

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ภาคผนวก

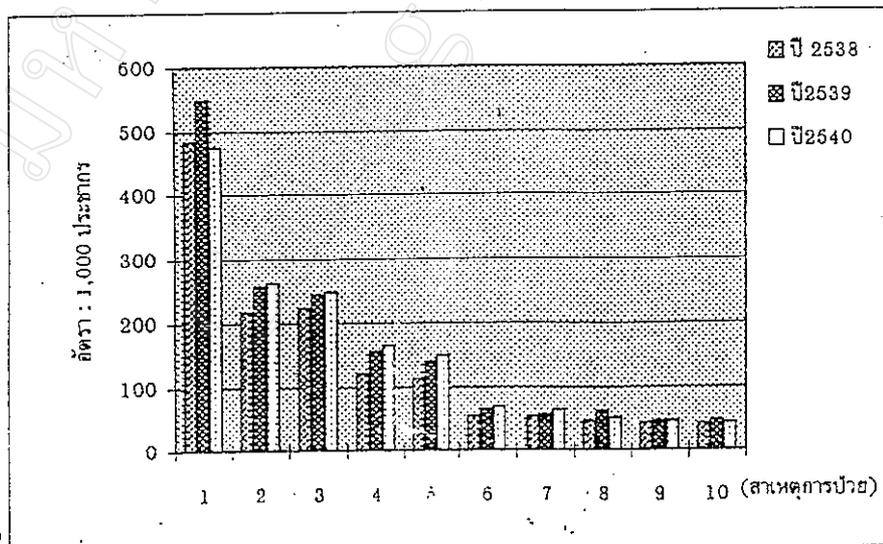
## ภาคผนวก ก

1. ตารางแสดงจำนวนและอัตราป่วยของผู้ป่วยนอกอำเภอแม่ทะปี 2540
2. ผังแสดงการแบ่งเขตการปกครองตำบล และหมู่บ้านอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง
3. ตารางสรุปพื้นที่ชลประทานและพื้นที่ส่งน้ำ ความต้องการใช้น้ำของโครงการขนาดเล็ก
4. ประกาศอำเภอแม่ทะ เรื่อง ขอความร่วมมืออรรถรงค์กำจัดขยะตามโครงการแม่ทะสคสใสร่วมใจพัฒนา

จำนวนและอัตราป่วยของผู้ป่วยนอก จำแนกตามสาเหตุการป่วย 10 อันดับ  
อำเภอแม่ทะ ปี 2540

สาเหตุการป่วย	ปี 2538		ปี 2539		ปี 2540	
	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
1 โรคระบบหายใจ	31534	484.05	34236	549.45	30087	474.77
2 โรคระบบกล้ามเนื้อโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	14024	215.27	16033	257.31	16567	261.42
3 โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก	14434	221.56	15201	243.96	15655	247.03
4 โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	7802	119.76	9719	155.98	10457	165.01
5 สาเหตุจากภายนอกอื่นที่ทำให้ป่วยหรือตาย	7327	112.47	8733	140.15	9445	149.04
6 โรคระบบไหลเวียนเลือด	3484	53.48	4102	65.83	4394	69.34
7 โรคติดเชื้อและปรสิต	3480	53.42	3508	56.30	4072	64.26
8 โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	2933	45.02	3845	61.71	3163	49.91
9 โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึม	2756	42.23	2801	44.59	2873	5.34
10 โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	2669	40.97	2879	46.20	2691	42.46

อัตราป่วยของผู้ป่วยนอก จำแนกตามสาเหตุการป่วย 10 อันดับ  
อำเภอแม่ทะ ปี 2540



ที่มา : รายงาน 504

อัตราป่วยของผู้ป่วยนอก 10 อันดับ พบว่าสาเหตุการป่วยอันดับที่ 1 ได้แก่ โรคระบบหายใจ อัตราป่วย 474.77 ต่อพันประชากร ลดลงกว่าปีที่ผ่านมาเล็กน้อย รองลงมาได้แก่โรคระบบกล้ามเนื้อโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม และระบบย่อยอาหารตามลำดับ



87  
ภาคผนวก ก (3)

ตารางที่ 5.7: ส่วนที่ชลประทานและพื้นที่ส่งน้ำความต้องการใช้แก๊สของโครงการขนาดเล็ก

ก. โครงการชลประทานขนาดเล็ก				
ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ความเข้มของการใช้พื้นที่	ความต้องการใช้แก๊ส (ล้าน ลบ.ม./ปี)	การขาดแคลนน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)
1. ไร่องุ่น (01)	31,200	1.10	4.65	0.02
2. ไร่ส้ม (02)	9,000	1.10	1.35	0.00
3. ไร่ข้าว (03)	20,500	1.10	3.01	0.03
4. ไร่องุ่นกลาง (04)	76,300	1.10	11.45	0.19
5. ไร่ส้ม (05)	35,200	1.10	10.02	3.54 *
6. ไร่ส้มเสริม (06)	19,600	1.10	2.91	0.19
7. ไร่องุ่นกลาง (07)	63,650	1.10	9.52	0.05
รวม	255,450	1.10	42.91	4.02
ข. โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า				
โครงการ	พื้นที่ส่งน้ำ (ไร่)	ความเข้มของการใช้พื้นที่	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)	การขาดแคลนน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)
4. ไร่องุ่นกลาง (04)	12,540	1.3	21.55	0.00
5. ไร่ส้ม (05)	8,830	1.3	15.15	2.40
7. ไร่องุ่น (07)	23,940	1.3	41.21	0.00
รวมลุ่มน้ำแม่วัง	45,310		77.91	2.40

88  
ภาคผนวก ก (4)

ประกาศอำเภอแม่ทะ

เรื่อง ขอความร่วมมือรณรงค์กำจัดขยะตามโครงการ แม่ทะสะอาดใจร่วมใจกำจัดขยะ

เนื่องด้วยอำเภอแม่ทะ ได้จัดทำโครงการแม่ทะสะอาดใจร่วมใจกำจัดขยะขึ้น เพื่อถวายเป็นพระราชกุศลแด่องค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 5 ธันวาคม พ.ศ. 2541 โดยขอความร่วมมือประชาชนชาวอำเภอแม่ทะ ทุกท่าน ร่วมกันทำความสะอาดบริเวณอาคาร บ้านเรือน ถนนหนทาง และร่วมมือกำจัดขยะอย่างถูกวิธี ไม่มีการทิ้งขยะบริเวณข้างทาง และที่สาธารณะของหมู่บ้าน ซึ่งจะแสดงถึงความมีวัฒนธรรมที่ดีของประชาชนชาวอำเภอแม่ทะ

อำเภอแม่ทะ จึงขอความร่วมมือจากองค์การบริหารส่วนตำบล หมู่บ้าน และประชาชนทุกท่านร่วมมือกันดังนี้

1. ขอความร่วมมือครัวเรือน และหมู่บ้านกำจัดขยะโดยแยกขยะ ออกเป็น 2 ชนิด คือ
  - 1.1 ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ให้รวบรวมและขายให้ร้านค้า
  - 1.2 ขยะที่สามารถทำลายได้ให้แยกออกเป็นขยะเปียกและขยะแห้ง
    - ขยะแห้งให้ครัวเรือนเผาบนพื้นดินหรือขุดหลุม ขนาด กว้าง 0.5 x 0.5 เมตร แล้วทิ้งขยะลงไปแล้วเผาทุกวัน เมื่อเต็มแล้วใช้ดินกลบและนำพันธุ์ไม้ผลมาปลูกเพื่อเป็นอาหารต่อไป
    - สำหรับขยะเปียกขอให้ขุดหลุมฝังขนาดกว้าง 0.5 x 0.5 เมตร แล้วกลบด้วยดินทุกวันทำเป็นปุ๋ย เมื่อเต็มแล้วให้นำพันธุ์ไม้ผลมาปลูกเพื่อเป็นอาหารต่อไป
    - สำหรับเศษอาหารสามารถนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้
    - สำหรับขยะซึ่งไม่สามารถทำเป็นปุ๋ย และทำลายไม่ได้ก็ขอให้ขุดหลุมฝัง

2. ขอความร่วมมือจากองค์การบริหารส่วนตำบล หมู่บ้าน ช่วยประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนอำเภอแม่ทะทุกท่าน อย่าได้ทิ้งขยะเรี่ยราดบริเวณข้างถนน หัวบ้านและท้ายบ้านของแต่ละหมู่บ้านด้วย เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอำเภอแม่ทะ และขอความร่วมมือครัวเรือนทำความสะอาดบริเวณอาคารบ้านเรือน ถนนหนทาง ในวันที่ 5 ธันวาคม 2540 นี้ ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบและร่วม โครงการแม่ทะสะอาดใจร่วมใจกำจัดขยะต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ 17 ตุลาคม 2540

(นายสนั่น อินตะจัตย์)

นายอำเภอแม่ทะ

ภาคผนวก ข รายชื่อข้าราชการและประชาชนที่ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม  
ในอำเภอแม่ทะ

หัวหน้าสาธารณสุขอำเภอ และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอที่ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหา  
มลภาวะทางอากาศ ( 18 ธันวาคม 2540 )

1. เสกสรร วิญญา
2. สุรินทร์ บุญเป็ง
3. รัตนา ฤทธิรักษา
4. สุมล เจตภัย

ประชาชนที่ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ ( 1 กุมภาพันธ์ 2541 )

1. จำลอง ปาโกวงศ์
2. ยูพัฒน์ วงศ์กาแก้ว
3. อุ๋นเรื่อน บุตรตา
4. ดวงพันธ์ วงศ์โสภ

เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอที่ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาเรื่องดิน และการใช้ที่ดิน  
( 17 ธันวาคม 2540 )

1. สมเพชร วงศ์เรื่อน
2. พรหมมินทร์ วงศ์เรื่อน
3. อัจฉา ศรีสด

เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาเรื่องน้ำ การขาดแคลนน้ำ และน้ำเสีย  
( 17 ธันวาคม 2540 )

1. ศรีวรรณ ศรีชุม
2. สมชาย ขัดเชียงราย

เกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาการใช้ปุ๋ยในการเกษตร และปัญหาการปลูกพืชไร่

( 23 มกราคม 2541 )

1. อุดม วงศ์อินทร์
2. พันธุ์ บุญญา
3. แผลด บุญญา
4. นันท์ คำภิโล.

เจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหามลภาวะจากขยะ และสิ่งปฏิกูล

( 18 ธันวาคม 2540 )

1. จีระพงษ์ ปัญญาศิริ
2. ธนัชพร มณีวงศ์
3. เกรียงศักดิ์ คำป่าแลว
4. วชิรา จิตรานนท์

เจ้าหน้าที่สุขาภิบาล ที่ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาการจัดเก็บขยะ และสิ่งปฏิกูล

ในเขตสุขาภิบาลป่าตัน-นาคร้ว. ( 1 กุมภาพันธ์ 2541 )

1. เสาร์คำ สุดใจ
2. สมศักดิ์ ไชยวงศ์
3. ทองใบ ไชยวงศ์
4. บุญจันทร์ บุญชุม
5. ชุม เสาร์ยศ
6. ประยูร สายวงศ์เปี้ย
7. สุขสยาม สายวงศ์ฝั้น

แม่ค้าขายผัก และผู้ปลูกผักให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

( 23 มกราคม 2541 )

1. สมบูรณ์ จอมวงศ์
2. ภาวิณีย์ วงศ์สมศักดิ์
3. สายทอง วงศ์โสภา

## ภาคผนวก ค

1. แบบวัดความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. ตัวอย่างแผนการสอนแบบแก้ปัญหาและแผนการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่
3. รายนามผู้เชี่ยวชาญ
4. แบบตรวจสอบความเที่ยงตรง
5. ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ของแบบวัดความตระหนัก
6. หนังสือขออนุญาตทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

## ภาคผนวก ก (1)

## แบบวัดความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

## คำชี้แจง

- แบบวัดความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมนี้แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้
  - วัดความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 ข้อ
  - วัดการเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 30 ข้อ
 ในแต่ละตอนจะแยกออกเป็น 5 ปัญหา ได้แก่ ปัญหามลภาวะทางอากาศ ปัญหามลภาวะทางดิน ปัญหามลภาวะทางน้ำ ปัญหามลภาวะจากขยะ และปัญหามลภาวะทางอาหาร
- ให้นักเรียนอ่านข้อความในแต่ละข้อแล้ว นักเรียนมีความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติ และเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างไร ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ ตามความหมายต่อไปนี้
  - หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
  - หมายถึง เห็นด้วยมาก
  - หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
  - หมายถึง เห็นด้วยน้อย
  - หมายถึง ไม่เห็นด้วย

## ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	ไม่เห็นด้วย
ปัญหาสิ่งแวดล้อม 1. ในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า ควรมีการปลูกต้นไม้ขึ้น ทดแทนเพื่อจะช่วยรักษา ความสมดุลทางธรรมชาติไว้					

ตอนที่ 1 วัดความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหา  
สิ่งแวดล้อม

ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความโน้มเอียง ที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็นด้วย
<p><b>ปัญหามลภาวะทางอากาศ</b></p> <p>1. เราควรมีการควบคุมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและจำกัดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล เพราะจะช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศได้ .....</p> <p>2. บริเวณอยู่ช่อมอเตอร์ และปั้มน้ำมันเป็นที่ที่มีสารปรอทมาก ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ดังนั้นการรื้อถอนประกอบเครื่องจักรควรให้อยู่ไกลจากแหล่งชุมชน .....</p> <p>3. การใช้รถยนต์ทำให้เกิดมลภาวะ ทางอากาศ ดังนั้นเราควรใช้เท่าที่จำเป็น ถ้าเดินทางในระยะใกล้ๆ ควรเดิน หรือใช้จักรยานแทน .....</p> <p>4. การใช้เครื่องปรับอากาศก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษ ดังนั้นการก่อสร้างบ้านเรือน เราควรออกแบบให้เหมาะสมกับสภาวะอากาศของเมืองไทย .....</p>					
<p><b>ปัญหามลภาวะทางดิน</b></p> <p>1. การใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกในปริมาณมากเกินไปจะทำให้ ดินเสื่อม ควรใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักแทน .....</p> <p>2. การเพาะปลูกพืชในบริเวณที่ลาดชันควรปลูกแบบขั้นบันได เพื่อป้องกันการชะล้างการพังทลายของหน้าดิน .....</p> <p>3. การทำไร่บนพื้นที่สูงไม่ควรย้ายที่ไปเรื่อยๆ เพราะจะทำให้เกิดผลเสียต่อหน้าดิน .....</p>					

ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความไม่แน่ใจ ที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็นด้วย
<p>4. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้ดินเสียและเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค ดังนั้นเราจึงควรใช้สารกำจัดศัตรูพืชจากธรรมชาติแทนเช่น น้ำสะเดา น้ำแช่ใบชาเส้น .....</p>					
<p><b>ปัญหามลภาวะทางน้ำ</b></p> <p>1. โรงงานน้ำตาล โรงงานสุราและโรงงานผลิตอาหารกระป๋อง ควรตั้งให้ห่างจากแม่น้ำลำคลองให้เพราะโรงงานดังกล่าวจะทำให้น้ำในแม่น้ำเน่าเสีย.....</p> <p>2. ถ้ำแหล่งน้ำใดมีคราบน้ำมันลอยอยู่เราสามารถกำจัดคราบน้ำมันนั้นได้โดยการจุดไฟเผา เพราะจะทำให้คราบน้ำมันนั้นหายไป.....</p> <p>3. เครื่องมือการเกษตร เช่น เครื่องฉีดพ่นสารเคมีไม่ควรนำไปล้างทำความสะอาดในแม่น้ำลำคลอง เพราะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ .....</p> <p>4. บริเวณป่าต้นน้ำที่ถูกทำลายไป ควรปลูกต้นไม้ทดแทนเพื่อช่วยให้ดูดซับน้ำไว้ตลอดปี.....</p> <p>5. เพื่อเป็นการประหยัดน้ำ เราควรนำน้ำที่เหลือจากการซักล้างไปรดต้นไม้ .....</p>					
<p><b>ปัญหามลภาวะจากขยะ</b></p> <p>1. เราควรนำตะกร้าไปซื้อของที่ตลาดเพราะจะช่วยลดปัญหามลภาวะจากขยะได้ .....</p> <p>2. การทิ้งขยะควรมีการแยกประเภท เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือขยะ Recycle เช่น พลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ ฯลฯ .....</p>					

ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความไม่สบาย ที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็นด้วย
3. ควรมีการกำหนดพื้นที่กำจัดขยะบางชนิดเอง ที่บ้านให้เป็นสัดส่วน.....					
4. ทางราชการควรกำหนดมาตรการลงโทษผู้ทิ้งขยะ และสิ่งปฏิกูลไม่เป็นที่เป็นทางโดยเด็ดขาด.....					
5. ภาชนะบรรจุสารเคมีอันตราย ควรกำจัดโดยการ ฝังกลบ ที่ถูกวิธีเพื่อป้องกันอันตราย.....					
<b>ปัญหามลภาวะทางอาหาร</b>					
1. การเลือกซื้ออาหารนอกบ้านควรเลือกร้านที่สะอาด และปลอดภัยและควรอุ่นทุกครั้งก่อนที่จะรับประทาน.....					
2. ในฤดูร้อนอาจเกิดโรคทางเดินอาหารได้ง่าย ดังนั้นจึงควรรับประทานอาหารที่ปรุงเสร็จใหม่ๆ.....					
3. ถ้าใช้หนังสือพิมพ์มาบรรจุอาหารจะเป็นอันตราย ต่อร่างกาย เพราะมีสารอันตราย เช่น ตะกั่ว ปรอท และ สารหนูผสมอยู่ ดังนั้นควรใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ใบตอง แทน.....					
4. ปัจจุบันมีผู้นิยมซื้อน้ำเพื่อบริโภคมากขึ้น ดังนั้น โรงงานผลิตน้ำดื่มควรมีความรับผิดชอบในกระบวนการ ผลิตน้ำให้สะอาดปลอดภัยให้มากขึ้น.....					
5. ในฐานะที่ท่านเป็นผู้บริโภค เมื่อไม่แน่ใจว่าอาหารที่ซื้อ มารับประทานจะสะอาดและปลอดภัยหรือไม่ ควรมีการ ร้องเรียนต่อองค์กรคุ้มครองผู้บริโภค .....					
6. องค์กรคุ้มครองผู้บริโภคควรมีการตรวจสอบสถาน ประกอบการ และกระบวนการผลิตอาหารอย่างสม่ำเสมอ.....					

ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียง ที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็นด้วย
7. การป้องกันมลพิษทางอาหารผู้บริโภคควรศึกษาพิษภัย ในอาหารและมีพฤติกรรมกรบริโภคที่ถูกต้อง .....					
8. เราควรเลือกซื้อพืชผักที่มีการเพาะปลูกตามธรรมชาติ เช่น ผักกางมุ้ง.....					
9. ผักที่ซื้อมาบริโภคควรล้างน้ำให้สะอาดและแช่ทิ้งไว้ใน น้ำด่างทับทิม หรือน้ำผสมสารส้มประมาณ 15 นาที เพื่อให้สารพิษเจือจางลง.....					
10. ถ้าท่านพบโรงงานอาหารสำเร็จรูป นำสารต้องห้าม มาใช้ในกระบวนการผลิต ควรแจ้งต่อคณะกรรมการ อาหารและยา .....					
11. ถ้าท่านเป็นผู้ประกอบการขายอาหาร ท่านควรคำนึงถึง ผลกำไรมากที่สุด โดยเฉพาะสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน .....					
12. เราไม่ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ บรรจุอาหาร เพราะจะมีสารตะกั่วแคดเมียม ปรอทผสมอยู่ ถ้าเข้า สู่ร่างกายในปริมาณมากระดับหนึ่ง จะทำให้เกิดโรค โลหิตจาง ไตพิการและอาจเป็นมะเร็งได้.....					

ตอนที่ 2 วัดการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความไม่สบายใจที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	ไม่เห็นด้วย
<p><b>ปัญหามลภาวะทางอากาศ</b></p> <p>1. เวลานั่งรถโดยสารในขณะที่มีการจราจรติดขัดมาก ๆ จะรู้สึกหายใจไม่สะดวกบริเวณศีรษะทั้งนี้เนื่องจากอากาศเป็นพิษ.....</p> <p>2. เครื่องยนต์ที่เก่าและทรุดโทรม จะมีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ จะทำให้เกิดก๊าซพิษ และเขม่าควันจะถูกปล่อยออกสู่อากาศมากกว่าปกติ.....</p> <p>3. บ้านเรือนที่อยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการเผาไหม้ และมีเขม่าควัน จะได้รับผลกระทบจาก ควันพิษ และสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม.....</p> <p>4. เมื่อหายใจเอาก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ที่เกิดจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ ในปริมาณที่มากเกินไป ก๊าซนี้จะเข้าไปแทนที่ก๊าซออกซิเจนในเม็ดเลือดแดง ทำให้ร่างกายได้รับก๊าซออกซิเจนน้อยลง เป็นเหตุให้เวียนศีรษะ อาเจียน คลื่นไส้ และอาจเป็นลมได้ .....</p> <p>5. การที่อุณหภูมิของโลกร้อนขึ้นทุกๆ ปี เป็นผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่าและกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ซึ่งก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก.....</p> <p>6. มลภาวะทางอากาศนอกจากจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน เช่น บ้านเรือน อาคารสิ่งก่อสร้าง สัตว์เลี้ยง ตลอดจนพืชผลทางการเกษตร.....</p>					



ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียง ที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็น ด้วย
5. ถ้าเราดูแลแหล่งน้ำให้สะอาด ปลอดภัยจากสารเคมีที่เป็นพิษและขยะปฏิกูลต่าง ๆ เราจะสามารถดื่ม หรือใช้น้ำที่นำมาทำน้ำประปาได้อย่างปลอดภัยและประหยัด.....					
6. การสร้างเขื่อนมีทั้งผลดี คือ มีน้ำสำหรับใช้ในฤดูแล้ง และผลเสีย คือเป็นการทำลายป่าไม้ แหล่งต้นน้ำ ดังนั้น การสร้างจึงควรศึกษาถึงผลกระทบต่ออย่างละเอียด.....					
<b>ปัญหาหมอกภาวะจากขยะ</b>					
1. การสร้างนิคมเกี่ยวกับการทิ้งขยะให้เป็นที่ เป็นทางควรปลูกฝังตั้งแต่เด็กทั้งในครอบครัวและสถาบันการศึกษา.....					
2. ในการป้องกันแก้ไขปัญหามลภาวะจากขยะควรร่วมมือกันหลายฝ่ายทั้งภาครัฐและเอกชนควรออกกฎระเบียบที่ชัดเจน.....					
3. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง นอกจากจะทำให้ น้ำสกปรกส่งกลิ่นเหม็นแล้วยังทำให้สัตว์น้ำตาย.....					
4. การปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ลงสู่น้ำ นอกจากทำให้ น้ำสกปรกแล้วยังก่อให้เกิดการสะสมของสารเคมีในน้ำเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและผู้บริโภค.....					
5. ขยะและสิ่งปฏิกูล นอกจากจะเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคแล้วยังก่อให้เกิดความรำคาญ และทัศนอุจาด.....					
6. มลภาวะทางขยะ นอกจากจะทำให้เกิดปัญหากับตัวเองแล้วยังก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางดิน ทางน้ำ และปัญหามลภาวะทางอากาศด้วย.....					
7. การอุปโภคบริโภคเท่าที่จำเป็นเป็นการลดปัญหามลภาวะจากขยะได้อีกแนวทางหนึ่ง.....					

ข้อความ	ระดับความรู้สึกหรือความ โน้มเอียง ที่จะเลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม				
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็นด้วย
<p><b>ปัญหามลภาวะทางอาหาร</b></p> <p>1. การกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาค โดยการใช้ ตัวห้ำ ตัวเบียน(ให้สัตว์บางชนิดกินสัตว์ที่เป็นอันตรายต่อพืชผล) หรือใช้สารจากธรรมชาติ เช่น ไบสะเคา ดีกว่าการใช้ สารเคมีเพราะช่วยรักษาความสมดุลทางธรรมชาติ.....</p> <p>2. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในพืชผักผลไม้เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ทำให้เกิดโรคร้ายต่าง ๆ เช่น โรคมะเร็ง.....</p> <p>3. อาหารที่ใช้ส่วนผสมอาหารที่ไม่ถูกต้องตามคำประกาศของกระทรวงสาธารณสุข เช่น ลูกกวาด กุ้งแห้ง หมูแดง ลูกชุบ ฯลฯอาหารประเภทนี้ควรได้รับการตรวจสอบให้ถูกต้อง.....</p> <p>4. ปัจจุบันปัญหามลพิษทางอาหารได้เกิดขึ้นทั่วทุกภูมิภาคของโลก เช่น พืชจากโรควัวบ้า อหิวาตกโรค โรครที่เกิดจากสัตว์ปีก ดังนั้นผู้บริโภคควรคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเอง.....</p> <p>5. ปัจจุบันโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ มักเกิดจากพฤติกรรม การกินอยู่ของมนุษย์ เช่น โรคความดันโลหิต โรคอ้วน โรคมะเร็ง .....</p>					

## ภาคผนวก ก (2)

แผนการสอน เรื่อง ปัญหามลภาวะทางอากาศ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

## ความคิดรวบยอด

ปัญหามลภาวะทางอากาศ คือการที่อากาศซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต และต่อสิ่งแวดล้อม ได้ประสบปัญหาหมอกพิษ มีสารอันตรายปะปนมากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม เนื่องจากประชากรเพิ่มขึ้น ตลอดทั้งความเจริญของเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ

## จุดประสงค์ในการเรียน

หลังจากที่นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องปัญหามลภาวะทางอากาศจบแล้วให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1. ความหมายของปัญหามลภาวะทางอากาศ โดยสามารถ
  - บอกความหมายมลภาวะทางอากาศได้
2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศ โดยสามารถ
  - บอกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศได้
3. ผลกระทบที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางอากาศได้ โดยสามารถ
  - บอกผลกระทบที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางอากาศได้
4. แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางอากาศได้ โดยสามารถ
  - บอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางอากาศได้

## เนื้อหา

ปัญหามลภาวะทางอากาศ หมายถึง สภาวะของอากาศที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม มีสิ่งอื่นเจือปนในอากาศหรือสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปและเป็นอันตราย สารที่ปนเปื้อนในอากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ คลอรีน ฝุ่นละออง ตะกั่ว เขม่าควัน เป็นต้น หรือการที่สภาพอากาศที่เปลี่ยนไปจนเป็นอันตรายต่อชีวิตได้แก่ อุณหภูมิสูงขึ้น มีรังสีอัลตราไวโอเล็ต เข้มข้นขึ้น

สาเหตุของปัญหามลภาวะทางอากาศเกิดจากการที่มนุษย์มีมากขึ้นกิจกรรมต่าง ๆ จึงมีมากขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีที่มากขึ้น มีการสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม เกิดจากภัยธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด ไฟไหม้ป่า เป็นต้น

มลภาวะทางอากาศส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม ทำให้ลักษณะอากาศเปลี่ยนไป เช่น ทำให้อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าปกติ และยังก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน เช่น สารที่เจือปนในบรรยากาศพวกซัลเฟอร์จะทำปฏิกิริยากับวัตถุที่ทำด้วยทองแดง เหล็ก สังกะสี ทำให้เกิดการผุกร่อน ฯลฯ

การป้องกันและแก้ไขปัญหามลภาวะทางอากาศทำได้โดยให้ความรู้แก่ประชาชนให้ทราบถึงพิษภัยต่าง ๆ มีการลงโทษโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการสร้างที่ไม่ถูกต้อง รมรงค์ในการใช้รถจักรยาน แทนรถยนต์ เป็นต้น

### ความรู้พื้นฐาน

ในการเรียน เรื่อง "ปัญหามลภาวะทางอากาศ" ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้มาก่อน ได้แก่

1. ความหมายของสิ่งแวดล้อม
2. ความหมายของระบบนิเวศ
3. ความหมายของ กากสารกัมมันตภาพรังสี
4. ความหมายของอากาศเสีย หรือ มลภาวะทางอากาศ ( Air Pollution )
5. ความหมายของอากาศ ( Air )
6. ความหมายของอากาศบริสุทธิ์ ( Pure Air )
7. ความหมายของกรีนเฮาส์เอฟเฟค
8. ความหมายของ โอโซน
9. ความหมายของคาร์บอนมอนนอกไซด์

ครูทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยมีแถบประโยคอธิบายความหมายของความรู้พื้นฐาน แล้วให้นักเรียนจับคู่ความหมายของความรู้พื้นฐานที่ให้มา ถ้านักเรียนตอบไม่ตรงทุกข้อ ให้ครูเพิ่มเติมก่อนกิจกรรมการเรียนการสอน โดยครูนำบัตรคำศัพท์สำคัญที่ควรทราบก่อนที่จะเรียน เรื่อง "ปัญหามลภาวะทางอากาศ" ติดที่ป้ายนิเทศ เพื่อให้นักเรียน ได้ศึกษาก่อนเรียน

### ทดสอบก่อนเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบเลือกตอบ เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับ “ปัญหามลภาวะทางอากาศ” ประมาณ 10-15 ข้อ ( ใช้เวลา 5 นาที )

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน 5 นาที

1. ครูนำรูปภาพและข่าวของเขม่าควันที่เกิดขึ้นทางภาคใต้ของไทยเมื่อหลายเดือนก่อน ให้นักเรียนดูแล้วถามคำถาม เกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่าเกิดจากสาเหตุใด

2. ครูเชื่อมโยงการสนทนาเข้าสู่เนื้อหาเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางอากาศ โดยพูดถึงสภาพของโลกในปัจจุบันว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากมายหลายด้าน จากความเจริญทางเทคโนโลยีต่าง ๆ การเพิ่มขึ้นของประชากร การทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ โรงงานอุตสาหกรรม และรถยนต์ปล่อยควันพิษ การเกิดภัยธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ป่าก่อให้เกิดเขม่าควัน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสิ่งมีชีวิต ต่อทรัพย์สิน และสภาพแวดล้อม

ดังนั้นเราจึงควรศึกษาถึงปัญหาดังกล่าว เพื่อให้เกิดความตระหนักต่อปัญหาที่เกิดขึ้น โดยครูให้นักเรียนศึกษาปัญหามลภาวะทางอากาศจาก วิดีทัศน์ และภาพการ์ตูน เรื่อง “มลพิษทางอากาศในบ้านเรา”

3. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 6 - 7 คน โดยให้นักเรียนนับเลข 1 - 6 คนนับเลขตัวเดียวกันอยู่กลุ่มเดียวกัน ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้นำกลุ่ม เสนอแนะและกระตุ้นให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และเลือกเลขานุการกลุ่มเพื่อทำหน้าที่บันทึกการดำเนินงานของกลุ่ม

#### ขั้นดำเนินการสอน (เวลา 75 นาที)

##### ขั้นตอนวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา / กิจกรรม

#### 1. กำหนดขอบเขตของปัญหา

ครูมอบบัตรกิจกรรมให้ประธานกลุ่ม

1.1 ครูให้ทุกกลุ่มดูวิดีโอเกี่ยวกับ “ปัญหามลภาวะทางอากาศ”

1.2 หลังจากที่ได้ดู วีดิทัศน์ จบแล้ว ให้แต่ละกลุ่มตอบคำถามในบัตรกิจกรรม โดยประธานกลุ่มเป็นผู้อ่านคำถาม ให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันตอบ และเลขานุการกลุ่มเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ดังนี้

- จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นักเรียนคิดว่าสาเหตุเกิดจากอะไร
- ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมอย่างไรบ้าง
- ใครจะรับผิดชอบในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- ถ้าชุมชนของนักเรียนประสบปัญหาดังกล่าวนักเรียนจะอย่างไร
- ถ้าเราสร้างโรงงานอุตสาหกรรม โดยไม่ถูกต้อง เช่น สร้างใกล้แหล่งชุมชน สร้างบริเวณต้นทางลม หรือลดภาชนะนำเข้รถยนต์ลงจะเกิดผลอย่างไรต่อสภาพแวดล้อม
- แนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องเราควรมีวิธีการอย่างไรในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

1.3 เลขานุการกลุ่มเป็นผู้สรุปข้อคำตอบให้สมาชิกในกลุ่มฟัง

## 2. ตั้งสมมุติฐาน

เมื่อแต่ละกลุ่มได้สรุปคำตอบหลังจากที่ได้ดู วีดิโอ แล้ว ครูและนักเรียนทั้งหมดช่วยกันตั้งสมมุติฐาน ( ตัวแทนนักเรียน 1 คน บันทึกสมมุติฐานบนกระดาน ) ในประเด็นต่อไปนี้

- ปัญหามลภาวะทางอากาศคืออะไร  
(อากาศมีสารเคมี เจือปนมากเกินไป จนเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพแวดล้อม )
- มลภาวะทางอากาศเกิดจากสาเหตุใด  
(รถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันพิษ ภัยทางธรรมชาติ )
- ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อใคร อย่างไรบ้าง  
(ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้้อม ทำให้เกิดโรคร้ายไข้เจ็บ และทำให้สภาพแวดล้อมเสียไป )

## 3 รวบรวมข้อมูล

1.1 ครูมอบหมายให้แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น โดยศึกษาเรื่องราวจากเอกสารการ์ตูน เรื่อง “มลพิษทางอากาศในบ้านเรา”

1.2 ประธานกลุ่มแจกเอกสารให้สมาชิก ชุดละ 1-2 คน ให้สมาชิก สรุปประเด็นสำคัญที่ได้รับมอบหมาย ดังนี้

- คู่ที่ 1 สรุปร เรื่อง "สภาพปัญหามลพิษทางอากาศ และผลกระทบของมลภาวะทางอากาศ"  
 คู่ที่ 2 สรุปร เรื่อง "สารพิษในสิ่งแวดล้อม"  
 คู่ที่ 3 สรุปร เรื่อง "สาเหตุที่ทำให้เกิดอากาศเสีย"  
 คู่ที่ 4 สรุปร เรื่อง "อุณหภูมิความร้อน และปรากฏการณ์เอลนีโน"

#### 4. ทดสอบวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หลังจากที่สมาชิกของแต่ละกลุ่มสรุปประเด็นสำคัญแล้ว ให้แต่ละกลุ่มอภิปราย ชักถาม ภายในกลุ่ม ในประเด็นเกี่ยวกับ สภาพและปัญหามลภาวะทางอากาศ สารพิษในสิ่งแวดล้อม สาเหตุ และผลกระทบของปัญหามลภาวะทางอากาศ

( ครอบในรายงานผลการแก้ปัญหาให้ประธานกลุ่ม )

4.2 ประธานกลุ่มเป็นผู้อ่านข้อความในใบงานผลการแก้ปัญหา สมาชิกภายในกลุ่มช่วยสรุป แล้วเลขานุการกลุ่มบันทึกผลทั้งหมดลงในใบงานผลการแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้

- ความหมายของปัญหามลภาวะทางอากาศ
- สมมุติฐานของสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศ
- ข้อมูลของสาเหตุและผลกระทบของปัญหามลภาวะทางอากาศ
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปัญหามลภาวะทางอากาศ
- สรุปผลการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศ

4.3 ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นว่าสอดคล้องหรือไม่ ถ้าหาก ไม่สอดคล้อง ครูอธิบายเพิ่มเติม

#### 5. ขั้นสรุป (10 นาที )

5.1 ครูให้นักเรียนสรุปภาพปัญหามลภาวะทางอากาศ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ปัญหาการจราจร การเผาป่า และความแห้งแล้ง ฯลฯ

5.2 ครูสรุปเนื้อหา เกี่ยวกับสภาพปัญหา สาเหตุของปัญหามลภาวะทางอากาศ และผลกระทบของปัญหามลภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้น โดยให้นักเรียนคู่บัตรคำถาม – คำตอบ เกี่ยวกับ "ปัญหามลภาวะทางอากาศ" แล้วให้ตัวแทนนักเรียนนำรูปภาพ เนื้อหา และบัตรคำถาม – คำตอบ ติดป้ายนิเทศ

### ทดสอบหลังเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง “ปัญหามลภาวะทางอากาศ” เป็นข้อสอบชุดเดิมที่ทดสอบก่อนเรียน (ใช้เวลา 5 นาที)

### สื่อการสอน

1. ภาพและข่าวเกี่ยวกับปัญหาควันพิษที่เกิดขึ้นในภาคใต้ของไทย
2. วิดีทัศน์ เกี่ยวกับ “ปัญหามลภาวะทางอากาศ”
3. บัตรกิจกรรม “ปัญหามลภาวะทางอากาศ”
4. ภาพการ์ตูน เรื่อง “มลพิษทางอากาศในบ้านเรา”
6. ใบงานผลการแก้ปัญหา
5. ป้ายนิเทศ "ปัญหามลภาวะทางอากาศ"
6. รูปภาพ "ปัญหามลภาวะทางอากาศ"

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการอภิปราย ชักถามของผู้เรียน
2. สังเกตการแสดงความคิดเห็น
3. สังเกตความสนใจของผู้เรียน
4. ตรวจสอบผลงานจากใบงานการแก้ปัญหา
5. การทดสอบหลังเรียน

### บัตรกิจกรรม เรื่อง “ปัญหาภาวะทางอากาศ

ในกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง “ปัญหาภาวะทางอากาศ” ให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรม เลขานุการกลุ่มเป็นผู้บันทึก)

1. หลังจากที่แต่ละกลุ่มดูวีดิทัศน์ เรื่อง “ปัญหาภาวะทางอากาศ” แล้วให้ตอบคำถามดังนี้
  - ปัญหาภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้น นักเรียนคิดว่าเกิดจากสาเหตุใดบ้าง
  - ปัญหาภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมอย่างไร
  - ใครจะรับผิดชอบในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
  - ถ้าชุมชนของนักเรียนประสบปัญหาดังกล่าวนักเรียนจะอย่างไร
  - ถ้าเราสร้างโรงงานอุตสาหกรรม โดยไม่ถูกต้อง เช่น สร้างใกล้แหล่งชุมชน สร้างบริเวณคันทางลม หรือลดภูเขื่อน้ำเข้ารถยนต์ลงจะเกิดผลอย่างไรต่อสภาพแวดล้อม
  - แนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องเราควรมีวิธีการอย่างไรในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
2. เมื่อตอบคำถามแล้วครูและนักเรียนช่วยกันตั้งสมมติฐาน และให้ตัวแทนนักเรียน 1 คน มาบันทึกสมมติฐานบนกระดานดำ
3. เมื่อตั้งสมมติฐานแล้ว ให้แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น โดยศึกษาความรู้จากเอกสารการ์ตูน เรื่อง “มลพิษทางอากาศในบ้านเรา”
4. ประธานกลุ่มแจกเอกสารให้สมาชิก ชุดละ 1 – 2 คน ให้สมาชิกสรุปประเด็นสำคัญที่ได้รับมอบหมาย ดังนี้
  - คู่ที่ 1 สรุป เรื่อง "สภาพปัญหามลพิษทางอากาศ และผลกระทบของมลภาวะทางอากาศ"
  - คู่ที่ 2 สรุป เรื่อง "สารพิษในสิ่งแวดล้อม"
  - คู่ที่ 3 สรุป เรื่อง "สาเหตุที่ทำให้เกิดอากาศเสีย"
  - คู่ที่ 4 สรุป เรื่อง "อุณหภูมิความร้อน และปรากฏการณ์เอลนีโน"
5. หลังจากที่สมาชิกของแต่ละกลุ่มสรุปประเด็นสำคัญแล้ว ให้แต่ละกลุ่มอภิปราย ชักถามภายในกลุ่ม ในประเด็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาภาวะทางอากาศ สารพิษในสิ่งแวดล้อม สาเหตุและผลกระทบของปัญหาภาวะทางอากาศ แล้วตรวจสอบสาเหตุและผลกระทบของปัญหาภาวะทางอากาศจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้น ว่าสอดคล้องหรือไม่ ให้ครูเพิ่มเติมในกรณีที่ ไม่สอดคล้อง
6. ประธานกลุ่มเป็นผู้อ่านข้อความในใบงานผลการแก้ปัญหา สมาชิกภายในกลุ่มช่วยสรุป แล้วเลขานุการกลุ่มบันทึกผลทั้งหมดลงในใบงานผลการแก้ปัญหาและส่งใบรายงานผลการแก้ปัญหา

แผนการสอน เรื่อง ปัญหามลภาวะทางดิน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

#### ความคิดรวบยอด

ดินเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เป็นแหล่งอาหารของพืช ซึ่งเป็นอาหารของคนและสัตว์ ในด้านเศรษฐกิจเป็นแหล่งผลิตอาหาร พื้นดินมีประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นผิวโลกทั้งหมด ที่เหลือเป็นทะเลทราย ภูเขา และบริเวณที่มีความแห้งแล้ง ปัจจุบัน โดยทั่วไปประสบปัญหามลภาวะทางดิน โดยมีการทำลายหน้าดิน และใช้ที่ดินที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

#### จุดประสงค์ในการเรียน

หลังจากที่นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องปัญหามลภาวะทางดินจบแล้วให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1. ความหมายของปัญหามลภาวะทางดิน โดยสามารถ
  - บอกความหมายมลภาวะทางดิน ได้
2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางดินได้ โดยสามารถ
  - บอกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางดินได้
3. ผลกระทบที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางดินได้ โดยสามารถ
  - บอกผลกระทบที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางดินได้
4. แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางดินได้ โดยสามารถ
  - บอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางดินได้

#### เนื้อหา

ปัญหามลภาวะทางดิน หมายถึง สภาพของดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ขาดธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช ตลอดจนมีสารพิษที่เป็นอันตรายปนเปื้อนอยู่ในดิน อันเนื่องจากการประกอบกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่ การผลิตทางการเกษตรกรรม การทำลายดินที่ผิดวิธี เช่น การเผาหน้าดิน และ

การใช้ดินผิดประเภท การใช้ที่ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม ตลอดจนปัญหาที่เกิดจากประกอบอุตสาหกรรม การทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูลลงบนพื้นดิน การคมนาคมขนส่ง ปัญหาที่เกิดกับดิน ได้แก่ น้ำกัดเซาะดิน ปัญหาการชะล้าง การพังทลายของหน้าดินและปัญหาการขาดอินทรีย์วัตถุในดิน ก้อนน้ำแข็งในเขตหนาวขัดกรูดหน้าดิน เกิดจากลมพัด เป็นต้น

### ความรู้พื้นฐาน

ในการเรียน เรื่อง "ปัญหาสถานะทางดิน" ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้ มาก่อน ได้แก่

1. ความหมายของสิ่งแวดล้อม
2. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ
3. ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ( Environmental Conservation )
4. ความหมายของระบบนิเวศ
5. ความหมายของชีวมัส
6. ความหมายของการชะล้างหน้าดิน

ครูทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยให้นักเรียนอธิบาย ความหมายของสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ ชีวมัส และความหมายของการชะล้างหน้าดิน ถ้าหากนักเรียนตอบได้ไม่ครบทุกข้อ ครูนำบัตรคำศัพท์สำคัญที่ควรทราบก่อนที่จะเรียน เรื่องทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง "ปัญหาสถานะทางดิน" ติดป้ายนิเทศ เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาก่อนเรียน

### ทดสอบก่อนเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบเลือกตอบ เนื้อหาเกี่ยวกับ "ปัญหาสถานะทางดิน" ประมาณ 10 – 15 ข้อ ( ใช้เวลา 5 นาที )

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### กิจกรรมเข้าสู่บทเรียน 5 นาที

ครูนำภาพและข่าวเกี่ยวกับปัญหาการพังทลายของดินให้นักเรียนดู แล้วสนทนาซักถามนักเรียนดังนี้

1. ภาพและข่าวดังกล่าวน่าจะเกิดจากสาเหตุใด

( ฝนตกหนัก ไม่มีพืชยึดหน้าดิน )

2. จากปัญหาที่เกิดขึ้นจะมีวิธีป้องกันอย่างไร

( ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชแบบขั้นบันได )

3. ครูเชื่อมโยงการสนทนาเข้าสู่เนื้อหา โดยพูดถึงสภาพปัญหาดินที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรบนพื้นที่สูงมักเผาถางป่าเพื่อทำการเกษตร ทำให้ธาตุอาหารถูกทำลายหน้าดินเสีย เวลาฝนตกทำให้เกิดน้ำท่วม น้ำชะล้างหน้าดินไป ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาเหล่านี้ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขจะทำให้เกิดผลเสียต่อดินและสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงควรศึกษาถึงการใช้อย่างเหมาะสมจากดินที่ถูกต้อง เหมาะสม

### ขั้นตอนการสนทนา (เวลา 75 นาที)

ขั้นตอนวิธีการสนทนาแบบแก้ปัญหา / กิจกรรม

#### 1. กำหนดขอบเขตของปัญหา

1.1 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง “ฝนของจะคือ” ให้ทุกคนศึกษา เพื่อให้ทราบถึงปัญหาดินที่เกิดขึ้นกับการเกษตร โดยเฉพาะในพื้นที่สูง ซึ่งมักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับการทำการเกษตรที่ไม่ถูกต้องวิธี และปัญหาการแผ้วถางป่าเพื่อขยายพื้นที่ทำกิน เนื่องจากความไม่รู้หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และความยากจนเป็นต้น

1.2 หลังจากที่ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง “ฝนของจะคือ” แล้ว ครูสนทนากับนักเรียนถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้น และแสดงความคิดเห็น ในประเด็นต่อไปนี้

-- จะคือ คือใคร

( เป็นเด็กชาวไร่บนภูเขาสูง )

- ปัญหาอะไรที่ได้เกิดขึ้นกับครอบครัวของจะคือ  
( ไร่เสียหาย ขาดแคลนอาหาร ที่อยู่อาศัย และต้องอพยพย้ายถิ่น )
- นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับครอบครัวของ "จะคือ"  
( สงสาร เห็นใจ )

หลังจากที่ได้ศึกษาเรื่องของจะคือและสนทนาซักถามกับนักเรียนแล้ว ครูและนักเรียนกำหนดขอบเขตของปัญหาร่วมกันว่า ปัญหามลภาวะทางดินที่เกิดขึ้น คือ การเผาถ่านป่าทำให้ดินขาดธาตุอาหารที่จำเป็น การปลูกพืชตามทีลาดชันทำให้ดินพังทลาย และฝนชะล้างหน้าดินที่สมบูรณ์ไป

## 2. ตั้งสมมุติฐาน

หลังจากกำหนดขอบเขตของปัญหาแล้ว ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม โดยการจับฉลากใครได้หมายเลขเดียวกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม ( ครอบคลุมบัตรกิจกรรมให้ประธานกลุ่ม )

ครูนำสนทนากับนักเรียนทุกกลุ่มว่าเหตุการณ์ทั้งหมดเกิดจากสาเหตุใด และส่งผลกระทบต่ออย่างไร โดยให้ปรึกษาหารือกันภายในกลุ่ม แล้วเขียนเป็นประเด็นซึ่งอาจเกิดจากหลาย ๆ สาเหตุก็ได้ ดังนี้

- -- จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับครอบครัวของจะคือที่ประสบปัญหาผลผลิตข้าวโพดตกต่า น่าจะเกิดจากสาเหตุใด

( การเผาถ่านป่า ลมพายุรุนแรง และการที่ฝนชะล้างหน้าดินไป )

- เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อครอบครัวของจะคืออย่างไร

( ข้าวโพดเสียหาย ครอบครัวอดอยาก ต้องออกหางานต่างถิ่น )

## 3 รวบรวมข้อมูล

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานที่ตั้งขึ้น โดยศึกษาจากเอกสาร เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อไป

ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาความรู้และตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางดินในห้องสมุดหมวดสังคม ( ค้นคว้าจากเอกสารตำรา เอกสารการรายงาน ฯลฯ ) โดยตอบคำถามต่อไปนี้ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ข้อคำถามมีในบัตรกิจกรรม ( ให้นักเรียน 10 นาที ) ถ้ากลุ่มใดตอบเสร็จก่อนให้ตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้น ถ้ากลุ่มใดตอบถูกต้อง ชัดเจนให้เป็นผู้ชนะ คำถามมีดังนี้

- ให้นักเรียนบอกความหมายของปัญหาผลภาวะทางดินมาพอเข้าใจ  
( ดินขาดคุณภาพ ดินไม่อุดมสมบูรณ์ ดินมีสารพิษปนเปื้อน )
- ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของดินมาเป็นข้อ ๆ  
( เป็นที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งอาหาร )
- ให้นักเรียนบอกสภาพและปัญหาผลภาวะทางดินในปัจจุบันมาพอเข้าใจ  
( ปัญหาการใช้ที่ดินผิดประเภท ใช้ที่ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ สภาพแวดล้อมพิษของดิน )
- ให้นักเรียนบอกสาเหตุของปัญหาผลภาวะทางดินมาเป็นข้อ ๆ  
( การตัดไม้ทำลายป่า การใช้ที่ดินผิดวิธี การใช้ประโยชน์จากดินมากเกินไป โดยมีได้ปรับปรุงดินให้ถูกต้อง )
- ให้นักเรียนบอกผลกระทบที่เกิดจากผลภาวะทางดินมาเป็นข้อ ๆ  
( ปลูกพืชไม่ได้ผล แห้งแล้ง เกิดสูญเสียทางเศรษฐกิจ ขาดแคลนอาหารในการบริโภค )
- ให้นักเรียนบอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาผลภาวะทางดินมาเป็นข้อ ๆ  
( เพาะปลูกให้ถูกวิธี ปลูกพืชคลุมดินดูแลรักษาดินให้ถูกต้อง ปลูกพืชหมุนเวียน ไม่ปลูกพืชซ้ำซาก ปลูกพืชให้เหมาะสมกับสภาพดิน ปลูกพืชตระกูลถั่ว )

#### 4. ทดสอบวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ให้แต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้หลังจากการศึกษาค้นคว้าในเอกสาร จากการตอบคำถาม มาเป็นแนวทางในการสรุปผลการแก้ปัญหา โดยประธานกลุ่มเป็นผู้อ่านข้อความในใบงานผลการแก้ปัญหา เลขานุการกลุ่มบันทึกผลการแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้

- ความหมายของปัญหาผลภาวะทางดิน
- สาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาผลภาวะทางดิน
- ข้อมูลของสาเหตุและผลกระทบของ ปัญหาผลภาวะทางดิน
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ปัญหาผลภาวะทางดิน
- สรุปผลการแก้ปัญหาผลภาวะทางดิน

4.2 ครูให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาผลภาวะทางดินจากสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไร ครูอธิบายเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งขึ้น

## 5. สรุปผล ( 10 นาที )

5.1 หลังจากแต่ละกลุ่มบันทึกรายงานผลการแก้ปัญหาแล้ว ครูให้นักเรียนดูแถบประโยค และให้ทุกคนบันทึกลงในสมุด

5.2 แต่ละกลุ่มส่งใบรายงานผลการแก้ปัญหา

### ทดสอบหลังเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง “ปัญหามลภาวะทางดิน” เป็นข้อสอบชุดเดิม ที่ทดสอบก่อนเรียน ( ใช้เวลา 5 นาที )

### สื่อการสอน

1. ภาพและข่าวการพังทลายของดิน
2. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง "ความฝันของจะคือ"
3. บัตรกิจกรรม เรื่อง “ปัญหามลภาวะทางดิน”
4. ห้องสมุดหมวดสังคม
5. แถบประโยค เรื่อง “ปัญหามลภาวะทางดิน”
6. ใบงานผลการแก้ปัญหา

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการอภิปรายซักถามของผู้เรียน
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น
3. สังเกตความสนใจของผู้เรียน
4. ตรวจสอบผลงานจากใบรายงานผลการแก้ปัญหา
5. ทดสอบหลังเรียน

### "ความฝันของจะคือ"

จะคือ เป็นเด็กชายอายุ 12 ปี อาศัยอยู่บนคอก ในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง ในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พ่อแม่มีอาชีพทำไร่ข้าวโพด ในแต่ละปีพ่อแม่ของจะคือต้องเผาหรือถางป่า ปีละนับ 600-700 ไร่ ทั้งนี้เพราะพ่อมีลูกหลายคน พ่อแม่อยากให้ครอบครัวได้อยู่ดีสบาย มีเงินมีทองซื้อข้าวปลาอาหารพอเพียง จะคือจำได้ว่าพ่อแม่ต้องย้ายที่ทำไร่ทุก ๆ ปี จากภูเขาสูงนี้ถึงลูกโน้นจนโล่งเตียนไปหมด การทำไร่ของพ่อจะใช้วิธีถางแล้วเผา เมื่อช่วงปี 2540-2541 พ่อแม่จะคือ ได้เผาป่าเหมือนเช่นทุกปี พอดีไฟเกิดไหม้ลามภูเขาเป็นสิบๆ ลูก เพราะอากาศแห้งมากใบไม้แห้งเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี พอฝนลงพ่อแม่จะคือจึงปลูกข้าวโพด พอถึงฤดูเก็บเกี่ยวปรากฏว่าได้ข้าวโพดไม่ถึง 200 กิโลกรัม ทั้งนี้เพราะข้าวโพดให้ผลผลิตตกต่ำ และช่วงลมพายุฝนที่ผ่านมาทำให้ต้นข้าวโพดล้มเสียหาย ฝนได้ชะล้างหน้าดินไป พ่อแม่ของจะคือเสียใจมาก ครอบครัวของจะคือจึงได้ละทิ้งบ้านเรือนมารับจ้างในตัวเมืองเชียงใหม่ พ่อจะคือรับจ้างแบกปูนแม่ก็ช่วยเท่าที่จะช่วยได้ จะคือยังเด็กจึงรับจ้างล้างจานตามร้านอาหารใกล้ ๆ ที่พัก

จะคือมีเพื่อนรุ่นราวคราวเดียวกันหลายคนทำงานด้วยกัน ซึ่งมาจากหลายจังหวัด เช่น แม่ฮ่องสอน เชียงราย ลำพูน และลำปาง บางคนพึงจบประถมหกบางคนไม่ได้เรียนหนังสือ จะคือล้างจานในร้านอาหารได้ประมาณ 4-5 เดือน งานที่ทำอยู่ก็น้อยลงบางร้านปิดกิจการไป แต่จะคือยังโชคดีที่พบเพื่อนเก่าเมื่อครั้งเรียนหนังสือประถมด้วยกันเพื่อนพาจะคือไปเยี่ยมชมเกษตรโครงการหลวง (โครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ช่วยเหลือเกษตรกรที่ยากจนบนพื้นที่สูง) ซึ่งเพื่อนของจะคือทำงานที่นั่น จะคือเห็นบนคอกสูงบางห้องที่ปลูกพืชเมืองหนาวและพืชผักทั่วไป เช่น ถั่วฝักยาว แตงกวา กวางตุ้ง และมีดอกไม้ เช่น กุหลาบ ดาวเรือง กล้วยไม้ ฯลฯ เพื่อนของจะคือเล่าว่าพืชผักพวกนี้เป็นที่นิยมมากเพราะปลอดภัยจากสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งปัจจุบันมีการณรงค์ให้ปลูกโดยทั่วไป ดอกไม้บางชนิดส่งออกถึงต่างประเทศ เกษตรกรในโครงการหลวงยังได้รับความรู้ด้านการปลูกพืชที่ถูกต้อง เช่น การปลูกพืชแบบขั้นบันได การใช้ปุ๋ยหมักการคัดเลือกพันธุ์พืชที่ถูกต้อง ตลอดจนการหาตลาดทุกอย่าง จะคือมีความสนใจการปลูกพืชเมืองหนาวทั้งนี้เพราะหมู่บ้านของจะคือมีอากาศหนาวเย็น จะคือจึงเริ่มศึกษาหาความรู้ด้านการเกษตรจากห้องสมุดตำราทั่วไป และคาดหวังว่าจะเรียนต่อทางด้านเกษตร เพื่อจะเป็นเกษตรกรที่ดีและสามารถพัฒนาหมู่บ้านของตนต่อไป .....

### บัตรกิจกรรม เรื่อง "ปัญหามลภาวะทางดิน"

หลังจากที่นักเรียนศึกษาเอกสารความฝันของจะคือและแบ่งกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้ ( ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมเลขานุการกลุ่มเป็นผู้บันทึก )

1. ให้แต่ละกลุ่มปรึกษากันแล้ว ให้เขียนสมมติฐานในประเด็นต่อไปนี้

จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับครอบครัวของจะคือที่ประสบปัญหาผลผลิตข้าวโพดตกค่าน่าจะเกิดจากสาเหตุใด

-- เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อครอบครัวของจะคืออย่างไร

2. ให้แต่ละกลุ่มศึกษา ค้นคว้าจากเอกสาร คำรา เอกสารรายงาน เรื่อง "ปัญหามลภาวะทางดิน" จากห้องสมุดหมวดสังคม แล้วตอบคำถาม ภายในเวลา 10 นาที และครูสุ่มบางกลุ่มให้มาสรุปคำตอบหน้าชั้น คำถามมีดังนี้

-- ให้นักเรียนบอกความหมายของปัญหามลภาวะทางดินมาพอเข้าใจ

-- ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของดินมาเป็นข้อ ๆ

-- ให้นักเรียนบอกสภาพและปัญหามลภาวะทางดินมาเป็นข้อ ๆ

-- ให้นักเรียนบอกสาเหตุของมลภาวะทางดินมีอะไรบ้างบอกมาเป็นข้อ ๆ

-- ให้นักเรียนบอกผลกระทบที่เกิดจากปัญหามลภาวะทางดินมาเป็นข้อ ๆ

-- ให้นักเรียนบอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหามลภาวะทางดินมาเป็นข้อ ๆ

( ประธานกลุ่มรับใบงานผลการแก้ปัญหาจากครู )

3. ประธานกลุ่มเป็นผู้อ่านข้อความในใบงานผลการแก้ปัญหา สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันสรุป แล้วเลขานุการกลุ่มบันทึกผลทั้งหมดลงในใบงานผลการแก้ปัญหา

4. ให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางดินจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ ว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไร ให้ครูเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่สอดคล้อง

6. หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ให้แต่ละกลุ่มส่งใบรายงานผลการแก้ปัญหา

แผนการสอน เรื่อง ปัญหามลภาวะทางน้ำ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

#### ความคิดรวบยอด

น้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งใช้เพื่ออุปโภค บริโภค ผลิตอาหารและผลิตพลังงาน เช่น ไฟฟ้าพลังน้ำ ใช้ในการเกษตร อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ปัญหามลภาวะทางน้ำ คือ การที่น้ำไม่เหมาะสมแก่การนำมาใช้ประโยชน์เพราะเสื่อมคุณภาพ มีคุณสมบัติเปลี่ยนไป มีสิ่งเจือปนที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและสภาพแวดล้อม

#### จุดประสงค์ในการเรียน

หลังจากที่นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องปัญหามลภาวะทางน้ำจบแล้วให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1. ความหมายมลภาวะทางน้ำโดยสามารถ
  - บอกความหมายมลภาวะทางน้ำได้
2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำได้ โดยสามารถ
  - บอกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำได้
3. ผลกระทบที่เกิดจากมลภาวะทางน้ำได้ โดยสามารถ
  - บอกผลกระทบที่เกิดจากมลภาวะทางน้ำได้
4. แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากมลภาวะทางน้ำได้ โดยสามารถ
  - บอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากมลภาวะทางน้ำได้

#### เนื้อหา

ปัญหามลภาวะทางน้ำ หมายถึง สภาพที่น้ำไม่เหมาะสมแก่การนำมาใช้เพราะเสื่อมคุณภาพ มีคุณสมบัติเปลี่ยนไป มีสิ่งเจือปนทั้งเป็นอันตรายต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันโลกประสบกับวิกฤติการณ์ทางน้ำ เช่น น้ำเน่าเสีย ส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น น้ำทิ้งจากครัวเรือน การทิ้งขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูลลงน้ำ น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม การเกษตร การทำเหมืองแร่

การคมนาคมทางน้ำ นอกจากนี้หลายภูมิภาคของโลกประสบกับปัญหาความแห้งแล้ง ปัญหาน้ำท่วม ทำให้อากาศร้อนขึ้น พืชพรรณธัญญาหารลดลง ปัญหามลภาวะทางน้ำเกิดจากประชากรเพิ่มมากขึ้น ความเจริญทางเทคโนโลยีมีมากขึ้น มีการใช้น้ำอย่างไม่ระมัดระวังส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ

### ความรู้พื้นฐาน

ในการเรียนเรื่องปัญหามลภาวะทางน้ำผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้มาก่อนได้แก่

1. ความหมายของสิ่งแวดล้อม
2. ความหมายทรัพยากรธรรมชาติ
3. ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
4. ความหมายของระบบนิเวศ
5. ความหมายของอุทกภัย
6. ความหมายของน้ำเสีย ( Water Pollution ) หรือมลภาวะทางน้ำ
7. ความหมายของฝนกรด ( Acid Rain )
8. ความหมายของป่าต้นน้ำ

ครูทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ถ้าเด็กทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ครูนำบัตรคำศัพท์สำคัญที่ควรทราบก่อนที่จะเรียน เรื่อง "ปัญหามลภาวะทางน้ำ" ดัดที่ป้ายนิเทศ เพื่อให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ศึกษาก่อนที่จะสอน

### ทดสอบก่อนเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบเลือกตอบ เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับ "ปัญหามลภาวะทางน้ำ" ประมาณ 10-15 ข้อ ( ใช้เวลา 5 นาที )

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### กิจกรรมเข้าสู่บทเรียน 5 นาที

1. ครูนำรูปภาพและข่าวความแห้งแล้งที่เกิดจากปรากฏการณ์ เอลนีโญ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยช่วง ปี 2540 - 2541 ให้นักเรียนดู เพื่อให้เห็นภาพของปัญหาความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปในช่วงปีที่ผ่านมา ทำให้ฝนฟ้าไม่ตกต้องตามฤดูกาล น้ำในแม่น้ำลำคลองลดลง อุณหภูมิของโลกร้อนขึ้น ฤดูกาลเปลี่ยนไป พืชผลทางการเกษตรเสียหาย เช่น ลำไย ไม่ออกดอกออกผล

2. ครูเชื่อมโยงการสนทนาเข้าสู่เนื้อหาเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางน้ำ โดยพูดถึงปัญหาความแห้งแล้งนอกจากจะเกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติแล้ว ยังเกิดจากการที่มนุษย์ตัดไม้ทำลายป่า ทำให้ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล นอกเหนือจากนี้โลกต้องประสบกับปัญหาความแห้งแล้งดังกล่าวแล้ว ยังประสบปัญหาน้ำท่วม สาเหตุอาจเกิดจากการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้น้ำไหลบ่าอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังประสบปัญหาน้ำเน่าเสีย สาเหตุเกิดจากการทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงสู่แม่น้ำ และจากความสำเร็จทางเทคโนโลยี ทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมากและทิ้งน้ำเสียและกากสารพิษลงสู่แม่น้ำ ปัญหามลภาวะทางน้ำที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม โดยทั่วไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อหาทางป้องกันและแก้ไข ต่อไป

### ขั้นดำเนินการสอน (เวลา 75 นาที)

#### ขั้นตอนวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา / กิจกรรม

##### 1. กำหนดขอบเขตของปัญหา

ครูเล่าเรื่อง "อิทธิพลเดือน" เป็นเรื่องของนายทุนที่ใช้อำนาจและหน้าที่ในการแสวงหาผลประโยชน์จากพื้นที่ทำกินในบริเวณแหล่งต้นน้ำของชาวบ้าน โดยได้กว้านซื้อพื้นที่ต้นน้ำเพื่อประกอบธุรกิจด้านการท่องเที่ยว โดยสร้างบ้านพักตากอากาศ สนามกอล์ฟ โดยได้อาศัยช่องโหว่ของกฎหมายเกี่ยวกับการถือครองที่ดิน ประกอบกับการรู้เห็นเป็นใจของข้าราชการที่เกี่ยวข้อง ทำให้ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อน

1.1 หลังจากเล่าเรื่องจบแล้ว แล้ว ครูสนทนากับนักเรียนถึงเรื่องที่ได้ฟัง และให้แสดงความคิดเห็น ในประเด็นดังต่อไปนี้

- นายทุน เป็นคนเช่นไร  
(เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว มักง่าย)
- ข้าราชการในเรื่องเป็นคนอย่างไร  
(เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัวมากกว่าส่วนรวม เห็นแก่เงิน เห็นแก่พวกพ้อง ใช้อำนาจหน้าที่  
ไปในทางที่ไม่ถูกต้อง)
- ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร  
(ชาวบ้านไม่มีที่ทำกิน ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ สัตว์น้ำตาย สิ่งแวดล้อมเสียไป)
- อะไรคือต้นเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้น  
(นักปกครอง ข้าราชการใช้อำนาจหน้าที่ในทางที่ไม่ถูกต้อง ความเกรงกลัวอิทธิพล)

1.2 เมื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกันแล้วครูเพิ่มเติมถึงการที่ผู้มีอำนาจเหนือกว่าได้ใช้อิทธิพลของตนครอบครองที่ทำกินและถิ่นกำเนิดของชาวบ้านนั้นมีมานานแล้ว เช่น การที่สหรัฐอเมริกาได้ยึดครองและกวาดล้างเชื้อที่ดินของชนเผ่าอินเดียนแดง และได้จัดสรรที่ที่ให้ชาวอินเดียนแดงอยู่รวมกัน โดยครูล่าเรื่องย่อ ๆ ของคำกล่าวสุนทรพจน์ของหัวหน้าชนเผ่าอินเดียนแดงที่ชื่อ ซีแอตเติล ในมลรัฐวอชิงตัน ที่มีต่อประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกา เมื่อ พ.ศ. 2397 (ค.ศ. 1854) บทสุนทรพจน์นี้ได้รับการยกย่องว่า "เป็นการบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่ประทับใจที่สุด" บทสุนทรพจน์ได้กล่าวถึง ความยิ่งใหญ่และการมีอำนาจเหนือชนเผ่าอื่น ๆ ของสหรัฐอเมริกา แต่ได้ใช้อำนาจ และอิทธิพลของตนกวาดล้างเชื้อที่ดินของชนเผ่าอินเดียนแดง ถ้าไม่ยอมก็ใช้อำนาจบังคับ ตลอดถึงทำสงคราม หลังจากนั้นได้จัดสรรที่ไว้ให้ชาวอินเดียนแดงได้อยู่รวมกันเป็นสัดส่วน ซึ่งชาวอินเดียนแดงเองไม่สามารถสู้รบตบมือด้วยได้ ในที่สุดต้องยอมทิ้ง ๆ ที่รักและหวงแหนในผืนแผ่นดินที่ได้อยู่อาศัยและทำมาหากินมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ชาวอินเดียนแดงผู้ซึ่งมีวิถีชีวิตผูกพันกับธรรมชาติ ผืนแผ่นดินเปรียบเหมือนชีวิตและจิตวิญญาณของพวกเขา ซีแอตเติลและชนเผ่าอินเดียนแดงมองว่าสหรัฐอเมริกา หรือ คนผิวขาวทั้งหลายไม่มีความผูกพันกับผืนแผ่นดินที่ได้มา ถือว่าแผ่นดินไหน ๆ ก็เหมือนกันเมื่อได้มาแล้วก็ทิ้งไป ชัยที่อยู่ไปเรื่อย ๆ ดังนั้นชาวอินเดียนแดงจึงได้ขอร้องให้รักและดูแลผืนดินของพวกเขา ซึ่งพวกเขาจะยอมไปอยู่ยังศูนย์ที่จัดให้อย่างสงบ จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับชนเผ่าอินเดียนแดงในอดีตคล้ายคลึงกับหลายพื้นที่ในเมืองไทย ที่ชาวพื้นเมืองต้องขายที่ดินให้แก่นายทุนผู้มีอิทธิพล มีอำนาจ มีเงินทอง นายทุนเหล่านั้นได้สร้างบ้านพักตากอากาศ สร้างโรงงานอุตสาหกรรม สร้างบ้านจัดสรร ทำให้ชาวบ้านขาดที่ทำกิน ทำให้อาชีพและวิถีชีวิตเปลี่ยนไป

1.3 หลังจากที่ได้ สนทนาซักถามและเล่าเรื่องต่าง ๆ กับนักเรียนแล้ว ครูและนักเรียน กำหนดขอบเขตของปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกันว่า ปัญหามลภาวะทางน้ำที่เกิดขึ้นนั้น ได้แก่ ปัญหาการใช้น้ำในปริมาณมากเกินไป การทำลายป่าต้นน้ำ ปัญหาน้ำต้นทุน ปัญหาค่าใช้จ่ายพื้นที่ทำกินของชาวบ้าน ทำให้ขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภค และน้ำ ใช้ในการเกษตร และการทิ้งขยะของเสียลงสู่แม่น้ำ ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย

## 2. ตั้งสมมุติฐาน

หลังจากกำหนดขอบเขตของปัญหาแล้ว ครูและนักเรียนตั้งสมมุติฐานร่วมกัน เกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบของมลภาวะทางน้ำที่เกิดขึ้นในบริเวณป่าต้นน้ำใน เรื่อง "อิทธิพลเดือน" (ให้ตัวแทน 1 คนออกมาเขียนสมมุติฐานบนกระดาน ) ในประเด็นต่อไปนี้

--ปัญหาความแห้งแล้งขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นน่าจะเกิดจากสาเหตุใด

(เกิดจากการทำลายป่าต้นน้ำ การใช้น้ำในปริมาณมากเกินไปโดยเฉพาะในรีสอร์ท  
ครบวงจร บริเวณแหล่งต้นน้ำ การทิ้งขยะและน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ )

--ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร

(ทำให้เกิดความแห้งแล้ง ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ขาดแคลนน้ำใช้ในการเกษตรโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง สัตว์น้ำตาย ทำให้สภาพแวดล้อมขาดความสมดุล )

## 3. รวบรวมข้อมูล

หลังจากตั้งสมมุติฐานร่วมกันแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาไปความรู้ เรื่อง " น้ำเพื่อชีวิต" (ครูแจกใบความรู้เรื่อง "น้ำเพื่อชีวิต" ให้ทุกคนศึกษา

3.2 หลังจากศึกษาไปความรู้จบแล้ว ให้นักคนตอบคำถามลงในบัตรคำถามที่แจกให้คำถามมีดังนี้

--น้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์มากมาย ให้นักเรียนอธิบายประโยชน์ของน้ำมาเป็นข้อ ๆ

(เป็นปัจจัยพื้นฐานในการเกษตร และการอุตสาหกรรม ใช้อุปโภค บริโภค ผลิตกระแสไฟฟ้า รักษาความสมดุลของสภาพแวดล้อม )

--ให้นักเรียนบอกความหมายของปัญหามลภาวะทางน้ำมาพอเข้าใจ

( การที่คุณสมบัติของน้ำเปลี่ยนไปไม่เหมาะสมต่อการอุปโภค บริโภค เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และต่อสิ่งแวดล้อม )

- ให้นักเรียนบอกสาเหตุของปัญหามลภาวะทางน้ำมาเป็นข้อ ๆ  
(การทิ้งขยะลงสู่แม่น้ำลำคลอง สร้างโรงงาน คนมักง่าย การขยายตัวของชุมชนเมือง)
- ให้นักเรียนบอกสาเหตุของปัญหาความแห้งแล้งมาเป็นข้อ ๆ  
(การตัดไม้ทำลายป่า การใช้น้ำมากเกินไป การที่ประชากรเพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีเจริญขึ้น)
- ผลกระทบของปัญหามลภาวะทางน้ำมีอะไรบ้าง  
(ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค ต่อสัตว์น้ำ ทำให้สิ่งแวดล้อมสกปรก ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ สูญเสียเสียต่อทางเศรษฐกิจ)

#### 4. ทดสอบวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หลังจากที่ตั้งคำถามแล้ว ครูให้นักเรียนแสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหา มลภาวะทางน้ำเพิ่มเติม

(ซึ่งทำได้โดยการสร้างจิตสำนึกแก่ประชาชน ให้ความรู้แก่ประชาชน ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ให้น้ำใช้อย่างประหยัด ใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ออกกฎหมายเกี่ยวกับโรงงานที่ปล่อยของเสียลงสู่แม่น้ำให้เข้มงวด ออกกฎหมายการถือครองที่ดินให้ถูกต้อง)

4.2 ครูเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในด้านการดูแลรักษาน้ำ ที่ชาวบ้านได้ยึดถือและปฏิบัติสืบต่อกันมา เช่น พิธีบวชต้นไม้ของคนเมือง ซึ่งต้นไม้ที่บวชแล้วคนจะไม่กล้าตัด ความเชื่อที่ว่าถ้าตัดต้นไม้แล้วจะไม่สบายและคำกล่าวที่ว่า "ได้กินน้ำต้องรักษาน้ำ ได้กินป่าต้องรักษาป่า" ของชาวกระเหรี่ยง ซึ่งเป็นการอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ การใช้ระบบเหมืองฝาย พิธีกรรมเลี้ยงผีฝาย (และซ่อมแซมฝาย) ของชาวบ้านทางภาคเหนือ และการสืบชะตาแม่น้ำน่าน ของชาวมืองน่าน เป็นการตอบแทนบุญคุณของน้ำที่ให้คุณประโยชน์ต่อชีวิต เป็นต้น

(ครูมอบใบงานผลการแก้ปัญหาให้นักเรียนทุกคนบันทึก)

4.3 นักเรียนทุกคนบันทึกผลลงในใบงานผลการแก้ปัญหาในประเด็นต่อไปนี้

- ความหมายของปัญหามลภาวะทางน้ำ
- สาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำ
- ข้อมูลของสาเหตุและผลกระทบของ ปัญหามลภาวะทางน้ำ
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ปัญหามลภาวะทางน้ำ
- สรุปผลการแก้ปัญหามลภาวะทางน้ำ

4.4 ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะทางน้ำจากสมมุติฐานว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไรครูอธิบายเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐาน

#### 5. สรุปผล (10 นาที)

5.1 ครูให้นักเรียนดูโปสเตอร์ เรื่อง ปัญหาภาวะทางน้ำ

5.2 นักเรียนส่งใบรายงานผลการแก้ปัญหา

#### ทดสอบหลังเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง “ปัญหาภาวะทางน้ำ” เป็นข้อสอบชุดเดิมที่ทดสอบก่อนเรียน (ใช้เวลา 5 นาที)

#### สื่อการสอน

1. ภาพและข่าวที่เกิดจาก “ปัญหาภาวะทางน้ำ”
2. บทความ เรื่อง "อิทธิพลเถื่อน"
3. บทสุนทรพจน์ ของหัวหน้าชนเผ่าอินเดียนแดง ที่มีต่อประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกา เมื่อ พ.ศ. 2397 (ค.ศ. 1854)
4. ใบความรู้ เรื่อง "น้ำเพื่อชีวิต"
5. บัตรคำถาม เรื่อง “น้ำเพื่อชีวิต”
6. โปสเตอร์ เรื่อง "ปัญหาภาวะทางน้ำ"
7. ใบรายงานผลการแก้ปัญหา

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการซักถามของผู้เรียน
2. สังเกตการแสดงความคิดเห็นและการตอบคำถาม
3. สังเกตความสนใจของผู้เรียน
4. ตรวจสอบผลงานจากใบงานผลการแก้ปัญหา
5. ทดสอบหลังเรียน

### "อิทธิพลเถื่อน"

"อิทธิพลเถื่อน" เป็นเรื่องของนายทุนคนหนึ่งชื่อนายสมพงษ์ ซึ่งเป็นนักธุรกิจที่มีอิทธิพลของท้องถิ่น เป็นเพื่อนสนิทของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรคนหนึ่ง คู่กันเคยกับนายอำเภอ และเจ้าหน้าที่ที่ดินอำเภอเป็นอย่างดี สมพงษ์ได้กว้านซื้อที่ดินในเขตป่าสงวนต้นน้ำแม่น้ำวังหลายพันไร่ เพื่อทำรีสอร์ทแบบครบวงจร มีทั้งบ้านพักตากอากาศ ภัตตาคาร สนามกอล์ฟ เนื่องจากเป็นผู้มีอิทธิพลและมีอำนาจ ได้ใช้อำนาจและหน้าที่ในการแสวงหาผลประโยชน์จากพื้นที่ทำกินในบริเวณต้นน้ำของชาวบ้านซึ่งชาวบ้านได้ทำกินมาหลายชั่วอายุคนแล้ว โดยนายอำเภอพร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ที่ดินอำเภอได้ร่วมมือกันแก้ไขสิทธิในการถือครองที่ดินดังกล่าว และนำที่ดินนั้นมาขายให้กับสมพงษ์ในราคาที่ถูกมาก เท่านั้นยังไม่พอสมพงษ์ยังต้องการที่ดินทำกินของชาวบ้านซึ่งเป็นที่ที่ติดกับแม่น้ำเพื่อนำน้ำมาใช้ในบ้านพัก และสนามกอล์ฟ นายอำเภอและที่ดินอำเภอเรียกกำนันเข้าพบ และพูดถึงเรื่องที่ทางราชการจะเวนคืนที่ดินดังกล่าว โดยอ้างว่าที่ดินดังกล่าวไม่มีโฉนดที่ถูกต้อง ชาวบ้านไม่มีสิทธิ์ตามกฎหมาย ที่ดินจะต้องถูกยึด ชาวบ้านจะต้องถูกปรับและจำคุก นายอำเภอและที่ดินอำเภอมอบเงินจำนวนหนึ่ง ให้กำนัน ต่อมากำนันจึงประกาศให้ชาวบ้านทราบว่าทางการจะมายึดที่ดินคืนเพราะที่ดินดังกล่าวไม่มีการออกโฉนดที่ถูกต้อง ชาวบ้านกลัวถูกจับดำเนินคดี จึงต้องรีบขายให้นายสมพงษ์

เมื่อชาวบ้านไม่มีที่ดินทำกินต้องออกรับจ้างทั่วไปในตัวเมือง บ้างก็อพยพไปทำงานโรงงานในกรุงเทพฯ ส่วนผู้ที่มีที่ดินที่อยู่บ้างก็ไม่มีน้ำเพียงพอที่จะทำการเพาะปลูกเพราะน้ำในแม่น้ำแห้งขอด เนื่องจากรีสอร์ท และสนามกอล์ฟใช้น้ำในปริมาณมาก และในส่วนของน้ำอยู่น้ำก็เน่าเสีย เนื่องจาก มีการถ่ายเทของเสียจากภัตตาคาร ภายในรีสอร์ท ปลาในน้ำอยู่ไม่ได้เนื่องจากน้ำเน่าเสีย ชาวบ้านหลายหมู่บ้านทั้งที่อยู่บริเวณต้นน้ำและปลายแม่น้ำต่างก็ได้รับผลกระทบดังกล่าว .....

### ใบความรู้ เรื่อง "น้ำเพื่อชีวิต"

น้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งใช้เพื่ออุปโภค บริโภค และเป็นแหล่งผลิตพลังงาน เช่น ไฟฟ้าพลังน้ำ นอกจากนี้ยังใช้ในการเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง ตลอดจนเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ จากการทำน้ำมีความสำคัญเพราะเป็นปัจจัยพื้นฐานของการผลิต และมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของคนในสังคม ดังนั้นวิถีชีวิตของชาวบ้านจึงเป็นลักษณะพึ่งพาธรรมชาติ มีการทำไร่ เข้าป่าหาอาหาร สมุนไพร เป็นต้น ในปัจจุบันตั้งแต่ความเจริญทางวัตถุขยายตัวเข้ามา ทำให้พื้นที่ป่าต้นน้ำหลายท้องที่ต้องแปรสภาพเป็นบ้านพักกลางป่า สถานที่ท่องเที่ยวที่มีการปรุงเสริม ทำให้สภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติเสียไป น้ำมีปริมาณลดลงในแม่น้ำลำคลองที่เคยใสสะอาดก็เต็มไปด้วยขยะ สิ่งปฏิกูล ตลอดจนสารพิษต่างๆ ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำขึ้นโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตชุมชนเมือง หรือในเขตอุตสาหกรรม

ปัญหามลภาวะทางน้ำ คือ สภาพที่น้ำไม่เหมาะแก่การนำมาใช้เพราะเสื่อมคุณภาพ มีคุณสมบัติเปลี่ยนไป มีสิ่งเจือปนทั้งเป็นอันตรายต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันโลกประสบกับวิกฤตการณ์ทางน้ำ เช่น น้ำเน่าเสีย สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น น้ำทิ้งจากครัวเรือน การทิ้งขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูลลงน้ำ น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม จากการเกษตรจากการทำเหมืองแร่ ตลอดจนจากการคมนาคมขนส่ง นอกจากนี้หลายภูมิภาคของโลกประสบกับปัญหาความแห้งแล้ง ปัญหาน้ำท่วม ทำให้พืชพรรณธัญญาหารลดลง จากปรากฏการณ์เอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540-2541 ทำให้ทั่วโลกได้รับผลกระทบในปรากฏการณ์ครั้งนี้ หลายภูมิภาคมีฝนตกในปริมาณน้อย และไม่ตกต้องตามฤดูกาล ฤดูกาลเปลี่ยนไป อย่างเช่นกรณีประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำซึ่งเกิดจากภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน อากาศร้อน โดยทั่วไปซึ่งส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร เช่นลำไยไม่ออกผล และทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำที่จะใช้ทำการขาดแคลนน้ำประปาในเมืองต่างๆ และทำให้การคมนาคมทางน้ำได้รับผลกระทบไปด้วย

จากปัญหามลภาวะทางน้ำที่เกิดขึ้นได้ทวีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ ทั้งนี้เพราะประชากรเพิ่มมากขึ้น มีการใช้ทรัพยากรมากขึ้น ความเจริญทางเทคโนโลยีมีมากขึ้น คนเห็นแก่ตัวขาดความตระหนักถึงปัญหาที่จะตามมา ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ ซึ่งสาเหตุและผลกระทบที่ทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำสามารถสรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เกิดจากการ เกิดจากการขยายตัวของชุมชน การพัฒนาของภาคการเกษตร และอุตสาหกรรม ที่เกินขนาดทำให้น้ำในแม่น้ำลำคลองสกปรกเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อม การบุกรุกทำลายป่าเพื่อการค้า และทำการเกษตร

2. เกิดจากการใช้ที่ดินไม่ถูกต้องเหมาะสม ขาดการอนุรักษ์ดิน และน้ำในพื้นที่ทำการเกษตร

3. เกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร เกิดจากอุทกภัย และความแห้งแล้งซ้ำซาก

4. เกิดจากสารอาหารที่ระบายมาจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และไร่นา เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เมื่อระบายสู่แหล่งน้ำเป็นจำนวนมากจะทำให้พืชน้ำพวกสาหร่ายเพิ่มปริมาณมากทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลงทำให้สัตว์น้ำ และพืชน้ำตายได้

5. เกิดจากสารพิษอื่น ๆ ได้แก่ โลหะหนัก สารเคมีที่เป็นพิษอื่น ๆ เช่น สารปรอท สารแคดเมียมซึ่งส่วนใหญ่มาจากโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนมาจากสารเคมีกำจัดแมลงและวัชพืช

จากที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่า ปัญหามลภาวะทางน้ำมีสาเหตุมาจากการเพิ่มจำนวนของประชากรอย่างรวดเร็ว การขยายตัวด้านอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม การใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ การบุกรุกทำลายป่า ตลอดจนการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้โดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะตามมา

จากปัญหามลภาวะทางน้ำที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. ด้านสาธารณสุข น้ำเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ถ้าหากนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภคอาจทำให้เกิดโรคระบาด เช่น อหิวาตกโรค บิด ไข้รากสาด นอกจากนี้ น้ำเสียยังส่งกลิ่นเน่าเหม็น ก่อให้เกิดความเดือดร้อน และบั่นทอนสุขภาพต่อคนที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ

2. ด้านการผลิตน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคเพื่อให้ได้มาตรฐานจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเพราะต้องจัดทำระบบกำจัดความสกปรกของน้ำเพิ่มขึ้น

3. ด้านการประมง มลภาวะทางน้ำทำให้สัตว์น้ำบางชนิด เช่น ปลา กุ้ง หอย ปู ลดจำนวนลง และเมื่อสัตว์น้ำได้รับสารพิษเมื่อคนบริโภคเข้าไปก่อให้เกิดอันตราย ทำให้เกิดผลเสียต่อทางเศรษฐกิจ

4. ด้านการเกษตร น้ำที่มีปริมาณเกลืออินทรีย์สูงหรือมีสารพิษปะปนอยู่ ทำให้พืชผลทางการเกษตรไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

5. ด้านความงามและการพักผ่อนหย่อนใจ แม่น้ำลำธารและแหล่งน้ำที่สกปรกย่อมส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

บัตรคำถาม เรื่อง "น้ำเพื่อชีวิต"

หลังจากที่แต่ละคนศึกษาใบความรู้ เรื่อง "น้ำเพื่อชีวิต" แล้วตอบคำถาม ดังนี้

1. น้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์มากมาย ให้นักเรียนอธิบายประโยชน์ของน้ำมาเป็นข้อ ๆ

.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนบอกความหมายของปัญหามลภาวะทางน้ำมาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

3. ให้นักเรียนบอกสาเหตุของปัญหามลภาวะทางน้ำมาเป็นข้อ ๆ

.....

.....

.....

.....

4. ให้นักเรียนบอกสาเหตุของปัญหาความแห้งแล้งมาเป็นข้อ ๆ

.....

.....

.....

.....

5. ผลกระทบของปัญหามลภาวะทางน้ำมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

แผนการสอน เรื่อง ปัญหาภาวะจากขยะ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

#### ความคิดรวบยอด

ปัญหาภาวะจากขยะ คือ ปัญหาความสกปรกที่เกิดจากขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ที่มนุษย์ไม่ต้องการ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ได้เพิ่มปริมาณมากขึ้น ตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นตลอดจนความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ส่งผลให้มีการอุปโภค บริโภคมากขึ้น ขยะจึงเพิ่มปริมาณมากขึ้น ทำให้ไม่สามารถจัดเก็บและกำจัดได้ทั้งหมด ก่อให้เกิดความสกปรก ไม่น่าดูส่งกลิ่นเหม็น ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสิ่งมีชีวิต ทำให้ระบบนิเวศในสิ่งแวดล้อมเสียไป

#### จุดประสงค์ในการเรียน

หลังจากที่นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องปัญหาภาวะจากขยะจบแล้วให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1. ความหมายของปัญหาภาวะจากขยะโดยสามารถ
  - บอกความหมายปัญหาภาวะจากขยะได้
2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะจากขยะได้ โดยสามารถ
  - บอกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะจากขยะได้
3. ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาภาวะจากขยะได้ โดยสามารถ
  - บอกผลกระทบที่เกิดจากปัญหาภาวะจากขยะได้
4. แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากภาวะจากขยะได้ โดยสามารถ
  - บอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากภาวะจากขยะได้

#### เนื้อหา

ปัญหาภาวะจากขยะ หมายถึง การที่ขยะมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ได้เพิ่มปริมาณมากขึ้น ทำให้ไม่สามารถจัดเก็บและกำจัดขยะเหล่านี้ได้ทั้งหมด ทำให้มีขยะและสิ่งปฏิกูลหลงเหลือในชุมชน หรือในที่สาธารณะทั่วไป

สาเหตุของปัญหามลภาวะจากขยะเกิดจาก การที่จำนวนประชากรได้เพิ่มขึ้น ตลอดจนความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีการอุปโภคบริโภคมากขึ้น เกิดจากความมั่งคั่งของประชาชน ขาดความเข้าใจในการกำจัดขยะที่ถูกต้องเหมาะสม

ผลกระทบที่เกิดจากปัญหามลภาวะจากขยะ ปัญหามลภาวะทางขยะที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดความสกปรกไม่น่าดูส่งกลิ่นเหม็น เป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสิ่งมีชีวิต ทำให้ระบบนิเวศในสิ่งแวดล้อมเสียไป

แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหามลภาวะจากขยะ ให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน เกี่ยวกับผลกระทบของปัญหาขยะที่เกิดขึ้น มีบทลงโทษที่รุนแรงต่อผู้ฝ่าฝืน มีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์โดยผ่านสื่อต่าง ๆ

#### ความรู้พื้นฐาน

ในการเรียน เรื่อง "ปัญหามลภาวะจากขยะ" ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้ มาก่อน ได้แก่

1. ความหมายของความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ( Environmental Degradation )
2. ความหมายของการนำกลับไปใช้ใหม่ ( Recycle )
3. ความหมายของการนำกลับมาใช้ใหม่ Reuse or Refill
4. ความหมายของปัญหามลภาวะทางขยะ

ครูทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยให้นักเรียนอธิบายความหมาย หรือลักษณะเกี่ยวกับคำต่าง ๆ เช่น Recycle Reuse หรือ Refill ถ้านักเรียนอธิบายไม่ถูกต้องชัดเจน ครูอธิบายเพิ่มเติมจากบัตรคำ คำศัพท์สำคัญที่ควรทราบก่อนที่จะเรียน เรื่อง "ปัญหามลภาวะจากขยะ"

#### ทดสอบก่อนเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบเลือกตอบ เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับ "ปัญหามลภาวะจากขยะ" ประมาณ 10-15 ข้อ ( ใช้เวลา 5 นาที )

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน 5 นาที

1. ครูให้ตัวแทนนักเรียนเสนอภาพและข่าว เรื่อง "ขยะท้วร์" ที่เกิดขึ้นที่เชียงใหม่ - ลำปาง ให้นักเรียนดูและอ่านให้ฟัง แล้วซักถามถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

--เพราะเหตุใดจึงมีขยะท้วร์ขึ้น

(ขยะล้นเมือง ไม่มีที่ทิ้ง ประชาชนไม่ยอมให้ทิ้ง ฯลฯ)

--ขยะท้วร์ที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดปัญหาต่อประชาชนและสภาพแวดล้อมอย่างไร

(ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ทำให้เกิดทัศนอุจาดไม่น่าดู ก่อให้เกิดความสกปรก มีเชื้อโรค)

2. ครูเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาเกี่ยวกับปัญหามลภาวะจากขยะและสิ่งปฏิกูล ว่าจากการที่มีปัญหาขยะท้วร์ขึ้น เนื่องจากขยะล้นเมือง ไม่มีที่ทิ้งนั้นเกิดจากการที่มีคนมากขึ้น ตลอดจนความเจริญทางเทคโนโลยีต่างๆ จึงทำให้มีการอุปโภค บริโภคมากขึ้น แต่การจัดเก็บไม่ทั่วถึง และประชาชนไม่ยอมให้ทิ้งบริเวณใกล้พื้นที่ของตน จึงก่อให้เกิดขยะท้วร์ขึ้น

จากปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้น ได้ส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสภาพแวดล้อม ดังนั้นเราจึงควรศึกษาถึงปัญหาดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น และได้แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะที่ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

### ขั้นดำเนินการสอน (เวลา 75 นาที)

#### ขั้นตอนวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา / กิจกรรม

#### 1. กำหนดขอบเขตของปัญหา

1.1 หลังจากดูภาพและข่าว เรื่อง "ขยะท้วร์" แล้ว ครูสนทนาซักถามว่าขยะที่พบส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุใด และก่อให้เกิดความเดือดร้อนอย่างไร

(คนทิ้งขยะไม่เป็นที่เป็นทาง ไม่แยกขยะ ทำให้เกิดความสกปรก)

1.2 หลังจากสนทนาซักถามแล้วให้นักเรียนกำหนดขอบเขตของปัญหามลภาวะทางขยะร่วมกันดังนี้

(ปัญหามลภาวะทางขยะเป็นปัญหาความสกปรก เป็นแหล่งของเชื้อโรค ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม)

## 2. ตั้งสมมุติฐาน

หลังจากครูและนักเรียนกำหนดขอบเขตปัญหาแล้ว ให้ช่วยกันตั้งสมมุติฐาน ในประเด็นดังนี้

( ตัวแทนนักเรียนบันทึกสมมุติฐานบนกระดาน )

- ปัญหามลภาวะทางขยะที่เกิดขึ้นน่าจะเกิดจากสาเหตุใด  
( คนมากเกินไป มีการอุปโภค บริโภคมากเกินไป คนมั่งง่าย และเห็นแก่ตัว )
- ปัญหามลภาวะทางขยะที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม อย่างไร  
( สกปรกไม่น่าดู เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของสิ่งมีชีวิต ทำให้ระบบนิเวศเสีย ความสมดุล )
- ถ้าไม่ต้องการให้เหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้น ในชุมชนของนักเรียนนักเรียนจะทำอย่างไร  
( ที่ขยะให้เป็นที่ รณรงค์ให้ชาวบ้านเข้าใจถึงพิษภัยของปัญหา เช่น ติดป้ายโปสเตอร์ )

## 3. รวบรวมข้อมูล

3.1 หลังจากที่ตั้งสมมุติฐานแล้ว ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 6-7 คน ตามความสมัครใจ ( ครอบคลุมกิจกรรม และบัตรคำถามให้ประธานกลุ่ม )

3.2 ให้นักเรียนดู วีดิทัศน์ เรื่อง "ขยะในสิ่งแวดล้อม" เพื่อให้นักเรียนเห็นสภาพและปัญหา

ขยะที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ตลอดจนสาเหตุและผลกระทบของปัญหาขยะที่เกิดขึ้น และเมื่อ ดู วีดิทัศน์จบแล้ว ให้แต่ละกลุ่มตอบคำถามในบัตรคำถามที่ให้ เพื่อใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูลต่อไป คำถามมีดังนี้

1. ให้อธิบายความหมายของปัญหามลภาวะจากขยะมาพอเข้าใจ
2. จงบอกประเภทของขยะ และยกตัวอย่างมาพอเข้าใจ
3. บอกสาเหตุของปัญหามลภาวะจากขยะมาเป็นข้อ ๆ
4. และผลกระทบของปัญหามลภาวะจากขยะมาเป็นข้อ ๆ
5. บอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหามลภาวะจากขยะมาเป็นข้อ ๆ

## 4. วิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หลังจากนักเรียน ดู วีดิทัศน์ แล้ว ให้แต่ละกลุ่มอภิปราย สนทนา และแสดงข้อคิดเห็น ภายในกลุ่มในประเด็นเกี่ยวกับ

- สภาพและปัญหาของปัญหามลภาวะจากขยะที่เกิดขึ้น

-- สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาภาวะจากขยะที่เกิดขึ้น

-- แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะจากขยะ

หลังจากที่แต่ละกลุ่มอภิปรายแสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ แนวทางป้องกันและแก้ไข ปัญหาภาวะทางขยะแล้ว ครูมอบใบงานผลการแก้ปัญหาแก่ประธานกลุ่ม

4.2 ประธานกลุ่มเป็นผู้อ่านข้อความในใบงานผลการแก้ปัญหา สมาชิกภายในกลุ่มช่วยสรุปแล้วเลขานุการกลุ่มบันทึกผลทั้งหมดลงในใบงานผลการแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้

-- ความหมายของปัญหาภาวะจากขยะ

-- สมมุติฐานของสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะจากขยะ

-- ข้อมูลของสาเหตุและผลกระทบของปัญหาภาวะจากขยะ

-- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของสาเหตุและผลกระทบที่ได้จากการศึกษามภาวะจากขยะ

-- สรุปผลการแก้ปัญหาภาวะจากขยะ

4.3 ครูให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะจากขยะจากสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไร ถ้าหากกลุ่มใดผลการวิเคราะห์ข้อมูลไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ครูอธิบายเพิ่มเติม

## 5. สรุปผล ( 10 นาที )

5.1 แต่ละกลุ่มส่งใบงานผลการแก้ปัญหา

5.2 ครูช่วย สรุป เนื้อหาความรู้ โดยคิดป้ายนิเทศ เรื่อง "ปัญหาภาวะจากขยะ" เป็นรูปภาพและเนื้อหาเกี่ยวกับ ความหมายของขยะและสิ่งปฏิกูล ความหมายของปัญหาภาวะจากขยะ สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาภาวะจากขยะ

## ทดสอบหลังเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง "ปัญหาภาวะจากขยะ" เป็นข้อสอบชุดเดิมที่ทดสอบก่อนเรียน ( ใช้เวลา 5 นาที )

### สื่อการสอน

1. ภาพและข่าว "ท้าวขยะ"
2. บัตรกิจกรรม เรื่อง "ปัญหาผลกระทบจากขยะ"
3. บัตรคำถาม เรื่อง "ปัญหาผลกระทบจากขยะ"
4. วีดิทัศน์ เรื่อง "ขยะในสิ่งแวดล้อม"
5. ป้ายนิเทศ เรื่อง "ปัญหาผลกระทบทางขยะ"
6. ใบงานผลการแก้ปัญหา

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการซักถามของผู้เรียน
2. สังเกตการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น
3. สังเกตความสนใจของผู้เรียน
4. ตรวจสอบใบงานผลการแก้ปัญหา
5. ทดสอบหลังเรียน

### บัตรกิจกรรม เรื่อง “ปัญหาภาวะจากขยะ”

ในกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งนี้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้  
(ประธานกลุ่มเป็นผู้นำการดำเนินกิจกรรม เลขานุการกลุ่มเป็นผู้บันทึก)

1. หลังจากนักเรียน วิชาทัศน แล้วให้ตอบคำถามในบัตรคำถามที่แจกให้
2. ให้แต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการดู วิชาทัศน มาอภิปราย แสดงข้อคิดเห็นภายในกลุ่มเกี่ยวกับสภาพและปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางป้องกันแก้ไข ปัญหาภาวะจากขยะ (ประธานกลุ่มรับใบงานผลการแก้ปัญหาจากครู)
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลในใบงานผลการแก้ปัญหา
4. ให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะจากขยะจากสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไร (ถ้าไม่สอดคล้อง ให้ครูอธิบายเพิ่มเติม)
5. หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนแล้ว ให้แต่ละกลุ่มส่งใบงานผลการแก้ปัญหา

บัตรคำถาม เรื่อง “ปัญหาสถานะทางขยะ”

หลังจากที่นักเรียนดู วิดีทัศน์ เรื่อง "ขยะในสิ่งแวดล้อม" จบแล้ว ให้ตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ให้ออกความหมายของปัญหาสถานะจากขยะมาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกประเภทของขยะ และยกตัวอย่างมาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

3. บอกสาเหตุของปัญหาสถานะจากขยะมาเป็นข้อ ๆ

.....

.....

.....

.....

4. บอกผลกระทบของปัญหาสถานะจากขยะมาเป็นข้อ ๆ

.....

.....

.....

.....

5. บอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาสถานะจากขยะมาเป็นข้อ ๆ

.....

.....

.....

.....

แผนการสอน เรื่อง ปัญหาภาวะทางอาหาร  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

#### ความคิดรวบยอด

ปัญหาภาวะทางอาหาร คือ ความไม่สะอาดไม่ปลอดภัยในการบริโภคของประชากร โดยบริโภคอาหารที่มีสารพิษปะปน เช่น สารเคมีที่ผสมในอาหารสด อาหารแห้ง อาหารสำเร็จรูป อาหารไม่สะอาดปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคต่างๆ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค ส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและต่อเศรษฐกิจของชาติ

#### จุดประสงค์ในการเรียน

หลังจากที่นักเรียนศึกษานี้อาเรื่องปัญหาภาวะทางอาหารจบแล้วให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1. ความหมายของปัญหาภาวะทางอาหาร โดยสามารถ
  - บอกความหมายของปัญหาภาวะทางอาหารได้
2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะทางอาหาร โดยสามารถ
  - บอกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาภาวะทางอาหารได้
3. ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาภาวะทางอาหาร โดยสามารถ
  - บอกผลกระทบที่เกิดจากปัญหาภาวะทางอาหารได้
4. แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากภาวะทางอาหาร โดยสามารถ
  - บอกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากภาวะทางอาหารได้

#### เนื้อหา

ปัญหาภาวะทางอาหาร หรืออาหารเป็นพิษ หมายถึง อาหารที่ไม่สะอาดและไม่ปลอดภัย เนื่องจากมีสารพิษปะปน มีเชื้อโรคปนเปื้อน และเป็นอันตรายสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค

สาเหตุของปัญหาภาวะทางอาหาร เกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความตระหนักถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้น เกิดจากความมั่งง่ายของประชาชน เช่น จากการที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีและ

สารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากและใช้ไม่ถูกต้อง ทำให้สารพิษตกค้างในพืชผัก นอกจากนี้สารพิษในอาหารที่เกิดจากผู้ประกอบการที่นิยมปรุงแต่งสีรสอาหารให้น่ารับประทานมากขึ้น และถนอมอาหารเพื่อให้เกิดไว้ได้นาน โดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งทำให้มีสารเคมีหรือสารอื่น ๆ ที่เป็นอันตรายปะปนอยู่ในอาหาร ในการแต่งรสอาหาร เช่น น้ำส้มสายชู ขันทองกรรมาศ ผงชูรส ผงบอแรกซ์ สารโซเดียมคาร์บอเนตทำให้เนื้อนุ่ม เป็นต้น

ปัญหามลภาวะทางอาหารส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค และทำให้สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม เช่น สารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหามลภาวะทางอาหาร ทำได้โดย ให้ความรู้แก่ผู้บริโภค และผู้ผลิตอาหารต่าง ๆ กำหนดบทลงโทษที่เข้มงวดต่อผู้ประกอบการผลิตอาหารที่ฝ่าฝืน

#### พื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

ในการเรียนเรื่อง "ปัญหามลภาวะทางอาหาร" ผู้เรียนควรจะมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องต่อไปนี้มาก่อน ได้แก่

1. ความหมายของปัญหามลภาวะทางอาหาร
2. ความหมายของอาหาร
3. ความหมายของสีสังเคราะห์ผสมอาหาร
4. ความหมายของสีธรรมชาติ
5. ความหมายของผักพื้นบ้าน
6. ความหมายของบอแรกซ์ (ผงกรอบ หรือน้ำประสานทอง)

ครูซักถามเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานที่นักเรียนควรทราบ ครูเพิ่มเติมโดยให้ดูบัตรคำศัพท์สำคัญที่ควรทราบก่อนที่จะเรียน เรื่อง "ปัญหามลภาวะทางอาหาร" และนำคิดที่ป้ายนิเทศ เพื่อให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ศึกษาก่อนที่จะสอน

#### ทดสอบก่อนเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบเลือกตอบ เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับ "ปัญหามลภาวะทางอาหาร" ประมาณ 10-15 ข้อ (ใช้เวลา 5 นาที)

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### กิจกรรมเข้าสู่บทเรียน 5 นาที

ครูนำบทความจากคอลัมภ์ ชื่นชีวิต เรื่อง "เลี้ยงพริกป่นใส่สีแฉะ โลกกินเอง" สรุปให้นักเรียนฟัง ถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สีผสมอาหาร สีสังเคราะห์ที่ใช้ผสมอาหารถ้ามากเกินไป ก็เป็นอันตรายได้ ครูซักถามนักเรียนถึงประเภทและชนิดของอาหารสำเร็จรูป และอาหารแห้งที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไปที่มักผสมสีผสมอาหาร เพื่อช่วยให้มีสีสันน่ารับประทานนั้น มีอะไรบ้าง ( กุนเชียง ใส่อั่ว พริกป่น พริกป่น เนื้อแดง ปลาอย่าง ไข่กรอก ลูกชุบ ลูกกวาด )

### ขั้นดำเนินการสอน (เวลา 75 นาที)

#### ขั้นตอนวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา / กิจกรรม

#### 1. กำหนดขอบเขตของปัญหา

1.1 ครูนำอาหารที่มักผสมสีดูจาด เช่น ลูกกวาด ลูกชุบ อาหารผสมสีธรรมชาติ เช่น ขนมชั้นใบเตย ขนมหม้อแกง แล้วให้นักเรียนเปรียบเทียบระหว่างขนมที่ใช้สีธรรมชาติและสีสังเคราะห์

1.2 ครูนำรูปภาพอาหารที่มักมีสารที่เป็นอันตรายผสมอยู่ เช่น ลูกชิ้น กุนเชียง แหนม ไข่กรอก รวมทั้งอาหารคาวหวานสำเร็จรูป ให้นักเรียนดู พร้อมเล่าถึงอันตรายถึงอาหารสำเร็จรูปที่มีขายในตลาดสดทั่วไป ให้นักเรียนฟัง

ครูเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหามลภาวะทางอาหาร ว่าในปัจจุบันอาหารที่รับประทาน นอกจากผสมสีสังเคราะห์แล้ว อาหารสำเร็จรูปส่วนใหญ่ก็มีส่วนผสมของสารเคมีต่าง ๆ อยู่ในปริมาณที่มาก เช่น สารกันบูดในหมูยอ ดินประสิวในแหนม ผงกรอบในลูกชิ้น และอาหารประเภททอดต่าง ๆ ในอาหารทะเล เช่น ปลาทุ กุ้ง ปู หอย มักแช่ในสารฟอร์มาลินเพื่อไม่ให้เน่าเสีย สารฟอสฟอรัสในถั่วงอก ผักกาดคอง ปัญหาอาหารเป็นพิษนอกเหนือจากที่พบทั่วไปตามท้องตลาดแล้ว ยังพบสารเคมีอันตรายในพืชผักของเกษตรกร จากการที่เกษตรกรใช้สารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก และใช้ไม่ถูกวิธี ทำให้สารพิษตกค้างในพืชผัก และสารพิษที่ปะปนอยู่ในอาหารก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัย ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ดังนั้นจึงควรศึกษาถึงพิษภัยของมลภาวะทางอาหาร เพื่อที่จะมีพฤติกรรมบริโภคที่ถูกต้อง เหมาะสมต่อไป

1.3 หลังจากสนทนา ซักถามถึงเรื่องราวของปัญหามลภาวะทางอาหารแล้วครูให้นักเรียนบอกถึงวิธีการเลือกซื้อและบริโภคอาหารที่ถูกต้อง

(ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีสีสังเคราะห์ อาหารที่มักมีสารพิษผสม ล้างทำความสะอาดก่อนรับประทาน ประกอบอาหารเอง)

1.4 ครูให้นักเรียนช่วยกันจำกัดขอบเขตของปัญหามลภาวะทางอาหารร่วมกันว่า ปัญหามลภาวะทางอาหาร คือการที่อาหารมีสารพิษปะปน มีเชื้อโรคปนเปื้อน เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

## 2. ตั้งสมมุติฐาน

2.1 หลังจากครูและนักเรียนได้กำหนดขอบเขตของปัญหามลภาวะทางอาหารแล้ว ครูให้นักเรียนช่วยกันตั้งสมมุติฐานร่วมกันในประเด็นต่อไปนี้ (ตัวแทนบันทึกสมมุติฐานบนกระดาน)

-- ปัญหามลภาวะทางอาหารที่เกิดขึ้นคิดว่าเกิดจากสาเหตุใด

(ความมั่งง่าย ความเห็นแก่ตัว ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์)

-- ปัญหามลภาวะทางอาหารที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อใคร ก่อให้เกิดโทษอย่างไรบ้าง

(แก่ผู้บริโภค ถ้าสารพิษสะสมในร่างกายมากเกินไปจะทำให้เกิดอันตราย ทำให้เกิดโรคร้าย ไข้เจ็บ และสุขภาพเสื่อมโทรม)

2.2 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อรวบรวมข้อมูล 6 กลุ่ม ๆ ละ 6-7 คน ตามความสมัครใจ (แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม)

## 3 รวบรวมข้อมูล

3.1 เมื่อนักเรียนแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ให้แต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานที่ตั้งขึ้น โดยให้นักเรียนดู วิดีทัศน์ เรื่อง "พิษภัยในอาหาร" เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงสภาพและปัญหาของปัญหามลภาวะทางอาหาร สาเหตุ ผลกระทบ ตลอดจนแนวทางป้องกัน และแก้ไขปัญหามลภาวะทางอาหารที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลในการตอบคำถาม

3.2 หลังจากดูวีดิทัศน์แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามในบัตรกิจกรรม คำถามมีดังนี้

-- ให้ออกความหมาย ของปัญหามลภาวะทางอาหารมาพอเข้าใจ

( การที่อาหารไม่สะอาด มีเชื้อโรคปะปน มีสารพิษปนเปื้อน )

-- ให้ออกสาเหตุของปัญหามลภาวะทางอาหารมาเป็นข้อ ๆ

( สาเหตุเกิดจากความไม่รู้ของผู้บริโภค ความเห็นแก่ตัว ความมั่งง่ายของผู้ผลิต )

- ให้ออกผลกระทบของปัญหาสถานะทางอาหารมาเป็นข้อ ๆ  
(ทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ สูญเสียทางเศรษฐกิจ)
- ให้ออกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหามาเป็นข้อ ๆ  
( ให้ความรู้แก่ประชาชน มีบทลงโทษผู้ใช้สารอันตรายผสมอาหารที่รุนแรง )

#### 4. ทดสอบวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หลังจากแต่ละกลุ่มตอบคำถามแล้ว ให้นำข้อมูลที่ได้มาสนทนาแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม ถึงสาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหามาเป็นข้อ ๆ กล่าว เพื่อเป็นข้อมูลในการ บันทึกผลการแก้ปัญหา

( หลังจากแต่ละกลุ่มอภิปรายแสดงความคิดเห็นแล้ว ครูมอบใบงานผลการแก้ปัญหาให้ประธานกลุ่ม )

4.2 ประธานเป็นผู้อ่านข้อความในใบงานผลการแก้ปัญหา สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันสรุป แล้วเลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในใบงานผลการแก้ปัญหาในประเด็นต่อไปนี้

- ความหมายของปัญหาสถานะทางอาหาร
- สมมุติฐานของสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาสถานะทางอาหาร
- ข้อมูลของสาเหตุและผลกระทบของ ปัญหาสถานะทางอาหาร
- ผลการวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบของ ปัญหาสถานะทางอาหาร
- สรุปผลการแก้ปัญหาสถานะทางอาหาร

4.3 หลังจากที่แต่ละกลุ่มบันทึกผลการแก้ปัญหาแล้ว ให้แต่ละกลุ่มตรวจสอบสาเหตุ และผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาสถานะทางอาหารจากสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไร หากกลุ่มใดไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งขึ้น ครูอธิบายให้เหตุผลเพิ่มเติม

#### 5. สรุปผล ( 10 นาที )

5.1 หลังจากแต่ละกลุ่มบันทึกรายงานผลการแก้ปัญหาแล้ว ครูให้นักเรียนดูแถบประโยคเกี่ยวกับ ความหมาย สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาสถานะทางอาหาร รวมทั้งแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหามาเป็นข้อ ๆ

5.2 แต่ละกลุ่มส่งใบงานผลการแก้ปัญหา

### ทดสอบหลังเรียน

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง “ปัญหาภาวะทางอาหาร” เป็นข้อสอบชุดเดิมที่ทดสอบก่อนเรียน ( ใช้เวลา 5 นาที )

### สื่อการสอน

1. บทความ คอลัมภ์ ชื่นชีวิต เรื่อง "เลี้ยงพริกป่นใส่สีแฉะ โขลกกินเอง"
2. บัตรกิจกรรม เรื่อง "ปัญหาภาวะทางอาหาร"
3. รูปภาพเกี่ยวกับ “ปัญหาภาวะทางอาหาร”
4. วีดิทัศน์ เรื่อง "พิษภัยในอาหาร"
5. ใบงานผลการแก้ปัญหา
6. แถบประโยค เรื่อง "ปัญหาภาวะทางอาหาร"

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการอภิปรายซักถามของผู้เรียน
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น
3. สังเกตความสนใจของผู้เรียน
4. สังเกตการตอบคำถาม
5. ตรวจสอบผลงานจากใบงานผลการแก้ปัญหา
6. ทดสอบหลังเรียน

### บัตรกิจกรรม เรื่อง "ปัญหาภาวะทางอาหาร"

ในกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง "ปัญหาภาวะทางอาหาร" ในครั้งนี้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้ (ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรม เลขานุการกลุ่มเป็นผู้บันทึก)

1. หลังจากดู วิดีทัศน์ แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามดังต่อไปนี้
  - ให้ออกความหมาย ของปัญหาภาวะทางอาหารมาให้เข้าใจ
  - ให้ออกสาเหตุของปัญหาภาวะทางอาหารมาเป็นข้อ ๆ
  - ให้ออกผลกระทบของปัญหาภาวะทางอาหารมาเป็นข้อ ๆ
  - ให้ออกแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะทางอาหารมาเป็นข้อ ๆ
2. ให้แต่ละกลุ่มนำคำตอบที่ได้ มาสนทนา แสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มรายงานผลการแก้ปัญหาลงในใบงานผลการแก้ปัญหา และตรวจสอบสาเหตุและผลกระทบของปัญหาภาวะทางอาหารจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้น ว่าสอดคล้องหรือไม่อย่างไร ให้ครูเพิ่มเติมในกรณีที่ไม่สอดคล้อง
3. แต่ละกลุ่มส่งใบงานผลการแก้ปัญหา

**แผนการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่**  
เรื่อง **“ปัญหาสิ่งแวดล้อม” วิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม (ส 053)**

**ความคิดรวบยอด**

ปัญหาสิ่งแวดล้อม ( Environmental Problems ) คือปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่ ปัญหาอากาศ ป่าไม้ น้ำ สัตว์ ดิน แร่ธาตุ ซึ่งกระทบโดยตรงต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ และสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ปัญหาสิ่งแวดล้อมยังรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม

**จุดประสงค์ของการศึกษานอกสถานที่**

การพานักเรียนออกศึกษานอกสถานที่เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ในเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” จากสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนดังนี้
  - สภาพทั่ว ๆ ไป ของโรงงานผลิตไฟฟ้าแม่เมาะ เหมือนถ่านหินบ้านปู ตลอดจนการจัดการจัดการ ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - สภาพทั่ว ๆ ไป ของทิ้งขยะในของเทศบาลเมืองลำปาง
  - สภาพทั่ว ๆ ไป ของสวนสาธารณะหนองกระทิง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
  - สภาพทั่ว ๆ ไป ของแม่น้ำวัง และท่อระบายน้ำในเขตเทศบาลเมืองลำปาง
2. ช่วยให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจ ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น
3. ช่วยปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักรักและหวงแหนสิ่งแวดล้อมและมีทัศนคติที่ดีต่อการรักษาสภาพแวดล้อมในชุมชน
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน
5. ช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ในกลุ่มนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น และเป็นการฝึกวินัยในการเดินทาง
6. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบจากการศึกษาในห้องเรียนกับการศึกษานอกสถานที่ และสามารถเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งความรู้ดังกล่าว เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป
7. เพื่อเป็นการสรุปเนื้อหา เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” ที่ได้เรียนในชั้นเรียน

## เนื้อหา

ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง การที่สิ่งแวดล้อมถูกทำลายไปมากจนไม่สามารถกลับคืนสู่ความสมดุลดั้งเดิม ไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ แต่กลับเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ก๊าซพิษ เสียงดัง คินมีสารพิษ มีการสะสมของสารกำจัดศัตรูพืช หรือสารแปลกปลอมที่เจือปนอยู่ในอาหารสำหรับบริโภค รวมทั้งน้ำเสียจากการทิ้งขยะจากอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม สิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้ถือเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากการกระทำของมนุษย์ไม่ว่าทางตรง หรือทางอ้อม ได้แก่ จำนวนและคุณภาพประชากร ความก้าวหน้าทางวิทยาการลักษณะวัฒนธรรมประเพณี ค่านิยมในสังคม และความก้าวหน้าทางวิทยาการส่งผลให้อัตราการบริโภคของประชากรมีมากขึ้น ความเห็นแก่ตัว ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และการปฏิบัติสืบต่อ ๆ กันมา โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น จากการใช้ทรัพยากรมากเกินไป และนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้อย่างไม่เหมาะสม ขาดการวางแผนการใช้ จึงก่อให้เกิดปัญหาสภาวะแวดล้อมเป็นพิษ ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในที่สุด

ในอำเภอแม่ทะ และในจังหวัดลำปาง ก็ประสบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมหลายด้าน ทั้งปัญหาอากาศเป็นพิษ ปัญหาความแห้งแล้ง ปัญหาขยะมูลฝอย เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้ถ้าไม่ได้รับการป้องกันและแก้ไขอาจส่งผลกระทบต่อรุนแรงได้ในอนาคต ดังนั้นจำเป็นต้องให้เยาวชนในท้องถิ่นซึ่งจะเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต ได้รับความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น มองเห็นคุณค่า ความสำคัญ ตลอดจนรู้จักเลือก หรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง

## ขั้นตอนการจัดการศึกษานอกสถานที่

1. ขั้นการวางแผนและเตรียมการ
  - 1.1 กำหนดโครงการ วัตถุประสงค์ และสถานที่ที่จะไปศึกษา
  - 1.2 ศึกษาข้อมูลของสถานที่ที่จะไป เช่น สถานที่ตั้ง สภาพทั่วไป ระยะเวลาในการเดินทาง การขออนุญาต การออกสำรวจพื้นที่ และการสำรวจเส้นทาง
  - 1.3 วางแผนการเดินทาง จัดทำรายละเอียดของกิจกรรม ตารางเวลาในการเดินทาง รวมทั้งพาหนะขนส่ง และค่าใช้จ่าย

1.4 เสนอโครงการ / ขออนุมัติผู้บังคับบัญชา / ผู้ปกครองนักเรียน

1.5 ติดต่อบุคลากร และสถานที่ที่จะไป

1.6 จัดทำเอกสารคู่มือการเดินทาง

- จัดทำรายละเอียดของกิจกรรม และตารางเวลาในการเดินทาง
- จัดทำเอกสารความรู้เกี่ยวกับสถานที่ที่จะศึกษา
- จัดทำแบบบันทึกการศึกษานอกสถานที่

1.7 ประชุมนิเทศนักเรียนก่อนออกศึกษานอกสถานที่

- บอกจุดประสงค์ของการออกศึกษานอกสถานที่
- แจกเอกสารความรู้เกี่ยวกับสถานที่ที่จะศึกษา
- แจกกำหนดการเดินทาง และแบบบันทึกการศึกษานอกสถานที่แก่นักเรียน
- กำหนดการปฏิบัติตนขณะเดินทาง

2. ขึ้นดำเนินการ

2.1 ดำเนินการตามแผนที่กำหนด โดยมีผู้ควบคุมดูแล และนำชม

2.2 ครมมอบหมายให้นักเรียนบันทึกผลการศึกษาในเอกสารที่แจกให้

3. ขึ้นดำเนินการภายหลังจากการศึกษานอกสถานที่

3.1 หลังจากกลับจากการศึกษานอกสถานที่แล้ว ครูและนักเรียนอภิปรายสนทนา และซักถามร่วมกันในประเด็นต่อไปนี้

- สภาพโดยทั่วไป และปัญหาของสถานที่ที่ศึกษา
- สาเหตุและผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น
- แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหา

3.2 ให้นักเรียนส่งแบบบันทึกผลการศึกษานอกสถานที่

3.3 ให้นักเรียนกรอกแบบสอบถามผลการศึกษานอกสถานที่

### สื่อการเรียนการสอน

1. โรงผลิตไฟฟ้าแม่เมาะ
2. เขื่อนลุ่มน้ำหิบบ้านปู
3. สถานที่ตั้งขยะของเทศบาลเมืองลำปาง
4. แม่น้ำวังในเขตเทศบาลเมืองลำปาง และท่อระบายน้ำเสียของเทศบาลเมืองลำปาง
5. สภาพทั่ว ๆ ไปของสวนสาธารณะหนองกระทิง
6. เอกสารความรู้เกี่ยวกับสถานที่ที่ไปศึกษา (ประวัติ สถานที่ตั้ง)
7. แบบบันทึกการศึกษานอกสถานที่
8. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการศึกษานอกสถานที่

### การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจของผู้เรียน
2. สังเกตการอภิปรายซักถาม การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน
3. ตรวจสอบบันทึกผลการศึกษานอกสถานที่
4. ตรวจสอบแบบสอบถามผลการศึกษานอกสถานที่

## ภาคผนวก ค (3)

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. อาจารย์เบญจา รักพงษ์               | โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ |
| 2. อาจารย์สุรพินทร์ สุทธิจิระพันธุ์   | โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ |
| 3. อาจารย์กิตติ จรรยาวัฒน์            | โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ |
| 4. อาจารย์เกษญา จักรแก้ว              | โรงเรียนแม่ทะพัฒนศึกษา จังหวัดลำปาง    |
| 5. รองศาสตราจารย์กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่    |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร. ต่าย เชียงฉี    | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่    |
| 7. รองศาสตราจารย์พัฒนา จันทนา         | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่    |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระวัฒน์ พูลทวี | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่    |

## ภาคผนวก ก (4)

## แบบตรวจสอบความเที่ยงตรง

## คำชี้แจง

ด้วยผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับ “ผลการสอนแบบแก้ปัญหาต่อความตระหนักทางด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งความตระหนักในที่นี้ หมายถึง วัดความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดโดยเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในด้าน ปัญหามลภาวะทางอากาศ ปัญหามลภาวะทางดิน ปัญหามลภาวะทางน้ำ ปัญหามลภาวะจากขยะ และปัญหามลภาวะทางอาหาร

แบบวัดความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมนี้แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วัดความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ 2 วัดการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยขอให้ท่านช่วยพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่ามีความหมายหรือเจตนาตาม “ความรู้สึกหรือความโน้มเอียง และการมองเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในเรื่องนั้นหรือไม่”

ถ้าท่านพิจารณาข้อความที่กำหนดไว้ว่าตรงหรือสอดคล้อง ขอให้ท่านกาเครื่องหมาย (/) หน้าข้อความที่ว่า “ใช่”

ถ้าท่านพิจารณาข้อความที่กำหนดไว้ว่าไม่ตรงหรือสอดคล้อง ขอให้ท่านกาเครื่องหมาย (/) หน้าข้อความที่ว่า “ไม่ใช่”

และถ้าท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมก็เขียนลงในช่องของข้อเสนอแนะด้วย

ตอนที่ 1 ความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหา  
สิ่งแวดล้อม

ปัญหามลภาวะทางอากาศ เช่น

1. เราควรควบคุมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและจำกัดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล เพราะจะช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศได้

.....

( ) ใช่      ( ) ไม่ใช่

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ตอนที่ 2 วัดการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหามลภาวะทางอากาศ เช่น

1. เวลานั่งรถโดยสารในขณะที่มีการจราจรติดขัดมากๆ จะรู้สึกหายใจไม่สะดวก

.....

( ) ใช่      ( ) ไม่ใช่

ข้อเสนอแนะ.....

.....

## ภาคผนวก ก (5)

ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ของแบบวัดความตระหนัก

ตารางแสดงค่า  $\bar{X}_H$ ,  $\bar{X}_L$ ,  $S_H$ ,  $S_L$  และค่า  $t$  ที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นรายข้อของแบบวัดความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ 1 วัดความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	$t$
ปัญหาหมวดภาวะทางอากาศ					
1	4.60	4.20	0.70	0.42	1.54
2	4.90	4.80	0.32	0.42	0.60
3	4.50	4.30	0.53	0.67	0.74
4	4.60	4.00	0.52	0.67	2.25*
5	4.10	3.10	0.88	1.20	2.13*
6	4.60	4.10	0.70	0.88	1.41
7	4.80	4.40	0.42	0.84	1.34
8	4.90	3.90	0.32	0.88	3.40*
9	4.70	3.30	0.48	1.16	3.52*
10	3.10	2.50	1.20	1.08	1.18
11	4.90	3.90	3.32	1.60	1.95
12	3.30	3.20	1.06	1.32	0.19
ปัญหาหมวดภาวะทางดิน					
1	2.70	3.00	1.25	1.15	0.56
2	4.80	3.70	0.42	0.82	3.76*
3	5.00	4.10	0.00	0.88	3.25*
4	3.50	3.10	0.97	0.99	0.91
5	4.30	3.40	0.48	1.17	2.24*
6	4.80	4.20	0.42	1.03	1.70
7	1.90	2.10	0.99	0.99	0.45
8	5.00	4.40	0.00	0.70	2.71*
9	3.60	3.30	0.84	1.49	0.55
10	3.20	4.00	1.23	0.82	1.71

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	t
<b>ปัญหาหมลภาวะทางน้ำ</b>					
1	5.00	4.00	0.00	1.25	2.53*
2	4.60	3.80	0.52	1.23	1.90
3	5.00	4.60	0.00	0.52	2.45*
4	4.40	3.90	0.97	1.20	1.03
5	4.40	3.90	0.70	1.29	1.08
6	4.70	4.10	0.48	0.57	2.55*
7	5.00	4.20	0.00	0.79	3.21*
8	5.00	4.50	0.00	0.71	2.24*
9	4.30	3.50	0.95	0.85	1.99
10	3.90	3.40	1.10	1.17	0.98
<b>ปัญหาหมลภาวะจากขยะ</b>					
1	4.48	4.30	0.42	0.48	2.47*
2	3.90	3.40	1.20	0.97	1.03
3	4.60	4.20	0.70	0.79	1.20
4	4.00	4.70	0.00	0.48	2.00*
5	4.80	4.60	0.63	0.52	0.77
6	4.10	3.30	0.99	0.82	1.96
7	4.70	3.40	0.48	0.52	5.81*
8	4.70	3.70	0.48	0.82	3.31*
9	4.80	4.00	0.42	0.94	2.45*

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	t
<b>ปัญหาสถานะทางอาหาร</b>					
1	4.90	4.40	0.32	0.70	2.06*
2	4.70	4.50	0.48	0.53	0.88
3	5.00	4.40	0.00	0.70	2.71*
4	4.90	3.90	0.32	0.88	3.40*
5	4.80	4.30	0.42	0.67	1.99
6	4.90	4.00	0.32	0.67	3.86*
7	5.00	4.70	0.00	0.48	1.96
8	4.30	3.50	0.67	0.85	2.31*
9	4.90	4.00	0.32	0.67	3.86*
10	5.00	3.80	0.00	0.63	6.00*
11	4.90	4.30	0.32	0.82	2.15*
12	4.90	4.40	0.32	0.52	2.61*
13	5.00	4.80	0.00	0.42	1.50
14	4.90	3.80	0.32	0.63	4.91*
15	4.60	3.60	0.84	1.51	1.83
16	4.50	3.10	0.85	0.99	3.38*
17	5.00	3.90	0.00	0.74	4.17*

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82

ตอนที่ 2 วัดการเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	t
ปัญหามลภาวะทางอากาศ					
1	4.80	4.30	0.42	0.48	2.47
2	4.48	4.20	0.42	0.63	2.50
3	4.80	4.00	0.42	0.82	2.75*
4	4.90	3.90	0.32	0.74	3.94*
5	4.90	4.40	0.32	0.52	2.61*
6	4.90	4.30	0.32	0.48	3.29*
7	5.00	4.00	0.00	0.82	3.87*
8	4.70	3.80	0.48	0.63	3.58*
9	3.60	2.80	1.35	0.79	1.62
ปัญหามลภาวะทางดิน					
1	4.10	3.00	1.45	1.15	1.88
2	4.80	3.60	0.42	0.70	4.65*
3	4.80	3.70	0.42	0.82	3.76*
4	4.80	3.20	0.42	1.23	3.89*
5	4.70	3.20	4.48	1.40	3.21*
6	5.00	3.90	0.00	0.88	3.97*
7	4.80	3.90	0.42	0.88	2.93
8	4.90	3.70	0.32	1.25	2.94*
9	3.10	2.80	1.29	1.23	0.53
10	3.10	2.90	1.91	1.37	0.27
11	4.60	4.00	0.70	0.67	1.96

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	t
<b>ปัญหามลภาวะทางน้ำ</b>					
1	5.00	4.60	0.00	0.52	2.45
2	5.00	4.20	0.00	0.79	3.21*
3	4.60	3.90	0.70	0.74	2.18
4	4.60	3.60	0.84	0.52	3.20*
5	4.80	3.90	0.42	0.74	3.35*
6	4.90	4.30	0.32	0.67	2.55*
7	5.00	4.30	0.00	0.67	3.28*
8	1.60	2.00	0.84	0.82	1.08
9	4.90	4.00	0.32	0.67	3.86*
10	1.50	2.00	0.71	1.05	1.25
<b>ปัญหามลภาวะจากขยะ</b>					
1	4.90	4.30	0.32	0.67	2.55
2	4.90	4.10	0.32	0.57	3.89*
3	5.00	3.90	0.00	0.74	4.71*
4	4.90	4.20	0.32	0.63	3.13*
5	5.00	4.10	0.00	0.88	3.25*
6	4.80	4.10	0.42	0.57	3.13*
7	4.90	4.20	0.32	0.79	2.60*
8	4.80	3.40	0.42	0.70	5.42*

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	t
ปัญหาผลภาวะทางอาหาร					
1	4.70	3.80	0.48	1.03	2.50*
2	5.00	4.30	0.00	0.48	4.58*
3	4.80	4.20	0.42	0.79	2.12*
4	2.60	2.50	1.43	1.51	0.15
5	4.90	4.30	0.32	0.82	2.15*
6	4.90	3.90	0.32	0.57	4.87*

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86

หมายเหตุ \* หมายถึงข้อที่คัดเลือกเป็นแบบสอบถาม เพราะมีค่า t เท่ากับ 2.00 ขึ้นไป  
ตามที่กำหนดไว้

ดังนั้นจะเหลือ ตอนที่ 1 30 ข้อ จาก 58 ข้อ

ตอนที่ 2 30 ข้อ จาก 44 ข้อ

155

ภาคผนวก ก (6)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ  
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50202

19 พฤษภาคม 2542

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน

ด้วย นางทรงลักษณ์ ขาวฟ้าขาว นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำวิจัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร ในหัวข้อเรื่อง “ผลการสอนแบบแก้ปัญหาต่อความตระหนักรู้ทางด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม (ส 053) โรงเรียนแม่ทะพัฒนศึกษา จังหวัดลำปาง” โดยมีรองศาสตราจารย์อัญชดี เศรษฐเสถียร และ อาจารย์ ดร. รัชนิกร ทองสุคดี เป็นคณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

นักศึกษามีความประสงค์ที่จะทำการทดลองใช้เครื่องมือ (แผนการสอน และแบบวัด ความตระหนักรู้) ในโรงเรียนของท่าน ระหว่างวันที่ 7 มิถุนายน 2542 ถึง วันที่ 18 มิถุนายน 2542

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์หรือให้ความสะดวกแก่นักศึกษา ตามที่เห็นสมควร ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. รัชนิกร ทองสุคดี)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา  
ประจำสาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา

ชุดข้อโปรดแจ้งภาควิชามัธยมศึกษา

โทร (053) 944223 โทรสาร (053) 221238

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ  
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50202

19 พฤษภาคม 2542

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน

ด้วย นางทรงลักษณ์ ชาวผ้าขาว นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติให้ทำวิจัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร ในหัวข้อเรื่อง “ผลการสอนแบบแก้ปัญหาต่อความตระหนักทางด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม (ส 053) โรงเรียนแม่ทะพัฒนศึกษา จังหวัดลำปาง” โดยมีรองศาสตราจารย์อัญชลี เศรษฐเสถียร และ อาจารย์ ดร. รัชนิกร ทองสุชาติ เป็นคณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

นักศึกษามีความประสงค์ที่จะทำการรวบรวมข้อมูล ในโรงเรียนของท่าน ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน 2542 ถึง วันที่ 10 กรกฎาคม 2542

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์หรือให้ความสะดวกแก่นักศึกษา ตามที่เห็นสมควร ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. รัชนิกร ทองสุชาติ)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา  
ประจำสาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา

จัดซื้อโปรดแจ้งภาควิชามัธยมศึกษา

โทร (053) 944223 โทรสาร (053) 221238

## ภาคผนวก ง

1. ตารางเปรียบเทียบความรู้สึกหรือความ โน้มเอียงที่จะเลือกหรือไม่เลือกปฏิบัติ ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่ละข้อของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา
2. ตารางเปรียบเทียบการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม แต่ละข้อของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา

## ภาคผนวก ง (1)

ตารางเปรียบเทียบความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติ  
ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่ละข้อของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลัง เรียน โดยวิธีสอน  
แบบแก้ปัญหา

ปัญหา	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
ปัญหามลภาวะทางอากาศ							
1	3.55	.68	มาก	4.18	.78	มาก	4.90**
2	3.38	.90	ปานกลาง	4.08	.86	มาก	3.50**
3	3.68	1.00	มาก	4.35	.80	มาก	3.54**
4	3.35	.70	ปานกลาง	4.18	.78	มาก	5.30**
ปัญหามลภาวะทางดิน							
1	3.65	.80	มาก	4.40	.67	มาก	4.39**
2	3.75	.87	มาก	4.40	.67	มาก	4.00**
3	3.70	.91	มาก	4.20	.94	มาก	2.36*
4	4.10	.84	มาก	4.50	.82	มากที่สุด	2.24*
ปัญหามลภาวะทางน้ำ							
1	3.90	.71	มาก	4.33	.80	มาก	2.38*
2	4.00	.64	มาก	4.33	.62	มาก	2.31*
3	3.98	.89	มาก	4.33	.76	มาก	2.40*
4	3.88	.97	มาก	4.40	.74	มาก	2.63*
5	3.88	.85	มาก	4.43	.75	มาก	3.44**

ปัญหาผลภาวะจากขยะ	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	3.90	.90	มาก	4.47	.82	มาก	2.68*
2	3.25	.67	ปานกลาง	4.33	.80	มาก	5.96**
3	3.70	.88	มาก	4.25	.81	มาก	2.85*
4	3.43	.93	ปานกลาง	4.55	.64	มากที่สุด	6.39**
5	3.68	.89	มาก	4.15	.80	มาก	2.51*
ปัญหาผลภาวะทางอาหาร							
1	3.68	.86	มาก	4.35	.70	มาก	3.90**
2	3.78	.80	มาก	4.50	.72	มากที่สุด	4.91**
3	3.63	1.03	มาก	4.18	.75	มาก	2.81*
4	3.70	.97	มาก	4.50	.78	มากที่สุด	3.94**
5	3.33	.92	ปานกลาง	4.15	.83	มาก	4.44**
6	3.65	.80	มาก	4.25	.93	มาก	3.07**
7	3.38	.84	ปานกลาง	4.15	.77	มาก	3.92**
8	3.63	.87	มาก	4.33	.73	มาก	4.15**
9	3.45	.93	ปานกลาง	4.33	.69	มาก	4.69**
10	3.70	.94	มาก	4.40	.81	มาก	3.68**
11	1.78	1.03	มาก	1.03	.80	น้อยที่สุด	2.04*
12	3.60	.93	มาก	4.38	.77	มาก	3.92**

## ภาคผนวก ง (2)

ตารางเปรียบเทียบการเห็นคุณค่าหรือการเห็นความสำคัญต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่ละข้อ  
ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ปัญหาหมวดทางอากาศ	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	3.49	.64	ปานกลาง	4.26	.82	มาก	5.71**
2	3.31	.98	ปานกลาง	4.23	.71	มาก	4.99**
3	3.64	.84	มาก	4.26	.75	มาก	3.19**
4	3.49	.82	ปานกลาง	4.44	.72	มาก	5.28**
5	3.54	.82	มาก	4.44	.68	มาก	4.91**
6	3.46	1.00	ปานกลาง	4.13	.92	มาก	3.10**
ปัญหาหมวดทางดิน							
1	3.26	.79	ปานกลาง	4.03	.81	มาก	3.62**
2	3.44	.99	ปานกลาง	4.26	.75	มาก	4.39**
3	3.28	1.00	ปานกลาง	4.28	.72	มาก	4.47**
4	3.23	1.11	ปานกลาง	4.31	.77	มาก	5.07**
5	3.44	1.02	ปานกลาง	4.41	.75	มาก	4.52**
6	3.51	1.00	มาก	4.49	.68	มาก	4.52**
ปัญหาหมวดทางน้ำ							
1	3.54	.85	มาก	4.31	.77	มาก	4.15**
2	3.77	.96	มาก	4.31	.80	มาก	2.45*
3	3.31	.83	ปานกลาง	4.36	.81	มาก	5.73**
4	3.44	1.12	ปานกลาง	4.38	.88	มาก	4.43**
5	3.33	.70	ปานกลาง	4.56	.60	มากที่สุด	7.23**
6	3.38	.96	ปานกลาง	4.23	.71	มาก	4.65**

ปัญหาผลภาวะจากขยะ	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	3.55	.86	ปานกลาง	4.24	.97	มาก	3.25**
2	3.23	.93	ปานกลาง	4.46	.79	มาก	6.64**
3	3.49	.79	ปานกลาง	4.38	.75	มาก	5.79**
4	3.44	.82	ปานกลาง	4.49	.76	มาก	7.66**
5	3.21	.83	ปานกลาง	4.18	.72	มาก	5.06**
6	3.33	.84	ปานกลาง	4.36	.74	มาก	6.68**
7	3.08	.81	ปานกลาง	4.18	.76	มาก	5.80**
ปัญหาผลภาวะทางอาหาร							
1	3.51	.79	มาก	4.23	.81	มาก	3.91**
2	3.44	.75	ปานกลาง	4.33	.74	มาก	5.96**
3	3.41	.94	ปานกลาง	4.33	.90	มาก	5.20**
4	3.21	.77	ปานกลาง	4.46	.60	มาก	7.51**
5	3.10	.85	ปานกลาง	4.33	.84	มาก	6.39**

หมายเหตุ \* หมายถึง ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

\*\* หมายถึง ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ภาคผนวก จ

## ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการศึกษานอกสถานที่

ข้อความ	ระดับความคิดเห็นต่อการศึกษานอกสถานที่ (คิดเป็นร้อยละ)				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1. การศึกษานอกสถานที่เป็นการเสริมบทเรียนในชั้นเรียนให้ชัดเจน	37.50	57.50	2.50	2.50	
2. การศึกษานอกสถานที่ช่วยให้สนุกสนานไม่จำเจ	45	50	2.50	2.50	
3. การศึกษานอกสถานที่ฝึกให้เป็นคนช่างสังเกตและรอบคอบ	67.5	25	2.50	5	
4. การศึกษานอกสถานที่เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศและได้พักผ่อนหย่อนใจ	52.50	40	5	2.50	
5. การเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมโดยการศึกษานอกสถานที่ช่วยให้ได้รับความรู้ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม	57.5	37.5	5		
6. การศึกษานอกสถานที่ทำให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดี	27.5	47.5	25		
7. หลังจากศึกษานอกสถานที่แล้วทำให้รู้สึกรักและ ห่วงแทนทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น	47.50	47.5	5		
8. ควรจัดการศึกษานอกสถานที่ในวิชาอื่น ๆ เช่น ประวัติศาสตร์ โบราณคดี	52.50	30	15	2.50	
9. การศึกษานอกสถานที่ฝึกความเป็นระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ	42.50	42.50	15		
10. การศึกษานอกสถานที่ช่วยให้เกิดความสามัคคีในหมู่คณะ	47.5	37.5	15		
11. การศึกษานอกสถานที่ช่วยให้รู้จักเสียสละ	37.5	47.5	15		

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนที่มีต่อการศึกษานอกสถานที่

1. การศึกษานอกสถานที่ช่วยให้เกิดความรัก และหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ช่วยให้รู้และเข้าใจถึงผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เรียนรู้ถึงวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น
2. การศึกษานอกสถานที่ช่วยให้ได้เห็นในสิ่งที่ไม่เคยรู้และไม่เคยเห็นมาก่อน
3. การศึกษานอกสถานที่ยังช่วยฝึกความอดทน รวมทั้งรู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
4. ควรจัดให้มีการศึกษานอกสถานที่ที่หลากหลาย เช่น การเดินสำรวจป่าอนุรักษ์ การเข้าค่ายพักแรม การช่วยกันจัดเก็บขยะบริเวณสถานที่สำคัญ และที่สาธารณะ
5. การศึกษานอกสถานที่ทำให้รู้เห็นสภาพที่แท้จริงของสิ่งแวดล้อม และสามารถถ่ายทอดให้แก่ผู้อื่นได้
6. ควรจัดให้มีการศึกษานอกสถานที่สม่ำเสมอ และควรไปหลาย ๆ แห่ง เช่น พื้นที่ป่าธรรมชาติ แหล่งน้ำธรรมชาติ ห้วยหนอง คลอง บึง เป็นต้น
7. ควรจัดให้มีการศึกษานอกสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือโบราณสถานในท้องถิ่น เช่น แนวคูเมือง กำแพงเมือง ซากเมืองโบราณ วัดวาอารามโบราณ เป็นต้น

ความคิดเห็นต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลังจากได้ศึกษานอกสถานที่

1. ควรให้ประชาชนได้รู้และเข้าใจและตระหนักถึงพิษภัยของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น
2. ควรมีการติดตามผลกระทบที่เกิดขึ้นกับบุคคลในชุมชนและต่อสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ
3. ควรส่งเสริมให้มีการปลูกต้นไม้ และมีการบำรุงรักษาในสถานที่สำคัญต่าง ๆ ให้มากขึ้น พื้นที่ป่าที่เสื่อมโทรมควรมีการปรับปรุงพื้นที่ เช่น ปลูกต้นไม้ เพื่อทำเป็นสถานที่ท่องเที่ยว หรือสวนสาธารณะ
4. ในการจัดเก็บขยะควรมีการแยกขยะให้เรียบร้อยก่อนนำไปทิ้ง เพราะขยะบางชนิดสามารถนำไปใช้อีกได้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล

นางทรงลักษณ์ ชาวผ้าขาว

ภูมิลำเนา

117 หมู่ 2 ตำบลป่าตัน อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง

ประวัติการศึกษา

2525

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนลำปางกัลยาณี จังหวัดลำปาง

2530

ครุศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัยครูลำปาง

ประวัติการทำงาน

2531

อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนป่ากลางมิตรภาพ จังหวัดน่าน

2537

อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนแม่ทะพัฒนศึกษา จังหวัดลำปาง