



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). ฉบับใช้ในโรงเรียนร่วมพัฒนาหลักสูตร, 2532.

ก่อ สวัสดิพิพาณิชย์. ลักษณะและคุณค่าหลักสูตร. หลักสูตรมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2519.

โกวิท ประวาลพฤกษ์. การวิเคราะห์เนื้อหา. เอกสารประกอบการอบรมการวิจัยปฏิบัติการ

การประเมินหลักสูตร ระหว่างวันที่ 12-16 กรกฎาคม 2525, อัดสำเนา.

จารุสิทธิ์ ประเสริฐวิชัย. ความรู้และความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขต

กรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับสภาพมลพิษของสภาวะแวดล้อม วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530.

จิตราภรณ์ ทองนิ่ม. "มโนทัศน์ทางนิลิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร"

วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

เฉลิม อ่ำเอี่ยม. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.

ชำนาญ นานาผล. ความสนใจและความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพ-

มหานคร ที่มีต่อข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อมในหนังสือพิมพ์รายวันภาษาไทย วิทยานิพนธ์

ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.

ฐิตยา หมอกน้อย. "ความคิดเห็นต่อจุดมุ่งหมายและเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาในหลักสูตร

มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524.

ทรงกลด ประดิษฐภา มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์

ดี.ดี. บุ๊คส์ไตร์, 2532.

- นนทลี วิษณุธ์. เจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- นภาพ ตันตวิรุจน์. ปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับความมั่นคงของชาติ, สารสิ่งแวดล้อม, 1(ม.ค.-ก.พ. 2521).
- บุญรบ คักคิมณี "การวิเคราะห์เนื้อหาข่าวสารทางด้านสิ่งแวดล้อมในหนังสือพิมพ์รายวันภาษาไทย" (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล 2524) (อัตสำเนา)
- ปรีญา กาญจนกิจ. ความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามเจตคติเกี่ยวกับเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 12 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ปิยะวดี คงกำเนิด. "การวิเคราะห์เนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาในหลักสูตรแบบเรียน และหนังสืออ่านเพิ่มเติมระดับประถมศึกษา ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525.
- มานิต เรืองรัตน์. ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- วรรณิภา ศุภริยพงศ์. "การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับครูระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.
- วิไลเจิด ทวีสิน. แบบเรียนมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2524.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา : โครงการสิ่งแวดล้อมศึกษา : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
- ศศิวิมล รอบคอบ. "การวิเคราะห์เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและหนังสือส่งเสริมการอ่านระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ศูนย์พัฒนาหลักสูตร. กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารการประชุมการ  
การปฏิบัติงานพิจารณาเนื้อหาสิ่งแวดลอมศึกษา 26-29 กันยายน 2520.

(อัดสำเนา)

สนิท อักษรแก้ว. ปราชายเลน นิเวศวิทยาและการจัดการ. กรุงเทพมหานคร :  
คอมพิวเตอร์ไคซิงค์, 2532.

ลีปนันท์ เกตุทัต. แนวคิดเกี่ยวกับทิศทางและนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา  
ของประเทศไทย. เอกสารประกอบโครงการประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีศึกษา ครั้งที่ 4 ณ ห้องประชุมชั้น 4 ศาลา กระทรวงศึกษาธิการ  
1-3 พ.ย. 2533 (อัดสำเนา)

สุมิตร คุณากร. หลักสูตรและการสอน กรุงเทพมหานคร : ชวนพิมพ์, 2523.

สุรวิ ไรจน์อารยานนท์. สภาวะแวดล้อมของเราตอนมลพิษสภาวะแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท., ม.ป.พ., 2532.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2530.

อู่แก้ว ประกอบไวยกิจ บีเวอร์. นิเวศวิทยา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช,  
2531.

อัมพร ปัญญา. การวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเทคโนโลยี ในหนังสือเรียนวิชา  
ฟิสิกส์ ระบบมัธยมศึกษาตอนปลาย วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย, 2532.

### ภาษาต่างประเทศ

Berelson, Bernard. Content Analysis in Communication Research.  
New York : Hafner Publishing, 1971.

Hartzog, G.B. Jr. "Advanger in Environment, National Environmental  
Education Development," Forward, Silver Burdett Company, 1971.

Horton, Paul B. and Leslies Gerald. The Sociology of Social  
Problems. New York : Appleton Groffs, 1960.

- John Hoestery and James S. Bowman "The Environmental Message of Audubon and Sierra Club Bulletin" Environmental Education 7(1976) pp. 61-65.
- Johnston, Jams B. "A Taxonomy ana Statistical Analysis of Opinions, Attitude, Scope, and Selected Content. Area of Evironmental Education in Messissippe" Dissertation Abstracts International 34(Fubruary 1974) : 4911-4912A.
- Johnston and Randel, "Environmental Education", in Education Yearbook (New York : The Mcmillan Comp., 1972).
- Loret, John Herman. "A Rational and Model for a Comprehensive Interdisciplinary Curriculum in Environmental Education for Grade K-12." Dissertation Abstracts International 36(May 1976) : 7163-A.
- Novak, Joseph. Theory of Education, Cornel University Preas, 1977.
- Richmond, James Malcolm. "A Survey of the Environmental Knowledge and Attitudes of Fifth year Students in England." Disertation Abstracts International 37(February 1977) : 5016-A.
- Schmider, Allen a. "The Nature and Philosophy of Environmental Education Goals and Objective." Trends in Environmental Education. Paris : UNESCO, 1977.
- Sharon, Mark M. "The Problems of Enviornmental Management : A Manual Designed for Group Discussion including a Preliminary Program of Evaluation." Dissertation Abstracts International 33(July 1972) : 138-A.



Stapp, William B. "Preservice Teacher Education," in Trends in Environmental Education, ed by UNESCO (Belguim : UNESCO 1977).

Taba, Hilda. Curriculum Development : Theory and Practice.  
New York : Harcourt, Brace & World Inc. 1962.

Troost, Cornelius J. and Gottlieb, Steve. "Environmental Education Topic for Secondary School." Environmental Education. ed. by Troost & Allman. New York : Doubledary, 1976.

UNESCO. "A Report on Pilot Projects in Environmental Ecucation,"  
Connect III No. 2. 1978.

———. Strategies for Developing an Environmental Education Curriculum. Bangkok : UNESCO, 1980.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบเกณฑ์ในการจำแนก  
เนื้อหาสิ่งแวดลอมและตรวจสอบผลการวิเคราะห์เนื้อหาสิ่งแวดลอม

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบเกณฑ์ในการจำแนกเนื้อหาสิ่งแวดล้อมและตรวจสอบ  
ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสิ่งแวดล้อม เพื่อหาความจริงในการวิเคราะห์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล สูดารา  
อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ  
อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ เฉลียว ทิพย์พันธ์  
อาจารย์ประจำหมวดวิทยาศาสตร์  
โรงเรียนวัดบวรนิเวศ



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหาสิ่งแวดล้อมในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม

(ตารางการวิเคราะห์นี้ปรับปรุงมาจากตารางการวิเคราะห์เนื้อหาของ อัมพร ปัญญา)



แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดลอม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม				การแก้ไขปัญหา				
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม																	
			<p>ของแผ่นดิน นอกจากสาเหตุการซุดบ่อบาดาลแล้ว อาจจะมีสาเหตุอื่นอีก เช่น การที่มีรถบรรทุกขนาดใหญ่แล่นผ่าน บริเวณนั้นบ่อย ๆ</p> <p>จากการศึกษาและวิจัยพบว่าหากไม่มีการควบคุมการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้กันอย่างจริงจังแล้ว เชื่อว่า ใน พ.ศ. 2543 พื้นดินในกรุงเทพมหานครจะทรุดลงไปถึง 2 เมตร</p> <p>บริเวณที่มีการทรุดตัวของแผ่นดิน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้จำนวนมาก ได้แก่ พื้นดินในกรุงเทพมหานคร บริเวณเขตพระโขนง บางกะปิ ห้วยขวาง และบางเขน นอกจากนี้ที่ พระประแดงฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา และบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ มีการทรุดตัวมาก โดยมีอัตราการทรุดถึงปีละกว่า 10 เซนติเมตร เนื่องจากบริเวณดังกล่าวนี้มี โรงงานอุตสาหกรรมและหมู่บ้านจัดสรร ซึ่งใช้น้ำบาดาลในปริมาณมาก</p>																	

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไขปัญหา				
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
	2	2.3 วัฏจักร ของน้ำ	น้ำมีการหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาโดยอาศัยตัวการหลายอย่าง เช่น ความร้อน ลม นิช และสัตว์ ความร้อนจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำจากแหล่งต่าง ๆ ระเหย กลายเป็นไอลอยอยู่ในบรรยากาศ ไอลเหล่านั้นจะควบแน่นเป็นหยดน้ำเล็ก ๆ รวมกันเป็นเมฆ ตกลงมาเป็นฝนไหลลงสู่พื้นดินและแหล่งน้ำต่าง ๆ แล้วระเหย เป็นไอลกลับคืนสู่บรรยากาศอีกหมุนเวียน เช่นนี้เรื่อยไป																	
	2	2.5 การทำ น้ำให้สะอาด	ปัจจุบันได้มีการประดิษฐ์เครื่องกรองที่ใช้วัสดุต่าง ๆ กัน นอกเหนือจากการใช้วัสดุดังกล่าวมาแล้ว เครื่องกรองบางชนิดใช้กรองซึ่งทำด้วยเซรามิกส์ที่มีรูพรุนขนาดเล็กบางชนิดใช้สารช่วยดูดซับสีและสารเจือปนในน้ำ เพื่อทำให้น้ำมีความสะอาดมากขึ้น บางชนิดใส่ถ่านกัมมันต์เพื่อดูดสีและกลิ่น นอกจากนี้เครื่องกรองบางชนิดอาจใช้วัสดุหลาย ๆ ชนิดผสมกันก็ได้																	



แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไขปัญหา			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
	2	2.6 การทำ น้ำประปา	<p>ในการใช้น้ำประปานั้นจำเป็นอย่าง ยิ่ง ที่ทุกคนจะต้องใช้อย่างรู้คุณค่า ประหยัด และมีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่ออนุรักษ์น้ำไว้ใช้ได้นาน ๆ นอกจาก การเสียน้ำไปโดยการรั่วตามปกติแล้ว ยังอาจสูญเสียน้ำไปโดยไม่ได้ใช้ ประโยชน์อีกด้วย ซึ่งจะทำให้ต้องเสียน้ำ น้ำเพิ่มขึ้น</p> <p>จากที่กล่าวมาแล้ว นักเรียนจะเห็น ได้ว่า น้ำมีความสำคัญและจำเป็นต่อ การดำรงชีวิตของทุก ๆ คน และของสิ่ง มีชีวิตทุกชนิด ในแต่ละวันเราต้องใช้น้ำ จำนวนมากทั้งในด้านการอุปโภคและ บริโภค ฉะนั้นจึงต้องร่วมกันรักษาแหล่ง น้ำที่มีอยู่ให้มีน้ำที่มีคุณภาพสำหรับการ อุปโภคและบริโภคตลอดไป ขณะเดียว กัน ต้องตระหนักเสมอว่าน้ำที่ดื่มดื่มนั้น ต้องสะอาดจริง ปราศจากสิ่งเจือปน และเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย และหลังจากการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค</p>																

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะ เนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไขปัญหา				
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4				
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
	2	2.7 น้ำเสีย	และบริโภคแล้ว ควรจะมีการจัดดำเนินการต่อไป เพื่อดำรงไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่ดี ในโรงงานอุตสาหกรรมและการเกษตรกรรม น้ำที่ใช้แล้วจะไหลกลับสู่แม่น้ำลำคลองอีกครั้งหนึ่ง สิ่งต่าง ๆ ที่ติดมากับน้ำทิ้งเป็นอาหารของจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำทำให้จุลินทรีย์เพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว จุลินทรีย์ที่ต้องใช้ก๊าซออกซิเจนในกรดำรงชีวิต ก็จะต้องใช้ก๊าซออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมากขึ้นด้วย ทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในน้ำลดลง จนในที่สุดถ้าเหลือก๊าซออกซิเจนอยู่น้อยกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดว่าเป็นน้ำเสีย																	
	2	2.7.2 สิ่ง ปฏิภูลจาก โรงงาน อุตสาหกรรม	ส่วนหนึ่งของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นน้ำที่ใช้ล้างสิ่งสกปรกของเครื่องจักรและพื้นโรงงานซึ่งจะมีผงซักฟอกและสารเคมีปนออกมาด้วยเช่นกัน โรงงานอุตสาหกรรมจึงต้องจัด																	

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม													
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไขปัญหา			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม														
			ดำเนินการกับน้ำทิ้ง เพื่อควบคุมคุณภาพ ของน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง โรคพิษพรอทเป็นอันตรายที่เกิดขึ้นใน ระยะยาวกว่าจะแสดงอาการให้ปรากฏ โรคนี้เป็นอันตรายต่อระบบประสาทและ ระบบกล้ามเนื้อ โดยทำให้กล้ามเนื้ออ่อน เพลียหมดแรงไปเฉย ๆ และถ้าร่างกาย สะสมไว้ประมาณ ๑.๑๕ กรัม ก็จะทำ ให้ตายได้ มินามาตะเป็นชื่อเมืองเล็ก ๆ บน เกาะกิวชิว ประเทศญี่ปุ่น ประมาณ ค.ศ. 195๑ มีเหตุการณ์อย่างหนึ่งเกิด ขึ้นคือ ปลา หอย นก แมวและสุนัข ได้ ล้มตายลงจนกระทั่ง ค.ศ. 1956 พบว่า คนไข้จำนวนหนึ่งเกิดอาการป่วยทาง สมองทำให้ทรงตัวและพูดไม่ได้ ผลการ วิเคราะห์ของแพทย์และนักวิจัยพบว่า ผู้ป่วยดังกล่าวเป็นโรคซึ่งเกิดจากสาร ปรอทที่ปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาห- กรรมลงสู่ทะเล มีผลกระทบทำให้สัตว์														





แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดลอม																		
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม				การแก้ไขปญหา						
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4						
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม																			
2	2.7.3	สิ่ง ปฏิภนจาก การเกษตร	<p>ในปี พ.ศ. 2517 ได้เคยเกิดอุบัติเหตุเรือบรรทุกน้ำมันชนกับเรือสินค้าที่ปากร่องสันดอน จังหวัดสมุทรปราการ ทำให้น้ำมันรั่วไหลลงทะเลประมาณ 2 ล้านลิตร ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดลอมเป็นพิษ นั่นคือเกิดน้ำเสีย อากาศเสียและดินเสีย</p> <p>ในปัจจุบันเกษตรกรใช้สารเคมีมากมาย เช่น บัญ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งบางชนิดสลายตัวได้ยาก สารเหล่านี้ อาจจะตกค้างอยู่บนพืชผัก ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคได้ นอกจากนี้ยังกระจายไปตกบนดิน เมื่อถูกฝนชะล้างลงไปในแม่น้ำลำคลองทำให้กุ้ง ปลา หอย และสัตว์น้ำอื่น ๆ ได้รับอันตรายถึงตาย ถ้าได้รับในปริมาณที่มาก แต่ถ้ามีปริมาณไม่มากพอก็จะสะสมอยู่ในตัวมากขึ้น เมื่อคนกินสัตว์เหล่านั้นเข้าไป สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก็จะเข้าไปสะสมอยู่ในร่างกายได้เช่นเดียวกัน</p> <p>ควรที่จะได้ร่วมมือกันชี้แจงให้ผู้ทำ</p>																			

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไข้ปัญหา			
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
	2	2.8 มาช่วยกันสร้างแหล่งน้ำให้สะอาด	<p>การเกษตรและผู้เกี่ยวข้องมีความระมัดระวัง และได้เข้าใจถึงผลได้ผลเสียที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้เพื่อประชากรจะได้มีชีวิตอยู่อย่าง เป็นสุขและปลอดภัย</p> <p>เมื่อทุกคนมีความสำนึกที่จะช่วยกันอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำแล้ว คุณภาพชีวิตของทุกคนก็จะดีขึ้นอย่างแน่นอน</p> <p>ประเทศไทยมีแหล่งน้ำต่าง ๆ มากมาย ซึ่งประชาชนใช้ประโยชน์ในการดื่ม ใช้ในบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม ในการเกษตร เป็นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์น้ำหลายชนิด เป็นเส้นทางคมนาคม ตลอดจนใช้เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าและการพักผ่อนหย่อนใจ</p> <p>แหล่งน้ำมีคุณค่า ช่วยรักษากันต่อไป มีดื่มและมีใช้ ลูกหลานไทยได้เบื่กบาน</p>																
	3	3.2.4 หลักการใช้สารโดยทั่วไป	<p>ข้อสำคัญที่นักเรียนควรตระหนักคือ ก่อนใช้สารใด ๆ นักเรียนควรศึกษาสมบัติประโยชน์ และโทษของสารเหล่านี้ให้ละเอียด ใช้อย่างระมัดระวังและใช้อย่างถูกวิธี เพื่อเป็นประโยชน์มากที่สุด</p>																

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไขปัญหา					
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
	4	4.2 การ สร้างอาหาร ของพืช	ต่อชีวิตของตนเอง สังคม สิ่งแวดล้อม และ เนื้อสันตสิขของมวลมนุษยชาติ พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีคุณสมบัติพิเศษต่าง จากสิ่งมีชีวิต ชนิดอื่น ๆ คือสามารถ สร้างอาหารได้เอง ในการสังเคราะห์ด้วยแสง นอกจาก จะได้แบ่งซึ่งเป็นอาหารของพืชแล้ว ยังมี ก๊าซออกซิเจน และน้ำเกิดขึ้นด้วย นอกจากแสง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และคลอโรฟิลล์แล้ว พืชยังต้องการน้ำใน การสร้างอาหารอีกด้วย แร่ธาตุมีความสำคัญต่อพืช โดยแร่ ธาตุแต่ละชนิดมีความสำคัญต่อพืชต่าง ๆ กัน ถ้าพืชขาดแร่ธาตุชนิดใดชนิดหนึ่งไป อาจทำให้พืชมีลักษณะผิดปกติได้	✓															
	4	4.3 การ ลำเลียงน้ำ และแร่ธาตุ	น้ำและแร่ธาตุ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นใน การดำรงชีวิตของพืช อยู่ในดินบริเวณที่ พืชนั้นขึ้นอยู่	✓															
	4	4.6 การ สัมพันธ์ของ พืช	ต้นไม้มีคุณค่าต่อมนุษย์ทั้งในแง่ เศรษฐกิจและเป็นแหล่งอาหาร อากาศ หลังงาน ตลอดจนเป็นต้นกำเนิดของแม่														✓		

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไข้ปัญหา			
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
ว 102	4	4.7 มา สร้างโลกสีเขียว กันเถอะ	น้ำลำธารต่าง ๆ เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ และให้ความร่มรื่นเย็นสบายแก่สิ่งมีชีวิตทั้งปวง  เราจึงควรช่วยกันปลูกต้นไม้ และช่วยกันสงวนรักษาต้นไม้ที่มีอยู่ไว้ให้มากที่สุด  - แม่น้ำเป็นแหล่งอาหารอันอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งที่ให้ความชุ่มชื้นแก่ดินและอากาศ เป็นเส้นทางคมนาคม  ป่าไม้เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำลำธาร บางครั้ง แม้เราจะไม่พบเห็นป่าไม้อยู่ในบริเวณใกล้แม่น้ำ แต่ถ้าเราเดินทางไปตามแม่น้ำนั้น เรื่อยไปจนถึงต้นน้ำ แล้วก็จะพบป่าไม้เสมอ																
	4	4.7 มา สร้างโลกสีเขียวกันเถอะ	การถางป่าทำไร่เลื่อนลอยและการตัดไม้ทำลายป่า ยังผลให้ดินที่ธรรมชาติสร้างขึ้นโดยใช้เวลานับพันปี อาจสูญหายไปหมดภายในเวลา 2-3 ปีเท่านั้น  กว่าที่ต้นไม้แต่ละต้นจะเจริญเติบโต ต้องใช้เวลาและต้องการการเอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิดรวมทั้งป้องกันอันตราย																



แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะ เนื้อหาสิ่งแวดลอม													
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม		การแก้ไขปญหา			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม														
5	5.1	การ เจริญเติบโต ของสัตว์	จากคัตรุนิช ซึ่งได้แก่ วัชนิชและโรคนิช และแมลง เราจึงควรช่วยกันบำรุงรักษา ต้นไม้ไว้ให้เป็นประโยชน์แก่มนุษย์ และ สิ่งมีชีวิตอื่นต่อไป  แมลงเป็นสัตว์ที่มีความเกี่ยวข้องกับ การดำเนินชีวิตของมนุษย์มาก แมลง หลายชนิดมีโทษ เช่น ฮุง นอกจากจะดูด กินเลือด และทำให้เกิดความรำคาญแล้ว ยังเป็นพาหะนำโรคได้หลายชนิด เช่น ไข้มาลาเรีย ไข้เลือดออก โรคเท้าช้าง ผีเสื้อไหมเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่มีความ สำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เราได้ ประโยชน์จากไหมในระยะที่เป็นดักแด้ โดยนำเส้นใยจากรีบไหมที่หุ้มตัวดักแด้ มาทอเป็นผ้าไหม สวยงามแล้วส่งเป็น สินค้าออกไปลักษณะผ้าไหม และผลิตภัณฑ์ จากผ้าไหม  ปัจจุบันประเทศไทยยังผลิตเส้นไหม ได้ไม่เพียงพอกับความต้องการที่จะ จำหน่าย ดังนั้นจึงมีการสนับสนุนให้เลี้ยง ไหมเพิ่มขึ้น และปรับปรุงพันธุ์ไหมให้ได้														

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไข้ปัญหา				
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4				
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
			<p>ผลผลิต และคุณภาพดีขึ้น วิธีหนึ่งทำโดยใช้ไหมพันธุ์ ผสมระหว่างพันธุ์ไทยกับพันธุ์ญี่ปุ่น ซึ่งให้เส้นใยต่อรังมากกว่าพันธุ์พื้นเมือง</p> <p>ถ้านักเรียนอยู่ในท้องถิ่นที่ไม่มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมเลย นักเรียนอาจค้นคว้าเพิ่มเติม และหาแหล่งพันธุ์ไหมพันธุ์หม่อนได้จากแหล่งต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกษตรกรอำเภอ เกษตรกรจังหวัดในท้องถิ่นของนักเรียน</li> <li>2. กรมส่งเสริม การเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร</li> <li>3. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม</li> <li>4. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์ และใกล้ที่สุดหาข้อมูลจากห้องสมุดของโรงเรียน</li> </ol> <p>อายุที่กบสามารถผสมพันธุ์ได้ต่างกันไปตามพันธุ์ และอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม กบกินแมลงที่เป็นศัตรูพืชและกินปูนา</p>																	
5	การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	อายุที่กบสามารถผสมพันธุ์ได้ต่างกันไปตามพันธุ์ และอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม กบกินแมลงที่เป็นศัตรูพืชและกินปูนา																	

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะ เนื้อหาสิ่งแวดลอม																
				ระบบเเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม				การแก้ปัญหา				
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม																	
			ซึ่งเป็นศัตรูที่ทำลายต้นข้าวในนา ให้ เสียหายปีละมาก ๆ นอกจากนั้นก็ยังเป็น อาหารของคนอีกด้วย การเลี้ยงกบนอกจากจะช่วยอนุรักษ์ และเพิ่มปริมาณกบ ในธรรมชาติแล้ว ยัง อาจทำเป็นอาชีพของครอบครัวได้ด้วย ถ้าักเรียนสนใจที่จะเลี้ยงกบ อาจ หาเอกสารการเลี้ยงกบของกรมประมง ได้ตามห้องสมุด หรือขอข้อมูลวิธีการ เลี้ยงจากทางประมงจังหวัด หรือสถานี ประมงใกล้เคียง แล้วนักเรียน จะพบว่า นอกจากจะช่วยอนุรักษ์กบแล้ว ยังเลี้ยง สนุก กินอร่อยและขายได้เงินดีด้วย																	
5	5.2	การสืบพันธุ์ของสัตว์	- การสืบพันธุ์ของสัตว์อาจเป็นได้ทั้ง แบบอาศัยเพศ และไม่ต้องอาศัยเพศ สัตว์บางชนิดสามารถสืบพันธุ์ได้ทั้ง 2 แบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อม - การสืบพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศแบบนี้ จะทำให้ได้จำนวนของสิ่งที่มีชีวิตนั้น ๆ เพิ่มขึ้นมากมายภายในเวลาอันสั้น เนื่อง จากเซลล์ใหม่ที่ไ้จะแบ่งตัวในทำนอง																	



แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดลอม													
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม		การแก้ไขปัญหา			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม														
			<p>เดียวกันไปเรื่อย ๆ ถ้ามีอาหารอุดมสมบูรณ์ และสิ่งแวดลอมเหมาะสม การจัดตั้งสถานีผสมเทียม ต้องพิจารณาถึงความสนใจของประชาชนในท้องถิ่น ตลอดจนความเหมาะสมของภูมิประเทศในการเลี้ยงคู่สัตว์ลูกผสมเหล่านั้น</p> <p>การผสมเทียมนอกจากจะใช้กับสัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายในแล้ว ยังสามารถนำไปใช้กับสัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายนอกอีกด้วย เช่น ใช้กับปลาต่าง ๆ ที่มีการปฏิสนธิภายนอก</p> <p>ปัจจุบันประชากรของโลกเพิ่มมากขึ้น ความต้องการอาหารที่อยู่ตลอดจนสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น</p> <p>การจะทำสิ่งใดก็ตามที่เป็นการเร่งธรรมชาติต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ด้วยเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบในด้านสิ่งแวดลอม ซึ่งจะมีผลต่อความเป็นอยู่ของเราในอนาคต</p>														





แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไขปัญหา				
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4				
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
ว 102			<p>โดยทั่วไป ผู้ล่าจะมีขนาดใหญ่กว่าเหยื่อเสมอ แต่ก็มีผู้ล่าที่มีขนาดเล็กกว่าเหยื่อมาก แต่ผู้ล่าเหล่านี้ จะต้องรวมกลุ่มกันหลาย ๆ ตัวในการล่าเหยื่อแต่ละครั้ง</p> <p>- เมื่อพืชและสัตว์ตายก็จะเน่าเปื่อย สิ่งที่ทำให้พืช และสัตว์ที่ตายแล้วเน่าเปื่อยก็คือ ผู้สลายอินทรีย์ ซึ่งมีอยู่ทุกหนทุกแห่งทั้งในอากาศ ในน้ำ และในดิน</p> <p>6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>6.3.1</p>																	
			<p>- เมื่อพืชและสัตว์ตายก็จะเน่าเปื่อย สิ่งที่ทำให้พืช และสัตว์ที่ตายแล้วเน่าเปื่อยก็คือ ผู้สลายอินทรีย์ ซึ่งมีอยู่ทุกหนทุกแห่งทั้งในอากาศ ในน้ำ และในดิน</p> <p>- ในระบบนิเวศหนึ่ง จะประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต อยู่ร่วมกัน</p> <p>- สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น เนื้อที่ น้ำ และแสง ก็มีผลต่อการเจริญเติบโตด้วยทั้งสิ้น</p> <p>- อากาศรอบ ๆ ตัวจะประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจน</p>						✓											





แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดลอม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม		การแก้ไข้ปัญหา					
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม																
			<p>อาจเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ค่อยเป็นค่อยไป หรือบางครั้งอาจเกิดอย่างรวดเร็ว กระทันหัน</p> <p>- เมื่อสิ่งแวดลอมที่ไม่มีชีวิตในระบบนิเวศแต่ละแหล่งมีการเปลี่ยนแปลงจะมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นเปลี่ยนแปลงไปด้วย คืออาจมีสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่เกิดขึ้น</p> <p>- ถ้าสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศหนึ่ง ๆ สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดลอมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ สิ่งมีชีวิตนั้น ๆ ก็จะมีชีวิตอยู่ต่อไป แต่ถ้าไม่สามารถปรับตัวได้ ก็อาจย้ายที่อยู่ หรือตายไป บางชนิดถึงสูญพันธุ์ไปก็มี</p> <p>- หลักฐานจากซากดึกดำบรรพ์ ทำให้นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า สิ่งมีชีวิตหลายชนิดสูญพันธุ์ไป เนื่องจากไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดลอมที่เปลี่ยนแปลงไปได้</p> <p>- สัตว์ป่าหลายชนิดมีอวัยวะบางส่วนสวยงามเป็นที่นิยมของมนุษย์ เช่น กวาง</p>																



แบบ เวียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไข้ปัญหา			
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
			ต่าง ๆ กุปรี มีเขาสวยงาม แรดมีนอ มี มนุษย์บางกลุ่มนิยมนำมาทำยา - สัตว์ป่าบางชนิดยังอาศัยอยู่บริเวณป่า โปร่ง หรือทุ่งหญ้าทำให้ถูกตามล่าได้ง่าย สัตว์แต่ละชนิดมีรูปร่างลักษณะที่แตกต่าง กันออกไป ซึ่งทั้งรูปร่างลักษณะและที่อยู่ อาศัยของสัตว์ เหล่านี้อาจเป็นสาเหตุ ของการสูญพันธุ์ได้																
	6	6.5 การ พัฒนาและ อนุรักษ์สิ่ง แวดล้อม	ระบบนิเวศแต่ละระบบจะประกอบ ด้วยสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งต่างก็ เป็นสิ่งแวดล้อมซึ่งกันและกัน ต้องพึ่งพา อาศัย และมีการปรับตัวเพื่อการดำรง ชีวิต และดำรงพันธุ์ไว้ - มนุษย์จำเป็นต้องมีการพัฒนา สิ่งต่าง แต่หลายครั้งก็มนุษย์มุ่งจะพัฒนาเพื่อ ตนเองอย่างเดียว โดยลืมนึกถึงผลกระทบ ทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงหลาย อย่างให้เลวลง หากมนุษย์ยังกระทำเช่น นี้ต่อไป ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ก็มี วันสูญสิ้น สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ อาจถูก																

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไขปัญหา				
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4				
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
			<p>ทำลาย จนถึงภาวะที่ไม่อาจฟื้นกลับมาสู่สภาพเดิมได้อีก</p> <p>- ในช่วงเวลา 40 ปีที่ผ่านมา จำนวนประชากรของประเทศเพิ่มขึ้น เกือบเป็น 3 เท่า และตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา การเพิ่มของจำนวนประชากรเกือบจะคงที่ คือประมาณปีละล้านคน ถ้าอัตราการเพิ่มของประชากรเป็นเช่นนี้เรื่อยไป ก็จะพยากรณ์ได้ว่า ในอีก 10 ปีข้างหน้า จำนวนประชากรของประเทศ อาจถึงกว่า 60 ล้านคน</p> <p>- ปี 2503 เรามีพื้นที่ป่าทั้งหมด ประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่ประเทศ</p> <p>- การตัดไม้ทำลายป่า จึงเป็นการทำลายสิ่งที่จะช่วยลดก๊าซ CO<sub>2</sub> ในอากาศไปด้วย ถ้าขาดต้นไม้และป่าไม้เสียแล้ว ก๊าซ CO<sub>2</sub> ในอากาศก็ จะพากันพอกพูนขึ้นไป จนถึงขั้นที่สิ่งมีชีวิตอาจไม่สามารถจะดำรงชีวิตอยู่ได้</p>								✓									✓











แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไข้ปัญหา					
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4		
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
			ที่ราบอย่างฉับพลัน แรงปะทะของ กระแสน้ำและโคลน ได้ทำลายอาคาร บ้านเรือนที่ขวางทาง ทำลายไร่นา เรือสวนเสียหายไปในระยะเวลาอัน รวดเร็วอีก ทั้งเปลี่ยนทางน้ำของแม่น้ำ ลำคลองหลายแห่ง  เปลือกโลกนั้นเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ของสิ่งมีชีวิตบนโลกมาเป็นเวลานาน																
	10	10.5 มนุษย์ ทำให้ เปลือกโลก เปลี่ยนแปลง อย่างไร	การก่อสร้างสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น เขื่อน ถนน อาคาร อุโมงค์ นั้น ในบางแห่งมีความจำเป็นต้องปรับพื้นที่ ที่จะสร้างอาคารนั้น ๆ อาจต้องมีการขุด เจาะลงในชั้นดิน หิน เพื่อวางระบบ ฐานรากของสิ่งก่อสร้าง บางครั้งมีการ ระเบิดภูเขา เพื่อเอาหินมาสร้างถนน สร้างอุโมงค์ ซึ่งใช้สำหรับการขนส่งและ สื่อสาร ทั้งหมดนี้ล้วนแล้วแต่มีส่วนทำให้ เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงทั้งสิ้น																













แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดลอม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม				การแก้ไข้ปัญหา			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม																
	11	11.4 ชนิด และวัฏจักร ของหิน	ดีขึ้น อากาศแทรกซึมได้สะดวก และลด อัตราการสูญเสียน้ำดิน แต่ในการใช้ปุ๋ย นั้น ก็ต้องใช้ให้พอเหมาะ มิฉะนั้นพืชจะ ได้รับประโยชน์ไม่เต็มที่  - หินตะกอนยังอาจจะพบร่องรอยของ ซากพืช และซากสัตว์สมัยโบราณ เรียกว่า ฟอสซิล (ซากดึกดำบรรพ์) ซึ่ง ให้ความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาของโลก ในอดีต ตลอดจนวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ต่าง ๆ แต่อดีต แก่เราได้อีกมาก																✓
	11	1.5 ชนิด และสมบัติ ของแร่	- แร่ เป็นส่วนหนึ่งที่ทำรายได้ให้แก่ ประเทศ  - สิ้นน้ำเงินของโคบอลต์ ใช้ทำสีตกแต่ง เครื่องลายคราม และถั่วมขาม ส่วน โคบอลต์ 60 เป็นสารมีมนต์รังสี สังเคราะห์ ใช้ประโยชน์ทางด้านการ แพทย์-การเกษตร และการถนอมอาหาร																✓



แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดลอม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดลอม													
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดลอม		การแก้ไขปญหา			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดลอม														
11	11.6	แหล่ง หินและแร่ที่ สำคัญใน ประเทศไทย	<p>- ปริมาณการบริโภคแร่ของประเทศไทย มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี ทั้งนี้เป็นเพราะ การขยายตัวของอุตสาหกรรมในรูปแบบ ต่าง ๆ</p> <p>- นับวันปริมาณการใช้ทรัพยากรหิน และแร่ก็จะเพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้อง คิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าในทางเศรษฐกิจ เพื่อ ใช้ในประเทศ และส่งเป็นสินค้าออก แทนการส่งทรัพยากรแร่ออกไปในรูปวัตถุ ดิบ ซึ่งได้ราคาถูก</p> <p>- มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากพลังงาน ความร้อนใต้พิภพมาแต่อดีตกาล เช่น ใช้ งานอบความร้อน แต่ในปัจจุบันได้มีการ พัฒนาเทคโนโลยี ให้สามารถขุดเจาะลึก ลงไปใต้ผิวดินสู่แหล่งกักเก็บพลังงาน ความร้อนใต้พิภพ และสามารถพัฒนาน้ำ ใอน้ำร้อน และน้ำร้อนขึ้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้เป็นพลัง งานในอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์ ด้านเกษตรกรรม ตลอดจนเป็น แหล่ง</p>														



แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะ เนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไขปัญหา				
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
ว 204	12	สินน้ำ	<p>ท่องเที่ยว ซึ่งในอนาคต แหล่งพลังงาน ความร้อนใต้พิภพจะถูกนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานได้อย่างกว้างขวาง และให้คุณค่ามหาศาล</p> <p>พื้นผิวโลกที่เราอาศัยอยู่นี้ประกอบไปด้วยพื้นน้ำเป็นส่วนใหญ่ มีทั้งที่เป็นแหล่งน้ำเค็มและน้ำจืดรวมกันถึงร้อยละ 71 หรือประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของพื้นโลกทั้งหมด</p> <p>12.3.1 - ปลาน้ำจืด ในแหล่งน้ำที่ไหลเร็ว เช่นลำธาร และแม่น้ำเล็ก ๆ จะปรับตัวให้สามารถ เกาะพื้นดิน หรือก้อนหินได้ ว่ายน้ำได้เร็ว และชอบน้ำเย็นที่อุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอ</p> <p>อาจกล่าวได้ว่า แหล่งน้ำเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลกแหล่งหนึ่ง ที่มนุษย์ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า ในขณะที่จำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น แต่พื้นที่ดินสำหรับทำการเกษตรเพื่อผลิต</p>																	







แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม													
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไข้ปัญหา			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม														
			พัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้ ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น														
	12	12.6 การ อนุรักษ์และ การพัฒนาสิน ในน้ำ	- นักเรียนทราบมาแล้วว่า ในแหล่งน้ำ ต่าง ๆ อันได้แก่ ทะเล มหาสมุทร และ แหล่งน้ำจืดธรรมชาติต่าง ๆ เป็น ทรัพยากรที่สำคัญของโลกในแง่ที่เป็น แหล่งพลังงาน และที่สำคัญที่สุดคือ เป็น แหล่งที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์น้ำชนิด ต่าง ๆ ซึ่งเป็นอาหารของมนุษย์นอกจาก นั้น ยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวเพื่อพักผ่อน หย่อนใจที่มีคุณค่าได้อีกด้วย  ปัจจุบันแหล่งน้ำเหล่านี้เริ่มเสื่อม สภาพ เนื่องจากการกระทำของมนุษย์ใน ลักษณะต่าง ๆ เช่น การทิ้งสิ่งปฏิกูลลงสู่ ทะเล การระบายตะกอนที่เกิดจากการ ทำเหมืองแร่ การทิ้งสิ่งสกปรกตามชาย ทะเล การทำลายป่าชายเลนตลอดจน การใช้ระเบิดจับปลา เป็นต้น														











แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม				การแก้ไขปัญหา				
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
			และรายงานสภาพดินฟ้าอากาศให้ ประชาชนทราบ นอกจากดาวเทียมและยานอวกาศ แล้ว มนุษย์ยังได้ส่งสถานี อวกาศพร้อม นักบินอวกาศไปโคจรรอบโลก เพื่อทำ กิจกรรมต่าง ๆ เช่น สำรวจสภาวะ แวดล้อมของโลก																	
ว 305	14	14.5	การศึกษาค้นคว้าด้านอวกาศและการ ประเทศไทย เดินทางสู่อวกาศได้เจริญก้าวหน้าไป กับการ อย่างรวดเร็ว ความสำเร็จในด้านนี้เป็น สำรวจ ผลงานจากความพยายามของนักวิทยา- อวกาศ ศาสตร์ ซึ่งทำให้มนุษย์ได้ทราบข้อมูล เกี่ยวกับโลกและดวงดาวเพิ่มขึ้นมากมาย การค้นคว้ากิจกรรมด้านอวกาศกำลังจะ กลายเป็นเครื่องมือในการจัดการควบคุม ระบบของโลกและทรัพยากรต่าง ๆ ในโลก																	
	15	15.1	การใช้พลังงาน ในชีวิต	พลังงานธรรมชาติที่มนุษย์นำมาใช้ ได้แก่ พลังงานจากแสงอาทิตย์ พลังงาน ลม พลังงานจากแหล่งน้ำ พลังงานความ																





แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม													
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไขปัญหา			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2
305	15	15.7	<p>เพลิงนั้น ๆ และเราควรรู้จักใช้เชื้อ- เพลิงที่มีอยู่ในธรรมชาติและเกิดขึ้นใหม่ ไม่ได้ เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ลิกไนต์ ให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุด ใช้เชื้อเพลิงทุกชนิดต้องใช้อย่าง ประหยัดระมัดระวังการสูญเสียโดย ไม่จำเป็น</p> <p>นักเรียนคงเห็นแล้วว่าการดำรง พลังงาน ชีวิตของแต่ละคนต้องมีการใช้พลังงาน ความร้อนมี รูปแบบต่าง ๆ ตลอดเวลา ความต้อง ผลต่อการ การใช้พลังงานในปัจจุบันเพิ่มมากขึ้น เปลี่ยนแปลง ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงาน ของสาร จากเชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน ถ่านหิน ซึ่ง อย่างไร ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าและพลังงานอื่น เชื้อเพลิงเหล่านี้เมื่อถูกใช้ในปริมาณ มากขึ้น ก็อาจหมดลงได้ในเวลาไม่นาน</p>														









แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะ เนื้อหาสิ่งแวดล้อม															
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไขปัญหา					
			1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4			
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																
			จำเป็น ปิดสวิตช์ หรือถอดเต้าเสียบออก ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ประหยัดไฟวันนี้ เพื่อมีไฟไว้ใช้ใน วันหน้า														✓		
	17	17.4.1	แม้ว่าเราจะรับฟังเสียงที่มีค่าระดับ การใช้เสียง ในการ สื่อสาร ความเข้มของเสียงตั้งแต่ ๑ ถึง 12๐ เดซิเบล ได้โดยไม่เป็นอันตรายทันที ก็ตาม แต่จากการศึกษาพบว่า การรับฟัง เสียงดังเป็นเวลานาน ๆ จะเป็น อันตรายต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ ตลอดจนเป็นผลเสียต่อประสิทธิภาพในการ ทำงานได้ เสียงที่มีความดังน้อย แต่ถ้ารับฟัง อยู่นาน ๆ ก็ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย ได้ อันตรายจากเสียงดังที่เกินขีดจำกัด การรับฟังอาจทำให้ประสาทหูพิการ หัวใจเต้นแรง อารมณ์หงุดหงิด บางราย ถึงกับเป็นโรคประสาทได้														✓		

แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม													
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไขปัญห			
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
			ข้อความที่แสดงว่าเป็นเนื้อหาสิ่งแวดล้อม														
		18.1 ผล ผลิตทางการ เกษตรที่ สำคัญของ ประเทศไทย	เมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น ปริมาณ ความต้องการผลผลิตทางการเกษตร เพื่อบริโภคและอุปโภคก็เพิ่มมากขึ้น ทรัพยากรบางประเภทก็มีวันหมดสิ้น										✓				
ว 306	18	18.2 ความ สำคัญของ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี	แก๊สโซฮอล์ (gasohol) เป็นเชื้อ เพลิงที่ใช้ผสมกับน้ำมันเบนซิน ช่วยลด มลภาวะจากสารตะกั่ว และก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์ที่มีมากจากการเผา ไหม้ของน้ำมันเบนซิน												✓		
	18	18.3.1 เทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้อง กับพืช	การขยายพื้นที่เพาะปลูกทำให้เกิด การบุกรุกทำลายป่า ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิด ของต้นน้ำลำธาร มีผลทำให้เกิดอุทกภัย อย่างกระหน่ำหน้บ่อยครั้งที่มีฝนตกหนัก และเกิดแล้งน้ำเมื่อฝนไม่ตกตามฤดูกาล เพิ่มผลผลิตในพื้นที่เท่าเดิมให้ได้ ซึ่ง จำเป็นจะต้องนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาช่วย										✓				





แบบ เรียน	บทที่	หัวข้อ	เนื้อหาสิ่งแวดล้อม	ลักษณะเนื้อหาสิ่งแวดล้อม																	
				ระบบนิเวศ					ประชากร			ปัญหาสิ่งแวดล้อม		การแก้ไขปัญหา							
				1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4				
306			<p>ผีเสื้อต้นรักวางไข่เฉพาะบนต้นรัก ดังนั้นหากต้นรักเป็นวัชพืชในไร่ก็ไม่อาจ จัดว่าหนอนผีเสื้อต้นรักเป็นศัตรูพืชอีก ต่อไป แต่จัดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ช่วยทำลาย วัชพืชอีกทอดหนึ่งด้วย อีกประการหนึ่ง ผีเสื้อต้นรักตัวเต็ม วัยจะมีประโยชน์ใน แง่ของการช่วยผสมเกสรให้แก่พืชหลาย ชนิด</p> <p>การใช้ฮอร์โมนหรือสารเคมีในการ กระตุ้นการเจริญเติบโตของสัตว์นั้นควร ใช้เมื่อมีความจำเป็นและใช้ในปริมาณ ที่พอดี เพราะหากใช้มากเกินไปอาจมีการ สะสมของสารนั้นในเนื้อสัตว์ซึ่งเป็น อันตรายต่อผู้บริโภคได้</p> <p>ถ้านักเรียนได้ทดลองเลี้ยงไรแดงดู จะเห็นว่าไรแดงจะเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ จนถึงวันที่ 4 จะมีจำนวนเพิ่มมากที่สุด และจะค่อยลดจำนวนลง หากไม่มีการ เติมอาหารและเปลี่ยนน้ำ ทั้งนี้เพราะ ถ้าไม่เปลี่ยนน้ำจะทำให้ของเสีย คือ อาหารที่เหลือจากการกินของไรแดง</p>																		





### ประวัติผู้เขียน

นางสาว สมศิริ มาลีแก้ว เกิดวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาควิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ในปีการศึกษา 2525 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2532 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศ ศาลายา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม