช้สารเคมีในการทำการเกษตร</p> <p>ง. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำ</p>				
3. เสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำที่หลากหลายได้	<p>34. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว</p> <p>ก. ออกมาตรวจการควบคุมการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร</p> <p>ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด</p> <p>ค. ร่วมมือกันออกมาตรวจการควบคุมคุณภาพน้ำ</p> <p>ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชน</p>				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
4. กำหนดเกณฑ์ และประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำใต้ ดิน	35. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ได้ เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด ก. ลำดวน ประเมินโดยใช้เกณฑ์ได้แก่ ปฏิบัติ ได้จริง ,คุ่มค่า ,ประชาชนมีส่วนร่วม ข. รักษ์เร้าเจ้าหน้าที่เก็บขยะ ประเมินโดยใช้ เกณฑ์การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ประชาชนมีส่วนร่วม ค. พุดซ้อนผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์ การประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้ เวลาน้อย ง. ตัวแทนหมู่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การ ประเมินได้แก่ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ทุกคนมี ส่วนร่วม				
5. เสนอวิธีการ แก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง น้ำ ที่เหมาะสม ที่สุด	36. สุภาษิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ก. กินน้ำฝืดแฉ่ง ข. น้ำพิ้งเรือเสื่อพิ้งป่า ค. เก็บเบี้ยใต้ถุนร้าน ง. นกน้อยทำรังแต่พอตัว				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
1.ระบุปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอยได้	<p>บ้านของจริงอยู่ในหมู่บ้านจัดสรร ที่มีผู้คนอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ในแต่ละวันจะมีขยะจากบ้านแต่ละหลังนำมาทิ้งที่ท้ายหมู่บ้าน ขยะจากการทิ้งดังกล่าววันยิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทั้งยังเป็นแหล่งอาหารของหนูแมลงวัน และหมาจรจัดทั้งหลาย ส่งกลิ่นเหม็นแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง ทำลายทัศนียภาพที่สวยงาม และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค</p> <p>37. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น คือ ข้อใด</p> <p>ก. ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่</p> <p>ข. ปัญหาการไม่คัดแยกขยะ</p> <p>ค. ปัญหาการขาดการจัดการกับปัญหาขยะที่</p> <p>ดี</p> <p>ง. ปัญหาเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค</p>				
2.สรุปปัญหาที่ สำคัญที่สุดและ สาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอยได้	<p>38. ปัญหาใดเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน</p> <p>ก. ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่</p> <p>ข. ปัญหาการไม่คัดแยกขยะ</p> <p>ค. ปัญหาการขาดการจัดการกับปัญหาขยะที่</p> <p>ดี</p> <p>ง. ปัญหาการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค</p>				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่องขยะมูลฝอยได้	39. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด ก. การทิ้งขยะไม่เป็นที่ ข. การไม่คัดแยกขยะ ค. การขาดแหล่งทิ้งขยะที่ถูกสุขลักษณะ ง. การขาดจิตสำนึกในการร่วมกันแก้ปัญหาขยะ				
3. เสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่องขยะมูลฝอยที่หลากหลายได้	40. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ก. ออกมาตรการควบคุมการทิ้งขยะของครัวเรือน ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด ค. ผลักดันการออกกฎหมายรักษาสิ่งแวดล้อม ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชนเรื่องการแก้ปัญหaxyะร่วมกัน				
4. กำหนดเกณฑ์และประเมินวิธีการแก้ไขปัญหาลงแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอยได้	41. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด ก. จรุง ประเมินโดยใช้เกณฑ์ ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ข. จรุงเจ้าหน้าที่เก็บขยะ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมิน ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ค. จรุงผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมิน ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ใช้เวลาน้อย ง. ตัวแทนหมู่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมิน ปฏิบัติได้จริง ,คุ่มค่า ,ทุกคนมีส่วนร่วม				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
5. เสนอวิธีการ แก้ไขปัญห สิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอยที่ เหมาะสมที่สุด	42. สุภาษิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการ แก้ไขปัญหที่เหมาะสมที่สุด ก. นำทิ้งเรือเสื่อทิ้งป่า ข. แก้วเอาหน้ารอด ค. ตีตนไปก่อนไข้ ง. เขียนเสื่อให้วัวกลัว				
1. ระบุปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอยได้	ทำหมู่บ้านของอาลี มีกองขยะกองใหญ่ที่เกิด จากการที่คนในชุมชนนำมาทิ้ง เจ้าหน้าที่ จัดการกับขยะโดยการเผาทิ้ง ซึ่งก็ไม่ใช้การ แก้ปัญหที่ได้ผลมากนัก เนื่องจากกองขยะ ดังนั้นมีขยะมากมายหลายประเภท ทั้ง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เศษอาหาร กลองไฟม กล่องกระดาษ ขวดน้ำและพลาสติกต่างๆ ทำ ให้ทำลายไม่หมด และยังส่งกลิ่นเน่าเหม็นไป ทั่วทั้งบริเวณ 43. นักเรียนคิดว่า ปัญหาจากเหตุการณ์ที่ กล่าวมาข้างต้น คือ ข้อใด ก. ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่ ข. ปัญหาการไม่คัดแยกขยะ ค. ปัญหาการขาดการจัดการกับปัญหาขยะที่ ดี ง. ปัญหาการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
2. สรุปปัญหาที่สำคัญที่สุดและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอยได้	<p>44. ปัญหาใด เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน</p> <p>ก. ปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่</p> <p>ข. ปัญหาการไม่คัดแยกขยะ</p> <p>ค. ปัญหาการขาดการจัดการกับปัญหาขยะที่ผิด</p> <p>ง. ปัญหาการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค</p> <p>45. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวมาจากข้อใด</p> <p>ก. การทิ้งขยะไม่เป็นที่</p> <p>ข. การไม่คัดแยกขยะ</p> <p>ค. การขาดจิตสำนึกในการร่วมกันแก้ปัญหาขยะ</p> <p>ง. การขาดแหล่งทิ้งขยะที่ถูกสุขลักษณะ</p>				
3. เสนอวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะมูลฝอยที่หลากหลายได้	<p>46. วิธีการอย่างไรที่จะช่วยในการแก้ปัญหาดังกล่าว</p> <p>ก. ออกมาตรการควบคุมการทิ้งขยะของครัวเรือน</p> <p>ข. ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในการแจ้งจับผู้กระทำผิด</p> <p>ค. ผลักดันการออกกฎหมายรักษาสิ่งแวดล้อม</p> <p>ง. ช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกแก่คนในชุมชนเรื่องการแก้ปัญหาขยะร่วมกัน</p>				

ตาราง12 (ต่อ)

จุดประสงค์	แบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต	คะแนนพิจารณา			ข้อ แนะนำ
		-1	0	+1	
4. กำหนดเกณฑ์ และประเมิน วิธีการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอย ได้	47. ผู้ใดเหมาะสมในการใช้ประเมินเกณฑ์ได้ เหมาะสมที่สุด คือ ข้อใด ก. อาลีประเมินโดยใช้เกณฑ์ ปฏิบัติได้จริง , คุ้มค่า ,ประชาชนมีส่วนร่วม ข. อาลันเจ้าหน้าที่เก็บขยะ ประเมินโดยใช้ เกณฑ์การประเมิน ปฏิบัติได้จริง ,คุ้มค่า , ประชาชนมีส่วนร่วม ค. อาลันผู้ใหญ่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การ ประเมิน ปฏิบัติได้จริง ,คุ้มค่า ,ใช้นเวลาน้อย ง. ตัวแทนหมู่บ้าน ประเมินโดยใช้เกณฑ์การ ประเมิน ปฏิบัติได้จริง ,คุ้มค่า ,ทุกคนมีส่วน ร่วม				
5. เสนอวิธีการ แก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยะมูลฝอยที่ เหมาะสมที่สุด	48. สุภาษิตไทยข้อใดเป็นวิธีการในการแก้ไข ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ก. นำฟิ่งเรือเสื่อฟิ่งป่า ข. แก้วผ้าเอาหน้ารอด ค. ตีตนไปก่อนไข้ ง. เขียนเสือให้วัวกลัว				

ตาราง 13 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม
 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ต้องการทราบความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริม
 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 4 โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของผู้เรียนตามเกณฑ์คุณภาพ
 ดังนี้

คะแนน	5	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	มาก
คะแนน	3	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	น้อย
คะแนน	1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ด้านปัจจัยนำเข้า					
	1.1 การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหา อนาคต					
	1.2 เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนรู้ เหมาะสมกับนักเรียน					
	1.3 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเพียงพอต่อการ เรียนในเนื้อหา					
	1.4 สื่อการเรียนสื่อการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสนุกกับ การแก้ปัญหาอนาคต					
	รวม					

ตาราง13 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
2	ด้านกระบวนการ					
	2.1 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการระดมสมองเพื่อค้นพบปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์					
	2.2 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการสรุปปัญหาที่สำคัญและสาเหตุ					
	2.3 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการระดมสมองเพื่อคิดหาวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหา					
	2.4 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการกำหนดและเลือกเกณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา					
	2.5 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการประเมินผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและมีความเหมาะสมมากที่สุด					
	2.6 กิจกรรมทำให้นักเรียนมีความสามารถในการนำเสนอวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา					
	รวม					
3	ด้านผลผลิต					
	3.1 นักเรียนเกิดความรู้จากการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาคณิต					
	3.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนด้วยความเต็มใจ มีความสุข สนุกกับการเรียน					
	3.3 นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน					
	3.4 นักเรียนสามารถนำความรู้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
	รวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....



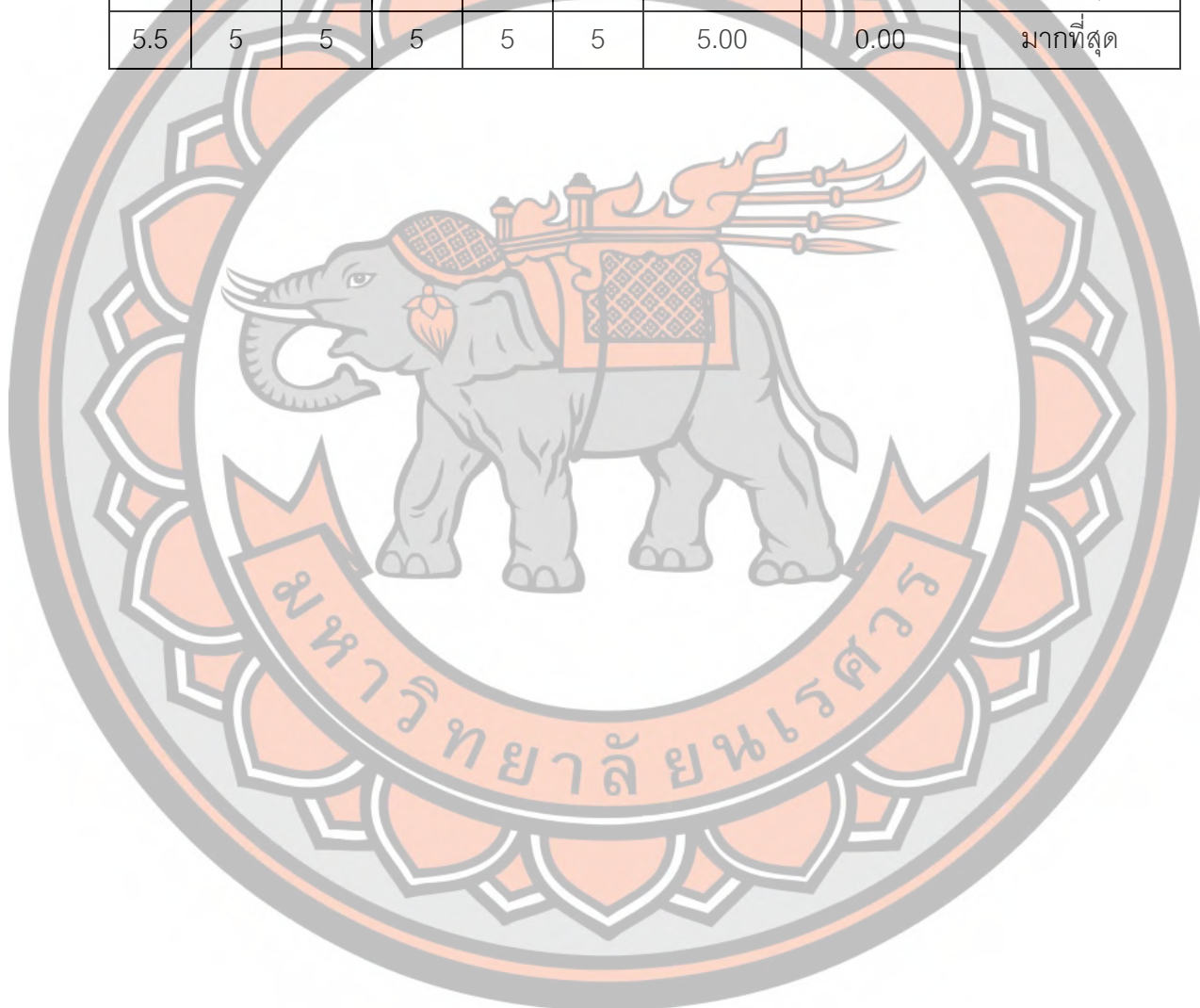
ภาคผนวก ค ผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาขนาด เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตาราง 14 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการ
คิดแก้ปัญหาขนาด เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
1.1	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
1.3	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
3.1	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.1	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
4.5	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
5.1	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
5.2	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด

ตาราง 14(ต่อ)

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
	1	2	3	4	5			
5.3	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5.4	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5.5	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด



ตาราง 15 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3	4	5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	0	0	+1	0.60	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง15 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3	4	5		
25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
30	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	0	+1	0.80	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 16 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามที่มีต่อกิจกรรมการ
เรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหา
สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3	4	5		
1.1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1.3	+1	+1	0	0	+1	0.60	สอดคล้อง
1.4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2.6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3.1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3.2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3.3	+1	0	+1	+1	+1	0.80	สอดคล้อง
3.4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 17 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(B) และค่าความเที่ยง (Lovett) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	หมายเหตุ
1	0.77	0.75	ใช้ได้
2	0.73	0.50	ใช้ได้
3	0.73	0.71	ใช้ได้
4	0.67	0.62	ใช้ได้
5	0.40	0.34	ใช้ได้
6	0.77	0.49	ใช้ได้
7	0.77	0.31	ใช้ได้
8	0.57	0.53	ใช้ได้
9	0.37	0.61	ใช้ได้
10	0.53	0.53	ใช้ได้
11	0.43	0.47	ใช้ได้
12	0.57	0.47	ใช้ได้
13	0.73	0.57	ใช้ได้
14	0.53	0.76	ใช้ได้
15	0.77	0.46	ใช้ได้
16	0.53	0.61	ใช้ได้
17	0.50	0.56	ใช้ได้
18	0.77	0.58	ใช้ได้
19	0.70	0.78	ใช้ได้
20	0.60	0.65	ใช้ได้
21	0.77	0.36	ใช้ได้
22	0.60	0.75	ใช้ได้
23	0.77	0.40	ใช้ได้
24	0.57	0.55	ใช้ได้
ค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทั้งฉบับ เท่ากับ 0.75			

ตาราง 18 แสดงผลการศึกษาระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอนาคต เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คนที่	รายการ					คะแนนที่ได้	ร้อยละ	ระดับ ความสามารถใน การคิดแก้ปัญหา
	บอกปัญหา	เลือกปัญหาและบอก	บอกวิธีการแก้ปัญหา	กำหนดเกณฑ์เลือกวิธีการ	นำเสนอ			
1	3	5	3	2	2	15	62.50	ปานกลาง
2	2	4	3	2	2	13	54.17	ปานกลาง
3	3	4	2	3	2	14	58.33	ปานกลาง
4	2	5	3	2	3	15	62.50	ปานกลาง
5	3	3	2	2	2	12	50.00	ปานกลาง
6	3	5	2	2	2	14	58.33	ปานกลาง
7	1	3	2	2	2	10	41.67	น้อย
8	2	4	3	2	2	13	54.17	ปานกลาง
9	3	6	3	3	3	18	75.00	ปานกลาง
10	3	5	3	2	3	16	66.67	ปานกลาง
11	3	4	2	3	2	14	58.33	ปานกลาง
12	3	6	3	3	2	17	70.83	ปานกลาง
13	3	7	3	3	4	20	83.33	มาก
14	3	5	2	2	3	15	62.50	ปานกลาง
15	2	5	3	3	2	15	62.50	ปานกลาง
16	2	5	3	2	2	14	58.33	ปานกลาง
17	3	5	3	3	3	17	70.83	ปานกลาง
18	2	4	2	2	2	12	50.00	ปานกลาง

ตาราง18 (ต่อ)

คนที่	รายการ					คะแนนที่ ได้	ร้อยละ.	ระดับ ความสามารถใน การคิดแก้ปัญหา
	บอกปัญหา	เลือกปัญหาและบอก	บอกวิธีการแก้ปัญหา	กำหนดเกณฑ์เลือกวิธีการ	นำเสนอ			
19	3	7	3	4	3	20	83.33	มาก
20	2	3	2	2	3	12	50.00	ปานกลาง
21	2	4	2	3	2	13	54.17	ปานกลาง
22	2	5	3	2	2	14	58.33	ปานกลาง
23	3	4	2	3	2	14	58.33	ปานกลาง
24	2	5	2	3	3	15	62.50	ปานกลาง
25	2	5	2	3	3	15	62.50	ปานกลาง
26	2	5	2	2	3	14	58.33	ปานกลาง
27	2	4	2	2	3	13	54.17	ปานกลาง
28	2	5	2	3	3	15	62.50	ปานกลาง
29	2	5	3	3	3	16	66.67	ปานกลาง
30	2	4	2	2	2	12	50.00	ปานกลาง
รวม	72	141	74	75	75	437		ปานกลาง
%	60.00	58.75	61.67	62.50	62.50	60.69		

ตาราง 19 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาขนาด เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อน เรียน	คะแนนหลัง เรียน	D	D ²	t-test
1	8	15	7	49	20.36
2	10	13	3	9	
3	7	14	7	49	
4	10	15	5	25	
5	6	12	6	36	
6	8	14	6	36	
7	6	10	4	16	
8	9	15	6	36	
9	14	18	4	16	
10	11	16	5	25	
11	9	14	5	25	
12	10	17	7	49	
13	10	20	6	36	
14	7	15	5	25	
15	7	15	8	64	
16	9	14	5	25	
17	12	17	5	25	
18	5	12	7	49	
19	12	20	8	64	
20	7	14	7	49	
21	7	13	6	36	
22	8	13	5	25	
23	8	15	7	49	
24	8	14	6	36	

ตาราง19 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อน เรียน	คะแนนหลัง เรียน	D	D ²	t-test
25	11	13	2	4	
26	7	12	5	25	
27	5	12	7	49	
28	6	15	9	81	
29	7	16	9	81	
30	6	12	6	36	
Σx	257	435	178	1130	
\bar{X}	8.57	14.50	5.93	37.66	
S.D.	2.43	2.30	1.60		

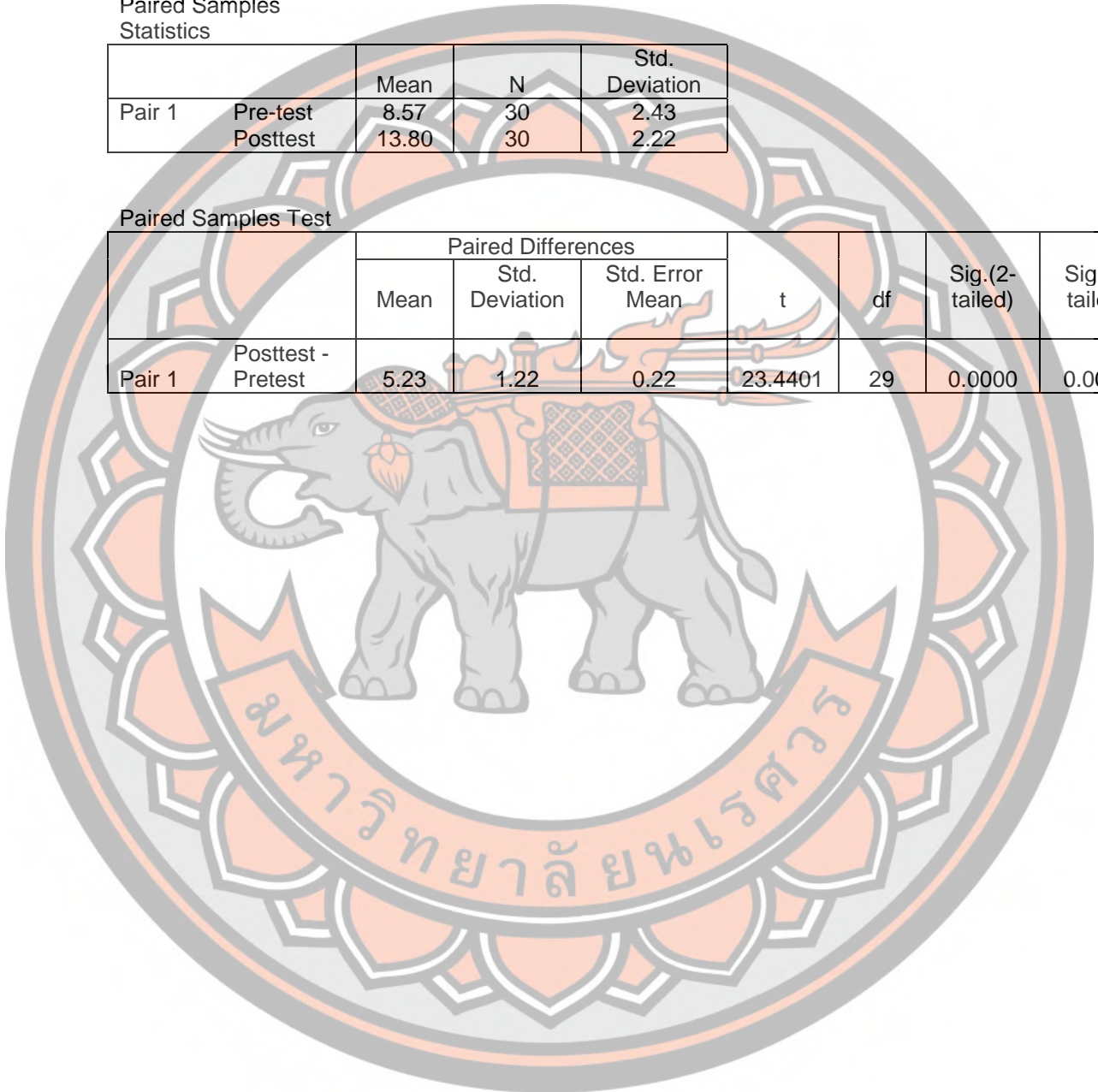
t-test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	8.57	30	2.43
	Posttest	13.80	30	2.22

Paired Samples Test

		Paired Differences			t	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1	Posttest - Pretest	5.23	1.22	0.22	23.4401	29	0.0000	0.0000





ประวัติผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยพระนคร

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล ชมพูนุช จันทร์ตื่น
วัน เดือน ปี เกิด 21 ธันวาคม 2516
ที่อยู่ปัจจุบัน 111 หมู่ที่ 1 ตำบลนาแซง อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์
ที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านวังกกวาง หมู่ที่ 1 ตำบลวังกกวาง อำเภอน้ำหนาว
จังหวัดเพชรบูรณ์
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
ประสบการณ์การทำงาน
พ.ศ. 2540 โรงเรียนบ้านวังกกวาง หมู่ที่ 1 ตำบลวังกกวาง อำเภอน้ำหนาว
จังหวัดเพชรบูรณ์
ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2538 ค.บ. (ประวัติศาสตร์) สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์

มหาวิทยาลัยนเรศวร