

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- ดวงเดือน ศาสตราจารย์. ประวัติการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2520.
- น้อมฤดี จงพยุหะ. หลักการสอน 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ก้าวหน้า, 2514.
- นาคยา ภัทรแสงไทย. หลักการพัฒนาหลักสูตรสังคมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.
- นิมมวล ทศวัฒน์. การสอนสังคมศึกษาโดยวิธีสืบสวนสอบสวน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2522.
- บรรจง จันทรสาขา. ปรัชญากับการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- ประคอง กรรณสุต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2525.
- พิบูลศรี วาสนสมสิทธิ์. "การพัฒนาทักษะในวิชาสังคมศึกษา." ใน เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาการสอนสังคมศึกษา, หน้า 51-54. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2526.
- ระวี ภาวิไล. ศาสนากับปรัชญา. กรุงเทพมหานคร : เคล็ดไทย, 2520.
- ลาวัณย์ วิทยารุทธิกุล. "การพัฒนามโนคติและหลักการในวิชาสังคมศึกษา." ใน เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาการสอนสังคมศึกษา, หน้า 62-64. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2526.

วิชาการ, กรม. หลักสูตรใหม่ เอกสารแนะนำหลักสูตรประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. แผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525-2529. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2524.

หทัย ศันทยง. การสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา. ทัศนะโลก : แผนกเอกสาร
และการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2525.

บทความ

ธีระชัย ปุรโชติ. "การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่." วารสารสามัญศึกษา (มิถุนายน
2516) : 30-39.

วีระบุษ วิเชียรโชติ. "จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน." นิทรรศการ,
(กันยายน 2521) : 17-18.

เสริมศรี เสวตมาร และ สาลี งามศิริ. "การวิเคราะห์วิธีการสอนแบบ Inquiry."
คุรุศาสตร์ ฉบับพิเศษ, (กรกฎาคม-สิงหาคม 2521) : 68-69.

เอกสารอื่น ๆ

กมล หลีกภัย. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดเหตุผลเชิงตรรกะกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

คำนึ่ง ภูริบัญญัติ. "พัฒนาการคิดเชิงตรรกะของเด็กไทยวัยแรกเริ่มในกรุงเทพมหานคร."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

จิระวรรณ สิทธิชัย. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกสร้างสังกัปและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โดยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

ชัยสงคราม เครือหงส์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ปรางค์สุวรรณ อิศโท. "ความคิดเห็นของครูสังคมศึกษา ผู้บริหารการศึกษาและศึกษานิเทศก์เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

บันทึก สิริกุลวิเชษฐ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ม.2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (มัธยม)." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ปิณประภา บุตรไสว. "การศึกษาผลการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนที่มีต่อคุณลักษณะประชาธิปไตยและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

พยอม คัมภี. "บทบาทของการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนที่ส่งผลต่อการพัฒนาการคำนวณคุณลักษณะทางแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดในการสร้างสังกัปและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.

พิสุทธิ บุญเจริญ. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้
ปัญหาเป็นกลุ่มของการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวน สอบสวน กับการสอน
ตามปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." ปรินฎานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

วรรณภาศ กลั่นแก้ว. "เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอน
ด้วยวิธีทางประวัติศาสตร์กับสอนด้วยวิธีการบรรยาย." วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

วีรพล กาวีรส. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ จากการสอนแบบบอก
ให้เรียนรู้กับแบบสืบสอบ." ปรินฎานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2523.

สมศักดิ์ สุนทรสุข. "การศึกษาดผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวน." ปรินฎานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.

สุนทรียา เปรมวารี. "เปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาเรื่อง "ทรัพยากร
ธรรมชาติของประเทศไทย โดยการเรียนแบบสืบสอบและการเรียนแบบบรรยาย."
วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

อุนตา นพคุณ จันทรเพ็ญ เชื้อพานิช และ ปทีป เมฆาคุณวุฒิ. "คุณลักษณะของประชากรใน
กรุงเทพมหานครตามเป้าหมายทางการศึกษา : สภาพปัจจุบันและแนวโน้ม"
รายงานการวิจัย, 2526.

ภาษาต่างประเทศ

Books

Bank, James A. Teaching Strategies for the Social Studies : Inquiry,
Valuing and Decision Making. 2d ed. Reading, Mass : Addison-
Wesley, 1971.

- Beyer, Barry K. Inquiry in the Social Studies Classroom : a Strategy for Teaching. Columbus, Ohio : Charles E. Merrill, 1971.
- Biggs, Edith E. Learning by Discovery. Chicago : Rand McNally and Co., 1968.
- Boyd, Betty. Thinking About Inquiry. New York : McGraw-Hill, 1972.
- Bruner, Jerome S. The Inquiry Techniques for Teaching Science. New Jersey : Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1968.
- Clark, Leonard H. Teaching Social Studies in a Handbook Secondary School. New York : MacMillan, 1973.
- Cooney, Thomas J. Davis Edward A. and Henderson, K.B. Dynamic of Teaching Secondary School Mathematics. Boston : Houghton Mifflin Co., 1975.
- De Cecco, John P. and Crawford, W.R. The Psychology of Learning and Instruction Educational Psychology. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1974.
- Fenton, Edwin. The New Social Studies. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1967.
- Good, Carter V. ed. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book, Inc., 1973.
- Gray, William A. and Geward, Brain A. The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence. New York : Basic Book, Inc., 1977.

- Halfner, Lawrence E. Developmental Reading in Middle and Secondary School Foundation Strategies and Skill for Teaching.
New York : Macmillan Publishing Co. Inc., 1977.
- Hunt, Maurice P. and Matcalf, Lawrence E. Teaching High School Social Studies; Problems in Reflective Thinking and Social Understanding. New York : Harper, 1955.
- Krug, Edward A. The Secondary School Curriculum. 3 ed. New York : Harper and Brother, 1960.
- Massialas, Byron G. and Cox, C. Benjamin. Inquiry in Social Studies.
New York : McGraw-Hill, 1966.
- _____. Creative Encounters in the Classroom : Teaching and Learning Through Discovery. New York : John Wiley, 1967.
- _____. Social Issues Through Inquiry : Coping in an Age of Crises.
Englewood Cliffs : N.J. Prentice-Hall, 1975.
- Moffatt, Morice P. Social Studies Instruction. 3d ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, 1963.
- Piaget, Jean. The Psychology of the Child. New York : Basic Book, Inc., 1969.
- Suchman, Richard. The Elementary School Training Program in Scientific Inquiry. New York : Haper and Brother, 1962.
- Sund, Robert B. and Trowbridge, Leslie W. Teaching Science by Inquiry in the Secondary School. Columbus, Ohio : Charles E. Merrill, 1967.

Warton, Stanley N. Review Notes and Study Guide to the Major Works of John Dewey. New York : March Press Inc., 1967.

Articles

Downey, Matthew T. "Observations About Social Studies Classroom." Social Education. 45 : 4. (April, 1983) : 276-279.

Karplus, Robert. "Science Teaching and the Development of Reasoning." Journal fo Research in Science Teaching. 14 (February 1977) : 169-175.

Lin, Macia C. "Scientific Reasoning : Influence on Task Performance and Response Categorization." Science Education. 61 (January 1977) : 357-369.

Renner, John W. and Stafford, Don G. "The Relationship between Intellectual Development and Written Response to Science Question." Journal of Research in Sicence Teaching. 16 (March 1979) : 279-299.

Other Materials

Black, Daniel Hugh. "Comparison of Inquiry and Non Inquiry Methods In the Development of Critical Thinking." Dissertation Abstracts International. 42 : 11 (May 1982) : 1412A.

Chermak, Jerome Steven. "The Relationship Between Inquiry Teaching Process and Student Achievement in Advanced Placement American History Class." Dissertation Abstracts International. 42 : 6 (December 1981) : 1308A.

Willams, James Melford. "A Comparison Study of the Effects of Inquiry and Traditional Teaching Procedures On Student Attitude, Achievement and Critical Thinking Ability In Eleventh Grade United States History." Dissertation Abstracts International. 42 : 4 (October 1980) : 1605A.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

วิธีการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์แบบสอยเพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล

1. การหาค่าความยากง่าย (D_i) และค่าอำนาจจำแนก (V_i) ของแบบสอย โดย

ใช้สูตรดังนี้

$$D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$$

$$V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}$$

R_h = จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มสูง

R_l = จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มต่ำ

$N_h = N_l$ = จำนวนคนในกลุ่มสูง = กลุ่มต่ำ จำนวน 27 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (V_1) และค่าความยากง่าย (D_1) ของแบบสอบ

ข้อสอบก่อนคัดเลือก	Rh	R1	V_1	D_1	ข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว
1	23	15	.29	.70	1
2	26	17	.32	.77	2
3	19	10	.33	.53	3
4	24	16	.29	.74	4
5	16	25	.14	.66	-
6	23	15	.29	.70	5
7	10	25	.18	.72	-
8	20	10	.37	.55	6
9	18	6	.33	.44	7
10	25	16	.33	.75	8
11	25	16	.33	.75	9
12	10	8	.07	.33	-
13	23	15	.29	.77	10
14	21	14	.25	.54	-
15	19	8	.40	.50	11
16	14	6	.29	.37	12
17	20	14	.22	.62	-
18	25	24	.03	.90	-
19	16	5	.40	.38	13
20	15	7	.29	.40	14
21	25	23	.07	.88	-
22	18	10	.30	.51	15
23	23	15	.29	.80	16
24	24	13	.40	.68	17
25	22	13	.33	.64	18
26	23	10	.48	.79	19
27	18	10	.29	.66	20
28	24	10	.51	.62	21
29	23	8	.55	.57	22
30	16	7	.37	.44	23

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i) ของแบบสอบ (ทอ)

ข้อสอบก่อนคัดเลือก	Rh	R1	V_i	D_i	ข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว
31	24	14	.37	.70	24
32	20	16	.14	.66	-
33	20	7	.48	.50	25
34	24	16	.29	.74	26
35	26	12	.51	.70	27
36	16	8	.29	.44	28
37	24	12	.44	.66	29
38	23	15	.29	.70	30
39	24	10	.51	.62	31
40	22	14	.29	.66	32
41	16	5	.40	.38	33
42	22	14	.29	.66	34
43	17	13	.14	.55	-
44	20	7	.48	.44	35
45	24	12	.44	.66	36
46	19	16	.07	.64	-
47	12	11	.03	.48	-
48	25	24	.03	.90	-
49	17	2	.18	.35	-
50	9	3	.25	.22	-
51	22	14	.29	.66	37
52	25	15	.37	.74	38
53	25	16	.33	.75	39
54	22	14	.29	.66	40
55	16	13	.11	.53	-
56	16	8	.29	.44	41
57	23	14	.33	.68	42
58	15	5	.37	.37	43
59	25	17	.29	.77	44
60	17	6	.40	.42	45

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (V_i) และค่าความยากง่าย (D_i) ของแบบสอบ (ทอ)

ข้อสอบก่อนคัดเลือก	Rh	Rl	V_i	D_i	ข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว
61	25	12	.49	.68	46
62	20	5	.55	.46	47
63	17	6	.33	.37	48
64	8	4	.07	.22	-
65	20	13	.24	.61	-
66	18	11	.25	.53	-
67	21	12	.33	.61	49
68	20	10	.37	.55	50
69	16	4	.44	.37	51
70	14	4	.37	.33	52
71	11	3	.29	.25	53
72	19	8	.41	.50	54
73	25	15	.37	.74	55
74	18	9	.33	.50	56
75	21	9	.44	.55	57
76	6	5	.04	.20	-
77	21	10	.48	.61	58
78	25	16	.33	.75	59
79	17	8	.29	.48	60
80	25	12	.48	.58	-

ศูนย์วิจัยทางการศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบโดยใช้สูตร

$$K-R_{21} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\bar{x}(K-\bar{x})}{KS^2} \right)$$

K = จำนวนข้อสอบในแบบสอบ

\bar{x} = ค่าเฉลี่ย (มัธยฐานเลขคณิต)

S^2 = ค่าความแปรปรวน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability)

X คะแนน	f ความถี่	x^2	f(x)	$f(x)^2$
26	1	676	26	676
28	1	784	28	784
30	2	900	60	1800
31	1	961	31	961
32	2	1024	64	2048
34	3	1156	102	3468
35	3	1225	105	3675
36	3	1296	108	3888
37	1	1369	37	1369
39	3	1527	117	4581
40	8	1600	320	12800
41	4	1681	164	6724
42	8	1764	336	14112
43	9	1849	387	16641
44	4	1936	176	7744
45	7	2025	315	14175
46	5	2116	230	10580
47	8	2209	376	17672
48	5	2304	240	11520
49	3	2401	147	7203
50	1	2500	50	2500
51	1	2601	51	2601
52	2	2704	104	5408
53	2	2809	106	5618

ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) (ต่อ)

X คะแนน	f ความถี่	x^2	f(x)	$f(x)^2$
55	1	3025	55	3025
56	4	3136	224	12544
57	3	3249	171	9747
58	1	3364	58	3364
59	1	3481	59	3481
60	2	3600	120	7200
63	1	3969	63	3969
N = 100			fx = 4430	$fx^2 = 201878$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{มัธยฐานเลขคณิต } (\bar{x}) &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{4430}{100} \\ &= 44.30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{201878}{100} - \left(\frac{4430}{100}\right)^2} \\ SD^2 &= 56.29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าความเที่ยง } (K - R_{21}) &= \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\bar{x}(K-\bar{x})}{KS^2}\right) \\ &= \frac{60}{60-1} \left(1 - \frac{44.30(60-44.3)}{60-56.29}\right) \\ &= .8078 \end{aligned}$$

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (Analysis of Covariance) ของคะแนน
สอบก่อน (Pre-Test) และคะแนนสอบหลัง (Post-Test) ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่ม
ควบคุม โดยใช้สูตรดังนี้

$$F = \frac{MS'_a}{MS'_w} ; df(a-1), (N-a-1)$$

$$MS'_a = \text{ค่าเฉลี่ยกำลังสองที่ปรับแล้วระหว่างกลุ่ม}$$

$$MS'_w = \text{ค่าเฉลี่ยกำลังสองที่ปรับแล้วภายในกลุ่ม}$$

$$N = \text{จำนวนคนทั้งกลุ่ม}$$

$$a = \text{จำนวนกลุ่ม}$$

ตารางที่ 5 ตารางแสดงคะแนนสอบก่อน (x) และคะแนนสอบหลัง (y) ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

นักเรียน คนที่	คะแนน x	คะแนน y	นักเรียน คนที่	คะแนน x	คะแนน y
1	42	48	16	46	49
2	44	45	17	30	50
3	45	49	18	40	44
4	48	49	19	42	44
5	42	44	20	42	48
6	47	49	21	38	43
7	42	48	22	41	42
8	45	50	23	40	46
9	37	42	24	41	46
10	41	44	25	39	41
11	50	52	26	32	42
12	43	48	27	43	49
13	34	48	28	47	50
14	40	43	29	46	47
15	39	47	30	42	46

N = 30 $\Sigma x = 1248$ $\Sigma y = 1393$

ตารางที่ 6 ตารางแสดงคะแนนสอบก่อน (x) และคะแนนสอบหลัง (y) ของ
นักเรียนกลุ่มควบคุม

นักเรียน คนที่	คะแนน x	คะแนน y	นักเรียน คนที่	คะแนน x	คะแนน y
1	36	50	16	32	47
2	41	42	17	33	45
3	35	41	18	41	42
4	32	42	19	47	48
5	43	52	20	36	40
6	38	43	21	43	47
7	39	43	22	44	46
8	41	43	23	37	36
9	31	43	24	39	45
10	32	37	25	38	40
11	45	46	26	38	43
12	36	38	27	41	49
13	36	44	28	39	45
14	33	40	29	42	44
15	42	43	30	46	47
			N = 30	$\Sigma x = 1156$	$\Sigma y = 1311$

วิธีคำนวณ

$$N = 30 + 30 = 60$$

$$T_x = 2404$$

$$T_y = 2704$$

$$\bar{x} = \frac{2404}{60} = 40.06$$

1. หาค่า Σx^2 ของทุกส่วน

$$\Sigma x_t^2 = (42)^2 + (44)^2 + (45)^2 + \dots + (42)^2 + (46)^2 - \frac{(2404)^2}{60}$$

$$= 97,620 - 96,320.26$$

$$= 1299.74$$

$$\Sigma x_a^2 = \frac{(1248)^2}{30} + \frac{(1156)^2}{30} - \frac{(2404)^2}{60}$$

$$= 51916.8 + 44544.53 - 96320.26$$

$$= 141.07$$

$$\Sigma x_w^2 = \Sigma x_t^2 - \Sigma x_a^2$$

$$= 1299.74 - 141.07$$

$$= 1158.67$$

2. หาค่า Σy^2 ของทุกส่วน

$$\Sigma y_t^2 = (48)^2 + (45)^2 + (49)^2 + \dots + (44)^2 + (47)^2 - \frac{(2704)^2}{60}$$

$$= 122,626 - 121,860.26$$

$$= 765.74$$

$$\Sigma y_a^2 = \frac{(1393)^2}{30} + \frac{(1311)^2}{30} - \frac{(2704)^2}{60}$$

$$= 64681.633 + 57290.7 - 121860.26$$

$$= 112.07$$

$$\begin{aligned}\Sigma y_w^2 &= \Sigma y_t^2 - \Sigma y_a^2 \\ &= 765.74 - 112.07 \\ &= 653.67\end{aligned}$$

3. หาค่า Σxy ของทุกส่วน

$$\begin{aligned}\Sigma xy_t &= (42 \times 48) + (44 \times 45) + \dots + (42 \times 44) + (46 \times 47) - \left(\frac{2404 \times 2704}{60}\right) \\ &= 108,874 - 108,340.26 \\ &= 533.74\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma xy_a &= \left(\frac{1248 \times 1393}{30}\right) + \left(\frac{1156 \times 1311}{30}\right) - \left(\frac{2404 \times 2704}{60}\right) \\ &= 57948.8 + 50517.2 - 108340.26 \\ &= 108466 - 108340.26 \\ &= 125.74\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma xy_w &= \Sigma xy_t - \Sigma xy_a \\ &= 533.74 - 125.74 \\ &= 408\end{aligned}$$

4. หา ss'_y ของทุกส่วนได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\Sigma y_t'^2 &= \Sigma y_t^2 - \frac{(\Sigma xy_t)^2}{\Sigma x_t^2} \\ &= 765.74 - \frac{(533.74)^2}{1299.74} \\ &= 546.56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum y_w'^2 &= \sum y_w^2 - \frac{(\sum xy_w)^2}{\sum x_w^2} \\ &= 653.67 - \frac{(408)^2}{1158.67} \\ &= 653.67 - 143.67 \\ &= 510\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum y_a'^2 &= \sum y_t'^2 - \sum y_w'^2 \\ &= 546.56 - 510 \\ &= 36.56\end{aligned}$$

ตารางที่ 7 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสอบก่อน และคะแนนสอบหลังของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่ง	df	SS' _y	MS' _y	F
(a) ระหว่างกลุ่ม	1	36.56	36.56	4.086*
(w) ภายในกลุ่ม	57	510.00	8.947	
ทั้งหมด	58	546.56		

*P > .05 (.05 F_{1,57} = 4.00)

5. ปรับค่าเฉลี่ยของคะแนน y ทั่วค่าเฉลี่ยของคะแนน x จากสูตร

$$y = \bar{y}'_k - \frac{(\sum xy_w)(\bar{x}_k - \bar{x})}{\sum x_w^2}$$

$$\bar{x} = 40.06$$

$$\sum xy_w = 408$$

$$\sum x_w^2 = 1158.67$$

$$\begin{aligned}\bar{y}'_k &= \bar{y}_k - \left(\frac{408}{1158.67}\right)(\bar{x}_k - 40.06) \\ &= \bar{y}_k - .35(\bar{x}_k - 40.06)\end{aligned}$$

ตารางที่ 8 ตารางแสดงผลการปรับค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังด้วยค่าเฉลี่ยของ
คะแนนสอบก่อน

	\bar{x}_k	\bar{y}_k	\bar{y}'_k
1	41.60	46.43	45.89
2	38.53	43.70	44.24

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

บันทึกการสอบแบบสืบสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนแบบสืบสอบ
เรื่อง ประชาชนกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 15 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อมได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายและจำแนก ลักษณะการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมได้
3. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างการ เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดสภาพสมดุล และสภาพเสียสมดุลได้
4. นักเรียนสามารถสรุปสาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
5. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างทรัพยากรที่มีจำกัด แต่มนุษย์มีความต้องการใช้มาก ซึ่งนำมาสู่ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
6. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทที่มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ได้
7. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างปัญหาสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้ง เสนอแนะวิธีแก้ไข
8. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประโยชน์ของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้
9. นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความรับผิดชอบ และหน้าที่ของประชาชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้
10. นักเรียนสามารถอภิปรายบทบาทขององค์กรรัฐบาลที่มีหน้าที่ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

เนื้อเรื่อง

1. ความหมายของสิ่งแวคล้อม

: หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- สิ่งแวคล้อมทางกายภาพ
- สิ่งแวคล้อมทางชีวภาพ

2. ลักษณะของสิ่งแวคล้อมทางกายภาพหรือทางชีวภาพ

- ทรัพยากรธรรมชาติ
- สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นทั้งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวคล้อม

- โดยธรรมชาติ
- โดยการกระทำของมนุษย์

4. ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวคล้อม

4.1 ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติหรือหรือ

- ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวคล้อมประเภทอื่น ๆ
- สาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่มีต่อสิ่งมีชีวิต

4.2 มลภาวะ แบ่งเป็น

กายภาพมลภาวะ

สังคมมลภาวะ

- สาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวคล้อมประเภทอื่น และสิ่งมีชีวิต

4.3 ปัญหาความเจริญทางค่านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีกับผลกระทบต่อสิ่งแวคล้อม

- ความเจริญทางค่านเศรษฐกิจกับการใช้ทรัพยากร
- ความเจริญทางเทคโนโลยีกับปัญหาการศึกษาของประชาชนอันมีผลต่อสิ่งแวคล้อมทั้งในทางบวกและทางลบ

4.4 ปัญหาประชากร

- ปริมาณของประชากร
- คุณภาพประชากร
- สาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสิ่งแวดล้อมประเภทต่าง ๆ และผลกระทบที่มีต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์

5.1 ความสัมพันธ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ

5.2 ความสัมพันธ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

6. การแก้ไข้ปัญหา

- การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
 - ∴ หน้าที่ของรัฐบาลและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- การให้การศึกษา
 - ∴ การกำหนดนโยบายและออกกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
 - ∴ หน้าที่ของประชาชน
- ความสำนึกในหน้าที่
- การศึกษา
- การเคารพกฎหมาย

มโนทัศน์

1. สิ่งแวดล้อม หมายถึง สภาพทั่วไปทางธรรมชาติและสภาพที่มนุษย์ในสังคมสร้างขึ้น ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม
2. สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาโดยธรรมชาติและมนุษย์
3. มนุษย์เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์
4. สิ่งแวดล้อมเป็นวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมประเภทหนึ่งย่อมมีส่วนเสริมสร้าง หรือทำลายสิ่งแวดล้อมอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้
5. มนุษย์สามารถเปลี่ยนแปลง ทำลาย หรืออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

กิจกรรมการสอน

ให้นักเรียนทำ Pre-test โดยใช้แบบสอบถามเพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล จำนวน 60 ข้อ และแนะนำวิธีเรียนแบบสืบสอบ โดยใช้เวลา 1 คาบ ก่อนที่จะดำเนินการสอนตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (ใช้เวลา 1 คาบ)

โดยให้นักเรียนดูสไลด์ และแนะนำให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่ได้ดูลงในสมุด ภาพ สไลด์ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ป่าไม้ ภูเขา น้ำ ในสภาพที่สมบูรณ์ และสภาพที่เกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในขณะที่เดียวกันให้นักเรียนฟังเพลงที่เกี่ยวข้อง เช่น ภูเขาไฟ และทะเลทราย

1.2 สไลด์ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ เช่น ประชากรและมลภาวะ

2. ชี้นิยามความหมาย (ใช้เวลา 1 คาบ)

ครูถาม : สไลด์ที่นักเรียนดู เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไรบ้าง
(ให้นักเรียนดูจากถาวรบันทึกตามที่แนะนำไว้)

นักเรียน : ทรัพยากรธรรมชาติ ประชากร มลภาวะ ฯลฯ

ครูถาม : สิ่งที่นักเรียนตอบมาทั้งหมด อาจเรียกรวม ๆ กันว่าอะไร

นักเรียน : สิ่งแวดล้อม

ครูและนักเรียนช่วยกันนิยามความหมายของคำว่า "สิ่งแวดล้อม" และครูเป็นผู้ช่วยสรุปให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

คำถาม : สิ่งแวดล้อมที่นักเรียนดูในสไลด์ มีอะไรที่เหมือนกันและต่างกันอย่างไรร

นักเรียน : มีสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

ครูและนักเรียนช่วยกันนิยามความหมายของคำว่า สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และสิ่งแวดล้อมทางสังคม

ครูแนะนำให้นักเรียนคิดเปรียบเทียบสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นของนักเรียน กับ ลักษณะปัญหาที่ได้ดูจากสไลด์ ว่ามีปัญหอะไรบ้าง

นักเรียน : ป่าถูกทำลาย ความสกปรก น้ำเสีย (นักเรียนจะตอบตาม ประสบการณ์ที่ได้รับจากชุมชนที่อาศัยอยู่)

ครู : - ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่เรียนมาทั้งหมด
- แนะนำให้นักเรียนไปสังเกตสภาพแวดล้อมของชุมชนว่ามีปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตรงกับที่นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างหรือไม่

3. ขั้นตั้งสมมติฐาน (ใช้เวลา 2 คาบ)

ครู : นักเรียนได้ไปสังเกตสภาพแวดล้อมของชุมชนมาแล้ว นักเรียนพบว่าปัญหามีอะไรบ้าง

นักเรียน : มีขยะมูลฝอยมาก แม่น้ำลำธารสกปรก ไม่มีน้ำใช้อย่างเพียงพอ ในฤดูแล้ง ป่าไม่ถูกทำลาย ฯลฯ

ครูพยายามใช้คำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนจัดกลุ่มของปัญหา และสรุปเป็นปัญหาใหญ่ ได้ 2 ปัญหา คือ ความสกปรกของชุมชนและป่าไม่ถูกทำลาย ต่อจากนั้น ครูใช้คำถามเพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนตั้งสมมติฐาน โดยครูเขียนคำถามลงบนกระดานดำ

1. เพราะเหตุใดชุมชนจึงประสบปัญหาความสกปรก
2. ทำอย่างไรจึงจะแก้ไขปัญหาความสกปรกของชุมชนได้
3. เพราะเหตุใดป่าไม่จึงถูกทำลาย
4. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการอนุรักษ์ป่าไม้ที่ยังเหลืออยู่

ครูให้นักเรียนช่วยกันตั้งข้อสมมติฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายปัญหาทั้ง 4 ข้อ โดยครูจะเป็นผู้ถามนำ เพื่อให้ให้นักเรียนตั้งสมมติฐานจากคำถามแต่ละข้อและครูเป็นผู้เขียนสรุปข้อสมมติฐานบนกระดานดำ พร้อมกับให้นักเรียนจดลงในสมุดของตน

จากคำถามที่ 1 : เพราะเหตุใด ชุมชนจึงประสบปัญหาความสกปรก

- มโนทัศน์ -

สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาโดยธรรมชาติและมนุษย์

- สมมติฐาน - (ที่คาดหวัง)

ถ้าคนในชุมชนเพิ่มมากขึ้น ความสกปรกของชุมชนจะมีมากขึ้นตามไปด้วย

จากคำถามที่ 2 : ทำอย่างไรจึงจะแก้ไขปัญหาความสกปรกของชุมชนได้

- มโนทัศน์ -

มนุษย์สามารถเปลี่ยนแปลง ทำลาย หรืออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

- สมมติฐาน - (ที่คาดหวัง)

ถ้ารัฐบาลและประชาชนให้ความร่วมมือในการรักษาความสะอาด แล้วละก็ จะทำให้ปัญหาความสกปรกของชุมชนลดลงได้

จากคำถามที่ 3 : เพราะเหตุใด ป่าไม้จึงถูกทำลาย

- มโนทัศน์ -

มนุษย์เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตมนุษย์

- สมมติฐาน - (ที่คาดหวัง)

ถ้ามนุษย์ใช้ประโยชน์จากป่าไม้อย่างไม่ระมัดระวังแล้วจะทำให้เกิดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายอย่างรวดเร็ว

จากคำถามที่ 4 : เพราะเหตุใดจึงต้องมีการอนุรักษ์ สงวน รักษา ป่าไม้ที่ยังเหลืออยู่

- มโนทัศน์ -

สิ่งแวดล้อมเป็นวัฏจักร ที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่ง ย่อมมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายสิ่งแวดล้อมอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

- สมมติฐาน -

ถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว แล้วละก็จะทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ตามมา

4. ขั้นรวบรวมข้อมูล (ใช้เวลาเรียน 4 คาบ และการค้นคว้านอกเวลา)

ครู : นักเรียนมีสมมติฐานไว้ 4 ข้อ การที่จะทราบว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้เชื่อถือได้หรือไม่ นักเรียนควรทำอย่างไร

นักเรียน : ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

ครูให้นักเรียนช่วยกันเสนอแหล่งข้อมูล และสรุปเขียนไว้บนกระดานดำ

1. เอกสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานสาธารณสุข ประจำท้องถิ่น
2. การซักถาม หรือ สัมภาษณ์ผู้รู้ (วิทยากรในชุมชน)
3. บทความจากหนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์
4. ชาวจากวิทยุ โทรทัศน์
5. ห้องสมุดของโรงเรียน

ครูแนะนำให้นักเรียนจัดกลุ่ม โดยเลือกกลุ่มตามที่สนใจ ครูจะเป็นผู้กำหนดจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มให้ กำหนดหน้าที่ของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม เช่น ประธานกลุ่ม เลขากลุ่มและสมาชิกในกลุ่ม และอธิบายขั้นตอนการทำงาน

ครูให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะให้นักเรียนไปสืบสอบว่าครอบคลุม หรือตรงกับสมมติฐานที่เลือกไว้หรือไม่ ควรเพิ่มเติมหรือลดเนื้อหาในส่วนใดบ้าง โดยครูจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปรึกษา และเสนอโครงร่างของเนื้อเรื่อง เพื่อให้ครูพิจารณาก่อนที่จะนำไปสืบสอบจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยเนื้อเรื่องของนักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องสอดคล้องกับสมมติฐานดังนี้ คือ

สมมติฐานที่ 1 ถ้าคนในชุมชนเพิ่มมากขึ้น ความสกปรกของชุมชนจะมีมากขึ้นตามไปด้วย

เนื้อหาที่จะต้องสืบสอบ คือ

1. ปัญหาประชากร
2. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยการกระทำของมนุษย์
3. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ เช่น มลภาวะ

สมมติฐานที่ 2 ถ้ารัฐบาลและประชาชนให้ความร่วมมือในการรักษาความสะอาดแล้วละก็จะทำให้ปัญหาความสกปรกของชุมชนลดลงได้

เนื้อหาที่จะต้องสืบสอบ คือ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของรัฐบาล และประชาชน

หน้าที่ของรัฐบาล คือ การให้การศึกษ การกำหนดนโยบาย การใช้กฎหมาย

หน้าที่ของประชาชน คือ การสำนึกในหน้าที่ การสนใจศึกษา การเคารพกฎหมาย

สมมติฐานที่ 3 ถ้ามนุษย์ใช้ประโยชน์จากป่าไม้อย่างไม่ระมัดระวัง แล้วจะทำให้เกิดปัญหาป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว

เนื้อหาที่จะต้องสืบสอบ คือ ปัญหาความเจริญทางค่านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยี กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น

- ความเจริญทางค่านเศรษฐกิจกับการใช้ทรัพยากรป่าไม้
- ความเจริญทางเทคโนโลยี กับการศึกษาของมนุษย์ที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ทั้งในทางบวกและทางลบ

สมมติฐานที่ 4 ถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว แล้วละก็ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ตามมา

เนื้อหาที่จะต้องสืบสอบ คือ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติหรือหรือ เช่น ความสำคัญของป่าไม้ที่มีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมประเภทอื่น ๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมประเภทต่าง ๆ และผลกระทบที่มีต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ เช่น ความสัมพันธ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

นักเรียนจะใช้เวลาที่ครูกำหนดให้รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เขียนเป็นรายงาน 1 ฉบับในแต่ละกลุ่ม

5. ชั้นวิเคราะห์และประเมินข้อมูล (ใช้เวลา 4 คาบ)

หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ค้นคว้าข้อมูล และเขียนขึ้นเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์แล้ว นักเรียนจะออกมารายงานหน้าชั้น โดยใช้เวลากลุ่มละ ไม่เกิน 20 นาที

ครูอธิบายขั้นตอนของการอภิปรายให้นักเรียนทราบ โดยเริ่มจาก

1. ให้นักเรียนบอกชื่อเรื่องของรายงาน
2. สมมติฐานของกลุ่มเกี่ยวกับเรื่องที่สืบสอบ
3. เนื้อเรื่องโดยสรุป
4. แหล่งข้อมูล

และครูบอกให้นักเรียนทราบว่า มีคะแนนในการอภิปรายและซักถามให้แต่ละกลุ่มเป็นพิเศษอีก 10 คะแนน ถ้ากลุ่มนั้นมีสมาชิกให้ความสนใจ ซักถามและอภิปรายข้อมูลของกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของนักเรียนที่เป็นผู้ฟังจะต้องร่วมกันอภิปราย เพื่อจะทดสอบว่าข้อมูลของแต่ละกลุ่มน่าเชื่อถือเพียงใด โดยครูอาจจะตั้งคำถาม ถูมนำ ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้มา ค้นคว้ามาจากแหล่งใดบ้าง
2. ข้อมูลที่ได้มาในเรื่องเดียวกัน สรุปตรงกันหรือขัดแย้งกัน
3. สมาชิกในกลุ่มมีการปรึกษากันเกี่ยวกับข้อมูลที่ค้นคว้าหรือไม่

6. ชั้นทดสอบสมมติฐานเพื่อเสนอข้อสรุป (ใช้เวลา 1 คาบ)

ครูแนะนำให้นักเรียนพิจารณาสมมติฐานที่ตั้งขึ้น และนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ค้นคว้าได้

ในชั้นนี้นักเรียนจะพบคำตมที่ถูกต้อง ครูและนักเรียนจะช่วยกันสรุปผลตามข้อมูลที่ได้จาก การค้นคว้า คือ

- สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ทั้งในทางตรงและทางอ้อม เป็นความจำเป็นและหน้าที่อันสำคัญที่มนุษย์จะต้องพยายามเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมโดยการ อนุรักษ์ รักษา ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพดี โดยเริ่มกระทำกับ

สิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเราก่อน เช่น บ้านเรือนและชุมชน

- ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่มีสาเหตุสำคัญมาจากมนุษย์ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม ดังนั้นประชาชนที่อาศัยอยู่ในเมืองหรือชนบท จะต้องรับผิดชอบต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยจะต้องมีการร่วมมือกันทั้งในภาคเอกชนและรัฐบาล รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

เมื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้การสอนจนได้ข้อสรุปแล้ว จะเป็นการ Post-test เพื่อประเมินการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียน โดยใช้แบบสอยจำนวน 60 ข้อ (ใช้เวลา 1 คาบ)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แหล่งข้อมูลที่เตรียมไว้สำหรับการสืบสอบของนักเรียน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาประเทศของเรา ส.102

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.

จรูญ สุภาพ แลคณะ. หนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาประเทศของเรา ส.101 ส.102

(เล่ม 2). กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

จารุบุตร เรืองสุวรรณ. ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจและการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กุลกิจ, 2520.

ชากา พวงมาลี. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2520.

ณอมนวล ณ. ป้อมเพชร (แปล). ประชากรล้นโลก. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา,
2518.

น้อม งามนิสัย. ปัญหามนุษย์กับภาวะแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรวัฒนา,
2523.

นิวัติ เรืองพานิช. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2517.

เพทาย ฆมาตยกุล. ต่อต้านสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สามมิตร,
2518.

ศิริพรรณ ทระกุลลี. มนุษย์ทรัพยากรอันมีค่าของชาติ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
แพรววิทยา, 2521.

สมนึก อ่องเอี่ยม. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช,
2519.

อศุขย์ ทัมประยูร. ประชากรศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โอเคียนส์โตร์, 2522.

- อนุรักษสิควป่า, กอง, กรมป่าไม้. การอนุรักษสิควป่า. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2520.
- ซีรเวทย์ ประมวลรัฐการ. "พื้นฐานของปัญหาสิ่งแวดล้อม", วารสารสุขภาพ. 7 (2) : พฤศจิกายน 2521, หน้า 81-86.
- บัญญัติ สุขศรีงาม. "ผลของมลพิษที่ก่อให้เกิดชีวิต." ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 24 (29) : กรกฎาคม 2520. หน้า 4-6.
- วิมลสิทธิ์ ทรยางกูร. "สิ่งแวดล้อมกายภาพเป็นพิษ : การวิเคราะห์ขอบเขต และโครงสร้างของปัญหา." วารสารวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 3 : มิถุนายน 2517, หน้า 53-73.
- สมลักษณ์ โทสกุล. "ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ." วารสารสุขภาพ. 5 (2) : กันยายน 2520. หน้า 51-66.
- สวัสดิ์ สุวรรณอักษร. "สิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของเด็ก." ประชาศึกษา. 25 (8) : มีนาคม 2517. หน้า 4-8.
- สุรัชย์ โมจิรวัดน์. "มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม." วารสารวิทยาศาสตร์. 30 (7) : กรกฎาคม 2519. หน้า 15-22.
- เอกสารของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เอกสารของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.



ภาคผนวก ก.

บันทึกการสอนแบบถ่ายทอดความรู้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนแบบถ่ายถอดความรู้
เรื่อง ประชาชนกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 15 คาบ

มโนทัศน์

1. สิ่งแวดล้อม หมายถึง สภาพทั่วไปทางธรรมชาติ และสภาพที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม
2. สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาโดยธรรมชาติและมนุษย์
3. มนุษย์เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์
4. สิ่งแวดล้อมเป็นวัฏจักรที่เกี่ยวพันไปทั้งระบบ ผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมประเภทหนึ่ง ย่อมมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายสิ่งแวดล้อมอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้
5. มนุษย์สามารถเปลี่ยนแปลง ทำลาย หรืออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

การจัดเนื้อหาของบทเรียน

1. ให้นักเรียนทำ Pre-test เพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลก่อนการเรียนโดยใช้แบบสอขจำนวน 60 ข้อ (ใช้เวลา 1 คาบ)
2. ความหมายของสิ่งแวดล้อมและลักษณะของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลกระทบที่มนุษย์ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทั้งในสังคมเมืองและสังคมชนบท (2 คาบ)
3. ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต ได้แก่
 - ก. ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอ (4 คาบ)
 - ข. ปัญหามลพิษ (2 คาบ)
 - ค. ปัญหาประชากร (1 คาบ)
 - ง. ปัญหาความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี (1 คาบ)
4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นวัฏจักรเกี่ยวโยงกันทั้งระบบ (1 คาบ)

5. การแก้ไขปัญหาล้างแวคค้อม โดยการอนุรักษ์ล้างแวคค้อม แบ่งออกเป็น 2

ลักษณะ

ก. หน้าที่ของรัฐบาลและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

ข. หน้าที่ของประชาชน

6. ทำ Post-test เพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลภายหลังจากได้เรียน
ตามบทเรียนเรื่อง ประชากรกับการอนุรักษ์ล้างแวคค้อม โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 60 ข้อ




ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอน

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
1	-	-	ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลก่อนที่จะเริ่มเรียน จำนวน 60 ข้อ	-	-
2	เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนในคาบนี้ นักเรียนจะสามารถ 1. ให้คำทอมหรืออธิบายความหมายของสิ่งแวดลอม และจำแนกประเภทสิ่งแวดลอมได้ 2. ให้คำทอมหรืออธิบายถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดลอม 3. ให้คำทอมหรืออธิบายความสำคัญของสิ่งแวดลอมที่มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์โดยทั่วไป	1. ความหมายของสิ่งแวดลอม หมายถึงมนุษย์และสิ่งที่อยู่รอบตัว มนุษย์ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิต ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นก็ได้ ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่ง	ให้นักเรียนทำแบบสอบเพื่อวัดความสามารถ 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการสนทนาซักชวนให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวของนักเรียนว่ามีอะไรบ้าง 2. ครูให้นักเรียนดูสไลด์และให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่ได้คลงในสมุด 3. ครูอธิบายความหมายของสิ่งแวดลอม	1. สไลด์ซึ่งเป็นภาพเกี่ยวกับ ก. สิ่งแวดลอมทางกายภาพ เช่น ทรัพยากรต่าง ๆ ข. สิ่งแวดลอมทางสังคม เช่น - ประชากร - ปัญหา สิ่งแวดลอมที่เกิดจากการ	1. การซักถาม 2. การสังเกต จากพฤติกรรมในชั้นเรียน 3. ชิ้นงานที่นำมาส่ง

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
2 (ทอ)	ไ้	<p>ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว</p> <p>2. สิ่งแวดล้อมแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ</p> <p>ไ้ 2 ประเภท คือ</p> <p>ก. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติหรือทางกายภาพ ไ้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ พืชพรรณธรรมชาติ เช่น ป่าไม้และสัตว์ป่า ซึ่งเป็นสิ่งที่มีหรือมีพลของการดำรงชีพ</p> <p>ข. สิ่งแวดล้อมทางสังคมหรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เกิด</p>	<p>4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม</p> <p>5. ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นโดยการยกตัวอย่างการนำสิ่งแวดล้อมมาใช้ประโยชน์ โดยครูเป็นผู้ดำเนินา</p> <p>6. ครูให้นักเรียนบันทึกสรุปการเรียนรู้ในคานนี้ลงในสมุดเป็นการบ้าน</p>	<p>กระทำของมนุษย์ เช่น น้ำเสีย ขยะ อากาศเป็นพิษ</p> <p>2. หนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาประเทศของเรา เล่ม 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ</p> <p>3. หนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาประเทศของเรา เล่ม 2 ของคร.กมล ทองธรรมชาติ และคณะ</p> <p>4. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ วินัย วีระวัฒนานนท์</p>	

คำที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
2 (ทอ)		<p>จากความสามารถใน คานทาง ๆ ของ มนุษย์ อาจมีสิ่ง ที่เป็นประโยชน์ เช่น ถนน ที่อยู่อาศัย เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการดำรงชีพ และ อาจเป็นสิ่งที่เป็นโทษ ก็ได้ เช่น การทำให้ สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ</p> <p>3. มนุษย์จะ เปลี่ยนแปลงสิ่งแวด ล้อมเพื่อประโยชน์ ของตน เช่น ตัดไม้ มาปลูกสร้างบ้านเรือน จับสัตว์มาเป็นอาหาร</p>		และ ผนัง เพียนแสง	

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
2 (ต่อ)		<p>ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งเป็นภัยต่อประชาชนทุกคน</p> <p>การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ</p> <p>ก. การเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติ เช่น การระเบิดของภูเขาไฟ น้ำท่วม ภัยพิบัติ</p> <p>ข. การเปลี่ยนแปลงโดยการกระทำของมนุษย์ เช่น การก่อสร้างที่อยู่อาศัย การใช้ที่ดินในการ</p>			

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
2 (ทอ)		ประกอบอาชีพ			
3	เมื่อเรียนจบบทเรียนในคาบนี้ นักเรียนจะสามารถ 1. อธิบายถึงผลดีและผลเสียที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมได้ 2. ยกตัวอย่างปัญหาหรือผลเสียที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เกิดในสังคมชนบท และสังคมเมืองได้	<u>ผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม</u> 1. <u>ผลดี</u> คือมนุษย์สามารถใช้ทรัพยากรเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตของตนเอง เช่น การตัดไม้มาสร้างที่อยู่อาศัย การนำแร่ธาตุมาผลิตของใช้ต่าง ๆ เช่น รถยนต์ เครื่องบิน เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ฯลฯ	1. ทบทวนบทเรียนในคาบที่ 2 2. ให้นักเรียนดูภาพป่าไม้ที่ถูกทำลาย ภาพมลภาวะทางอากาศเป็นพิษ น้ำเน่าเสีย เปรียบเทียบกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น รถยนต์ เครื่องบิน ที่อยู่อาศัยและตึกสูง ๆ ในเมืองใหญ่	1. รูปภาพ ก. ป่าไม้ถูกทำลาย ข. มลภาวะ เช่น มลภาวะของเสียง น้ำและอากาศ 2. หนังสือแบบเรียนสังคมศึกษาประเทศของเรา เล่ม 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 3. คู่มือครูวิชาการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส.351 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ	

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
3 1 (ทอ)		<p>2. <u>ผลเสีย</u> คือ การที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมทาง ๆ อย่างไม่ระมัดระวัง ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้น เช่น ป่าไม้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว แม่น้ำลำธารมีน้ำน้อยลง ต้นกนน้อย เกิดความแห้งแล้งสำหรับประเทศไทยมีสภาพเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา มีการนำสิ่งแวดล้อมมาใช้ประโยชน์มาก</p>	<p>3. ครูให้นักเรียนคิดและยกตัวอย่างผลดีที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม และผลเสียของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม</p> <p>4. ครูอธิบายถึงผลดีและผลเสียของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในสังคมชนบทและสังคมเมือง</p> <p>5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม</p> <p>6. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างผลดีและผลเสียของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในชุมชนของนักเรียนมาส่งเป็นการบ้าน</p>		

ลำดับ	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
3 (ต่อ)		<p>จึงเผชิญกับปัญหา สิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยง ไม่ได้ ซึ่งแยก กลาไค์ดังนี้</p> <p>ก. สังคม- ชนบทกับปัญหาสิ่ง แวดล้อมในปัจจุบัน</p> <p>ชาวชนบทมีอาชีพ หลัก คือ การเกษตร กรรม ดังนั้นปัญหา สิ่งแวดล้อมสำหรับ สังคมชนบท คือ</p> <p>1) ปัญหาเกี่ยว กับ ดิน เช่น การไร ดินดึกประเภท</p>			

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
3 (ต่อ)		<p>- ปัญหาคน เสื่อมโทรม</p> <p>- ปัญหาคนเป็น พิษ</p> <p>2) ปัญหา เกี่ยวกับ</p> <p>3) ปัญหา เกี่ยวกับป่าไม้</p> <p>ข. สังคมเมือง กับปัญหาสิ่งแวดล้อม</p> <p>ในปัจจุบัน คือ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับ แหล่งชุมชนหนาแน่น เช่น ปัญหาเรื่องแหล่ง เสื่อมโทรม ปัญหาการ จราจร อากาศเป็น</p>			

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
3 (ต่อ)		พิน น้าเน่า ฯลฯ			
4	<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนในคาบนี้ จะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายถึงประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากทรัพยากรดินได้ถูกต้อง อธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างสภาพปัญหาของทรัพยากรดินได้ บอกสาเหตุที่เกิปัญหเกี่ยวกับทรัพยากรดินได้ บอกวิธีป้องกันหรือแก้ไขปัญหได้ 	<ol style="list-style-type: none"> ความสำคัญของดิน <ul style="list-style-type: none"> เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ในชนบทใช้ดินเป็นแหล่งผลิตอาหารและใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพการเกษตรกรรม ในเมืองหรือในสังคมเมือง ดินเป็นแหล่งที่ใช้ประโยชน์ในการปลูกสร้างอาคารสำนักงาน และที่อยู่ 	<ol style="list-style-type: none"> ครูทบทวนบทเรียนในคาบที่ 3 ให้นักเรียนฟังเพลง ดิน น้าเน่า ให้นักเรียนช่วยกันอธิบายประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มนุษย์ได้รับจากทรัพยากรดินตามทบทเพลงกล่าวถึง ครูอธิบายความสำคัญของทรัพยากรดินและครูจกข้อสำคัญบนกระดานดำ ให้นักเรียนแบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มช่วยกัน เสนอปัญหา 	<ol style="list-style-type: none"> เพลง ดิน น้าเน่า หนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาประเทศของเรา เล่ม 2 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเย็นใจ เลอาหวนิช และคณะ 	<ol style="list-style-type: none"> การซักถาม สังเกตจากการเสนอปัญหาและการแก้ไข ดูจากการสรุปบทเรียนในสมุด

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
4 (ต่อ)		<p>อาศัยเป็นสำคัญ</p> <p>2. การเปลี่ยนแปลงสภาพของดินที่มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความแห้งแล้ง - การขาดแคลน <p>ที่ดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดินเสื่อมคุณภาพ - มลพิษของดิน <p>3. สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพของดิน</p>	<p>ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพดินพร้อมทั้งเสนอวิธีแก้ไข</p> <p>6. ครูอธิบายเพิ่มเติมเนื้อหาในส่วนที่ยังบกพร่อง</p> <p>7. ให้นักเรียน สรุปทบทวนลงในสมุด</p>		

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
4 (ต่อ)		ก. การเปลี่ยนแปลงค่านิยมชาติ เช่น การพึ่งพิงของกิน หนากิน สีกรรอนเนื่องจากภัยธรรมชาติ คือน้ำท่วม พายุพัด ไฟป่า ข. การเปลี่ยนแปลงโดยมนุษย์ใช้ทรัพยากรดินอย่างไม่ระมัดระวัง เช่น การไ้ปุ๋ยเพิ่มผลผลิตที่ไม่เหมาะสม การไ้ยาฆ่าแมลง การ			

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
4 (ต่อ)		<p>ฟังขยะมูลฝอยและสิ่ง ปฏิกุล การปลูกพืชซ้ำ กันหลายฤดูกาล ผลิต โดยไม่บำรุงรักษาดิน 4. วิถีแกไขปัญหาที่ เกิดขึ้นกับการเปลี่ยนแปลง สภาพของดิน ก. ให้ความรู้แก่ ประชาชนในเรื่องของ การอนุรักษ์ดิน ข. รัฐบาลต้อง พยายามจ้กส่งเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง ควบคุม ดูแลการไ้ปุ๋ยและยา ฆ่าแมลง หรือเป็นการ คำเนินโครงการรับ</p>			

ตอนที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
4 (ต่อ)		นิคชอมในทะเลาะ เจกพื้นที่			
5	<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนในตอนนี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายถึงประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากทรัพยากรน้ำ อธิบายถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพของน้ำและผลกระทบที่มนุษย์ได้รับพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบได้ บอกวิธีป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพของน้ำ 	<ol style="list-style-type: none"> ความสำคัญของน้ำ <ul style="list-style-type: none"> เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญที่สุดในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตคือใช้ในการอุปโภคบริโภค สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำ 	<ol style="list-style-type: none"> บททบทวนบทเรียนในตอนที่ 4 ครูสนทนากับนักเรียนเรื่องแหล่งน้ำในชุมชนและน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคในครอบครัว ครูให้นักเรียนช่วยกันอธิบายถึงประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากน้ำ ครูอธิบายสภาพการเปลี่ยนแปลงสภาพน้ำที่มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ ครูให้นักเรียนอภิปรายถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพร้อมทั้งเสนอแนะวิธีแก้ไขปัญหาน้ำ โดยครู 	<ol style="list-style-type: none"> รูปภาพเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ บทความเรื่องมนุษย์กับสภาพเน่าเสียของขงชัย พรรณสวัสดิ์ บทความเรื่องโรงงานต้นกำเนิดของความเน่าเสียของ นิลรัตน์ พิชนเสรี หนังสือความรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติของ อุทิศ กุญอินทร์ และคณะ 	<ol style="list-style-type: none"> การซักถาม สังเกตจากการตอบคำถามและการอภิปราย ดูจากงานที่นำมาส่ง

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
5 (ต่อ)		<p>ก. มนุษย์มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น จึงมีความต้องการใช้น้ำมากขึ้น นอกจากนั้นมนุษย์ยังใช้น้ำอย่างไม่ระมัดระวัง เช่น การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย การทิ้งของโสโครกลงในแม่น้ำ ลำคลองของที่อยู่อาศัยและของโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>ข. การเปลี่ยนแปลงสภาพโดยธรรมชาติ การเกิดน้ำท่วม ดินพังทลาย ทำให้น้ำขุ่นเป็นโคลนในบริเวณที่ไม่ได้</p>	<p>จดหัวข้อสำคัญลงบนกระดาน</p> <p>6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม</p> <p>7. ครูให้นักเรียนไปสังเกตแหล่งน้ำในชุมชนและเขียนเป็นรายงานสั้น ๆ มาส่งตามหัวข้อดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของแหล่งน้ำ (เช่น มีแม่น้ำ คลอง บึง) - สภาพของน้ำ - การใช้น้ำของชุมชน - ข้อเสนอแนะในการใช้น้ำของชุมชน 		

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
5 (ทอ)		<p>3. ผลกระทบที่มนุษย์ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพของน้ำ</p> <p>ก. การขาดแคลนน้ำในการอุปโภค บริโภค</p> <p>ข. น้ำที่ขุ่นอยู่ในแม่น้ำ ลำคลองเน่าเสียไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้</p> <p>ค. ได้รับความเสียหายจากภาวะน้ำท่วม</p> <p>4. วิธีป้องกันแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น</p> <p>ก. เป็นหน้าที่ของประชาชนที่จะก่อให้เกิดความร่วมมือในการรักษาสภาพ</p>			


คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
5 (ต่อ)		ของน้ำที่มียู และรักษาสิ่ง แวดล้อมอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อ คุณภาพและปริมาณของน้ำ เช่น ป่าไม้ ข. เป็นหน้าที่ของ รัฐบาลและเจ้าหน้าที่ เกี่ยวข้องในการดูแลและลง โทษผู้ฝ่าฝืน			
6	เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียน ในคาบนี้แล้วจะสามารถ 1. อธิบายถึงประโยชน์ที่ มนุษย์ได้รับจากการนำทรัพยากร ป่าไม้ไปใช้ได้ 2. อธิบายสาเหตุของการ เปลี่ยนแปลงสภาพป่าไม้ใน	1. ความสำคัญของ ทรัพยากรป่าไม้ มีประโยชน์แก่มนุษย์มาก มายหลายประการ ทั้ง ประโยชน์ในทางตรง และ ทางอ้อมในทางตรง มนุษย์ นำเอาไม้และของป่ามาใช้	1. ทบทวนบทเรียนจากคาบที่ 5 2. ให้นักเรียนคุณภาพป่าไม้ถูก ทำลาย และภาพโปสเตอร์เชิญ ชวนให้นักอนุรักษ์ป่าไม้พร้อมทั้งให้ ฟังเพลงทะเลทราย	1. ภาพป่าไม้ถูกทำลาย และภาพโปสเตอร์การ อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ 2. เพลงทะเลทราย 3. ตารางสถิติแสดง จำนวนป่าไม้ของประเทศ ไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2460-	1. ซักถาม 2. สังเกตจากการ แสดงความคิดเห็น 3. จากการสรุป ลงในสมุด

คำศัพท์	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
6 (ต่อ)	<p>ประเทศไทยได้</p> <p>3. อธิบายผลกระทบที่มนุษย์ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าไม้พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบได้</p> <p>4. เสนอแนะวิธีป้องกันและแก้ไขปัญหาค่าได้</p>	<p>ในการดำรงชีวิต เช่น ใช้ไม้ในการปลูกสร้างบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ทำเฟอร์นิเจอร์ เชื้อเพลิงและเครื่องใช้ต่าง ๆ</p> <p>ประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้มีมาก เช่น ป่าไม้เป็นแหล่งเก็บน้ำ และความชุ่มชื้น ช่วยให้มีปริมาณน้ำในแม่น้ำตลอดปี และป้องกันน้ำท่วม ส่วนรากไม้จะช่วยยึดดินมิให้พังทลาย ไบโอมที่ทับถมกันนาน ๆ จะทำให้ดินสมบูรณ์ นอกจากนั้นป่าไม้เป็นแหล่งรักษาความชุ่มชื้น</p>	<p>3. ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของป่าไม้ โดยครูจุดหัวข้อสำคัญที่นักเรียนเสนอบนกระดานดำ</p> <p>4. ครูอธิบายสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในประเทศไทย และผลกระทบที่เกิดจากจำนวนป่าไม้ลดลง</p> <p>5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามและเสนอแนะวิธีแก้ไข</p>	<p>2520</p> <p>4. หนังสือการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของนิวัติ เรืองพานิช</p> <p>5. เอกสารแผนพับของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตร</p>	

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
6 (ต่อ)		<p>ตามธรรมชาติ และช่วยปรับ อากาศในบริเวณใกล้เคียง มีโทรทัศน์หรือดาวเทียม ความชื้นในบริเวณป่าจะ ช่วยให้ฝนตกในบริเวณป่า มากกว่าที่โล่ง และเป็น แปลงผลิตอากาศบริสุทธิ์</p> <p>2. การเปลี่ยนแปลง สภาพป่าไม้ในประเทศไทย ในปี 2460 พื้นที่ป่าไม้ ของประเทศไทยมีประมาณ 63% ของพื้นที่ทั้งหมด และ ในปี พ.ศ. 2520 เหลือ พื้นที่ของป่าไม้เพียง 30% จากตัวเลขข้อนั้นแสดงว่า</p>	<p>ปัญหา</p> <p>6. ครูสรุปสิ่งที่เรียนมาทั้ง บท และให้นักเรียนบันทึกหัวข้อ สำคัญลงในสมุด</p>		

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
6 (ต่อ)		<p>สภาพป่าไม้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจาก การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งมีสาเหตุที่สำคัญ คือ</p> <p>ก. การตัดไม้เพื่อการค้า เช่น นำมาใช้ปลูกสร้างที่อยู่อาศัย เครื่องใช้ และเป็นเชื้อเพลิง</p> <p>ข. การดางป่าเพื่อใช้ที่ดินในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น การทำไร่เลื่อนลอย และการบุกเบิกเขตป่าสงวน</p> <p>ค. การตัดถนน นอกจากประชาชนจะได้รับประโยชน์</p>			

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
6 (ต่อ)		<p>แต่ผลเสียอันเกิดจากการตัดถนนที่เกี่ยวกับการทำลายป่าก็มี คือ ประชาชนจะตั้งถิ่นฐานอยู่ริมถนนเพราะความสะดวก ป่าไม้ที่อยู่สองข้างทางที่ถนนตัดผ่านจะถูกทำลาย เปลี่ยนสภาพเป็นที่อยู่อาศัย และประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม</p> <p>ง. การใช้เครื่องมือและเครื่องทุ่นแรงทันสมัยในการถางป่าและโค่นต้นไม้</p> <p>จ. ป่าไม้ถูกทำลายโดยธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ป่า ถูกศัตรูพืชทำลาย ลมพายุ</p>			

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
6 (ต่อ)		<p>พักไม้หักโคน</p> <p>3. ผลกระทบที่มนุษย์ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าไม้ คือ เกิดน้ำท่วมดินพังหลาย แม่น้ำขึ้นเขิน ปริมาณน้ำในแม่น้ำลดลง ฝนแล้ง อากาศร้อนอบอ้าว</p> <p>4. วิธีป้องกันและแก้ไขคือ</p> <p>ก. รัฐบาลและเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องของกองปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มแข็งและจริงจัง</p> <p>ข. ประชาชนต้องให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ</p>			

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
6 (ทอ)		ตามกฎหมายและใจป่าไม้ อย่างระมัดระวัง			
7	เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียน ในเวลานี้แล้วจะสามารถ 1. อธิบายถึงประโยชน์ที่มนุษย์ ได้รับจากทรัพยากรแร่ธาตุ 2. บอกผลกระทบต่อนื่องของการ นำแร่ธาตุขึ้นมาใช้ 3. อธิบายวิธีป้องกันและสงวน รักษาทรัพยากรแร่ธาตุได้	1. ความสำคัญของ ทรัพยากรแร่ธาตุ - เป็นแหล่งเชื้อ- เพลิงและพลังงาน - ก่อให้เกิดความ เจริญก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี - ใจประโยชน์ใน การอุตสาหกรรมและการ ปรับปรุงการเกษตร 2. ปัญหาเรื่องการนำ แร่ธาตุมาใช้ซึ่งมีผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม	1. พบทวนบทเรียน 2. ให้นักเรียนช่วยกันยก ตัวอย่างแร่ธาตุที่สำคัญในท้องถิ่น 3. ครูนำตัวอย่างแร่ธาตุชนิด ต่าง ๆ มาให้นักเรียนดูพร้อมทั้ง ให้นักเรียนสังเกตว่าเป็นเพียง ก้อนโลหะธรรมดา แขนงมนุษย์ สามารถนำมันมาเปลี่ยนแปลง สภาพและใจประโยชน์ได้ 4. ครูนำรูปภาพการทำ เหมืองแร่มาให้นักเรียนดูพร้อม กับให้นักเรียนอภิปรายถึงผล กระทบของการทำเหมืองแร่ที่มี	1. ตัวอย่างแร่ธาตุชนิด ต่าง ๆ 2. รูปภาพการทำเหมือง แร่ 3. แผนภูมิแสดงระยะ เวลาที่แร่ธาตุชนิดต่าง ๆ จะหมดไปจากโลก 4. หนังสือการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติของ นิวัติ เรืองพานิช	1. การซักถาม 2. การสังเกต จากการอภิปราย และแสดงความคิดเห็น 3. การสรุปใน สมุด

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
7 (ทอ)		<p>- แรชาที่มีจำนวนจำกัดเมื่อนำมาใช้ก็จะหมดไป</p> <p>- การทำเมืองแรทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย น้ำล้างแรทำให้เกิดตะกอนในแม่น้ำพื้นที่ที่ทำเหมืองแร่กลายเป็นพื้นที่เสื่อมคุณภาพ</p>	<p>ทอสิ่งแวคลอม</p> <p>5. ครูอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมพร้อมทั้งเสนอขอมูลเกี่ยวกับระยะเวลาที่แรขาด่าง ๆ จะหมดไปจากโลก</p> <p>6. ให้นักเรียนเสนอแนะการป้องกัน และวิธีแก้ไขปัญหาต่างๆ</p> <p>7. ให้นักเรียนสรุปบทเรียนลงในสมุด</p>		
8	<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนในคาบนี้แล้วจะสามารถ</p> <p>1. อธิบายความหมายของคำว่า มลภาวะได้</p> <p>2. อธิบายลักษณะของมลภาวะประเภทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง</p>	<p>1. ความหมายของคำว่า มลภาวะ</p> <p>- หมายถึงสภาพเป็นพิษที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์และสิ่งแวคลอม</p>	<p>1. ครูทบทวนบทเรียนเสนอให้นักเรียนระลึกถึงปัญหาสิ่งแวคลอมข้อที่ 1 คือ ทรัพยากรธรรมชาติ รอยหรือ</p> <p>2. ครูโยงมาสู่ปัญหาที่ 2 คือ มลภาวะ</p>	<p>1. รูปภาพเกี่ยวกับมลภาวะประเภทต่าง ๆ ของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ</p>	<p>1. การซักถาม</p> <p>2. สังเกตจากการเสนอความคิดเห็น</p> <p>3. ดูจากการบันทึกในสมุด</p>

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง.	กิจกรรมการเรียนการสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
8 (ทอ)		<p>2. ประเภทของมลาภาวะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภายภาพมลาภาวะ หมายถึงสภาพเป็นพิษที่มีผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรง รวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมอื่นๆ - สิ่งคมมลาภาวะ หมายถึง สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในคานที่เกี่ยวกับสภาวะ หรือการกระทำของคนหรือกลุ่มคน 	<p>3. ครูให้นักเรียนนิยามความหมายของคำว่ามลาภาวะจากภาพใหญ่ภาพเกี่ยวกับมลาภาวะประเภทต่าง ๆ โดยครูจุกข้อความสำคัญลงบนกระดานดำ</p> <p>4. ครูอธิบายถึงประเภทของมลาภาวะ</p> <p>5. ครูให้นักเรียนสรุปบทเรียนลงในสมุด</p> <p>6. ให้นักเรียนสังเกตสภาพแวดล้อมของชุมชนและเสนอสภาพที่เป็นพิษ</p>	<p>2. สรุปการบรรยายทางวิชาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นพิษและการสุขาภิบาลของกรมอนามัย</p>	<p>4. งานที่นักเรียนส่ง</p>

ความที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
8 (ต่อ)					
9	<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนในภาพนี้แล้วจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายถึงสาเหตุของกายภาพมอลภาวะได้ อธิบายสาเหตุของสังคมมอลภาวะได้ เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างมีเหตุผล 	<ol style="list-style-type: none"> สาเหตุของกายภาพมอลภาวะ <ul style="list-style-type: none"> - มีคนมากในบริเวณคับแคบ คือ อยู่กันอย่างแออัดยัดเยียด - มียานพาหนะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก - โรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว - พืชจากจุลินทรีย์ - โลหะเป็นพิษ - พืชจากสิ่งที่ไม่ผสมในอาหาร 	<ol style="list-style-type: none"> บทบทนบทเรียนและให้รายงานงานที่ครูให้ไปสังเกตสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษในชุมชน ครูนำปัญหาที่สำคัญเขียนบนกระดานคำ และให้นักเรียนอภิปรายถึงสาเหตุของปัญหาและการแก้ไข ครูอธิบายเพิ่มเติมและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม 	<ol style="list-style-type: none"> บัตรความรู้เกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none"> - สภาพของมอลภาวะ - สาเหตุของมอลภาวะประเภทต่าง ๆ จำนวน 10 บัตร สรุปการบรรยายทางวิชาการเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษและการสุขาภิบาลของกรมอนามัย 	<ol style="list-style-type: none"> ซักถาม ดูจากการอภิปรายและการให้เหตุผล ดูจากงานที่นำมาส่ง

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
9 (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - พินิจจากยา <p>2. สาเหตุของสังคม มลภาวะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประชาชนเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว - ความเจริญก้าวหน้า ทางเศรษฐกิจและ เทคโนโลยี 	<p>4. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 ฝ่าย โดยแจกบัตรความใหม่แต่ ละฝ่าย ซึ่งเป็นข้อความสั้น ๆ เกี่ยวกับสาเหตุและสภาพที่เป็น มลพิษ และให้นักเรียนออกมาคิด ข้อความที่เป็นสาเหตุ และสภาพ ที่เกิดขึ้นเป็นคู่ ๆ</p> <p>5. ครูสรุปทบทวนเนื้อหา กระดานดำ</p> <p>6. ครูให้นักเรียนเลือกสภาพ มลภาวะที่สนใจ 1 เรื่องเพื่อ ไปอ่านเพิ่มเติม และสรุปมาส่ง เป็นการบ้าน</p>		

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
10 (ต่อ)	<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนในคาบนี้ นักเรียนจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มจำนวนประชากรได้ อธิบายถึงผลกระทบเนื่องจากปัญหาประชากรที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เสนอแนะวิธีแก้ไขปัญหามีเหตุผลได้ 	<ol style="list-style-type: none"> ความหมายของคำว่าปัญหาประชากร <ul style="list-style-type: none"> หมายถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากคนที่อยู่ในบริเวณหนึ่ง เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม ปัญหาประชากร ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมี 2 ลักษณะ คือ <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณประชากร - คุณภาพของประชากร 	<ol style="list-style-type: none"> พบทบทวนบทเรียน ครูสนทนาถึงจำนวนประชากรที่มีอยู่ในชุมชนของนักเรียน โดยให้นักเรียนสังเกตสภาพชุมชนที่อยู่กันอย่างหนาแน่น และชุมชนที่อยู่อย่างเบาบาง ครูอธิบายถึงปัญหาประชากรของประเทศไทยและเปิดโอกาสให้ซักถาม ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นครอบครัวตามความสมัครใจ ครูแจกแผนที่ครอบครัว ส.1 ขึ้น กลุ่มที่มากจะได้อ 	<ol style="list-style-type: none"> ชมสำหรับแจกใบการเล่นเกมประชากร บทความเรื่องปัญหาสภาพแวดล้อมกับนโยบายโดยรวมของไฟจิตร เอื้อทวิกุล บทความเรื่องมนุษย์กับสภาพเน่าเสียของธงชัย พรพนสวัสดิ์ 	<ol style="list-style-type: none"> ซักถาม สังเกตจากการอธิบายและการตอบคำถาม

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
10 (ต่อ)		3. ผลกระทบที่เกิดขึ้น สภาวะแวดล้อม - ปัญหาสภาพ เช่น น้ำเน่า ขยะมูลฝอย อากาศ เสีย - ปัญหาทรัพยากร ธรรมชาติรอบหรือ	พยานตนเองคนละนิคเดียว 6. ครูให้นักเรียนอภิปรายถึง ผลดีและผลเสียของการมีจำนวน สมาชิกในครอบครัวมาก ๆ และ แนวทางแก้ไข 7. ครูสรุปบทเรียนทั้งหมด		
11 (ต่อ)	เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียน ในคาบนี้แล้วจะสามารถ 1. อธิบายความหมายของคำ ว่า เทคโนโลยีได้ 2. อธิบายผลกระทบของ ความเจริญทางเทคโนโลยีและ เศรษฐกิจต่อสภาพสิ่งแวดล้อมได้	1. ความหมายของความ เจริญก้าวหน้าทาง เศรษฐกิจและเทคโนโลยี - หมายถึงสภาพที่ ประชาชนอยู่ดีกินดีมีอาชีพ มั่นคง มีการพัฒนาหรือ ขยายตัวในค่านต่าง ๆ เช่น การค้า การคมนาคม การ	1. บทบาทบทเรียน 2. ครูศึกษาความอธิบายถึง ความหมายของความเจริญ ก้าวหน้าทางค่านเศรษฐกิจและ เทคโนโลยี 3. ให้นักเรียนพิจารณาสภาพ ของชุมชนว่า เป็นตามความ หมายเหล่านั้นหรือไม่ พร้อมทั้ง	1. บัตรความหมายของ ความเจริญก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีและเศรษฐกิจ 2. เพลง "ราชา เงินผ่อน" 3. บทความเรื่องปัญหา สภาพแวดล้อมและนโยบาย โดยรวมของ	1. ซักถาม 2. จากการ อภิปรายและยก ตัวอย่าง 3. จากการที่ นักเรียนนำมาส่ง

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
11 (ต่อ)	3. อภิปรายเปรียบเทียบผลดีและผลเสียที่มนุษย์ได้รับจากความเจริญทางคมนาคมธุรกิจและเทคโนโลยี	ประกอบอุเทศาหกกรรม 2. ผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อม ก. ผลดีทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่สะดวกสบายขึ้น ข. ผลเสีย - ใจทรพยากร ธรรมชาติสิ้นเปลือง - การข่มเขี้ยว - บัญหามลภาวะ	ยกตัวอย่าง 4. ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายถึงผลดีที่ชุมชนได้รับและครูสรุปขึ้นบนกระดานคำเป็นข้อๆ 5. ครูให้นักเรียนฟังเพลง "ราชาเงินยอน" และให้นักเรียนอธิบายว่าเพลงบอกอะไรบ้าง และนักเรียนจะนำมาเชื่อมโยงกับบทเรียนของเราได้หรือไม่ 6. นักเรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็น 7. ครูสรุปบทเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม	ไฟจิตร เอื้อทวีกุล	

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
11 (ต่อ)			8. ครูให้นักเรียนทำตารางเปรียบเทียบผลดีและผลเสียของสิ่งที่เรียนไป		
12	<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนในคาบนี้ นักเรียนจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งหมดได้ เมื่อคุณแผนภูมิเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อม จะสรุปสาเหตุและที่เกิดจากสาเหตุนั้น ๆ ได้ เขียนแผนภูมิเกี่ยวกับสาเหตุและผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนได้ 	<p><u>บทความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติหรือ - ปัญหาภาวะ - ปัญหาประชากร - ปัญหาความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี <p>ปัญหาทั้ง 4 ประการ ถ้าไม่มีการควบคุมแก้ไข ผลเสียจะย้อนกลับไปเพิ่มความ</p>	<ol style="list-style-type: none"> พบทบทวนบทเรียน ครูสรุปให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมต้องพึ่งพาอาศัยกัน มีความสัมพันธ์กัน ครูนำแผนภูมิความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนดู 	<ol style="list-style-type: none"> แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสิ่งแวดล้อม หนังสืออุเทศชุดสิ่งแวดล้อมของ อุทิศ กุญอินทร์ และคณะ 	<ol style="list-style-type: none"> การซักถาม การสังเกตจากการอภิปราย ดูจากงานที่ส่ง

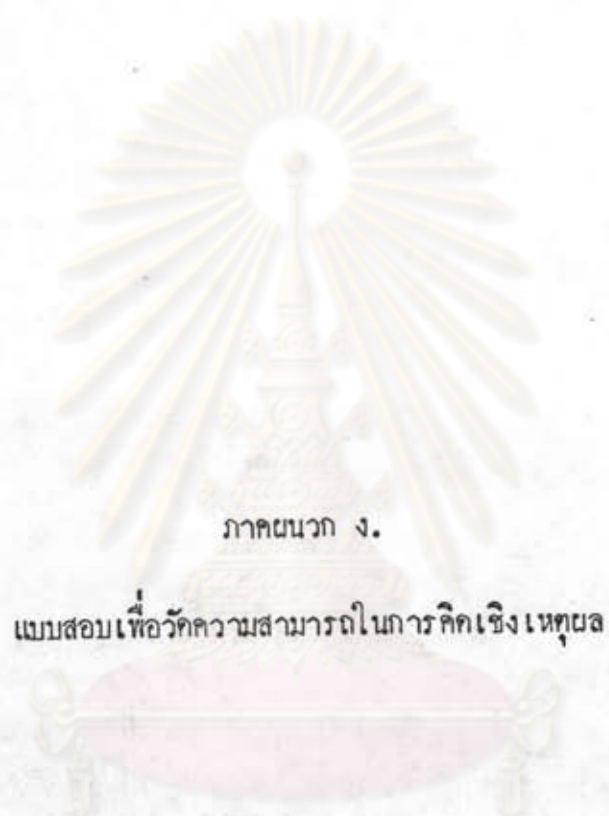
ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
12 (ต่อ)		รุนแรงให้แก่ผู้หาค้นหาเพื่ออีก กลายเป็นวงจรไม่รู้จักจบสิ้น	4. ครูอธิบายความสัมพันธ์ ของสิ่งแวดลอม 5. ครูสรุปบทเรียนและเปิด โอกาสให้นักเรียนถาม 6. ครูให้นักเรียนเขียน แผนภูมิของปัญหาสิ่งแวดล้อมใน ชุมชนของนักเรียนเป็นการบ้าน		
13	เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียน ในคาบนี้แล้วจะสามารถ 1. อธิบายถึงการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่ง- แวดล้อมในระดับรัฐบาลได้ 2. อธิบายถึงบทบาทและหน้าที่ ของประชาชนในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ	การอนุรักษ์ทรัพยากรและ ธรรมชาติ - การแก้ปัญหาในระดับ รัฐบาล : การกำหนดนโยบาย : การออกกฎหมาย : ทั้งสำนักงานคณะ กรรมการสิ่งแวดล้อม	1. ทบทวนบทเรียน 2. ครูนำข่าวการจับกุมผู้ ลักลอบตัดไม้ทำลายป่าที่จังหวัด ศรีสะเกษ มาอ่านให้นักเรียนฟัง 3. ให้นักเรียนร่วมกัน อภิปรายแสดงความคิดเห็นจาก ข่าว 4. ครูนำข้อมูลเกี่ยวกับ	1. ข่าวจากหนังสือพิมพ์ มติชนฉบับวันที่ 14 มกราคม 2528 2. ข้อมูลเกี่ยวกับ กฎหมายฉบับต่าง ๆ ที่ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตร	1. การซักถาม 2. การสังเกต จากการอภิปราย 3. ชิ้นงานที่ส่ง

คาบที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
13 (ทอ)	<p>สิ่งแวดลอมไค้</p> <p>3. อธิบายถึงบทบาทและหน้าที่ของนักเรียนในการอนุรักษ์สิ่งแวดลอมภายในโรงเรียนและครอบครัวไค้</p>	<p>แห่งชาติ</p> <p>: นโยบายลคคัตรา</p> <p>การเพิ่มของประชากร</p> <p>- การแกไขในระคัษ</p> <p>ประชาชน</p> <p>: ไมละเมคคกฎหมาย</p> <p>: รักษาความสะอาด</p> <p>: ไมใชสินคัาที่เบง</p> <p>ภัยคอสภาพแวดลอม</p> <p>: ศคัษาคคัตาม</p> <p>เรองราวเกยวคักับ</p> <p>สิ่งแวดลอม</p>	<p>กฎหมายฉบับตาง ๆ ที่เกยวคักับ</p> <p>การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>และสิ่งแวดลอม เสนอแกนนก</p> <p>นักเรียนใหพิจารณาว่าเหมาะสม</p> <p>กับสภาพการณัจจุบันหรือไม</p> <p>เพราะอะไร</p> <p>5. ครูอธิบายสรุปเกยวคักับ</p> <p>การแกไขปัญหาในระคัษรัฐบาล</p> <p>6. ครูใหนักเรียนเสนอแนว</p> <p>คคัเกยวคักับการแกไขปัญหาในระคัษ</p> <p>ประชาชน โดยครูจคัลงบน</p> <p>กระดานคัา</p> <p>7. นักเรียนสรุปบทเรยวคัใน</p> <p>สมค</p> <p>8. ครูใหนักเรียนเสนอ</p>	และสหกรณ	

คำที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนการสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
13 (ต่อ)			โครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ภายในโรงเรียนหรือภายใน ครอบครัวเป็นการบ้าน		
14	เมื่อจบบทเรียนในคำนี้แล้ว นักเรียนจะสามารถ 1. แสดงบทบาทของนักเรียน ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของ โรงเรียนได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายถึงสาเหตุของ ปัญหา และวิธีแก้ไขได้อย่างมี เหตุผล	1. เป็นการสรุปหลักการ จากสิ่งที่เรียนมาทั้งหมดว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดโดย มนุษย์และมนุษย์สามารถแก้ไข และควบคุมได้ 2. การนำเอาหลักการที่ สรุปได้จากการเรียนมาใช้กับ สภาพแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัว ของนักเรียน เช่น โรงเรียน - สังเกตปัญหาที่เกิดขึ้น	1. ทบทวนบทเรียน โดยครู สรุปหลักการที่เรียนมาทั้งหมด 2. ครูสนทนากับนักเรียนว่า หลักการที่ได้ นักเรียนจะนำมา ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ที่อยู่ใกล้ตัวของนักเรียนได้ หรือไม่ 3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ออกเป็น 3 กลุ่ม ออกสำรวจ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และนำมาเขียนเป็นโครงการ ระยะยาวสำหรับปฏิบัติ จนสิ้น	สภาพแวดล้อมภายใน โรงเรียน	1. การซักถาม 2. การสังเกต การปฏิบัติตาม โครงการของแต่ละ กลุ่ม 3. จากความ มีเหตุผลในการ เขียนโครงการ

ความที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	อุปกรณ์และหนังสืออุเทศ	ประเมินผล
14 (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - สรุปสาเหตุของปัญหา - และเสนอวิธีแก้ไขที่สามารถปฏิบัติได้ 	ภาคการศึกษา กลุ่มละ 1 โครงการ		
15	-	-	ให้นักเรียนทำแบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล 60 ข้อ	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.

แบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล

เรื่อง ประชาชนกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 60 ข้อ แบ่งการถามออกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1. เป็นแบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการเปรียบเทียบ ข้อ 1-12
2. เป็นแบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการสรุป ข้อ 13-25
3. เป็นแบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการสังเกต ข้อ 26-37
4. เป็นแบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการจำแนกหมู่พวก ข้อ 38-47
5. เป็นแบบสอบเพื่อวัดความสามารถในการแปลความ ข้อ 48-60

โดยแบบสอบในแต่ละลักษณะ ถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ของบัณฑิตการสอบแบบสืบสอบ และบัณฑิตการสอบแบบถ่ายทอดความรู้ เรื่อง ประชาชนกับการ
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ลงบนตัวอักษรหน้าข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (ทำในกระดาษคำตอบ)

1. การเปลี่ยนแปลงสภาพของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในข้อใดก่อให้เกิดความเสียหายต่อธรรมชาติมากที่สุด
 - ก. ไฟไหม้ป่า
 - ข. ลมพายุจึก
 - ค. ภัยแล้ง
 - ง. น้ำในแม่น้ำไหลเซาะตลิ่ง
2. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อธรรมชาติมากที่สุด
 - ก. การก่อสร้างบ้านเรือน
 - ข. การใช้ยาฆ่าแมลงศัตรูพืช
 - ค. การทิ้งขยะมูลฝอยไม่เลือกที่
 - ง. การปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แม่น้ำ
3. จากการเปลี่ยนแปลงในข้อ 1 และข้อ 2 นักเรียนคิดว่าการเปลี่ยนแปลงแบบใดที่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดผลเสียต่อธรรมชาติมากกว่า
 - ก. ไม่แน่นอน
 - ข. เกิดผลเสียใ้มากเท่า ๆ กัน
 - ค. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
 - ง. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์
4. ข้อใดเป็นเหตุผล แสดงว่า มนุษย์มีจุดประสงค์ในการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม
 - ก. เพื่อผลประโยชน์ของตน
 - ข. เพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม
 - ค. เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
 - ง. เพื่อสร้างความสมดุลให้ธรรมชาติ

5. ในชนบทดินจะมีความสำคัญต่อมนุษย์ในลักษณะใดมากที่สุด
- ใช้สร้างทางคมนาคม
 - ให้เป็นบริเวณพักผ่อนหย่อนใจ
 - ใช้เป็นแหล่งอาหาร และประกอบอาชีพ
 - ใช้เป็นบริเวณที่ปลูกสร้างที่อยู่อาศัย
6. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นเหตุ เป็นผล กันมากที่สุด
- ประชากรเพิ่ม คุณภาพประชากรลดลง ราคาผลผลิตสูง
 - ฝนตกน้อย ราคาผลผลิตสูง ประชากรยากจน
 - ประชากรยากจน ผลผลิตลดลง ป่าไม่ถูกทำลาย
 - ประชากรเพิ่ม ท้องการบ้านเรือนเพิ่ม ตัดไม้ทำลายป่า
7. ถ้าป่าไม่ถูกทำลายลงไปเรื่อย ๆ มนุษย์จะได้รับผลเสียในข้อใดมากที่สุด
- น้ำท่วมตลอดปี
 - ดินตามภูเขาพังทลาย
 - สัตว์ป่าถูกทำลาย
 - ขาดความชุ่มชื้น ปริมาณน้ำลดลง
8. นักเรียนคิดว่า คำตอบ ในข้อใด เหมาะสมที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญหามลพิษทางธรรมชาติ ถูกทำลาย
- เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำงานอย่างเข้มแข็งและจริงจัง
 - รัฐบาลออกกฎหมายกำหนดโทษผู้ตั้งใจทำลายทรัพยากรอย่างรุนแรง
 - ให้ความรู้ เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและประชาชนอย่างกว้างขวาง
 - ใช้ทั้ง 3 วิธีรวมกัน
9. ในเมืองใหญ่จะประสบปัญหาหมอกภาวะในข้อใดมากที่สุด
- น้ำเน่าเสีย
 - โรคระบาด
 - อาหาร เป็นพิษ
 - อากาศเสีย

10. สภาพของประชากรในข้อใดที่แสดงถึงควมมีคุณภาพมากที่สุด

- ก. ฐานะร่ำรวย
- ข. มีงานทำ
- ค. สุขภาพแข็งแรง
- ง. การศึกษาดี มีงานทำ

11. ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จะเกิดปัญหาขึ้น มีสาเหตุจากข้อใดมากที่สุด

- ก. ประชาชนฐานะยากจน
- ข. มนุษย์หมกความนิยม
- ค. ทรัพยากรธรรมชาติขาดแคลน
- ง. มนุษย์นำผลผลิตไปใช้โดยไม่ระมัดระวัง

12. วิธีที่ง่ายที่สุดที่ประชาชนจะช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมคือข้อใด

- ก. ช่วยกันรักษาป่าไม้และสัตว์ป่า
- ข. รักษาความสะอาดทั้งในบรีเวณบ้านและชุมชน
- ค. แจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบเมื่อพบผู้ทำลายสภาพแวดล้อม
- ง. พยายามศึกษาค้นคว้าเรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเสมอ

13. สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม สรุปลงได้ว่า เกิดจากอะไร

- ก. มนุษย์ และธรรมชาติ
- ข. มนุษย์ และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
- ค. มนุษย์ และระบบอุตสาหกรรม
- ง. ข้อ ข และ ข้อ ค

14. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุใด

- ก. ฝนแล้ง
- ข. เชื้อปนปลอมปนน้ำน้อย
- ค. น้ำจากบรรยากาศมีปริมาณน้อย
- ง. ความต้องการน้ำมีมากเกินไปกว่าแหล่งจ่ายน้ำจะจ่ายได้

15. เพราะเหตุใดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำมากกว่าภาคอื่น ๆ
- ไม่มีเขื่อนเก็บกักน้ำ
 - ดินร่วนปนทราย ไม่อุ้มน้ำ
 - มีแม่น้ำสายยาว ๆ แทบจะไม่มี
 - ถูกทุกข้อ
16. การทำไร่เลื่อนลอย มีความสัมพันธ์กับคำทอมข้อใด
- ชาวไทย มุสลิม ในภาคใต้
 - ชาวไทยภูเขา ในภาคเหนือ
 - เขมรอพยพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ชาวจวนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
17. สัตว์ป่าและสัตว์น้ำ ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากสาเหตุใด
- การเพิ่มพลเมืองของประเทศอย่างรวดเร็ว
 - ตาย และอพยพไปเนื่องจากไม่มีป่าอาศัย
 - สัตว์ป่า และสัตว์น้ำขยายพันธุ์ช้า
 - เกิดฝนแล้งตลอดปี
18. ทรัพยากรธรรมชาติในข้อใดที่เป็นปัจจัยทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
- แร่ชาติ
 - ป่าไม้
 - น้ำ
 - ดิน
19. มลภาวะส่วนใหญ่เกิดขึ้นในชุมชนที่มีลักษณะใด
- ชุมชนในชนบท
 - ชุมชนแออัดในเมืองใหญ่
 - ชุมชนของคนมีการศึกษาน้อย
 - ชุมชนที่มีการศึกษาดี

20. การมียานพาหนะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดมลภาวะในข้อใด

- ก. อากาศเสีย
- ข. น้ำเสีย
- ค. มลพิษทางอากาศ
- ง. ข้อ ก และ ค

21. สีที่ไช้ผสมอาหารแล้วเป็นพิษต่อร่างกาย คือข้อใด

- ก. สีเขียวจากใบเตย
- ข. สีดำจากผงถ่าน
- ค. สีเหลืองจากขมิ้น
- ง. สีวิทยาศาสตร์ หรือสีสังเคราะห์

22. ปริมาณ และคุณภาพ ของประชากรมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกันอย่างไร

- ก. เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันน้อยมาก
- ข. ปริมาณประชากรมาก คุณภาพประชากรต่ำ
- ค. ปริมาณประชากรน้อย คุณภาพประชากรต่ำ
- ง. ปริมาณประชากรมาก คุณภาพประชากรสูง

23. ผลกระทบพลาสติกโดยเฉพาะถุงพลาสติก มีประโยชน์อย่างกว้างขวาง แต่ขณะเดียวกันก่อให้เกิดปัญหาแก่สิ่งแวดล้อมในเรื่องใด

- ก. ผลกระทบกับความต้องการของประชาชน
- ข. ไม่สลายตัวทำให้ทอระบายน้ำอุดตัน
- ค. มีสารพิษละลายปนกับอาหารที่บรรจุ
- ง. ข้อ ข และ ค

24. เพราะเหตุใด ชุมชนในชนบท จึงประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าชุมชนในเมือง

- ก. ประชาชนมีการศึกษาดี
- ข. ประชาชนร่วมมือกับรัฐบาลในการแก้ปัญหา
- ค. ประชาชนอยู่อาศัยกันอย่างไม่หนาแน่น
- ง. มีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง

25. การเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์ในเมืองใหญ่ ๆ จะทำให้เกิดผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง

- ก. การคมนาคมสะดวกขึ้น
- ข. ประชากรมีคุณภาพดี
- ค. ชนคดียุติการความมากขึ้น
- ง. ทำให้อากาศเสีย

26. น้ำไหลเซาะตลิ่งพัง เป็นสภาพการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เกิดในบริเวณใด

- ก. ทะเลสาบ
- ข. คลอง บึง
- ค. อ่างเก็บน้ำ
- ง. แม่น้ำ

27. ถ้านักเรียนเป็นชาวนา เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว นักเรียนจะเผาซึ่งข้าวที่เหลืออยู่ในนาหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. ไม่เผา เพราะความร้อนจะทำลายปุ๋ยในดิน
- ข. ไม่เผา เพราะจะปลูกข้าวไม่ได้เลยในฤดูต่อไป
- ค. เผา เพราะสะดวกในการไถพรวนดิน
- ง. เผา เพราะจะได้ขี้เถ้าซึ่งเป็นปุ๋ยอย่างที่ดีสำหรับต้นข้าว

28. น้ำจากแหล่งใดที่ให้ความปลอดภัยในการบริโภคมากที่สุด

- ก. น้ำจากแม่น้ำ
- ข. น้ำประปา
- ค. น้ำบาดาล
- ง. น้ำฝน

29. ถ้ำทรัพยากรธรรมชาติ "ป่าไม้" ถูกทำลาย จะมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นคืออะไรบ้าง

- ก. ดิน น้ำ สัตว์ป่า
- ข. ดิน น้ำ แร่ธาตุ
- ค. ดิน มนุษย์ เชื้อนกักน้ำ
- ง. ดิน แร่ธาตุ มนุษย์

30. เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาลำไยไม่ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว เมื่อนักเรียนมีโอกาสสร้างที่อยู่อาศัย ควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. ไม่ใช้ไม้เป็นวัสดุในการก่อสร้างเลย
- ข. สร้างที่อยู่อาศัยเพียงชั้นเดียว
- ค. ใช้ไม้เท่าที่จำเป็นและพยายามหาวัสดุอื่นมาทดแทน
- ง. ไม่คิดว่าตนเองเพียงคนเดียวจะช่วยแก้ปัญหาได้

31. มีผู้เชี่ยวชาญคาดคะเนว่า น้ำมันปิโตรเลียมจะหมดไปจากผิวโลก จึงมีการใช้เชื้อเพลิงจากทรัพยากรธรรมชาติชนิดใดขึ้นมาทดแทน

- ก. ถ่านหิน
- ข. กัมมะถัน
- ค. ป่าไม้
- ง. ก๊าซธรรมชาติ

32. ถ้านักเรียนอยู่ในบริเวณ การจลาจลติดขัด แล้วเกิดอาการเวียนศีรษะอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หน้ามืด แสดงว่าร่างกายได้รับก๊าซอะไร

- ก. ออกซิเจน
- ข. ไฮโดรเจน
- ค. คาร์บอนไดออกไซด์
- ง. คาร์บอนมอนนอกไซด์

33. จากข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์เมื่อต้นเดือนมกราคม ที่ว่า "นักเรียนในโรงเรียนหนึ่งเลี้ยงฉลองปีใหม่ ในเวลาต่อมา ครู และนักเรียน มีอาการอาเจียรและท้องร่วงอย่างรุนแรง" นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุของอาการเหล่านี้

- ก. อาหารเป็นพิษ
- ข. โรคติดเชื้อ
- ค. อากาศเป็นพิษ
- ง. การแพยา

34. เมื่อนักเรียนมีครอบครัว นักเรียนคิดว่าจะมีลูกกี่คน จึงจะดีชื่อว่าเป็นผู้หนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาประชากร

- ก. 1 คน
- ข. 2 คน
- ค. 3 คน
- ง. ขึ้นอยู่กับความพร้อมและฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว

35. การมีขยะมูลฝอย เกือบตลอดเวลาตามถนน นักเรียนคิดว่ามีสาเหตุมาจากข้อใด

- ก. ที่ทิ้งขยะมีไม่เพียงพอ
- ข. ประชาชนขาดระเบียบวินัย
- ค. พนักงานทำความสะอาดคนน้อยเกินไป
- ง. ขาดเครื่องจักรในการกำจัดขยะได้อย่างรวดเร็ว

36. ข้อใดเป็นสภาพสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- ก. ดินไม่อุดม น้ำฝนตกน้อย ป่าไม้ถูกทำลาย
- ข. ดินปนทราย ฝนตกน้อย ป่าไม้สมบูรณ์ตามภูเขาลูก
- ค. ดินจืด ฝนตกมาก ป่าไม้ถูกทำลาย
- ง. ดินจืด ฝนตกน้อย ป่าไม้สมบูรณ์

37. สาเหตุที่ทำให้หน้าเสี้ยคือข้อใด

- ก. การทิ้งขยะ และการตัดไม้ทำลายป่า
- ข. มีวัชพืชมาก แม่น้ำอยู่ในที่ราบลุ่ม
- ค. ฝนตกชะดินลงสู่แม่น้ำ สัตว์น้ำถูกทำลาย
- ง. การสูบน้ำบาดาลมาใช้มากเกินไป

38. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

- ก. ป่าไม้ แม่น้ำ แร่ธาตุ
- ข. ถนน ภูเขา สะพาน
- ค. หุ่นยนต์ สวนยาง เมืองแร่
- ง. ทะเล น้ำตก เขื่อน

39. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

- ก. ป่าไม้ แม่น้ำ แร่ธาตุ
- ข. ถนน ภูเขา สะพาน
- ค. หุ่นยนต์ สวนยาง เมืองแร่
- ง. ทะเล น้ำตก เขื่อน

40. แร่ธาตุในข้อใดที่มนุษย์นำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานและเชื้อเพลิง

- ก. น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน ยูเรเนียม
- ข. ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ เหล็ก
- ค. น้ำมันปิโตรเลียม ทองแดง คอปเปอร์
- ง. ยูเรเนียม แกลีโอสเฟต คอปเปอร์

41. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วหมดไป

- ก. ทองแดง คอปเปอร์ เหล็ก
- ข. อากาศ น้ำมันปิโตรเลียม
- ค. ก๊าซธรรมชาติ น้ำ คอปเปอร์
- ง. ป่าไม้ อากาศ น้ำ

42. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ประเภทที่ใช้แล้วสามารถสร้างทดแทนขึ้นใหม่ได้

- ก. ทองแดง คอปเปอร์ เหล็ก
- ข. อากาศ น้ำมันปิโตรเลียม
- ค. ก๊าซธรรมชาติ น้ำ คอปเปอร์
- ง. ป่าไม้ อากาศ น้ำ

43. ข้อใดเป็นกายภาพมลภาวะ

- ก. การเผา
- ข. อากาศเป็นพิษ
- ค. โรคระบาด
- ง. ถูกทุกข้อ

44. ข้อใดเป็นสิ่งสมลภาวะ

- ก. น้ำพุทศยาเสพตติค
- ข. บานของมาลีมีชยะมาก
- ค. บัวลอยเป็นคณพิการ
- ง. ข้อ ก และ ค

45. ยานพาหนะในข้อใดทำให้เกิดมลภาวะมากที่สุด

- ก. รถจักรยานยนต์
- ข. รถจักรยาน
- ค. ล้อเลื่อน
- ง. เกวียน

46. ในชนบทจะมีอากาศเป็นพิษได้ เนื่องจากสาเหตุใด

- ก. การตัดถนน และการคมนาคม
- ข. การใช้แทรกเตอร์ไถนา และระหัดวิดน้ำ
- ค. การทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์ และการใช้ยาฆ่าแมลง
- ง. ไม่มีข้อถูก

47. ข้อใดเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

- ก. การใช้เครื่องจักรแทนแรงงานคน
- ข. การใช้แรงสัตว์แทนแรงงานคน
- ค. การใช้แรงงานคนและแรงงานสัตว์
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

48. จากสถิติของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตร ในปี 2520 ปรากฏว่า

พ.ศ. 2504 สำรวจพบว่าไม้ป่าไม้เหลือประมาณ 56% ของพื้นที่ทั้งหมด

พ.ศ. 2515 สำรวจพบว่าไม้ป่าไม้เหลือประมาณ 41% ของพื้นที่ทั้งหมด

พ.ศ. 2520 สำรวจพบว่าไม้ป่าไม้เหลือประมาณ 30% ของพื้นที่ทั้งหมด

จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นถึงสภาพป่าไม้ของประเทศไทยเป็นอย่างไร

ก. ไม้เป็นสินค้าออกที่สำคัญของประเทศไทย

ข. ประชาชนต้องการที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น

ค. ป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว

ง. ในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา มีฝนตกน้อยลง

49. ประชาชนในหมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นโรคนี้ แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในหมู่บ้านเป็น

ก. ทัศนคติความอุดมสมบูรณ์

ข. มีอากาศเสียในปริมาณสูง

ค. น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะต่อการบริโภค

ง. มีการใช้ยาฆ่าแมลงและศัตรูพืชมาก

50. ในปัจจุบันสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ มักใช้พลาสติกหรือวัสดุอื่น ๆ มาประดิษฐ์แทนการใช้ไม้ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเหตุผลในข้อใด

ก. เป็นนโยบายของรัฐบาล

ข. ไม้ไม่เป็นสินค้าออกหมด

ค. ไม้มีจำนวนน้อยลงและราคาแพง

ง. ประชาชนทั่วไปมีความสำคัญในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

51. "เลือกเพราะป่าปรก ป่าปรกเพราะเลือก
กินเห็ดเพราะเห็ดยัง เห็ดยังเพราะกินดี"

กลอนที่ยกมาล่านี้ มีความหมายว่าอย่างไร

ก. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีหลายชนิด

ข. สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทต้องพึ่งพาอาศัยกัน

ค. ป่าไม้เป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่สำคัญที่สุด

ง. เลือกกับป่า เห็ดกับกิน เป็นของคู่กัน

52. "ในการก่อสร้างอาคารตามเมืองใหญ่ ๆ จำเป็นต้องใช้วัสดุก่อสร้างเป็นจำนวนมาก เช่น ไม้ ทราย หิน เหล็ก ฯลฯ"

จากข้อมูลนี้ แสดงถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไร

- ก. การขยายตัวของเมืองใหญ่ คือ สาเหตุที่ทำให้ทรัพยากรย่อยหรือลง
- ข. การก่อสร้างจำเป็นต้องใช้ไม้ ทราย หิน เหล็ก
- ค. การก่อสร้างต้องใช้วัสดุเพื่อความคงทนถาวร
- ง. ทรัพยากรธรรมชาติมีไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ

53. ในปี 2515 มีผู้เชี่ยวชาญคาดคะเนเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติไว้ดังนี้

แร่เหล็ก จะหมดไปจากผิวโลกในระยะเวลาอีกไม่เกิน 175 ปี

ถ่านหิน จะหมดไปจากผิวโลกในระยะเวลาอีกไม่เกิน 150 ปี

ปิโตรเลียม จะหมดไปจากผิวโลกในระยะเวลาอีกไม่เกิน 61 ปี

จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นถึงสภาพของทรัพยากรธรรมชาติว่าเป็นอย่างไร

- ก. มนุษย์สามารถดำเนินการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้
- ข. เหล็ก ถ่านหิน ปิโตรเลียม เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
- ค. อีกประมาณ 100 ปี จะไม่มีทรัพยากรเหล่านี้ใช้
- ง. ปริมาณแร่ธาตุมีน้อย

54. ถ้านักเรียนเห็นขนมรสชาตฉูดฉาด วางขายอยู่ นักเรียนจะซื้อหรือไม่เพราะอะไร

ก. ซื้อ เพราะสีสันน่ารักประหลาด

ข. ซื้อ เพราะรสชาติคงดี

ค. ไม่ซื้อ เพราะราคาแพง

ง. ไม่ซื้อ เพราะคงใช้สีที่เป็นอันตราย



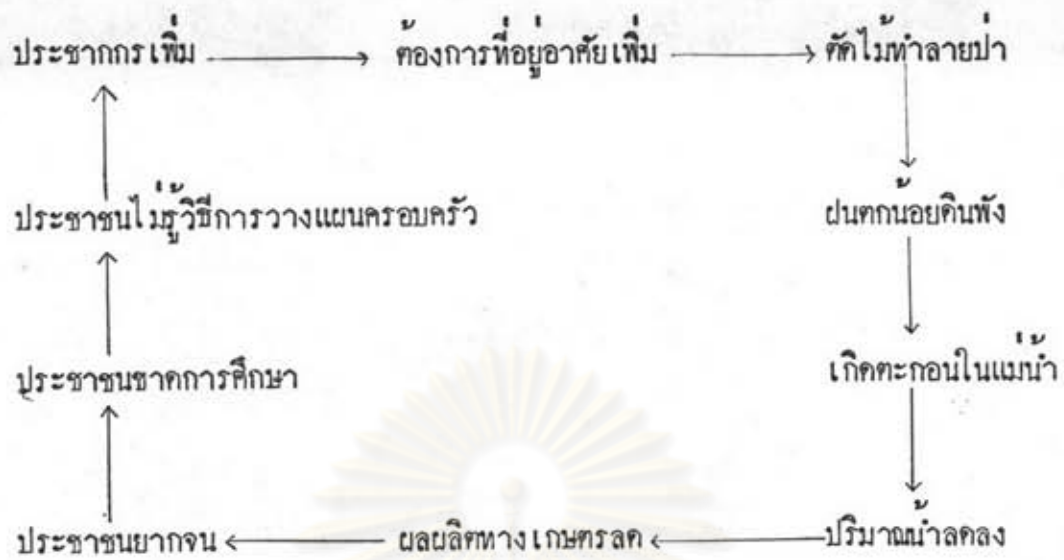
55. จากรูปภาพ แสดงถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในข้อใด

- ก. ปัญหามลภาวะ
- ข. ปัญหาคุณภาพประชากร
- ค. ปัญหาปริมาณประชากร
- ง. ข้อ ข และ ค

56. "เมื่อปัจจุบันประชากรในกรุงเทพมหานครมีประมาณ 7 ล้านคน เฉลี่ยแล้วมีประชากร 1 คน อาศัยอยู่ในพื้นที่ 300 ตารางเมตร ส่วนประชากรในชนบทมีประมาณ 40 ล้านคน เฉลี่ยแล้วมีประชากร 1 คน ต่อพื้นที่ 12,500 ตารางเมตร"

จากข้อมูลที่ยกมานี้ทำให้นักเรียนทราบถึงสภาพของประชากรในประเทศไทยอย่างไร

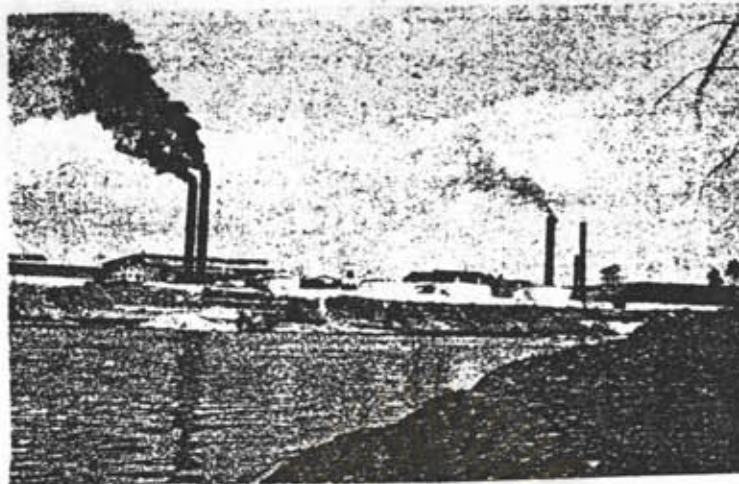
- ก. ประชากรในกรุงเทพมหานครมีมากกว่าประชากรในชนบท
- ข. ประชากรในชนบทอยู่กันอย่างหนาแน่นกว่าประชากรในกรุงเทพมหานคร
- ค. ประชากรในกรุงเทพมหานครอยู่อย่างป็นาแน่นกว่าประชากรในชนบท
- ง. ประชากรอยู่กันอย่างกระจุกกระจาย



57. จากแผนภูมิ ให้ข้อคิดอะไรแก่มักเรียน

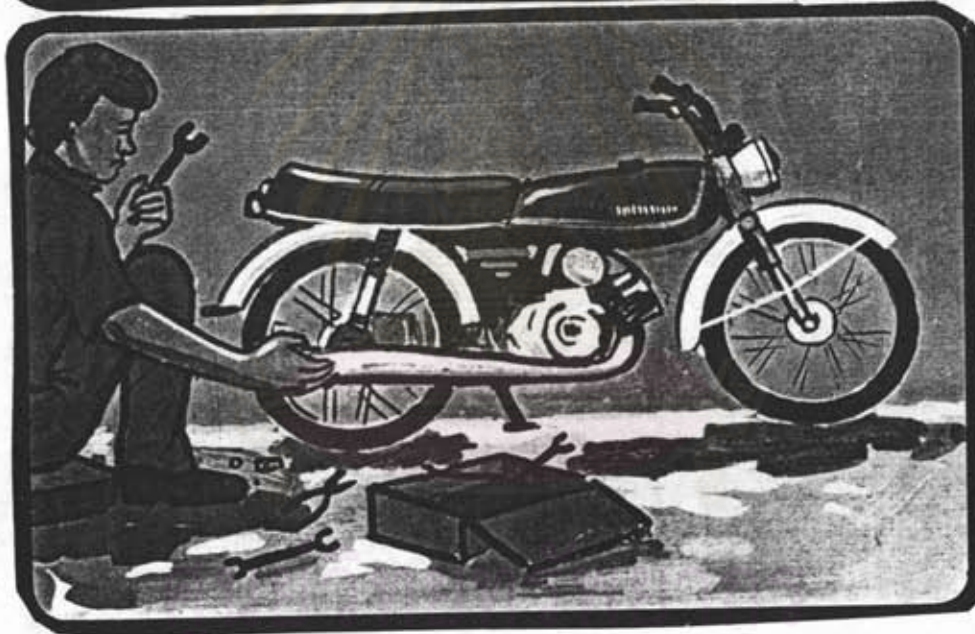
- ก. ปัญหาต่าง ๆ มีความเชื่อมโยง และมีผลกระทบกันเป็นทอด ๆ
- ข. ปัญหาต่าง ๆ เกิดจากมนุษย์และมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์เอง
- ค. มนุษย์ต้องแก้ไขปัญหาที่ตนเองก่อนปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงลดลง
- ง. ถูกทุกข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



58. จากรูปภาพ นักเรียนคิดว่าสิ่งแวดล้อมในภาพนั้นเป็นอย่างไร
- น้ำเน่าเสีย อากาศเป็นพิษ
 - คนมีงานทำเพิ่มมากขึ้น
 - ผลผลิตราคาดี เพราะมีโรงงานรับซื้อ
 - สิ่งแวดล้อมดี เพราะรัฐบาลมีกฎหมายควบคุม
59. การที่มีข่าวว่า "เรือประมงของไทย ถูกเจ้าหน้าที่ของประเทศเพื่อนบ้านจับกุมอยู่เสมอ ในซอฮาละเม็คนันน่า" ทำให้นักเรียนทราบถึงสภาพสิ่งแวดล้อมในทะเลของประเทศไทยอย่างไร
- ประเทศเพื่อนบ้านละเมิดสิทธิเรือประมงไทย
 - สัตว์น้ำในทะเลอ่าวไทยมีจำนวนลดลง
 - สัตว์น้ำไปวางไข่ในน่านน้ำประเทศอื่น
 - เรือประมงมีประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำสูงขึ้น

60.



รูปภาพทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างไรเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

- ก. ประชาชนและเจ้าหน้าที่ของรัฐต้องร่วมมือกันในการแก้ปัญหา
- ข. ประชาชนต้องดูแลเอาใจใส่สภาพของยานพาหนะ
- ค. เจ้าหน้าที่ต้องปฏิบัติงานอย่างเข้มแข็ง
- ง. ถูกทุกข้อ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ วาศเขียน ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โฉมพล ทศวัฒน์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

อาจารย์เสนีย์ พิทักษ์อรุณพิ นักศึกษาวิชาการ กองการพัฒนาลูกสูตร กรม
วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อมรา รอคาคตรา หัวหน้าสายการสอนสังคมศึกษา โรงเรียน
สาธิตจุฬา ฝ่ายมัธยม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้เขียน

นางจันทร์หา ศรีสุข เกิดเมื่อวันที่ 21 เดือนเมษายน พุทธศักราช 2499 จบการศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิต (ประวัติศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อพุทธศักราช 2521 เริ่มเข้ารับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 ที่โรงเรียนปลาปากวิทยา อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 4 ที่โรงเรียนบ้านนาวิทยาอิม ถึงอำเภอบ้านนาเดิม จังหวัดสุราษฎร์ธานี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย