

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลของวิธีสอนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวารคุณ กรุงเทพมหานคร

ผู้ศึกษา นางสาวสิริขวัญ ศรีสุริยวงษ์ **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล **ปีการศึกษา** 2546

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (2) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียน และ (3) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษา 2546 โรงเรียนปัญญาวารคุณ จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้เวลาในการทดลอง 8 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมาก และ (3) นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในระดับมาก

คำสำคัญ การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคจิกซอว์ การทำงานร่วมกัน

กิตติกรรมประกาศ

การทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล ท่านรองศาสตราจารย์สมประสงค์ น่วมบุญลือ และคณะอาจารย์ที่ปรึกษา คำนวณอิสระทุก ๆ ท่าน ที่กรุณาช่วยให้คำปรึกษา และชี้แนะแนวทางทุกขั้นตอน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์แขนงวิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่านที่ให้ความรู้ในการวิจัย เพื่อน ๆ นักศึกษาที่ช่วยชี้แหล่งการเรียนรู้ และแนะนำ รวมทั้งเป็นกำลังใจ โดยเฉพาะอาจารย์บุญญา นุช ปานจำ และอาจารย์ไตรรงค์ เฉวียงหงส์ ที่ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจารย์พูนศักดิ์ วิฑิตยานนท์ อาจารย์รุจี บุญมาศ และอาจารย์หลาย ๆ ท่านในหมวดสังคมศึกษา ที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนปัญญาวรรคุณ ท่านผู้ช่วยทั้งสี่ฝ่ายที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนเรื่องการเรียน ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรรคุณที่ให้ความร่วมมืออย่างยิ่ง ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

นอกจากนั้นขอขอบพระคุณ คุณแม่ คุณย่า คุณปู่ น้อง ๆ หลาน ๆ ที่ช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะ นายสัมพันธ์ ศรีสุริยวงษ์ ที่เป็นผู้ให้ทุก ๆ อย่างจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ขอมอบแด่ครู อาจารย์ทุกท่าน และผู้ที่สนใจทั่วทุกคน

สิริขวัญ ศรีสุริยวงษ์

พฤษภาคม 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือกัน.....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือกัน.....	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย.....	36
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรเรียนแบบร่วมมือ	45
ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรทำงานร่วมกัน	46
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	47
สรุปผลการวิจัย.....	49
อภิปรายผล.....	51
ข้อเสนอแนะ.....	53
บรรณานุกรม.....	54
ภาคผนวก.....	58
ก ราชนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	59
ข แผนการจัดการเรียนรู้.....	61
ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน	
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	181
ง แบบสังเกตพฤติกรรมกรเรียนแบบร่วมมือ	
แบบประเมินพฤติกรรมกรทำงานร่วมกัน.....	214
ประวัติผู้วิจัย.....	219

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 วิเคราะห์ มาตรฐานช่วงชั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 5 เวลา 8 ชั่วโมง.....	9
ตารางที่ 3.1 ค่าความเที่ยงความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	38
ตารางที่ 3.2 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของแบบสังเกต และแบบประเมินพฤติกรรม.....	39
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	44
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนแต่ละกลุ่ม.....	45
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน.....	46

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แสดงผังมโนทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เวลา 8 ชั่วโมง.....	11
ภาพที่ 2.2 แสดงเทคนิคตามแนวคิดต่าง ๆ.....	20

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาของไทยได้มีการเปลี่ยนแปลง และปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองตลอดมา และการเปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรปี พ.ศ. 2451 ปรับปรุง ปี พ.ศ. 2533 มาเป็นหลักสูตรปัจจุบัน คือ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งเป็นหลักสูตรปัจจุบัน คือ หลักสูตรมุ่งเพื่อพัฒนาคนไทยให้สมบูรณ์ทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมไทย สามารถร่วมอยู่กับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาทางด้านสังคมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเรื่องความขัดแย้งเกี่ยวกับการกระทำของตัวบุคคล ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ ควรเป็นการจัดแบบให้ผู้เรียนได้ทำงานกันเป็นกลุ่ม เพื่อเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกัน เหมือนคำกล่าวที่ว่า “ความคุ้นเคยเป็นญาติอย่างยิ่ง” เมื่อเกิดความคุ้นเคย และความสามัคคีย่อมเกิดขึ้นในกลุ่ม ความขัดแย้งต่าง ๆ ก็หมดไป

การเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งเป็นการเรียนอีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามัคคี และเกิดความร่วมมือภายในกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ลดปัญหาความขัดแย้ง และเข้าร่วมกับกลุ่มได้ อีกทั้งสนองพระราชบัญญัติการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คือ บุคคลสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้ยังสนองตอบพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ.2545) มาตราที่ 22 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาควรยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และการจัดการศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การเรียนแบบการแสดงละคร แบบอภิปราย แบบบทบาทสมมติ แบบร่วมมือกัน แบบโครงงาน อีกมากมายหลายอย่าง แต่การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและรวมทั้งส่งเสริมการอยู่ร่วมกันเป็นสุขนั้นก็คือ การเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งผู้วิจัยเองคาดว่า การเรียนแบบร่วมมือนี้ทำให้เกิดผลดีในหลายด้านดังต่อไปนี้

1. เกิดทักษะทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
2. สนุกสนานกับการเรียน
3. เห็นประโยชน์ส่วนรวม
4. ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้

จากความสำคัญดังกล่าวมาข้างต้นนั้น ถือได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือที่เหมาะสมกับนักเรียนในสังคม ปัจจุบันนี้ได้ฝึกฝนการอยู่ร่วมกันเพราะนับวัน คนมีปัญหาแตกแยก เกิดการแยกตัว ออกจากกลุ่มไม่รู้จะปรึกษาใคร จนมีเด็กนักเรียนและบุคคลหลาย ๆ คนฆ่าตัวตาย เพราะไม่สามารถปรับตัวเข้ากับบุคคลอื่นได้ และมีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือนี้ให้ประโยชน์หลายอย่าง ดังนี้

นาตยา ปิรันธนานนท์ (2537: 209–213) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการจัดการกิจกรรมแบบร่วมมือในวิชาสังคมศึกษาไว้ดังนี้คือ กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือทำให้ผู้เรียนได้เห็นความสำคัญของการที่เราจะทำงานร่วมกันอย่างไร จะอยู่ด้วยกันในสังคม ในกลุ่มได้ดีอย่างไร การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งสอดคล้องกับวิชาสังคมและเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตร่วมกันในสังคม

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542: 34) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือจะทำให้สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากร การเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนเรียนเก่งจะช่วยคนเรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่ใช่จะรับผิดชอบเฉพาะคนในกลุ่มเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคล คือ ความสำเร็จของกลุ่ม

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทำงานเป็นกลุ่มและการคงทนในการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนแบบโครงการ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงการร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า การสอนตามแนวคู่มือการสอนของหน่วยนิเทศก์ กรมสามัญ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รวมทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปิยะฉัตร ขาวแก้ว (2542: 68) กล่าวว่า ผลการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั้นย่อมแสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือทำให้เด็กเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับการวิจัยของ วรณวิศา หนูเจริญ (2545: 88) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 2 ที่เรียนเรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงอาจกล่าวได้ว่าการเรียนการสอนแบบร่วมมือนี้มีความสำคัญหลายอย่าง ซึ่งสามารถกล่าวเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. ทำให้นักเรียนอยู่ในสังคมได้อย่างสงบสุข ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

รู้จักให้ไม่เน้นการแข่งขัน

3. ทำให้มีคุณธรรมในการช่วยเหลือผู้อื่น
4. เกิดความคุ้นเคยในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น
5. มีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม เพราะความสำเร็จเป็นของกลุ่ม

จากรายงานการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มาใช้ในการเรียน “เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน” ซึ่งเป็นวิชาที่อยู่ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ซึ่งสิ่งแวดล้อมนับเป็นปัญหาทางสังคมที่กำลังประสบกันอยู่ทั่วโลก แต่เด็กนักเรียนไม่ค่อยใส่ใจในการเรียน ทำให้นักเรียนไม่มีความตระหนัก และขาดความรู้ความเข้าใจที่จะนำไปใช้ในการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ประกอบกับผลสัมฤทธิ์ ในบทเรียนที่ผ่านมาต่ำ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสอนหลาย ๆ รูปแบบ ซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีความสอดคล้องกับปัญหาของสังคมไทย ในปัจจุบัน รวมทั้งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบกับการเรียนการสอน แบบร่วมมือ ซึ่งสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาขั้นพื้นฐานระบุน ว่าการจัดการเรียนการสอนควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น กว่าก่อนเรียน

3.2 พฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ปัญญา วรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีการปฏิบัติในระดับ ปานกลาง ขึ้นไป

3.3 พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ปัญญา วรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีการปฏิบัติหรือรับรู้ในระดับ ปานกลาง ขึ้นไป

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 3 ห้องเรียน จำนวน 120 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 13 คน นักเรียนหญิง 27 คน (1 ห้องเรียน) ที่ กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) ซึ่งพิจารณาจากระดับผลการเรียนเดิมของนักเรียน

4.3 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 *ตัวแปรต้น* ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

4.1.2 *ตัวแปรตาม* ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการเรียนแบบ ร่วมมือ พฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ จำนวน 4 แผน

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 ชุด โดยแบ่งเป็น แบบทดสอบประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ 4 ชุด ชุดละ 10 ข้อ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ 1 ชุด 40 ข้อ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

5.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ โดยผู้วิจัยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ

5.4 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ หมายถึง การให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันอยู่ร่วมกัน สัมผัสช่วยเหลือกันเหมือนสภาพสังคมปกติ โดยใช้กลุ่มนักเรียน 4 คน โดยแบ่งบทเรียนออกเป็นเรื่องย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม และกลุ่มที่สนใจเรื่องเดียวกัน ไปศึกษาร่วมกันแล้วกลับมาเข้ากลุ่มเล่าสรุปให้กลุ่มฟัง และร่วมกันทำ แบบฝึกหัด

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของเด็กนักเรียนที่เรียนเรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สอนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ และเทคนิคจิกซอว์ สามารถวัดได้จาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

6.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด ชุดละ 10 ข้อ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก

6.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 1 ชุด ชุดละ 40 ข้อ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก

6.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง แบบสังเกตที่ใช้ในการบันทึกพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่ม ทั้ง 10 กลุ่ม เป็นมาตรฐานค่า แบบลิเคิร์ต 4 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

6.5 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน หมายถึง แบบประเมินที่ใช้ในการบันทึกพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน เป็นมาตรฐานค่า แบบ ลิเคิร์ต 4 ระดับ จำนวน 40 ข้อ

6.6 ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ผลกระทบต่อทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย หรือชีวิตมนุษย์ ในการวิจัยครั้งนี้คือ การตัดไม้ทำลายป่า อากาศเป็นพิษ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงชั้นบรรยากาศ ปัญหามลพิษทางดิน ทางน้ำ ทางเสียง

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้รูปแบบวิธีการสอนที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดียิ่งขึ้น

7.2 ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและใส่ใจในการเรียนยิ่งขึ้น

7.3 นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ พฤติกรรมการทำงานร่วมกัน และกระบวนการกลุ่ม

7.4 นักเรียนรู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

7.5 นักเรียนรู้จักให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง ผลของวิธีสอนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขอเสนอวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
 - 1.1 หลักสูตรกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 1.2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.2 ประโยชน์และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.3 แนวคิดของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.4 หลักการเรียนแบบร่วมมือกัน
 - 2.5 บทบาทของครูและบทบาทนักเรียนในการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.6 เทคนิคของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.7 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.8 การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือกัน
 - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระแบบมาตรฐานการเรียนรู้ไว้กว้าง ๆ โดยไม่กำหนดรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้สถานศึกษาแต่ละแห่งเพิ่มเติม ตามวิสัยทัศน์ของสถานศึกษานั้น ๆ ตามความต้องการของชุมชน ซึ่งสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กำหนดสาระของกลุ่มไว้ 5 สาระดังนี้

สาระที่ 1 : ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 : เข้าใจประวัติ ความสำคัญ หลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ และสามารถนำหลักธรรมของศาสนามาเป็นหลักปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน

สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 : ปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดีตามกฎหมาย ประเพณี และวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 : เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

สาระที่ 3 : เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 : เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภคการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมทั้งเศรษฐกิจอย่างพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

สาระที่ 4 : ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 : เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ และสามารถใช่วิธีการทางประวัติศาสตร์บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผลมาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 : เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 : เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความภูมิใจ และธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 : เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระวางที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูล ภูมิสารสนเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การใช้และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อ การพัฒนาที่ยั่งยืน

จาก 5 สาระของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ดังที่กล่าวมานั้น มีสาระที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนามวิชัย ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน คือ สาระที่ 5 มาตรฐานที่ ส 5.2 กล่าวไว้ว่า เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ วัฒนธรรมและมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

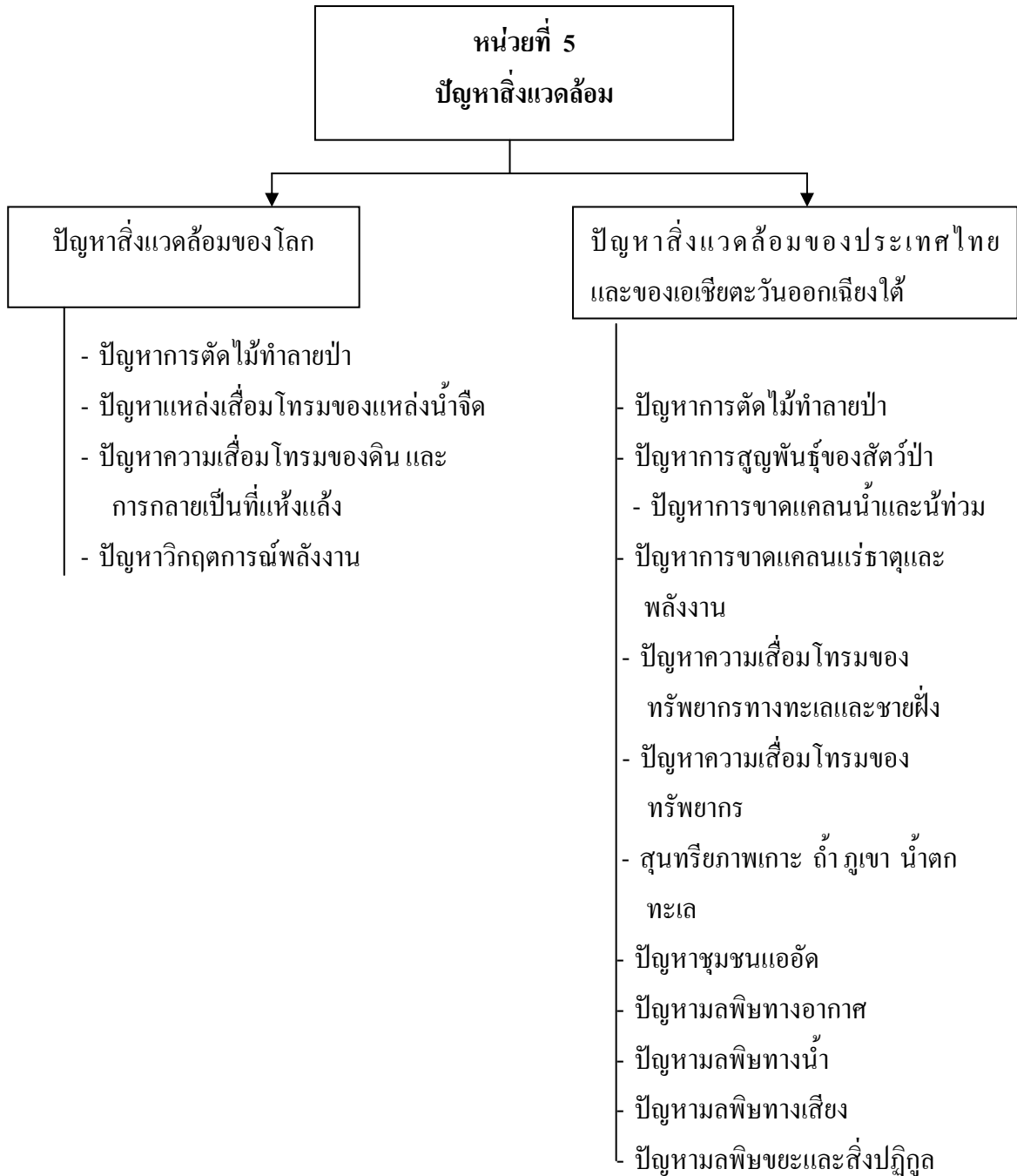
ตารางที่ 2.1 วิเคราะห์ มาตรฐานช่วงชั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 5 เวลา 8 ชั่วโมง

หน่วย ที่ 5	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ปัญหา สิ่งแวดล้อม ในปัจจุบัน		1. มีความรู้เกี่ยวกับปัญหา สิ่งแวดล้อมของโลกปัจจุบัน 2. วิเคราะห์ถึงปัญหาของ สิ่งแวดล้อมของโลกปัจจุบัน 3. ตระหนักถึงผลที่เกิดจาก ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลก ปัจจุบัน

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5	การเรียนรู้	<p>2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทย และของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปัจจุบัน</p> <p>2.1 ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า</p> <p>2.2 ปัญหาการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า</p> <p>2.3 ปัญหาการขาดแคลนน้ำและน้ำท่วม</p> <p>2.4 ปัญหาแผ่นดินทรุด</p> <p>3. ปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทย</p> <p>3.1 ปัญหาการขาดแคลน แร่ธาตุและพลังงาน</p> <p>3.2 ปัญหาความเสื่อมโทรมทรัพยากรชายทะเลและชายฝั่ง</p> <p>3.3 ปัญหาความเสื่อมโทรมของเกาะภูเขา ถ้ำ น้ำตก หรือทรัพยากรสุนทรียภาพ</p> <p>3.4 ชุมชนแออัด</p> <p>4. ปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทย</p> <p>4.1 มลพิษทางอากาศ</p> <p>4.2 มลพิษทางน้ำ</p> <p>4.3 มลพิษในดิน</p> <p>4.4 มลพิษทางเสียงและ สิ่งปฏิกูล</p>	<p>1. มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้</p> <p>2. วิเคราะห์ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้</p> <p>3. ตระหนักถึงผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้</p> <p>1. มีความรู้ความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทย</p> <p>2. วิเคราะห์ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ประสบอยู่</p> <p>3. ตระหนักถึงผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม</p> <p>1. เข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. ระหนักถึงผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กำลังประสบอยู่</p>

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เวลา 8 ชั่วโมง



ภาพที่ 2.1 แสดงผังมโนทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ปัญหาสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม (ENVIRONMENT) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต เป็นรูปธรรมบ้างเป็นนามธรรมบ้าง มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน และเป็นปัจจัยเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกปัจจัยหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องโยงกันไปทั้งระบบ สิ่งแวดล้อมอาจแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น มนุษย์ สัตว์ ป่าไม้ภูเขา ดิน น้ำ อากาศ เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ชุมชน เมือง โบราณสถาน โบราณ-วัตถุ ศิลปกรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เราจะเห็นได้ว่าทั้งสองสิ่งนี้สัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และบางส่วนคือสิ่งเดียวกัน กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อมและวิทยาศาสตร์ได้กำหนดให้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีดังต่อไปนี้

1. น้ำ เป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับดื่ม กิน ชำระร่างกาย ใช้ในการเพาะปลูก การเกษตรการอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่งทางน้ำ เป็นต้น

2. ดิน เป็นวัตถุที่ก่อตัวกันเป็นก้อน รวมตัวกันเป็นชั้นๆ ปกคลุมผิวบนของเปลือกโลก

3. ป่าไม้ เป็นสังคมของสิ่งมีชีวิตที่เป็นพืชที่ขึ้นอยู่บนพื้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์พอเพียงแก่การเจริญเติบโตของพืชเหล่านั้น

4. พืชในระบบเกษตร มนุษย์ตั้งแต่สมัยโบราณได้เรียนรู้จากประสบการณ์นำเอามาประยุกต์ใช้ในการจัดระบบการเพาะปลูกพืชให้เกิดความหลากหลายในไร่นาสวนผสม

5. สัตว์ป่า คือสัตว์ทุกชนิดไม่ว่า สัตว์บก สัตว์น้ำ สัตว์ปีกหรือแมลง ซึ่งโดยสภาพตามธรรมชาติย่อมเกิดหรือดำรงอยู่ในป่าหรือในน้ำ รวมถึงไข่ของสัตว์ป่าเหล่านั้นทุกชนิด ยกเว้นสัตว์พาหะที่ได้จดทะเบียน ระบุพรรณตามกฎหมายว่าด้วยสัตว์พาหะ

6. พลังงาน เป็นสิ่งจำเป็นของโลกมนุษย์ในปัจจุบันยิ่งทวีความสำคัญเมื่อโลกพัฒนามากขึ้น มนุษย์พยายาม หาแหล่งพลังงานมาแทนพลังงานจากปิโตรเลียม เช่นพลังงานจากแสงอาทิตย์

7. แร่ธาตุ เป็นสารประกอบอนินทรีย์ หรือธาตุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แร่จะมีสมบัติเฉพาะตัวไม่ว่าเคมีหรือฟิสิกส์ เช่น สี ความละเอียด ความแข็ง

8. ปะการัง เป็นสัตว์จำพวกไม่มีกระดูกสันหลังอยู่เป็นกลุ่ม หรืออยู่โดดเดี่ยว แนวปะการังมักเกิดในเขตนํ้าตื้น

9. ปัญหามลพิษ ปัญหามลพิษในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง มลพิษในดิน มลพิษจากขยะและสิ่งปฏิกูล มลพิษจากกากของเสียอันตราย ซึ่งมีสาเหตุดังนี้

9.1 มลพิษทางน้ำ น้ำถือเป็นทรัพยากรที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แต่มนุษย์มักใช้น้ำโดยขาดการระมัดระวังจนทำให้เกิดน้ำเน่าเสียได้ โดยเฉพาะสิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือน จากการเกษตร จากโรงงานอุตสาหกรรม

9.2 มลพิษทางอากาศ หมายถึง ภาวะอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณสูงกว่าระดับปกติ ทำให้เกิดอันตรายแก่ มนุษย์ พืช สัตว์ อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือจากมนุษย์สร้างขึ้น แหล่งกำเนิดมลพิษในอากาศ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม ยานพาหนะ โดยเฉพาะเมืองใหญ่ๆ ที่มีการจราจรหนาแน่น และมีโรงงานอุตสาหกรรม

9.3 มลพิษทางเสียง หมายถึง สภาวะที่เสียงดังเกินไปซึ่งคนเราไม่ประสงค์ที่จะได้ยิน เพราะทำให้เกิดผลเสียต่อหู ราคาศรั หรือก่อเกิดอันตรายต่าง ๆ ได้ เช่น สูญเสียการได้ยิน สุขภาพจิตเสีย เกิดความเครียด และเกิดโรคต่าง ๆ ได้

9.4 มลพิษจากขยะและสิ่งปฏิกูล ถ้าเราทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงในแม่น้ำลำคลอง จะทำให้เกิดน้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น เป็นที่สะสมของเชื้อโรค เป็นโรคร้าย ๆ ต่าง ๆ เช่น อหิวาตกโรค เราควรทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นที่ และมีการเผาหรือทำลายเสีย และส่วนที่สามารถนำมาแปรสภาพได้ก็แยกไว้ต่างหากเพื่อการลดการใช้ทรัพยากรได้

9.5 มลพิษในดิน การเกิดมลพิษในดินมีอยู่หลายสาเหตุ เช่น การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เพื่อต้องการผลผลิตทำให้เกิดสารตกค้างในดิน การใช้วัตถุมีพิษเพื่อกำจัดศัตรูพืช เพราะวัตถุบางชนิดสลายตัวได้ยาก จนทำให้เกิดดินเค็มดิน ดินเป็นกรดจัดไม่สามารถใช้ประโยชน์จากดินได้

สิ่งมีชีวิตทั้งหลายล้วนถือกำเนิดภายใต้สิ่งแวดล้อม และสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนดการดำรงชีวิตมนุษย์ ถ้าสิ่งแวดล้อมดี คุณภาพชีวิตของมนุษย์ย่อมดีด้วย ถ้าเมื่อไรสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ปัญหาที่ตกที่ตัวมนุษย์ ชีวิตก็จะถูกทำลาย เพราะฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่ทุกคนในโลกต้องหันกลับมาทบทวนบทบาทของตัวเองจากผู้ทำลายสิ่งแวดล้อม กลับมาดูแลและศึกษาปัญหาของสิ่งแวดล้อมดังกล่าว

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือกัน

2.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือกัน

ในการเรียนแบบร่วมมือกันที่เป็นที่นิยมกันอยู่ทั่วไปนี้มีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลายดังนี้ คือ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 34) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียน ได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม

กนกพร แสงสว่าง (2540: 14) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนที่จัดนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยการจัดให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีความหลากหลายทั้งในด้านความสามารถ ความสนใจ เพศ และอื่น ๆ โดยแต่ละคนจะมีบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบที่ต้องพึ่งพาอาศัยกัน โดยเน้นกระบวนการร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน ความสำเร็จของตนเองจะต้องควบคู่ไปกับความสำเร็จของกลุ่มโดยรวม

ปิยะฉัตร ขาวแก้ว (2542:10) กล่าวว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กที่มีสมาชิกของกลุ่ม มีความสามารถแตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกันและกัน ความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่มไปพร้อม ๆ กัน

วรรณวิศา หนูเจริญ (2545:30) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่จัดให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยโดยให้สมาชิกทุกคนรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำงานเต็มความสามารถมีความคิดร่วมกัน ทำงานร่วมกัน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและร่วมมือกันทำให้งานบรรลุผลสำเร็จ

นาทีฟ วินด์สกี และดริคกี (Nattiv , Wintsky and Dricky 1991 อ้างในอนุสรณ์ สุชาติานนท์ 2536 :9) กล่าวว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการสอน ซึ่งจัดให้นักเรียนเรียนด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายแตกต่างกัน เช่น เป็นผู้ประสานงานผู้จัดบันทึกผู้รวบรวมบทบาทนี้จะหมุนเวียนไป

สมเด็จพระปราชญ์ (2540:52) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือกันว่าเป็นยุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้นักเรียนอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กประมาณกลุ่มละ 4 คนแบบลดความสามารถให้ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการผสมผสานความรู้ที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ และค้นพบความหมายของสิ่งที่ศึกษาด้วยกลุ่มตัวเอง ทำกิจกรรมในการสืบค้น (explore) อภิปราย (Discuss) อธิบาย (explain) บรรยาย (relate) สอบสวนแนวความคิดและแก้ปัญหาาร่วมกันในกลุ่ม

จากความหมายดังกล่าวของนักการศึกษาหลายรุ่น พอสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง การที่นักเรียนในกลุ่มได้ลงมือร่วมกันคิด ช่วยกันจำ ช่วยให้การทำให้เกิดความสำเร็จในเรื่องของตนแล้วนำมาซึ่งความสำเร็จของกลุ่ม โดยการร่วมมือกันทำ ไม่เน้นการแข่งขัน แต่เน้นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อธิบาย ซักถามให้เกิดความรู้ในกลุ่มของตนเอง มีความภูมิใจในการทำงานร่วมกันเพราะนั่นหมายถึงความสำเร็จของกลุ่ม

2.2 ปรัชญา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือกัน

ปรัชญาของ จอห์น ดุย (John Dewey)

เพ็ญศิริ จิระเดชากุล (2533: 112 – 113) ได้พูดถึงทัศนะของ จอห์น ดุย ว่า ดุยได้เสนอให้ผู้สอน และผู้เรียนทั้งชั้นร่วมกันแลกเปลี่ยนทัศนะความคิดเห็น ติดต่อกันและกัน ด้วยวิธีการเช่นนี้ ผู้เรียนก็จะได้เรียนรู้วิธีการทำงานช่วยเหลือ และร่วมมือกับผู้อื่น สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยขจัดปัญหาข้อขัดแย้งทางสังคม และสร้างบรรยากาศประชาธิปไตยในห้องเรียน นอกจากนั้นการให้โอกาสผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน และร่วมมือกับผู้อื่น สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยขจัดปัญหาข้อขัดแย้งทางสังคม และสร้างบรรยากาศประชาธิปไตยในห้องเรียน นอกจากนั้นควรให้โอกาสผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน และการร่วมมือกันนั้นยังช่วยลดความเห็นแก่ตัว และการแข่งขันกันในหมู่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี แต่ข้อสำคัญก็คือ สิ่งที่ผู้เรียนจะกระทำร่วมกัน หรือโครงการนั้นควรมีพื้นฐานอยู่บนความสนใจ และความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน และมีความหมายแก่ผู้เรียน

จอห์น ดุย เป็นผู้เสนอปรัชญาการศึกษาแบบพัฒนาการขึ้น จนได้รับการยอมรับในปัจจุบัน

ในสหรัฐอเมริกา แคนาดา และประเทศอื่น ๆ ได้มีการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนแบบร่วมมือกัน และมีการนำรูปแบบร่วมมือกันไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยนักศึกษาค้นคว้า และพัฒนารูปแบบร่วมมือกันได้แก่

เดวิด เดฟวีส (David Devries) เกซ เอ็ดเวิร์ดส์ (Keith Edwards) โรเบิร์ต สลาบิน (Robert Slavin) เอลเลียท อรอนสัน (Elliot Aronson) ราเชล ลาซาโรวิทซ์ (Rachael Lazarowitz) สเปนเซอร์ เคแกน (Spenser Kagan) อีจิล เจอร์เทเกอร์ (Ejil Hjertaker) และเดวิดจอห์นสัน (David Johnson)

จากปรัชญาดังกล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่าการเรียนนั้นควรมีการปฏิสัมพันธ์ทั้งสองทาง คือ ครูกับนักเรียน และนักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ลดการแข่งขัน แต่กลับเป็นการช่วยเหลือกันและกัน เพื่อให้มีความหมายต่อผู้เรียน และต่อความสำเร็จของกลุ่ม

ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนแบบร่วมมือกัน (Theory of Cooperative or Collaborative Learning)

ทฤษฎีสถานามของเคิร์ต เลวิน (Kurt Lewin)

ทิสนา แชมมณี (2522: 10-12) ได้สรุปแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีสถานาม (Field Theory) ของเคิร์ต เลวิน ไว้ดังนี้

1. พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกกลุ่ม
2. โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากการกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน
3. การรวมกลุ่มแต่ละครั้งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยปฏิสัมพันธ์ในรูปของการกระทำ (Action) ความรู้สึก (Feeling) และความคิด (Thinking)
4. องค์ประกอบต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาในข้อ 3 จะก่อให้เกิดโครงสร้างของกลุ่ม แต่ละครั้ง ซึ่งลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม
5. สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากัน และพยายามช่วยกันทำงาน ซึ่งการที่บุคคลพยายามปรับบุคลิกภาพของตนที่มีความแตกต่างกันนี้จะก่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และทำให้พลัง หรือแรงผลักดันของกลุ่มที่ทำให้การทำงานเป็นไปได้ด้วยดี

ทฤษฎีนี้สรุปได้ว่า พฤติกรรมต่าง ๆ ของกลุ่มจะทำให้กลุ่มมีปฏิสัมพันธ์กัน มีความรู้สึกในการร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน ทำให้มีแรงผลักดันให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

ทิสนา แชมมณี (2545: 98) กล่าวสรุปเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือกันไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3 - 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม นักการศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบนี้คือ สลาบิน (Slavin) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) และโรเจอร์ จอห์นสัน (Roger Johnson) เขากล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป เรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง

ผู้เรียน ส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือข้ามไปทั้ง ๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดแล้วว่า ความรู้สึของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อการเรียนรู้มาก จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994: 31– 32) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะแข่งขันกัน ในการศึกษาเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่น เพื่อให้ได้คะแนนดี ได้รับการยกย่อง หรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่าง ๆ

2. ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น

3. ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้ คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน และในขณะเดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ด้วย จอห์นสันและจอห์นสันชี้ให้เห็นว่า การจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขัน ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้เรียนเคยชินต่อการแข่งขันเพื่อแข่งชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหา อย่างไรก็ตาม เขาแสดงความเห็นว่า เราควรให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะ โดยจะต้องเผชิญสถานการณ์ที่มีทั้ง 3 ลักษณะ แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและ แบบรายบุคคลอยู่แล้ว เราจึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่

จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตด้วย

สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือกัน มีพื้นฐานมาจากปรัชญาการศึกษาแบบพัฒนาการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดทิศทางการพัฒนาตนเอง ซึ่งนำไปสู่แนวคิดที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 หลักการของการเรียนแบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือกันพัฒนาขึ้น โดยอาศัยหลักการ ดังต่อไปนี้

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1974: 213 – 240 อ้างใน ทิศนา แคมณี 2545: 263) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ ผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันกันก่อให้เกิดสภาพการของการแพ้-ชนะ อันเป็นสภาพการที่ต่ำกว่าทางด้านจิตใจ มีหลักการอยู่ 5 ประการ คือ

1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน
2. การเรียนรู้ที่ดีต้องหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (Face to Face interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ
3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Social skill) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน
4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ที่ใช้ในการทำงาน
5. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงาน หรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินผลได้ (Individual accountability)

นาตยา ปีลันธานนท์ (2537: 210–212) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นแนวคิดในการจัดการศึกษาที่เน้นความสำคัญของการทำงานร่วมกัน ให้ผู้เรียนสนุกกับการทำงานด้วยกัน เพื่อให้นักเรียนตื่นตัวในการช่วยเหลือกันอย่างจริงจัง การจัดกิจกรรมควรแสดง ให้เห็นว่าจากการช่วยกันเรียนช่วยกันสอน พวกเขาจะได้รับผลตอบแทนอย่างไร พร้อมทั้ง ปรับเปลี่ยนการวัดผล ประเมินผลให้เห็นความสำคัญในการสร้างความสำเร็จให้ตนเองและกลุ่ม ไปพร้อม ๆ กัน หลักในการจัดกลุ่มควรให้สมาชิกที่มีความสามารถ และมีลักษณะต่าง ๆ ละครกัน ให้นักเรียนช่วยกันเรียนช่วยกันสอนเพื่อให้เข้าใจเหมือนที่ตนเองเข้าใจ เมื่อทุกคนทำคะแนนได้ดีก็จะกลับคืนมาเป็นประโยชน์ที่สมาชิกทุกคนได้รับ ความสำเร็จในการช่วยเหลือกันเรียนเช่นนี้ จะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการช่วยเหลือกันร่วมมือกันมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมความร่วมมือช่วยเหลือกันสามารถทำได้ในลักษณะการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ อีก ซึ่งควรจะทำคู่ขนานกันไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน

จากหลักการพื้นฐานการเรียนแบบร่วมมือ พอสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือกัน เป็นการทำงานร่วมกันของเด็กนักเรียน สมาชิกจะเรียนรู้จากกันและกันไม่เน้นการแข่งขันกัน มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มที่เป็นไปในทางบวก และพัฒนาความรู้สึกรู้สึกต่อคนอื่น และต่อตนเอง

2.4 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ฟูรเวงเลอร์ (Furwengler อ้างใน สรุศักดิ์ หลาบมาลา, 2535: 97) ได้สรุปรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 8 รูปแบบ ดังนี้

1. Student Teams Achievement Divisions (STAD) (Slavin, 1986)

สมาชิกในกลุ่ม 4 คน ระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มไว้แล้ว ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียน ทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนดนักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยและตรวจงานของกลุ่ม ครูจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่มปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

2. Team-Games-Tournament (TGT) (De Vries and Slavin, 1978)

จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD แต่ไม่มีการสอบทุกสัปดาห์ แต่ละทีมที่มีความสามารถเท่ากันจะแข่งขันตอบปัญหา จะมีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล

3. Team Assisted Individualization (TAI) (Slavin et al, 1984)

สมาชิกของกลุ่ม 4 คน มีระดับความรู้แตกต่างกัน ใช้สำหรับระดับประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอน ความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนสอบข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลทีมที่ได้คะแนนดีกว่าเดิม

4. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

(Stevens et al 1987) ใช้สำหรับวิชาอ่านเขียนและทักษะอื่น ๆ ทางภาษา สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน มีพื้นความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คนก็เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กับ 2 คนแรก ครูจะเรียกคู่ที่มีความรู้ระดับเท่ากันจากทุกกลุ่มมาสอนให้กลับเข้ากลุ่ม แล้วเรียกคู่ต่อไปจากกลุ่มมาสอนคะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

5. Jigsaw (Aronson et al, 1976)

ใช้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 – 6 สมาชิกในกลุ่มมี 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่ต่างกันออกไปแล้วทุกคนกลับมากลุ่มของตนสอนเพื่อนในสิ่งที่ตนไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ มา การประเมินผลเป็นรายบุคคลแล้วรวมคะแนนเป็นของกลุ่ม

6. Jigsaw II (Slavin, 1986)

สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน นักเรียนทุกคนเรียนบทเรียนเดียวกัน สมาชิกแต่ละคน

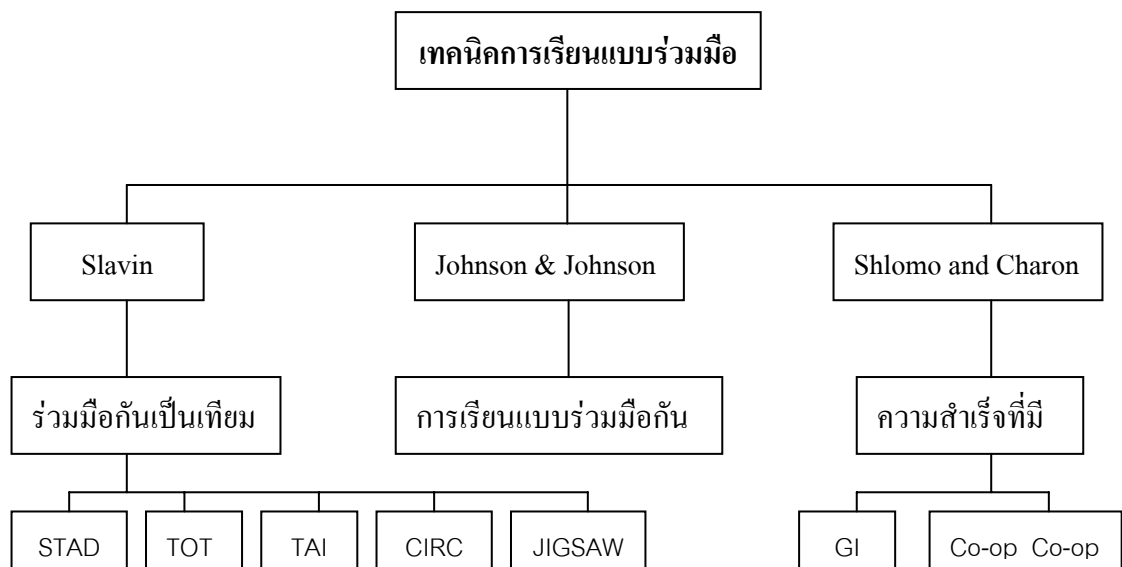
ในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยในบทเรียนต่างกัน ใครที่สนใจในหัวข้อเดียวกันจะไปประชุมกัน คั่นคว้า และอภิปราย แล้วกลับมาที่กลุ่มเดิมของตนเพื่อในเรื่องที่ตนเองไปประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นมา ผลการสอบของแต่ละคนเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ทำคะแนนรวมได้ดีกว่าครั้งก่อน จะได้รับรางวัล

7. Learning Together (Johnson, 1987)

สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน ระดับความรู้แตกต่างกัน ใช้สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 ครูทำการสอนทั้งชั้น เด็กแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูมอบหมาย คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

8. Group Investigation (Sharan and sharan, 1980,1989)

สมาชิกในกลุ่มมี 2-6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานทั้งกลุ่ม เสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม



ภาพที่ 2.2 แสดงเทคนิคตามแนวคิดต่าง ๆ

2.5 บทบาทของครูที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ปัจจุบันการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นที่นิยมของครูที่ใช้ในการสอน แต่ส่วนใหญ่จะแพร่หลายอยู่ในบางกลุ่มเท่านั้น (ในประเทศไทย) มีครูหลายคนที่ขาดความรู้ ซึ่งความจริงแล้วการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการเรียนการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งครูมีบทบาทหลายอย่างตามที่นักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ได้กล่าวไว้

ทิสนา แคมมณี (2545: 104 – 105) กล่าวว่าไว้ว่าบทบาทของครูไว้ดังนี้

1. ด้านการวางแผนการจัดการเรียนการสอน

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะกระบวนการต่าง ๆ

1.2 กำหนดขนาดของกลุ่ม กลุ่มควรมีขนาดเล็ก ประมาณ 3 – 6 คน กลุ่มขนาด 4 คนจะเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด

1.3 กำหนดองค์ประกอบของกลุ่มหมายถึงการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มซึ่งอาจทำการสุ่ม หรือการเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปกลุ่มจะต้องประกอบไปด้วยสมาชิกที่ต่างกันในด้านต่าง ๆ เช่น เพศ ความสามารถ ความถนัด เป็นต้น

1.4 กำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและมีส่วนในการทำงานอย่างทั่วถึง ครูควรมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานให้กับทุกคน และบทบาทหน้าที่นั้น ๆ จะต้องเป็นส่วนหนึ่งของงานอันเป็น จุดมุ่งหมายของกลุ่ม ครูควรจัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกให้อยู่ในลักษณะที่จะต้องพึ่งพาอาศัยและเกื้อกูลกัน บทบาทหน้าที่ในการทำงานเพื่อการเรียนรู้มีจำนวนมาก เช่น บทบาทผู้นำกลุ่ม ผู้สังเกตการณ์ เลขานุการ ผู้เสนอผลงาน ผู้ตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

1.5 จัดสถานที่ให้เหมาะสมในการทำงานและมีการปฏิสัมพันธ์กัน ครูจำเป็นต้องคิดออกแบบการจัดห้องเรียน หรือสถานที่ที่จะใช้ในการเรียนรู้ให้เอื้อสะดวกต่อการทำงานของกลุ่ม

1.6 จัดสาระ วัสดุ หรืองานที่จะให้ผู้เรียนทำ วิเคราะห์สาระ / งาน / หรือวัสดุที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และจัดแบ่งสาระหรืองานนั้นในลักษณะที่ให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนในการช่วยกลุ่ม และพึ่งพากันในการเรียนรู้

2. ด้านการสอน

ครูควรมีการเตรียมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้

2.1 อธิบายชี้แจงเกี่ยวกับงานของกลุ่ม ครูควรอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของ

บทเรียนเหตุผลในการดำเนินการต่าง ๆ รายละเอียดของงานและขั้นตอนในการทำงาน

2.2 อธิบายเกณฑ์การประเมินผลงาน ผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจตรงกันว่าความสำเร็จของงานอยู่ตรงไหน งานที่คาดหวังจะมีลักษณะอย่างไร เกณฑ์ที่จะใช้ในการวัดความสำเร็จของงานคืออะไร

2.3 อธิบายถึงความสำคัญ และวิธีการของของการฟังและเกื้อกูลกัน ครูควรอธิบายกฎเกณฑ์ ระเบียบ กติกา บทบาทหน้าที่ และระบบการให้รางวัลหรือประโยชน์ที่กลุ่มจะได้รับในการร่วมมือกันเรียนรู้

2.4 อธิบายวิธีการช่วยเหลือกันระหว่างกลุ่ม

2.5 อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการในการตรวจสอบความรับผิดชอบต่อนหน้าที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย เช่น การสุ่มเรียกชื่อผู้เสนองานผลงาน การทดสอบ การตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

2.6 ชี้แจงพฤติกรรมที่คาดหวัง หากครูชี้แจงให้ผู้เรียนได้รู้อย่างชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง จะช่วยให้ผู้เรียนรู้ความคาดหวังที่มีต่อตน และพยายามจะแสดงพฤติกรรมนั้น

3. ด้านการควบคุมกำกับ และการช่วยเหลือกลุ่ม

3.1 ดูแลให้สมาชิกกลุ่มมีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด

3.2 สังเกตการณ์การทำงานร่วมกันของกลุ่ม ตรวจสอบว่า สมาชิกกลุ่มมีความเข้าใจในงาน หรือบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้แรงเสริม และบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของกลุ่ม

3.3 เข้าไปช่วยเหลือกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและการทำงาน เมื่อพบว่ากลุ่มต้องการความช่วยเหลือ ครูสามารถเข้าไปชี้แจง สอนซ้ำ หรือให้ความช่วยเหลืออื่น ๆ

3.4 สรุปการเรียนรู้ ครูควรให้กลุ่มสรุปประเด็นการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความชัดเจนขึ้น

4. ด้านการประเมินผล และวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้

4.1 ประเมินผลการเรียนรู้ ครูประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

4.2 วิเคราะห์กระบวนการทำงาน และกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ครูควรจัดให้ผู้เรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานของกลุ่ม และพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มมีโอกาสเรียนรู้ที่จะปรับปรุงส่วนบกพร่องของกลุ่ม

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 34) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการเรียนแบบร่วมมือกันไว้ดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่ม (โดยปกติประมาณ 2 – 6 คนต่อกลุ่ม) และลักษณะกลุ่มซึ่งควรเป็นกลุ่มที่คล่องความสามารถ (มีทั้งผู้เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน)
 2. ดูแลการจัดลักษณะการนั่งของสมาชิกกลุ่มให้สะดวกที่จะทำงานร่วมกัน และง่ายต่อการสังเกตและติดตามความก้าวหน้าของกลุ่ม
 3. ชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละคนเข้าใจวิธีการและกฎเกณฑ์การทำงาน
 4. สร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกกลุ่ม
 5. เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อย และคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้
 6. ยกย่องเมื่อนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ให้รางวัล คำชมเชยในลักษณะกลุ่ม
 7. กำหนดว่าผู้เรียนควรทำงานร่วมกันแบบกลุ่มนานเพียงใด
- สรุป บทบาทของครูในการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือกัน ดังนี้

บทบาททางตรง

1. บทบาทการให้ความรู้กับผู้เรียน เรื่องความรับผิดชอบเพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
2. คอยติดตามพฤติกรรมของแต่ละกลุ่มว่ามีปัญหาหรือไม่และชี้แนะเพิ่มเติม
3. ในส่วนที่นักเรียนขาดการอภิปราย ครูคอยเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจทุกกลุ่ม
4. สรุปให้นักเรียนได้รับความรู้ทั่วกัน

บทบาททางอ้อม

1. การสังเกตการทำงาน
2. การเดินเยี่ยมกลุ่มทุกกลุ่มเพื่อเป็นกำลังใจ

บทบาทของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักเรียนนับว่ามีบทบาทสำคัญมากในการเรียนแบบร่วมมือกันเพื่อให้บรรลุผลสูงสุดร่วมกัน ซึ่ง ปิยะฉัตร ขาวแก้ว (2542: 26) ได้กล่าวถึงบทบาทในการเรียนแบบร่วมมือกันไว้ ดังนี้คือ

1. นักเรียนไว้ใจซึ่งกันและกัน
2. รู้จักรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
3. วิเคราะห์ความคิดเห็นได้แต่ไม่ใช่วิจารณ์ตัวบุคคล
4. กระตุ้นให้สมาชิกทุกคนตระหนักในการมีส่วนร่วม และเสริมสร้างความสำเร็จ

ของกลุ่ม

จากบทบาทของนักเรียนดังกล่าว พอสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือกัน นักเรียนควรมีบทบาทต่อไปนี้

บทบาททางตรง

1. การร่วมมือกับกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรม
2. การรับฟังความคิดเห็นคนอื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
3. การช่วยกันทำใบงานให้เสร็จนั้นหมายถึงความรู้ของทั้งกลุ่ม
4. ไม่เน้นการชิงดีชิงเด่น แต่เน้นความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
5. รับผิดชอบหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่ ขณะเดียวกันก็ต้องช่วยเหลือคนอื่นไปด้วย
6. ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคนทั้งกลุ่มมีประโยชน์ร่วมกัน

บทบาททางอ้อม

1. นักเรียนมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่
2. อยู่ในสังคมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
3. รู้จักฟังความคิดเห็นคนอื่นในทุกสถานที่ รวมทั้งนอกห้องเรียนด้วย
4. เกิดความสามัคคีภายในกลุ่ม

2.6 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

ชูศรี สนิทประชากร (2530: 46 - 47) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และความรู้คงทน
2. รู้จักการให้เหตุผลมากขึ้น มีความเข้าใจเรื่องนั้นลึกซึ้ง
3. มีแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกที่จะเรียน

4. สนใจในการทำงาน และลดความไม่เป็นระเบียบของห้องเรียนเพราะทุก
 ร่วมกันทำงาน
 5. ได้รับแนวคิดความสามารถมากขึ้นจากเพื่อน
 6. มีการยอมรับในความแตกต่างระหว่างเพื่อน เช่น นิสัย เพศ ความสามารถ
 และ ลักษณะแตกต่างอื่น ๆ ของเพื่อน
 7. มีการช่วยเหลือสนับสนุนกันในด้านต่าง ๆ
 8. มีสุขภาพจิตที่ดี
 9. ใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่
 10. มีทักษะทางด้านสังคมมากขึ้น
 11. มีทัศนคติที่ดีต่อผู้สอน
 12. มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชานั้น
 13. มีทัศนคติที่ดีต่อโรงเรียน
- กูดยา เบญจกาญจน์ (2538: 18) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือว่า
1. การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับทัศนคติพื้นฐาน และ
 คุณค่าในการรู้จักคิด
 2. ในกรณีที่นักเรียนห่างจากบ้าน ห้องเรียนจึงเป็นแหล่งทดแทนเป็นแหล่งที่
 สร้างสรรค์พฤติกรรมทางสังคม
 3. ช่วยให้นักเรียนรู้จักคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่มนักเรียนได้
 ปรับตัวเข้าหากัน
 4. ปฏิสัมพันธ์ในสังคมช่วยให้มองเห็นตัวเอง รู้จักทัศนคติ คุณค่าและควา
 สามารถของตนเองในสถานการณ์ต่าง ๆ สร้างความเชื่อมั่น รู้จักตนเองยิ่งขึ้น
 5. การเรียนแบบร่วมมือช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้ รู้จักคิดอย่างมีเหตุ ทัศนคติ
 การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางความคิดระดับสูงไปสู่การเป็นผู้ใหญ่

2.7 การเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์

ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์

การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่นักการศึกษาหลาย ๆ
 ท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

กรมวิชาการ (อ่างใน กนกพร แสงสว่าง, 2540: 26) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ว่า หมายถึง เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันกลุ่มละ 5-6 คน เรียนรู้ร่วมกัน โดยผู้สอนแบ่งบทเรียนเป็นเรื่องย่อย ๆ เมื่อได้รับมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งภารกิจไปศึกษาเรื่องย่อย ๆ และนำผลการศึกษามานำเสนอต่อกลุ่ม

วัฒนาพร ระจับทุกซ์ (2542: 36) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือ และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม โดยเทคนิคนี้ใช้เรียนจากตำราเรียนสังคม และภาษาไทยได้ดี

อรอนสัน (Aronson อ่างใน นาดยา ปีลันธนานนท์ , 2537: 109-210) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ ไว้ดังนี้ การเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์เป็นแนวทางกิจกรรม โดยได้นำแนวคิดการต่อภาพจิกซอร์มาใช้ โดยแบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 5-6 คน แต่ละกลุ่มให้มีสมาชิกเท่ากันทุกกลุ่ม และสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถคละกัน ผู้สอนจะแยกงานออกเป็น ส่วน ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกที่มีอยู่ของแต่ละกลุ่ม ให้สมาชิกแต่ละคนทำงานของตน

สุมณฑา พรหมบุญ (2540 : 70-71) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เป็นกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาในบทเรียน หรือเอกสารที่กำหนดให้ สมาชิกแต่ละคนจะถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาคนละตอน คนที่เรียนเร็วอาจจัดให้ศึกษาเนื้อหามากกว่าคนเรียนช้า อ่านช้า นักเรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันจากทุก ๆ กลุ่มจะร่วมกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากทุกคนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจ และร่วมกันคิดวิธีอธิบายให้กลุ่มประจำของตนฟัง สมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหน้าต้น ๆ หรือ โจทย์ข้อแรกจะเป็นคนเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มฟัง ทำเช่นเดียวกันนี้โดยการเรียงลำดับไปจนถึงหน้าสุดท้าย หรือ โจทย์ข้อสุดท้าย จึงให้สมาชิกคนใดคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคนเข้าด้วยกัน ครูควรทดสอบความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียน และให้รางวัล

จากการศึกษาความหมายของการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ดังกล่าว พอสรุปได้ว่าเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไปเรื่องที่ศึกษาให้มากที่สุด โดยอาศัยการต่อเชื่อมความรู้ที่ทุกคนได้มาเข้าด้วยกัน หลอมเป็นความเข้าใจในกลุ่ม เพราะเรื่องของแต่ละคนไปศึกษามาเป็นเรื่องที่เป็นตอน ๆ ได้มาทำความเข้าใจสรุปเป็นของกลุ่ม แล้วทดสอบความรู้ และให้รางวัลเพื่อเสริมแรง

ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอร์

การเรียนแบบร่วมมือกันนั้นมีนักการศึกษากล่าวไว้ว่า แตกต่างกันไปบ้าง แต่ก็ยังอยู่ในแนวที่คล้ายคลึงกัน ดังต่อไปนี้

ทิสนา เขมมณี (2545: 264) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิค จิกซอว์ไว้ดังนี้

1. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิกซอว์ (JIGSAW)

1.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง – กลาง – อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา

1.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อกันคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.4 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

1.5 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

วัฒนาพร ระจับทุกซ์ (2542: 6) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

จิกซอว์ เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือ และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม เทคนิคนี้ใช้กันมากในรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาวิชาจากตำราเรียน (เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย) ขั้นตอนกิจกรรม ประกอบด้วย

1. ครูแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม
2. จัดกลุ่มผู้เรียนโดยให้มีความสามารถละกัน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Group) แล้วมอบหมายให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาหัวข้อที่ต่างกัน
3. ผู้เรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจากแต่ละกลุ่มมานั่งด้วยกัน เพื่อทำงาน และศึกษาร่วมกันในหัวข้อดังกล่าว เรียกว่า “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Group)
4. สมาชิกแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มเดิมของตนผลัดกันอธิบาย เพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ตนศึกษาให้เพื่อนฟังจนครบทุกหัวข้อ ครูทดสอบเนื้อหาที่ศึกษาแล้วให้คะแนนรายบุคคล

สรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ครูอธิบายการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ให้นักเรียนฟัง
2. ครูบอกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องที่นักเรียนเรียน
3. ทดสอบก่อนเรียน
4. ครูแบ่งกลุ่มละความสามารถ คือ กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วย
 - คนเก่ง 1 คน
 - คนปานกลาง 2 คน
 - คนอ่อน 1 คน
5. ครูแบ่งเนื้อหาให้กลุ่มประจำทุกคนในเนื้อหาแบ่งเป็น 4 หัวข้อ
6. นักเรียนสนใจเนื้อหาเดียวกัน แยกกลุ่มไปรวมกัน เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้าน

เนื้อหา

7. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญช่วยกันศึกษาเนื้อหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน อธิบายบรรยาย สรุป จนเป็นที่เข้าใจ แล้วกลับกลุ่มประจำ
8. กลับถึงกลุ่มเอาจิกซอว์ต่อกัน (ความรู้ที่ได้มา) เล่าให้เพื่อนฟัง อธิบาย ทำใบงาน จนเป็นที่เข้าใจทั้งกลุ่ม
9. ทดสอบความรู้เป็นรายบุคคล แล้วเฉลยนำคะแนนที่ได้มารวมกัน แล้วเป็นคะแนนของกลุ่ม
10. ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนอันดับ 1, 2, 3

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือกัน

3.1 งานวิจัยภายในประเทศ

กนกวรรณ กันยะพงศ์ (2529: 52) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการต่อบทเรียน และการเสริมแรงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมความร่วมมือในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มควบคุมที่ใช้การเรียนตามคู่มือครู ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันในด้านพฤติกรรมความร่วมมือ โดยนักเรียนในกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมความร่วมมือสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธนาลัย ตปนี (2535: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ และทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการเรียนแบบ ร่วมมือกัน เทคนิค CIRC กับการเรียนปกติ เทคนิค CIRC เป็นเทคนิคที่พัฒนาการอ่าน การเขียน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งมีทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน นักเรียนแต่ละคู่จะผลัดกันเป็น ผู้ตรวจสอบการทำกิจกรรมของตน และช่วยสมาชิกในกลุ่มของตนทำกิจกรรมให้สำเร็จ หลังจาก ทำกิจกรรมแล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบ คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจะรวมเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลชมเชย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ เรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยการเรียนแบบร่วมมือกัน เทคนิค CIRC มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ในด้านการอ่านออกเสียง การพูดได้ตอบ แต่ไม่พบความแตกต่างของทักษะทางสังคมระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียน แบบร่วมมือกันกับการเรียนแบบปกติ

ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล (2535: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การ แบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมพันธ์กับการเรียนแบบปกติ ซึ่งการเรียนแบบแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมพันธ์ มี วิธีการ คือ แบ่งกลุ่มนักเรียน แล้วกำหนดบทบาทให้นักเรียนในกลุ่ม นักเรียนฝึกปฏิบัติกิจกรรม ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ผลงานของกลุ่มคือ ผลงานของทุกคนในกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่เรียนตามวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อาภาภรณ์ หวัดสูงเนิน (2536: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบ ร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือ เป็นการเรียน โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กนักเรียน จะทำงานร่วมกัน โดยช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการอภิปราย อธิบาย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ มีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน สมาชิกกลุ่มจะได้รับการเสริมแรงตามผลงาน ที่ได้ทำ ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

กนกพร แสงสว่าง (2540: 60-61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการทำงานร่วมกันในวิชา ส 305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 การศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยการเรียนแบบ ร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อน ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และจากการศึกษาพัฒนาการทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดย การเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผลการวิจัยปรากฏว่าหลังจากที่นักเรียนได้รับ การ สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์แล้ว นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการทักษะ การทำงานร่วมกันสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นรินทร์ กะพี้แดง (2542: 74) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียน ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียน ที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัมพร ถกลประจักษ์ (2543: 68) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ท 306 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

วรรณวิศา หนูเจริญ (2545 : 90) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาที่สอนด้วย การเรียนแบบร่วมมือกัน และการสอนตามแนวคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ สอนตามคู่มือครู ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่ว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชา ส 0110 พระพุทธศาสนา เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ของนักเรียน ชั้น มัธยมศึกษา

ปีที่ 2 ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกัน และการสอนตามแนวคู่มือแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือกันที่กล่าวมานั้นพอสรุปเป็น ข้อ ๆ ได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือกันนั้น โดยเฉพาะงานวิจัยของ นรินทร์ กะพี้แดง (2542) กนกพร แสงสว่าง (2540) และนักการศึกษาหลายท่าน ที่กล่าวมา ล้วนแต่ศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

3.2 งานวิจัยของต่างประเทศ

นาทีฟ (Native, 1986: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนระดับเกรด 6 ที่ทำการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือ 3 วิธี เปรียบเทียบกับการสอนแบบรับผิดชอบต่อตนเอง ซึ่งเป็นการสอนรูปแบบเดิม รูปแบบการสอนแบบร่วมมือทั้ง 3 วิธี ได้แก่ การสอนด้วยการเรียนด้วยกัน การสอนด้วย

การเรียนรู้แบบสะสมความรู้ และการสอนแบบร่วมมือร่วมกลุ่ม การวิจัยครั้งนี้ ได้สุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 6 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา จำนวน 129 คน ใช้เวลาทดลอง 9 สัปดาห์ มีครู 4 คน หมุนเวียน

กันเข้าสอนโดยใช้วิธีที่แตกต่างกัน จากการวิจัยพบว่า นักเรียนใน กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2 ใน 3 วิธี กับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

แมรี ซูซาน วิลเลียม (Mary Susan Williams 1989 : 3611) ได้ศึกษาเรื่องผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนของนักเรียน ที่เรียนวิชาพีชคณิต วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ก็คือเพื่อตัดสินว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลุ่มมีผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีชคณิต เจตคติต่อตนเองและผู้อื่น และเจตคติต่อการเรียนวิชาพีชคณิต ให้สูงขึ้นกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ในกลุ่มทดลองจะใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สองแบบ คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD และ TGT กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิต จำนวน 165 คน โดยมาจากโรงเรียนในอลาบามา (Alabama) ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 1 โรงเรียน และเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 โรงเรียน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแต่ละแห่ง จะมีกลุ่มทดลอง 1 ห้อง กลุ่มควบคุม 1 ห้อง ส่วนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จะมีกลุ่มทดลอง 2 ห้อง ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ของคะแนนวิชาพีชคณิตในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แต่เจตคติต่อการเรียนวิชาพีชคณิต มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ

อัลเลน ยูจีน คอสเตอร์ (Allen Eugene Kesters 1991: 2255) ได้ศึกษาเรื่อง “ผลของวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม” วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือในระดับมัธยมศึกษาในห้องเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาแบบดั้งเดิม ว่ามีผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนในทางบวกหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD ผสมกับการเรียน

แบบดั้งเดิม และกลุ่มควบคุมใช้การเรียนแบบดั้งเดิมอย่างเดียว ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลอง มีพัฒนาการในการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุม และจากการทดสอบเจตคติพบว่ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีเจตคติต่อการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และจากการสังเกตในระหว่าง การสังเกตในระหว่างการทดลองพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมในทางบวกสอดคล้องกับ ผลการวิจัยที่ผ่านมา นักเรียนมีความสุขสนุกสนาน

แบรนด์ (Brandt, 1995) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนที่มีความบกพร่อง การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 74 คนระดับชั้น 9-12 ที่มีความบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาสเปน และวิชาวิทยาศาสตร์ ใช้เวลาในการทดลอง 15 สัปดาห์ ผลของการศึกษาวิจัยปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างในด้านความภาคภูมิใจในตนเอง แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มควบคุม

ฮอลิเดย์ (Holiday, 1996: 87) ได้ทำการศึกษาการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอว์ 2 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อชาติในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาเกรด 9 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้เวลาวิจัย 6 เดือน แล้ววิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดสังคมมิติสัมภาษณ์ ผู้บริหาร ครู อาจารย์ ผู้สังเกตการสอน ทั้งก่อนและหลังเรียน

ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค จิกซอว์ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อชาติ ปรากฏว่านักเรียนมีต่อความรู้ความเข้าใจสูงขึ้น แต่ผลการวิจัยด้านความสัมพันธ์ระหว่างชาติพบว่ามีความสัมพันธ์ด้านเชื้อชาติไม่มีความแตกต่างกัน

ฟอเลย์ (Foley, 1996: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลของการใช้วิธีการเรียนการสอนโดยการเรียนรู้ร่วมมือ และใช้สื่ออุปกรณ์การเรียน ที่มีต่อวิธีการแก้ปัญหาสลับซับซ้อน ในวิชาเคมีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยผู้วิจัยได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม

1. นักเรียนกลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนแบบร่วมมือ และใช้สื่ออุปกรณ์การเรียน
2. นักเรียนกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบร่วมมือ
3. นักเรียนกลุ่มที่ 3 จะได้รับการสอนโดยใช้สื่ออย่างเดียว
4. นักเรียนกลุ่มที่ 4 จะได้รับการสอนโดยครูตามปกติ

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ และใช้สื่อการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มอื่น และกลุ่มที่ 2 เรียงลงมา

เกลนน (Glenn, 1996: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยแบบกรณีศึกษาโดยใช้วิธีการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาศิลปศาสตร์ กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีแนวโน้มจะประสบความสำเร็จด้านการศึกษา ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับพฤติกรรม ทักษะคิดต่อการเรียนและทักษะทางสังคมของนักเรียนเหล่านี้สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศส่วนมากจะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการทำงานร่วมกัน และพบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันนั้นเป็นที่แพร่หลายทั้งในประเทศ และต่างประเทศ และได้รับความนิยมในประเทศไทย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียน มีเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ระหว่างก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนและพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ได้ดำเนินการ ตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 3 ห้องเรียน จำนวน 120 คน โดยลดความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) ซึ่งพิจารณาจากระดับผลการเรียนเดิมของนักเรียน กล่าวคือ เลือกนักเรียนห้องที่มีระดับผลการเรียน สูง ปานกลางและต่ำใกล้เคียงกัน จำนวน 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

2.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด ชุดละ 20 ข้อ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก

2.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 1 ชุด ชุดละ 40 ข้อ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ที่ใช้ในการบันทึกพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่ม ทั้ง 10 กลุ่ม เป็นมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต 4 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งได้ปรับจากแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ของ วณิชิตั้งไถ่ (2544)

2.3 แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการทำงานร่วมกัน ที่ใช้ในการบันทึกพฤติกรรม การทำงานร่วมกัน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน เป็นมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต 4 ระดับ จำนวน 40 ข้อ ของ นรินทร์ กระจ่าง (2542)

2.4 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน ซึ่งแต่ละแผนประกอบด้วย

2.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของโลก ประกอบด้วย

- ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า
- ปัญหาการกลายสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้ง และความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด และปัญหาเสื่อมโทรมของดิน

- ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

- ปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน

2.4.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และของประเทศไทยในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วย

- ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

- ปัญหาการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า

- ปัญหาการขาดแคลนน้ำ

- ปัญหาน้ำท่วม

2.4.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และ ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วย

- ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุ และพลังงาน
- ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรสุนทรียภาพ
- ปัญหาชุมชนแออัด

2.4.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และ ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วย

- ปัญหามลพิษทางอากาศ
- ปัญหามลพิษทางน้ำ
- ปัญหามลพิษในดิน
- ปัญหาทางเสียงและสิ่งปฏิกูล

แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. สาระสำคัญ
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. สาระการเรียนรู้
4. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้
5. สื่อการเรียนการสอน
6. แหล่งการเรียนรู้
7. การวัดประเมินผล

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

3.1 ชั้นการศึกษาค้นคว้า

3.1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

3.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

3.1.3 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม หนังสือสิ่งแวดล้อม ส 053 และหนังสือในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1.4 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ และการหาคุณภาพของแบบทดสอบ แบบประเมิน และแบบสังเกต

3.1.5 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ การทำงานร่วมกัน และเลือกเครื่องมือที่จะนำมาปรับใช้ในการศึกษาพฤติกรรม

3.2 ขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาเครื่องมือ

3.2.1 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ จำนวน 4 แผน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.2.2 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เพื่อใช้ในการทดสอบผลสัมฤทธิ์ของแต่ละแผน จำนวน 4 ชุด และใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 1 ชุด

3.2.3 นำแบบทดสอบทั้ง 5 ชุด ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรง (Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อ กับ

3.2.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด ซึ่งเป็นการหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content) โดยพิจารณาจากค่า IOC ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 ถ้าข้อสอบข้อนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ถ้าข้อสอบข้อใดมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่า ผ่านเกณฑ์ ผลการวิเคราะห์ดังนำเสนอในตารางที่ 2

3.2.5 นำแบบทดสอบทั้ง 5 ชุด ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อให้ดูความชัดเจนของข้อสอบ และทำแบบทดสอบ เพื่อกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสม และนำคะแนนที่ได้รับไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยนำไปวิเคราะห์หาค่า KR_{20} ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้นำเสนอในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ค่าความเที่ยง ความสอดคล้อง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	จำนวน ข้อ	คะแนน เฉลี่ย — (\bar{X})	(S.D.)	ค่าความเที่ยง (KR_{20})	ค่าความสอดคล้อง (IOC)
ชุดที่ 1	10	7.6	2.06	.54	.88
ชุดที่ 2	10	7.7	1.76	.74	.92
ชุดที่ 3	10	6.8	1.98	.59	.94
ชุดที่ 4	10	6.7	2.00	.57	.90
ก่อนและหลัง จัดการเรียนรู้	40	29.2	6.54	.81	.93

จากตารางที่ 3.1 พบว่า ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบประกอบแผนทั้ง 4 ชุด มีค่าความเที่ยง (KR_{20}) เท่ากับ .54, .74, .59 และ .57 ตามลำดับ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้มีค่าความเที่ยง (KR_{20}) เท่ากับ .81 ในด้านความตรง (Validity) เมื่อพิจารณาจากค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง ข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด พบว่า แต่ละชุดมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ .88, .92, .94 และ .90 ตามลำดับ ส่วนแบบทดสอบผลวัดสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ .93

3.2.6 นำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ที่ได้รับปรุงระดับการประเมิน เป็น 4 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนในแต่ละระดับ ดังนี้

- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติหรือรับรู้ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติหรือรับรู้ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติหรือรับรู้ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง ไม่มีการปฏิบัติหรือรับรู้

นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน นำคะแนนประเมินไปหาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) โดยวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ผลการวิเคราะห์นำเสนอในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของแบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรม

แบบประเมิน/แบบสังเกต	\bar{X}	S.D.	ค่าความเที่ยง (α)	หมายเหตุ
1. แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือ	-	-	-	ไม่วิเคราะห์
2. แบบประเมินพฤติกรรม การทำงานร่วมกัน	57.22	9.64	.73	

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบประเมินการทำงานร่วมกัน มีค่าสัมประสิทธิ์ (α) เท่ากับ .73 ส่วนแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งผู้ประเมินใช้ในการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนนั้น ผู้วิจัยได้นำไปใช้จริงโดยไม่ได้ทำการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง ซึ่งแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้ปรับปรุงระดับการประเมิน เป็น 4 ระดับ

โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนในแต่ละระดับ ดังนี้

- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง ไม่มีการปฏิบัติ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นตอนการเก็บข้อมูลแล้วนำไปวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 4.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ
- 4.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ประกอบแผนการจัดการ การเรียนรู้ ของแต่ละแผน
- 4.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละแผน
- 4.4 ให้นักเรียนประเมินตนเอง ตามรายการของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
- 4.5 ผู้วิจัยประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรายการของแบบสังเกต

4.6 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

4.7 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน (ชุดเดียวกับในข้อ 4.1)

ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบประเมินพฤติกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ โดยใช้ t-test แบบ Dependent ระหว่าง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด และระหว่างก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ของแต่ละแผน

5.2 วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนหลังการเรียนรู้โดยใช้
ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของแต่ละกลุ่ม ทั้ง 10 กลุ่ม

5.3 วิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังการเรียนรู้ โดยใช้
ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 40 คน
เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนพฤติกรรมรวมเฉลี่ย มีช่วงของคะแนน ดังนี้

3.50 - 4.00	เท่ากับ	ระดับ 4
2.50 - 3.49	เท่ากับ	ระดับ 3
1.50 - 2.49	เท่ากับ	ระดับ 2
0 - 1.49	เท่ากับ	ระดับ 1

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

6.1.1 การหาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) ของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของ Cronbach โดยมีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

α = ค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยง

n = จำนวนข้อของแบบสอบถาม

S_i^2 = ความแปรปรวนเป็นรายข้อ

S^2 = ความแปรปรวนทั้งฉบับ

6.1.2 การหาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ตามวิธีของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Method) สูตร KR - 20 (สมนึก กัททิษณี, 2541 : 224 - 226)

$$\text{KR-20 : } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น

q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

สถิติในการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

เพื่อหาความตรงตามเนื้อหา โดยผู้มีประสบการณ์หรือผู้เชี่ยวชาญ (บุญธรรม กิจปรีดาภิสุทธิ์, 2537 : 132 – 133)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ กับ
เนื้อหาตามความเห็นของผู้มีประสบการณ์

R แทน คะแนนความคิดเห็นรวมของผู้มีประสบการณ์

N แทน จำนวนผู้มีประสบการณ์

6.1.3 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและ

หลังการจัดการเรียนรู้ โดยทดสอบค่า t - Dependent ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2531 : 87)

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

เมื่อ t แทน ค่าความมีนัยสำคัญ

D	แทน ผลต่างของคะแนนระหว่าง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียน
D ²	แทน ผลต่างของคะแนนระหว่าง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนยกกำลังสอง
$\sum D$	แทน ผลรวมของคะแนนระหว่างก่อนและ หลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน
$\sum D^2$	แทน ผลรวมของผลต่างคะแนนระหว่าง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ของ นักเรียนยกกำลังสอง
N	แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ระหว่างก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน และพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS และ Microsoft Excel ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้มีความหมายดังนี้

\bar{X}	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	หมายถึง	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\sum D$	หมายถึง	ผลรวมของผลต่างระหว่างก่อนและหลังการจัด การเรียนรู้
t	หมายถึง	ค่าสถิติเพื่อเปรียบเทียบนัยสำคัญ

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อเปรียบเทียบคะแนนโดยใช้ t-test แบบ Dependent ดังนำเสนอในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})		ผลต่างของคะแนนเฉลี่ย (ΣD)	t
		ก่อน เรียน (10)	หลังเรียน (10)		
ชุดที่ 1	40	4.43	7.98	3.55	17.82**
ชุดที่ 2	40	4.47	7.90	3.42	15.54**
ชุดที่ 3	40	4.35	7.80	3.45	16.78**
ชุดที่ 4	40	4.55	7.83	3.27	17.60**
ก่อนและหลัง จัดการเรียนรู้	40	14.83	24.45	9.62	15.27**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 , $t_{\alpha=.01}$ (df,39 = 2.750)

จากตารางที่ 4.1 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผน มีค่าผลต่างของคะแนนเฉลี่ย (ΣD) เท่ากับ 3.55, 3.42, 3.45 และ 3.27 ตามลำดับ โดยผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกแผน โดยมีค่า t เท่ากับ 17.82, 15.54, 16.78 และ 17.60 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่า t เท่ากับ 15.27

3. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือ

ผู้วิจัยนำคะแนนการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือหลังการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์คะแนนเพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม ผลการวิเคราะห์ ดังนำเสนอในตารางที่ 5

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

ชื่อ/ กลุ่ม ที่	คะแนนพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือ										เฉลี่ย - (\bar{X})	S.D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3.8	.42
2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3.2	.42
3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3.9	.32
4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3.4	.34
5	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3.7	.48
6	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3.5	.53
7	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3.6	.52
8	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3.5	.53
9	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3.5	.53
10	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3.3	.48
รวม	36	36	36	35	34	36	35	36	35	35		
เฉลี่ย	3.6	3.6	3.6	3.5	3.4	3.6	3.5	3.6	3.5	3.5	3.54	
S.D	.52	.52	.52	.53	.53	.52	.53	.52	.53	.53		.07

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือในระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ทั้ง 10 กลุ่ม โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือ พบว่า แต่ละกลุ่มมีคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 34-36 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน หรือเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.4-3.6 หรือมีคะแนนพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือเฉลี่ยทุกกลุ่ม เท่ากับ 3.54 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ช่วงคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ ระดับ 4 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมกรรมการเรียนแบบร่วมมือในระดับดี

4 . ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

ผู้วิจัยนำคะแนนการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันหลังการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการประเมินตนเองของนักเรียน นำคะแนนมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม ผลการวิเคราะห์ ดังนำเสนอในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน

ช่วงคะแนนรวม	จำนวนนักเรียน (คน)
72 – 96	40
48 – 71	-
24 – 47	-
0 – 23	-
คะแนนรวมทั้งชั้น	3,419
—	
เฉลี่ย (\bar{X})	3.56

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ในระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน พบว่า มีคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 75-92 คะแนนจากคะแนนเต็ม 96 คะแนน หรือเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.12-3.83 หรือมีคะแนนพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนทั้งชั้น เฉลี่ยเท่ากับ 3.56 ซึ่งเมื่อเทียบกับเกณฑ์การแบ่งช่วงของคะแนนรวมเฉลี่ย จะอยู่ในระดับ 4 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับดี

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียน มีเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียน และพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ การศึกษาค้นคว้า สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

1.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

1.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิค จิกซอว์

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 3 ห้องเรียน จำนวน 120 คน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาารคุณ กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 13 คน นักเรียนหญิง 27 คน (1 ห้องเรียน) ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) ซึ่งพิจารณาจากระดับผลการเรียนเดิมของนักเรียน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม ใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ จำนวน 4 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 2 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ เป็นข้อสอบเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก

2.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด ชุดละ 20 ข้อ เป็นข้อสอบเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก

2.2.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ

2.2.5 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ดังนี้

2.3.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ

2.3.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ของแต่ละแผน (ชุดละ 10 ข้อ)

2.3.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละแผน

2.3.4 ให้นักเรียนประเมินตนเอง ตามรายการของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน ร่วมกัน

2.3.5 ผู้วิจัยประเมินพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือตามรายการของแบบสังเกต

2.3.6 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2.3.7 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน (ชุดเดียวกับในข้อ 4.1)

2.3.8 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบประเมินพฤติกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์

3. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลตามลำดับขั้นตอนของการศึกษาค้นคว้า ได้ดังนี้

3.1 การหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นทั้ง 4 ชุด มีค่าความตรงตามเนื้อหา (Content) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและหาค่า (IOC) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ทั้ง 4 ชุด พบว่า แบบทดสอบแต่ละข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 เฉลี่ยแต่ละชุดมีค่า IOC เท่ากับ 0.88, 0.92, 0.94 และ 0.90 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ (0.50 ขึ้นไป) จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) โดยหาค่า KR_{20} ซึ่งพบว่า แบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .54, .74, .59 และ .57 ตามลำดับ

3.1.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นจำนวน 40 ข้อ ได้ทำการวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา (Content) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและหาค่า (IOC) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ทั้ง 40 ข้อ นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข และปรับปรุงสำนวน ภาษา ให้เหมาะสมกับนักเรียนแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่ง พบว่า แบบทดสอบแต่ละข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หา คุณภาพด้านความเที่ยงโดยหาค่า KR_{20} ซึ่งพบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.81 ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เป็นแบบทดสอบเพื่อใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้

3.1.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หา คุณภาพด้านความเที่ยงโดยหาค่า ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ซึ่งพบว่า แบบประเมินทั้งฉบับ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.73 ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้

3.2 การทดสอบสมมติฐาน

3.2.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกแผน โดยมีค่า t เท่ากับ 17.82, 15.54, 16.78 และ 17.60 ตามลำดับ

3.2.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในแต่ละแผนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ พบว่า นักเรียนมีคะแนน ผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่า t เท่ากับ 15.27

3.3.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือในระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ทั้ง 10 กลุ่ม โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ พบว่า แต่ละกลุ่มมีคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 34-36 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนนหรือเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 3.4-3.6 หรือมีคะแนนพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือเฉลี่ยทุกกลุ่มอยู่ในระดับมาก

3.3.4 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันด้วยตนเอง ในระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน พบว่า มีคะแนนรวมอยู่ระหว่าง หรือเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 75-92 คะแนนจากคะแนนเต็ม 96 คะแนน หรือเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.12-3.83 หรือมีคะแนนพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือเฉลี่ยของนักเรียนทั้งชั้น อยู่ในระดับมาก

4. อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร และ ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สะท้อนให้เห็นว่าเทคนิคดังกล่าว สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากเทคนิคจิกซอว์ เป็นรูปแบบของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียน มีการตื่นตัว กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ เพราะทุกคนมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบ ทั้งส่วนที่รับผิดชอบ ด้วยตนเอง เพื่อนำผลงานของตนมานำเสนอต่อกลุ่มและส่วนที่เป็นงานที่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งก็คือการนำข้อมูลของแต่ละคนมาอภิปราย และสรุปร่วมกัน ผู้เรียนมีเป้าหมายของความสำเร็จ ร่วมกัน ผู้เรียนมีการทำงานเป็นกลุ่ม ไม่โดดเดี่ยว เพราะการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ รายบุคคลหรือมีลักษณะเป็นการแข่งขัน โดยที่นักเรียนนั่งคนเดียวแก้ปัญหาคนเดียวจะทำให้ผู้เรียน รู้สึกโดดเดี่ยวและไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน เมื่อไม่ประสบความสำเร็จ ก็จะเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน (Davidson 1990: 52-53) นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้ผู้เรียนเกิด ความคิด มีวิจารณ์ญาณ อันส่งผลให้มีความเข้าใจและเกิดทักษะต่าง ๆ ได้ดีขึ้น ซึ่ง แอนเดอร์สัน (1970: 103-104) กล่าวว่า จุดสุดยอดของการคิดคือ การระดมพลังสมอง ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนดีขึ้น นอกจากนี้ กระบวนการกลุ่มยังช่วยส่งเสริมผู้เรียนฝึกทักษะในการทำงานกลุ่ม ร่วมกัน เช่น ฝึกความเป็นผู้นำ ผู้ตาม การเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม อันเป็นการส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น (ทิสนา เขมมณี และคณะ, 2528: 21) เป็นการเรียนรู้ที่ช่วยเหลือกัน โดยนักเรียน ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเป็นผู้ช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในกลุ่ม ของตนเอง (Hillgard, 1967: 106) เพราะการเรียนรู้จากกันและกันของนักเรียนทำให้เกิดความเข้าใจ ได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่นักเรียนใช้สื่อสารกันนั้น สื่อความเข้าใจได้ดีและเหมาะสม เนื่องจากวัยของนักเรียนใกล้เคียงกัน (Young, 1972: 98)

ในส่วนของการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า ในระยะแรก (ชั่วโมงที่ 1 และ 2) นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไม่มากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเป็น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนยังไม่คุ้นเคย หรืออาจยังไม่เข้าใจในบทบาทหน้าที่ และ กระบวนการเรียนรู้ แต่เมื่อผู้วิจัยได้ให้คำปรึกษาและแนะนำ ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรม การเรียน

แบบร่วมมือดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งเมื่อจบกระบวนการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรม การเรียน แบบร่วมมือเฉลี่ย เท่ากับ 3.54 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ในระดับ มาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ วนิตา ตั้งไธ (2544: 44-45) ที่พบว่านักเรียน มี พฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือพัฒนาขึ้น จากการสังเกต 3 ครั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 77.00, 89.00 และ 96.00 ตามลำดับ

ในส่วนของการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน โดยให้ นักเรียนเป็นผู้ประเมินพฤติกรรมตนเอง พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ นรินทร์ กระพีแฉง (2542: 80) ที่ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอน แบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีทักษะการทำงานร่วมกันสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ วิธีการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ กนกพร แสงสว่าง (2540: 64) ที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทักษะการทำงานร่วมกันที่ได้รับการสอน แบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีพัฒนาการด้านทักษะการทำงานร่วมกันสูงขึ้น อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กนกวรรณ กัมมะพงศ์ (2529: 52) ที่ผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนทุกคนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน ซึ่งจากที่กล่าว มา จะเห็นได้ว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ นอกจากจะช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นแล้ว ยังมีส่วนช่วยในการ พัฒนาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของผู้เรียนได้ เพราะการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้มีหน้าที่ต้องศึกษา เนื้อหาการเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล ทุกคนเปรียบเสมือนตัวแทน ของกลุ่มในการเข้าร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอื่น ๆ เพื่อศึกษาและค้นหาวิธีในการนำไปถ่ายทอด ให้ สมาชิกภายในกลุ่มตนเองได้รับรู้ ทำให้ทุกคนรับรู้ว่าคุณค่า มีความสำคัญในการทำงาน ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม จึงต้องศึกษาค้นคว้าให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างชัดเจน จนสามารถนำ ความรู้ที่ตนได้ศึกษาไปถ่ายทอดให้สมาชิกในกลุ่มของตนเองได้รับรู้ ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมา กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ ที่ผู้ศึกษาวิจัยนำมาประกอบการจัดการเรียนรู้ ใน ครั้งนี้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตลอดจน มีพฤติกรรม การเรียนแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.1.1 ควรมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเฉพาะเทคนิคจิกซอว์ ไปประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

5.1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ครูควรให้ความรู้และคำแนะนำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างชัดเจน เพื่อให้การจัดกระบวนการเรียนรู้ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์

5.1.3 ก่อนนำเทคนิคจิกซอว์ไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนและวิธีการ ให้ถูกต้องและชัดเจน เพื่อให้สามารถพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรมีการศึกษาถึงความรู้สึก เจตคติ และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอว์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับไปประกอบการพัฒนา การจัดกระบวนการเรียนรู้ในโอกาสต่อไป

5.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับเทคนิคการสอนอื่น ๆ ที่หลากหลาย

5.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเทคนิคต่าง ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อหาเทคนิคที่เหมาะสมมาประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

5.2.4 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบด้านระดับเจตคติ ระดับการทำงานกลุ่ม และระดับการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อหาเทคนิคที่เหมาะสมมาประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนในโอกาสต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกพร แสงสว่าง “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกัน ในรายวิชา ส 305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับการสอนปกติ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2540
- กนกวรรณ กันยพงศ์ “ผลการเรียนร่วมมือโดยใช้เทคนิคการต่อบทเรียนและการเสริมแรงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการร่วมมือในชั้นเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2529
- ทิสนา แวมมณี “ศาสตร์การสอน” องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2545
- นรินทร์ กระจีแดง “ผลของการเรียนร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ที่มีต่อทักษะการทำงานร่วมกันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบอบประชาธิปไตย ในรายวิชา ส 402 สังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จังหวัดขอนแก่น วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2542
- นาดยา ปิลันธนานนท์ “หน่วยที่ 11 การพัฒนาการเรียนการสอนสังคมศึกษา (1)” ใน *ประมวลสาระชุดวิชา สาระต่อและวิทยวิธีทางสังคมศึกษา* หน้า 118 - 233 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2537
- นิตยา ชังคมานนท์ “ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันในรายวิชา ส 503 สังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอนสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2544
- เพ็ญศิริ จีระเดชากุล “ปรัชญาการศึกษาของไทย” กรุงเทพมหานคร ม.ป.ท. 2533

มณฑิพย์ เจริญรอด “ผลของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนและพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวชิรธรรมสาธิต กรุงเทพมหานครวิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน สาขาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2542

วนิดา ตั้งไต้ “ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมมือ เรื่องเศษส่วนสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาหัวช้าง จังหวัดนครศรีธรรมราช วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2544

วัฒนาพร ระงับทุกข์ “แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง” แอลทีเพรส 2542

วรรณวิศา หนูเจริญ “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักกรรมทางพระพุทธ
ศาสนา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยการเรียนรู้ร่วมมือกันและการสอนตามแนว
คู่มือครู” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการ
นิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2545

วิภาวรรณ บุญชูส่ง “ผลของการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การอ่าน ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดเทศบาล
เมืองสุพรรณบุรี วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตร
และการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2540

สุรศักดิ์ หลาบมาลา “การเรียนการสอนแบบร่วมมือ” *วิทยาจารย์* 86 (กุมภาพันธ์ 2531) หน้า 3-5

อนุสรณ์ สุชาदनนท์ “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและบุคลิกภาพ
ประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ปริญญานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2536

อัมพร ถกปลประจักษ์ “ผลของวิธีสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาภาษาไทย ท 306 และความมีวินัยในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จังหวัดปราจีนบุรี วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตร
และการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2543

- Anderson, Ronald D. and others. *Developing Children's Thinking Through science*.
New York : Prentich-Hall , Englewood Cliffs, 1970
- Brandt, Fred John. " The Effectd of cooperative Learning on Achievement and Self-Esteem of high School Students with Learning Abilities." (CD-ROM) Doctoral Dissertation,Fordham University, 1995. Abstract available: Proquest File: Dissertation Abstract Ondisc 1994-1997 (Accessed May 2, 2000).
- Davidson, Neil. *Cooperative Learning in Mathematics: A Hand Book for Theacher*.
New York : Addison – wesley Publishing , 1990.
- Foley, Kathleen Emma. " Cooperative Learning and Visual OrganiZers: Effect on Student Solving Mole Proplems in Chemistry." (CD-ROM) Doctoral dissertation, Rutgers The State University of newjersey, 1995. Abstract available: Proquest File: Dissertation Abstracts Odisc 1994- 1997 (Accessed May 2,2000).
- Glenn,Annjo v. Case Study of at-risk using Cooperative Learning Techques in two Hight School Language Arts Classes" (CD-ROM) Doctoral Dissertation,Western Michigan University , 1996. Abstract from : proquest File: Dissertation Abstracts Ondisc.
- Holiday,C dwight " The Effects of the cooperative Learning Stratfgy Jigsaw II on Academic Achievement and Cross-Race Relationships in a secondary Socail Studies classroom" (CD-ROM) Doctoral Dissertation, The University of southern Mississippi, 1995 Abstract from:Proquest File : Dissertation Abstracts Ondisc.
- Nattiy, Amalya " The effects of cooperative Learning Instruction Strategies on Academic Achievement among sixth-grade Social Study Student." (CD-ROM) Doctoral Dissertation, University of California, 1986 Abstract available : Proquest File; Dissertation Abstracts Ondise-1994-1996 (Accessed September 8, 1999)
- Young, Carolyn. " Team Learning." *The Arithmetic Teacher*. 19 (December 1979): 98

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยมีดังนี้

1. อาจารย์พูนศักดิ์ วิฑิตยานนท์
อาจารย์ 2 ระดับ 7
อาจารย์โรงเรียนปัญญาวรคุณ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
2. อาจารย์ประไพ พิณฑุสิต
อาจารย์ 3 ระดับ 8
อาจารย์โรงเรียนปัญญาวรคุณ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
3. อาจารย์รุจี บุญมาศ
อาจารย์ 2 ระดับ 6
อาจารย์โรงเรียนปัญญาวรคุณ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 2 อาจารย์บุญญานุช ปานจำ
(ค.ม.) อาจารย์สถาบันราชภัฏเทพสตรี
- 3 อาจารย์ไทรรงค์ เฉวียงหงส์
(ค.ม.) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่ 5 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ปัจจุบันประชากรโลกมีประมาณ 6200 ล้านคน (2545) และโดยเฉพาะประชากรในทวีปเอเชีย ซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา มีการใช้ทรัพยากรอย่างมหาศาล จนทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ปัญหาการเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด ปัญหาการกลายเป็นพื้นที่แห้งแล้ง ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศและปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อกันทั่วโลก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สามารถวิเคราะห์ข้อเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกได้
2. อธิบายปัญหาของสิ่งแวดล้อมโลกได้
3. ตระหนักถึงผลที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก
4. เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกได้

สาระการเรียนรู้

ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก

- ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า
- ปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด
- ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน
- ปัญหาการกลายสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้ง
- ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ
- ปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ ครูพูดคุยทักทายนักเรียนแล้วครูพูดถึงประชากรในปัจจุบันของโลก, ประเทศ, และชุมชนเพิ่มขึ้น มีความต้องการใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ขาดความระมัดระวังจนเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างที่นักเรียนเห็นอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลกระทบต่ออยู่ทั่วไปในขณะนี้

ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลกปัจจุบัน 10 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที

2. ครูให้นักเรียนออกมาเล่าถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบันให้เพื่อน ๆ ในห้องฟัง ครูคอยช่วยอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของโลก

3. ครูอธิบายถึงการเรียนวันนี้ว่าเราจะเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมโลกปัจจุบัน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติ ดังนี้

4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4 คน 1 กลุ่ม จะประกอบด้วยสมาชิก ดังนี้

นักเรียนเก่ง 1 คน

นักเรียนปานกลาง 2 คน

นักเรียนอ่อน 1 คน

กลุ่มนี้เรียกว่า กลุ่มประจำ (Home group) โดยแต่ละคนมีบทบาทตามที่กลุ่มมอบหมาย

5. ครูแจกใบความรู้ให้นักเรียนทุกกลุ่มซึ่งประกอบด้วย

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าและปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาการกลายสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้ง และปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน

แล้วครูให้นักเรียนแบ่งกันศึกษาในเรื่องที่นักเรียนสนใจ

6. นักเรียนที่ศึกษาเรื่องเดียวกันจะไปรวมกลุ่มกัน เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) เพื่อศึกษาใบความรู้ อธิบาย ซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่อง พอปรึกษาเข้าใจแล้วก็กลับกลุ่มประจำ (Home group)

7. พอกลับมากลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญแต่ละเรื่องอธิบายให้เพื่อนฟังและตอบคำถามตามใบงานจนครบทุกเรื่องจนเป็นที่เข้าใจ

8. ทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที

9. นำคะแนนที่สอบมารวมกันในแต่ละกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการยกย่องชมเชย เขียนติดป้ายไว้หน้าห้องและ บวกคะแนนพิเศษพร้อมกับการให้รางวัลตามที่ครูเตรียมไว้

ขั้นสรุป
ครูสรุปเรื่องสิ่งแวดล้อมโลกที่กำลังเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบันและครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่นักเรียนศึกษาและนำไปแก้ไขในชุมชนของนักเรียนเอง และชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก
 - 1.1 รูปภาพการตัดไม้ทำลายป่า
 - 1.2 รูปภาพความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด
 - 1.3 รูปภาพการพื้นที่แห้งแล้ง
 - 1.4 รูปภาพทะเลทราย
 - 1.5 รูปภาพโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
 - 1.6 รูปภาพโรงแอลกอฮอล์
 - 1.7 รูปภาพการตัดป่าไม้โบราณ
 - 1.8 รูปภาพป่าเมซอน
 - 1.9 หนังสือ ส 305 ส 306
2. ใบความรู้ 1 - 4
3. ใบงาน 1 - 4

แหล่งการเรียนรู้

1. โรงงานอุตสาหกรรม
2. ห้องสมุด
3. ห้องสมุดกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
4. ไร่สมบัติค้ำไม้
5. คลองแสนแสบ
6. อินเทอร์เน็ต

การวัดผลและประเมินผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ
2. แบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ
3. นำคะแนนทดสอบหลังเรียนมารวมกันทั้งกลุ่ม 4 คน แล้วคิดบวกหาค่าเฉลี่ย โดยหาค่าร้อยละจากคะแนนเต็มของการทดสอบ สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนพิเศษ ดังนี้

คะแนนของกลุ่ม (อัตราส่วนร้อยละ)	คะแนนบวกพิเศษ
80 -100	5
70 -79	4
60 -69	3
50 -69	2

แผนกิจกรรมที่ 1
ประกอบใบความรู้ที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 1 เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

XXXXXXXXXX

ใบความรู้ที่ 1

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าและปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด

ปัจจุบันโลกประกอบไปด้วยประชากรมนุษย์ประมาณ 6200 ล้านคน (พ.ศ.2545) ประเทศขนาดใหญ่และมีจำนวนประชากรมากที่สุดในโลก คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน มีประชากรประมาณ 1200 ล้านคน จากสภาพดังกล่าวทำให้มนุษย์มีความต้องการปัจจัยพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิต ซึ่งได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ

ในขณะที่ความต้องการปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของประชากรเพิ่มมากขึ้น จนทรัพยากรสามารถสนองความต้องการของประชากรนั้นอยู่ในสภาพที่คงที่ และหลายอย่างลดลง บางอย่างสูญหรือหมดไป และที่ผ่านมามนุษย์พยายามตัดวงจรใช้ประโยชน์จากรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างฟุ่มเฟือย คือ บริโภคเกินความจำเป็น เน้นการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มีการใช้สารเคมีก่อให้เกิดการตกค้างกลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นวิกฤตการณ์ เป็นภัยวิบัติรุนแรงต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ของโลก

การประชุมสหประชาชาติที่กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ.2515 ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมมนุษย์ นับเป็นครั้งแรกที่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกให้ความสนใจและตระหนักในพิษ ภัยสิ่งแวดล้อม และยอมรับว่าการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคตเป็นเรื่องของความร่วมมือจากวาระการประชุมครั้งนี้ได้มีการจัดตั้ง โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNITED NATIONMENT PROGRAMME) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า UNEP ขึ้น และกำหนดให้วันที่ 5 มิถุนายน ของทุกปีสิ่งแวดล้อมโลก (WORLD ENVIRONMENT DAY)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่กำลังได้รับความสนใจและเป็นที่วิตกของประเทศทั่วโลกอย่างกว้างขวาง ซึ่งพอจะสรุปได้มีดังนี้

ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

การที่ประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้นเท่ากับเป็นการเพิ่มแรงกดดันในเรื่องที่ดินและเพิ่มความต้องการเพาะปลูกขนาดใหญ่ ทำให้ประชากรที่มีที่ดินน้อยหรือไม่มีที่ดินบุกรุกป่า เพื่อเสาะแสวงหาที่ดินในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้ให้เป็นที่เพาะปลูก การทำไร่เลื่อนลอย การเผา การล่าซุง ทำให้พื้นที่ป่าไม้สำคัญถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว



ป่าไม้โบราณของโลกถูกทำลาย



การตัดไม้ทำลายทำให้สัตว์ป่าไร้ที่อยู่อาศัย

จากการสำรวจพบว่า ทั่วโลกมีการทำลายพื้นที่ป่าไม้วันละ 390 ตารางกิโลเมตร โดยเฉพาะพื้นที่ร้อน ประเทศที่มีการตัดไม้ทำลายป่าส่วนใหญ่เป็นประเทศในกลุ่มกำลังพัฒนา เช่น อินโดนีเซีย เป็นต้น

การตัดไม้ทำลายป่ามีผลเสียต่อแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร แหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนแหล่งใหญ่เป็นการทำลายหน้าดินและปฐพีบรรพชาติ นอกจากนี้ยังทำให้สัตว์และสิ่งมีชีวิตหลายชนิดสูญพันธุ์จากโลก

ป่าอีกชนิดหนึ่งที่เป็นป่าที่หายากและนับวันแต่จะสูญพันธุ์เพราะการตัดไม้ทำลายป่า ป่าโบราณทั่วโลกกำลังลดลงอย่างน่าวิตก เช่นป่าโบราณในประเทศบราซิล เป็นป่าที่ผู้คนต้องแสวงหารักษาโรค และเป็นที่อยู่รวมของสัตว์ป่าและพืชพันธุ์มากที่สุดในโลก และมีการตัดไม้ทำลายป่าอย่างมหาศาล

แนวทางแก้ไขปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

1. รัฐต้องดูแลป้องกันมิให้มีการตัดไม้ทำลายป่าไม่ว่าจะเป็นป่าเขตร้อน ป่าชายเลน ป่าโบราณ
2. ฟื้นฟูสภาพป่าไม้และระบบนิเวศให้มีความสมบูรณ์
3. เร่งมีการรักษาป่าที่เป็นต้นน้ำลำธาร
4. มีการปลูกป่าทดแทน
5. สร้างความตระหนักและความสำคัญของป่า

ปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด

น้ำถือเป็นทรัพยากรที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันจึงนิยมตั้งถิ่นฐานใกล้ ๆ กับแม่น้ำอยู่เสมอ แหล่งน้ำปกติจะสะอาดอยู่เสมอ แต่มนุษย์ผู้ซึ่งบริโภคขาดการระมัดระวังในการทิ้งของสกปรก ขยะลงแม่น้ำลำคลอง จนทำให้น้ำเน่าเสีย

การเกิดน้ำเน่าเสียเกิดปัญหากันทั่วไปโดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนา เพราะประเทศเหล่านี้จะมีประชากรอาศัยกันอย่างหนาแน่น โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ๆ การเกิดน้ำเสียกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้คือ

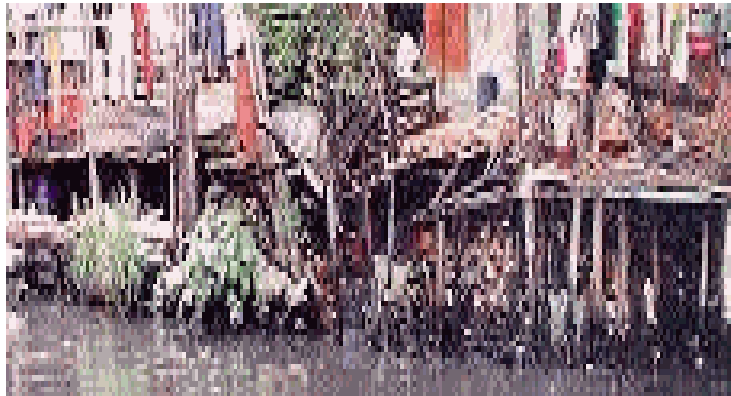
1. สิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือน

2. สิ่งปฏิกูลจากการเกษตร เพราะการเกษตรมีการใช้สารเคมี พอฝนตกก็ชะล้างเอาสารเคมีเหล่านี้ลงไปในแม่น้ำลำคลองด้วยทำให้เกิดมลพิษในน้ำได้

สิ่งปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องใช้น้ำจำนวนมากในการล้างทำความสะอาดเครื่องมือต่าง ๆ โดยเฉพาะน้ำมันจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่นการเทน้ำมันหล่อลื่นลงไปในน้ำ ซึ่งจะทำให้ไขมันลอยเป็นฝ้าทำให้ออกซิเจนละลายลงในน้ำไม่ได้ ยิ่งกว่านั้นถ้ารวบน้ำมันไม่ได้รับการกำจัดคราบไขมันจะคลุมผิวน้ำแสงแดดส่องไปไม่ถึงทำให้พืชเล็ก ๆ ตาย เพราะไม่ได้รับแสง ทำให้ปลาอยู่ในน้ำขาดอาหาร

การทำเหมืองแร่ก็เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย ถ้าเป็นเหมืองกรดก็จะพาดะกอนทำให้น้ำดินขุ่น เพราะหินและทรายจะถูกพัดพาไปด้วย

ความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำในประเทศต่างๆ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา เช่น บราซิล ไทย อินเดีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม เป็นต้น นอกจากจะมีสาเหตุมาจากการทำลายป่าไม้เพื่อการเกษตร ซึ่งทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำทำให้แหล่งน้ำขุ่นขึ้นและดินขุ่นแล้ว ยังมีสาเหตุมาจากกิจกรรมทางการเกษตรและอุตสาหกรรม การขยายตัวของเมืองและชุมชน ทำให้มีการปล่อยทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำ เป็นเหตุทำให้แหล่งน้ำต่าง ๆ มีคุณภาพเสื่อมลง ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ



ความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด

แนวทางแก้ไข

1. ควบคุมไม่ให้ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
2. ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในการบำบัดน้ำเสีย
3. กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม
4. ให้การศึกษาเผยแพร่โทษของมลพิษทางน้ำ

.....

ใบงานที่ 1
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำจืด

ให้นักเรียนอธิบายมาพอเข้าใจ

1. ให้นักเรียนอธิบายถึงผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่าดังต่อไปนี้

ผลกระทบทางตรง

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

ผลกระทบทางอ้อม

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

2. บอกประโยชน์ที่ได้จากป่าอย่างน้อย 4 ข้อ

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

3. ให้นักเรียนเสนอแนะแนวทางอนุรักษ์ป่ามา 4 ข้อ

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

4. ให้นักเรียนดูภาพในใบความรู้เรื่องน้ำเน่าเสียแล้วอธิบายสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียมาพอเข้าใจ
และผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไร

ตอบ

.....
.....

5. ให้นักเรียนเสนอแนวทางแก้ไขน้ำเน่าเสียมาเป็นข้อ ๆ

ตอบ

.....
.....

ΣΣΣΣΣΣΣ

แผนกิจกรรมที่ 1
ประกอบใบความรู้ที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาการกลายสภาพเป็นที่แห้งแล้ง และปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 2 เรื่อง ปัญหาการกลายสภาพเป็นที่แห้งแล้ง และปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาการกลายสภาพเป็นที่แห้งแล้ง และปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

,,,,,,

ใบความรู้ที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปัญหาการกลายสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้งและปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน

ปัญหาการกลายสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้ง

การทำป่าไม้ถูกตัดโค่นทำลายเป็นจำนวนมาก เป็นการทำลายสมบัติของดิน พื้นที่บนโลกจำนวนมากกำลังเป็นทะเลทราย ด้วยเหตุผลทางธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ ภาวะนี้เกิดขึ้นในพื้นที่แห้งแล้งที่ไม่มีฝนตกพอแก่การเกษตร และไม่มีระบบชลประทานเข้าไปในประเทศที่มีพื้นที่กว้างขวาง และมีบางส่วนแห้งแล้ง ธรรมชาติ เช่น จีน อินเดีย อิหร่าน บางส่วนของอัฟกานิสถาน และปากีสถาน มีการเลี้ยงสัตว์ซึ่งเป็นระบบการใช้พื้นที่แห้งแล้งตามชาตินั้น ประเทศจีนมีความก้าวหน้าโดยใช้วิธีใช้การเข้าร่วมทำงานของคนหมู่มาก เพื่อพัฒนาผลผลิตให้เพิ่มขึ้นจากพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง

พื้นที่แห้งแล้งเหล่านี้ได้แก่เขตเขตทุ่งหญ้ากึ่งทะเลทราย ซึ่งมีฝนตกปริมาณน้อยมาก จะอาศัยการเลี้ยงสัตว์แบบเร่ร่อนโดยจะอพยพไปอยู่ที่มีอาหารสัตว์ สัตว์ที่สำคัญได้แก่พวก อูฐ แพะ โค แต่ก็มี การขาดแคลนหญ้าและแหล่งน้ำ เพราะฝนตกน้อยมาก เช่น เขตมองโกเลีย



การกลายสภาพจากที่แห้งแล้งเป็นทะเลทราย

ในขณะที่ประชากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้ที่ดินของมนุษย์เพื่อสร้างที่อยู่อาศัย เพื่อผลิตอาหาร และเพื่อกิจกรรมอื่น ๆ ก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่มนุษย์ขาดการจัดการเรื่องการใช้ที่ดินให้เหมาะสม และใช้อย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายและการสูญหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ในหลาย ๆ พื้นที่

จากการสำรวจพบว่ามีเพียงประเทศเดียวในโลกที่ประสบความสำเร็จในการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร คือ ไต้หวัน สำหรับประเทศอื่น ๆ จะใช้ที่ดินในการสร้างที่อยู่อาศัย โรงงาน อุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่น ที่ดินสำหรับผลิตอาหารจึงหายไป ในอนาคตคาดว่ามนุษย์อาจจะขาดแคลนอาหารอย่างรุนแรง



ปัญหาการกลายสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้ง

ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน

1. การใช้ดินเพื่อการเกษตรกรรม ที่ดินที่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรมลดน้อยลง เนื่องจากการทำการเกษตรกรรมที่ไม่ถูกหลักวิธี ขาดการบำรุงรักษา การปล่อยให้ผิวดินปราศจากพืชปกคลุมทำให้สูญเสียความชุ่มชื้นในดิน การเพาะปลูกพืชทำให้ดินเสีย การใช้ปุ๋ยเคมีและยากำจัดศัตรูพืชเพื่อเร่งผลผลิตให้ทันกับความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้น ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพมีสารเคมีตกค้างอยู่ในดิน ไม่เหมาะต่อการเพาะปลูก นอกจากนี้การขยายตัวของเมืองก็รุกล้ำเข้ามาในพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการเกษตรถูกนำมาใช้เป็นที่อยู่อาศัย ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมทำถนนหนทาง หรือถูกเก็บไว้เฉยๆไม่นำมาใช้ประโยชน์แต่อย่างใด

2. การใช้ที่ดินเพื่อการปศุสัตว์ พื้นที่ดินเพื่อการปศุสัตว์จะเป็นพื้นดินที่มีสมรรถนะของดินในการเพาะปลูกต่ำ แต่พื้นที่เหล่านี้ก็มีความสำคัญในการรักษาสภาพแวดล้อมให้สมดุลได้ในปัจจุบันนี้การปลูกพืชในลักษณะที่ไม่มีมีการพักเพื่อบำรุงดิน และปลูกพืชที่ทำให้ดินเสื่อมโทรมเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้คุณภาพของดินเสื่อมลงอย่างรวดเร็วและอาจจะทำให้กลายเป็นพื้นที่แห้งแล้งในอนาคตได้

3. การใช้ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ ปัจจุบันนี้พื้นที่ป่าไม้ลดน้อยลง เนื่องจากการบุกรุกตัดไม้ทำลายป่า การทำอุตสาหกรรมป่าไม้ และการบุกเบิกป่าเพื่อการเกษตรกรรมที่ไม่ถูกหลักวิชาการ ทำให้ดินขาดพืชปกคลุม และสูญเสียความชุ่มชื้น ซึ่งง่ายต่อการกัดเซาะและการชะล้างของน้ำ

4. การใช้ที่ดินเพื่อการพัฒนาเมืองและอุตสาหกรรม การที่ประชากรเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงขึ้น ทำให้ความต้องการพื้นที่ดินเพื่อการขยายเมือง ชุมชนและอุตสาหกรรมเพิ่มจำนวนตามไปด้วยอย่างรวดเร็ว และปราศจากการควบคุมการใช้ที่ดิน ภายในเมืองให้เหมาะสม ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในเมืองหลายประการ เช่น ปัญหาการตั้งถิ่นฐาน ปัญหาแหล่งเสื่อมโทรม ปัญหาการจราจร ปัญหาสาธารณสุขปัญหามลพิษ และการบริการสาธารณูปโภคไม่เพียงพอ

ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน นอกจากจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับปัญหาหน้าดินถูกชะล้างพังทลาย แล้ว ยังมีปัญหาอื่น ๆ อีก เช่น ปัญหาดินจืด ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินทรายจัด ดินตื้น เป็นต้น ปัญหาดินเสื่อมโทรมในปัจจุบันได้ขยายตัวไปอย่างกว้างขวางจนเป็นปัญหาที่ยากจะแก้ไขปรับปรุงได้

แนวทางแก้ไขความเสื่อมโทรมของดิน



การปลูกพืชคลุมดิน เพื่ออนุรักษ์ดิน

ดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญถ้าใช้ไม่ถูกหลักและวิธีการแล้วจะทำให้ดินเกิดความเสื่อมโทรมแต่ก็สามารถปรับปรุงได้ โดยการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด

1. ปรับสภาพของดินให้สามารถต่อต้านการถูกชะล้างหรือถูกพาให้เคลื่อนที่ โดยแรงน้ำและวัชจรระบายน้ำ โดยไม่ให้ น้ำเซาะและทำอันตรายแก่ดิน
2. ปลูกพืชคลุมดินให้พ้นจากแรงกระทบของฝนและลม
3. เพิ่มพูนอาหารพืช

ใบงานที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปัญหาการกลายพันธุ์เป็นพื้นที่แห้งแล้ง และปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน

คำสั่ง ให้นักเรียนอธิบายหัวข้อต่อไปนี้มาพอเข้าใจ

1. การตัดไม้ทำลายป่ามีผลต่อการกลายเป็นสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้ง เพราะเหตุใด

ตอบ

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

2. พื้นที่ประเทศใดบ้างที่มีพื้นที่แห้งแล้งตามธรรมชาติ บอกมาอย่างน้อย 4 ประเทศ

- 1).....
2).....
3).....
4).....

3. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดพื้นที่แห้งมากที่สุด คือ สาเหตุใด

ตอบ

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

4. นักเรียนระบุแนวทางการแก้ไขปัญหาการกลายสภาพเป็นพื้นที่แห้งแล้งมาพร้อมเหตุผลประกอบ

ตอบ

.....
.....

.....
.....

ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน

ให้นักเรียนอธิบาย มาพอเข้าใจ

1. การทำการเกษตรทำให้ดินเสื่อมโทรมได้ เพราะเหตุใด

ตอบ

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

2. ให้นักเรียนอ่านข้อความข้างล่างแล้วตอบคำถาม

ในอนาคตคาดว่ามนุษย์จะขาดอาหารอย่างรุนแรง เพราะการนำที่ดินไปทำกิจกรรมอื่น นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ

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

3. การตัดไม้ทำลายป่าเป็นสาเหตุทำให้ดินเสื่อมโทรม เพราะเหตุใด อธิบาย

ตอบ

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

4. ให้นักเรียนช่วยกันเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน มา 4 ข้อ

1).....

2).....

3).....

4).....

แผนกิจกรรมที่ 1
ประกอบใบความรู้ที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 3 เรื่อง ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศ
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่องปัญหาการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศ
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

KKKKKKKK

ใบความรู้ที่ 3
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ปัญหาอุณหภูมิของโลกสูงขึ้น นับเนื่องจาก พ.ศ.2531 เป็นต้นมา โลกประสบภาวะอากาศวิปริตร้อนจัดทั่วโลก โดยเฉพาะใน พ.ศ.2534 มีผู้เสียชีวิตเพราะอากาศร้อนและแห้งแล้งในประเทศปากีสถานและอินเดีย มลภาวะความร้อนนั้นมีสาเหตุส่วนใหญ่จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง อินทรีย์วัตถุ ซากสัตว์และพืช ในรูปของถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ยิ่งคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซต่าง ๆ ถูกเผาไหม้ลอยตัวไปรวมกันในบรรยากาศมากขึ้นเท่าใด ความร้อนและความแห้งแล้งที่จะเกิดก็จะมากขึ้น

การที่คาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซต่าง ๆ ถูกเผาไหม้ลอยไปรวมตัวกันในบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกสกัดกั้นความร้อนที่จะระเหยออกไป ทำให้พื้นผิวโลกร้อนหรืออบอุ่นมากขึ้นเรียกว่า **ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse effect)** ซึ่งจะมีผลกระทบรุนแรงขึ้นทุกขณะ นั่นคือโลกจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นทุกขณะ โดยเฉพาะในทวีปอเมริกาเหนือ ยุโรปตอนใต้ และไซบีเรีย เพราะอาณาบริเวณดังกล่าวบรรยากาศรองรับคาร์บอนไดออกไซด์เข้มข้นกว่าบริเวณอื่น

จากรายงานของ UNEP ฉบับวันที่ 31 สิงหาคม 1990 นักวิทยาศาสตร์คาดการณ์ว่าภายในสิ้นศตวรรษหน้าอุณหภูมิของโลกโดยเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นระหว่าง 1.3 ถึง 4.5 องศาเซลเซียส และน้ำทะเลจะสูงขึ้นประมาณ 20 เซนติเมตร ภายใน ค.ศ.2030 และ 65 เซนติเมตร ภายใน ค.ศ.2100 ทั้งนี้จากการละลายของน้ำแข็งขั้วโลก และการขยายตัวของน้ำในมหาสมุทรเพราะอากาศร้อน และการที่ป่าเขาของโลกถูกทำลายเป็นจำนวนมาก จะเป็นตัวกระตุ้นให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออย่างกว้างขวางในปัจจุบันและอนาคต



สาร CFC ใช้เป็นก๊าซขับเคลื่อนในกระป๋องสเปรย์

ปัญหาโอโซนของโลกถูกทำลาย เนื่องจากโลกในปัจจุบันได้มีการนำสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน(Chlorofluoro-Carbon) หรือเรียกย่อว่า CFC มาใช้ในกิจกรรมหลายๆ อย่าง เช่น ใช้เป็นก๊าซขับเคลื่อน กระป๋องสเปรย์ ใช้เป็นสารทำความเย็นในเครื่องทำความเย็นชนิดต่างๆ ใช้เป็นสารผสมที่ทำให้เกิดฟอง การผลิตโฟม ใช้เป็นสารดับเพลิง เป็นต้น สารดังกล่าวเมื่อลอยสู่บรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์จะถูกทำลายด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ และปล่อยคลอรีนออกมาในรูปของอนุมูลคลอไรด์ไปทำลายก๊าซโอโซน ทำให้ก๊าซโอโซนมีปริมาณน้อยลง ไม่สามารถดูดซับหรือกั้นรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้มากเท่าที่ควร รังสีนี้จึงหล่นมาถึงพื้นโลกมากขึ้น ทำให้พื้นโลกมีรังสีอัลตราไวโอเล็ตเข้มข้นกว่าปกติ จนเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์หลายอย่าง เช่น ทำให้ผิวหนังไหม้เกรียม ผิวหนังเหี่ยวก่อนวัย ทำลายเนื้อเยื่อตา ทำให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง เป็นต้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสัตว์และพืชบางชนิด ทำให้พืชและสัตว์บางชนิดมีจำนวนลดลง



มลพิษทางอากาศ

โลกของเรามีชั้นของบรรยากาศห่อหุ้มอยู่โดยรอบหนาประมาณ 15 กิโลเมตร ชั้นของบรรยากาศดังกล่าวนี้ประกอบด้วย ก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจน ฟลูออรีน ไอออน และเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ในจำนวนก๊าซเหล่านี้ ก๊าซที่สำคัญที่สุดต่อการดำรงอยู่ของ สิ่งมีชีวิตในโลก คือ ก๊าซออกซิเจน และชั้นของบรรยากาศที่มีก๊าซออกซิเจนเพียงพอ ต่อการดำรงชีวิตมีความหนาเพียง 5 - 6 กิโลเมตร เท่านั้น ซึ่งปกติจะมีส่วนประกอบ ของก๊าซต่าง ๆ ก่อนข้างคงที่ คือ ก๊าซไนโตรเจน 78.09% ก๊าซออกซิเจน 20.94% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเฉื่อย 0.97% ในปริมาณคงที่ของก๊าซดังกล่าวนี้ เราถือว่าเป็นอากาศบริสุทธิ์แต่เมื่อใดก็ตามที่ส่วนประกอบของอากาศเปลี่ยนแปลงไปมีปริมาณของฟลูออรีน ก๊าซ กลิ่น หมอกควัน ไอ ไอออน เหม่าและกัมมันตภาพรังสีอยู่ในบรรยากาศมากเกินไป เราเรียกสภาวะดังกล่าวว่า “อากาศเสีย” หรือ “มลพิษทางอากาศ”

ความหมาย ของ มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ หมายถึง ภาวะอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่สูงกว่าระดับปกติเป็นเวลา นานพอที่จะทำให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ สัตว์ พืช หรือทรัพย์สินต่าง ๆ อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ฟลูออรีนจากลมพายุ ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ไฟไหม้ป่า ก๊าซธรรมชาติ อากาศเสียที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติเป็นอันตรายต่อมนุษย์น้อยมาก เพราะแหล่งกำเนิดอยู่ไกลและ

ปริมาณที่เข้าสู่ สภาพแวดล้อมของมนุษย์และสัตว์มีน้อย กรณีที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ มลพิษจากท่อไอเสีย ของรถยนต์จากโรงงานอุตสาหกรรมจากขบวนการผลิตจากกิจกรรมด้านการเกษตรจากการระเหย ของก๊าซบางชนิด ซึ่งเกิดจากขยะมูลฝอยและของเสีย เป็นต้น

แหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ แบ่งเป็น 2

กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

■ ยานพาหนะ

■ โรงงานอุตสาหกรรม

ยานพาหนะก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศจำกัดเฉพาะในเขตชุมชนขนาดใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล แต่ปัญหามลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นปัญหาเฉพาะพื้นที่กระจายอยู่ทั่วประเทศทั้งในเขตชนบทและเขตเมือง

แหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศจากภาคเกษตรกรรมมาเป็นภาคอุตสาหกรรมทำให้ กรุงเทพมหานครซึ่งเป็นศูนย์กลางของแหล่งธุรกิจและความเจริญมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความต้องการในการเดินทางและการขนส่งมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดเข้าขั้นวิกฤต และนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ การจราจรที่ติดขัดทำให้รถเคลื่อนตัวได้ด้วยความเร็วต่ำ มีการหยุดและออกตัวบ่อยครั้ง ขึ้นน้ำมันถูกเผาผลาญมากขึ้น การสันดาปของน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สมบูรณ์ และมีการระบายสารมลพิษทางท่อไอเสียในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นบริเวณที่ใกล้ถนนที่มีการจราจรติดขัด จะมีปัญหามลพิษทางอากาศที่รุนแรงกว่า ในบริเวณที่มีการจราจรคล่องตัว สารมลพิษที่ระบายเข้าสู่บรรยากาศที่เกิดจากการคมนาคมขนส่ง ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน สารตะกั่วและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด อุตสาหกรรม เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดผล กระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศและอาจส่งผล กระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนใน ชุมชน โดยทั่วไปหรือก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

เชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมมีอยู่ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1. เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง

2. เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว ได้แก่ น้ำมันเตา และน้ำมันดีเซล

3. เชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซ ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ และก๊าซ LPG สารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งพบว่ามีปริมาณการระบายออกสู่บรรยากาศเพิ่มมากขึ้นทุกปีตามปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น

.....

ใบความรู้ที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน

มนุษย์ปัจจุบันผูกพันกันอย่างแยกไม่ได้ ระหว่างพลังงานต่าง ๆ เช่น น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อมีการขึ้นราคาน้ำมันครั้งใด ทุกสาขาอาชีพจะได้รับผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และสิ่งที่หน้าวิตกอยู่ขณะนี้ คือความต้องการใช้พลังงานมีมาก จนเกิดการขาดแคลนซึ่งเรียกว่า วิกฤตการณ์พลังงาน และนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากรทั่วโลกทำให้มีความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น การกระจายตัวของทรัพยากรพลังงานก็ไม่เท่าเทียมกันในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก ส่วนมากจะพบที่ตะวันออกกลาง และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้บางประเทศ เช่น บรูไน และอินโดนีเซีย

ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้ตระหนักถึงปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน ได้หันมาหาพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำตก พลังงานลม ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายและลดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม

พลังงาน และเรธาตุ

พลังงาน

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิตของพืช สัตว์ และมนุษย์เช่นเดียวกับปัจจัยอื่น ๆ พลังงานมีความสำคัญและมีประโยชน์สำหรับมนุษย์ทั้งในชีวิตประจำวัน และการทำงานรูปแบบต่าง ๆ ดังนั้นมนุษย์จึงพยายามทำความเข้าใจกับที่มาของพลังงานและศักยภาพของพลังงานต่าง ๆ เพื่อการควบคุม สงวนรักษาพลังงานให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง แหล่งกำเนิดของพลังงานที่สำคัญได้แก่

- 1) ดวงอาทิตย์
- 2) ชากทับถมที่เน่าเปื่อยผุพังของชีวมวล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ
- 3) การเผาไหม้ไม้ ถ่าน

- 4) น้ำตก กระแสน้ำขึ้นน้ำลง
- 5) ลม
- 6) นิวเคลียร์จากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู

พลังงานจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ นี้ จัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. พลังงานที่มีจำกัด และไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ได้แก่ พลังงานจากการเผาไหม้ซากทับถมที่เน่าเปื่อยผุพังของชีวมวล

2. พลังงานหมุนเวียน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานชีวมวลเป็นพลังงานที่ได้จากพืช และสัตว์ โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ทางอ้อมผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงความร้อนที่เกิดจากกระบวนการเคมี ซึ่งเป็นการเผาไหม้โดยตรง การแยกสลายความร้อน กระบวนการที่ทำให้เกิดก๊าซ และกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี

เมื่อการอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างรวดเร็วจึงมีการนำพลังงานรูปแบบต่าง ๆ มาใช้อย่างกว้างขวางโดยมีปัจจัยสำคัญคือ ขนาดของทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้เป็นพลังงาน และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ โลกกำลังประสบกับภาวะวิกฤตด้านพลังงาน ทั้งนี้เพราะมีสาเหตุใหญ่มาจากการเพิ่มจำนวนประชากร และการใช้ทรัพยากรที่เกินขีดจำกัด

แร่ธาตุ

แร่ หมายถึง สารอนินทรีย์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ตามสภาวะปกติจะเป็นของแข็ง ยกเว้นปรอท ทรัพยากรแร่ เกิดขึ้นโดยกระบวนการทางธรณีวิทยาเช่นเดียวกับวัตถุดิบ และพลังงานธรรมชาติต่าง เช่น ดิน หิน ฯ เรียกรวมว่า ทรัพยากรธรณี

ทรัพยากรแร่ เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะในวงการอุตสาหกรรม แร่ธาตุแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ คือ

1. แร่โลหะ เช่น ดีบุก ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง
2. แร่โลหะ เช่น คิวไรต์ ฟลูออไรต์ ยิปซัม
3. แร่รัตนชาติ เช่น เพชร เพทาย ทับทิม พลอย
4. แร่เชื้อเพลิง เช่น น้ำมันดิบ ถ่านหิน แร่ยูเรเนียม

มนุษย์ได้นำแร่ธาตุต่าง ๆ ในธรรมชาติมาใช้จำนวนมากทำให้แร่ธาตุหมดไป หรือแปรสภาพไปอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าแร่ธาตุในโลกมีจำนวนเท่าใด แต่การใช้มีปริมาณและอัตราสูง ซึ่งถ้าหมดไปแล้วยากจะหาสิ่งใดมาทดแทนได้ ดังนั้นการใช้แร่ธาตุจึงควรเป็นไปอย่างประหยัดและพยายามหมุนเวียนใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อนำกลับมาใช้ได้อีก

ใบงานที่ 4
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง ปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน

จงตอบคำถามหรือเติมช่องว่างด้วยคำ หรือข้อความสั้น ๆ

1. มนุษย์ต้องทำความเข้าใจที่มาและศักยภาพของพลังงานต่าง ๆ เพื่อ

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

2. แหล่งกำเนิดพลังงานที่ใหญ่ที่สุด คือ

.....

3. เชื้อเพลิงที่เกิดจากซากเน่าเปื่อยศพของชีวมวลซึ่งทับถมกันเป็นเวลานาน เช่น

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

4. เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานอะไร

.....

5. พลังงานหมุนเวียนที่มนุษย์นำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้แก่

1..... 2.....
3 4.....
5.....6.....

6. แหล่งพลังงานที่สำคัญของมนุษย์ในปัจจุบัน คือ

.....

7. พลังงานที่มีจำกัดและไม่สามารถสร้างขึ้นมาใหม่ได้คือ

.....

8. พลังงานชีวมวล หมายถึง
.....
9. สาเหตุสำคัญที่ทำให้โลกประสบกับภาวะวิกฤตด้านพลังงาน คือ
.....
10. แร่ หมายถึง
.....
11. แร่ที่มีลักษณะเป็นของเหลว คือ
.....
12. ทรัพยากรแร่ เรียกอีกอย่างว่า
.....
13. แร่ธาตุ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ ได้แก่
1)..... 2)..... 3).....
4)..... 5) 6).....
14. ทรัพยากรแร่ ส่วนใหญ่นำมาใช้ประโยชน์ด้านใด
.....
15. มนุษย์ใช้แร่รัตนชาติเพื่อทำประโยชน์ใด
.....
.....
.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 5 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศที่กำลังพัฒนา และประเทศไทยนับว่าเป็นปัญหาที่ยากแก่การแก้ไข เพราะขาดงบประมาณในหลายด้าน ปัญหาที่ประเทศไทยและประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กำลังประสบอยู่ ได้แก่ ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งส่งผลทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์ ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้และบริโภค เกิดปัญหาน้ำท่วม ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สามารถวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้
2. อธิบายปัญหาของสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และปัญหาสิ่งแวดล้อมของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ตระหนักถึงผลที่เกิดจากปัญหา การตัดไม้ทำลายป่า การสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า, การขาดแคลนน้ำ และปัญหาน้ำท่วม
4. เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้

สาระการเรียนรู้

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1. ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า
2. ปัญหาการสูญพันธุ์สัตว์ป่า

3. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ
4. ปัญหาน้ำท่วม

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ ครูพูดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนในช่วงโม่งที่ผ่านมา เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของโลก ว่ามันเป็นและประสบทั่วไป และรวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีหลายประเด็นที่เราจะต้องศึกษากัน แล้วเราจะนั่งเป็นกลุ่มเดิมเหมือนกับช่วงโม่งที่แล้ว

ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ เวลา 5 นาที เป็นรายบุคคล
2. ครูให้นักเรียนดูภาพ
 - 2.1 การตัดไม้ทำลายป่า
 - 2.2 รูปสัตว์ป่าที่สูญพันธุ์
 - 2.3 รูปสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์
 - 2.4 รูปภาพปัญหาน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำ
3. ครูให้นักเรียนอธิบายในภาพ และครูอธิบายเพิ่มเติม
4. ครูให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 4 คน 1 กลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกดังนี้
 - นักเรียนเก่ง 1 คน
 - นักเรียนปานกลาง 2 คน
 - นักเรียนอ่อน 1 คน
5. ครูแจกใบความรู้ ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าของประเทศต่าง ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาการสูญพันธุ์สัตว์ป่า
 - ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ
 - ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ปัญหาน้ำท่วม

แล้วให้คนที่สนใจเรื่องเดียวกันไปรวมกลุ่มกัน (Expert group) เพื่อศึกษาใบความรู้เดียวกัน ร่วมกันอธิบาย ซักถาม แลกเปลี่ยนความรู้กัน

6. พอศึกษาเป็นที่เข้าใจแล้วกลับไปประจำกลุ่ม (Home group)

7. ผู้เชี่ยวชาญอธิบายเนื้อหาให้เพื่อนใน Home group ฟังจนเป็นที่เข้าใจ แล้วช่วยกันทำใบงาน จนครบทุกเรื่อง จนเป็นที่เข้าใจ
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ เวลา 5 นาที
9. นำคะแนนที่ได้มารวมกันเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
10. ครูมอบรางวัลสำหรับกลุ่มที่ได้ 1,2,3,4 และบวกคะแนนพิเศษให้

ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหัวข้อต่าง ๆ ร่วมกัน

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพ
 - การตัดไม้ทำลายป่า
 - สัตว์ป่าสูญพันธุ์
 - ขาดน้ำ และน้ำท่วมในประเทศต่าง ๆ ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ปัญหาน้ำท่วม
2. ใบความรู้ ที่ 1-4
3. ใบงานที่ 1-4

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดหมวดกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
2. สวนสัตว์จำลองของโรงเรียน
3. ห้องสมุดโรงเรียน
4. สวนหย่อมจำลองสัตว์สงวน
5. คลองแสนแสบ
6. อินเทอร์เน็ต

การวัดผลประเมินผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ
2. แบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ
3. เอาคะแนนทดสอบหลังเรียนมารวมกันทั้งกลุ่ม 4 คน แล้วคิดบวกหาค่าเฉลี่ย โดยคะแนนหาค่าร้อยละ จากคะแนนเต็มของการทดสอบ สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะได้พิเศษ ดังนี้

คะแนนของกลุ่ม (อัตราส่วนร้อยละ)	คะแนนบวกพิเศษ
------------------------------------	---------------

80 - 100	5
70 - 79	4
60 - 69	3
50 - 59	2

แผนกิจกรรมที่ 2
ประกอบใบความรู้ที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 1 เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

????????

ใบความรู้ที่ 1
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า นับเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศไทย การเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของประชาชนหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา เป็นแรงผลักดันให้มีการขยายพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก และสร้างที่อยู่อาศัย ทำให้มีการตัดไม้ทำลายป่าจนเป็นเหตุให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว พื้นที่ป่าไม้ของประเทศที่ 171 ล้านไร่ หรือร้อยละ 53 ของพื้นที่ประเทศ ลดลงเหลือ 94 ล้านไร่ หรือร้อยละ 29 ของพื้นที่ประเทศ ใน พ.ศ. 2538 และเมื่อ พ.ศ. 2538 (อีก 10 ปีต่อมา) พื้นที่ป่าไม้เหลือเพียง 82 ล้านไร่ หรือร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศ

การสูญเสียป่าไม้จำนวนมากหาดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อในระยะยาวทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และนิเวศวิทยาของพืชและสัตว์ พื้นที่ที่ปราศจากต้นไม้ปกคลุมหรือรากไม้ยึดดินทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่ายน้ำชะล้างดินหน้าดินที่อุดมด้วยปุ๋ยธรรมชาติขาดความอุดมสมบูรณ์ที่จะปลูกพืชได้อีกต่อไป รวมทั้งดินที่ถูกชะล้างลงไปทำให้เกิดตะกอนกั้นแม่น้ำและชายฝั่งทำให้แม่น้ำตื้นเขิน นอกจากนี้การทำลายป่าไม้ก็เป็นสาเหตุสำคัญของความแห้งแล้งและน้ำท่วม จะเห็นได้ว่าการสูญเสียป่าไม้จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ และคาดว่าหากไม่มีมาตรการควบคุมดูแลที่มีประสิทธิภาพการทำลายป่าไม้ก็จะยังคงดำเนินต่อไป ด้วยเหตุนี้รัฐจึงได้กำหนดมาตรการเร่งด่วนเพื่อแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์ป่าไม้ไว้ดังนี้

1. กำหนดนโยบายแห่งชาติ ให้มีแนวทางการจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ในระยะยาว
2. กำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศทั้งหมด ทั้งเพื่อการอนุรักษ์และเพื่อการใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ
3. ดำเนินการจัดเป็นพื้นที่อนุรักษ์ ได้แก่ ส่งเสริมการปลูกป่า สงวนป่า บำรุงป่า จัดตั้งอุทยานแห่งชาติ และพัฒนาพื้นที่ป่าที่เสื่อมโทรม

4. กำหนดขึ้นคุณภาพของกลุ่มน้ำ เพื่อวางแผนใช้ทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดเขตลุ่มแม่น้ำ แบ่งเขตการใช้ประโยชน์ตามปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ กำหนดมาตรการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกันเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีกระจายอยู่ในทุกประเทศในสัดส่วนต่างกัน โดยรวมทั้งภูมิภาคมีเนื้อที่ป่าไม้คิดร้อยละ 52 ของเนื้อที่ ตั้งแต่ พ.ศ. 2529 เป็นต้นมาเนื้อที่ป่าไม้ของแต่ละประเทศลดลงทุกปี ยกเว้นประเทศสิงคโปร์ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อที่ป่าไม้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้



ตารางแสดงเนื้อที่ป่าไม้และอัตราการลดลงของเนื้อที่ป่าไม้

ประเทศ	เนื้อที่ป่าไม้ พ.ศ. 2543 (ตารางกิโลเมตร)	ป่าไม้ ทั้งหมด (ร้อยละ)	อัตราการลดลงของเนื้อที่ป่า ไม้ (พ.ศ. 2533 – 2543)
กัมพูชา	93,350	52.9	-0.58
บรูไน	4,220	85.9	-0.23
ไทย	147,620	28.9	-0.73
พม่า	344,190	52.3	-1.39
ฟิลิปปินส์	57,890	19.4	-1.42

มาเลเซีย	192,920	58.7	-1.15
ลาว	125,610	54.4	-0.41
เวียดนาม	98,190	30.2	-0.54
สิงคโปร์	20	3.7	0.00
อินโดนีเซียและติมอร์- เลสเต	1,049,860	58.0	-1.17

1) **ประเทศกัมพูชา** มีเนื้อที่ป่าไม้ประมาณร้อยละ 53 ประกอบด้วยป่าไม้ใบใหญ่ที่ไม่ผลัดใบและป่าผลัดใบ บริเวณชายฝั่งทะเลมีป่าชายเลน ในเนื้อที่ป่าไม้มีประมาณร้อยละ 20 เป็นป่าอนุรักษ์ แต่การตัดไม้ทั้งถูกกฎหมายและผิดกฎหมายยังคงพบเห็นได้ทั่วไป

2) **ประเทศบรูไน** แม้จะเป็นพื้นที่เล็ก แต่มีเนื้อที่ป่าไม้มาก ซึ่งเป็นป่าผสมผลัดใบบนพื้นที่ราบ และป่าฝนเมืองร้อนนอกจากนี้ยังมีพื้นที่ป่าชายเลนเล็กน้อย เนื้อที่ป่าไม้ทั้งหมดเป็นของรัฐ

3) **ประเทศสหภาพพม่า** ยังมีเนื้อที่ป่าไม้ธรรมชาติและไม่ขึ้นต้นจำนวนมาก ประกอบด้วย ป่าไม้ผลัดใบและป่าไม้ไม่ผลัดใบ นอกจากนี้ยังมีเนื้อที่ป่าชายเลน และป่าปลูกใหม่อีกจำนวนมาก ประมาณร้อยละ 40 ของเนื้อที่ป่าเป็นป่าสักซึ่งเป็นไม้มีราคาสูง การส่งไม้จึงเป็นสินค้าออกที่สำคัญอย่างหนึ่งของพม่า

4) **ประเทศฟิลิปปินส์** มีเนื้อที่ป่าไม้ประมาณร้อยละ 20 และมีอัตราการลดลงมากทุกปี ป่าไม้ประกอบไปด้วยป่าฝนจำนวนมาก ป่าผลัดใบ และป่าชายเลน

5) **ประเทศมาเลเซีย** มีเนื้อที่ป่าไม้ประมาณร้อยละ 59 ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นร้อยละ 3.8 ส่วนมากเป็นป่าดิบเขาและป่าชายเลนนอกจากนี้มาเลเซียยังมีสวนยางและต้นปาล์มน้ำมันจำนวนมาก มาเลเซียต้องการสงวนเนื้อที่ป่าไม้ไว้ให้ได้ร้อยละ 75 ของเนื้อที่ป่าทั้งหมด ส่วนที่เหลือจะมีการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์อื่น ๆ ต่อไป

6) **ประเทศลาว** เป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีเนื้อที่ป่าไม้มาก แต่อัตราการตัดไม้ในแต่ละปีจะสูงเช่นกัน ป่าไม้ที่พบเป็นป่าผสมผลัดใบ ป่าไม้ผลัดใบและป่าสน ป่าไม้ที่มีการตัดมากคือ ป่าสัก

7) **ประเทศเวียดนาม** เป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีเนื้อที่ป่าไม้มาก แต่อัตราการตัดไม้ในแต่ละปีจะสูงเช่นกัน ป่าไม้ที่พบเป็นป่าผสมผลัดใบ ป่าไม้ผลัดใบและป่าสน ป่าไม้ที่มีการตัดมากคือ ป่าสัก

8) ประเทศอินโดนีเซียและติมอร์ – เลสเต มีป่าไม้ปกคลุมจำนวนมาก ป่าไม้มีความหลากหลายมาก และเป็นป่าเขตร้อนและป่าฝนที่สำคัญของโลกส่วนบริเวณชายฝั่งทะเลมีชายเลนจำนวนมากเช่นกัน

สำหรับประเทศไทยมีป่าไม้ ประมาณร้อยละ 26 – 28 ของเนื้อที่ของประเทศ การสูญเสียป่าไม้ในประเทศสาเหตุที่สำคัญเกิดจากการตัดไม้ การขยายพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน ความหลากหลายด้านป่าไม้ของภูมิภาคนี้ ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแหล่งสงวนเพื่อการปกป้องรักษาพันธุ์สัตว์ป่าหลายชนิด การตัดไม้จึงเป็นการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหายากจำนวนมาก บางครั้งมีไฟป่าธรรมชาติ ซึ่งเกิดในฤดูแล้งเมื่ออากาศแห้งจัด และอุณหภูมิสูงไฟไหม้ป่าอาจเกิดขึ้นเอง หรือไฟป่าที่เกิดจากการเผาหญ้าหรือกิจกรรมอื่นโดยมนุษย์ทำให้เกิดไฟไหม้ป่า ผลของการเกิดไฟป่าได้ทำลายป่าและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเป็นจำนวนมาก และเกิดควันไฟปกคลุมไปหลายประเทศ จนกลายเป็นปัญหาระหว่างประเทศ

๑๑๑๑๑

ใบงานที่ 1

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

จงตอบคำถาม หรือเติมคำลงในช่องว่างมาพอเข้าใจ

1. สาเหตุที่ทำให้พื้นที่ป่าไม้ของประเทศลดลงอย่างรวดเร็ว คือ

ตอบ

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

2. การสูญเสียป่าไม้จำนวนมากมหาศาลได้ส่งผลกระทบต่อในด้านใด

ตอบ

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

3. การทำไร่เลื่อนลอยมีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายได้อย่างไร

ตอบ

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

4. เหตุใดการตัดไม้ทำลายป่าจึงมีผลทำให้เกิดน้ำท่วมตามมาด้วย

ตอบ

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

5. การแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์ป่าไม้ นักเรียนคิดว่าวิธีใดได้ผลที่สุด

ตอบ

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

ให้นักเรียนดูตารางในใบความรู้ที่ 1 แล้วตอบคำถามข้อ 6 – 8

6. ประเทศใดที่ไม่มีปัญหาเรื่อง การตัดไม้ทำลายป่าเลย

ตอบ

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

7. ประเทศใดที่มีปัญหาเรื่องการตัดไม้ทำลายป่ามากที่สุด ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ตอบ

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

8. ประเทศใดที่มีการตัดไม้ทำลายป่าใกล้เคียงกันมากที่สุด

ตอบ.....

.....

.....
.....

แผนกิจกรรมที่ 2
ประกอบใบความรู้ที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 2 เรื่อง ปัญหาการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

KKKKKKKKK

ใบความรู้ที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ปัญหาการลดจำนวนลงและการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่า

ในปัจจุบันสัตว์ป่าหลายชนิดมีแนวโน้มลดลงและบางชนิดใกล้จะสูญพันธุ์แล้ว เช่น กูปรี ละองหรือละมั่ง กวางผา เป็นต้น แต่บางชนิดได้สูญพันธุ์แล้ว คือ สมันหรือเนื้อสมันและนกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร สาเหตุของการลดจำนวนลง หรือสูญพันธุ์ไปของสัตว์ป่า นอกจากจะมีสาเหตุมาจากการบุกรุกทำลายป่าไม้ และระบบนิเวศ ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าแล้ว ยังมีสาเหตุมาจากการลักลอบล่าสัตว์ป่าเพื่อการค้าทั้งใน และต่างประเทศ การนำสัตว์ป่ามา กักขังเพื่อนำไปประกอบอาหารหรือเป็นส่วนผสมของยาแผนโบราณ และการล่าสัตว์ป่าเพื่อความ สนุกสนานและความบันเทิง รัฐจึงได้ดำเนินการเพื่ออนุรักษ์สัตว์ป่าต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่ การเพิ่ม เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า เพื่อเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยและใช้ในการดำรงพันธุ์ ตลอดจนการขยายพันธุ์ของสัตว์ป่า นอกจากนี้ยังทำการตรวจจับผู้ลักลอบค้าสัตว์ป่าและซากสัตว์ ป่า ผู้ที่กระทำความผิดตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 แล้วยังใช้มาตรการใน การควบคุมและตรวจสอบกิจการด้านสัตว์ป่า ตลอดจนซากของสัตว์ป่า พร้อมทั้งมีการเพาะเลี้ยง สัตว์ป่าจำนวน 17 แห่งทั่วประเทศ เช่น ศูนย์เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ เป็นต้น

พื้นที่ป่าลดลง สัตว์ป่าไปไหน

เมื่อพื้นที่ป่าลดลงบางคนก็คิดเพียงง่าย ๆ ว่าสัตว์ป่าก็เข้าป่าลึกไป ไม่เห็นจะน่าห่วง ตรงไหน แต่ข้อเท็จจริงมิได้เป็นเช่นนั้น เพราะการที่พื้นที่ป่าลดลงนี้มีผลในทางเลวร้ายต่อสัตว์ป่า หลากหลายประเด็นเหลือเกินซึ่งพอจะสรุปเหตุการณ์ต่อเนื่องให้เห็นได้ง่าย ๆ ดังนี้

- ขณะที่มนุษย์บุกรุกพื้นที่ป่าเข้าไป พืชป่าย่อมถูกทำลายโดยตรง โดยการถูกแผ้วถาง ตัดฟัน ส่วน สัตว์ป่านั้นส่วนหนึ่งก็ถูกล่าไปพร้อม ๆ กันอีกส่วนหนึ่งก็ต้องหนีไปยังป่าลึกเข้าไป
- เมื่อขนาดของพื้นที่ป่าลดลง สัตว์ที่หนีจากพื้นที่ป่าที่ถูกทำลายก็จะเข้าไปแออัดกันอยู่ในพื้นที่ ส่วนที่เหลือทำให้ต้องมีการแย่งชิงอาหารและพื้นที่กันเอง และแล้วในที่สุดก็จะมีสัตว์ป่าเหลืออยู่ใน

จำนวนเท่าที่พื้นที่ป่าและแหล่งอาหารในป่าส่วนที่เหลือจะรองรับได้ตามสมดุลเท่านั้น ส่วนสัตว์ป่าส่วนเกินก็จะต้องตาย หรือ ถูกกำจัดออกไปด้วยเงื่อนไขธรรมชาติ

- สัตว์ป่าหลาย ๆ ชนิดมีอุปนิสัยในการยึดครองพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่หากิน เมื่อถิ่นอาศัยถูกบุกรุกทำลายบางตัวจะตื่นตกใจหนีเข้าไปในพื้นที่ที่มีสัตว์ป่าอีกตัวหนึ่งยึดครองพื้นที่อยู่แล้ว ในขณะที่เดียวกันสัตว์ป่าที่ครองพื้นที่อยู่เดิม เมื่อมีสัตว์ป่าตัวอื่นหลงเข้าไปในเขตที่มันยึดครอง มันก็จะต่อสู้ผลักดันให้ไปเสียให้พ้นจากเขตของมัน สุดท้ายก็อาจจะต้องตายจากการต่อสู้นั้น หรือ ไม่ก็ต้องกลับมาถิ่นเดิมจนต้องตายไปในที่สุดอีกเช่นกันเพราะถิ่นเดิมนั้นถูกแผ้วถางเปลี่ยนแปลง โดยนำมือมนุษย์ไปหมดแล้ว

- สัตว์ป่าแต่ละชนิดมีความต้องการอาหารและถิ่นอาศัยที่แตกต่างกัน เมื่อป่าเดิมที่มันเคยอยู่อาศัยถูกทำลายลงแม้มันจะหนีรอดไปได้ แต่ก็อาจจะไม่สามารถหาอาหารหรือที่อยู่อาศัยในพื้นที่ป่าแห่งใหม่ที่อาจจะแตกต่างไปจากเดิมมาก ๆ ได้ หรือบางชนิดอาจจะพออยู่รอดได้ แต่ก็มีเพียงชั่วชีวิตของมันเท่านั้น เพราะอาจจะไม่มีองค์ประกอบที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ได้ ตัวอย่างหนึ่งที่ได้เห็นได้ชัด ในขณะนี้คือ การที่ป่าที่ราบต่ำภาคใต้หมดไป กลายเป็นสวนยางพารา สวนผลไม้ ถนนหนทางและหมู่บ้านไปหมดใกล้ฟาร์มเขี้ยวที่เมื่อประมาณ 20 กว่าปีที่ผ่านมามีมากมายนั้น เดียวนี้แทบจะเรียกได้ว่าสูญพันธุ์ไปจากภาคใต้ของเราไปแล้ว เพราะมันเป็นสัตว์ป่าที่มีถิ่นอาศัยหากินอยู่ในป่าที่ราบต่ำ และปรับตัวขึ้นภูเขาไม่ได้ จึงต้องหมดไปในที่สุด อีกตัวอย่างหนึ่งคือนกเงือก ซึ่งจะต้องทำรังออกไข่ในโพรงไม้ขนาดใหญ่ ถ้าไม้ใหญ่ถูกตัดลงหมด ต่อให้วันนี้มีนกเงือกล้านตัว ก็คงจะแก่ตายไปเฉย ๆ ทั้งล้านตัวโดยไม่สามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้อีก จากข้อมูลความจริงบางประการที่ยกมาข้างต้นคงจะสรุปได้ว่า เมื่อป่าถูกบุกรุกทำลายทั้งพืชและสัตว์ป่าจะต้องตาย เพียงจะตายเร็วในทันทีหรือจะตายช้าเมื่อสิ้นอายุขัย โดยไม่สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้อีก สุดท้ายก็คือสูญพันธุ์ไปจากเขตพื้นที่นั้น ๆ หรืออาจถึงขั้นสูญพันธุ์ไปจากโลกนั่นเอง

การอนุรักษ์สัตว์ป่าในปัจจุบัน

การอนุรักษ์สัตว์ป่าในปัจจุบันพอจะประมวลได้ 2 ประเด็น คือ

1. “สัตว์ป่าต้องอยู่ในป่า” ประเด็นนี้มีความหมายรวมทั้งพืช และทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดในป่าด้วย

2. “ใครทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ จะด้วยเหตุผลใดก็ตาม จะถูกมองว่าเป็นผู้ทำลายหรือเบียดเบียนธรรมชาติไว้ก่อน” ด้วยเหตุนี้การเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า จึงถูกจัดอยู่ในกิจกรรมประเภทเดียวกันกับการทำลายสัตว์ป่า

จากกระแสนุรักษ์ 2 ประเด็นข้างต้น ได้มีผลทำให้พรบ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าที่แก้ไขใหม่ในปี 2535 มีสาระที่ปิดกั้นกระบวนการปฏิบัติในการเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าชนิดพันธุ์ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยเกือบทุกทาง ทั้งที่เหตุผลในการแก้ไขก็ได้ระบุไว้ว่า เพื่อสนับสนุนการเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า จนทำให้ในขณะนี้การเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์สัตว์ป่าที่เป็นชนิดพันธุ์ที่มีแหล่งกำเนิดในประเทศไทยก็แทบจะหมดไปแล้ว จากสถานเพาะเลี้ยงของเอกชนเกือบทุกแห่ง เพราะเป็นการยากลำบากต่อผู้เพาะเลี้ยงในการที่จะต้องปฏิบัติตามข้อปลีกย่อยของกฎหมายดังกล่าว ต่อไปในอนาคต สัตว์ป่าในสถานเพาะเลี้ยงของเอกชนก็คงจะมีแต่เฉพาะชนิดพันธุ์ต่างประเทศเท่านั้น ซึ่งบางคนอาจจะพอใจกับแนวทางดังกล่าว และมีความเห็นว่า งานเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าควรให้ภาครัฐเท่านั้นเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการแนวคิดดังกล่าวนี้แม้จะมีส่วนถูก แต่ก็ไม่ถูกทั้งหมด เพราะสัตว์ป่าบางชนิดที่สามารถเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ได้โดยง่าย เช่น กวางป่า เนื้อทราย ไก่ฟ้าชนิดต่าง ๆ ภูเขาบางชนิด เสือบางชนิด เป็นต้น หากเป็นที่ต้องการของตลาด ภาครัฐก็ควรจะต้องผลักดันให้สัตว์ป่านั้น ๆ เข้าสู่ระบบตลาด โดยสนับสนุนให้เอกชนเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์เพื่อป้อนตลาดต่อไป ซึ่งการผลักดันเข้าสู่ระบบตลาดนี้ จะส่งผลให้เกิดการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ได้มากขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าการปล่อยให้ภาครัฐดำเนินการแต่เพียงฝ่ายเดียว สำหรับภาครัฐนั้น ควรให้ความสำคัญการปกป้องคุ้มครองและเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์สัตว์ป่าที่เพาะพันธุ์ได้ยาก ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่มีตลาดรองรับ (เช่น หมี ช้าง นกเงือกต่าง ๆ นกร้องบางชนิด เป็นต้น) หรือไม่มีตลาดรองรับ เช่น กบป่า คางคกป่า หนูป่า แมลง บางชนิดที่ถิ่นอาศัยถูกรุกรานใกล้จะสูญพันธุ์

สัตว์ป่า

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้เคยเป็นดินแดนที่มีสัตว์ป่านานาชนิดอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ แต่หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุจากตะวันตกได้แพร่กระจายเข้ามาสู่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้อย่างรวดเร็ว การสร้างเส้นทางคมนาคมเพื่อการขนส่งและยุทธศาสตร์ทำให้มีการบุกรุกทำลายป่า และใช้อาวุธหรืออุปกรณ์ทำลายสัตว์ป่าไปเป็นจำนวนมาก ยิ่งไปกว่านั้นกรณีสงครามอินโดจีน ซึ่งกินเวลานานไม่น้อยกว่า 20 ปี ประเทศคู่สงครามต่างใช้เครื่องบินทิ้งระเบิดทำลาย พ่นไฟ และพ่นสารเคมี อันเป็นการทำลายพืชและสัตว์ป่า นอกจากนั้นสัตว์ป่ายังถูกล่าและถูกบุกรุกแย่งที่อยู่อาศัย ทำให้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว สัตว์ป่าบางชนิด เช่น เนื้อสมัน ซึ่งเป็นกวางที่มีเขาสวยงาม และมีอยู่แห่งเดียวในโลก คือในประเทศไทยต้องสูญพันธุ์ไป สัตว์ป่าพันธุ์แปลก ๆ เช่น แรดนอเดียว แรดสองนอหรือกระซู่ วัวกระทิง ควายป่า กูบริหรือวัวป่า วัว

แดง ละองหรือละมั่ง รวมทั้งช้างป่าซึ่งแต่เดิมมีชุกชุมในภูมิภาคนี้ ปัจจุบันลดจำนวนลงเหลือน้อยมาก และจะสูญพันธุ์ไปในไม่ช้าหากไม่มีการอนุรักษ์ไว้

สัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์มีอยู่หลายชนิดได้แก่

1. สมเสร็จ
2. เนื้อทราย
3. เลียงผา
4. หมูป่า
5. กระต๊อ
6. กวางดาว



สมเสร็จ



เนื้อทราย



เลียงผา



หมีควาย



กระทิง



กวางดาว

ใบงานที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ปัญหาการลดจำนวนลง และการสูญพันธุ์ของสัตว์

ตอนที่ 1 จงขีดเครื่องหมายหน้าข้อที่ถูกขีดเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ผิดขีดเครื่องหมาย ✕

- _____ ปัจจุบันสัตว์ป่าหลายชนิดมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์
- _____ การบุกรุกทำลายป่าเป็นสาเหตุที่ทำให้สัตว์ป่าลดลง
- _____ สัตว์ป่าในประเทศไทยส่วนมากมีสัตว์ใหญ่มากกว่าสัตว์เล็ก
- _____ สัตว์ป่าถ้าอยู่ในป่ามักเจ็บป่วยล้มตาย ต้องนำมาเลี้ยงจึงจะปลอดภัย และขยายพันธุ์

ต่อ

ไปได้

- _____ กูปรี ละอง กลางผา เป็นสัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์
- _____ สัตว์ป่ามักมีนิสัยชอบขี้ดคลองพื้นที่
- _____ ถิ่นที่อยู่ของสมันมีอยู่ทั่วไปในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- _____ นกเงือกเป็นนกที่อาศัยอยู่ในโพรงไม้ใหญ่ ๆ
- _____ สมันเป็นสัตว์ที่สูญพันธุ์ไปแล้ว
- _____ ภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 สัตว์ป่าหลายชนิดเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก
- _____ คางคกป่า กบป่าเป็นสัตว์ที่น่ารังเกียจไม่สมควรอนุรักษ์
- _____ สงครามอินโดจีนทำให้สัตว์ป่าล้มตายจากการฉีดพ่นสารเคมี
- _____ ควายป่า กูปรี วัวแดง ในปัจจุบันมีจำนวนมาก

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนดูภาพแล้วเติมชื่อสัตว์ให้ถูกต้อง

- 1) _____ 2) _____
- 3) _____ 4) _____
- 5) _____ 6) _____

แผนกิจกรรมที่ 2
ประกอบใบความรู้ที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

5. ศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ
6. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 4 เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ
7. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ
8. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

=====

ใบความรู้ที่ 3

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ

การขาดแคลนน้ำ เฉพาะอย่างยิ่งการขาดแคลนน้ำจัดสำหรับอุปโภคบริโภค เป็นปัญหาที่พบได้ทั่วไปทั้งเมืองและชนบท และเป็นปัญหาที่แพร่กระจายเป็นวงกว้างในหลายพื้นที่ของโลก ในอนาคตปัญหาการขาดแคลนน้ำจะเป็นปัญหาที่น่าเป็นห่วงมากที่สุด เพราะเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะแก้ไขได้ยาก แม้ปัจจุบันจะมีแหล่งน้ำจากธรรมชาติอยู่มากก็ตาม แต่ก็ยังเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงในหลายพื้นที่ในช่วงฤดูแล้ง

สาเหตุของปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค ได้แก่ ปริมาณฝนตกน้อยเกินไปเกิดภาวะฝนทิ้งช่วง และฝนตกไม่สม่ำเสมอตลอดทั้งปีหรือตกในบางช่วงฤดูเท่านั้น ลักษณะภูมิประเทศทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาไหลไปตามผิวดินลงสู่แม่น้ำลำคลองและไหลลงสู่ทะเลหมด ลักษณะดิน เช่น ดอนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะที่ไม่อุ้มน้ำ พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายทำให้ไม่สามารถดูดซับน้ำฝนที่ตกลงมากักเก็บไว้ได้ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ และลักษณะนิสัยของประชาชนที่มีการใช้น้ำอย่างไม่ประหยัด ปล่อยทิ้งและขาดประสิทธิภาพ ทำให้เกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำขึ้น ปัญหาการขาดน้ำบริโภคในประเทศกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ เพราะน้ำจัดตามธรรมชาติมีน้อย เพราะมีทะเลล้อมรอบ การขาดแคลนน้ำเกิดจากอะไร

ภัยแล้ง คือ ภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชน

1. โดยธรรมชาติ
 - 1.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - 1.2 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล
 - 1.3 ภัยธรรมชาติ เช่น วัฏภัย แผ่นดินไหว
2. โดยการกระทำของมนุษย์
 - 2.1 การทำลายชั้นโอโซน
 - 2.2 ผลกระทบของภาวะเรือนกระจก
 - 2.3 การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม
 - 2.4 การตัดไม้ทำลายป่า

สำหรับการขาดแคลนน้ำในประเทศไทย ส่วนใหญ่เกิดจากฝนแล้งและทิ้งช่วง ซึ่งฝนแล้งเป็นภาวะปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล



สภาพดินแตกกระแหง เมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำ

ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่งผลกระทบต่อดังนี้

ด้านการเกษตร : ฝนแล้ง หมายถึง สภาพการขาดแคลนน้ำของพืช

ด้านอุทกวิทยา : ฝนแล้ง หมายถึง สภาพที่ระดับน้ำผิวดินและใต้ดินลดลง หรือน้ำในแม่น้ำลำคลองลดลง

ด้านเศรษฐศาสตร์ : ฝนแล้ง หมายถึง สภาพการขาดแคลนน้ำ ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจในภูมิภาค

สาเหตุการขาดแคลนน้ำ

ฝนทิ้งช่วง คืออะไร หมายถึง ช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วัน ในช่วงฤดูฝน เดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงสูงคือ เดือนมิถุนายนและกรกฎาคม ภัยแล้ง

ภัยแล้งในประเทศไทยจะเกิดใน 2 ช่วง ได้แก่

ช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องถึงฤดูร้อน ซึ่งเริ่มจากครึ่งหลังของเดือนตุลาคมเป็นต้นไป บริเวณประเทศไทยตอนบน (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออก) จะมีปริมาณฝนลดลงเป็นลำดับ จนกระทั่งเข้าสู่ฤดูฝนในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมของ ปีถัดไป ซึ่งภัยแล้งลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี

ช่วงกลางฤดูฝน ประมาณปลายเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม จะมีฝนทิ้งช่วงเกิดขึ้น ภัยแล้งลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเฉพาะท้องถิ่นหรือบางบริเวณ บางครั้งอาจครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณ กว้างเกือบทั่วประเทศ

ภัยแล้งในประเทศไทยและหลายประเทศส่วนใหญ่มีผลกระทบต่อการเกษตรกรรม โดยเป็นภัยแล้งที่เกิดจากขาดฝนหรือ ฝนแล้ง ในช่วงฤดูฝน และเกิด ฝนทิ้งช่วง ในเดือนมิถุนายน ต่อเนื่องเดือนกรกฎาคม พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งมาก ได้แก่บริเวณภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง เพราะเป็นบริเวณที่อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึง และถ้าปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในแนว ดังกล่าวแล้วจะก่อให้เกิดภัยแล้งรุนแรงมากขึ้น นอกจากนี้พื้นที่ดังกล่าวแล้ว ยังมีพื้นที่อื่น ๆ ที่มักจะประสบปัญหาภัยแล้งเป็นประจำอีกดังตาราง ข้างล่าง

ภาค/เดือน	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ตะวันออก	ใต้	
					ฝั่งตะวันออก	ฝั่งตะวันตก
ม.ค.						ฝนแล้ง
ก.พ.		ฝนแล้ง	ฝนแล้ง			ฝนแล้ง
มี.ค.	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง
เม.ย.	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง		ฝนแล้ง
พ.ค.						ฝนแล้ง

ปัญหาภัยแล้งในประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง กับการดำรงชีวิตของประชาชน

ภัยแล้งในประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีผลกระทบโดยตรงกับการเกษตร และแหล่งน้ำ เนื่องจากประเทศไทยและหลายประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นประเทศ ที่ประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ภัยแล้งจึงส่งผลเสียหายต่อกิจกรรมทาง การเกษตร เช่น พื้นดินขาดความชุ่มชื้น พืชขาดน้ำ พืชชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ

ต่ำ รวมถึงปริมาณลดลง ส่วนใหญ่ภัยแล้งที่มีผลต่อการเกษตร มักเกิดในฤดูฝนที่มีฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ผลกระทบที่เกิดขึ้นรวมถึงผลกระทบด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ สิ้นเปลืองและสูญเสียผลผลิตด้านเกษตร ปศุสัตว์ ป่าไม้ การประมง เศรษฐกิจทั่วไป เช่น ราคาที่ดินลดลง โรงงานผลิตเสียหาย การว่างงาน สูญเสียอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว พลังงาน อุตสาหกรรม

2. ด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อสัตว์ต่าง ๆ ทำให้ขาดแคลนน้ำ เกิดโรคกับสัตว์ สูญเสียความหลากหลายพันธุ์ รวมถึงผลกระทบด้านอุทกวิทยา ทำให้ระดับและปริมาณน้ำลดลง พื้นที่ชุ่มน้ำลดลง ความเค็มของน้ำเปลี่ยนแปลง ระดับน้ำในดินเปลี่ยนแปลง คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง เกิดการกัดเซาะของดิน ไฟป่าเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสูญเสียทัศนียภาพ เป็นต้น

3. ด้านสังคม เกิดผลกระทบในด้านสุขภาพอนามัย เกิดความขัดแย้งในการใช้น้ำและการจัดการคุณภาพชีวิตลดลง

วิธีการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำทำได้อย่างไร

1. แก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น แจกน้ำให้ประชาชน ขุดเจาะน้ำบาดาล สร้างศูนย์จ่ายน้ำ
2. การแก้ปัญหาระยะยาว โดยพัฒนาลุ่มน้ำ เช่น สร้างฝาย เขื่อน ขุดลอกแหล่งน้ำ รักษาป่าและปลูกป่า ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการจัดทำและพัฒนาชลประทาน

๗๗๗๗๗๗๗๗๗

ใบงานที่ 3
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ

ให้อธิบายพอเข้าใจ

1. สาเหตุของการขาดแคลนน้ำสำหรับบริโภค มีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง
ตอบ
.....
.....
.....
.....

2. ประเทศใดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีการขาดแคลนน้ำบริโภคมากที่สุด เพราะเหตุใด
ตอบ
.....
.....
.....
.....

3. ดินของประเทศไทยไม่อุ้มน้ำทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในหน้าแล้งส่วนมากเกิดที่บริเวณภาคใดของประเทศ
ตอบ.....
.....

4. การกระทำกิจกรรมใดของมนุษย์ที่ส่งผลให้เกิดความแห้งแล้ง และฝนตกจนบางพื้นที่
แต่กระแหวง

ตอบ

.....

.....

.....

5. ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่งผลกระทบต่อด้านเกษตร ดังนี้

ตอบ

.....

.....

.....

6. ปัญหาการขาดแคลนน้ำเกิดผลกระทบในด้านสุขภาพ และอนามัย เพราะเหตุใด

ตอบ

.....

.....

.....

7. ให้นักเรียนบอกวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเวลาขาดแคลนน้ำมา 2 วิธี

ตอบ1).....

2)

8. การสร้างเขื่อนกั้นน้ำสามารถลดการขาดแคลนน้ำได้อย่างไร อธิบาย

ตอบ

.....

.....

.....

แผนกิจกรรมที่ 2
ประกอบใบความรู้ที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ปัญหาน้ำท่วม
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 4 เรื่อง ปัญหาน้ำท่วม
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาน้ำท่วม
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไป
กลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

<<<<<<<<<

ใบความรู้ที่ 4
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง ปัญหาน้ำท่วม

น้ำท่วม เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอเป็นวัฏจักร และสามารถห้ามได้ ประเทศไทยเคยประสบกับภาวะน้ำท่วมใหญ่มาแล้วหลายครั้ง และเมื่อปลายปี 2538 และ 2539 ได้เกิดภาวะน้ำท่วมใหญ่ขึ้นอีก ซึ่งนำความเสียหายทางเศรษฐกิจมาสู่ประเทศเป็นอย่างมาก

สาเหตุของปัญหาน้ำท่วม มาจากทั้งทางธรรมชาติและการขยายตัวของกิจกรรมด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ สาเหตุทางธรรมชาติ ได้แก่ การเกิดฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน อัตรากาไหลของน้ำลงสู่ทะเลเป็นไปอย่างช้า ๆ ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มหรือที่ราบ และการยกระดับของน้ำทะเลหรือน้ำทะเลหนุน ส่วนสาเหตุจากการขยายตัวของกิจกรรมด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า การขาดการวางแผนการใช้ประโยชน์จากที่ดินที่ดีพอ การขยายตัวของเขตเมือง การบุกรุกพื้นที่ทำการเกษตรทำให้พื้นที่ทางไหลของน้ำลดลง ทางไหลของน้ำที่จะลงสู่ทะเลถูกปิดกั้น การถมคูคลองระบายน้ำตามเขตนอกเมืองเพื่อสร้างหมู่บ้านจัดสรร และการขาดระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ



น้ำท่วมอาคารบ้านเรือน

ปัญหาน้ำท่วมได้ส่งผลกระทบต่อมากมาย เช่น อาคารบ้านเรือน สิ่งก่อสร้าง ถนนหนทาง ถูกทำลายประชาชนและสัตว์เลี้ยงล้มตาย ผลผลิตทางการเกษตรเสียหาย เกิดโรคระบาด เกิดมลพิษทางน้ำ เกิดการพังทลายของดินอย่างรุนแรงจากการไหลบ่าอย่างรวดเร็วของน้ำ สิ้นเปลืองงบประมาณแผ่นดินในการทำความสะอาด และซ่อมแซมบ้านเรือน สถานที่ และแหล่งชุมชนต่าง ๆ

2. ลักษณะของน้ำท่วมหรืออุทกภัยเกิดได้อย่างไรบ้าง

ลักษณะของอุทกภัยมีความรุนแรง และรูปแบบต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของแต่ละพื้นที่โดยมีลักษณะดังนี้

2.1 น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่ม บริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำ เบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายร้ายแรงระดับหนึ่ง ที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

2.2 น้ำท่วม หรือน้ำท่วมขัง เป็นลักษณะของอุทกภัยที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมาก ที่ไหลบ่าในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือสวนไร่นา ได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนัก ต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเล

2.3 น้ำล้นตลิ่ง เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกิดจากฝนหนักต่อเนื่อง ที่ไหลลงสู่

ลํานํ้า หรือแม่นํ้ามีปริมาณมากจนระบายลงสู่ลุ่มนํ้าด้านล่าง หรือออกสู่ปากนํ้าไม่ทัน ทำให้เกิดสภาวะนํ้าล้นตลิ่งเข้าท่วมเรือกสวน ไร่นา และบ้านเรือนตามสองฝั่งนํ้า จนได้รับความเสียหาย ถนนหรือสะพานอาจชำรุด ทางคมนาคมถูกตัดขาดได้

ด้วยเหตุนี้รัฐจึงได้พยายามกำหนดมาตรการป้องกันปัญหานํ้าท่วมไว้หลายแนวทาง เช่น สร้างเขื่อนหรือทำนบกั้นลํานํ้า เพื่อชะลอการไหลของนํ้าและลดความรุนแรงของนํ้าที่ไหลบ่าปรับปรุงลํานํ้า ให้สามารถรองรับนํ้าได้ในปริมาณมากขึ้น ออกกฎหมายประกาศพื้นที่ป่าสงวนกำหนดแผนการใช้ที่ดินการปลูกป่า วางมาตรการควบคุมการขยายตัวของเมืองให้รัดกุมกว่าที่เป็นอยู่ เป็นต้น



ปัญหานํ้าท่วมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เกิดขึ้นในหลายประเทศ

ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีปริมาณน้ำฝนแตกต่างกันไม่มาก แต่ส่วนใหญ่ จะมีปริมาณเฉลี่ยโดยรวมค่อนข้างมากโดยเฉพาะบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร เช่น ประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และประเทศไทยตอนล่าง ที่ราบลุ่มตอนกลางแม่น้ำอิรวดีในตอนกลางประเทศพม่า ที่ราบตอนกลางของประเทศไทยแม่น้ำเจ้าพระยา ที่ราบลุ่มแม่น้ำโขงในเวียดนามและกัมพูชา และที่ราบลุ่มแม่น้ำแดง ในเวียดนามตอนเหนือ ที่ราบลุ่มแม่น้ำเหล่านี้มักมีจำนวนน้ำฝนมากจึงเกิดปัญหาน้ำท่วม ทำให้เกิดความเสียหายแก่การเกษตรของบริเวณนี้

แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ทำนบกั้นน้ำเพื่อลดการไหลและความรุนแรงของน้ำ
2. ปรับปรุงแม่น้ำลำคลอง
3. ลดการตัดไม้ทำลายป่า

ใบงานที่ 4

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ปัญหาน้ำท่วม

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมที่เกิดจากธรรมชาติ ได้แก่

ตอบ

.....

.....

.....

2. สาเหตุที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่

ตอบ

.....

.....
.....

3. ปัญหาน้ำท่วมส่งผลกระทบต่อสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ พร้อมอธิบายประกอบ

ตอบ ▶ ด้านเกษตร

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

▶ ด้านเศรษฐกิจ.....

.....
.....

4. น้ำท่วมที่มีน้ำป่าไหลหลาก มักเกิดขึ้นบริเวณใด

ตอบ

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

5. น้ำท่วมขัง เป็นลักษณะของน้ำท่วมที่เกิดเพราะอะไร

ตอบ

.....
.....

6. น้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขัง น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมแบบใดที่อันตรายมากที่สุด อธิบาย

ตอบ

.....

.....
.....
7. ประเทศใดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เกิดปัญหาน้ำท่วม เพราะมีปริมาณน้ำฝนจำนวนมาก
บอกมา 3 ประเทศ

- ตอบ 1)
2)
3)

8. ระบุแนวทางป้องกันปัญหาน้ำท่วมมาพอเข้าใจ พร้อมอธิบายประกอบ

ตอบ
.....
.....
.....
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียง

ได้หน่วยที่ 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

จากการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วทำให้ประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ต้องใช้พลังงานอย่างมหาศาลเพื่อการผลิตอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการขาดแคลนพลังงาน มีการรณรงค์ให้ใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วเพื่อลดสารตะกั่วในอากาศ หาพลังงานจากแหล่งอื่นมาทดแทน อีกทั้งมีปัญหาคอขวดของชายฝั่งป่าชายเลน ปะการัง ห้วยทะเลถูกทำลาย รวมทั้งเกาะแก่ง ภูเขา ถ้ำ น้ำตก ถูกทำลาย และมีปัญหาชุมชนแออัดในเมืองใหญ่ ๆ เพราะการอพยพเพื่อหางานทำ ทำให้เกิดชุมชนแออัดซึ่งพบได้ทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สามารถวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้
2. อธิบายปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้

สาระการเรียนรู้

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน
- ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่ง
- ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรสุนทรียภาพ
- ปัญหาชุมชนแออัด

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ ครูพูดถึงความเจริญเติบโตและการขยายตัวของประเทศไทยว่าทำให้เราต้องใช้พลังงานกันอย่างมหาศาล แต่เราผลิตเองได้ไม่พอกับความต้องการ ความเจริญของเศรษฐกิจเป็นผลทำให้เราใช้ทรัพยากร โดยขาดความระมัดระวัง ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา ดังนั้นนักเรียนจะได้ศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นรายบุคคล ภายใน 5 นาที เสร็จแล้ว
เปลี่ยนตรวจ ครูเฉลย
2. ครูชูรูปภาพเกี่ยวกับ
 - 2.1 ภาพโรงงานผลิตน้ำมัน,อุตสาหกรรมต่าง ๆ
 - 2.2 ภาพป่าชายเลน
 - 2.3 ภาพเกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก
 - 2.4 ภาพชุมชนแออัด
3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน 1 กลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิก ดังนี้
นักเรียนเก่ง 1 คน
นักเรียนปานกลาง 2 คน
นักเรียนอ่อน 1 คน
4. ครูแจกใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน
ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาความเสื่อมโทรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาความเสื่อมโทรมของเกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก
ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ปัญหาชุมชนแออัด
5. แล้วให้นักเรียนแบ่งกันศึกษาเรื่องที่นำเสนอ
6. นักเรียนที่ศึกษาเรื่องเดียวกันไปรวมกลุ่มกัน เรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group)
เพื่อศึกษาใบความรู้ อธิบาย ซักถามกัน ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละเรื่อง พอปรึกษาเข้าใจ
แล้วก็กลับกลุ่มประจำ (Home group)
7. กลับมากลุ่มประจำเสร็จ ผู้เชี่ยวชาญแต่ละเรื่องอธิบายให้เพื่อนฟัง แล้วทำใบงาน จน
ครบทุกเรื่อง จนเป็นที่เข้าใจทั้งกลุ่ม
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที
9. นำคะแนนที่ได้มารวมกัน โดยอันดับที่ 1,2,3,4 จะติดประกาศไว้หน้าห้อง พร้อมให้
รางวัลเป็นคะแนนบวกพิเศษ

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปตามที่ตัวเองเข้าใจให้เพื่อนฟัง และครูสรุปเพิ่มเติมและพูด
ชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพ
 - 1.1 โรงงานในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - 1.2 ภาพการทำลายป่าชายเลน
 - 1.3 ภาพเกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก
 - 1.4 ภาพชุมชนแออัด
2. ใบความรู้ที่ 1,2,3,4
3. ใบงานที่ 1,2,3,4

แหล่งเรียนรู้

1. โรงงานท่อน้ำไทย
2. ถนนเพชรเกษม
3. คลองภาษีเจริญ
4. ชุมชนแออัดบริเวณวัดม่วง
5. ชุมชนบริเวณข้างโรงเรียน
6. ห้องสมุด
7. อินเทอร์เน็ต
8. ห้องสมุดกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
9. โรงงานทอผ้า

การวัดผลประเมินผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
2. นำคะแนนของแต่ละกลุ่มมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย โดยคิดค่าร้อยละของคะแนนเต็ม และบวกคะแนนพิเศษตามตาราง

คะแนนของกลุ่ม (อัตราส่วนร้อยละ)	คะแนนบวกพิเศษ
80 - 100	5
70 - 79	4
60 - 69	3
50 - 49	2

แผนกิจกรรมที่ 3
ประกอบใบความรู้ที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 1 เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

ΩΩΩΩΩΩΩΩ

ใบความรู้ที่ 1

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน

พลังงานหมายถึง สิ่งที่ทำให้สิ่งต่างๆ เคลื่อนที่

ปัจจุบันประเทศไทยผลิตแร่ได้ 40 ชนิด แต่การผลิตแร่ทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง เช่น

- ทำให้สภาพพื้นที่เสื่อมโทรม
- ทำให้เกิดฝุ่นละออง
- เกิดมลพิษทางอากาศ

ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานอยู่หลายแห่งแต่ยังไม่สามารถนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้มากเท่าที่ควร สำหรับน้ำมันในประเทศไทยที่พิสูจน์ได้ว่ามีจำนวน 174 ล้านบาร์เรล มีอยู่ตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

1. เอราวัลย์ สตูล
2. อำเภอฟาง
3. สิริกิติ์
4. สุพรรณ
5. สุราษฎร์ธานี

การขุดเจาะน้ำมันมาใช้ก็ส่งผลกระทบต่อและใช้ต้นทุนสูง แต่ประเทศไทยก็นำเข้าพลังงานจากประเทศต่างๆ อยู่เนื่องจากกำลังในการใช้พลังงานมีจำนวนมากเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมทรัพยากรเหล่านี้ใช้หมดแล้วไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้ จึงได้มีการพยายามสำรวจแหล่งแร่ให้มากขึ้น และมีการส่งเสริมอนุรักษ์ทรัพยากร ไทยต้องจัดหาพลังงานโดยการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศ เพราะไทยมีประชากรเพิ่มมาก และนำมาใช้ในการผลิตต่างๆ

การใช้พลังงานมาก ๆ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ ธรรมชาติการใช้ น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว แร่ธาตุ

แร่ธาตุที่สำคัญในภูมิภาคนี้ มีดังนี้

น้ำมัน มีในประเทศบรูไน ซึ่งทำรายได้เข้าประเทศประมาณร้อยละ 99 ของรายได้ทั้งหมด อินโดนีเซียเป็นประเทศผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเป็นประเทศสมาชิก 1 ใน 13 ของกลุ่มประเทศผู้ส่งน้ำมันเป็นสินค้าออก (OPEC) นอกจากนี้แล้ว

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังมีการผลิตน้ำมันที่มาเลเซีย และพม่า แต่มีปริมาณเพียงพอแก่การใช้ภายในประเทศและเหลือส่งออกอีกเพียงเล็กน้อย

การทำเหมืองแร่

แร่ธาตุที่มีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ในภูมิภาคนี้ ได้แก่ แร่ดีบุก ประเทศมาเลเซียเป็นประเทศที่ทำเหมืองแร่ดีบุกและส่งออกจำหน่ายในตลาดโลกมากที่สุด ส่วนอินโดนีเซียและไทยผลิตได้มากเป็นลำดับที่ 3 และ 4 ของโลก รองจากมาเลเซียและโบลิเวีย นอกจากแร่ดีบุกแล้วยังมีปิโตเลียม ซึ่งพบมากในเกาะสุมาตรา และเกาะบอร์เนียว เอเชียตะวันออกเฉียงใต้นับเป็นแหล่งผลิตน้ำมันได้มากแห่งหนึ่งของโลก

สำหรับแร่ธาตุอื่น ๆ มีอยู่ทั่วไป เช่น รัตนชาติ ได้แก่ ทับทิม และหยกในพม่า พลอยไพฑูริย์ในเขมร และทับทิมสยามในประเทศไทย เป็นต้น โลหะ ได้แก่ เหล็ก ตะกั่ว สังกะสี มีการขุดมาใช้มากเช่นกัน อาชีพการทำเหมืองแร่ นับเป็นอาชีพสำคัญอย่างหนึ่งของประชากรในภูมิภาคนี้

อุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังอยู่ในระยะการพัฒนา อุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมเบาที่ใช้วัตถุดิบภายในประเทศ หรือเป็นสินค้าประเภทฝีมือที่ไม่ต้องใช้เงินทุนมากนัก เช่น การทอผ้าฝ้าย ผ้าไหม การจักสาน และการทำเครื่องโลหะ เช่น เครื่องเงิน เครื่องทอง เป็นต้น

ประเทศสิงคโปร์ มีโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งวัตถุดิบเข้ามาประกอบเอง ที่สำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมถลุงแร่ ถ่านน้ำมัน และผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า ทั้งยังมีท่าเรือพาณิชย์ที่ทันสมัย และมีที่ตั้งเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งทางอากาศ และทางน้ำ จากยุโรปไปตะวันออกไกล อาจกล่าวได้ว่าสิงคโปร์เป็นประเทศในภูมิภาคนี้ที่ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับการอุตสาหกรรมมากที่สุด แต่ก็ยังเป็นประเทศที่มีขนาดเล็กมาก ประเทศที่มีการอุตสาหกรรมมากรองจากสิงคโปร์ คือ อินโดนีเซีย



โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

เนื่องจากปัจจุบันประเทศในภูมิภาคนี้กำลังเป็นประเทศกำลังพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม จึงทำให้ต้องใช้พลังงานเป็นจำนวนมาก จนทำให้เกิดปัญหาวิกฤตการณ์พลังงานขึ้น จากปัญหาการขาดพลังงานดังกล่าว หลายฝ่ายจึงพยายามหาพลังงานมาทดแทน เช่นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานอีกหลายอย่างเช่นพลังงานน้ำ พลังงานลม เป็นต้น

การแก้ไขการขาดแคลนพลังงาน

พลังงานจากปิโตรเลียมเป็นพลังงานที่มีความต้องการใช้กันอย่างมหาศาลในการผลิตในทางอุตสาหกรรม จนในไม่ช้านี้คาดว่าพลังงานอาจหมดไปจากโลก จึงพยายามหาพลังงานมาทดแทน

พลังงานทดแทน หมายถึงพลังงานที่ใช้แล้วไม่มีวันหมด เช่นพลังงานน้ำ ลม แสงอาทิตย์ หาพลังงานทดแทน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อน



โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ขอนแก่น

พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานแสงอาทิตย์นั้นว่ามีความสำคัญมากในปัจจุบันพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่สะอาดปราศจากมลพิษ และมีมากมายโดยเฉพาะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพราะเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร ต่อไปพลังงานจากแสงอาทิตย์จะเป็นความหวังของคนทั้งโลก สำหรับประเทศไทยกำลังสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

นอกจากนั้นก็มีการนำพลังงานจากลมมาใช้ สำหรับพลังงานจากน้ำก็เป็นพลังงานที่มีความสำคัญกับคนไทยมาก เช่นพลังงานจากน้ำในเขื่อนต่าง ๆ นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้จำนวนมากมหาศาล

(((((((

ใบงานที่ 1
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงานของประเทศไทย
และประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ให้นักเรียนจับคู่ข้อที่สัมพันธ์กัน โดยนำอักษรมาใส่ไว้หน้าข้อที่สัมพันธ์กัน

<p>1.การขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงานของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้</p> <p>2.น้ำมันสินค้าที่ทำรายได้ร้อยละ 99</p> <p>3.....แร่ที่อุดมสมบูรณ์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้</p> <p>4.....รณรงค์ให้ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว</p> <p>5.....มีในไทยและพม่า ใช้ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า</p>	<p>ก. ทั้งสเดน</p> <p>ข. ลดสารตะกั่วในอากาศ</p> <p>ค. ดิบุก</p> <p>ง. ประเทศบรูไน</p> <p>จ. ผลจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม ของภูมิภาคนี้</p>
--	---

ตอนที่ 2

1. เพราะสาเหตุใดประเทศไทย และหลายประเทศในภูมิภาคเอเชียจึงขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน

ตอบ

.....

.....

.....

.....

2. พลังงานทดแทนได้จากแหล่งใดบ้าง

ตอบ

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

3. พลังงานสะอาดปราศจากมลพิษคือพลังงานที่ได้จากแหล่งใด

ตอบ

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

4. ให้นักเรียนบอกแนวทางในการประหยัดพลังงานมา 5 ข้อ

- ตอบ 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

.....

แผนกิจกรรมที่ 3
ประกอบใบความรู้ที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาความสัมพันธ์โทรมของทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 2 เรื่อง ปัญหาความสัมพันธ์โทรมทางทะเลและทรัพยากรชายฝั่ง
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาความสัมพันธ์โทรมทางทะเลและทรัพยากรชายฝั่ง
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

99999999

ใบความรู้ที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

สัตว์น้ำ ปัจจุบันสัตว์น้ำลดลงมากเกินไปเนื่องจากประชากรของประเทศไทยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ต้องสั่งซื้อปลาบางชนิดจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น อินโดนีเซีย และมีปัญหาการบุกรุกน่านน้ำเพื่อการหาปลา จนทำให้เกิดปัญหา

ป่าชายเลน ถือเป็นที่พักพิงพันธุ์และขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ต่อมาในปัจจุบันได้มีการยกเลิกสัมปทานไม้ในเขตป่าชายเลน



ป่าชายเลน



การทำลายป่าชายเลน

ป่าชายเลนมีระบบนิเวศสุดแสนมหัศจรรย์ เกิดขึ้นบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นดินกับผืนน้ำทะเล โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำลำคลอง มีน้ำจืดไหลลงสู่ทะเล ผสมผสานกลายเป็นน้ำกร่อย หากบริเวณนั้นเป็นอ่าวคลื่นลมสงบ ตะกอนที่มากับแม่น้ำจะตกตะกอนลงสู่พื้น สะสมรวมตัวเป็นหาดเลนกว้างใหญ่ ลูกไม้ชายเลน เช่น โกงกาง ลอยมาตามน้ำ ลงปักในผืนเลน ก่อเกิดเป็นพันธุ์บุกเบิก รากดักตะกอนสะสมเพิ่มขึ้น จนกลายเป็นสันดอน มีไม้ชายเลนชนิดอื่น ๆ มาอาศัย พัฒนากลายเป็นป่าชายเลนในที่สุด

ไม้ชายเลนในเมืองไทยมีประมาณ 73 ชนิด เช่น โกงกาง แสม โปรง ลำพู ลำแพน ตะบูน เหงือกปลาหมอ จาก ตาตุ่มทะเล หงอนไก่ ฯลฯ ไม้ชายเลนจะมีการแบ่งเขตการแพร่กระจายอย่างชัดเจน เช่น เราพบโกงกางอยู่ด้านนอกติดกับทะเล แสมอยู่ตรงกลาง ตะบูนอยู่ด้านใน ซึ่งเป็นการแบ่งที่ลงตัวอย่างสวยงามตามธรรมชาติ

ป่าชายเลนมีคุณค่ามากมายมหาศาล เช่น เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นที่อยู่ของสัตว์เศรษฐกิจ เป็นที่ทำมาหากินของชาวประมงพื้นบ้าน ฯลฯ แต่คนไทยกลับไม่รู้คุณค่าของป่าชายเลน สถานการณ์ป่าบกเป็นเช่นไร? สถานการณ์ป่าชายเลนเลวร้ายยิ่งกว่า ใน พ.ศ.2518 เมืองไทยมีป่าชายเลนประมาณ 2 ล้านไร่ แต่ใน พ.ศ.2534 เราเหลือป่าชายเลนเพียง 1 ล้านไร่ สาเหตุหลักของการทำลายเกิดจากการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงกุ้งอย่างไม่ถูกวิธี ในปัจจุบันมีพื้นที่ป่าชายเลนไม่ถึงหนึ่งล้านไร่ แม้จะมีการปลูกป่าเพิ่มเติม แต่พันธุ์ไม้ที่ปลูกเกือบทั้งหมดเป็นไม้โกงกาง ไม่สามารถสร้างระบบนิเวศที่สลับซับซ้อน ดังเช่นที่ธรรมชาติสร้างมา

ชายฝั่งทะเลและชายหาดเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากมนุษย์ การขยายตัวของการท่องเที่ยว การก่อสร้างรุกล้ำชายหาด ทะเล

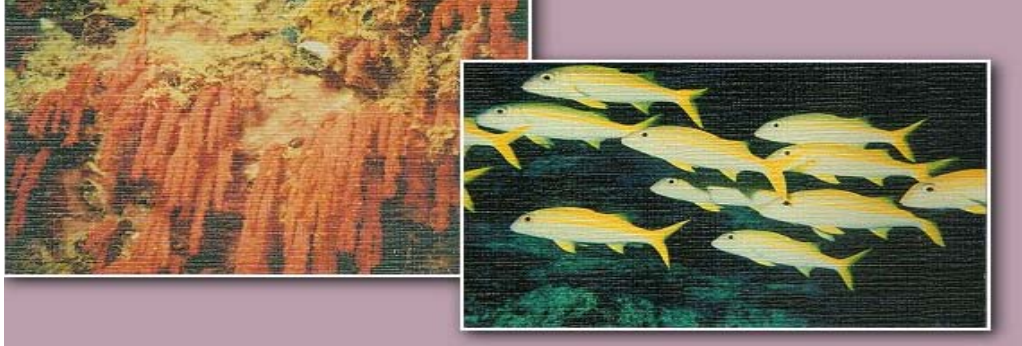
ปะการัง เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศ การอดทวาย การทอดสมอ การฝึกดำน้ำ การถมทะเล การลวกอวน ทำให้เกิดความเสียหายต่อปะการังทั้งสิ้น ต่อมามีการให้ความรู้เพื่อหาทางอนุรักษ์ปะการังในหลาย ๆ ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

แนวปะการัง คือระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่สำคัญมาก เป็นแหล่งที่อาศัย หลบภัย เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำ และมีสาหร่ายทะเล เหง้าทะเล ฟองน้ำ ปะการังอ่อน กัลปังหา หนอนทะเล กุ้ง ปลาดาว ปลิงทะเล ประเทศไทย และประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีแนวปะการังที่สวยงาม คิด อันดับ 1 ใน 10 ของโลก

ประโยชน์ของปะการัง

1. เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ
2. เป็นแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการ
3. เป็นที่อยู่ของสัตว์หายากและสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์
4. เป็นกำแพงกันชายฝั่งจากคลื่น
5. เป็นแหล่งทดลองวิจัยด้านนิเวศวิทยา
6. นำมาสกัดเป็นยาต้านโรคมะเร็ง

นับได้ว่าปะการังมีประโยชน์และมีคุณค่าอย่างมหาศาลแต่คนก็ยังขาดจิตสำนึกมุ่งแต่แสวงหาความสุขสบายมาใส่ตัวเองไม่ได้นึกถึงประโยชน์ระยะยาว จนปัจจุบันทำให้ปะการังโดนทำลาย



แนวปะการังและปลาทะเล

การแก้ไข และการอนุรักษ์

1. ไม่ควรระเบิดแนวปะการัง
2. ไม่ทิ้งน้ำเสีย และไม่ทำความสกปรกในท้องทะเล

สัตว์น้ำ

ปริมาณสัตว์น้ำแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีปริมาณมาก เช่น ในเขมรมีทะเลสาบน้ำจืด ในเวียดนามมีทะเลที่มีปลาอยู่ชุกชุม แต่ในช่วงสงครามมีการทิ้งระเบิดทำลายทำให้ได้รับความเสียหาย ทำให้ปลาหนีไปอยู่น่านน้ำของประเทศใกล้เคียง สำหรับในเขมนั้น อาชีพสำคัญของเขมร คือ การทำประมงน้ำจืด ที่มีปลาจำนวนมากส่งไปจำหน่าย ถ้ายังไม่ระมัดระวังในการจับสัตว์น้ำแล้ว ปัญหาขาดแคลนสัตว์น้ำย่อมตามมาในไม่ช้า

สรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมที่สำคัญเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การจับสัตว์น้ำมากเกินไป การทำลายป่าชายเลนซึ่งเป็นแหล่งนิเวศสำคัญของสัตว์ทะเล การทำบ่อเลี้ยงกุ้งชายฝั่งมากเกินไป การเดินเรือบางอย่างก็มึ้น้ำมันรั่วไหล ล้วนแล้วแต่นำความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น

ใบงานที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรทางทะเล

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก เขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

-1. จากจับปลาในปัจจุบันได้มีการละเมิดน่านน้ำของชาติอื่นบ่อยมากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
-2. ปัจจุบันปลาน้ำจืดในประเทศไทยชุกชุมมาก
-3. เขมรเป็นประเทศที่ส่งปลาน้ำจืดเป็นสินค้าออก
-4. การใช้ฉนวนลากและอวนรุน เป็นการทำลายสัตว์น้ำอย่างมาก
-5. ความลดน้อยลงของสัตว์น้ำทำให้ต้นทุนจับปลาสูงขึ้น
-6. ปัจจุบันปะการังในท้องทะเลไทยสวยงามเต็มท้องทะเลเพราะมีการอนุรักษ์
-7. ป่าชายเลนถือเป็นสถานที่อนุบาลสัตว์ตัวอ่อน

ตอนที่ 2

1. ป่าชายเลนมักพบที่บริเวณใด ตอบ	2. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ที่ได้จากป่าชายเลนมา 5 ข้อ 1..... 2..... 3..... 4..... 4. ให้นักเรียนเสนอแนวทางอนุรักษ์ป่าชายเลน และปะการังมาอย่างละ 2 ข้อ ตอบ
--	--

<hr/> <hr/>	<hr/>
-------------	-------

แผนกิจกรรมที่ 3
ประกอบใบความรู้ที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาความสัมพันธ์ของ เกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก ทะเล
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 3 เรื่อง ปัญหาความสัมพันธ์ของเกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก ทะเล
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาความสัมพันธ์ของเกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก ทะเล
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

??????????

ใบความรู้ที่ 3

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

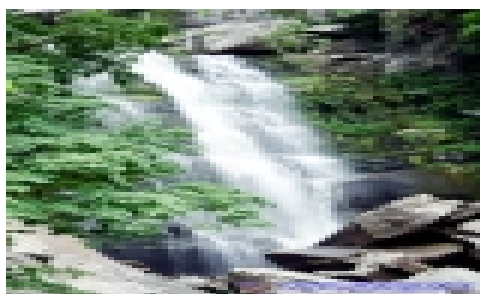
เรื่อง ปัญหาความเสื่อมโทรมของ เกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก

ปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากร ทางสุนทรียภาพ ได้แก่ เกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก เป็นต้น ทรัพยากรเหล่านี้ถูกทำลายแล้วไม่สามารถให้กลับมาเหมือนเดิมได้



น้ำตก

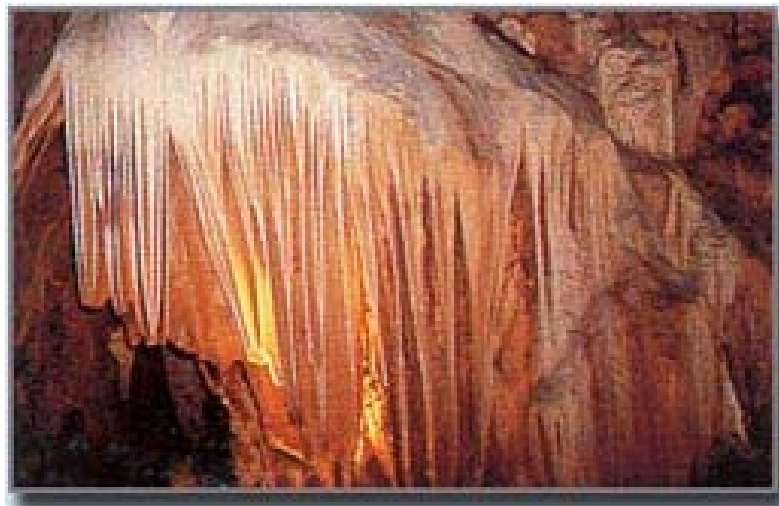
ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีหมู่เกาะจำนวนมากมายบางประเทศมีจำนวนหลายพันเกาะ เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ดินแดนของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีอยู่ 2 อย่าง คือ ดินแดนที่เป็นคาบสมุทร ได้แก่ พม่า ไทย ลาว เวียดนาม มาเลเซีย กัมพูชา และดินแดนที่เป็นหมู่เกาะ เช่น ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ บรูไน อินโดนีเซีย ปัจจุบันประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้น และมีท่าเรือ และได้ทำการอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ทำให้ความงามของธรรมชาติลดลงไป ทำให้มีขยะ และเกาะ แก่ง ภูเขา ถ้ำ น้ำตก ถูกทำลายไม่น่ามอง



ทรัพยากรทางสุนทรียภาพถือเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นเพราะมีลักษณะเฉพาะ เพราะที่ธรรมชาติเนรมิตขึ้นมา นั้นว่าแตกต่างกัน มีลักษณะเฉพาะตัว จึงไม่ควรทำลายต้องรักษาไว้ และการท่องเที่ยวชมสถานที่ต่าง ๆ ที่พบเห็นควรเป็นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ก็จะคงความงามไว้ตลอดไป



ชายหาด



ถ้ำ

เนื่องจากความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและสังคมได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และ



ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จนกระทั่งเสื่อมโทรมหมดความสวยงาม สาเหตุก็คือมนุษย์เป็นคนทำลาย ถ้ายังขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ไม่ตระหนักถึงคุณค่า ต่อไปจะไม่มีที่แห่งใดให้พักผ่อนหย่อนใจ จะเจอแต่สิ่งแวดล้อมที่เลวร้าย และสกปรกไม่สวยงาม

แนวทางแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของเกาะ ภูเขา แกว่ง น้ำตก มีดังนี้

1. ต้องคำนึงถึงคุณค่าของธรรมชาติ
2. ส่งเสริมพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
3. มีการกระตุ้นให้รักและหวงแหนธรรมชาติ
4. พัฒนาจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
5. ให้การศึกษาและจูงใจนักท่องเที่ยวเพื่อให้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และซาบซึ้งคุณค่าของ

ทรัพยากรธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์ของตนเอง

ทรัพยากรเหล่านี้เราไม่ได้ซื้อขามา มันมีมาตามธรรมชาติ และสามารถนำเงินเข้าประเทศโดยไม่ต้องลงทุน นี่คือสมบัติที่ธรรมชาติสร้างให้เป็นสมบัติของเรา ต้องช่วยกันรักษาไว้ให้อยู่ในสภาพที่สวยงาม เป็นสถานที่พักผ่อน เป็นสุนทรียภาพที่งดงามตลอดไป

ๆๆๆๆๆๆ

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง ปัญหาความเสื่อมโทรมของเกาะ ภูเขา ถ้ำ น้ำตก ทะเล

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมคำ และอธิบายมาพอเข้าใจ

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างเกาะ ถ้ำ น้ำตก ที่มีชื่อเสียงที่นักเรียนรู้จักมา 5 ชื่อ

ตอบ 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

2. ดินแดนของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แบ่งออกเป็น 2 ดินแดน คือดินแดนหมู่เกาะ และคาบสมุทร ให้นักเรียนบอกประเทศที่เป็นหมู่เกาะมา 3 แห่ง

ตอบ.....
.....
.....

3. ทรัพยากรสุนทรียภาพ เช่นภูเขา ถ้ำ น้ำตก ทะเล สิ่งเหล่านี้มีความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่น ถ้าถูกทำลายแล้วไม่สามารถทำให้เหมือนเดิมไม่ได้เพราะอะไร

ตอบ.....
.....

4. ให้นักเรียนเขียนคำขวัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรสุนทรียภาพ เช่นภูเขา ถ้ำ และน้ำตกความยาวไม่เกิน 20 คำ

ตอบ

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

5. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์มีผลดีต่อ เกาะ ภูเขา น้ำตก ทะเล และถ้ำได้อย่างไร

ตอบ

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

6. ให้นักเรียนเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ เกาะ และทะเล มา 4 ข้อ

ตอบ 1.....3.....

2.....4.....

7. ให้นักเรียนเสนอแนวทางอนุรักษ์ภูเขาและน้ำตกมา 4 ข้อ

ตอบ 1.....3.....

2.....4.....

~~~~~

**แผนกิจกรรมที่ 3**  
**ประกอบใบความรู้ที่ 4**

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ปัญหาชุมชนแออัด
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 4 เรื่อง ปัญหาชุมชนแออัด
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหาชุมชนแออัด
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

.....

## ใบความรู้ที่ 4

### ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

#### เรื่อง ปัญหาชุมชนแออัด

**ชุมชนแออัด** หมายถึงชุมชนที่มีบริเวณพื้นที่ที่ไม่ถูกสุขลักษณะ มีน้ำขังอับชื้น สกปรก เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มีการกระทำที่ผิดกฎหมายศีลธรรมอันดีของประชาชน บ้านไร้ระเบียบ อาคารแน่นหนา ชำรุดทรุดโทรม ขาดการวางแผนด้านชุมชน

จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทำให้มีความต้องการพื้นที่เพิ่มขึ้นสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัย สำหรับพักผ่อน และใช้เป็นที่ทำงาน โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีประชากรเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว ความต้องการบ้านพักอาศัยจึงมีสูงมาก แต่ไม่อาจจัดสรรให้กับประชากรจำนวนมากได้ครบถ้วน เป็นผลให้เกิดแหล่งชุมชนแออัดหลายแห่งในเขตเมือง ซึ่งที่พักอาศัยส่วนใหญ่ในแหล่งชุมชนแออัดนั้นมักใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่ถาวร บางแห่งไม่มีทางระบายน้ำ ระบบการบริการอนามัยหรือ สาธารณสุขเข้าไม่ถึง ขาดน้ำกินน้ำใช้ ทำให้บริเวณที่พักอาศัยเหล่านั้น เป็นต้นเหตุของการก่อมลภาวะและความเสื่อมโทรมด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคที่สำคัญอีกด้วย



ภาพชุมชนแออัด

ชุมชนแออัดกลายเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นและพบได้ในเมืองใหญ่ทั่วไป เช่น กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีแหล่งชุมชนแออัดอยู่หลายแห่ง เนื่องจากการย้ายถิ่นของประชากรในชนบท เข้ามาอยู่ในกรุงเทพมหานคร เพื่อหางานทำ งานที่ทำก็มักจะเป็นงานที่ได้รับผลตอบแทนต่ำ



รายได้ไม่เพียงพอกับอัตราการเพิ่มของประชากรในกรุงเทพมหานครได้ เกิดการบุกรุกเข้าอยู่อาศัยในที่ดินว่างเปล่าของหน่วยราชการ ซึ่งยังไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดชุมชนแออัดกระจายอยู่ทั่วไปในกรุงเทพมหานคร และที่ได้กล่าวแล้วในชุมชนแออัดนั้นมักจะขาดสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น น้ำประปาหรือไฟฟ้า ตลอดจนระบบสุขาภิบาลที่ถูกสุขลักษณะ มีผลให้คุณภาพชีวิตของคนในชุมชนแออัดอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน

### สุขภาพอนามัยของประชากร

ประชากรส่วนใหญ่มีฐานะยากจน ขาดความรู้เรื่องสุขภาพอนามัย และโภชนาการที่ถูกต้อง ประกอบกับอยู่ในเขตร้อนชื้น ซึ่งเชื้อโรคเจริญเติบโตได้รวดเร็ว เกิดโรคระบาดง่าย ประชากรจึงมีสุขภาพอนามัยไม่ดีนัก และส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคขาดอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งทารกและเด็ก ปัญหาการขาดแคลนแพทย์ และการคมนาคมออกชุมชนเมืองก็ยังไม่สะดวกนัก ทำให้ประชาชนมีโอกาสเข้ารับการรักษาพยาบาลจากแพทย์ได้น้อย ปัจจุบันรัฐบาลของแต่ละประเทศได้พยายามแก้ไขด้วยการเผยแพร่ความรู้ด้านการรักษาพยาบาล และความรู้ทางการแพทย์เพิ่มขึ้น เช่น จัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ออกไปรักษาประชาชนในท้องถิ่นห่างไกล จัดอาหารกลางวันและนมให้แก่เด็กที่ฐานะยากจน ขยายหน่วยงานสาธารณสุขออกไปตามชนบท จัดบริการฉีดวัคซีนป้องกันโรคระบาดเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์เป็นรากฐานของการเป็นประชากรที่มีคุณภาพของชาติต่อไป

ในเมืองใหญ่ ๆ ของไทยและหลายประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เน้นการส่งเสริมอุตสาหกรรม การค้าและการบริการทำให้เศรษฐกิจในภูมิภาคนี้เติบโตอย่างรวดเร็ว กลายเป็นศูนย์กลางขนาดใหญ่ทำให้ดึงดูดแรงงานจากภาคการเกษตรเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม จึงเกิดปัญหาชุมชนแออัดขึ้น ที่อยู่อาศัยเป็นที่อยู่แบบชั่วคราว ไร้ระเบียบวินัย สกปรก

### ปัญหาที่เกิดจากชุมชนแออัดพอสรุปได้ดังนี้

1. มีปัญหาเรื่องยาเสพติดซึ่งเมื่อเกิดปัญหาเสพติดแล้วสิ่งที่ตามมาคือการก่อเหตุอาชญากรรม อาชญากรหลายอย่าง เช่น จี้ ปล้น ลักขโมย มากไปกว่านั้นในประเทศที่ยากจนมักมีการขโมยเด็กจากพ่อแม่ แล้วตัดมือ เพื่อให้เด็กกลายเป็นเด็กพิการ แล้วเร่ขอทาน โดยมีหัวหน้าแก๊งขอทาน คอยนำไปส่งตามจุดต่าง ๆ

2. การขาดการศึกษา เพราะพ่อแม่ส่วนใหญ่ฐานะยากจน
3. มั่วสุม เล่นการพนัน
4. ขาดระเบียบ สกปรก น้ำเน่าเสีย

เหล่านี้ล้วนแต่เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดปัญหาสังคม ถ้ายังไม่ได้รับการแก้ไขและขยายงานออกสู่ชนบท ก็นับวันแต่จะมีคนอพยพเข้าสู่ตัวเมืองขนาดใหญ่ กันอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ปัญหาที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้นยากที่จะแก้ไข

#### แนวทางแก้ไขปัญหาชุมชนแออัด

1. การสร้างงานในชนบท
2. การสร้างความเจริญให้ทั่วถึงเพื่อป้องกันการอพยพเข้าสู่เมืองใหญ่ ๆ
3. ส่งเสริมการเกษตรโดยให้ได้ผลผลิต และราคาดีเพื่อไม่ให้ย้ายที่ทำงานในแหล่งอุตสาหกรรม

สาหรกรรม

4. สร้างความเสมอภาคทางการศึกษา เพื่อป้องกันการอพยพเพื่อหาที่เรียน สร้างความสะดวก สาธารณูปโภค เพื่อไม่ให้ประชาชนย้ายถิ่นหาความเจริญให้การศึกษาเกี่ยวกับท้องถิ่น เพื่อให้รู้สึกรักท้องถิ่น

??????????

**ใบงานที่ 4**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**  
**เรื่อง ปัญหาชุมชนแออัด**

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ชุมชนแออัดหมายถึงชุมชนที่มีลักษณะอย่างไร

ตอบ

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

2. ชุมชนบริเวณข้างโรงเรียนของนักเรียนเป็นชุมชนแออัดเพราะเหตุใด

ตอบ

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

3. ชุมชนแออัดพบได้มากบริเวณใด

ตอบ

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

4. เพราะสาเหตุใดจึงเกิดชุมชนแออัดในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ตอบ

.....

.....  
.....

5. ให้นักเรียนอธิบายลักษณะความเป็นอยู่ของชาวชุมชนแออัดมาพอเข้าใจ

ตอบ

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

6. ให้นักเรียนเสนอแนวคิด เพื่อลดการเกิดชุมชนแออัดมา 4 ข้อ

ตอบ

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

ΩΩΩΩΩΩΩΩ

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และ ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 5 เวลา 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทยที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ปัญหามลพิษ การพัฒนาเศรษฐกิจทำให้การบริโภคทรัพยากรเป็นไปอย่างฟุ่มเฟือย ขาดการวางแผน จนเกิดปัญหามลพิษทางอากาศควัน ฝุ่นละออง โดยเฉพาะจากรถยนต์ โดยเฉพาะในเมืองใหญ่เกิดมลพิษทางน้ำ แม่น้ำสายหลัก ๆ เน่าเสีย มลพิษในดิน มลพิษทางเสียง ซึ่งล้วนเป็นปัญหาของสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทย

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เข้าใจปัญหามลพิษของประเทศไทย และประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. วิเคราะห์สาเหตุ ปัญหาของสิ่งแวดล้อมของไทย และของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรื่องมลพิษทางอากาศ ควันฝุ่น มลพิษทางน้ำ มลพิษในดิน มลพิษทางเสียง
3. ตระหนักถึงปัญหามลพิษของไทยที่กำลังประสบอยู่ และปัญหามลพิษของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

### สาระการเรียนรู้

1. มลพิษทางอากาศของไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

2. มลพิษทางน้ำของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. มลพิษในดินของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. มลพิษทางเสียงและสิ่งปฏิกูลในประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

### กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ เวลา 5 นาที โดยการทดสอบเป็นรายบุคคล
2. ครูให้นักเรียนดูภาพ
  - 2.1 ความแออัดของขบวนพาหนะในเมือง
  - 2.2 ภาพการปล่อยน้ำเสีย
  - 2.3 ภาพการทำกรเกษตร
  - 2.4 ภาพขยะและสิ่งปฏิกูล
3. ครูให้นักเรียนดูภาพเหล่านี้ทีละภาพพร้อมให้นักเรียนอธิบายถึงปัญหาของภาพที่เห็นว่ามีความสำคัญ และเป็นโทษต่อชีวิตมนุษย์อย่างไร
4. ครูให้แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วย,ปานกลาง,อ่อน คือ  
นักเรียนเก่ง 1 คน  
นักเรียนปานกลาง 2 คน  
นักเรียนอ่อน 1 คน
5. ครูแจกใบความรู้ที่ 1 เรื่องปัญหามลพิษทางอากาศของไทย และประเทศต่าง ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหามลพิษในดินของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ใบความรู้ที่ 4 เรื่องมลพิษของเสียงและสิ่งปฏิกูลของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

6. ให้นักเรียนแยกไปตามกลุ่มที่สนใจเรื่องเดียวกัน (Expert group) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อศึกษาไปความรู้ที่ตนเองสนใจ อธิบาย ซักถามกันในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จนเกิดความเข้าใจเรื่องที่มาศึกษากลับไปยังกลุ่มประจำ (Home group)

7. กลับ Home group เสร็จผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) แต่ละเรื่องอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟัง แล้วทำใบงานร่วมกัน จนครบทั้งหมดจนเป็นที่เข้าใจทั้งกลุ่ม แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที

8. นำคะแนนที่ได้มารวมกัน เรียงอันดับ 1,2,3,4 และ บวกคะแนนพิเศษให้

### สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพปัญหาหามลพิษทางอากาศ
2. ภาพที่ทำให้เกิดปัญหาหามลพิษทางน้ำ
3. ภาพการทำการเกษตรที่ทำให้เกิดปัญหาหามลพิษในดิน
4. ภาพที่ทำให้เกิดปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูล
5. ใบความรู้ที่ 1,2,3,4
6. ใบงานที่ 1,2,3,4

### แหล่งการเรียนรู้

1. ถนนเพชรเกษม
2. โรงงานอุตสาหกรรมท่อน้ำไทย
3. คลองภาษีเจริญ
4. สวนดอกไม้
5. สวนกล้วยไม้
6. ห้องสมุด
7. ห้องสมุดกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

### การวัดผลและประเมินผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
2. นำคะแนนของกลุ่มมาหารกันหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม และบวกคะแนนพิเศษตามตารางข้างล่าง

| คะแนนของกลุ่ม<br>( อัตราส่วนร้อยละ ) | คะแนนบวกพิเศษ |
|--------------------------------------|---------------|
| 80 – 100                             | 5             |
| 70 – 79                              | 4             |
| 60 – 69                              | 3             |
| 50 – 49                              | 2             |

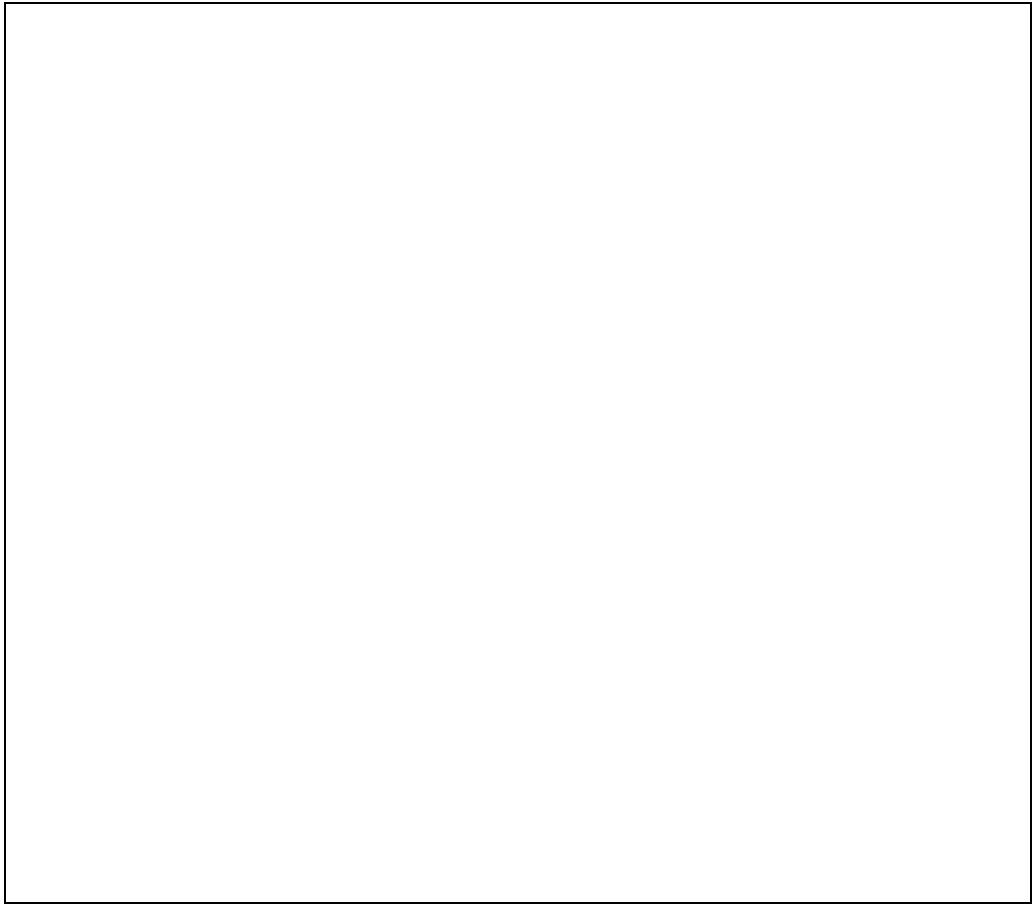
**แผนกิจกรรมที่ 4**  
**ประกอบใบความรู้ที่ 1**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหามลพิษทางอากาศของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 1 เรื่อง ปัญหามลพิษทางอากาศของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหามลพิษทางอากาศของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

*ffffffff*





# ใบความรู้ที่ 1

## ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

### เรื่อง ปัญหามลพิษทางอากาศ

การเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็วประกอบกับความต้องการพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งเหล่านี้ได้ทำให้กระบวนการผลิตและพฤติกรรมกรบริโภคทรัพยากรของประชากรเป็นไป อย่างฟุ่มเฟือย ขาดความระมัดระวัง และขาดการวางแผนการใช้ที่มีประสิทธิภาพ จนกระทั่งก่อให้เกิด

#### เกิดสิ่งปฏิกูลหรือมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

มลพิษทางสิ่งแวดล้อม หมายถึง สภาพหรือปรากฏการณ์ที่สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติถูกทำลายด้วยสารมลพิษ จนทำให้สิ่งแวดล้อมนั้นมีลักษณะหรือสมบัติแตกต่างไปจากเดิม และเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม

สารมลพิษ หมายถึง ของเสียในรูปแบบต่าง ๆ ที่ถูกปล่อยทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อมจนทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดเป็นมลพิษหรือเสื่อมโทรมลง เช่น น้ำเสีย ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล สารเคมีที่ตกค้างในดินจากการใช้สารเคมี รวมทั้งควัน เหม่า ไอเสีย ก๊าซ ฝุ่นละออง ฝ้าถ่าน เป็นต้น

มลภาวะหรือมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะมลพิษที่สำคัญมีดังนี้

#### 1. มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เห็นได้ชัดเจนปัญหาหนึ่งในปัจจุบัน และเป็นปัญหาคนโดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ นครราชสีมา หาดใหญ่ และในเขตที่มีนิคมอุตสาหกรรมมาก ๆ เช่น นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง นิคมอุตสาหกรรมบางกระเจ้าและบางยอ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ เป็นต้น กำลังเผชิญอยู่

สิ่งที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศของประเทศไทยและของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีทั้งในรูปแบบของก๊าซ ฝุ่นละออง ควัน เหม่า ไอ อันเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซพิษ ฯลฯ ซึ่งมีสาเหตุสำคัญหลายประการ นับตั้งแต่การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม และความก้าวหน้าในด้านเทคโนโลยี เพื่อสนองความต้องการของจำนวนคนที่เพิ่มขึ้น กระบวนการผลิตด้านอุตสาหกรรม มักจะมีการปล่อยก๊าซและสารพิษหลายชนิดขึ้นไปในอากาศ เช่น สารตะกั่ว



มลพิษจากยานพาหนะ



มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้ ในเขตเมืองยังมีสาเหตุสำคัญอีกประการก็คือ ควันไอเสียจากรถยนต์ที่เพิ่มปริมาณขึ้นอย่างมหาศาลในท้องถนน ก๊าซและสารพิษต่างๆ ที่ออกมาจากท่อไอเสียรถยนต์ มีส่วนในการทำให้เกิดมลพิษทางอากาศมาก แหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศจากภาคเกษตรกรรม มาเป็นภาคอุตสาหกรรมทำให้ กรุงเทพมหานคร และเมืองใหญ่ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของแหล่งธุรกิจและความเจริญมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความต้องการในการเดินทางและการขนส่งมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดเข้าขั้นวิกฤต และนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ การจราจรที่ติดขัด เช่นเมืองหลวงของเวียดนาม เมืองใหญ่ๆ ของประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย ทำให้รถเคลื่อนตัวได้ด้วยความเร็วต่ำ มีการหยุดและออกตัวบ่อยครั้ง ขึ้นน้ำมันถูกเผาผลาญมากขึ้น การสันดาปของน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สมบูรณ์ และมีการระบายสารมลพิษทางท่อไอเสียในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นบริเวณที่ใกล้ถนนที่มีการจราจรติดขัด จะมีปัญหามลพิษทางอากาศที่รุนแรงกว่า ในบริเวณที่มีการจราจรคล่องตัว สารมลพิษที่ระบายเข้าสู่บรรยากาศที่เกิดจากการคมนาคมขนส่ง ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน สารตะกั่วและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

มลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรม เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดผล กระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศและสารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งพบว่าปริมาณการระบายออกสู่บรรยากาศเพิ่มมากขึ้นทุกปีตามปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศใน พ.ศ.2539 ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลพบว่า อากาศบริเวณริมถนนมีปริมาณมลพิษทางอากาศสูงกว่าบริเวณทั่วไปที่เป็นย่านชุมชนที่อยู่อาศัย มีปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แก่ ฝุ่นละอองซึ่งพบว่ามีค่าเกินมาตรฐานในทุกสถานีที่ตรวจวัด ส่วนสารพิษอื่น ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ สารตะกั่ว จากการตรวจวัดบริเวณริมถนนพบว่า ทุกสถานีมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากมาตรการของรัฐบาลที่สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว คุณภาพอากาศในพื้นที่ต่างจังหวัดพบว่าส่วนใหญ่ยังไม่พบปัญหามลพิษทางอากาศ ยกเว้นบางพื้นที่ ยังมีปัญหาเรื่องฝุ่นละอองจากการระเบิดและข่อยหิน

นอกจากปัญหาใหญ่ ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีปัญหาอื่น ๆ อีก เช่น ปัญหาชุมชนแออัดในเมืองหลวง ปัญหาโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยสารพิษออกมา ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ปัญหาการรับวัฒนธรรมของชาติตะวันตกเข้ามามากเกินไป เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาที่ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะต้องแก้ไขกันต่อไป

โดยสรุปแล้ว ประเทศต่าง ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ไม่ว่าจะเป็นประเทศที่ปกครองด้วยระบอบคอมมิวนิสต์หรือเสรีประชาธิปไตยยังมีเสถียรภาพทางการเมืองไม่มั่นคงนัก ทางด้านเศรษฐกิจก็ยังคงขาดดุลการค้ากับประเทศอุตสาหกรรม นอกจากนี้ทุกประเทศยังต้องพัฒนาสาธารณูปโภค เพื่อเป็นพื้นฐานในการส่งเสริมด้านเศรษฐกิจ เช่น ไฟฟ้า โทรศัพท์ ถนน เขื่อน คลองส่งน้ำ เป็นต้น ขณะเดียวกันก็ต้องพัฒนาคุณภาพของประชาชนควบคู่กันไปด้วย

ปัญหามลพิษในอากาศ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบมากในแหล่งที่มีโรงงานอุตสาหกรรม และที่มีจราจรหนาแน่น เช่น ในกรุงเทพมหานคร เมืองหลวงของประเทศไทย ในประเทศฟิลิปปินส์ ในเวียดนาม มีรถจักรยานยนต์จำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาด้านมลพิษ

.....

**ใบงานที่ 1**  
**ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**  
**เรื่อง ปัญหามลพิษทางอากาศ**

จงตอบคำถามมาพอเข้าใจ

1. ปัญหามลพิษทางอากาศหมายถึงอะไร

ตอบ

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

2. ให้นักเรียนระบุสถานที่ที่เกิดมลพิษทางอากาศมา 3 แห่ง

ตอบ 1).....

2).....

3).....

3. สิ่งที่ทำให้ก่อเกิดมลพิษทางอากาศของประเทศไทยและหลายประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อยู่ในรูปใดบ้าง

ตอบ

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

4. เมืองใหญ่ ๆ ในประเทศไทย และหลายประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น เมืองหลวงของเวียดนาม มีปัญหามลพิษทางอากาศเนื่องจากสาเหตุใด

ตอบ

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

5. ในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น คัดขัด มักมีสารมลพิษต่าง ๆ อยู่ในบรรยากาศ ได้แก่  
อะไรบ้าง

ตอบ

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

6. ให้นักเรียนเสนอแนวทางในการลดปัญหามลพิษมาสัก 3 ข้อ

ตอบ 1).....  
2).....  
3).....

**แผนกิจกรรมที่ 4**  
**ประกอบใบความรู้ที่ 2**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 2 เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

<<<<<<<<

## ใบความรู้ที่ 2

### ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

#### เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำ

มลพิษทางน้ำ เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดปัญหาหนึ่งของประเทศเมื่อเปรียบเทียบกับปัญหามลพิษอื่นๆ ปัญหามลพิษทางน้ำนี้มักเกิดขึ้นกับเมืองใหญ่ ๆ โดยเฉพาะบริเวณแหล่งชุมชนที่แม่น้ำไหลผ่าน แม่น้ำสายหลักที่สำคัญของประเทศถูกปนเปื้อนด้วยสิ่งสกปรกและสารมลพิษต่าง ๆ ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำได้เต็มที่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม



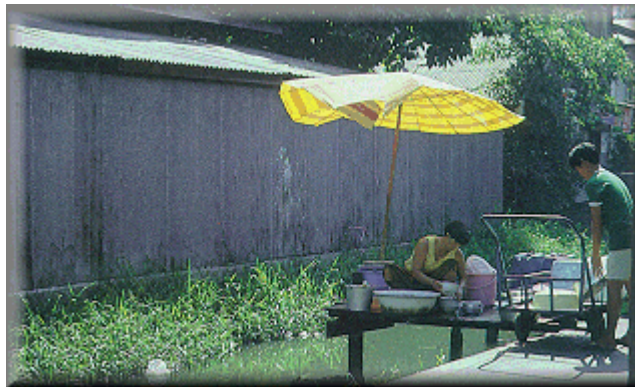
#### น้ำเสีย

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่ามหาศาล น้ำมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืชถ้าขาดน้ำเมื่อใดก็เป็นการยากที่มนุษย์สัตว์และพืชจะดำรงชีวิตอยู่ได้นาน ดังนั้นตั้งแต่สมัยโบราณ จนถึงปัจจุบันเราจะพบว่ามนุษย์ทุกหมู่ สัตว์และพืชจะดำรงชีวิตอยู่ได้นาน ดังนั้นตั้งแต่ทุกเหล่า ทุกเผ่าพันธุ์ เลือกตั้งถิ่นฐานอยู่ใกล้กับน้ำ น้ำธรรมชาติมีอยู่ทั่วไปทั้งบนผิวดิน ใต้ดิน และในบรรยากาศ น้ำบนผิวดินเป็นแหล่งน้ำที่เราจะพบมากที่สุด ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ห้วย ลำธาร ทะเลสาบ ทะเล และมหาสมุทร



สาเหตุที่จะทำให้น้ำในแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติอื่น ๆ กลายเป็นน้ำเสีย  
กล่าวโดยสรุปได้แก่

## 1. สิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือน



ที่อยู่อาศัยของชนที่อยู่รวมกันเป็นชุมชนเป็นย่านที่อยู่อาศัย และย่านการค้าขาย ในอาณา  
บริเวณดังกล่าวนี้ ย่อมจะมีน้ำทิ้งจากการอุปโภคและบริโภค เช่น น้ำจากการซักล้างและการทำครัว  
น้ำจากส้วมที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดให้มีคุณภาพตามมาตรฐานและอยู่ไม่ไกลจากแม่น้ำลำคลอง น้ำทิ้ง  
เช่นนี้จะทำให้เกิดน้ำเน่า น้ำเสียได้

## 2. สิ่งปฏิกูลจากการเกษตรกรรม

ในการเพาะปลูกปัจจุบันนี้ เกษตรกรใช้สารเคมีมากขึ้น เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่ง  
บางชนิดสลายตัวยาก สารอาจจะตกค้างอยู่ตามพืชผักผลไม้ ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค และ  
บางส่วนอาจจะกระจายอยู่ตามพื้นดิน เมื่อฝนตกน้ำฝนจะชะล้างลงเหล่านี้ลงแม่น้ำลำคลอง เป็นเหตุ  
ให้กุ้ง ปลา หอย ปู และสัตว์น้ำอื่น ๆ เป็นอันตรายถึงตายได้ ถ้าสัตว์น้ำได้รับสารเคมีบางชนิดใน  
ปริมาณไม่มาก ก็อาจสะสมอยู่ในตัวสัตว์ เมื่อคนจับสัตว์น้ำเหล่านี้มาทำอาหาร สารเคมีนั้นก็เข้าไป  
สะสมอยู่ในร่างกายของคนอีกทอดหนึ่ง บริเวณเพาะปลูกอาจมีมูลสัตว์ปนอยู่ เมื่อฝนตกหรือเมื่อ  
ใช้น้ำรดพืชผักผลไม้ น้ำก็จะชะล้างสิ่งปฏิกูล คือมูลสัตว์นี้ลงสู่แม่น้ำลำคลอง ในมูลสัตว์อาจมีเชื้อ  
โรคและพยาธิปนอยู่ เป็นเหตุให้ผู้ใช้น้ำแม่น้ำลำคลองได้รับเชื้อโรคจากสิ่งปฏิกูลนั้นได้



### 3. สิ่งปลูกสร้างจากการอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมทั่วไปใช้น้ำในปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน น้ำที่ใช้ทำความสะอาด เครื่องมือและพื้นที่ใน โรงงาน และน้ำทิ้งจาก โรงงาน จะเป็นน้ำเสียไหลลงสู่แม่น้ำลำคลอง บาง โรงงานอาจมีวัสดุเหลือจากผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบางประเภทปนไปกับน้ำทิ้งทั้งหมดนี้ เป็นเหตุ ให้น้ำในแม่น้ำลำคลองเน่า สกปรกเหม็น มีสารพิษปะปนอยู่กลายเป็นมลภาวะที่เป็นพิษต่อ สิ่งแวดล้อมบริเวณนั้น

น้ำมันจาก โรงงานอุตสาหกรรมก็มีส่วนทำความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม หากใช้น้ำมัน โดยขาดความระมัดระวัง เช่น การเทน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วลงน้ำ ตลอดจนการทำความสะอาด โรงงาน น้ำทิ้งจาก โรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยลงแม่น้ำลำคลองเช่นนี้ จะมีคราบน้ำมันลอยเป็นฝ้า ทำให้ก๊าซออกซิเจนในอากาศไม่สามารถจะละลายลงไปในน้ำ มี ผลทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ใน น้ำขาดก๊าซออกซิเจน ยิ่งกว่านั้นถ้ามีคราบน้ำมันคลุมผิวพื้นน้ำ แสงแดดส่องลอดลงไปได้ น้ำไม่ได้ ทำให้พืชในน้ำบางชนิดไม่สามารถสร้างอาหารและเจริญเติบโต แล้วยังมีผลเสียต่อเนื่องทำให้สัตว์ ในน้ำตายด้วย เพราะพืชเล็ก ๆ ในน้ำ ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์ตายเพราะน้ำเสีย

สิ่งปลูกสร้างจาก โรงงานอุตสาหกรรม เป็นเหตุให้น้ำเน่าเสีย

เหมืองแร่เป็นอุตสาหกรรมอีกประเภทหนึ่งที่ทำให้คุณภาพของน้ำเสียไป ถ้าเหมืองแร่ นั้นเป็นเหมืองกรด จากเหมืองกรดจะพาดตะกอนซึ่งเกิดจากดิน หิน ทราช และเศษแร่ไหลปนไปกับน้ำ ที่ชะแร่ลงสู่แม่น้ำหรือทะเล

ทำให้ลำน้ำตื้นเขิน ทับถมและทำลายแหล่งอาหารของสัตว์น้ำ จะเห็นว่าถ้าไม่มีภาวะม้ดระวังในการใช้น้ำ ไม่ว่าจะเป็นน้ำประปาหรือน้ำในแม่น้ำลำคลอง จะก่อให้เกิดน้ำเสียต่อเนื่องกันเป็นประจวบจุกโซ่

น้ำเสียจากแหล่งชุมชน มาจากกิจกรรมสำหรับการดำรงชีวิตของคนเรา เช่น อาคาร บ้านเรือน หมู่บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม โรงแรม ตลาดสด โรงพยาบาล เป็นต้น จากการศึกษาพบว่าความเน่าเสียของคูคลองเกิดจากน้ำเสียประเภทนี้ ถึงประมาณ 75%

### น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำทิ้งจากระบบการผลิต ระบบการหล่อเย็น อาคารที่อยู่อาศัยและที่ทำการ ร้านค้าและโรงอาหารสารที่ปะปนมาอาจจะเป็นสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ กรดด่าง โลหะหนัก สารเคมีต่าง ๆ สารกัมมันตภาพรังสี สารพิษ ดินทรายและสิ่งปฏิกูลอื่น ๆ ซึ่งเมื่อทิ้งลงในแม่น้ำลำคลอง จะทำให้เพิ่มปริมาณสารเหล่านั้นหรือเกิดการเป็นพิษกับสิ่งมีชีวิตในน้ำ เกิดการเน่าเหม็น เกิดสี กลิ่น และความไม่น่าดู

### ปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร

ปุ๋ยหลักที่ใช้ในการเกษตร ได้แก่ สารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปของฟอสเฟตสามารถยึดติดอยู่กับดินได้ จึงมีส่วนน้อยที่ไหลไปกับน้ำ ดังนั้นสารที่ทำให้เกิดปัญหาคือไนโตรเจน การใช้ปุ๋ยส่วนใหญ่มักใส่กันมากเกินไปที่พืชจะนำไปใช้ได้หมด เมื่อฝนตกน้ำฝนจะชะเอาไนโตรเจนไหลไปตามผิวดิน ลงสู่แม่น้ำลำคลอง ช่วยให้สาหร่ายเจริญเติบโตได้ดีเป็นจำนวนมาก ทำให้น้ำเกิดสี กลิ่น และรสเมื่อสาหร่ายเหล่านี้ตายลง ก็จะทำให้เน่าเหม็นและมีฟิโนลสูงขึ้น เกิดฝ้าขาวลอยอยู่ตามผิวน้ำ

### ผิวดินที่พังทลาย

ในพื้นที่รับน้ำบางแห่ง เช่น อ่างเก็บน้ำที่เสื่อมสภาพและมีการพังทลายของหน้าดิน จะทำให้น้ำมีความขุ่นสูง เกิดสี กลิ่น และรสได้

### การเลี้ยงปลุสัตว์

การเลี้ยงปลุสัตว์ ถ้าสัตว์เลี้ยงกินหญ้าที่คลุมหน้าดินมากเกินไปจะทำให้หน้าดินถูกน้ำกัดเซาะเมื่อฝนตก และเมื่อไหลลงในแหล่งรับน้ำก็จะเกิดปัญหาน้ำเน่าเสียได้นอกจากนี้มูลสัตว์ก็จะไหลลงไปในลำน้ำทำให้มีสารอินทรีย์ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสสูง เกิดปัญหาน้ำเสียได้เช่นกัน

## ยาม่าแมลงและยากำจัดวัชพืช

ยาม่าแมลงและยากำจัดวัชพืชส่วนมากเป็นสารเคมีที่บางครั้งก็เป็นสารมีพิษ เมื่อถูกชะล้างลงไปในน้ำ ก็จะเป็นพิษแก่พืชและสัตว์ที่อยู่ในน้ำ หากเรานำน้ำไปใช้ก็จะได้รับอันตรายจากสารพิษนั้นด้วย

## การแก้ไข้ปัญหา

การแก้้ปัญหาน้ำเสียมีทั้งมาตรการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ การบำบัด การกำจัดหรือหมุนเวียนของเสียต่าง ๆ จากกระบวนการทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแสวงหา และใช้ทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนั้นยังมีมาตรการทางกฎหมาย ข้อบังคับมาตรฐานต่าง ๆ ตลอดจนการจัดตั้งองค์กร และการใช้อำนาจทางการบริหารเข้าเสริมในการป้องกันแก้ไข การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมเป็นวิธีการหนึ่งในการป้องกันและแก้ไข้ที่ใช้มาตรการทั้งทางกฎหมาย ทางการบริหาร และทางเทคโนโลยีร่วมกันในการแก้ไข้ปัญหาน้ำเสียและมลพิษต่าง ๆ

ดังนั้น การแก้้ปัญหาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ จึงอยู่ที่การควบคุมการปล่อยสารมลพิษลงสู่ แม่น้ำ เร่งให้มีการลดการผลิตของเสีย และการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะจากชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม หรือโรงงานอุตสาหกรรม หรือแหล่งกำเนิดอื่น ๆ ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ส่งเสริมให้ความรู้ที่ถูกต้องในการใช้และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีเพื่อการเกษตรกรรม รวมไปถึงการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำโดยเจ้าหน้าที่ของรัฐ องค์กรเอกชนหรือประชาชนเอง

สำหรับมลพิษทางน้ำของประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่นใน กัมพูชา อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ก็มีปัญหาน้ำเน่าเสียเช่นเดียวกับประเทศไทย เพราะมีอาชีพและการดำรงชีวิตเหมือนที่กล่าวมาและปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเหมือนกับประเทศไทย

**ใบงานที่ 2**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**  
**เรื่อง ปัญหามลพิษทางน้ำ**

จงตอบคำถามมาพอเข้าใจ

1. การก่อตั้งบ้านเรือนในสมัยโบราณมักจะอยู่บริเวณรอบ ๆ แม่น้ำเพราะอะไร อธิบาย

ตอบ

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

2. จากการที่ประชาชนมักตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณรอบ ๆ แม่น้ำทำให้เกิดผลเสียต่อแม่น้ำอย่างไร

ตอบ

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

3. กิจกรรมใดที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ บอกมา 3 อย่าง

ตอบ

- 1.....
- 2.....
- 3.....

4. บริเวณชุมชนของนักเรียนกิจกรรมใดบ้างที่ส่งผลกระทบต่อแม่น้ำลำคลองที่ทำให้เกิดน้ำเน่าเสียได้

ตอบ

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

5. การทิ้งน้ำมันหล่อลื่นจากโรงงานอุตสาหกรรมทำให้พืชเล็ก ๆ ในน้ำตายเพราะเหตุใด อธิบาย

ตอบ

.....

.....  
.....

6. บัญชีที่ใช้ในการเกษตรทำให้น้ำเน่าเสียได้ หรือไม่ อย่างไร

ตอบ

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

7. พื้นที่บางแห่งในภูมิภาคเอเชียเป็นที่สูงมีการพังทลายของดิน และส่งผลถึงการเกิดน้ำเน่าเสียได้  
อย่างไร

ตอบ

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

8. ให้นักเรียนเสนอแนวทางการอนุรักษ์แก้ปัญหาหน้าเสียมมา 4 ข้อ

ตอบ 1).....2).....  
3).....4).....

**แผนกิจกรรมที่ 4**  
**ประกอบใบความรู้ที่ 3**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหามลพิษในดินของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 3 เรื่อง ปัญหามลพิษในดินของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหามลพิษในดินของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

๐๐๐๐๐๐๐๐

ใบความรู้ที่ 3  
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4  
เรื่อง ปัญหามลพิษในดิน

มลพิษในดิน

ดินเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการทำการเกษตร และเป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ ถ้าดินมีอาหารที่อุดมสมบูรณ์ สามารถเพาะปลูกได้ดีก็มีประโยชน์แก่ประเทศเป็นอย่างมาก แต่ในทางกลับกันถ้าหากเป็นดินที่ไม่ดีไม่อุดมสมบูรณ์การปลูกพืชก็ไม่เป็นผลดี และก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประเทศชาติเป็นอย่างมาก สาเหตุของการเกิดมลพิษทางดิน ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีได้แก่



การเพาะปลูก เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตทำให้เกิดมลพิษในดินได้

การใช้ปุ๋ยทางวิทยาศาสตร์ การใช้ปุ๋ยทางวิทยาศาสตร์เพื่อต้องการเพิ่มผลผลิตมากเกินไป ก็มีส่วนทำให้สภาพดินเปลี่ยนแปลง เช่น การใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์ ใสในดินมากเกินไป จะทำให้ดินกลายเป็นดินเปรี้ยว ไม่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก การใช้วัตถุมีพิษเพื่อ



กำจัดศัตรูพืช วัตถุมีพิษบางชนิดสลายตัวยาก จะตกค้างในดินอยู่นาน เช่น สารประเภทคลอรีน เตตราไฮโดรคาร์บอน ได้แก่ ดีดีที อัลดริน สารพวกนี้จึงมีการสะสมในดิน ผักและผลไม้ เมื่อมนุษย์กินเข้าไปก็จะได้รับสารพิษนั้น สารพิษเหล่านี้ยังเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์และไส้เดือน ตลอดจนสัตว์เล็กๆที่อาศัยอยู่ตามดิน ถ้าสัตว์เหล่านี้ตายจะทำให้การย่อยสารอินทรีย์ในดินลดลง

การปล่อยให้น้ำขังเสียอยู่บนดิน น้ำเสียส่วนหนึ่งเกิดจากกระบวนการผลิต และการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี เมื่อน้ำเสียดังกล่าวขังอยู่บนดินหรือไหลผ่านพื้นดิน ก็จะทำให้ดินเสียได้

การทิ้งขยะ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากพลาสติก เนื่องจากพลาสติกมีความทนทานน้อยกว่าน้ำ แสงแดดและอากาศ สลายตัวยากจะสะสมในดินและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆทำให้เกิดมลภาวะมลพิษทางดิน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามคิดวิธีกำจัดพลาสติก หรือหาวิธีการสังเคราะห์พลาสติกชนิดใหม่ๆที่เสื่อมสลายได้

ปัจจุบันมีวิธีการกำจัดพลาสติกที่ใช้แล้วหลายวิธีดังนี้

1. ใช้ปฏิกิริยาทางชีวเคมี โดยผลิตพลาสติกที่มีโครงสร้างทางเคมีที่สามารถย่อยสลายได้โดยเอนไซม์ของจุลินทรีย์พวกแบคทีเรียและเชื้อราเช่น เชลลูโลสแซนเดต สามารถเกิดการย่อยสลายได้เมื่อมีออกซิเจน ความชื้น และอุณหภูมิที่พอเหมาะ
2. ใช้สมบัติการละลายน้ำ โดยผลิตพลาสติกที่สามารถละลายน้ำได้ ตัวอย่างพลาสติกที่ละลายน้ำได้ เช่น พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ สามารถละลายในน้ำได้ เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง หรือ อยู่ในน้ำตามธรรมชาติ และเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นก็จะละลายได้
3. ใช้แสงแดด นักเคมีชาวแคนาดาเป็นผู้ค้นพบวิธีทำให้พลาสติกถูกทำลายเมื่อโดนแสงแดด คือเติมหมู่ฟังก์ชันที่ไวต่อแสงอัลตราไวโอเล็ตเข้าไปในโซ่พอลิเมอร์ เมื่อพลาสติกโดนแสงจะเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ ทำให้พลาสติกเสื่อม จึงแตกหักง่าย
4. ใช้ความร้อน ใช้สำหรับกำจัดพลาสติกพวกที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เมื่อได้รับความร้อนถึงระดับหนึ่งจะเกิดการสลายตัวเป็นโมเลกุลเล็กๆ ที่สุดจะได้  $\text{CO}_2$  กับน้ำ สารอื่นๆที่เป็นพิษออกมาด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพลาสติก เช่น พอลิสไตรีนเมื่อเผาไหม้เกิดควันดำและเขม่ามากแต่ไม่มีสารพิษ

5. นำกลับมาใช้ใหม่ วิธีนี้ใช้ได้กับพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก โดยการนำพลาสติกที่ใช้แล้ว ล้างทำความสะอาด ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วเข้าเครื่องอัดเม็ด เพื่อให้เป็นพลาสติกชนิดเม็ด พลาสติกที่ได้จะต้องผสมเม็ดพลาสติกใหม่เข้าไปด้วย เพื่อปรับปรุงสมบัติบางประการของพลาสติกให้ดีขึ้น ก่อนนำไปขึ้นรูปเป็นชิ้นงานต่างๆพลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่นี้ อาจนำไปผลิตถุงใส่ของ โฟมต่างๆ ผสมซีเมนต์ถมที่ดินชายทะเล แต่ไม่ควรนำไปใช้บรรจุอาหารเพราะยังไม่สะอาดเพียงพอ

เมื่อประชากรเพิ่มขึ้นความต้องการใช้ประโยชน์จากที่ดินก็สูงขึ้นเป็นลำดับ ทั้งเพื่อการผลิตอาหารการปลูกสร้างที่อยู่อาศัย การจัดสรรที่ดินเพื่อการพัฒนาทางอุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่นๆ ทางสังคมเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์เพื่อใช้ประโยชน์จากที่ดินมักไม่เหมาะสมและขาดการจัดการที่ดี ทำให้สมบัติของดินเปลี่ยนแปลงไป และเกิดเป็นปัญหามลพิษในดินขึ้น

ปัญหามลพิษในดินที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีปัญหาที่เกิดจากดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เกิดจากการชะล้างพังทลายและการสูญเสียหน้าดิน และเกิดจากการสะสมตัวของสารพิษในดิน อันเนื่องมาจากใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ เพราะในภูมิภาคนี้มีอาชีพการเกษตร จึงต้องใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงจนเกิดปัญหามลพิษในดิน

สำหรับกรณีปัญหามลพิษในดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินนั้น พบว่า ปัจจุบันปัญหาดังกล่าวได้เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศ พื้นที่ที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินมีถึง 134.5 ล้านไร่ หรือร้อยละ 42 ของพื้นที่ประเทศ ทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินมากที่สุด คือ ร้อยละ 14.71 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือ ภาคเหนือร้อยละ 10.29 ภาคใต้ร้อยละ 1.87 ภาคกลางและภาคตะวันออกร้อยละ 0.69 การป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวรัฐมีมาตรการในการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น การรณรงค์ใช้หญ้าแฝก การจัดทำแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างไร รัฐควรส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการพัฒนาที่ดิน และการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมต่อสมรรถนะของดิน

ปัญหามลพิษในดินอีกประการหนึ่งที่กำลังเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน คือ การขยายตัวของดินเค็ม ซึ่งปัญหาดังกล่าวพบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

#### มลพิษในดินของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การเกษตรและการเพาะปลูกเป็นอาชีพหลักของคนในภูมิภาคนี้ แต่ดินส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำ ทำให้ปลูกพืชได้ผลผลิตต่ำพบได้ในบางประเทศ และมีปัญหาเรื่องดินได้แก่

1. ดินลาดชันมีการชะล้างทำให้สูญเสียความอุดมสมบูรณ์ เช่นในฟิลิปปินส์

2. ดินตื้น ดินเนื้อมีการระบายน้ำไม่ดี ดินแตกกระแหง ดินเค็ม และดินเป็นกรดจัด นอกจากนี้ก็มีอยู่อีกหลายประเทศที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่น กัมพูชา ไทย มาเลเซีย เวียดนาม เป็นต้น

### ใบงานที่ 3

#### ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

#### เรื่อง ปัญหามลพิษในดิน

#### ตอนที่ 1 ให้นักเรียนขีดเส้นใต้ข้อความที่ถูกต้อง

- สาเหตุที่ทำให้ภูมิภาคเอเชียเกิดปัญหามลพิษในดินได้มากเพราะอะไร
  - ♣ ทำการเกษตรเป็นจำนวนมาก
  - ♣ เกิดเองโดยธรรมชาติ
- ดินดีเพราะป่าปก ป่ารก เพราะดินยัง หมายความว่าอย่างไร
  - ♣ ดินและพืชต้องอาศัยกันและกัน
  - ♣ ป่ารกทำให้ดินเสื่อม
- การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดมลพิษในดิน เพราะอะไร
  - ♣ ปุ๋ยสะสมในดินแล้วเปลี่ยนคุณภาพดิน
  - ♣ ดันพืชนำเสียทำให้ดินสกปรก
- สารบางชนิดตกค้างอยู่ในดินนาน และสลายตัวยาก
  - ♥ สารคลอรีเนต
  - ♥ สารไนโตรเจน
- วิธีกำจัดขยะพลาสติกที่ทำให้เกิดมลพิษในดิน คือ
  - ♥ การรีไซเคิล
  - ♥ การฝังกลบ
- การใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์ใส่ในดินมากไปทำให้ดินกลายเป็น
  - ♥ ดินเปรี้ยวไม่เหมาะกับการเพาะปลูก
  - ♥ ดินเค็มไม่เหมาะกับการเพาะปลูก

#### ตอนที่ 2 จงอธิบายมาพอเข้าใจ

- การใช้ปฏิกิริยาทางชีวเคมี ย่อยสลายพลาสติก นิยมใช้อะไรในการย่อยสลาย

ตอบ

.....

.....  
.....

8. การป้องกันการพังทลายของหน้าดินในประเทศไทยโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นิยมปลูกพืชชนิดใด

ตอบ

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

9. บอกวิธีการอนุรักษ์ดินมา 3 ข้อ

ตอบ

- 1).....
- 2).....
- 3).....

??????????

**แผนกิจกรรมที่ 4**  
**ประกอบใบความรู้ที่ 4**

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ปัญหามลพิษทางเสียง,สิ่งปฏิกูลของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 4 เรื่อง ปัญหามลพิษทางเสียง,สิ่งปฏิกูลของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหา เรื่อง ปัญหามลพิษทางเสียง,สิ่งปฏิกูลของไทยและของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปกลุ่มประจำของตนเองเพื่อนำเสนอใบความรู้ ร่วมกันกับกลุ่มประจำ

ΩΩΩΩΩΩΩΩ

**ใบความรู้ที่ 4**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**  
**เรื่อง มลพิษทางเสียง และสิ่งปฏิกูล**

**มลพิษทางเสียง**

ปัจจุบันเสียงรบกวนหรือเสียงดังกำลังก่อให้เกิดปัญหาต่อการสูญเสียการได้ยินของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น แต่มนุษย์ส่วนใหญ่ไม่ได้ตระหนักถึงปัญหาเรื่องนี้เท่าที่ควร ยังคงกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังอยู่เป็นปกติมลพิษทางเสียงเสียงลดเสียงลดอันตราย

เสียงที่เราได้ยินทุกวันนี้ ช่วยให้เราดำเนินกิจกรรมและแสวงหาความเพลิดเพลินในชีวิต เสียงที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดเสียงในระดับต่าง ๆ กัน อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

**แหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญ**

| ระดับเสียง (เดซิเบล)* | แหล่งกำเนิดเสียง         |
|-----------------------|--------------------------|
| 30                    | เสียงกระซิบ              |
| 50                    | เสียงพิมพ์ดีด            |
| 60                    | เสียงสนทนาทั่วไป         |
| 70                    | -                        |
| 80                    | เสียงจราจรตามปกติ        |
| 90                    | -                        |
| 100                   | เสียงชุดเจาะถนน          |
| 120                   | เสียงค้อนเครื่องปี้มโลหะ |

\* เดซิเบลเอม dB (A) คือ สเกลของเครื่องวัดเสียงที่สร้างเลียนแบบลักษณะการทำงานของหูมนุษย์ โดยจะกรองเอาความถี่ต่ำ และความถี่สูงของเสียงที่เกินกว่ามนุษย์จะได้ยินออกไป

เสียงที่เป็นอันตราย องค์การอนามัยโลกกำหนดว่า เสียงที่เป็นอันตราย หมายถึง เสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอที่ทุกความถี่ ส่วนใหญ่พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมมีระดับเสียงที่ดังเกินมากกว่า 85 เดซิเบลเอ เป็นจำนวนมากซึ่งสามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพทางกายและจิตใจ

เสียงรบกวน หมายถึง ระดับเสียงที่ผู้ฟังไม่ต้องการจะได้ยินเพราะสามารถกระทบต่ออารมณ์ ความรู้สึกได้แม้จะไม่เกินเกณฑ์ที่เป็นอันตราย แต่ก็ยังเป็นเสียงรบกวนที่มีผลต่อผู้ฟังได้ การใช้ความรู้สึกที่วัดได้ยากกว่า เป็นเสียงรบกวนหรือไม่เช่น เสียงดนตรีที่ดังมาก ในสถานที่เดินรำไม่ทำให้ผู้ที่เข้าไปเที่ยวรู้สึกว่ารบกวน แต่ในสถานที่ต้องการความสงบ เช่น ห้องสมุดเสียงพูดคุยตามปกติที่มีความดังประมาณ 60 เดซิเบลเอ ก็ถือว่าเป็นเสียงรบกวนได้

#### ผลเสียของเสียงที่มีต่อสภาพร่างกายและจิตใจ

1. ทำให้เกิดรำคาญ รู้สึกหงุดหงิด ไม่สบายใจ เกิดความเคลียดทางประสาท
2. รบกวนต่อการพักผ่อนนอนหลับ และการติดต่อสื่อสาร
3. ทำให้ขาดสมาธิ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และถ้าเสียงดังมากอาจทำให้ทำงานผิดพลาดหรือเรื่องซำจนเกิดอุบัติเหตุได้
4. มีผลต่อสุขภาพร่างกาย ความเครียด อาจก่อให้เกิดอาการป่วยทางกาย เช่น โรคกระเพาะ โรคความดันสูง
5. การได้รับฟังเสียงดังเกินกำหนดเป็นระยะเวลานานเกินไป อาจทำให้สูญเสียการได้ยิน ซึ่งอาจเป็นอย่างชั่วคราวหรือถาวรได้

#### การป้องกันและวิธีลดความดังของเสียง

การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรให้มีการทำงานที่เงียบ

การเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ ควรเลือกประเภทที่มีเสียงดังน้อยกว่าเช่น การใช้เครื่องมือโลหะที่เป็นระบบ ไฮดรอลิกแทนเครื่องที่ใช้ระบบกล การเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ทำให้เกิดเสียงดัง

เสียงรบกวนหรือเสียงดัง หรือที่เรียกว่า มลพิษทางเสียง หมายถึง สภาวะที่เสียงดังเกินไปซึ่งคนเราไปประสงค์ที่จะได้ยินได้ฟัง และก่อให้เกิดความรำคาญ หรืออาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่าง ๆ ได้ เช่น ทำให้สูญเสียความสามารถในการได้ยิน การรับฟังสิ่งต่าง ๆ ขาดตกบกพร่อง

ทำให้สุขภาพจิตเสีย เกิดความเครียดและเกิดโรคต่าง ๆ เป็นต้น

ปัญหามลพิษทางเสียงที่ประเทศไทยและประเทศแถบภูมิภาคเอเชียกำลังประสบอยู่ในปัจจุบันนี้ ส่วนใหญ่มาจากเสียงรบกวนในชุมชน โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ๆ ที่มีกิจกรรมต่าง ๆ มาก และมีการจราจรที่คับคั่ง เช่น กรุงเทพมหานคร หาดใหญ่ เชียงใหม่ เป็นต้น จากการตรวจวัดระดับเสียงพบว่า บริเวณถนนสายต่าง ๆ ในเมืองใหญ่ ๆ เหล่านี้ จะมีระดับเสียงจากรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และเสียงอื่น ๆ รวมกันมากกว่า 75-90 เดซิเบลต่อวัน ซึ่งนับว่าอันตรายมากสำหรับผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น

การได้รับฟังเสียงดังเกินกำหนดเป็นระยะเวลานานเกินไป อาจทำให้สูญเสียการได้ยิน ซึ่งอาจเป็นอย่างชั่วคราวหรือถาวรได้

### **ขยะและสิ่งปฏิกูล**

เศษอาหาร ภาชนะพลาสติกที่ใช้แล้ว เศษผ้า ใยไม้ร่วง เรียกรวมว่า ขยะมูลฝอย ถ้าไม่ทิ้งให้เป็นที่เป็นทาง จะสร้างความสกปรก ขยะมูลฝอยที่กองอยู่บนดิน เช่น จำพวกเศษอาหาร นอกจากจะส่งกลิ่นเหม็นแล้ว ยังเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงวันและหนู เป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเรา ขยะมูลฝอยที่ทิ้งลงในแม่น้ำลำคลอง จะแพร่เชื้อโรคลงในน้ำ ถ้าผู้ที่อาศัยอยู่ริมน้ำ ใช้น้ำนั้นดื่มหรืออาบ อาจจะเป็นโรคท้องร่วงหรือโรคผิวหนังได้ ดังนั้นเราทุกคนจึงควรช่วยกันรักษาความสะอาด ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยเกลื่อนกลาด ถ้าเป็นขยะมูลฝอยในบ้าน ควรรวบรวมใส่ถุง เพื่อส่งให้รถเก็บขยะต่อไป เราสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้โดยการขุดหลุมฝัง เผาไฟ หรือขายต่อ ขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร อาจใช้วิธีขุดหลุมฝังใกล้โคนต้นไม้ แล้วกลบด้วยดิน เศษอาหารจะเน่าเปื่อยเป็นปุ๋ยต่อไปขยะมูลฝอยที่ติดไฟได้ เช่น เศษกระดาษ ใยไม้แห้ง อาจใช้วิธีเผาไฟ ขยะมูลฝอยบางจำพวกที่ยังมีประโยชน์ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ขวดแก้วที่ไม่แตกหรือของใช้พลาสติกต่าง ๆ อาจรวบรวมไว้ขายได้

### **ขยะมูลฝอยแยกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่**

1. เศษอาหารและพืชผัก ที่เหลือจากการรับประทานอาหารและการประกอบอาหาร
2. เศษแก้วแตก กระเบื้องแตก เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น ไม้ อิฐ หิน และอื่น ๆ
3. วัสดุชิ้นใหญ่ เช่น รถจักรยานพัง หรือเครื่องไฟฟ้าที่ใช้การไม่ได้ ฯลฯ
4. วัสดุที่มีสารพิษ เช่น หลอดไฟ หลอดนีออน แบตเตอรี่ที่ใช้การไม่ได้ วัสดุติดเชื้ต่าง ๆ
5. วัสดุที่ยังมีสภาพดี เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กล่องกระดาษ

การกำจัดขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอย มีหลายวิธี เช่น การเผากลางแจ้ง การเทกองบนพื้นดิน การนำไปทิ้งทะเล แต่วิธีการการเผากลางแจ้ง ทำให้เกิดควันและฝุ่นละอองในอากาศ วิธี



กำจัดที่ถูกต้อง คือ การเผา

#### การเผาขยะ

สามารถทำลายขยะมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด เตาเผามีหลายชนิดขึ้นอยู่กับลักษณะของขยะมูลฝอย ถ้าเป็นประเภทที่ติดไฟง่าย เราสามารถใช้เตาเผาได้

#### การฝังกลบ

การแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน คือการนำขยะมูลฝอยที่ติดไฟได้มาทำเป็นเชื้อเพลิงสำหรับต้มน้ำ หรือผลิตไอน้ำเพื่อไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้

สรุปรวมไว้ในตารางแสดงแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

| ชนิดของขยะมูลฝอย       | ส่วนประกอบ                                                                                                    | แหล่งกำเนิด                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ขยะเปียก               | ขยะที่เกิดจากการเตรียมการประกอบหรือบริการอาหาร ขยะจากตลาด ขยะจากการผลิตอาหาร                                  | อาคารบ้านเรือน ภัตตาคาร ร้านค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด |
| ขยะแห้งที่ติดไฟได้     | พวกที่เผาไหม้ได้ เช่น กระดาษ หีบหรือกล่อง เศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ หญ้า เครื่องเรือน เครื่องใช้ ฯลฯ               | อาคารบ้านเรือน ภัตตาคารร้านค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด  |
| ขยะแห้งที่ไม่ติดไฟ     | พวกที่เผาไหม้ไม่ได้ เช่น เหล็ก และโลหะอื่น ๆ กระจังเครื่องเรือน เครื่องใช้ที่ทำจากโลหะ แก้ว เครื่องปั้นดินเผา | อาคารบ้านเรือน ภัตตาคารร้านค้า สถานที่ทำงาน ตลาดสด  |
| จี้เถ้า                | สิ่งที่เหลือจากการเผาไหม้                                                                                     | อาคารบ้านเรือน ภัตตาคารสถานที่ทำงาน ตลาดสด          |
|                        | ดิน เศษหิน ผง ฟูน ใบไม้                                                                                       | ถนน ข้างถนน บริเวณที่ดินรกร้างว่างเปล่า             |
|                        | สุนัข แมว ฯลฯ                                                                                                 | ถนน ข้างถนน บริเวณที่ดินรกร้างว่างเปล่า             |
| เศษชิ้นส่วนของยานพาหนะ | ซากรถยนต์/ยานพาหนะอื่น ๆ                                                                                      | อู่ซ่อมรถยนต์ สถานที่ราชการ                         |

|                 |                        |                        |
|-----------------|------------------------|------------------------|
| เศษสิ่งก่อสร้าง | ไม้ อีฐ หิน เศษคอนกรีต | บริเวณที่มีการก่อสร้าง |
|-----------------|------------------------|------------------------|

## โทษที่เกิดจากขยะและสิ่งปฏิกูล

ขยะมูลฝอย ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและก่อให้เกิดความรำคาญ ขยะมูลฝอยที่ทิ้งเกลื่อนกลาด ถูกลมพัดกระจัดกระจายไปตกอยู่ตามพื้น ทำให้พื้นที่บริเวณนั้นสกปรก ขาดความสวยงาม เป็นที่รังเกียจแก่ผู้พบเห็น และผู้ที่อาศัยบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ขยะมูลฝอยที่ตกอยู่หรือถูกทิ้งลงในคูคลอง หรือทางระบายน้ำ จะไปสกัดกั้นการไหลของน้ำ ทำให้แหล่งน้ำสกปรกและเกิดการเน่าเสีย

น้ำเสียที่เกิดจากกองขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ เป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงมาก ซึ่งมีทั้งสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ เชื้อโรค และสารพิษต่าง ๆ เจือปนอยู่ ขยะมูลฝอยทำให้เกิดมลพิษแก่อากาศ ขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ในเขตชุมชน หรือที่กองทิ้งไว้ในแหล่งกำจัดซึ่งไม่มีการฝังกลบ หรือขณะที่ทำการเก็บขนโดยพาหนะที่ไม่มีการปกปิดอย่างมิดชิด

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ไม่ทำให้บริเวณที่กำจัดขยะเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์แมลงนำโรค
2. ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนแก่แหล่งน้ำและพื้น ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ไม่เป็นสาเหตุแห่งความรำคาญ อันเนื่องมาจาก เสียง กลิ่น ควัน ผงและฝุ่นละออง

วิธีการกองทิ้งบนดิน การนำไปทิ้งทะเล รวมทั้งการเผากลางแจ้ง ถือว่าเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง เพราะทำให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษต่อสภาพแวดล้อม สำหรับวิธีที่ยอมรับทั่วไปว่าเป็นวิธีกำจัดที่ถูกต้อง คือ การเผาในเตาเผา การฝังกลบ และการทำปุ๋ย

การกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้เตาเผาขยะ

การเผาในเตาเผา เป็นการเผาไหม้ทั้งส่วนที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ซึ่งต้องใช้ความร้อนระหว่าง 1,300-1,800 องศาฟาเรนไฮต์ จึงจะทำให้การเผาไหม้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากความแตกต่างและลักษณะขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยในแต่ละแห่ง ดังนั้นรูปแบบของเตาเผาจึงแตกต่างกันไปด้วย

การกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีการฝังกลบ

1. ต้องควบคุมไม่ให้มีการนำของเสียอันตรายมากำจัดรวมกับขยะมูลฝอยทั่วไปในบริเวณที่ฝังกลบขยะ นอกจากนี้จะมีมาตรการการกำจัดโดยวิธีการพิเศษตามลักษณะของของเสีย นั้น ๆ
2. ต้องควบคุมให้ขยะที่ฝังกลบถูกกำจัดอยู่เฉพาะภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ ทั้งบนพื้นผิวดินและใต้ดิน
3. ต้องกำจัดน้ำเสียจากกองขยะอย่างถูกต้อง

วิธีการฝังกลบขยะมูลฝอย อาจแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

#### การทำปุ๋ย

ขยะมูลฝอยส่วนที่เป็นขยะเปียกนั้น ส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ง่าย ดังนั้นการนำไปกองทิ้งไว้ก็จะบูดเน่าและส่งกลิ่นเหม็น

การแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน เราอาจแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นพลังงานได้ ดังนี้คือ พลังงานความร้อน ได้จากการนำเอาขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้ มาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำไอน้ำร้อน แล้วส่งไปให้ความอบอุ่นตามอาคารบ้านเรือน เช่นที่ทำอยู่ในประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยและประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูล เป็นปัญหาเรื้อรังมาตั้งแต่เริ่มเจริญเติบโต ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่ตามประเทศต่าง ๆ เป็นต้น ล้วนแล้วแต่เกิดปัญหาการขาดแคลนสถานที่และระบบในการกำจัดขยะ หลายครั้งที่พบว่า เกิดการสะสมขึ้นนานวันจนยากแก่การจัดเก็บและทำลายกลายเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัย เป็นแหล่งพาหะนำโรค



ใบงานที่ 4  
ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4  
เรื่อง ปัญหามลพิษทางเสียง และสิ่งปฏิกูล

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถาม และอธิบายพอเข้าใจ

1. มลพิษทางเสียงหมายถึงอะไร

ตอบ

.....  
.....

2. เดซิเบลเอม dB (A) คืออะไร

ตอบ

.....  
.....

3. เสียงที่มีความดังเกินกี่เดซิเบล ที่เป็นเสียงอันตราย

ตอบ

.....

4. เสียงที่นักเรียนอ่านในใบความรู้ที่ 4 เสียงจากแหล่งใดบ้างที่อันตราย

ตอบ

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

...

5. ให้นักเรียนบอกผลเสียของเสียงที่มีผลต่อร่างกาย และจิตใจมา 4 ข้อ

ตอบ 1)

.....

2)

.....

3)

.....

4)

.....

**ตอนที่ 2 ขยะ และสิ่งปฏิกูล**

6. ขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล ส่วนมากเกิดจากฝีมือของใคร

ตอบ

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

7. บอกวิธีกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลมา 3 ข้อ

ตอบ 1).....

2).....

3).....

8. โทษที่เกิดจากขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลมีหลายอย่าง ได้แก่

ตอบ

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



## ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 30 นาที

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ความต้องการด้านใดของมนุษย์เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันมากที่สุด
  - ก. การเอาชนะธรรมชาติ
  - ข. การอยู่รอดในสังคมโลก
  - ค. การมีระดับคุณภาพชีวิตที่ดี
  - ง. การสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
2. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติของโลกในขณะนี้คืออะไร
  - ก. การใช้ทรัพยากรอย่างขาดประสิทธิภาพ
  - ข. การขาดความรู้ในการนำทรัพยากรมาใช้
  - ค. การขาดระเบียบวินัยในการรักษาทรัพยากร
  - ง. การนำสิ่งอื่นมาใช้ทดแทนทรัพยากรที่มีอยู่
3. สิ่งแวดล้อมที่กำลังประสบกับปัญหามากที่สุดทั่วโลกคืออะไร
  - ก. ดิน
  - ข. น้ำ
  - ค. ป่าไม้
  - ง. อากาศ
4. การตัดไม้ทำลายป่าทำให้พื้นที่เป็นทะเลทรายเพิ่มมากขึ้น เพราะเหตุใด
  - ก. ฝนตกน้อย
  - ข. ดินเสื่อมคุณภาพ
  - ค. หน้าดินถูกชะล้างพังทลาย
  - ง. ปริมาณไอน้ำในอากาศมีน้อย
5. ในอนาคตปริมาณออกซิเจนในอากาศจะลดลง เพราะเหตุใด
  - ก. ออกซิเจนถูกเผาไหม้ไปจากโลกมาก
  - ข. ป่าไม้ที่เป็นแหล่งผลิตออกซิเจนลดลง
  - ค. มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาแทนที่ออกซิเจนมาก
  - ง. ธรรมชาติควบคุมความสมดุลของออกซิเจนให้น้อยลง



6. ในประเทศกำลังพัฒนามักเกิดมลพิษในดินและน้ำ เพราะมีสารเคมีปะปนมากเป็นเพราะสาเหตุใด
- ก. การเกษตรกรรม
  - ข. การอุตสาหกรรม
  - ค. การคมนาคมขนส่ง
  - ง. การทิ้งของเสียจากครัวเรือน
7. การทำลายบรรยากาศชั้นโอโซนมีผลต่อผิวโลกในข้อใด
- ก. โลกจะร้อนขึ้น
  - ข. โลกจะสว่างมากขึ้น
  - ค. โลกจะน่าอยู่อาศัยขึ้น
  - ง. รังสีอัลตราไวโอเล็ตจะส่องมายังโลกมากขึ้น
8. รังสีอัลตราไวโอเล็ตเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์หลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด
- ก. โรคมะเร็งผิวหนัง
  - ข. โรคตาต้อกระจก
  - ค. โรคกระดูกพรุน
  - ง. โรคภูมิคุ้มกันต้านโรคต่ำ
9. ตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก คือข้อใด
- ก. ไฮโดรคาร์บอน
  - ข. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
  - ค. คาร์บอนไดออกไซด์
  - ง. คลอโรฟลูออโรคาร์บอน
10. เมื่อเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้น้ำทะเลท่วมเมืองต่าง ๆ ได้ เพราะอะไร
- ก. เกิดคลื่นลมแรง
  - ข. มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง
  - ค. ปริมาณน้ำใต้ดินจะสูงขึ้น
  - ง. น้ำแข็งที่ขั้วโลกจะละลาย

11. ผลจากภาวะเรือนกระจก ทำให้โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- โลกร้อนมากขึ้น
  - โลกถูกรังสีอันตรายมากขึ้น
  - โลกถูกทำลายโอโซนมากขึ้น
  - โลกจะเกิดภาวะฝนกรดมากขึ้น
12. ข้อสรุปเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศต่าง ๆ ในโลกเป็นจริงตามข้อใด
- ทรุดโทรมร่อยหรอลง
  - ค่อย ๆ ฟื้นฟูมีสภาพดีขึ้น
  - สภาวะมลพิษเริ่มลดลงในพื้นที่ส่วนใหญ่
  - ประดิลฐัฒรสังเคราะห์ใช้แทนแร่ธาตุได้มาก
13. องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของโลกเห็นพ้องว่า การพัฒนาประเทศต้องคำนึงถึงเรื่องใดควบคู่กันด้วย
- ปริมาณทรัพยากร
  - จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น
  - ปริมาณและชนิดพลังงานที่ใช้
  - การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม
14. เมื่อป่าไม้ถูกทำลายทำให้สูญเสียทรัพยากรดินได้ เพราะสาเหตุใด
- ผิวดินถูกชะล้างไปง่าย
  - ดินไม้ได้ปุ๋ยเพิ่มจากต้นไม้
  - ดินถูกความร้อนสูญเสียความสมบูรณ์ไป
  - ขาดรากพืชช่วยจับน้ำให้สารอินทรีย์ย่อยสลาย
15. ภัยจากการตัดไม้ทำลายป่าที่ประเทศไทยกำลังประสบปัญหาอยู่ คือข้อใด
- ภัยจากน้ำท่วม
  - ภัยจากความแห้งแล้งกันดาร
  - ภัยจากความแห้งแล้งสลับกับอุทกภัย
  - ภัยจากอากาศหนาวเย็นและลมพัดแรง

16. การที่พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นเพราะสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. การลักลอบตัดไม้
  - ข. การใช้พื้นที่เพาะปลูก
  - ค. การเกิดไฟป่าในฤดูแล้ง
  - ง. การสร้างเขื่อนทำให้สูญเสียป่าเหนือเขื่อน
17. ประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีการตัดไม้ทำลายป่าลดลงอย่างมาก ยกเว้น ประเทศใดที่ไม่มีการตัดไม้ทำลายป่าเลย
- ก. อินโดนีเซีย
  - ข. ฟิลิปปินส์
  - ค. บรูไน
  - ง. สิงคโปร์
18. การสูญเสียป่าไม้จำนวนมากส่งผลให้น้ำท่วมและดินพังทลายได้ง่าย เพราะเหตุใด
- ก. ไม่มีต้นไม้ปกคลุม และรากไม้ยึดดิน
  - ข. ต้นไม้ช่วยกันฝนไม่ให้ตกมากเกินไป
  - ค. พื้นที่ที่ไม่มีป่าจะยุบตัวลง
  - ง. เนื้อดินบริเวณไม่มีป่าจะมีช่องทางเดินน้ำ
19. ประเทศใดต่อไปนี้ที่มีการตัดไม้ทำลายป่ามากที่สุด
- ก. กัมพูชา
  - ข. ไทย
  - ค. ฟิลิปปินส์
  - ง. มาเลเซีย
20. สัตว์ป่าที่มีอยู่ที่เดียวในประเทศไทย และสูญพันธุ์ไปแล้วคือสัตว์ในข้อใด
- ก. เนื้อสมัน
  - ข. นกเงือก
  - ค. วัวกระทิง
  - ง. แรด
21. ประเทศใดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำบริโภคมามากที่สุด
- ก. ไทย
  - ข. สิงคโปร์
  - ค. ลาว
  - ง. เขมร
22. สาเหตุของปัญหาการขาดน้ำอุปโภคบริโภคมีสาเหตุมาจากแหล่งใด
- ก. ฝนตกน้อยเกินไป
  - ข. ฝนตกทิ้งช่วง
  - ค. ฝนตกไม่ตลอดปี
  - ง. ถูกทุกข้อ

23. ประเทศใดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วมมากที่สุด
- |         |               |
|---------|---------------|
| ก. ไทย  | ค. ฟิลิปปินส์ |
| ข. เขมร | ง. มาเลเซีย   |
24. เป็นเพราะสาเหตุใด ประเทศไทยจึงขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน
- ก. การเพิ่มขึ้นของประชากร และการขยายตัวทางอุตสาหกรรม
- ข. ผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ
- ค. การกักตุนพลังงาน
- ง. นำไปใช้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร
25. ข้อใดกล่าว *ไม่ถูกต้อง* เกี่ยวกับสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน
- ก. พลังงานที่สะสมอยู่น้อยและคุณภาพต่ำ
- ข. ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามการเพิ่มของประชากร
- ค. ต้องสั่งซื้อพลังงาน โดยเฉพาะน้ำมันดิบจากต่างประเทศเป็นจำนวนมากในแต่ละปี
- ง. ได้มีการนำพลังงานทดแทนมาใช้ประโยชน์
26. แร่ธาตุที่เป็นปัจจัยสำคัญในอุตสาหกรรมหนักมีหลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด
- |            |                     |
|------------|---------------------|
| ก. เหล็ก   | ค. รัตนชาติ         |
| ข. ถ่านหิน | ง. น้ำมันปิโตรเลียม |
27. ประเทศในข้อใดที่ไม่มีชายฝั่งทะเลเลย
- |        |         |
|--------|---------|
| ก. ลาว | ค. พม่า |
| ข. ไทย | ง. เขมร |
28. ป่าชายเลนมักจะเกิดอยู่บริเวณใด
- ก. บนพื้นที่ใกล้ภูเขาแหล่งน้ำจืด
- ข. รอยต่อระหว่างพื้นดินกับน้ำทะเล
- ค. บนภูเขาสูง
- ง. ลุ่มน้ำจืดคินอุดมสมบูรณ์
29. ข้อใดเป็นประโยชน์ของป่าชายเลน
- ก. เป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อน
- ข. เป็นสถานที่วางไข่ของสัตว์น้ำ
- ค. เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง
- ง. เป็นแหล่งอาศัยและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ

30. ข้อใดกล่าวถึงสิ่งแวดล้อมสุนทรียภาพได้ถูกต้อง
- ก. เมื่อถูกทำลายแล้วสามารถสร้างทดแทนได้
  - ข. เมื่อถูกทำลายแล้วไม่สามารถสร้างทดแทนได้
  - ค. สามารถสร้างทดแทนได้เป็นบางอย่าง
  - ง. สามารถสร้างเป็นของจำลองแทนได้
31. ทรัพยากรสุนทรียภาพ หมายถึงข้อใด
- ก. เกาะ , ภูเขา , น้ำตก
  - ข. งานแกะสลัก
  - ค. ภาพวาดฝาผนัง
  - ง. งานปั้นที่มีศิลปะ
32. แหล่งชุมชนแออัดในกรุงเทพมหานคร และเมืองใหญ่ ๆ ในเอเชียประชากรส่วนใหญ่ย้ายถิ่นเข้ามาเพราะเหตุใด
- ก. เพื่อมาหาความสะดวกสบาย
  - ข. เพื่อพบปะผู้คนหลายอาชีพ
  - ค. เพื่อหางานทำและเลี้ยงชีพ
  - ง. เพื่อโอกาสทางการศึกษา
33. มลพิษทางอากาศในเขตเมืองใหญ่ ๆ ของไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. คริวเรือน
  - ข. โรงงานไฟฟ้า
  - ค. โรงงานอุตสาหกรรม
  - ง. ยานพาหนะในการคมนาคมขนส่ง
34. การที่กำหนดคนโยบายและรณรงค์ให้ใช้น้ำมันชนิดหนึ่ง เป็นการป้องกันการเพิ่มของสารพิษชนิดใดในบรรยากาศ
- ก. ตะกั่ว
  - ข. ปรอท
  - ค. คาร์บอนไดออกไซด์
  - ง. คาร์บอนมอนนอกไซด์

35. น้ำเสียในเขตเมืองใหญ่ของไทย และของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนใหญ่เกิดจากแหล่งใดมากที่สุด
- ก. คริวเรือน
  - ข. การทำเหมืองแร่
  - ค. โรงงานอุตสาหกรรม
  - ง. การคมนาคมทางน้ำ
36. การใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากและซ้ำกันในที่ดินฝืนเดิมทำให้ดินเสีย เพราะเหตุใด
- ก. ดินขาดอากาศ
  - ข. ดินจับตัวแข็งเพราะขาดน้ำ
  - ค. สารเคมีทำลายสิ่งมีชีวิตในดิน
  - ง. สารเคมีเปลี่ยนแปลงคุณภาพของดิน
37. การมีอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนมากของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่งผลทำให้เกิดปัญหามลพิษทางด้านใดมากที่สุด
- ก. มลพิษทางน้ำ
  - ข. มลพิษทางอากาศ
  - ค. มลพิษทางเสียง
  - ง. มลพิษทางดิน
38. แหล่งกำเนิดเสียงในข้อใด ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงได้มากที่สุด
- ก. เสียงพิมพ์ดีด
  - ข. เสียงจากการจราจรที่คับคั่ง
  - ค. เสียงขั้วรถมอเตอร์ไซด์
  - ง. เสียงคุยกันของเด็กนักเรียนในห้องเรียน
39. เสียงที่ดังเกินระดับขั้นต่ำใด เป็นเสียงที่รบกวนและเป็นอันตรายต่อหูและอวัยวะอื่นจนพิจารณาได้
- ก. เกิน 50 เดซิเบล
  - ข. เกิน 75 เดซิเบล
  - ค. เกิน 85 เดซิเบล
  - ง. เกิน 100 เดซิเบล
40. ปัญหาที่เกิดจากขยะมูลฝอย ส่วนมากเกิดจากการกระทำของใคร
- ก. มนุษย์
  - ข. สัตว์เลี้ยง
  - ค. โรงงานอุตสาหกรรม
  - ง. โรงฆ่าสัตว์

### เฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังเรียน

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. ง  | 21. ข |
| 2. ก  | 22. ง |
| 3. ค  | 23. ค |
| 4. ก  | 24. ก |
| 5. ข  | 25. ง |
| 6. ก  | 26. ค |
| 7. ง  | 27. ก |
| 8. ง  | 28. ข |
| 9. ค  | 29. ก |
| 10. ง | 30. ข |
| 11. ก | 31. ก |
| 12. ก | 32. ข |
| 13. ง | 33. ค |
| 14. ก | 34. ก |
| 15. ค | 35. ก |
| 16. ข | 36. ง |
| 17. ค | 37. ง |
| 18. ก | 38. ง |
| 19. ค | 39. ค |
| 20. ก | 40. ก |

**ข้อสอบก่อนเรียน**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**  
**ข้อสอบมี 10 ข้อ เวลา 5 นาที**

---

--

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ปัญหาที่มนุษย์ประสบอยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายอย่างยกเว้นข้อใด
  - ก. ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า
  - ข. ปัญหาการขาดแคลนพลังงาน
  - ค. ปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูล
  - ง. ปัญหาการย้ายถิ่นจากเมืองสู่ชนบทเพื่อหนีปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. การตัดไม้ทำลายป่า ส่วนมากเกิดขึ้นบริเวณใด
  - ก. แถบยุโรปตะวันตก
  - ข. แถบประเทศกำลังพัฒนา
  - ค. แถบประเทศโลกที่ 3
  - ง. แถบประเทศที่พัฒนาแล้ว
3. จากการสำรวจการปฏิบัติที่ดินประเทศที่ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติที่ดินมากที่สุดในโลกคือประเทศใด
  - ก. เกาหลี
  - ข. ญี่ปุ่น
  - ค. ไต้หวัน
  - ง. อังกฤษ
4. ตัวการใดที่มีส่วนทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมมากที่สุด
  - ก. มนุษย์
  - ข. สัตว์
  - ค. มนุษย์จากโลกอื่น
  - ง. อุกกาบาต
5. ทรัพยากรใดที่ใช้หมดไปแล้วไม่สามารถหาทดแทนได้
  - ก. อากาศ
  - ข. น้ำ
  - ค. แร่ธาตุ
  - ง. ดิน
6. ภาวะที่โลกร้อนขึ้นและอบอ้าวมากขึ้นจากการเผาไหม้ลอยตัวไปรวมกันในบรรยากาศเรียกว่าอะไร
  - ก. ปรากฏเรือนกระจก
  - ข. ปฏิกริยาความร้อน
  - ค. คลื่นความร้อน
  - ง. การคลายความร้อน
7. การหลีกเลี่ยงการใช้สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน CFC มีผลอย่างไรต่อโลก
  - ก. ลดปัญหาน้ำเน่าเสีย
  - ข. ลดปัญหาปรากฏการณ์เรือนกระจก
  - ค. ลดปัญหาความแห้งแล้ง
  - ง. ลดปัญหาดินเค็ม



8. การกระจายตัวของทรัพยากรพลังงานบนพื้นโลกส่วนมากอยู่บริเวณใด
- ก. ตะวันออกกลาง
  - ข. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ค. ออสเตรเลีย
  - ง. แถบตอนเหนือรัสเซีย
9. ปัญหาความเสื่อมโทรมของดินเกิดจากปัญหาใดเป็นสำคัญ
- ก. น้ำท่วม
  - ข. การพรวนดิน
  - ค. การขาดการใช้ดินอย่างไม่เหมาะสมและไม่ถูกต้อง
  - ง. การปลูกพืชคลุมดิน
10. ปัญหาวิกฤตการณ์พลังงานเกิดขึ้นเพราะสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. การต้องการพัฒนาทางเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
  - ข. การพัฒนาด้านการศึกษา
  - ค. การพัฒนาด้านการเกษตร
  - ง. การพัฒนาเรื่องที่อยู่อาศัย

.....

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ง
2. ข
3. ค
4. ก
5. ค
6. ก
7. ข
8. ก
9. ค
10. ก

## แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อสอบ 10 ข้อ เวลา 5 นาที

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. การประชุมเรื่องสิ่งแวดล้อมโลกแสดงถึงสิ่งใด
  - ก. การเริ่มตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมของโลก
  - ข. มนุษย์รู้จักจัดปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - ค. การมองปัญหาของสิ่งแวดล้อมอย่างฉลาด
  - ง. เพื่อแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
2. เพราะเหตุใดจึงกล่าวว่าการตัดทำลายป่าเป็นการทำลายอย่างมหาศาล
  - ก. ป่าไม้ทำให้ทุกสิ่งสมบูรณ์
  - ข. ป่าไม้ให้ร่มเงาสดชื่น สวยงาม
  - ค. ป่าไม้เป็นแหล่งอาหาร แหล่งน้ำ และแหล่งผลิตออกซิเจน
  - ง. เป็นแหล่งสมุนไพรในการรักษาโรค
3. การจัดการ กับปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศกำลังพัฒนาข้อใดกล่าวถูกต้อง
  - ก. สามารถควบคุมปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างน่าพอใจ
  - ข. ขาดงบประมาณในการจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - ค. องค์กรเอกชนได้ให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - ง. ได้รับงบประมาณจัดการด้านสิ่งแวดล้อมจากต่างประเทศ
4. สภาพพื้นที่ที่เป็นทะเลทรายส่วนมากอยู่ในบริเวณใดของโลก
  - ก. แถบยุโรป
  - ข. แถบเมดิเตอร์เรเนียน
  - ค. แถบที่ราบสูงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ง. แถบตะวันออกกลาง
5. การปฏิรูปที่ดินด้านการเกษตรที่ประสบผลสำเร็จมากที่สุดในโลกอยู่ที่ประเทศใด
  - ก. จีน
  - ข. ไทย
  - ค. อังกฤษ
  - ง. ไต้หวัน

6. ปัญหาการใช้ที่ดินของประเทศกำลังพัฒนาโดยเฉพาะประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ปัญหาในข้อใด
  - ก. การใช้ที่ดินส่วนใหญ่ไปใช้ในการอุตสาหกรรม
  - ข. ปัญหาการขาดคุณภาพของดิน
  - ค. นำดินไปใช้ไม่เหมาะสม
  - ง. ทุกข้อที่กล่าวมา
7. ปรากฏการณ์เรือนกระจกมีลักษณะอย่างไร
  - ก. อากาศเย็นจัด
  - ข. อากาศร้อนอบอ้าวเหมือนอยู่ในเรือนกระจก
  - ค. อากาศมีหมอกหนา
  - ง. อากาศตอนฝนตก
8. การโค่นแควตที่มีรังสีอัลตราไวโอเล็ตจะมีผลต่อมนุษย์อย่างไร
  - ก. เป็นไข้ทรพิษ
  - ข. เป็นมะเร็งตับ
  - ค. เป็นมะเร็งผิวหนัง
  - ง. เป็นมะเร็งทรวงอก
9. วิกฤตการณ์พลังงานหมายถึงข้อใด
  - ก. การใช้พลังงานจำนวนมาก
  - ข. การนำเข้าพลังงานจำนวนมาก
  - ค. การขาดแคลนพลังงานอย่างมาก
  - ง. การพยายามนำพลังงานมาใช้ทดแทนพลังงานที่ขาด
10. ทรัพยากรพลังงานมีมากที่สุดที่ใดของโลก
  - ก. เทือกเขาหิมาลัย
  - ข. แอ่งไซบีเรีย
  - ค. แอ่งตะวันออกเฉียงกลาง
  - ง. แอ่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ก

2. ค

3. ข

4. ง

5. ง

6. ง

7. ข

8. ค

9. ค

10. ค

**แบบทดสอบก่อนเรียน**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2**  
**ข้อสอบมี 10 ข้อ เวลา 5 นาที**

---

**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

- ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าของประเทศไทย เกิดขึ้นบริเวณใดมากที่สุด
  - ภาคอีสาน
  - ภาคเหนือ
  - ภาคกลาง
  - ภาคใต้
- เพราะเหตุใดการตัดไม้ทำลายป่าจึงทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์
  - คนตัดไม้ฆ่าสัตว์เป็นอาหารหมด
  - สัตว์ป่าโดนไม้ล้มทับตาย
  - สัตว์ป่าไร้ที่อยู่อาศัย
  - คนจับสัตว์ไปขายได้สะดวก
- ประเทศใดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ยังมีการตัดไม้เพื่อส่งเป็นสินค้าส่งออก
  - ไทย
  - มาเลเซีย
  - เขมร
  - พม่า
- สัตว์ป่าสูญพันธุ์ไปแล้วจากประเทศไทย ได้แก่สัตว์ในข้อใด
  - สมัน
  - นกเงือก
  - เก้ง
  - อีแร้ง
- การกระทำในข้อใดของมนุษย์ที่ไม่ควรกระทำต่อสัตว์มากที่สุด
  - การล่าสัตว์เป็นอาหาร
  - การล่าสัตว์เพื่อความสนุกสนาน
  - การจับสัตว์เพื่อนำไปเลี้ยงดูเล่น
  - การจับสัตว์เพื่อนำไปขายพันธุ์
- ปัญหาการขาดแคลนน้ำจืดเกิดขึ้นในประเทศใดของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
  - ไทย
  - สิงคโปร์
  - อินโดนีเซีย
  - ฟิลิปปินส์
- ปัญหาการขาดน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเกิดจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ
  - ผืนดินเป็นดินทรายไม่อุ้มน้ำ
  - จำนวนฝนตกน้อย
  - น้ำเน่าเสีย
  - ไม่มีที่เก็บน้ำ
- ปัญหาน้ำท่วมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนมากมาจากสาเหตุใด
  - มีฝนตกจำนวนมาก
  - น้ำไหลมาจากเอเชียตะวันออกเฉียง
  - อยู่ใกล้ทะเลทำให้ น้ำทะเลหนุน
  - ไม่มีระบบระบายน้ำที่ดีพอ

9. ภาวะน้ำท่วมภาคใต้ จนเกิดพายุท่อนซุงถล่มทำให้มีประชาชนล้มตายเป็นจำนวนมาก  
เกิดจากสาเหตุใด

ก. การพังทลายตามธรรมชาติ

ข. การไม่ปลูกพืชคลุมดิน

ค. การขุดดินทำเหมืองแร่

ง. การตัดไม้ทำลายป่า

10. ปัญหาน้ำท่วมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนมากเกิดขึ้นที่บริเวณใด

ก. ลาว , พม่า

ข. อินโดนีเซีย , ฟิลิปปินส์

ค. ไทย , กัมพูชา

ง. เวียดนาม, กัมพูชา

.....

### เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ง
2. ข
3. ข
4. ก
5. ง
6. ก
7. ข
8. ข
9. ก
10. ก



**แบบทดสอบหลังเรียน**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2**  
**ข้อสอบมี 10 ข้อ เวลา 5 นาที**

---

**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. การตัดไม้ทำลายป่าในประเทศไทยและประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพื่อกิจกรรมในข้อใดมากที่สุด
  - ก. การตัดเพื่อส่งออก
  - ข. เพื่อการเพาะปลูก และสร้างที่อยู่อาศัย
  - ค. เพื่อการสร้างเขื่อน
  - ง. เพื่อการวางท่อก๊าซ
2. ดินดำ น้ำขุ่น จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อปัจจัยใด ไม่ถูกทำลาย
  - ก. ภูเขา
  - ข. ป่าไม้
  - ค. ดิน
  - ง. แม่น้ำ
1. การตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดดินถล่มและดินพังทลายได้เพราะอะไร
  - ก. ดินอุ้มน้ำได้มากกว่าปกติ
  - ข. ขาดรากไม้สำหรับยึดเกาะดิน
  - ข. เกิดช่องว่างในดิน
  - ง. ข้อ ก และ ข ถูก
2. การอนุรักษ์สัตว์ป่าขณะเดียวกันก็ต้องอนุรักษ์คู่กับสิ่งใด สัตว์ป่าจึงจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
  - ก. การอนุรักษ์น้ำ
  - ข. การอนุรักษ์ดิน
  - ค. การอนุรักษ์น้ำ
  - ง. การอนุรักษ์ป่า
3. สัตว์ป่าในข้อใดคือสัตว์ป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์
  - ก. ช้าง
  - ข. เก้ง
  - ค. กระต๊อง
  - ง. ลิงกัง
4. ข้อใดเป็นการกระทำแก่สัตว์ที่โหดร้ายที่ไม่สมควรกระทำมากที่สุด
  - ก. การจับหมูป่าไปตัดเอาอู้งินหมูป่าไปรับประทาน
  - ข. การจับเต่าไปปรุงอาหาร
  - ค. การจับปลาตัวใหญ่ ๆ ไปปรุงอาหาร
  - ง. การฆ่าควายเพื่อนำเอาน้ำไปรับประทาน

5. การขาดแคลนน้ำในภาคใดของประเทศไทย เป็นการขาดแคลนเพราะพื้นดินไม่อุ้มน้ำ
- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| ก. ภาคใต้   | ข. ภาคกลาง               |
| ค. ภาคเหนือ | ง. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
6. การขาดแคลนน้ำจืดในประเทศสิงคโปร์เกิดจากสาเหตุใด
- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ก. น้ำเน่าเสีย           | ข. มีน้ำจืดในธรรมชาติน้อย |
| ค. ไม่มีเขื่อนกักเก็บน้ำ | ง. ขาดการอนุรักษ์น้ำ      |
7. การหาแนวทางป้องกันน้ำท่วมได้ดีที่สุดคือข้อใด
- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| ก. การขุดรอกคลอง           | ข. การขุดที่ระบายน้ำท่วมเมือง |
| ค. การปลูกต้นไม้รอบ ๆ บ้าน | ง. การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ   |
8. ปัญหาน้ำท่วมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุใด
- |                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| ก. น้ำทะเลหนุน                | ข. ขาดเขื่อนเก็บน้ำ |
| ค. ปริมาณน้ำฝนในธรรมชาติมีมาก | ง. พื้นที่ราบลุ่ม   |

.....

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ก
2. ข
3. ข
4. ง
5. ค
6. ก
7. ง
8. ข
9. ง
10. ค

**แบบทดสอบก่อนเรียน**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**  
**ข้อสอบมี 10 ข้อ เวลา 5 นาที**

---

**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับพลังงานของประเทศไทย ในปัจจุบัน
  - ก. มีใช้ปริมาณเพียงพอ
  - ข. มีน้ำมันคุณภาพดี ผลิตเองได้
  - ค. ต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก
  - ง. นำพลังงานอื่นมาทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การใช้พลังงานของประเทศไทยและของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในปัจจุบัน ใช้ในกิจกรรมข้อใดมากที่สุด
  - ก. การคมนาคมขนส่ง
  - ข. การผลิตกระแสไฟฟ้า
  - ค. การหุงต้ม
  - ง. ใช้ในการถลุงแร่
3. การรณรงค์ให้ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว เพื่อประโยชน์ในด้านใด
  - ก. ประหยัดพลังงาน
  - ข. ถูกกว่าน้ำมันชนิดอื่น
  - ค. เพื่อลดสารตะกั่ว
  - ง. หาซื้อได้ง่าย
4. ที่อนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนที่มีอยู่ในทะเลตามธรรมชาติ คือที่ใด
  - ก. กระแสน้ำกลางทะเล
  - ข. ป่าชายเลน
  - ค. บริเวณน้ำลึก
  - ง. บริเวณรอบ ๆ เกาะ
5. กิจกรรมในข้อใดเป็นการทำลายป่าชายเลนมากที่สุด
  - ก. การบุกรุกการสร้างบ้าน
  - ข. การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว
  - ค. การตัดไม้ทำกระดาษ
  - ง. การบุกรุกทำนาเกลือ
6. ปัญหารุนแรงที่ป่าชายเลนถูกทำลาย คือสาเหตุใด
  - ก. สัตว์น้ำวัยอ่อนขาดที่อยู่อาศัย
  - ข. มีไม้ใช้ลดลง
  - ค. ไม่มีพื้นที่ทำนาเกลือ
  - ง. ขาดที่อยู่ของลิง

7. พื้นที่ชายทะเลบริเวณที่มีเรือบรรทุกสินค้ามาจอด เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านใด
- ก. หาดสกปรกเพราะคนทิ้งขยะ
  - ข. คราบน้ำมันรั่วไหล
  - ค. ปลาตายทำให้น้ำเหม็น
  - ง. มีการเลี้ยงหอยจำนวนมากทำให้ทะเลสกปรก
8. ข้อใดคือสิ่งแวดล้อมสุนทรียภาพ
- ก. ปลาพยูน
  - ข. เรือประมง
  - ค. เกาะ,ภูเขา,น้ำตก
  - ง. ปรากฏการณ์
9. การอพยพเข้ามาของชุมชนแออัดของเมืองใหญ่ ๆ ของไทยและเมืองใหญ่มิคาเกเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพราะสาเหตุใด
- ก. เพื่อหางานทำ
  - ข. เพื่อการศึกษา
  - ค. เพื่อสังคม
  - ง. เพื่อความสะดวกสบาย
10. ข้อใดกล่าวถึงชุมชนแออัดไม่ถูกต้อง
- ก. มีบ้านเรือนอยู่อย่างหนาแน่น
  - ข. มีผู้คนมากมายและมีอาชญากรรมยาเสพติด
  - ค. สกปรก ขาดความมีระเบียบวินัย
  - ง. มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบ

.....

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ค
2. ก
3. ค
4. ข
5. ง
6. ก
7. ข
8. ค
9. ก
10. ง

**แบบทดสอบหลังเรียน**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**  
**ข้อสอบ 10 ข้อ เวลา 5 นาที**

---

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

- สถานการณ์พลังงานในประเทศไทยมีลักษณะเช่นใด
  - มีปริมาณพอเพียงสำหรับใช้ในประเทศ
  - มีคุณภาพแต่ไม่พอสำหรับใช้ในประเทศ
  - มีถ่านหินมากพอสำหรับผลิตอุตสาหกรรมหนัก
  - ไม่ค่อยมีคุณภาพ และไม่เพียงพอสำหรับความต้องการ
- พลังงานที่มีอยู่มากมายในประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทยที่หาได้ง่ายได้แก่พลังงานจากแหล่งใด
  - พลังงานลิกไนต์
  - พลังงานจากปิโตรเลียม
  - พลังงานจากแสงแดด
  - พลังงานนิวเคลียร์
- วิกฤตการณ์พลังงานของบางประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทยมาจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ
  - การพัฒนาเทคโนโลยี และอุตสาหกรรม
  - การพัฒนาด้านการเกษตร
  - การพัฒนาการศึกษา
  - การพัฒนาการลงทุน
- ข้อใดกล่าวถึงสถานการณ์สัตว์น้ำในประเทศภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไม่ถูกต้อง
  - สัตว์น้ำมีปริมาณลดน้อยลงอย่างมาก
  - การใช้วนลากทำลายสัตว์น้ำเป็นจำนวนมาก
  - การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศน์ทำให้สัตว์น้ำลดจำนวนลง
  - มีการเพิ่มขึ้นของสัตว์น้ำจำนวนมาก

5. การปลูกป่าทดแทนป่าชายเลนที่ถูกทำลายไป แต่ก็ยังไม่เหมือนเดิม เพราะเหตุใด
- ก. ป่าชายเลนมีระบบนิเวศน์ที่สววยงามสลบซับซ้อนยากที่จะปลูกทดแทนได้
  - ข. ดินไม่ม่กไม่สววยงามเหมือนงอกเอง
  - ค. ขาดการดูแลหลังการปลูกป่า
  - ง. มีคนคอยตัดลำต้นอ่อนก่อนโต
6. ข้อใดเป็นประโยชน์ของป่าชายเลนต่อสัตว์น้ำในทะเล
- ก. ที่พักผ่อน
  - ข. ที่หลบสัตว์ใหญ่
  - ค. ที่อนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน
  - ง. ที่พบปะของปลาในฤดูวางไข่
7. บริเวณใดที่มีระดับน้ำทะเลที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด
- ก. บริเวณหาดท่องเที่ยว
  - ข. บริเวณชุมชนขนาดใหญ่ และโรงงานอุตสาหกรรม
  - ค. บริเวณร้านอาหาร
  - ง. บริเวณสะพานปลา
8. พื้นที่ชายหาด และทะเลเสื่อมโทรมส่วนมากเป็นฝีมือของใคร
- ก. ฝนตกติดต่อกันนาน
  - ข. สัตว์ทะเล
  - ค. มนุษย์ทำกิจกรรม
  - ง. คลื่นทะเล
9. สิ่งแวดล้อมสุนทรียภาพมีความสำคัญอย่างไร
- ก. เป็นเอกลักษณ์สววยงามของท้องถิ่น
  - ข. เป็นสิ่งมหัศจรรย์
  - ค. เป็นวัฒนธรรมพื้นบ้าน
  - ง. เป็นสิ่งมีค่า เช่น เครื่องประดับต่าง ๆ
10. ชุมชนแออัดเกิดขึ้นได้บริเวณใด
- ก. ในชนบท
  - ข. แถบเทือกเขา
  - ค. แถบเมืองใหญ่ ๆ ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และกรุงเทพมหานคร
  - ง. แถบบริเวณใกล้ ๆ แม่น้ำ

.....



## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ง
2. ค
3. ก
4. ง
5. ก
6. ค
7. ข
8. ค
9. ก
10. ค

**ข้อสอบก่อนเรียน**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**  
**ข้อสอบมี 10 ข้อ เวลา 5 นาที**

---

--

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. ปัญหามลพิษทางอากาศตามเมืองใหญ่ ๆ ของไทยเกิดจากสาเหตุใด  
ก. เกิดจากการหุงต้ม  
ข. เกิดจากการทำอุตสาหกรรมหนัก  
ค. เกิดจากการจราจรหนาแน่น  
ง. เกิดจากการเผาขยะ
2. โรคที่เกิดจากมลพิษทางอากาศคือ โรคใด  
ก. โรคมะเร็ง  
ข. โรคทางเดินหายใจ  
ค. ต้อกระจก  
ง. โรคตาแดง
3. มลภาวะทางน้ำในเขตกรุงเทพมหานครส่วนมากมาจากแหล่งใด  
ก. น้ำจากอุตสาหกรรมปลากระป๋อง  
ข. น้ำจากโรงพยาบาล  
ค. น้ำจากกองขยะไหลลงสู่ลำคลอง  
ง. จากการชักล้าง น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน
4. สถานะการณ์แม่น้ำลำคลองของประเทศในภูมิภาคเอเชียปัจจุบันอยู่ในลักษณะใด  
ก. อยู่ในระดับเน่าเสียมาก  
ข. อยู่ในระดับดีมาก  
ค. ประสบปัญหาน้ำเสียเพราะการปล่อยน้ำจากครัวเรือน  
ง. อยู่ในระดับดีขึ้น
5. กิจกรรมใดที่ทำให้เกิดมลพิษในดินมากที่สุด  
ก. การใช้สารเคมีในการเกษตรจำนวนมาก  
ข. การไถหว่าน  
ค. การใช้ปุ๋ยคอก  
ง. การปลูกพืชตระกูลถั่ว
6. ดินเค็มเกิดจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ  
ก. เกิดจากในดินลอยขึ้นมาผิวดิน  
ข. มีการใส่ปุ๋ยยูเรียจำนวนมาก  
ค. ใส่ปุ๋ยคอกจำนวนมาก  
ง. เอน้ำเค็มขึ้นมาใช้บนดิน
7. มลพิษทางเสียงของเมืองใหญ่ ๆ ในประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เกิดจากแหล่งใดมากที่สุด  
ก. โรงงาน  
ข. โรงปูนซีเมนต์  
ค. โรงมหรสพ  
ง. การจราจรคับคั่ง

8. เสียงเป็นอันตรายต่อการได้ยินของมนุษย์อยู่ที่ระดับใดขึ้นไป

ก. 60 เดซิเบล

ข. 50 เดซิเบล

ค. 40 เดซิเบล

ง. 85 เดซิเบล

9. ตัวการที่ทำให้เกิดขยะและสิ่งปฏิกูลมากที่สุดคือ

ก. สัตว์เลี้ยง

ข. โรงงานทอผ้า

ค. โรงฆ่าสัตว์

ง. มนุษย์

10. ปัญหาหนักใจของกรุงเทพมหานคร และเมืองใหญ่ ๆ ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เกี่ยวกับขยะคืออะไร

ก. ขยะล้นเมือง หาที่เก็บลำบาก

ข. ปัญหารื้อค้นขยะเพื่อหาของเก่า

ค. ปัญหาคนเก็บขยะไม่มี

ง. ปัญหาการเผาขยะ

.....

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ก
2. ข
3. ง
4. ค
5. ก
6. ก
7. ง
8. ง
9. ง
10. ก

**ข้อสอบหลังเรียน**  
**ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**

**ข้อสอบมี 10 ข้อ เวลา 5 นาที**

**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุด

1. มลภาวะในอากาศเกิดจากแหล่งใดมากที่สุด
  - ก. จุดไฟเผาขยะ
  - ข. การจราจรที่หนาแน่น
  - ค. ใช้อุปกรณ์พลาสติก
  - ง. การหุงต้มอาหาร
2. การเกิดมลพิษหรือมลภาวะในอากาศส่งผลกระทบต่อใครมากที่สุด
  - ก. มีผลต่อมนุษย์มากที่สุด
  - ข. กับต้นไม้มากที่สุด
  - ค. กับสัตว์มากที่สุด
  - ง. อาคารบ้านเรือนมากที่สุด
3. กิจกรรมข้อใดทำให้เกิดมลพิษทางน้ำมากที่สุด
  - ก. การทิ้งขยะลงในน้ำ
  - ข. การทิ้งซากพืชลงในน้ำ
  - ค. การปล่อยน้ำเสียจากครัวเรือน
  - ง. การลงอาบน้ำ
4. ปัจจุบันสภาพแม่น้ำลำคลองในภูมิภาคเอเชียมีสภาพดีขึ้นเพราะสาเหตุใด
  - ก. การรณรงค์ให้รักษาลำคลองตามแม่น้ำลำคลอง
  - ข. ประชาชนมีจิตสำนึกดีขึ้น
  - ค. จัดอบรมตามหมู่บ้านทุกหมู่บ้าน
  - ง. เพราะประชากรลดการใช้น้ำน้อยลง
5. ข้อใดเป็นความหมายของคำว่ามลพิษในดิน
  - ก. การที่สมบัติของดินเปลี่ยนแปลงไปในทางที่แย่ลง
  - ข. ดินเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น
  - ค. การใช้ดินไม่เกิดประโยชน์
  - ง. การใช้ดินผิดประเภท
6. ภาคใดของไทยประสบปัญหาดินเค็มมากที่สุด
  - ก. ภาคกลาง
  - ข. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
  - ค. ภาคใต้
  - ง. ภาคตะวันออก
7. เสียงในข้อใดเป็นเสียงที่ทำให้เกิดเป็นมลพิษทางเสียงได้
  - ก. เสียงพิมพ์ดีด
  - ข. เสียงสนทนานินทา
  - ค. เสียงจราจรในเมืองใหญ่ ๆ
  - ง. เสียงเพลงตามคาราโอเกะ

8. เดซิเบลเอม dB (A) คือสเกลเครื่องวัดเสียง สร้างเลียนแบบการทำงานของอวัยวะใด

ก. สมอง

ข. หู

ค. คลื่นหัวใจ

ง. การทำงานของร่างกาย

9. ปัญหาที่น่าหนักใจเกี่ยวกับขยะตามเมืองใหญ่ ๆ ของไทยและของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้คืออะไร

ก. ปัญหาขยะล้นเมือง หนีที่เก็บยาก

ข. ปัญหามุกรุกที่เก็บขยะ

ค. ปัญหาการเผาขยะ

ง. ปัญหาการ

10. ขยะในข้อใดควรจัดเก็บให้มีชนิดที่สุด

ก. ถุงพลาสติก

ข. ขวดแก้ว

ค. ขยะจากโรงพยาบาล

ง. ขยะจากโรงงาน

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ง
2. ก
3. ค
4. ก
5. ก
6. ข
7. ค
8. ข
9. ก
10. ค

## ภาคผนวก ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้



## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

### คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้ทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับการปฏิบัติหรือการรับรู้ของนักเรียนของแต่ละรายการพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ในช่องระดับพฤติกรรมที่กำหนดให้ โดยมีเกณฑ์ในแต่ละระดับ ดังนี้

|   |         |                                           |
|---|---------|-------------------------------------------|
| 4 | หมายถึง | มีการปฏิบัติหรือการรับรู้ ในระดับ มาก     |
| 3 | หมายถึง | มีการปฏิบัติหรือการรับรู้ ในระดับ ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีการปฏิบัติหรือการรับรู้ ในระดับ น้อย    |
| 1 | หมายถึง | ไม่เคยมีการปฏิบัติหรือการรับรู้           |

เกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนรวมทุกกลุ่ม

|             |         |         |
|-------------|---------|---------|
| 3.50 – 4.00 | เท่ากับ | ระดับ 4 |
| 2.50 – 3.49 | เท่ากับ | ระดับ 3 |
| 1.50 – 2.49 | เท่ากับ | ระดับ 2 |
| 0 – 1.49    | เท่ากับ | ระดับ 1 |

ส่วนที่ 2 ให้เขียนบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

]]]]]]]]

## แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

กลุ่มที่ .....

### ตอนที่ 1

| ข้อ | รายการพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม                        | ระดับพฤติกรรม |   |   |   |
|-----|-------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|
|     |                                                       | 4             | 3 | 2 | 1 |
| 1   | มีการจัดกลุ่ม แบ่งหน้าที่กันอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย |               |   |   |   |
| 2   | สมาชิกภายในกลุ่มปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย        |               |   |   |   |
| 3   | มีการวางแผนภายในกลุ่มก่อนการทำกิจกรรม                 |               |   |   |   |
| 4   | ทำงานกลุ่มด้วยความกระตือรือร้น                        |               |   |   |   |
| 5   | มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน                           |               |   |   |   |
| 6   | ฟังเพื่อนอธิบายด้วยความตั้งใจ                         |               |   |   |   |
| 7   | มีการซักถามข้อสงสัยขณะฟัง                             |               |   |   |   |
| 8   | ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายจนแล้วเสร็จทันเวลา        |               |   |   |   |
| 9   | มีการซักถามจนสมาชิกในกลุ่มเข้าใจตรงกัน                |               |   |   |   |
| 10  | มีการติชมผลงานกลุ่มเพื่อประโยชน์ในการทำงาน            |               |   |   |   |

### ตอนที่ 2

พฤติกรรมอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย 3 ลงในช่องที่ตรงกับระดับการปฏิบัติหรือการรับรู้ของนักเรียนของแต่ละรายการพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ในช่องระดับพฤติกรรมที่กำหนดให้ โดยมีเกณฑ์ในแต่ละระดับ ดังนี้

- |   |         |                                           |
|---|---------|-------------------------------------------|
| 4 | หมายถึง | มีการปฏิบัติหรือการรับรู้ ในระดับ มาก     |
| 3 | หมายถึง | มีการปฏิบัติหรือการรับรู้ ในระดับ ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีการปฏิบัติหรือการรับรู้ ในระดับ น้อย    |
| 1 | หมายถึง | ไม่เคยมีการปฏิบัติหรือการรับรู้           |

]]]]]]]]

## ตารางที่ 7 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน

| ข้อ | รายการพฤติกรรมการทำงานร่วม                                          | ระดับพฤติกรรม |   |   |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|
|     |                                                                     | 4             | 3 | 2 | 1 |
| 1   | มีส่วนร่วมวางแผนการทำงานของกลุ่ม                                    |               |   |   |   |
| 2   | ปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายได้ทุกขั้นตอน         |               |   |   |   |
| 3   | สามารถปฏิบัติงานแล้วเสร็จครบถ้วน                                    |               |   |   |   |
| 4   | ทราบกำหนดเวลาที่จะปฏิบัติในแต่ละกิจกรรม                             |               |   |   |   |
| 5   | ปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามกำหนดเวลา                                     |               |   |   |   |
| 6   | เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมตรงตามเวลากำหนด                               |               |   |   |   |
| 7   | การเสนอความคิดใหม่ในการทำกิจกรรมของกลุ่ม                            |               |   |   |   |
| 8   | ซักถามเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจขณะมีการอธิบายหรือขณะปฏิบัติกิจกรรม       |               |   |   |   |
| 9   | แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่มเสมอ                           |               |   |   |   |
| 10  | มีส่วนร่วมซักซ้อมความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่ม              |               |   |   |   |
| 11  | ชี้แจงการกระทำต่าง ๆ ของตนเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจ                      |               |   |   |   |
| 12  | ยอมรับและปฏิบัติตามความคิดเห็นของเพื่อนที่มีเหตุผลถูกต้อง           |               |   |   |   |
| 13  | แก้ไขปัญหากับเพื่อนสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วยความประนีประนอม               |               |   |   |   |
| 14  | ปฏิบัติตามระเบียบและแนวปฏิบัติอย่างเคร่งครัด                        |               |   |   |   |
| 15  | เป็นตัวแทนกลุ่มในการตอบคำถามหรือร่วมอภิปรายกับสมาชิกกลุ่มอื่น       |               |   |   |   |
| 16  | มีส่วนร่วมประสานงานระหว่างกลุ่มของตนเองกับกลุ่มอื่น ๆ หรือครูผู้สอน |               |   |   |   |
| 17  | เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่มทุกครั้ง                              |               |   |   |   |
| 18  | เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี                                             |               |   |   |   |
| 19  | นำเสนอความคิดเห็นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม                  |               |   |   |   |
| 20  | แสดงความรับผิดชอบในงานของกลุ่มอย่างจริงจัง                          |               |   |   |   |
| 21  | สามารถควบคุมพฤติกรรมและอารมณ์ของตนได้ดี                             |               |   |   |   |
| 22  | มีความพึงพอใจกับกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย                             |               |   |   |   |
| 23  | ฟังเพื่อนอภิปรายด้วยความตั้งใจ                                      |               |   |   |   |
| 24  | กระตือรือร้นเมื่อได้รับงานให้ปฏิบัติร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม            |               |   |   |   |

## ประวัติผู้ศึกษา

|                  |                                                                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ             | นางสิริขวัญ ศรีสุริยวงษ์                                                                                  |
| วัน เดือน ปีเกิด | 13 มกราคม 2506                                                                                            |
| ที่อยู่          | 10/1 หมู่ที่ 8 เขตทวีวัฒนา กรุงเทพฯ                                                                       |
| สถานที่ทำงาน     | โรงเรียนปัญญาوارคุณ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร                                                                |
| ประวัติการศึกษา  | อนุปริญญา ราชภัฏอุดรธานี<br>ศษบ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช<br>ศษม. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2547 |
| ตำแหน่ง          | อาจารย์ 1 ระดับ 5                                                                                         |