

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

- เกษม จันทร์แก้ว. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : โครงการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.
- เกษม จันทร์แก้ว และประพันธ์ โกยสมบุรณ์. หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.
- โกสินทร์ รังสิยาพันธ์. การศึกษากับความสกปรกเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2521.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์, 2530.
- จิรพล ลินธนาวา. วิกฤตการณ์น้ำและทางเลือกในการจัดการ. สยามรัฐ (28 กุมภาพันธ์ 2537) : 2
- จุฑาภรณ์ สุกุลศักดิ์. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัดในครัวเรือนของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536.
- เฉลิม อ้าเอี่ยม. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.
- ชวนพิศ ธรรมศิริ. ปัญหาทรัพยากรน้ำที่มีผลกระทบต่อการประปานครหลวง. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ครั้งที่ 3. ม.ป.ท. (31 ตุลาคม - 1 พฤศจิกายน 2535) : 70.
- ณรงค์ ณ เชียงใหม่. มลพิษสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2525.
- ดนฤดี วงษ์เคี่ยม, กรุงเทพวิกฤติ... ขาดน้ำ, เดลินิวส์ (4 กรกฎาคม 2535) : 26.
- เต็มดวง รัตน์ทัศนีย์. บทบาทของผู้บริหารแหล่งท่องเที่ยว ครู และผู้นำเที่ยวในการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง แนวทางส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว. ณ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ระหว่างวันที่ 23 - 25 มกราคม 2534.
- ทัศนีย์ ทองสว่าง และทวี ทองสว่าง. การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อักษรการพิมพ์, 2523.

- ธนาลัย สุขพัฒน์. แนวทางสร้างควมตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน. จดหมายข่าว ประชากรศึกษาและสิ่งแวดล้อม. 13 (เมษายน - กันยายน 2533) : 13 - 17.
- นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. "กิจกรรมนักเรียน." เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Student Activity Program. แผนกวิชาการศึกษาศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. (อัดสำเนา)
- นฤมล สนั่นเครื่อง. ความคิดเห็นของครูภาษาไทยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยของโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตชนบทยากจน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- นฤมล สาละบุตร. การวิเคราะห์เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏในหนังสือเรียนภาษาไทย ชุดทักษะสัมพันธ์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- นาคยา ภัทรแสงไทย. "การสอนวิชามนุษย์และสิ่งแวดล้อม." มิตรครู. ปีที่ 8 (กุมภาพันธ์ 2520) หน้า 47-49.
- นิวัติ เรืองพานิช. การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์, 2533.
- ประกอบ วิโรจนฎ และคณะ. รายงานการศึกษาสภาพการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำของประเทศไทย. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2535.
- ประดอง กรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ประดิษฐ์ ชวบเจริญ. การบริหารการศึกษาว่าด้วยการบริหารกิจการนักเรียน. กรุงเทพมหานคร : อักษรบัณฑิต, 2528.
- ประภาพรรณ สุวรรณสุข. เอกสารการสอนชุดวิชาการเรียนการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2523.
- ปราณี ศรีพงษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาสังคมศึกษากับเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- พนัส หันนาคินทร์. การจัดกิจกรรมนักเรียน. เอกสารประกอบการสอนการมัธยมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2521.
- ไพโรจน์ นาคะสุวรรณ และ วันนอร์ มะทา. กิจกรรมเสริมหลักสูตร. กรุงเทพมหานคร : อักษรบัณฑิต, 2528.

- พรรณเรศ ไชยยา. บทบาทของครูที่มีต่อการส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดพิจิตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.
- มณฑิพย์ เพชรรุ่ง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาในวิชาสังคมศึกษาเรื่อง มลพิษทางน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนและนอกห้องเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- มณฑิรา ไวยเจริญ. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องทรัพยากรน้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.
- มูลนิธิโลกสีเขียว. น้ำ. กรุงเทพมหานคร, (2535) : 14 - 50.
- โยธิน สุริยพงศ์. บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 9, 10 และ 11. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.
- เรืองอุไร ศรีนิลทา. ระเบียบวิธีวิจัย. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.
- วราพร ศรีสุพรรณ. สิ่งแวดล้อมศึกษามูลนิธิโลกสีเขียว. กรุงเทพมหานคร : โอเอสพรีนติ้งเฮาส์, 2536.
- วันนอร์ มะทา. กิจกรรมเสริมหลักสูตรทฤษฎีและปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2523.
- วิชัย เทียนน้อย และประชา อินทร์แก้ว. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2533.
- วิชัย ราชบุรีศิริ. หลักสูตรแบบเรียนประถมศึกษา. หลักการและแนวปฏิบัติให้หลักสูตรใหม่ได้สัมฤทธิ์ผลศึกษา 233. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- วิชากร, กรม. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2532.
- วิชาญ มณีโชติ. พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. วิกฤตสิ่งแวดล้อม ทางต้นแห่งการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : เรือนแก้วการพิมพ์, 2533.
- วิมลศิริ ร่วมสุข. การสอนภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด, 2522.

- ศิริพรต ผลสินธุ์. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์. 2531.
- ศึกษาศึกษา, กระทรวง. คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมนักเรียนโดยเป็นลักษณะนิสัย.
กรุงเทพมหานคร : กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2528.
- สิริวรรณ สุวรรณอาภา. ปัญหาการสอนวิชาประวัติศาสตร์ไทยชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- สุโขทัยธรรมมาราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนประถมศึกษา
หน่วยที่ 6-10. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2526.
- สุจิต เพียรชอบ. "กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา." เอกสารการ
สอนชุดวิชาภาษาไทย หน่วยที่ 4. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาราช.
กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายการพิมพ์ มสธ., 2525.
- สมเจตน์ จันทวัฒน์. การอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2526.
- สมิตร คุณากร. หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2523.
- สุริรัตน์ หมื่นชนันจิต. การศึกษาสภาพและปัญหาโครงการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษา
ศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สมชาย เตชะพรหมพันธุ์ และสุรินทร์ มัจฉาชีพ. ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แพรวพิทยา, 2532.
- สมศักดิ์ โชคนุกูล. มลพิษและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสงขลา,
2531.
- อัจฉรา ชิวพันธ์. "กิจกรรมเสริมหลักสูตร." เอกสารประกอบคำบรรยาย การฝึกอบรม
ผู้บริหารและผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน โครงการที่ 1-2. 26 มีนาคม -19 พฤษภาคม
2527. (อัดสำเนา)
- อุทัย เพชรช้อย. "กิจกรรมเสริมหลักสูตร กลยุทธ์ที่ช่วยเสริมคุณภาพ." สารพัฒนาหลักสูตร.
กุมภาพันธ์ 2531, หน้า 23-26.
- อรพร ยามโสภา. สภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ
สิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- อำนาจ เจริญศิลป์. โลกและการอนุรักษ์. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์. 2528.

อำนวยการ. สถานการณ์ป่าไม้ในปัจจุบันกับการอนุรักษ์น้ำ. องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
2 (ม.ค. - มี.ค. 2530) : 21

ภาษาอังกฤษ

Allen, S. W. Conserving, Natural Resource. 2nd. New York : Mc Graw Hill Book
Company, 1959.

Beard, Ward P., Teaching Conservation, Washington, American Forestry Assn., 1948,
144 pp.

Chitwood, Juanita Carson. The Relationship Between Environmental Attitude and Locus of
Control in Selected Youth Conservation Camp Enrollees. Dissertation Abstracts
International 38 (October, 1977) : 2023 A.

Dyar Nancy A. "Assessing the Environmental Attitude and Behaviors of a Seventh Grade
School Population." Dissertation Abstracts. (July 1976) : 110 - 111.

Edward, Hosley W. A Comparison of the Method of Instruction in Environmental
Education. Dissertation Abstract International 36 : 3392-3393 A, December 1975.

Jamias, Camel J. Student Extra Curriculum Activities and Public Relation, Student
Problems in South East Asia University Bangkok : Prachandra Printy Press, 1969.

Lonsdale, B. J., and Dolder Edward F., Conservation Concern for Tomorrow, in
Sacraments, California, State Department of Education, 23 (1) : 7 February, 1954.

Manning, Sammy Joe. A study of student environmental knowledge and attitude in selected
high school in the Permian Basin Region of Texas. Dissertation Abstracts
International 52 (June 1992) : 4287-A.

Miller, Jon D. "The Development of Pre-adult Attitude Toward Environmental Conservation
and Pullution." Dissertation Abstracts International 36 (November 1975) : 2731 A.

Noeske, Nancy R. "A Comparative Study of the Effects of Different Instructional Treatments
on Elementary Pupils Attitudes Toward the Urban Environmental" Dissertation
Abstract International 35970 : 4272-4274 A, January 1975.

Peck, Richard A. "A study Comparing Outdoor, Indoor, and Outdoor-Indoor Setting for
teaching Specific Environmental Education Objective". Dissertation Abstract
International 36 (7) : 4233, January 1976.

- Raze, Robert Edward, Jr. The influence of a public school resident outdoor environmental education program on the attitude of fifth-grade students. Dissertation Abstracts International 50 (March 1990) : 3898-B.
- Richmond, Jame M. A Survey of the Environmental Knowledge and Attitude of Fifth Year Students in England. Dissertation Abstracts International 37 (February 1977) : 5016 A.
- Schwaab, Karl E. "A Survey of the Effectiveness of Environmental Education Learning Method as Rated by Public School Teachers and Professors of Educational in Illinois." Dissertation Abstract International 36 (12) : 7752 A, June 1976.
- Stapp, William B. and Cox, Dorothy A. (ed.) Environmental Education Activities Manual. Michigan : Thomson Shore Inc., 1981.
- Stevenson Bob. "Developing A school Policy on Environmental Education." Environmental Education for Secondary Education, Canberra The Curriculum Development Center Canberra Australis, 1981.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

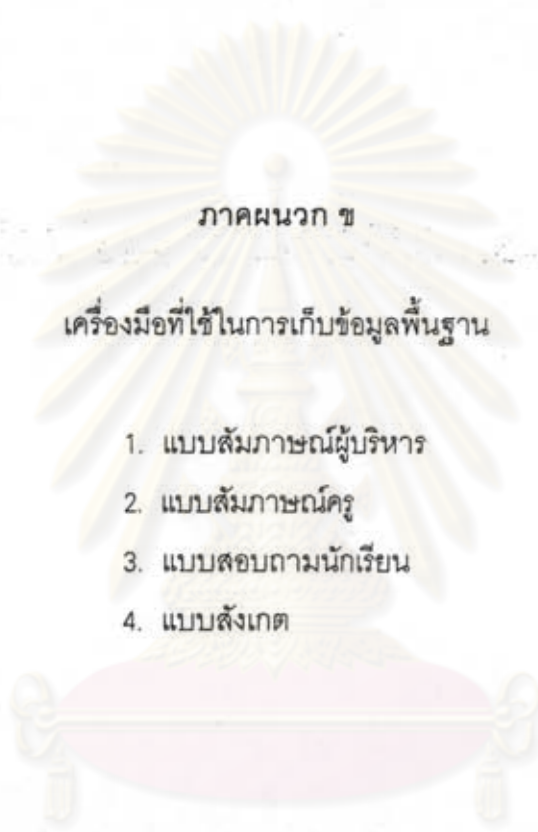
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาสินี เปี่ยมพงษ์คานต์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ (ฝ่ายประถม)
2. อาจารย์ ปราณีย์ รอดโพธิ์ทอง ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ
3. อาจารย์ โกมินทร์ สังคะนอง ผู้อำนวยการโรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา
สำนักงานเขตบางขุนเทียน
4. อาจารย์ มงคล อิศระมโนรมย์ ฝ่ายวัดผล สำนักการศึกษา
5. คุณรจิต ชื่นปิ่นเกลียว นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐาน

1. แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร
2. แบบสัมภาษณ์ครู
3. แบบสอบถามนักเรียน
4. แบบสังเกต

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร
เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐาน

เรื่อง ผลของการทดลองโครงการอนุรักษ์น้ำของนักเรียนประถมศึกษา
ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

แบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การจัดหาน้ำไว้ใช้ในโรงเรียน

ตอนที่ 2 การรับรู้เรื่องวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำ

ตอนที่ 3 การจัดโครงการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียน

โรงเรียน.....

สำนักงานเขต.....

จำนวนครู.....คน

จำนวนนักเรียน.....คน

ขนาดของโรงเรียน.....

ตอนที่ 1 การจัดหาน้ำไว้ใช้ในโรงเรียน

1. โรงเรียนของท่านมีการสำรองน้ำไว้ใช้หรือไม่

() มี

() ไม่มี

ถ้ามี ในปัจจุบันท่านสำรองน้ำด้วยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

() ขุดสระน้ำ

() ขุดบ่อบาดาล

() จัดหาดังเก็บน้ำ

() ทำบ่อปูนฝังใต้ดิน

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2. โรงเรียนของท่านใช้น้ำจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

() น้ำประปา

() น้ำบาดาล

() น้ำคลอง

() ชื่อน้ำเป็นคันรถ/ลำเรือ/ถัง

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3. โรงเรียนของท่านประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำหรือไม่

() ประสบ

() ไม่ประสบ

ถ้าประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ มักประสบปัญหาในช่วงใด

- () ฤดูร้อน
 () ฤดูหนาว
 () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ท่านแก้ปัญหาโดยวิธีใด

.....

4. โรงเรียนของท่านประสบปัญหาเรื่องการจัดหาน้ำดื่ม น้ำใช้ หรือไม่

- () ประสบ () ไม่ประสบ

ถ้าประสบ ท่านแก้ปัญหาโดยวิธีใด

.....

5. คุณภาพของน้ำที่ใช้ดื่มในโรงเรียนของท่านอยู่ในสภาพใด

- () สะอาด
 () ไม่สะอาด
 () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

6. โรงเรียนของท่านมีการจำกัดการใช้น้ำหรือไม่

- () ไม่จำกัด
 () จำกัด โดยวิธี

.....

7. ท่านได้รับงบประมาณค่าน้ำพอเพียงหรือไม่

- () พอเพียง
 () ไม่พอเพียง ท่านแก้ปัญหาโดย

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การรับรู้เรื่องวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำ

8. ท่านคิดว่าวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำมีผลกระทบต่อโรงเรียนของท่านอย่างไร

() ไม่กระทบ เพราะ

() กระทบ เพราะ

9. ท่านให้ความสนใจกับปัญหาการขาดแคลนน้ำมากน้อยเพียงใด

() น้อย สืบเนื่องจาก

.....

() มาก สืบเนื่องจาก

.....

10. ครูและนักเรียนในโรงเรียนของท่านตระหนักในปัญหาการขาดแคลนน้ำหรือไม่

() ตระหนัก สืบเนื่องจาก

() ไม่ตระหนัก สืบเนื่องจาก

11. โรงเรียนของท่านจะสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อย่างไร

.....

.....

.....

12. การอนุรักษ์น้ำหมายถึงอะไร

.....

.....

13. ในภาวะขาดแคลนน้ำนี้ท่านคิดว่าควรใช้น้ำอย่างไร

.....

.....

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 โครงการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียน

14. กรุงเทพมหานครมีนโยบายอนุรักษ์น้ำในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไร

() ไม่มี

() มี มีนโยบายว่า

15. ปัจจุบันโรงเรียนของท่านมีนโยบายอนุรักษ์น้ำหรือไม่

() ไม่มี

() มี

16. ในโรงเรียนของท่านมีโครงการอนุรักษ์น้ำหรือไม่

() ไม่มี

() มี

ถ้ามี ลักษณะของโครงการเป็นอย่างไร

.....

17. โครงการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียนจะช่วยให้เกิดผลในด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ประหยัดน้ำได้ตามเป้าหมาย

() ครูและนักเรียนรู้คุณค่าของน้ำ

() ลดค่าใช้จ่าย

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

18. ท่านทำให้ครูและนักเรียนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์น้ำอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ออกหนังสือเวียนแจ้งให้ครูทราบ

() จัดให้มีการประชุมร่วมกัน

() ติดประกาศแจ้งให้ทราบ

() จัดป้ายนิเทศ

() ไม่ได้ทำ

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

19. ในการจัดโครงการอนุรักษ์น้ำ ท่านคิดว่าจะมีปัญหาในด้านใดบ้าง

() การบริหาร

() บุคลากร

() ตัวนักเรียน

() อุปกรณ์และสถานที่

() งบประมาณ

- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
20. โรงเรียนของท่านมีการนำน้ำที่ใช้แล้วมาใช้อีกหรือไม่ อย่างไร
- () ไม่มี
- () มี มีวิธีการ
21. โรงเรียนของท่านใช้น้ำอะไรรดต้นไม้
- () น้ำคลอง
- () น้ำบาดาล
- () น้ำประปา
- () น้ำที่เหลือใช้จากกิจกรรมอื่น
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
22. โรงเรียนของท่านใช้น้ำอะไรทำความสะอาดห้องส้วม
- () น้ำคลอง
- () น้ำบาดาล
- () น้ำประปา
- () น้ำที่เหลือจากกิจกรรมอื่น
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
23. โรงเรียนของท่านมีบริเวณที่จัดไว้ให้นักเรียนล้างภาชนะหรือไม่
- () ไม่มี
- () มี
24. ท่านคิดว่าโครงการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียนควรเป็นอย่างไร
-
-
25. ท่านคิดว่าโครงการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียนควรให้ความรู้แก่นักเรียนในเรื่องใดบ้าง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรให้ความรู้เรื่อง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () ธรรมชาติของน้ำ
- () ประโยชน์ของน้ำ
- () ผลเสียจากน้ำเน่า น้ำสกปรก
- () สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน
- () วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 ควรให้ความรู้เรื่อง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- () ธรรมชาติของน้ำ
- () ประโยชน์ของน้ำ
- () ทรัพยากรที่ได้จากน้ำ
- () วัฏจักรของน้ำ
- () ผลเสียจากน้ำเน่า น้ำสกปรก
- () สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน
- () วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ควรให้ความรู้เรื่อง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- () ธรรมชาติของน้ำ
- () ประโยชน์ของน้ำ
- () แหล่งน้ำธรรมชาติ
- () ทรัพยากรที่ได้จากน้ำ
- () วัฏจักรของน้ำ
- () ผลเสียจากน้ำเน่า น้ำสกปรก
- () การเก็บกักน้ำ, การชลประทาน
- () สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน
- () วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

26. โรงเรียนของท่านมีสื่อในการให้ความรู้เรื่องน้ำอะไรบ้าง

- () วีดิทัศน์
- () สไลด์
- () ภาพยนตร์
- () แผ่นภาพ
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

27. ถ้าจัดโครงการอนุรักษ์น้ำเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร ท่านคิดว่าควรจัดในช่วงเวลาใด

- () เช้า ก่อนเข้าห้องเรียน
- () กลางวัน หลังรับประทานอาหาร
- () เย็น หลังเลิกเรียน
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

28. ถ้าจัดโครงการอนุรักษ์น้ำเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร ท่านคิดว่าควรใช้เวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งเท่าใด
- () 20 นาที
- () 30 นาที
- () 40 นาที
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
29. ท่านคิดว่าโครงการอนุรักษ์น้ำควรให้ความรู้แก่นักเรียนสัปดาห์ละกี่ครั้ง
- () 1 ครั้ง
- () 2 ครั้ง
- () 3 ครั้ง
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
30. ท่านคิดว่าการสอนเรื่องน้ำนอกจากจะสอนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแล้วยังสามารถจะสอดแทรกในกลุ่มวิชาได้อีกบ้าง
- () กลุ่มทักษะ วิชาภาษาไทย
- () กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย
- () กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ
- () กลุ่มประสบการณ์พิเศษ วิชาภาษาอังกฤษ
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
31. โรงเรียนของท่านมีครูที่สามารถจัดโครงการอนุรักษ์น้ำหรือไม่
- () มี () ไม่มี
32. ท่านคิดว่าครูที่สามารถจัดโครงการอนุรักษ์น้ำควรมีความสามารถในด้านใด
- () การจัดกิจกรรม
- () มีความรู้ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ
- () การใช้สื่อ
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

แบบสัมภาษณ์ครู
เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

เรื่อง ผลของการทดลองโครงการอนุรักษ์น้ำของนักเรียน
ประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

แบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 การรับรู้เรื่องวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำ
ตอนที่ 2 การให้ความรู้เรื่องการอนุรักษ์น้ำแก่นักเรียน
ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียน

โรงเรียน สำนักงานเขต

สอนชั้นประถมศึกษาปีที่

ตอนที่ 1 การรับรู้เรื่องวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำ

1. ท่านคิดว่าวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำมีผลกระทบต่อโรงเรียนของท่านหรือไม่
 - () ไม่กระทบ เพราะ
 - () กระทบ เพราะ
2. ท่านทราบปัญหาเรื่องน้ำหรือไม่
 - () ไม่ทราบ
 - () ทราบ ท่านทราบว่า
3. ท่านได้รับรู้ข่าวสารเรื่องวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำจากแหล่งข่าวใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
 - () วิทยุ
 - () โทรทัศน์
 - () หนังสือพิมพ์
 - () วารสาร
 - () หนังสือเวียน
 - () ประกาศของโรงเรียน
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
4. ท่านคิดว่าผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียนคือใคร (โปรดใส่หมายเลขตามลำดับ 1 มากที่สุด 5 น้อยที่สุด)
 - () ผู้บริหาร
 - () ครู

() นักเรียน

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

5. ท่านคิดว่าปัญหาเรื่องน้ำในปัจจุบันคืออะไร

.....

6. ท่านคิดว่าภาวะการขาดแคลนน้ำในปัจจุบันเกิดจากอะไร

.....

7. ท่านคิดว่าภาวะการขาดแคลนน้ำในปัจจุบันสามารถแก้ไขได้อย่างไร

.....

8. ท่านคิดว่าการจะจัดโครงการอนุรักษ์น้ำให้ประสบผลสำเร็จนั้นต้องขึ้นอยู่กับอะไร

.....

9. ที่ผ่านมามีปัญหาของการจัดทำโครงการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียนของท่านคืออะไร

.....

10. ท่านคิดว่าการอนุรักษ์น้ำหมายถึงอะไร

.....

.....



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การให้ความรู้เรื่องการอนุรักษ์น้ำแก่นักเรียน

11. ท่านคิดว่าครูมีบทบาทในการส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- เป็นผู้สร้างความรู้ความเข้าใจ
- เป็นผู้ส่งเสริมด้านการป้องกันรักษา
- เป็นผู้ส่งเสริมด้านการปรับปรุง พื้นฟู
- เป็นผู้ส่งเสริมด้านการนำกลับมาใช้
- เป็นแบบอย่างในการประหยัดน้ำ
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)

12. ในปัจจุบันท่านสอนให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำหรือไม่ มีวิธีการอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- สอนโดยสอดแทรกในบทเรียน
- สอนโดยอบรมเวลาเข้าหน้าเสาธง
- ไม่ได้สอน
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)

13. ในการให้ความรู้เรื่องการอนุรักษ์น้ำแก่นักเรียน ท่านคิดว่ามีปัญหาในด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- งบประมาณ
- ผู้บริหาร
- ครู
- นักเรียน
- อุปกรณ์และสถานที่
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)

14. ท่านคิดว่าการสอนให้นักเรียนตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำ ควรใช้กิจกรรมใด

- สถานการณ์จำลอง
- บทบาทสมมุติ
- ให้ดูวีดิทัศน์
- เชิดหุ่นประกอบนิทาน
- จัดแข่งขันตอบปัญหา
- เชิญวิทยากรมาบรรยาย
- ประกวดเขียนคำขวัญ
- เกม , เพลง

- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
15. ท่านคิดว่าการสอนเรื่องวิธีประหยัดน้ำควรใช้กิจกรรมใด
- () สถานการณ์จำลอง
- () บทบาทสมมุติ
- () ให้อุบัติทัศน์
- () เชิดหุ่นประกอบนิทาน
- () จัดแข่งขันตอบปัญหา
- () เชิญวิทยากรมาบรรยาย
- () ประกวดเขียนคำขวัญ
- () เกม , เพลง
- () สาริต
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
16. ท่านคิดว่าโครงการอนุรักษ์น้ำในระดับชั้นที่ท่านสอนควรให้ความรู้ในเรื่องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () ธรรมชาติของน้ำ
- () ประโยชน์ของน้ำ
- () แหล่งน้ำธรรมชาติ
- () ทรัพยากรที่ได้จากน้ำ
- () วัฏจักรของน้ำ
- () ผลเสียจากน้ำเน่า น้ำสกปรก
- () การเก็บกักน้ำ , การชลประทาน
- () สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน
- () วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
17. โรงเรียนของท่านมีสื่อที่ใช้สอนเรื่องน้ำอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () วัสดุทัศน์
- () สไลด์
- () ภาพยนตร์
- () แผ่นภาพ
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)

18. ถ้าจัดโครงการอนุรักษ์น้ำเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร ท่านคิดว่าควรจัดในช่วงเวลาใด
- () เช้า ก่อนเข้าห้องเรียน
 - () กลางวัน หลังรับประทานอาหาร
 - () เย็น หลังเลิกเรียน
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
19. ถ้าจัดโครงการอนุรักษ์น้ำเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร ท่านคิดว่าควรใช้เวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งเท่าใด
- () 20 นาที
 - () 30 นาที
 - () 40 นาที
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
20. ท่านคิดว่าโครงการอนุรักษ์น้ำควรให้ความรู้แก่นักเรียนสัปดาห์ละกี่ครั้ง
- () 1 ครั้ง
 - () 2 ครั้ง
 - () 3 ครั้ง
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
21. ท่านคิดว่าการสอนเรื่องน้ำ นอกจากจะสอนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแล้ว ยังสามารถสอดแทรกในกลุ่มวิชาใดอีกบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () กลุ่มทักษะ วิชาภาษาไทย
 - () กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย
 - () กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ
 - () กลุ่มประสบการณ์พิเศษ วิชาภาษาอังกฤษ
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
22. ท่านคิดว่าการให้ความรู้เรื่องน้ำ ควรใช้สื่อประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () วีดิทัศน์
 - () ภาพยนตร์
 - () สไลด์
 - () เครื่องบันทึกเสียง
 - () หุ่น
 - () ป้ายนิเทศ
 - () แผ่นภาพ

() หนังสือพิมพ์ วารสาร

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

23. ท่านได้ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้เรื่องการอนุรักษ์น้ำอย่างไร

.....

24. ท่านได้จัดกิจกรรมเสริมให้นักเรียนได้ตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างไร

.....

25. ท่านมีวิธีการกระตุ้นให้นักเรียนรับรู้ข่าวสารในปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างไร

.....



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียน

26. ท่านคิดว่านักเรียนของท่านใช้น้ำอย่างคุ้มค่าหรือไม่ เพราะเหตุใด
-
-
27. ท่านคิดว่านักเรียนของท่านมีพฤติกรรมการใช้น้ำเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันหรือไม่ เพราะเหตุใด
- () เหมาะ เพราะ
- () ไม่เหมาะสม เพราะ
28. นักเรียนของท่านต็มน้ำอย่างไร
- () ต็มจากภาชนะ
- () ต็มโดยไม่ใช้ภาชนะ
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
29. นักเรียนของท่านรดน้ำต้นไม้ที่โรงเรียนอย่างไร
- () ใช้น้ำที่เหลือจากการล้างมือ
- () ใช้น้ำคลอง
- () ใช้น้ำที่เหลือจากต็ม
- () ใช้น้ำที่ต็ม
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
30. นักเรียนของท่านรินน้ำต็มอย่างไร
- () รินแต่พอต็ม
- () ต็มเหลือแล้วนำไปรดต้นไม้
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
31. นักเรียนของท่านล้างหน้าแปรงฟันอย่างไร
- () ปิดก๊อกขณะล้างหน้า แปรงฟัน
- () เปิดก๊อกตลอดเวลา
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
32. นักเรียนของท่านใช้น้ำอะไรทำความสะอาดห้องเรียน
- () ใช้น้ำที่เหลือจากต็ม
- () ใช้น้ำคลอง
- () ใช้น้ำที่ต็ม
- () ใช้น้ำที่เหลือจากการล้างมือ

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

33. นักเรียนของท่านซักผ้าซีรี่อย่างไร

() ซักโดยตรงจากก๊อก

() ซักโดยรองน้ำใส่ถังแล้วซัก

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามนักเรียน
เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐาน

เรื่อง ผลของการทดลองโครงการอนุรักษ์น้ำของนักเรียน
ประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

แบบสัมภาษณ์นี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 การรับรู้เรื่องวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำ
ตอนที่ 2 พฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียน

โรงเรียน สำนักงานเขต

กำลังเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่

ตอนที่ 1 การรับรู้เรื่องวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำ

1. นักเรียนคิดว่าภาวะน้ำของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- () กำลังประสบภาวะขาดแคลน
() กำลังประสบปัญหาน้ำท่วม
() กำลังประสบปัญหาน้ำในเขื่อนแห้ง
() กำลังประสบปัญหาน้ำเน่าเสีย
() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2. นักเรียนรับรู้เรื่องภาวะน้ำในประเทศไทยจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- () วิทยุ
() โทรทัศน์
() หนังสือพิมพ์
() คุณพ่อคุณแม่แจ้งให้ทราบ
() คุณครูแจ้งให้ทราบ
() ไม่รับรู้

3. นักเรียนคิดว่าผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการนำน้ำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดคือใคร

- () อาจารย์ใหญ่
() ครู
() นักเรียน
() ผู้ปกครอง
() ประชาชนทั่วไป

- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
4. นักเรียนคิดว่าการอนุรักษ์น้ำคืออะไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () การไม่ใช้น้ำเลย
- () การไม่ตัดไม้ทำลายป่า
- () การดื่มและใช้น้ำแต่น้อย
- () การรักษาความสะอาดแหล่งน้ำ
- () การใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า
5. คุณครูของนักเรียนเคยสอนย้ำเรื่องการใช้น้ำอย่างประหยัดหรือไม่
- () ไม่เคย
- () เคย สอนว่า
- ถ้าเคย นักเรียนนำไปปฏิบัติหรือไม่ อย่างไร
- () ไม่ปฏิบัติ เพราะ
- () ปฏิบัติ เพราะ
6. เมื่อนักเรียนเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์น้ำแล้ว นักเรียนคิดว่าจะได้รับความรู้ในเรื่องใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () การใช้น้ำอย่างประหยัด
- () มีความรู้เรื่องน้ำเพิ่มขึ้น
- () ตระหนักในความสำคัญของน้ำ
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
7. นักเรียนคิดว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำในปัจจุบันเกิดจากสาเหตุใด (โปรดใส่หมายเลขตามลำดับ 1 มากที่สุด 5 น้อยที่สุด)
- () การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
- () การตัดไม้ทำลายป่า
- () โรงงานปล่อยน้ำเสีย
- () การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ)
8. นักเรียนคิดว่าการใช้น้ำอย่างประหยัด ทำได้โดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- () รินน้ำแต่พอดื่ม
- () นำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์อีก
- () ใช้น้ำแต่น้อยเท่าที่จำเป็น
- () ใช้ภาชนะรองเมื่อต้องการใช้น้ำ

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียน

9. นักเรียนนำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีกหรือไม่ อย่างไร

() ใช้ โดย

() ไม่ใช่ เพราะ

10. นักเรียนทำอย่างไรเมื่อพบเห็นคนอื่นเปิดน้ำทิ้งไว้

() เดินผ่านไป

() เดินไปปิดก๊อกน้ำ

() เดินไปตักเตือน

() เดินไปบอกเพื่อนให้ช่วยปิด

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

11. นักเรียนทำอย่างไรเมื่อพบเห็นท่อน้ำประปาแตกรั่วในโรงเรียน

() เล่าให้เพื่อนฟัง

() แจ้งให้ครูทราบ

() เดินไปดู

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

12. นักเรียนต็มน้ำที่โรงเรียนด้วยวิธีใด

() ใช้ภาชนะรอง

() ใช้มือรอง

() ใช้ปากจ่อที่ก๊อก

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

13. นักเรียนเคยถูกเตือนเรื่องการปิดก๊อกน้ำไม่สนิทหรือไม่

() เคย

() ไม่เคย

14. ถ้าเกิดภาวะการขาดแคลนน้ำดื่ม นักเรียนควรจะทำอย่างไร

() ดื่มน้ำแต่น้อย

() ดื่มน้ำเท่าที่จำเป็น

() รินน้ำเท่าที่ต้องการดื่ม

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

15. เมื่อเกิดภาวะการขาดแคลนน้ำใช้ นักเรียนควรจะปฏิบัติตัวอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- ()) นำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก
 - ()) ไม่ทิ้งขยะ เศษสิ่งของลงในแหล่งน้ำ
 - ()) ไม่ซักรีดสิ่งสกปรกลงในแหล่งน้ำ
 - ()) ไม่เปิดน้ำให้ล้นภาชนะ
 - ()) ใช้น้ำเท่าที่จำเป็น
 - ()) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
16. ในการแปรงฟัน นักเรียนปฏิบัติอย่างไร
- ()) ปิดน้ำขณะแปรงฟัน
 - ()) เปิดน้ำตลอดเวลาขณะแปรงฟัน
 - ()) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
17. ในการล้างภาชนะนักเรียนปฏิบัติอย่างไร
- ()) เปิดน้ำใส่อ่างแล้วนำภาชนะลงไปล้าง
 - ()) เปิดน้ำก็อกและล้างภาชนะทีละใบ
 - ()) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
18. นักเรียนทำอย่างไรเมื่อตม้มน้ำที่รินไว้ไม่หมด
- ()) นำไปเททิ้ง
 - ()) นำไปล้างมือ
 - ()) นำไปรดน้ำต้นไม้
 - ()) เก็บไว้ตม้มคราวต่อไป
 - ()) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
19. หลังจากใช้น้ำแล้วนักเรียนมักจะปฏิบัติเช่นไร
- ()) ปิดก็อกน้ำจนสนิททุกครั้ง
 - ()) ปิดก็อกน้ำสนิทเป็นบางครั้ง
 - ()) ลืมปิดก็อกน้ำทุกครั้ง
 - ()) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
20. นักเรียนใช้น้ำอะไรรดต้นไม้
- ()) ใช้น้ำตม้
 - ()) ใช้น้ำคลอง
 - ()) ใช้น้ำที่เหลือจากการตม้
 - ()) ใช้น้ำที่เหลือจากการล้างมือ

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

21. นักเรียนใช้น้ำอะไรในห้อง

() ใช้น้ำดื่ม

() ใช้น้ำคลอง

() ใช้น้ำที่เหลือจากการดื่ม

() ใช้น้ำที่เหลือจากการล้างมือ

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)

22. นักเรียนชักผ้าชีว้อย่างไร

() ชักผ้าชีวจากก๊อกโดยตรง

() นำผ้าชีวไปชักในถัง

() อื่น ๆ (โปรดระบุ)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสังเกตการใช้น้ำของนักเรียน
เรื่อง ผลของการทดลองโครงการอนุรักษ์น้ำของนักเรียน
ประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียน สำนักงานเขต

สังเกตวันที่..... เดือน..... พ.ศ. 2537

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ เพศ ช่วงเวลาที่สังเกต

คำชี้แจง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตนี้ได้จากการสนทนาซักถามผู้บริหาร ครูและนักเรียน และจาก
การสังเกตพฤติกรรมและสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้สังเกตพบเห็น

พฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียน

1. การตักน้ำ

- () รินแต่พอดี
- () รินใส่ภาชนะ
- () รินเกินความต้องการ
- () ไม่ใช้ภาชนะรองรับ

ข้อสังเกต _____

2. การล้างหน้า แปรงฟัน

- () เปิดก๊อกตลอดเวลา
- () ปิดก๊อกขณะล้างหน้า แปรงฟัน

ข้อสังเกต _____

3. การล้างภาชนะต่าง ๆ

- () เปิดน้ำใส่อ่างแล้วนำภาชนะลงไปล้าง
- () เปิดน้ำก๊อกและล้างภาชนะทีละใบ

ข้อสังเกต _____

4. หลังจากใช้น้ำเสร็จ

- () ปิดก๊อกสนิท
- () ปิดก๊อกไม่สนิท

5. การซักผ้าซีวีว

() เปิดน้ำจากก๊อกลงผ้าซีวีว

() นำผ้าซีวีวไปซักในถัง

ข้อสังเกต _____



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

โครงการอนุรักษ์น้ำของนักเรียนประถมศึกษา
ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

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

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

หลักการและเหตุผล

น้ำเป็นส่วนประกอบหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการอุปโภค หรือบริโภค น้ำจึงเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการดำรงอยู่ของสังคม น้ำมีแหล่งกำเนิดมาจากธรรมชาติ เป็นสิ่งที่มีอยู่จำกัด ไม่สามารถหามาทดแทนหรือผลิตขึ้นมาใหม่ได้รวมทั้งไม่สามารถเพิ่มมากขึ้นกว่าที่มีอยู่ได้อีก ในอดีตการใช้น้ำมีความสัมพันธ์กับจำนวนประชากร ปัจจุบันเมื่อประชากรเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณน้ำยังคงมีเท่าเดิม การขาดแคลนน้ำจึงเกิดขึ้น มาตรการสำคัญประการหนึ่งในการคลี่คลายปัญหาการขาดแคลนน้ำนั้นคือ การรณรงค์ให้ผู้ใช้ น้ำช่วยกันประหยัดและเชื่อแน่ว่า หากผู้ใช้ น้ำสามารถประหยัดการใช้น้ำเพียงร้อยละ 10 ของอัตรา การใช้น้ำปกติแล้ว จะสามารถผ่านพ้นวิกฤตการณ์ครั้งนี้ไปได้ (การประปานครหลวง, 2536)

ฉะนั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาจึงควรได้รับความรู้เรื่องน้ำและการอนุรักษ์ โดยเฉพาะ นักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพราะกรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีประชากรหนาแน่น จึงมีการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคมากกว่าจังหวัดอื่น ซึ่งการให้ความรู้ในเรื่องดังกล่าวจะนำไปสู่ การยอมรับที่ดีและใช้น้ำอย่างประหยัดในที่สุด

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องน้ำและการอนุรักษ์
2. มีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำ
3. ใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

เป้าหมาย

ด้านปริมาณ นักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร 6 โรงเรียน จำนวน 3,502 คน

ด้านคุณภาพ นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น
2. มีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำเพิ่มขึ้น
3. ใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

เนื้อหาสาระ เนื้อหาในโครงการนี้เป็นแบบหน่วย จะมีสาระเพิ่มขึ้นตามระดับชั้น ดังนี้

1. การอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2
 - 1.1 ธรรมชาติของน้ำ
 - 1.2 แหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้
 - 1.3 วัฏจักรของน้ำ
 - 1.4 ประโยชน์ของน้ำ
 - 1.5 การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ
 - 1.6 วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด
2. การอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4
 - 2.1 ธรรมชาติของน้ำ
 - 2.2 แหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้
 - 2.3 วัฏจักรของน้ำ
 - 2.4 ประโยชน์ของน้ำ
 - 2.5 ภาวะน้ำในปัจจุบัน
 - 2.6 ผลเสียจากน้ำเน่า
 - 2.7 วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด
3. การอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6
 - 3.1 ธรรมชาติของน้ำ
 - 3.2 แหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้
 - 3.3 วัฏจักรของน้ำ
 - 3.4 ประโยชน์ของน้ำ
 - 3.5 สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน
 - 3.6 มลพิษทางน้ำ
 - 3.7 การเก็บกักน้ำ
 - 3.8 วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด

กิจกรรม

1. การอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2
 - 1.1 แนะนำโครงการ ทดสอบความรู้ สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน
 - 1.2 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
 - 1.3 เล่นเกมใครละลายก่อนและสาธิตความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำ
 - 1.4 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี

- 1.5 สำรวจแหล่งน้ำและอภิปราย
- 1.6 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
- 1.7 ใช้แผนภาพและระบายสีเรื่องวัฏจักรของน้ำ
- 1.8 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
- 1.9 จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ
- 1.10 ทำท่าตามคำบอกและอภิปราย
- 1.11 แสดงบทบาทสมมุติการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ
- 1.12 สรุปโครงการ ทดสอบความรู้ สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน
2. การอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4
 - 2.1 แนะนำโครงการ ทดสอบความรู้ สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน
 - 2.2 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
 - 2.3 เขียนบรรยายลักษณะและแบ่งฐานสารัตถธรรมชาติของน้ำ
 - 2.4 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
 - 2.5 สำรวจแหล่งน้ำและอภิปราย
 - 2.6 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
 - 2.7 ทดลองและวาดภาพการเกิดวัฏจักรของน้ำ
 - 2.8 ร้องเพลงและจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับประโยชน์ของน้ำ
 - 2.9 จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ
 - 2.10 สถานการณ์จำลองเรื่องภาวะขาดแคลนน้ำในปัจจุบันและอภิปราย
 - 2.11 คู่มือทัศนเรื่องหยดน้ำที่แสนดีและอภิปราย
 - 2.12 สรุปโครงการ ทดสอบความรู้ สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน
3. การอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6
 - 3.1 แนะนำโครงการ ทดสอบความรู้ สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน
 - 3.2 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
 - 3.3 แบ่งฐานสารัตถเรื่องธรรมชาติของน้ำ
 - 3.4 ศูนย์การเรียนรู้เรื่องแหล่งน้ำธรรมชาติ
 - 3.5 ฝึกการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
 - 3.6 ทดลอง อภิปรายและแผนภาพเรื่องวัฏจักรของน้ำ
 - 3.7 คู่มือทัศนและป้ายนิเทศเรื่องน้ำกับชีวิต
 - 3.8 สถานการณ์จำลองเรื่องสถานการณ์น้ำในปัจจุบันและอภิปราย
 - 3.9 จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ

- 3.10 ได้วาทีเรื่อง น้ำเน่าขี้แยะ แน่แท้กว่าอากาศเสีย
- 3.11 อภิปรายและป้ายนิเทศเรื่องการเก็บกักน้ำ
- 3.12 สรุปโครงการ ทดสอบความรู้ สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางสาวนิตยา บรรลือเกียรติ

ผู้ดำเนินโครงการ

ครูที่สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

การดำเนินการ

การดำเนินการโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนดังนี้คือ

1. การเตรียมงาน
 - 1.1 จัดทำโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครอย่างละเอียด เพื่อขออนุมัติจากผู้บริหารโรงเรียน
 - 1.2 จัดประชุมครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อชี้แจงขอข่ายการดำเนินงาน หน้าที่รับผิดชอบ วิธีการจัดกิจกรรม แบ่งเนื้อหาและเวลาให้เหมาะสมสอดคล้องกัน
 - 1.3 แจงโครงการให้นักเรียนตลอดจนผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ทราบเกี่ยวกับหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ สถานที่ดำเนินการ ระยะเวลาที่ดำเนินการ ตารางกำหนดการ ผู้ดำเนินการ และรายละเอียดอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องทราบ
 - 1.4 เตรียมงบประมาณและวางแผนการใช้เงิน
 - 1.5 เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น สถานที่ งบประมาณ สื่อการเรียน หรืออุปกรณ์ทางโสตทัศนศึกษาและอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. การดำเนินการ
 - 2.1 การจัดกิจกรรมโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร กำหนดกิจกรรมโครงการย่อย 3 โครงการ คือ
 - โครงการย่อยที่ 1 โครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-2
 - โครงการย่อยที่ 2 โครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3-4
 - โครงการย่อยที่ 3 โครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5-6
 - 2.2 แนวทางการดำเนินการจัดโครงการ มีดังนี้
 - 2.2.1 จัดประชุมนักเรียนแล้วทำแบบทดสอบก่อนโครงการรวมทั้งสังเกต พฤติกรรมใช้น้ำของนักเรียน

- 2.2.2 จัดให้นักเรียนอภิปราย ชักถาม ตอบคำถามร่วมกัน
- 2.2.3 การใช้เทคนิคต่าง ๆ ทั้งการดูวีดิทัศน์ แสดงบทบาทสมมุติ เล่านิทาน สาธิต ได้วาที ฯลฯ
- 2.2.4 หลังจากการจบโครงการจะมีการทดสอบหลังโครงการรวมทั้งสังเกต พฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียน

สถานที่

โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน

ระยะเวลา

วันที่ 6 ธันวาคม 2537 ถึง วันที่ 5 มีนาคม 2538 เป็นเวลา 3 เดือน

งบประมาณ

ค่าใช้สอย	2,055	บาท
ค่าวัสดุ	7,720	บาท
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	4,380	บาท
รวม	14,155	บาท

ปัญหาและอุปสรรค

1. ระยะเวลาดำเนินการอาจไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เพราะยังมีงานอื่นต้องทำอีกหลายประเภท
2. กิจกรรมที่คาดหวังอาจจัดได้ไม่ครบ
3. บุคลากรอาจไม่พอเพราะต้องรับผิดชอบงานด้านอื่น

การประเมินผล

1. เปรียบเทียบจากการสอบก่อนและหลังโครงการ
2. เปรียบเทียบจากการสังเกตการใช้น้ำของนักเรียนก่อนและหลังโครงการ
3. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้บริหารหรือครูสามารถนำโครงการอนุรักษ์น้ำไปใช้ในโรงเรียนของตน
2. นักเรียนมีความรู้เรื่องน้ำและการอนุรักษ์ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
3. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ให้ผู้ปกครองนำไปปฏิบัติ



โครงการย่อยที่ 1

ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ในโรงเรียน
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ลักษณะโครงการ ประชุมเชิงปฏิบัติการ

หลักการและเหตุผล

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของมนุษย์ แต่เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลน น้ำซึ่งเคยคิดกันว่าเป็นทรัพยากรที่มีอยู่มากมายในประเทศไทยกำลังกลายเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ทรัพยากรน้ำกำลังอยู่ในสภาพวิกฤต กล่าวคือ วิกฤตทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้นเรื่อย ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ปัญหาเรื่องทรัพยากรน้ำขาดแคลนจึงเกิดขึ้น ดังนั้น การแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำที่จะช่วยให้ผลระยะยาวและถาวรนั้น จึงควรเริ่มต้นที่วัยเด็ก เพราะเป็นวัยแห่งการเตรียมตัวเพื่อเข้าเป็นสมาชิกในสังคมใหม่ (วิชชุดา เสือดี, 2535)

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้ว จึงควรจัดโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยประสงค์และจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ การยอมรับ ในการอนุรักษ์น้ำ ตลอดจนจนถึงการใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยคำนึงถึงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องน้ำและการอนุรักษ์
2. เพื่อให้นักเรียนเกิดการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำ
3. เพื่อให้นักเรียนใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

เป้าหมาย

- ด้านปริมาณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 จำนวน 1,089 คน
- ด้านคุณภาพ นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ มีคุณลักษณะดังนี้
1. มีความรู้โดยเจลี่ยเพิ่มขึ้น
 2. มีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำเพิ่มขึ้น
 3. ใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

สถานที่ดำเนินการ

โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน

ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 6 ธันวาคม 2537 ถึง วันที่ 5 มีนาคม 2538 เป็นเวลา 3 เดือน

วิธีดำเนินการ

1. เสนอโครงการเพื่อขออนุมัติต่อผู้บริหารโรงเรียน
2. ประชุมปรึกษาหารือจัดตั้งครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อเตรียมการดำเนินงานตามโครงการ
3. แต่งตั้งคณะกรรมการ แบ่งหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่าย
4. แนะนำโครงการให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 และผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยสังเกตการใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
6. ดำเนินการให้ความรู้
7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยสังเกตการใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ไม่สามารถหามาเพิ่มได้อีก จึงควรช่วยกันสงวนรักษาและใช้อย่างประหยัด

เนื้อหาสาระ

1. ธรรมชาติของน้ำ
น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
น้ำมี 3 สถานะ
น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุเมื่อเป็นของเหลว
2. แหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้ ได้แก่ น้ำในแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง
3. วงจรของน้ำ

น้ำในแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเล มหาสมุทร เป็นของเหลว เมื่อได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์จะกลายเป็นไอน้ำลอยอยู่ในอากาศ ไอน้ำรวมตัวกลายเป็นเมฆแล้วกลายเป็นฝนตกลงมาอยู่ในแม่น้ำลำคลองตามเดิม

4. ประโยชน์ของน้ำ
 - ใช้ดื่มกิน
 - ใช้ทำความสะอาดและซักล้างสิ่งสกปรก
 - เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
 - ใช้ในการเพาะปลูก
 - ใช้ในการดับไฟ
 - เป็นที่พักผ่อน
5. การแก้ไขปัญหาคารขาดแคลนน้ำ
 - ใช้น้ำอย่างประหยัด
 - รณรงค์ให้ประชาชนประหยัดน้ำ
 - ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
6. วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด
 - รินน้ำเท่าที่ต้องการดื่ม
 - หลังจากใช้น้ำแล้วควรปิดก๊อกให้สนิท
 - ใช้ภาชนะรองน้ำเมื่อต้องการเติมน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน
 - ปิดน้ำขณะที่กำลังแปรงฟัน
 - ควรอาบน้ำฝักบัวและใช้เวลาอาบน้ำให้น้อยลง
 - ห้ามทิ้งเศษอาหาร ขยะ ลงในทางระบายน้ำ
 - ใช้น้ำที่ผ่านการใช้แล้วรดต้นไม้
 - ล้างจานและซักผ้าในอ่าง ไม่ใช้น้ำโดยตรงจากก๊อก
 - ควรรองน้ำฝนไว้ใช้ภายในบ้าน

กิจกรรม

1. แนะนำโครงการ
 - ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้
 - การใช้ภาชนะรองน้ำดื่ม
 - การรินน้ำเท่าที่ต้องการดื่ม
 - การปิดก๊อกให้สนิทเมื่อใช้น้ำแล้ว

3. ให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำ

ให้นักเรียนเล่นเกม “ใครละลายก่อน” โดยครูแจกน้ำแข็งให้นักเรียนผู้เข้าแข่งขันคนละ 2 ก้อน ใครสามารถทำให้น้ำแข็งละลายหมดก่อนเป็นผู้ชนะ

ครูกับนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงเกมซึ่งจะนำไปสู่การให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำ

ให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำโดยวิธีการสาธิตดังนี้

3.1 น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ สาธิตโดยการเทน้ำจากภาชนะหนึ่งไปสู่อีกภาชนะหนึ่ง

3.2 น้ำมี 3 สถานะ สาธิตโดยใช้น้ำ (ของเหลว) น้ำแข็ง (ของแข็ง) และไอน้ำ (ก๊าซ) โดยให้สังเกตจากการต้มน้ำให้เดือด

3.3 น้ำมีรูปร่างตามภาชนะ สาธิตโดยใช้น้ำใส่ภาชนะต่าง ๆ เช่น ขวด แก้วน้ำ ฯลฯ

4. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้

การใช้ภาชนะรองน้ำในการแปร่งพัน ล้างหน้า

การปิดก๊อกน้ำให้สนิทหลังจากการใช้น้ำแล้ว

การนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้

แจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการคัดเลือกผู้ใช้น้ำดีเด่นประจำเดือนโดยครูประจำชั้นทุกห้องแต่งตั้งนักเรียนห้องละ 2-3 คนตามความเหมาะสม ทำหน้าที่สังเกตและคัดเลือกผู้ใช้น้ำอย่างประหยัดในชั้นของตน แล้วเสนอชื่อต่อครู และประกาศชมเชยหน้าเสาธงในวันสุดท้ายของเดือนม.ค. และ ก.พ.

5. ให้ความรู้เรื่องแหล่งน้ำธรรมชาติ

ครูพานักเรียนออกสำรวจแหล่งน้ำธรรมชาติบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้

5.1 ลักษณะของแหล่งน้ำธรรมชาติ

5.2 การเกิดแหล่งน้ำธรรมชาติ

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นอภิปราย

6. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้

การล้างภาชนะโดยรองน้ำใส่อ่าง

การปิดก๊อกเมื่อน้ำเต็มภาชนะและหลังจากใช้น้ำแล้ว

การนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้

7. ให้ความรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำ

ครูใช้แผนภาพประกอบคำบรรยาย

ให้นักเรียนระบายสีภาพวัฏจักรของน้ำ

8. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้

การซักผ้าโดยรองน้ำใส่อ่าง

การปิดก๊อกน้ำเมื่อน้ำเต็มอ่างและหลังจากใช้น้ำแล้ว

การนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้

9. จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ โดยแบ่งนักเรียนดูแลและรับผิดชอบในบริเวณที่ใช้น้ำตามจุดต่าง ๆ ภายในโรงเรียน อาจแบ่งนักเรียนตามห้อง ห้องละ 1 สัปดาห์ เช่น สัปดาห์ที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 , 2/1 , 3/1 , 4/1 , 5/1 และ 6/1 เป็นผู้รับผิดชอบ สัปดาห์ที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 , 2/2 , 3/2 , 4/2 , 5/2 และ 6/2 รับผิดชอบ เป็นต้น (สามารถจัดให้เหมาะสมกับสถานการณ์และความสะดวกของแต่ละโรงเรียน)

10. ให้ความรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำ

ให้นักเรียนทำท่าตามคำบอกของครูแล้วให้นักเรียนที่เหลือช่วยกันทาย ดังนี้
ดื่ม น้ำ, พายเรือ, อาบน้ำ, ดับเพลิง ล้างจาน ฯลฯ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปประโยชน์ของน้ำ

11. ให้ความรู้เรื่องการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ

ให้นักเรียนร่วมกันแสดงบทบาทสมมติโดยสมมติให้นักเรียนมีอาชีพต่าง ๆ กันจะมีวิธีช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างไร

ให้นักเรียนที่แสดงบทบาทสมมติบรรยายความรู้สึกของตนเองขณะถูกสมมติให้เป็นตัวละครตัวนั้น

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ

12. สรุปโครงการและความรู้ที่ได้โดยใช้วิธีทัศนการ์ตูนเรื่อง "หยดน้ำ เพื่อนที่แสนดี"

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมกาใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

13. ครูเเวรประจำวันทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการอนุรักษ์น้ำ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในเวลาเข้าหน้าเสาธง

งบประมาณ

ค่าวัสดุอุปกรณ์	2,574	บาท
ค่าใช้สอย	685	บาท
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	1,460	บาท

ผู้รับผิดชอบโครงการ

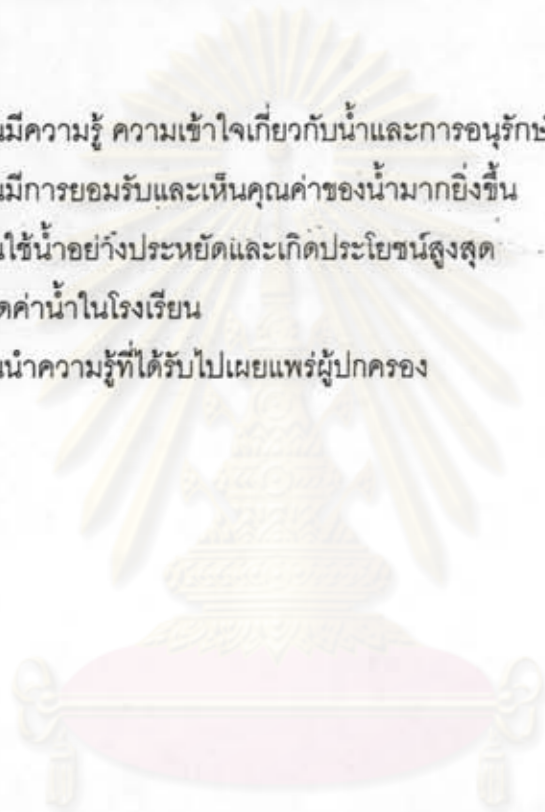
นางสาวนิตยา บรรลือเกียรติ

การประเมินผล

1. เปรียบเทียบจากการสอบก่อนและหลังโครงการ
2. เปรียบเทียบจากการสังเกตพฤติกรรมการใช้ร้มนักเรียนก่อนและหลังโครงการ
3. เปรียบเทียบจากอัตราค่าน้ำก่อนและหลังโครงการ
4. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำและการอนุรักษ์มากยิ่งขึ้น
2. นักเรียนมีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำมากยิ่งขึ้น
3. นักเรียนใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด
4. ประหยัดค่าน้ำในโรงเรียน
5. นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปเผยแพร่ผู้ปกครอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางกำหนดการโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-2
 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
 เดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์

ครั้งที่ 1	14.30-15.30 น.	แนะนำโครงการ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน สังเกตการใช้น้ำ ของนักเรียน
ครั้งที่ 2	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 3	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำโดยเล่นเกมและสาธิต
ครั้งที่ 4	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 5	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องแหล่งน้ำธรรมชาติโดยการสำรวจแหล่งน้ำ
ครั้งที่ 6	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 7	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำโดยใช้แผนภาพประกอบคำบรรยาย และกิจกรรมระบายสีภาพวัฏจักรของน้ำ
ครั้งที่ 8	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 9	14.30-15.30 น.	จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ
ครั้งที่ 10	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำโดยนักเรียนทำท่าและอภิปราย
ครั้งที่ 11	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยใช้บทบาทสมมติ
ครั้งที่ 12	14.30-15.30 น.	สรุปโครงการ ทำแบบทดสอบหลังเรียน สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน

หมายเหตุ ครูเวรประจำวันทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในเวลา
 เช้าหน้าเสาธง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการย่อยที่ 2

ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 ในโรงเรียน
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ลักษณะโครงการ ประชุมเชิงปฏิบัติการ

หลักการและเหตุผล

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของมนุษย์ แต่เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลน น้ำซึ่งเคยคิดกันว่าเป็นทรัพยากรที่มีอยู่มากมายในประเทศไทยกำลังกลายเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ทรัพยากรน้ำกำลังอยู่ในสภาพวิกฤต กล่าวคือ วิกฤตทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้นเรื่อยๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ปัญหาเรื่องทรัพยากรน้ำขาดแคลนจึงเกิดขึ้น ดังนั้น การแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำที่จะช่วยให้ผลระยะยาวและถาวรนั้น จึงควรเริ่มต้นที่วัยเด็ก เพราะเป็นวัยแห่งการเตรียมตัวเพื่อเข้าเป็นสมาชิกในสังคมใหม่ (วิชชุตา เสือดี, 2535)

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้ว จึงควรจัดโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยรณรงค์และจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ การยอมรับ ในการอนุรักษ์น้ำ ตลอดจนถึงการใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยคำนึงถึงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องน้ำและการอนุรักษ์
2. เพื่อให้นักเรียนเกิดการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำ
3. เพื่อให้นักเรียนใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

เป้าหมาย

- ด้านปริมาณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 จำนวน 1,140 คน
- ด้านคุณภาพ นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีคุณลักษณะดังนี้
1. มีความรู้โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น
 2. มีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำเพิ่มขึ้น
 3. ใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

สถานที่ดำเนินการ

โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน

ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 6 ธันวาคม 2537 ถึง วันที่ 5 มีนาคม 2538 เป็นเวลา 3 เดือน

วิธีดำเนินการ

1. เสนอโครงการเพื่อขออนุมัติต่อผู้บริหารโรงเรียน
2. ประชุมปรึกษาหารือจัดตั้งครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อเตรียมการดำเนินงานตามโครงการ
3. แต่งตั้งคณะกรรมการ แบ่งหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่าย
4. แนะนำโครงการให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 และผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยสังเกตการใช้้้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
6. ดำเนินการให้ความรู้
7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยสังเกตการใช้้้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ไม่สามารถหามาเพิ่มได้อีก จึงควรช่วยกันสงวนรักษาและใช้อย่างประหยัด

เนื้อหาสาระ

1. ธรรมชาติของน้ำ
 - น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
 - น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี
 - น้ำมี 3 สถานะ
 - น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุเมื่อเป็นของเหลว
2. แหล่งน้ำธรรมชาติ
 - น้ำในลำน้ำ
 - น้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล
 - น้ำจากทะเล
3. วงจรของน้ำ

4. ประโยชน์ของน้ำ
 - ใช้ในชีวิตประจำวัน
 - เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์
 - ใช้ในการคมนาคม
 - เป็นที่พักผ่อน
 - ใช้ในอุตสาหกรรมและการเกษตร
 - ใช้ดับไฟ
5. ภาชนะน้ำในปัจจุบัน
 - สาเหตุของการขาดแคลนน้ำ
 - การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ
6. ผลเสียจากรั่วไหล
 - สาเหตุของการรั่วไหลของแหล่งน้ำ
 - ผลเสียจากการรั่วไหลของแหล่งน้ำ
7. วิธีอนุรักษ์น้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด
 - รินน้ำเท่าที่ต้องการดื่ม
 - ปิดก๊อกให้สนิท
 - ใช้ภาชนะรองน้ำ
 - ปิดก๊อกน้ำขณะแปรงฟัน
 - ล้างจานและซักผ้าในอ่าง
 - อาบน้ำด้วยฝักบัว
 - ใส่ขวดพลาสติกลงในถังพักน้ำ
 - ห้ามทิ้งเศษอาหารในทางระบายน้ำ
 - กวาดขยะด้วยไม้กวาดไม่ใช้น้ำฉีด
 - ใช้น้ำที่ผ่านการใช้แล้วรดต้นไม้
 - ไม่รดน้ำบริเวณทางเดิน
 - รองน้ำฝนไว้ใช้ภายในบ้าน

กิจกรรม

1. แนะนำโครงการ
 - ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้

การใช้ภาชนะรองน้ำต้มและรองน้ำเท่าที่ต้องการต้ม
การใช้ภาชนะรองน้ำในการแปร่งพั้นและล้างหน้า
การปิดก๊อกน้ำให้สนิทหลังการใช้น้ำแล้ว
การนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้

3. ให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำ

สมมุติให้นักเรียนเป็นมนุษย์ต่างดาวเดินทางมาจากดาวอังคารและได้เห็นน้ำเป็นครั้งแรก จึงเขียนจดหมายถึงเพื่อนเล่าให้ฟังถึงลักษณะของน้ำ

แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ครูทำหน้าที่สาธิตเรื่องธรรมชาติของน้ำตามฐานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ สาธิตโดยการเทน้ำจากภาชนะหนึ่งไปสู่อีกภาชนะหนึ่ง

3.2 น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี สาธิตโดยใช้น้ำละลายลงในเกลือ น้ำตาล ฯลฯ

3.3 น้ำมี 3 สถานะ สาธิตโดยใช้น้ำ (ของเหลว) น้ำแข็ง (ของแข็ง) และไอน้ำ (ก๊าซ) โดยให้สังเกตจากการต้มน้ำให้เดือด

3.4 น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุเมื่อเป็นของเหลว สาธิตโดยใช้น้ำใส่ภาชนะต่าง ๆ เช่น ขวด แก้ว จาน ฯลฯ

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปธรรมชาติของน้ำ

4. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้

การล้างภาชนะที่มีเศษอาหารและไม่มีเศษอาหารในน้ำที่รองใส่อ่างไว้

การปิดก๊อกเมื่อน้ำเต็มภาชนะ

การนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้

แจ้งให้นักเรียนทราบว่า จะมีการคัดเลือกผู้ใช้น้ำดีเด่นประจำเดือนโดยครูประจำ

ชั้นทุกห้องแต่งตั้งตัวแทนนักเรียนห้องละ 2-3 คนตามความเหมาะสม ทำหน้าที่สังเกตและคัดเลือกผู้ใช้น้ำอย่างประหยัดในชั้นของตนแล้วเสนอชื่อต่อครู และประกาศชมเชยหน้าเสาธงในวันสุดท้ายของเดือน ม.ค. , ก.พ.

5. ให้ความรู้เรื่องแหล่งน้ำธรรมชาติ

ครูพานักเรียนออกสำรวจแหล่งน้ำธรรมชาติบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้

5.1 ความหมายของแหล่งน้ำธรรมชาติ

5.2 ลักษณะของแหล่งน้ำธรรมชาติ

5.3 การเกิดแหล่งน้ำธรรมชาติ

5.4 ประโยชน์ของแหล่งน้ำธรรมชาติ

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นอภิปราย

6. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้

การซักผ้าโดยรองน้ำใส่อ่าง

การปิดน้ำขณะซักผ้า และเมื่อน้ำเต็มอ่าง

การนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้

7. ให้ความรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำ

ครูทดลองการเกิดวัฏจักรของน้ำโดยต้มน้ำในกาให้เดือด ให้นักเรียนสังเกตละอองน้ำที่เกิดจากไอน้ำที่ออกมาจากพวยกา แล้วนำภาชนะใส่น้ำเย็นมาอังละอองไอน้ำ สังเกตการเปลี่ยนแปลง

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเกิดวัฏจักรของน้ำและความสำคัญของวัฏจักรของน้ำ

ให้นักเรียนวาดภาพการเกิดวัฏจักรของน้ำ

8. ให้ความรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำ

ให้นักเรียนร้องเพลงที่มีเนื้อเพลงเกี่ยวกับน้ำ

ให้ความรู้โดยใช้ป้ายนิเทศ

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

9. จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ โดยแบ่งนักเรียนดูแลและรับผิดชอบในบริเวณที่ใช้น้ำตามจุดต่าง ๆ ภายในโรงเรียน อาจแบ่งนักเรียนตามห้อง ห้องละ 1 สัปดาห์ เช่น สัปดาห์ที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 , 2/1 , 3/1 , 4/1 , 5/1 และ 6/1 เป็นผู้รับผิดชอบ สัปดาห์ที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 , 2/2 , 3/2 , 4/2 , 5/2 และ 6/2 รับผิดชอบ เป็นต้น (สามารถจัดให้เหมาะสมกับสถานการณ์และความสะดวกของแต่ละโรงเรียน)

10. ให้ความรู้เรื่องภาวะน้ำในปัจจุบัน

ให้นักเรียนทุกคนวิ่งรอบสนาม (เพื่อให้เกิดความเหนื่อยและกระหายน้ำ) จากนั้นอนุญาตให้นั่งพักแต่ไม่ให้ดื่มน้ำ

ครูสนทนาซักถามถึงความรู้สึกของนักเรียนขณะกระหายน้ำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายตามประเด็นต่อไปนี้

10.1 ปัญหาเรื่องน้ำในปัจจุบัน

10.2 การแก้ไขปัญหานี้

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปภาวะน้ำในปัจจุบันและการช่วยกันแก้ไข

11. ให้ความรู้เรื่องผลเสียจากน้ำเน่า

ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่องปัญหามลพิษทางน้ำและแนวทางแก้ไข (14 นาที)
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหามลพิษตามประเด็นดังต่อไปนี้

11.1 สาเหตุของปัญหา

11.2 ผลเสียจากการเน่าเสียของแหล่งน้ำ

11.3 การแก้ไขและป้องกัน

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

12. สรุปโครงการและความรู้ที่ได้โดยใช้วีดิทัศน์การ์ตูนเรื่อง “หยดน้ำ เพื่อนที่แสนดี”

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมกาใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

13. ครูเวรทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการอนุรักษ์น้ำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งใน

เวลาเข้าหน้าเสาธง

งบประมาณ

ค่าวัสดุอุปกรณ์	2,574	บาท
ค่าใช้สอย	685	บาท
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	1,460	บาท

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางสาวนิตยา บรรลือเกียรติ

การประเมินผล

1. เปรียบเทียบจากการสอบก่อนและหลังโครงการ
2. เปรียบเทียบจากการสังเกตพฤติกรรมกาใช้น้ำของนักเรียนก่อนและหลังโครงการ
3. เปรียบเทียบจากอัตราค่าน้ำก่อนและหลังโครงการ
4. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำและการอนุรักษ์มากยิ่งขึ้น
2. นักเรียนมีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำมากยิ่งขึ้น
3. นักเรียนใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด
4. ประหยัดค่าน้ำในโรงเรียน
5. นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปเผยแพร่ผู้ปกครอง

ตารางกำหนดการโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3-4
 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
 เดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์

ครั้งที่ 1	14.30-15.30 น.	แนะนำโครงการ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน สังเกตการใช้น้ำ ของนักเรียน
ครั้งที่ 2	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 3	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำโดยเขียนเล่าลักษณะของน้ำ, แบ่งฐานสาธิต
ครั้งที่ 4	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 5	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องแหล่งน้ำธรรมชาติโดยสำรวจแหล่งน้ำและ อภิปราย
ครั้งที่ 6	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 7	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำโดยทดลอง วาดภาพ
ครั้งที่ 8	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำโดยร้องเพลง ดุวีดีทัศน์ ป้ายนิเทศ
ครั้งที่ 9	14.30-15.30 น.	จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ
ครั้งที่ 10	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องภาวะน้ำในปัจจุบันโดยใช้สถานการณ์จำลองและ อภิปราย
ครั้งที่ 11	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องผลเสียจากน้ำเน่าโดยใช้วีดีทัศน์และอภิปราย
ครั้งที่ 12	14.30-15.30 น.	สรุปโครงการโดยวีดีทัศน์ ทำแบบทดสอบหลังเรียน สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน

หมายเหตุ ครูเวรประจำวันทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในเวลา
 เข้าหน้าเสาธง

ภาคผนวก

ธรรมชาติของน้ำ

1. น้ำไหลลงจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ เช่น น้ำตก หลักการในข้อนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้แรงของน้ำที่ตกลงมาปั่นไดนาโมเพื่อให้เกิดไฟฟ้า
2. น้ำเป็นตัวทำละลายได้ดี คือ สามารถทำให้สิ่งต่าง ๆ ละลายน้ำได้ ด้วยเหตุนี้เอง แหล่งน้ำทั่วโลกจึงมีธาตุอาหารละลายอยู่มากเป็นแหล่งสะสมอาหารที่ใหญ่ที่สุด
3. น้ำอยู่ได้ทั้ง 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ในอุณหภูมิปกติน้ำจะมีสถานะเป็นของเหลว แต่ถ้าได้รับความเย็นจัด น้ำจะจับตัวกันแน่นมากจนกลายเป็นน้ำแข็ง และเมื่อน้ำได้รับความร้อนก็จะระเหย หรือถ้าได้รับความร้อนมากก็จะเดือดกลายเป็นไอ
4. น้ำจะมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ เมื่อเป็นของเหลว



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้

1. น้ำในลำน้ำ น้ำที่ปรากฏอยู่ตามแม่น้ำลำธารนี้จะได้มาจากน้ำฝนหรือหิมะที่ตกลงบนพื้นดินและไหลไปรวมกันตามแม่น้ำลำคลอง
2. น้ำใต้ดิน คือ ส่วนของน้ำที่ซึมลงไปใต้ดิน อาจอยู่ตื้น ๆ ในระดับดินหรือซึมลงไปลึก ๆ จนถึงระดับของหิน ซึ่งจะมียุ่ทุกหนทุกแห่งในโลก แต่จะมีปริมาณมากน้อยต่างกัน
3. น้ำจากทะเล เป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ และมีแร่ธาตุต่าง ๆ ละสมอยู่จำนวนมาก จึงทำให้น้ำทะเลมีรสเค็ม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัฏจักรของน้ำ

วัฏจักรของน้ำจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของน้ำจากแหล่งน้ำบนผิวโลกในรูปของการระเหยกลายเป็นไอน้ำขึ้นไปยังอากาศเบื้องบน เมื่อกระทบความเย็นไอน้ำก็จะกลั่นตัวกลายเป็นละอองน้ำรวมตัวกันเป็นเมฆ เมื่อเมฆจำนวนมากคล้อยต่ำลงก็จะตกลงเป็นฝน น้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นดินก็จะไหลตามผิวดินลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง และไหลลงสู่ทะเลตามเดิม ปริมาณไอน้ำที่อยู่ในอากาศจะระเหยมาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติจากดินที่ชื้นแฉะ การคายน้ำของพืช การเผาไหม้ การหุงต้ม และจากโรงงานอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามอาจกล่าวได้ว่า ไอน้ำที่ปะปนอยู่ในอากาศนั้น ส่วนใหญ่จะระเหยมาจากทะเลและมหาสมุทร แต่มีได้หมายความว่า ไอน้ำที่ระเหยมาจากทะเลและมหาสมุทรจะกลายเป็นฝนตกลงสู่พื้นดินทั้งหมดก็หาไม่ ทั้งนี้ก็เพราะจะมีไอน้ำที่ระเหยมาจากทะเล และมหาสมุทรกลั่นตัวกลายเป็นเมฆและเป็นฝนตกลงสู่ทะเลโดยตรงก็มี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประโยชน์ของน้ำ

1. ใช้ในชีวิตประจำวัน มนุษย์ต้องใช้น้ำสำหรับอาบน้ำชำระร่างกาย ชักล้าง ต้ม ประกอบอาหาร และทำความสะอาดบ้านเรือนเครื่องใช้ต่าง ๆ
2. เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์ มนุษย์จำเป็นต้องใช้น้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญ อาทิ การเพาะปลูกพืชผักหรือการเลี้ยงสัตว์ ต้องได้น้ำเป็นสิ่งช่วยในการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ นอกจากนี้ทั้งมนุษย์ สัตว์ และพืชต้องได้น้ำ เพื่อให้ความชุ่มชื้นแก่ร่างกายตลอดจนถึงการแพทย์ เช่น ยาที่เรากิน ยาฉีด น้ำเกลือ หรือยามาเชื้อโรคต่าง ๆ ล้วนต้องใช้น้ำทั้งสิ้น
3. มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแรงน้ำไหล ในการคมนาคมและการผลิตกระแสไฟฟ้า
4. ใช้เป็นที่พักผ่อน น้ำให้ความงามตามธรรมชาติและความสุขสดชื่นแก่มนุษย์ มีกีฬาทางน้ำหลายประเภทที่ให้ประโยชน์และความบันเทิง เช่น การว่ายน้ำ การแข่งเรือ เป็นต้น
5. ใช้ในกิจการอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อเป็นการชักล้างและระบายความร้อน น้ำที่นำมาใช้ในโรงงานแล้วจะทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไป
6. ใช้ป้องกันไฟไหม้และดับไฟ
7. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ พืชน้ำและแร่ธาตุ อันเป็นอาหารของมนุษย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาวน้ำในปัจจุบัน

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ทำให้ฝนตกสลับกับความแห้งแล้ง อย่างไรก็ตามในช่วงฤดูฝนจะมีระยะเวลาประมาณ 3-4 เดือนเท่านั้น ในขณะที่ฤดูร้อนจะมีระยะเวลานานกว่า 6 เดือน ทำให้เกิดสถานการณ์ขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน รายงานสถานการณ์น้ำจากเขื่อนต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อประมาณกลางเดือนพฤศจิกายน 2536 ระบุถึงปริมาณน้ำที่ลดลงเป็นอย่างมากในแต่ละเขื่อนโดยเฉพาะเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของการส่งน้ำเพื่อบริการด้านสาธารณูปโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม แม้แต่การผลิตไฟฟ้า

สาเหตุของการขาดแคลนน้ำ

1. การเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว
2. การตัดไม้ทำลายป่า
3. แหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพ
4. การพัฒนาประเทศไปสู่อุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว

การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ

1. รณรงค์ให้ประชาชนประหยัดน้ำ
2. ปรับเปลี่ยนอุปนิสัยให้ใช้น้ำอย่างประหยัด
3. ช่วยกันปลูกป่า
4. รักษาป่าต้นน้ำลำธาร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลเสียจากน้ำเน่า

สาเหตุการเน่าเสียของแหล่งน้ำ

1. โรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเป็นพิษ น้ำร้อนที่เกิดจากกระบวนการผลิตต่าง ๆ
2. ชุมชน ได้แก่ น้ำทิ้งจากอาคาร บ้านเรือน ร้านค้า ตลาด โรงแรม
3. การเกษตรกรรม ได้แก่ น้ำที่ระบายออกจากบริเวณที่มีการเกษตรกรรม ส่วนใหญ่จะมีสารประกอบทางเคมีที่จะชะล้างมาจากผิวดิน ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง เป็นต้น

ผลเสียจากการเน่าเสียของแหล่งน้ำ

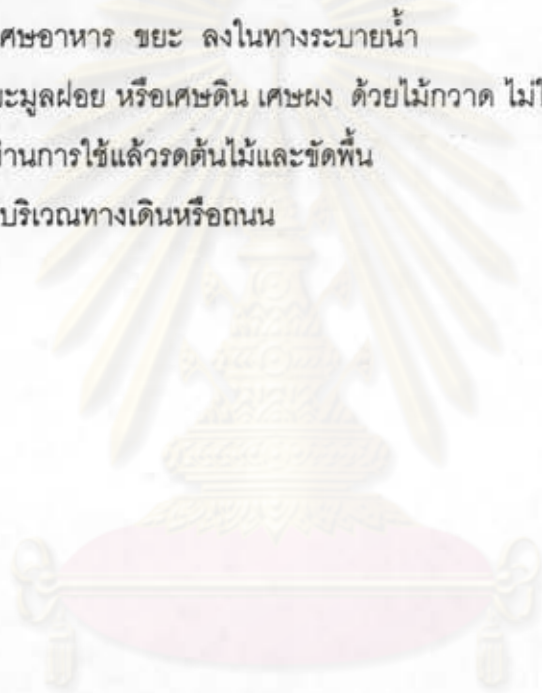
1. การเกษตรกรรม น้ำเสียบางประเภทนอกจากจะเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์โดยตรงแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างสะสมอยู่บนพื้นดินที่ทำการเกษตรกรรมด้วย
2. การสาธารณสุข น้ำเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โรคระบาดหลายชนิด เช่น อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ บิด เกิดจากน้ำสกปรกเป็นพาหะ นอกจากนี้โลหะหนักและสารเป็นพิษต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนในน้ำจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและมนุษย์ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม
3. การผลิตน้ำเพื่อบริโภค เมื่อแหล่งน้ำเน่าเสีย ค่าใช้จ่ายในการผลิตเพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของการใช้ต้องเพิ่มมากขึ้น
4. การประมง เมื่อแหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพลงจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ทั้งนี้อาจทำให้สัตว์น้ำตาย หรือลดจำนวนลงเนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ และอันตรายต่อมนุษย์เมื่อนำสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำนั้นมาบริโภค
5. ความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจ แม่น้ำ ลำธาร ชายทะเลและแหล่งน้ำอื่น ๆ ที่สวยงาม เมื่อเกิดความสกปรกเน่าเสียก็จะส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ
6. สร้างเหตุรำคาญ แหล่งน้ำเน่าเสียนอกจากเกิดความไม่น่าดูแล้ว อาจจะทำให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนสร้างความรำคาญได้

การสงวนรักษาน้ำ

1. รักษาป่าไม้
2. ไม่ทิ้งขยะและน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ
3. ชุดลอกทางเดินของแหล่งน้ำไม่ให้แหล่งน้ำตื้นเขิน
4. ใช้น้ำอย่างประหยัด ไม่ปล่อยน้ำทิ้งอย่างไร้ประโยชน์

วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด

1. รองน้ำฝนไว้ใช้ภายในบ้าน
2. รินน้ำเท่าที่ต้องการดื่มเท่านั้น
3. หลังจากใช้น้ำแล้วปิดก๊อกให้สนิททุกครั้ง
4. ใช้ภาชนะรองน้ำเมื่อต้องการเติมน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน
5. ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งขณะที่กำลังแปรงฟัน ชักดู ชักผ้า
6. ล้างจานและซักผ้าในอ่าง ไม่ล้างโดยตรงจากก๊อก
7. อาบน้ำด้วยฝักบัวและใช้เวลาในการอาบน้ำให้น้อยลง
8. ใส่ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตรลงในถังพักน้ำ
9. ห้ามทิ้งเศษอาหาร ขยะ ลงในทางระบายน้ำ
10. กวาดขยะมูลฝอย หรือเศษดิน เศษผง ด้วยไม้กวาด ไม่ใช้น้ำฉีด
11. ใช้น้ำที่ผ่านการใช้แล้วรดต้นไม้และรดพื้น
12. ไม่รดน้ำบริเวณทางเดินหรือถนน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการย่อยที่ 3

ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ในโรงเรียน
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ลักษณะโครงการ ประชุมเชิงปฏิบัติการ

หลักการและเหตุผล

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของมนุษย์ แต่เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรน้ำขาดแคลน น้ำซึ่งเคยคิดกันว่าเป็นทรัพยากรที่มีอยู่มากมายในประเทศไทยกำลังกลายเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ทรัพยากรน้ำกำลังอยู่ในสภาพวิกฤต กล่าวคือ วิกฤตทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้นเรื่อย ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ปัญหาเรื่องทรัพยากรน้ำขาดแคลนจึงเกิดขึ้น ดังนั้น การแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำที่จะช่วยให้ผลระยะยาวและถาวรนั้น จึงควรเริ่มต้นที่วัยเด็ก เพราะเป็นวัยแห่งการเตรียมตัวเพื่อเข้าเป็นสมาชิกในสังคมใหม่ (วิชชุตา เสือดี, 2535)

ด้วยเหตุ ผลดังที่กล่าวมาแล้ว จึงควรจัดโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยรณรงค์และจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ การยอมรับ ในการอนุรักษ์น้ำ ตลอดจนถึงการใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยคำนึงถึงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องน้ำและการอนุรักษ์
2. เพื่อให้นักเรียนเกิดการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำ
3. เพื่อให้นักเรียนใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

เป้าหมาย

ด้านปริมาณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 1,273 คน

ด้านคุณภาพ นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น
2. มีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำเพิ่มขึ้น
3. ใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

สถานที่ดำเนินการ

โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน

ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 6 ธันวาคม 2537 ถึง วันที่ 5 มีนาคม 2538 เป็นเวลา 3 เดือน

วิธีดำเนินการ

1. เสนอโครงการเพื่อขออนุมัติต่อผู้บริหารโรงเรียน
2. ประชุมปรึกษาหารือจัดตั้งครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อเตรียมการดำเนินงานตามโครงการ
3. แต่งตั้งคณะกรรมการ แบ่งหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่าย
4. แนะนำโครงการให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 และผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยสังเกตการใช้ น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
6. ดำเนินการให้ความรู้
7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยสังเกตการใช้ น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ไม่สามารถหามาเพิ่มได้อีก จึงควรช่วยกันสงวนรักษาและใช้อย่างประหยัด

เนื้อหาสาระ

1. ธรรมชาติของน้ำ
 - น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
 - น้ำจะรักษาระดับและมีแรงดัน
 - น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุเมื่อเป็นของเหลว
 - น้ำมี 3 สถานะ
 - น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี
 - น้ำจะกลายสถานะเป็นของแข็งเมื่ออุณหภูมิลดลง
2. แหล่งน้ำธรรมชาติ
 - น้ำในลำน้ำ
 - น้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล

น้ำจากทะเล

น้ำฝน

3. วัฏจักรของน้ำ
4. ประโยชน์ของน้ำ
 - การชลประทาน
 - การอุตสาหกรรม
 - การอุปโภค บริโภค
 - การผลิตพลังงานไฟฟ้า
 - การคมนาคมขนส่ง
 - เป็นแหล่งอาหารเสริม
 - เพื่อนันทนาการ
5. สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน
 - สาเหตุของการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง
 - การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ
6. มลพิษทางน้ำ
 - สาเหตุของการเน่าเสียของแหล่งน้ำ
 - ผลเสียจากมลพิษทางน้ำ
 - การรักษาแหล่งน้ำให้สะอาด
7. การเก็บกักน้ำ
 - เขื่อน
 - ฝายทดน้ำ
 - อ่างเก็บน้ำ
8. วิธีอนุรักษ์น้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด
 - รินน้ำเท่าที่ต้องการดื่มเท่านั้น
 - หลังจากใช้น้ำแล้วปิดก๊อกให้สนิททุกครั้ง
 - ใช้ภาชนะรองน้ำเมื่อต้องการตักน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน
 - ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งขณะที่กำลังแปรงฟัน ชักดูและซักผ้า
 - ล้างจานและซักผ้าในอ่าง ไม่ล้างโดยตรงจากก๊อก
 - อาบน้ำด้วยฝักบัว และใช้เวลาในการอาบน้ำให้น้อยลง
 - ซ่อมแซมก๊อกที่รั่ว
 - ใส่ขวดพลาสติกขงในถังพักน้ำในลิ้นชักโครก

รักษาน้ำโดยไม่ใช้สารเคมีที่เป็นกรด ต่างในการทำความสะอาดห้องน้ำและพื้น

ผิว

ใช้เครื่องซักผ้าเมื่อมีปริมาณผ้ามากพอ
ห้ามทิ้งเศษอาหาร ขยะลงในทางระบายน้ำ
ล้างรถโดยรองน้ำใส่ถังและใช้ผ้าเช็ด
กวาดขยะมูลฝอยหรือเศษดิน เศษผงด้วยไม้กวาดไม้ใช้น้ำฉีด
ใช้น้ำที่ผ่านการใช้แล้วรดต้นไม้และขัดพื้น
ไม่รดน้ำบริเวณทางเดินหรือถนน
รองน้ำฝนไว้ใช้ภายในบ้าน

กิจกรรม

1. แนะนำโครงการ
 - ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมกาใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้
 - การใช้ภาชนะรองน้ำดื่มและรินเท่าที่ต้องการดื่ม
 - การใช้ภาชนะรองน้ำในการแปรงฟันและล้างหน้า
 - การปิดก๊อกน้ำให้สนิทหลังการใช้น้ำแล้ว
 - การนำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้
3. ให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำ
 - แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม เรียนตามฐานดังต่อไปนี้
 - 3.1 น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ครุสาคิตโดยการเทน้ำจากภาชนะหนึ่งไปสู่อีก
 - 3.2 น้ำจะรักษาระดับและมีแรงดัน ครุสาคิตโดยใช้กระป๋องเจาะรู
 - 3.3 น้ำมี 3 สถานะ ครุสาคิตโดยใช้น้ำ (ของเหลว) น้ำแข็ง (ของแข็ง) และไอน้ำ
 - 3.4 น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี ครุสาคิตโดยใช้น้ำละลายในเกลือ น้ำตาล ฯลฯ
 - 3.5 น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ ครุสาคิตโดยใส่น้ำในภาชนะต่าง ๆ เช่น จาน

ภาชนะหนึ่ง

(ก๊าซ) โดยให้สังเกตจากการต้มน้ำเดือด

ชาม แก้ว ฯลฯ

ครูสนทนาซักถามนักเรียนในเรื่องน้ำจะกลายสถานะเป็นของแข็งเมื่ออุณหภูมิลดลง
ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปธรรมชาติของน้ำ

4. ให้ความรู้เรื่องแหล่งน้ำธรรมชาติ

แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม

ให้ความรู้โดยใช้ศูนย์การเรียนรู้

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการคัดเลือกผู้ใช้น้ำดีเด่นประจำเดือนโดยครู

ประจำชั้นทุกห้องแต่งตั้งตัวแทนนักเรียนห้องละ 2-3 คนตามความเหมาะสม ทำหน้าที่สังเกตและคัดเลือกผู้ใช้น้ำอย่างประหยัดที่สุดในชั้นของตนแล้วเสนอชื่อต่อครู และประกาศชมเชยหน้าเสาธง ในวันสุดท้ายของเดือน ม.ค. , ก.พ.

5. ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติดังนี้

การล้างภาชนะที่มีเศษอาหารและไม่มีเศษอาหารในน้ำที่ใส่อ่างไว้

การซักผ้าโดยรองน้ำใส่อ่าง

การปิดก๊อกให้สนิททุกครั้งหลังการใช้น้ำ

นำน้ำที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้

6. ให้ความรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำ

ครูทดลองการเกิดวัฏจักรของน้ำโดยต้มน้ำในกาให้เดือด ให้นักเรียนสังเกต ละออง น้ำที่เกิดจากไอน้ำที่ออกมาจากพวยกา แล้วนำภาชนะใส่น้ำเย็นมาอังละอองไอน้ำ สังเกต การเปลี่ยนแปลง

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้

6.1 การเกิดวัฏจักรของน้ำ

6.2 ความสำคัญของวัฏจักรของน้ำ

6.3 การกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเกิดวัฏจักรของน้ำ

ครูสรุปการเกิดวัฏจักรของน้ำโดยใช้แผนภาพ

7. ให้ความรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำ

ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่อง “น้ำกับชีวิต” (25 นาที)

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากป้ายนิเทศ

8. ให้ความรู้เรื่องสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน

ให้นักเรียนทุกคนวิ่งรอบสนาม (เพื่อให้เกิดความเหนื่อยและกระหายน้ำ)

ให้นักเรียนนั่งพักแต่ไม่อนุญาตให้ดื่มน้ำ

ครูสนทนากับนักเรียนถึงความรู้สึกของนักเรียนขณะกระหายน้ำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสถานการณ์น้ำในปัจจุบันตามประเด็นต่อไปนี้

8.1 ปัญหาเรื่องน้ำในปัจจุบัน

8.2 สาเหตุของปัญหา

8.3 การแก้ไขและป้องกันปัญหา

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

9. จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ โดยแบ่งนักเรียนดูแลและรับผิดชอบในบริเวณที่มีการใช้น้ำตามจุดต่าง ๆ ภายในโรงเรียน อาจแบ่งนักเรียนตามห้อง ห้องละ 1 สัปดาห์ เช่น สัปดาห์ที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 , 2/1 , 3/1 , 4/1 , 5/1 และ 6/1 เป็นผู้รับผิดชอบ สัปดาห์ที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 , 2/2 , 3/2 , 4/2 , 5/2 และ 6/2 รับผิดชอบ เป็นต้น (สามารถจัดให้เหมาะสมกับสถานการณ์และความสะดวกของแต่ละโรงเรียน)

10. ให้ความรู้เรื่องมลพิษทางน้ำ

ให้นักเรียนได้วาทีในญัตติ “น้ำเน่าเสีย แย่แ่ก้กว่าอากาศเสีย”

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่องมลพิษทางน้ำและแนวทางแก้ไข

11. ให้ความรู้เรื่องการเก็บกักน้ำ

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายประเด็นต่อไปนี้

11.1 สาเหตุที่ต้องมีการเก็บกักน้ำ

11.2 ลักษณะของการเก็บกักน้ำ

11.3 ประโยชน์ของการเก็บกักน้ำ

สรุปความรู้เรื่องการเก็บกักน้ำด้วยป้ายนิเทศ

12. สรุปโครงการและความรู้ที่ได้โดยใช้วิธีทัศนการ์ตูนเรื่อง “หยดน้ำ เพื่อนที่แสนดี”

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมกาใช้น้ำของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

13. ครูเวรทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการอนุรักษ์น้ำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้งใน

เวลาเข้าหน้าเสาธง

งบประมาณ

ค่าวัสดุอุปกรณ์	2,574	บาท
ค่าใช้สอย	685	บาท
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	1,460	บาท

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางสาวนิตยา บรรลือเกียรติ

การประเมินผล

1. เปรียบเทียบจากการสอบก่อนและหลังโครงการ

2. เปรียบเทียบจากการสังเกตพฤติกรรมการใช้้่นักเรียนก่อนและหลังโครงการ
3. เปรียบเทียบจากอัตราค่าน้ำก่อนและหลังโครงการ
4. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำและการอนุรักษ์มากยิ่งขึ้น
2. นักเรียนมีการยอมรับและเห็นคุณค่าของน้ำมากยิ่งขึ้น
3. นักเรียนใช้น้ำอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด
4. ประหยัดค่าน้ำในโรงเรียน
5. นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปเผยแพร่ผู้ปกครอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางกำหนดการโครงการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5-6
 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
 เดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์

ครั้งที่ 1	14.30-15.30 น.	แนะนำโครงการ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน สังเกตการใช้น้ำ ของนักเรียน
ครั้งที่ 2	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 3	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องธรรมชาติของน้ำโดยแบ่งฐานสาธิต
ครั้งที่ 4	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องแหล่งน้ำธรรมชาติโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้
ครั้งที่ 5	14.30-15.30 น.	ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้น้ำอย่างถูกวิธี
ครั้งที่ 6	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำโดยการทดลองและอภิปราย
ครั้งที่ 7	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำโดยใช้วีดิทัศน์และป้ายนิเทศ
ครั้งที่ 8	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องสถานการณ์น้ำในปัจจุบันโดยใช้ สถานการณ์ จำลองและอภิปราย
ครั้งที่ 9	14.30-15.30 น.	จัดสัปดาห์รณรงค์เพื่อการประหยัดน้ำ
ครั้งที่ 10	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องมลพิษทางน้ำโดยการได้วาที
ครั้งที่ 11	14.30-15.30 น.	ให้ความรู้เรื่องการรักษาคุณภาพน้ำโดยการอภิปรายและป้ายนิเทศ
ครั้งที่ 12	14.30-15.30 น.	สรุปโครงการโดยวีดิทัศน์ ทำแบบทดสอบหลังเรียน สังเกตการใช้น้ำของนักเรียน

หมายเหตุ ครูเวรประจำวันทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในเวลา
 เข้าหน้าเสาธง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ธรรมชาติของน้ำ

1. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ เช่น น้ำตก หลักการในข้อนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้แรงของน้ำที่ตกลงมาปั่นไดนาโม เพื่อให้เกิดไฟฟ้า

2. น้ำจะรักษาระดับและมีแรงดัน โดยน้ำมีระดับขนานกับพื้นโลกเมื่อเป็นของเหลว เช่น ถ้าเอาน้ำใส่ภาชนะแล้วเอียงภาชนะ ไม่ว่าจะเอียงลักษณะใดก็ตาม ระดับน้ำจะไม่เอียงตามไปตามภาชนะ

3. น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุเมื่อเป็นของเหลว

4. น้ำเป็นสสารชนิดเดียวในโลกที่ปรากฏตามธรรมชาติพร้อมกันทั้ง 3 สถานะ คือ ของเหลว ของแข็ง และก๊าซ ทำให้น้ำมีบทบาทสำคัญในการรักษาอุณหภูมิของบรรยากาศให้พอเหมาะ กล่าวคือ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น น้ำจะดูดซับความร้อนเข้าไปมากขึ้น จนน้ำส่วนหนึ่งกลายเป็นไอน้ำ 1 กรัม ที่อุณหภูมิ 10°C จะระเหยกลายเป็นไอน้ำได้ต้องดึงความร้อนจากสิ่งแวดล้อมไปใช้ถึง 629 แคลอรี ทำให้สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ เย็นลงได้ เหมือนกับเวลาเราอยู่ใกล้แหล่งน้ำตอนใหญ่ ตอนกลางวันจะรู้สึกเย็นกว่าอยู่ที่อื่น

เมื่ออุณหภูมิลดต่ำลง ไอน้ำซึ่งมีสภาพเป็นก๊าซชนิดหนึ่งจะเปลี่ยนสถานะ กลายเป็นละอองน้ำพร้อมกับคายความร้อนออกมา ช่วยให้เกิดความอบอุ่นขึ้น เมื่อฝนใกล้ตกเรารู้สึกร้อนอบอ้าว เนื่องจากน้ำคายความร้อนออกมานั่นเอง

5. น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดียิ่ง ดังจะเห็นว่าสารที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของชีวิตทุกชนิดละลายได้ในน้ำ ไม่ว่าจะเป็นคาร์บอน ออกซิเจน ไฮโดรเจน และไนโตรเจน เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตเมื่อจะใช้ประโยชน์จากสารใด ๆ ก็มักจะอยู่ในรูปของสารละลายในน้ำ เช่น ในกระบวนการหายใจ ออกซิเจนที่เราหายใจเข้าไป ถูกลมในปอดไม่สามารถดูดซับไปใช้ได้โดยตรง หากต้องให้ออกซิเจนนั้นละลายในน้ำเสียก่อน จึงสามารถดูดไปใช้ได้

เนื่องจากน้ำเป็นสารละลายที่ดีนี้เอง แหล่งน้ำทั่วโลกจึงมีธาตุอาหารละลายอยู่มาก เป็นแหล่งสะสมอาหารที่ใหญ่ที่สุด

6. น้ำจะกลายเป็นของแข็งขณะที่อุณหภูมิลดลงเรื่อย ๆ น้ำจะหดตัวและมีความหนาแน่นมากขึ้นจนถึงอุณหภูมิต่ำกว่า 4°C น้ำจะเริ่มขยายตัวและแข็งตัวที่ 0°C โดยมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ ก้อนน้ำแข็งจึงลอยอยู่เหนือน้ำ



แหล่งน้ำธรรมชาติที่นำมาใช้

1. น้ำในลำน้ำ น้ำที่ปรากฏอยู่ตามแม่น้ำลำธารนี้จะได้มาจากน้ำฝนหรือหิมะที่ตกลงบนพื้นดินและไหลไปรวมกันตามแม่น้ำลำคลอง เนื่องจากสภาพความผันแปรของปริมาณน้ำฝน ลักษณะภูมิประเทศและโครงสร้างของดินทำให้ปริมาณที่มีอยู่ในแม่น้ำลำคลองของแต่ละแห่งบนพื้นโลกแตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะมีปริมาณน้ำมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับฤดูกาล มนุษย์ส่วนใหญ่จะเข้าไปตั้งถิ่นฐานอยู่ตามริมแม่น้ำลำคลองเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตและในด้านอุตสาหกรรม

2. น้ำใต้ดิน คือส่วนของน้ำที่ซึมลงไปใต้ดิน อาจอยู่ตื้น ๆ ในระดับดินหรือซึมลงไปลึก ๆ จนถึงระดับของหิน ซึ่งจะมียุ่ทุกหนทุกแห่งในโลก แต่จะมีปริมาณมากน้อยต่างกัน เมื่อในบริเวณใดมีน้ำผิวดินไม่เพียงพอ มนุษย์จะพยายามหาน้ำใต้ดินมาใช้

จากการที่สูบน้ำใต้ดินมาใช้อย่างมากมาย ทำให้ปริมาณของน้ำใต้ดินลดน้อยลง ถ้าสูบน้ำขึ้นมาใช้จนหมดจะทำให้น้ำในแม่น้ำบริเวณใกล้เคียงแห้งตามไปด้วย ถ้านำมาใช้เป็นครั้งคราว จะทำให้มีน้ำใต้ดินใช้ตลอดไป ถ้านำมาใช้ตลอดเวลา จะทำให้มีน้ำใต้ดินลดลงและทำให้เค็มหรือมีความเข้มข้นของแร่ธาตุมากขึ้นจนนำมาใช้ไม่ได้ หรืออาจทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุดดังที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน

การนำเอาน้ำใต้ดินมาใช้จะยากลำบากกว่าน้ำผิวดินคือ

1. น้ำใต้ดินอยู่ลึกมาก ต้องเสียเวลาในการขุดเจาะมาก
2. การขุดเจาะกระทำด้วยความยากลำบาก เครื่องมือที่ใช้ต้องมีคุณภาพ
3. คุณภาพของน้ำที่ขุดได้ บางครั้งมีแร่ธาตุผสมอยู่มากอาจมีรสเค็ม

3. น้ำจากทะเล เป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ และมีแร่ธาตุต่าง ๆ ละลอมอยู่จำนวนมาก จึงทำให้น้ำทะเลมีรสเค็ม บริเวณที่ขาดแคลนน้ำจืดที่อยู่ใกล้ทะเลจึงพยายามแปรสภาพน้ำทะเลให้กลายเป็นน้ำจืดเพื่อใช้ในกิจการต่าง ๆ เช่น ในบ้าน การชลประทาน และการอุตสาหกรรม เป็นต้น การทำน้ำทะเลให้เป็นน้ำจืดนั้นจะเสียค่าใช้จ่ายแพงกว่าการทำน้ำจืดให้บริสุทธิ์

4. น้ำฝน เป็นน้ำจืดที่ได้รับโดยตรงจากฝนที่ตกลงมา บริเวณใดจะมีฝนมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับสภาพของลมฟ้าอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ ทิศทางลม ความสม่ำเสมอของฝนที่ตกและการกระจายของปริมาณน้ำฝนด้วย ในบางแห่งน้ำฝนที่ตกลงมาจะไม่สามารถนำมาใช้อุปโภคบริโภคได้เพราะน้ำฝนจะมีฝุ่นละออง ถ้าถ่านจากโรงงานอุตสาหกรรมและสารเคมีต่าง ๆ ที่ลอยอยู่ในอากาศทำให้น้ำฝนไม่บริสุทธิ์

วัฏจักรของน้ำ

น้ำที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลกจะมีการหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา วัฏจักรของน้ำจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของน้ำจากทะเลและมหาสมุทรขึ้นไปยังอากาศ ประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ เริ่มต้นด้วยการระเหย โดยพลังงานแสงอาทิตย์ส่องกระทบผิวน้ำ ทำให้น้ำจากมหาสมุทรและแหล่งน้ำต่าง ๆ กลายเป็นไอ ลอยขึ้นไปเป็นส่วนหนึ่งของบรรยากาศ เมื่อไอน้ำดังกล่าวลอยขึ้นที่สูงและเมื่อกระทบกับอากาศเย็นในที่สูงจะเกิดการควบแน่นและกลั่นตัวกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ เมื่อละอองน้ำจำนวนมากมารวมตัวกันจะกลายเป็นเมฆ และเมื่อรวมตัวใหญ่ขึ้นจนบรรยากาศรับไว้ไม่ไหวจึงตกลงมาเป็นฝน น้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นดินจะไหลตามผิวดินลงสู่แม่น้ำลำคลอง ทะเล และมหาสมุทรตามเดิม

ไอน้ำส่วนใหญ่จะระเหยมาจากทะเล มหาสมุทรและมีบางส่วนที่ระเหยมาจากแหล่งน้ำ ดินที่ชื้นแฉะ การคายน้ำของพืช การเผาไหม้ การหุงต้มและจากโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าไอน้ำทั้งหมดนี้จะกลายเป็นฝนและตกลงสู่พื้นดินทั้งหมด เพราะไอน้ำบางส่วนจะระเหยออกไปจากผิวโลก ไอน้ำเหล่านี้จะควบแน่นเป็นเมฆแล้วกลายเป็นน้ำฝนตกลงสู่พื้นดินราว 1/4 ส่วนที่เหลืออีก 3/4 จะไหลลงสู่ทะเลและมหาสมุทรโดยตรง

วัฏจักรของน้ำที่ปรากฏอยู่บนผิวโลกจะดำเนินได้ไม่สะดวกรวมมาจากหลายสาเหตุ

1. สภาพทางธรรมชาติอื่น ๆ เช่น น้ำฝนที่ตกอาจไหลซึมสู่ใต้ดินอย่างรวดเร็ว หรือน้ำบางส่วนที่ซังตามหนอง บึง อาจซึมผ่านชั้นของหินกลายเป็นน้ำบาดาล
2. การกระทำของมนุษย์ เช่น การสร้างเขื่อนกั้นน้ำ กิจกรรมอุตสาหกรรมทำให้น้ำเสีย ดังนั้น มนุษย์นอกจากจะเป็นตัวขัดขวางวัฏจักรของน้ำแล้ว ยังทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลง ควบคุมทิศทางการไหลของน้ำโดยไม่รู้ตัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประโยชน์ของน้ำ

1. การชลประทาน

การชลประทานคือการควบคุมระดับน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการของพืชผลที่ปลูก การนำน้ำมาใช้เพื่อการชลประทานจะเน้นการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง ควบคุมระดับน้ำให้ไหลเข้าสู่ไร่นา และควบคุมระดับน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช

2. การอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากต้องใช้น้ำเพื่อการซักล้าง และระบายความร้อน น้ำที่นำไปใช้ในโรงงานแล้วจะทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพราะจะมีสารเคมีบางชนิดผสมปะปนมาด้วย เช่น น้ำเสียจากโรงงานกระดาษจะมีกำมะถันผสมออกมา ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็น เป็นต้น

3. การอุปโภคบริโภค

แม้ว่าน้ำที่นำมาใช้ในบ้านมีปริมาณไม่มากนัก ถ้าหากนำไปเปรียบเทียบกับน้ำที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ แต่คุณภาพน้ำที่นำมาใช้ต้องบริสุทธิ์และปลอดภัยจากเชื้อโรค แหล่งน้ำที่นำมาใช้จึงต้องอยู่ห่างไกลจากชุมชนที่หนาแน่น หรือจากแหล่งน้ำใต้ดินที่ปราศจากแร่ธาตุเจือปนอยู่ การจัดหาน้ำสะอาดและบริสุทธิ์มาใช้อุปโภคบริโภค นับวันจะเพิ่มปัญหามากยิ่งขึ้นเพราะปริมาณน้ำจืดขาดแคลนและคุณภาพของน้ำต่ำมาก การลงทุนทำน้ำประปาในช่วงปัจจุบันจึงค่อนข้างสูง ทั้งในการจัดหาวัตถุดิบจากแหล่งน้ำที่อยู่ห่างไกลออกไป หรือน้ำใต้ดินที่อยู่ในระดับลึกและการดำเนินงานเพื่อทำน้ำให้ใสสะอาดปราศจากเชื้อโรค

4. การผลิตพลังงานไฟฟ้า

หลังจากมนุษย์ประดิษฐ์ลูกล่อขึ้นสำเร็จ การนำพลังงานน้ำมาผลิตไฟฟ้าได้เริ่มขึ้น โดยการนำน้ำไหลหรือน้ำตกมาใช้หมุนล่อเพื่อให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้า ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ความจำเป็นที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี กอปรกับราคาเชื้อเพลิงที่นำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากซากดึกดำบรรพ์มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันชนิดต่าง ๆ น้ำที่นำมาใช้หมุนกังหันน้ำแล้วคุณภาพไม่เปลี่ยนแปลงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้อีก การดำเนินการเพื่อนำเอาพลังงานน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย เริ่มดำเนินการครั้งแรกที่เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก

5. การคมนาคมขนส่ง

การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยทางน้ำเป็นหลัก การขนส่งทางน้ำนับว่าได้เปรียบกว่าการขนส่งทางด้านอื่นหลายประการคือ - ค่าขนส่งถูกกว่า - สามารถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากได้สะดวกเช่น หัวรถจักร, ยานยนต์และเครื่องจักร เป็นต้น - เป็นเส้นทางการขนส่งเสรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นทางเดินเรือที่ผ่านน่านน้ำสากล - เป็นระบบการขนส่งที่ปลอดภัยแก่สินค้าที่เคลื่อนย้ายไปสู่ผู้บริโภค อย่างไรก็ตามจากความจำเป็นต้องใช้เส้นทางน้ำเพื่อการขนส่ง จึงทำให้ประเทศไทยต้องพัฒนาท่าเทียบเรือเพิ่มมากขึ้น เดิมมีที่คลองเตยเพียงแห่งเดียว แต่ปัจจุบันขยายท่าเทียบเรือน้ำลึกออกไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ เช่น ท่าเรือสัตหีบ แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และสงขลา เป็นต้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการขนถ่ายสินค้ามากยิ่งขึ้น

6. เป็นแหล่งอาหารเสริม

แหล่งน้ำเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยและเจริญเติบโตของสัตว์น้ำและพืชน้ำนานาชนิด ซึ่งมนุษย์นำมาใช้เป็นอาหารเพื่อการดำรงชีวิต นับว่าเป็นประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากน้ำในทางอ้อมที่สำคัญ ส่วนแหล่งน้ำจืดนั้นก็พยายามที่จะรักษาสภาพห้วย หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ และแม่น้ำธรรมชาติเอาไว้ ยิ่งไปกว่านั้นยังมีการสร้างเขื่อนเพื่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และขุดบ่อเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์น้ำขึ้นโดยเฉพาะอีกด้วย

นอกจากสัตว์น้ำซึ่งเป็นแหล่งอาหารเสริมทางด้านโปรตีนที่สำคัญแล้ว ตามแหล่งน้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มจะเป็นสถานที่เจริญงอกงามของพืชน้ำนานาชนิด เช่น สาหร่ายและผักชนิดต่าง ๆ เป็นต้น พืชเหล่านี้มนุษย์สามารถนำมาใช้เป็นอาหารโดยไม่ต้องเสียเงินในการลงทุนปลูกเพียงแต่หยิบฉวยมาจากถิ่นที่กำเนิดขึ้นมาเท่านั้น จากการที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงทำให้มีความจำเป็นต้องพึ่งอาหารจากแหล่งน้ำมากยิ่งขึ้น ดังนั้น จึงอาจชี้ให้เห็นว่ามนุษย์ได้รับประโยชน์จากน้ำอย่างมากทั้งทางตรงและทางอ้อม

7. เพื่อนันทนาการ

แหล่งน้ำนับว่าเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่สำคัญของประชากรทั้งชาวเมืองและชาวชนบท ทั้งนี้เพราะ - ตามแหล่งน้ำทั่วไปจะมีทิวทัศน์ธรรมชาติที่สวยงาม เช่น น้ำตก เกาะแก่ง ถ้ำและชายหาด ซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของน้ำ - ตามทะเลสาบ หนองและบึง จะเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกน้ำนานาชนิด เช่น ทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง และทะเลสาบสงขลา เป็นต้น - ตามสองฟากฝั่งของลำน้ำจะมีทิวทัศน์ที่สวยงาม จึงส่งเสริมให้ประชาชนใช้ลำน้ำเพื่อการล่องแก่งชมความงามของธรรมชาติ - แหล่งน้ำที่ใสสะอาดจะเหมาะสำหรับเล่นกีฬา เช่น แข่งเรือใบ

เรือพาย สกีน้ํา ตกปลา และว่ายน้ํา - ได้ห้องทะเลที่ระดับน้ําไม่ลึกนักจะมีปะการัง และฝูงปลา
แหวกว่ายไปมาเหมาะสำหรับผู้สนใจดำน้ําชมความงามใต้ห้องทะเลมาก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน

การอนุรักษ์น้ำ หมายถึงการจัดการน้ำและรู้จักใช้น้ำอย่างเหมาะสมและให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมพัดผ่าน มีพายุดีเปรสชันและพายุโซนร้อนพัดเข้ามาเป็นระยะ ๆ ทำให้ฝนตกสลับกับความแห้งแล้ง โดยเฉลี่ยมีปริมาณน้ำฝนตกในประเทศทั้งหมดประมาณปีละ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำดังกล่าวนี้ส่วนหนึ่งจะสูญหายไปกับการระเหย การซึมลงใต้ดิน รวมทั้งการดูดซึมของพืช ที่เหลือจะกลายเป็นน้ำท่าคือไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง อ่างเก็บน้ำและทะเล อย่างไรก็ตาม จำนวนปริมาณฝนตกตลอดทั้งปีนี้มีปริมาณมากในช่วงหน้าฝนถึงร้อยละ 80 ของปริมาณทั้งหมด ซึ่งจะมีระยะเวลาประมาณ 3-4 เดือนเท่านั้น เป็นเหตุให้เกิดน้ำท่วมอยู่เสมอ แต่เมื่อถึงหน้าแล้งที่มีระยะยาวนานกว่า 6 เดือนจะมีปริมาณฝนตกไม่เกินร้อยละ 30 ของปริมาณฝนทั้งปี ก่อให้เกิดความไม่สมดุลของน้ำและช่วงเวลาดังกล่าวนี้มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอกับการใช้ จำนวนปริมาณน้ำฝนทั้งหมดได้กลายเป็นปริมาณของน้ำท่ากระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ

ปริมาณน้ำท่าเหล่านี้รวมไปถึง คู คลอง และแหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาติที่อยู่ตามลุ่มน้ำต่าง ๆ ปริมาณน้ำที่มีอยู่เหล่านี้ นับวันจะเริ่มลดลงทุกขณะ เนื่องจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป หน้าฝนจะร่นระยะเวลาสั้นยิ่งขึ้น ขณะที่หน้าแล้งจะยาวนานยิ่งขึ้น เนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่า การทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำลายแหล่งต้นน้ำ ตลอดจนการสร้างมลพิษในลำน้ำ ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมในลำน้ำ ทำให้ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในแหล่งน้ำหลายพื้นที่ไม่สามารถนำขึ้นมาใช้ได้

จากปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าที่มีอยู่ในประเทศไทย แม้นับว่ามีปริมาณที่มากมาย แต่สภาพความสูญเสียเนื่องจากมีระยะฝนตกในแต่ละปีสั้นมาก ทำให้เกิดความไม่สมดุลและปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นยังสูญเสียไปกับการไหลลงทะเล การระเหยตลอดทั้งการดูดซึมลงไปในดินเป็นจำนวนมาก ทำให้ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศกำลังประสบกับภาวะวิกฤตขาดแคลนน้ำ

รายงานสถานการณ์น้ำจากเขื่อนต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อประมาณกลางเดือนพฤศจิกายน 2536 ระบุว่าปริมาณน้ำที่ลดลงอย่างมากในแต่ละเขื่อน ตัวอย่างเช่น เขื่อนภูมิพลมีปริมาณน้ำเพียงร้อยละ 37.81 ของปริมาณน้ำเต็มอ่าง เขื่อนสิริกิติ์มีปริมาณน้ำเพียงร้อยละ 41.94 ของปริมาณน้ำเต็มอ่าง นอกจากนี้ยังมีอีกหลายเขื่อนที่ปริมาณน้ำลดลงอย่างน่าตกใจ แทบจะกล่าวได้ว่า ปัจจุบันปริมาณน้ำในเขื่อนต่าง ๆ เหลือเฉลี่ยประมาณ

ร้อยละ 50 เท่านั้น ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของการส่งน้ำเพื่อบริการด้านสาธารณสุขภาค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม แม้แต่การผลิตไฟฟ้า

การขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงในทุกด้าน นับตั้งแต่ปี 2534 เป็นต้นมา จากการสำรวจของหน่วยงานรัฐบาล พบว่า มีพื้นที่แห้งแล้งจนต้องขอความช่วยเหลือจากรัฐบาลถึง 23 จังหวัด หลายจังหวัดเกิดการขาดแคลนน้ำสะอาดสำหรับดื่ม กิน จนเกิดโรค อูจจาระร่วงระบาด การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมและการใช้น้ำในชุมชนต้องมีการรณรงค์เพื่อให้ลดปริมาณการใช้น้ำและเมื่อปี พ.ศ. 2536 การขาดแคลนน้ำถึงขั้นวิกฤติในทุกจังหวัดทั่วประเทศ แม้แต่ในภาคใต้ซึ่งมีปริมาณฝนตกมากและในแต่ละปีจะมีฝนตกจนเกิดน้ำท่วม แต่เมื่อถึงหน้าแล้งภาวะการขาดแคลนน้ำก็ยังมีอยู่เช่นในภาคอื่น

จากปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าที่มีอยู่ในประเทศไทยนั้น สถิติจากปี 2533 ระบุว่า มีการนำน้ำมาใช้ทั้งหมด 43,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในจำนวนนี้เป็นน้ำสำหรับบริโภคในอาคารบ้านเรือนจำนวน 2,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ใช้ในการอุตสาหกรรม 1,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ใช้ในการเกษตรกรรม 40,000 ลูกบาศก์เมตร และมีการคาดคะเนว่า ในอีก 20 ปีข้างหน้า ความต้องการใช้น้ำจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นถึง 4 เท่าตัว ขณะนี้ปริมาณน้ำที่มีอยู่ซึ่งเป็นน้ำต้นทุนจะลดลงอย่างรวดเร็ว

สิ่งที่สำคัญก็คือ การใช้น้ำในชุมชนนั้น ประชาชนในชนบทใช้น้ำเพียงวันละ 50 ลิตร สำหรับกิจกรรมทั่วไปในอาคารบ้านเรือน แต่ขณะเดียวกันประชาชนในเมืองกลับใช้น้ำในปริมาณที่มากถึงวันละ 200 ลิตรต่อคน ซึ่งนับเป็นอันตรายที่สูงมาก เนื่องจากการใช้น้ำอย่างสิ้นเปลือง เช่น ชักโครกในห้องน้ำที่สูญเสียน้ำครั้งละประมาณ 13.15 ลิตร การใช้ล้างถ้วยชาม ชักผ้า ที่สิ้นเปลืองน้ำไป 100-200 ลิตรต่อครั้ง นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำรดต้นไม้ ล้างรถ และล้างบริเวณบ้าน ยิ่งชุมชนในเมืองใหญ่ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว การใช้น้ำในชุมชนเมืองยิ่งมีอัตราที่เพิ่มสูงมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประกอบกับการทิ้งน้ำเสียของชุมชนเมือง ก่อให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำหนักมากขึ้น

สาเหตุของการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง

การขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปัจจุบัน เกิดขึ้นจากความพยายามในการพัฒนาประเทศไปสู่อุตสาหกรรมใหม่อย่างรวดเร็ว ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าที่เพิ่มสูงขึ้น และปัญหาแหล่งน้ำที่มีอยู่หลายแห่งเสื่อมคุณภาพไม่สามารถนำมาใช้ได้

ความพยายามในการพัฒนาประเทศไปสู่อุตสาหกรรมใหม่ ทำให้เกิดการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมทั้งในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ตลอดจนในหัวเมืองใหญ่ทุกภูมิภาคมีความต้องการใช้น้ำมากยิ่งขึ้น จนหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดหาน้ำไม่สามารถสนองต่อความต้องการได้ทัน กระทั่งโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนบางแห่งต้องสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ส่งผลให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน เช่นที่กรุงเทพฯ เกิดการทรุดตัวเนื่องจากการสูบน้ำบาดาลมาใช้จำนวนมาก

ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าเป็นปัญหาสำคัญของการขาดแคลนน้ำจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 เริ่มประกาศใช้เมื่อปี 2504 ในขณะนั้นได้ระบุว่า ป่าไม้ของประเทศไทยมีอยู่ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 53.3 ของพื้นที่ทั้งประเทศ แต่ปรากฏว่า เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 และเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 เมื่อปี 2534 พื้นที่ป่าไม้เหลือเพียงร้อยละ 26.6 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ป่าไม้ที่หายไปนี้เกิดจากการบุกรุกทำลายป่า ทั้งจากกิจการทำไม้ การลักลอบตัดไม้ ระเบิดภูเขา การทำไร่เลื่อนลอย เป็นผลให้ต้นน้ำลำธารและป่าที่อุดมสมบูรณ์ถูกทำลาย ก่อให้เกิดความแห้งแล้งขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน

ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งคือ แหล่งน้ำที่มีอยู่เสื่อมคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำลำคลอง กระทั่งเจ้าพระยาแม่น้ำสายหลักของประเทศ ทั้งนี้เกิดจากการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชน การปล่อยน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมที่ปนเปื้อนด้วยสารพิษและกากของเสีย ปัญหาเรื่องแหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพนี้กำลังกลายเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศ ซึ่งต้องหาทางแก้ไขกันอย่างเร่งด่วนในปัจจุบัน

การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีโครงการพระราชดำริแก้ไขปัญหาน้ำขาดแคลนและน้ำเสื่อมคุณภาพหลายโครงการในทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เช่น โครงการพระราชดำริปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองมักกะสัน พร้อมทั้งทรงมีพระมหากรุณาธิคุณชี้แนะแก่รัฐบาลให้ดำเนินการสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้น 2 แห่ง เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำที่แม่น้ำป่าสักและที่แม่น้ำนครนายก ขณะเดียวกันจากวิกฤติการณ์ขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้น รัฐบาลได้สั่งการโดยให้ความเข้าใจกับประชาชนเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความขัดแย้งของการแย่งชิงน้ำ ซึ่งกำลังก่อตัวขึ้นในบางพื้นที่ นอกจากนี้ยังรณรงค์ให้ประชาชนประหยัดการใช้น้ำ การปรับเปลี่ยนอุปนิสัยให้ใช้น้ำอย่างประหยัดจนกระทั่งหากถึงที่สุด อาจจะมีแผนการเปิดน้ำอย่างเป็นทางการทั้งระบบการชลประทานและระบบการประปาในชุมชนเมืองตามแต่ความจำเป็นของพื้นที่ พึงระลึกไว้ว่า เราไม่สามารถจะปฏิบัติตัวต่อการใช้งานน้ำอย่างฟุ่มเฟือยเหมือนเดิมได้อีกต่อไปแล้ว เมื่อทรัพยากรน้ำมีอย่างจำกัดเป็นสมบัติ

ร่วมกันของทุกคน เราจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัด คุ่มค่า และรักษาแหล่งน้ำที่มีอยู่ อันจะนำไปสู่
ความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของชาติได้ในที่สุด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มลพิษทางน้ำ

มลพิษทางน้ำหรือน้ำเสีย หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพหรือน้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมที่ไม่พึงปรารถนาปนเปื้อน ทำให้เกิดความเสียหายต่อการใช้ประโยชน์ มลพิษทางน้ำอาจจำแนกได้เป็น

1. น้ำเน่า ได้แก่ น้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำ มีสีดำคล้ำ และอาจส่งกลิ่นเหม็น น้ำประเภทนี้เป็นอันตรายต่อการบริโภค การประมง และทำให้แหล่งน้ำสูญเสียค่าทางด้านการพักผ่อนหย่อนใจ
2. น้ำเป็นพิษ ได้แก่ น้ำที่มีสารเป็นพิษเจือปนอยู่ในระดับที่อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำ เช่น สารประกอบของปรอท ตะกั่ว สารหนู แคดเมียม ฯลฯ
3. น้ำที่มีเชื้อโรค ได้แก่ น้ำที่มีเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส ฯลฯ เป็นเชื้ออหิวาตกโรค เชื้อบิด เชื้อไข้ไทฟอยด์เจือปนอยู่ เป็นต้น
4. น้ำขุ่นข้น ได้แก่ น้ำที่มีตะกอนดินและทรายเจือปนอยู่จำนวนมากจนเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
5. น้ำร้อน ได้แก่ น้ำที่ได้รับการถ่ายเทความร้อนจากน้ำทิ้ง จนมีอุณหภูมิสูงกว่าที่ควรจะเป็นตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่เกิดจากการระบายน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำซึ่งจะมีผลกระทบต่อการทำงานของสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ
6. น้ำกร่อย ได้แก่ น้ำจืดที่เสื่อมคุณภาพเนื่องจากการละลายของเกลือในดินหรือน้ำทะเลไหลซึมเข้าเจือปน
7. น้ำที่มีคราบน้ำมัน ได้แก่ น้ำที่มีน้ำมันหรือไขมันเจือปนอยู่มาก

สาเหตุการเน่าเสียของแหล่งน้ำ

ความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำ มีสาเหตุจากการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ โดยไม่มีการบำบัดหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ ปกติแหล่งน้ำธรรมชาติสามารถรักษาสมดุล ไม่ให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียได้ จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในน้ำจะทำการย่อยสลายสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อนในปัจจุบันเป็นผลมาจากแหล่งน้ำได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกมากเกินไป ความสามารถที่ธรรมชาติจะรักษาสมดุลไว้ได้ น้ำทิ้งที่ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียมีแหล่งสำคัญ ดังนี้

1. โรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเป็นพิษ น้ำร้อนที่เกิดจากกระบวนการผลิตต่าง ๆ และการใช้โนโรงงานอุตสาหกรรม
2. ชุมชน ได้แก่ น้ำทิ้งจากอาคาร บ้านเรือน ร้านค้า ตลาด โรงแรม

3. การเกษตรกรรม ได้แก่ น้ำที่ระบายออกจากบริเวณที่มีการเกษตรกรรม ส่วนใหญ่ จะมีสารประกอบทางเคมีที่ชะล้างมาจากผิวดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และวัตถุมีพิษที่ใช้ในการเกษตร

4. ฟาร์มปศุสัตว์ ได้แก่ การเลี้ยงหมู ไก่ โค กระบือ และบ่อปลา เศษอาหารที่เหลือ และมูลสัตว์ที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำ

5. กิจกรรมเหมืองแร่ ซึ่งมีความขุ่นข้น และมีความเป็นกรดเป็นด่าง จนอาจเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและร่างกายของมนุษย์

ผลเสียจากมลพิษทางน้ำ

เมื่อแหล่งน้ำเกิดปัญหาเน่าเสีย ผลกระทบที่ติดตามมาก่อให้เกิดปัญหาหลายประการ ดังนี้

1. การเกษตรกรรม น้ำเสียบางประเภทนอกจากจะเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์โดยตรงแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างสะสมอยู่บนพื้นดินที่ทำการเกษตรกรรมด้วย

2. การสาธารณสุข น้ำเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โรคระบาดหลายชนิด เช่น อหิวาต์ ไทฟอยด์ บิด เกิดจากน้ำสกปรกเป็นพาหะ นอกจากนี้โลหะหนักและสารเป็นพิษต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนในน้ำจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและมนุษย์ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม

3. การผลิตน้ำเพื่อบริโภค เมื่อแหล่งน้ำเกิดการเน่าเสีย ค่าใช้จ่ายในการผลิตเพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของการใช้ต้องเพิ่มมากขึ้น

4. การประมง เมื่อแหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ทั้งนี้อาจทำให้สัตว์น้ำตายโดยทันที หรือลดจำนวนลงเนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ และอันตรายต่อมนุษย์ เมื่อน้ำสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำนั้นมาบริโภค

5. ความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจ แม่น้ำลำธาร ชายทะเล และแหล่งน้ำอื่น ๆ ที่สวยงาม เมื่อเกิดความสกปรกเน่าเสีย ก็จะส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจของมนุษย์ในที่สุด

6. สร้างเหตุรำคาญ แหล่งน้ำเน่าเสีย นอกจากเกิดความไม่น่าดูแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนสร้างความรำคาญได้

การสงวนรักษาน้ำ

1. รักษาป่าไม้ เพราะเป็นต้นน้ำลำธาร
2. ไม่ทิ้งขยะและน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ
3. สร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ เพื่อเก็บกักและระบายน้ำตามความจำเป็น
4. ขุดลอกทางเดินของแหล่งน้ำ ไม่ให้แหล่งน้ำตื้นเขิน

5. ใช้น้ำอย่างประหยัด ไม่ปล่อยน้ำทิ้งอย่างไรประโยชน์
6. ไม่ปล่อยน้ำที่ร้อนจัดลงแหล่งน้ำ เพราะจะทำความสิ่งมีชีวิตตาย
7. ไม่ทิ้งสารเคมีที่มีพิษลงในแหล่งน้ำ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเก็บกักน้ำ

การเก็บกักน้ำ คือ การเก็บรักษาปริมาณและระดับน้ำไว้เพื่อใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น เพื่อบรรเทาอุทกภัย เพาะปลูก ผลิตไฟฟ้า การคมนาคม ป้องกันน้ำเค็ม เป็นต้น

การเก็บกักน้ำทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ
2. การสร้างฝายทดน้ำ
3. การสร้างอ่างเก็บน้ำ

เขื่อน หมายถึง สิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อขึ้นขวางลำธารหรือแม่น้ำ เพื่อควบคุมทางไหลของน้ำในลำธารหรือแม่น้ำนั้น

เขื่อนแบ่งตามลักษณะการเก็บกักน้ำ แบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. เขื่อนระบายน้ำ คือ เขื่อนที่สร้างกันขวางแม่น้ำ ทำให้น้ำหน้าเขื่อนมีระดับสูงพอที่จะระบายน้ำเข้าสู่คลองต่าง ๆ ได้

ประโยชน์ ใช้ในด้านการชลประทาน การเดินเรือ

เขื่อนระบายน้ำในเมืองไทยมีหลายแห่ง เช่น เขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท เขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี

2. เขื่อนเก็บกักน้ำ คือ เขื่อนที่สร้างกันลำธารที่ไหลผ่านช่องเขาแคบ ทำให้น้ำหน้าเขื่อนมีระดับสูงมาก และเกิดเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่

ประโยชน์

1. ใช้ในการชลประทาน
2. ผลิตกระแสไฟฟ้า
3. อ่างเก็บน้ำใช้เป็นที่พักน้ำเพื่อผันรูปปลา
4. ใช้เป็นเส้นทางคมนาคม
5. ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

เขื่อนเก็บกักน้ำที่สำคัญ ได้แก่

เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก

เขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

เขื่อนแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี

เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์

เขื่อนก๊วลม จังหวัดลำปาง

ชนิดของเขื่อน แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. เขื่อนคอนกรีต เช่น เขื่อนกัวลม จังหวัดลำปาง
2. เขื่อนดิน คือ เขื่อนที่สร้างโดยใช้ดินเหนียวเป็นแกน ฐานของเขื่อนมักจะกว้างมาก เพื่อรับน้ำหนักได้เต็มที่ เช่น เขื่อนสิริกิติ์

ฝายทดน้ำ

ฝายทดน้ำ คือ อาคารที่สร้างขึ้นขวางทางน้ำที่เป็นธรรมชาติหรือคลอง เพื่อให้หน้าที่เหลือจากความตลิ่งชัน แล้วไหลข้ามไป จะสร้างกันมากในภาคเหนือเพราะเป็นต้นน้ำที่มีปริมาณน้ำมาก

เมื่อสร้างฝายเพื่อทดน้ำในแม่น้ำลำธารให้มีระดับสูงตามที่ต้องการแล้ว จะต้องขุดคลองส่งน้ำจากลำน้ำนั้นตามที่มีระดับสูงและมีส่วนลาดไปตามลักษณะภูมิประเทศ หรืออาจมีคลองขอยตลอดจนอาคารบังคับน้ำต่าง ๆ เช่น ประตูระบายน้ำปากคลอง

ฝายที่สำคัญ

ฝายแม่ลาว จังหวัดเชียงใหม่

ฝายสินธุกิจปริชา (แม่แฝก) จังหวัดเชียงใหม่

ฝายแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ฝายชลชั้นธพินิต จังหวัดลำพูน

ฝายสบอ่าง จังหวัดลำปาง

ฝายแม่น้ำยม จังหวัดแพร่

อ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำ คือ การสร้างทำนบกั้นตามหุบเขา หรือทำให้สภาพเก็บน้ำขนาดเล็ก

อ่างเก็บน้ำที่สำคัญ

อ่างเก็บน้ำบ่อขุนรามคำแหงมหาราช จังหวัดสุโขทัย

อ่างเก็บน้ำห้วยสีทัน จังหวัดกาฬสินธุ์

อ่างเก็บน้ำห้วยซบเหล็ก จังหวัดลพบุรี

อ่างเก็บน้ำมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

วิธีใช้น้ำอย่างประหยัด

1. รองน้ำฝนไว้ใช้ภายในบ้าน
2. รินน้ำเท่าที่ต้องการดื่มเท่านั้น
3. หลังจากใช้น้ำแล้วปิดก๊อกให้สนิททุกครั้ง
4. ใช้ภาชนะรองน้ำเมื่อต้องการเติมน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน
5. ปิดก๊อกน้ำทุกครั้งขณะที่กำลังแปรงฟัน ชักดู ชักผ้า
6. ล้างจานและซักผ้าในอ่าง ไม่ล้างโดยตรงจากก๊อก
7. อาบน้ำด้วยฝักบัว และใช้เวลาในการอาบน้ำให้น้อยลง
8. ซ่อมแซมก๊อกที่รั่ว
9. ใส่ขวดพลาสติกขนาด 1 ลิตรในถังพักน้ำ
10. รักษาน้ำโดยไม่ใช้สารเคมีที่เป็นกรด ต่าง ในการทำความสะอาดห้องน้ำและพื้นผิว
11. ใช้เครื่องซักผ้าเมื่อมีปริมาณผ้ามากพอ
12. ห้ามทิ้งเศษอาหาร ขยะลงในทางระบายน้ำ
13. ล้างรถโดยรองน้ำใส่ถังและใช้ผ้าเช็ด
14. กวาดขยะมูลฝอยหรือเศษดิน เศษผงด้วยไม้กวาด ไม่ใช้น้ำฉีด
15. ใช้น้ำที่ผ่านการใช้แล้วรดต้นไม้และขัดพื้น
16. ไม่รดน้ำบริเวณทางเดินหรือถนน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความรู้ก่อนโครงการและหลังโครงการ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียน X ทับตัวอักษร ก. ข. หรือ ค. ในข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดเป็นน้ำจืด
 - ก. น้ำฝน น้ำคลอง
 - ข. น้ำบ่อ น้ำทะเล
 - ค. น้ำทะเล น้ำบาดาล
2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. น้ำไม่มีน้ำหนัก
 - ข. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
 - ค. น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุอยู่
3. น้ำในข้อใดมีแร่ธาตุต่าง ๆ ละลายปนอยู่มาก
 - ก. น้ำคลอง
 - ข. น้ำประปา
 - ค. น้ำทะเล
4. น้ำละลายสิ่งต่าง ๆ ได้ดีเมื่ออยู่ในลักษณะใด
 - ก. น้ำแข็ง
 - ข. น้ำ
 - ค. ไอน้ำ
5. น้ำมีประโยชน์ต่อสิ่งใดมากที่สุด
 - ก. คน
 - ข. สัตว์
 - ค. พืช
6. ข้อใดเป็นสิ่งที่ได้จากน้ำ
 - ก. ดิน
 - ข. อาหาร
 - ค. อากาศ
7. น้ำชนิดใดเหมาะสำหรับดื่ม
 - ก. น้ำบ่อ น้ำฝน
 - ข. น้ำฝน น้ำต้ม
 - ค. น้ำประปา น้ำคลอง
8. ถ้าขาดน้ำจะเกิดผลเสียอย่างไร
 - ก. ขาดอาหาร
 - ข. ขาดที่อยู่อาศัย
 - ค. ขาดยารักษาโรค
9. น้ำในข้อใดเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ
 - ก. น้ำฝน น้ำประปา
 - ข. น้ำประปา น้ำคลอง
 - ค. น้ำทะเล น้ำบาดาล
10. น้ำใต้ดินที่อยู่ลึกมาก ๆ เรียกว่าอะไร
 - ก. น้ำบ่อ
 - ข. น้ำบึง
 - ค. น้ำบาดาล
11. แหล่งน้ำธรรมชาติหมายถึงข้อใด
 - ก. แหล่งน้ำทุกแห่งที่เกิดขึ้นเอง
 - ข. แหล่งน้ำที่คนสร้างขึ้น
 - ค. แหล่งน้ำที่อยู่ใต้ดิน
12. แม่น้ำลำคลองมีประโยชน์ด้านใดมากที่สุด
 - ก. ใช้อาบ
 - ข. ใช้เดินเรือ
 - ค. เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ

13. วัฏจักรของน้ำหมายถึงอะไร
- การสูญเสียน้ำ
 - การไหลของน้ำ
 - การหมุนเวียนของน้ำ
14. ข้อใดทำให้เกิดวัฏจักรของน้ำ
- ดวงอาทิตย์
 - ดวงจันทร์
 - ดวงดาว
15. น้ำเมื่อได้รับความร้อนจะกลายเป็นอะไร
- ไอ
 - เมฆ
 - ฝน
16. น้ำจะระเหยในเวลาใดมากที่สุด
- เช้า
 - กลางวัน
 - เย็น
17. ถ้ามีคนตัดต้นไม้บนภูเขาจนโล่งเตียน นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไร
- น้ำท่วมในฤดูฝน
 - สัตว์ป่าไม่มีอาหาร
 - ภูเขาพังทะลาย
18. การแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศควรเริ่มที่ใคร
- ครู
 - ผู้ปกครอง
 - ตัวนักเรียนเอง
19. นักเรียนควรแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศอย่างไรจึงจะเหมาะสม
- หาถังเก็บน้ำให้มากที่สุด
 - ฝึกนิสัยใช้น้ำอย่างประหยัด
 - ร่วมบริจาคเงินมาก ๆ ในการปลูกป่า
20. ข้อใดเป็นสาเหตุทำให้ขาดแคลนน้ำ
- รัฐบาลขาดการป้องกัน
 - ประชาชนไม่ให้ความร่วมมือ
 - ใช้น้ำในการเกษตรมากขึ้น
21. ข้อใดถูกต้องที่สุด
- ซักผ้าที่ละหลาย ๆ ตัว
 - ใช้น้ำที่ล้างจานไปล้างผัก
 - รินน้ำเกิดความต้องการเพื่อโปรดต้นไม้
22. นักเรียนควรนำน้ำที่เหลือจากการล้างมือไปทำอะไรจึงเหมาะสมที่สุด
- ใส่แจกันดอกไม้
 - ซักผ้า
 - ขัดพื้น
23. นักเรียนคิดว่าการอนุรักษ์น้ำคืออะไร
- มีน้ำเพิ่มขึ้น
 - มีน้ำใช้ตลอดไป
 - มีน้ำหมุนเวียนมากขึ้น
24. นักเรียนคิดว่าการอนุรักษ์น้ำคืออะไร
- การใช้น้ำแต่น้อย
 - การใช้น้ำอย่างประหยัด
 - การใช้น้ำฝนแทนน้ำประปา

ตอนที่ 2

แบบสำรวจการยอมรับการอนุรักษ์น้ำ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องหลังข้อความของแต่ละข้อที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุดเพียงความคิดเห็นเดียว

ข้อที่	การยอมรับเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ	ระดับการยอมรับ		
		เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1.	การใช้น้ำอย่างประหยัดเป็นหน้าที่ของทุกคน.....			
2.	มนุษย์เป็นตัวการสำคัญทำให้น้ำเน่าเสีย.....			
3.	การเพาะปลูกไม่จำเป็นต้องใช้น้ำสะอาด.....			
4.	การใช้น้ำอย่างประหยัดควรเริ่มต้นที่ตัวเรา.....			
5.	ฉันรู้สึกสลดใจเมื่อเห็นคนทิ้งขยะลงในแม่น้ำ.....			
6.	ผู้ที่อยู่ในกรุงเทพฯ ไม่จำเป็นต้องรักษาแหล่งน้ำ เพราะใช้น้ำประปา.....			
7.	เด็ก ๆ ถ่ายอุจจาระริมคลองเป็นเรื่องไม่เสียหาย.....			
8.	น้ำที่เหลือจากการซักผ้า ควรเทลงแม่น้ำ.....			
9.	อันตรายที่เกิดจากน้ำเน่าเสียมีผลกระทบต่อทุกคน.....			
10.	เราไม่จำเป็นต้องใช้น้ำอย่างประหยัดเพราะมักเกิด น้ำท่วมเป็นประจำ.....			
11.	ถ้าเรามีน้ำประปาใช้ แม่น้ำลำคลองก็ควรเป็นที่ระบาย ของเสีย.....			
12.	น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาตินับวันจะเพิ่มมากขึ้น.....			
13.	น้ำมีอยู่มากมายไม่จำเป็นต้องประหยัด.....			
14.	การรณรงค์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำเป็นเรื่องที่ ทุกคนร่วมมือกันได้.....			
15.	นักเรียนเห็นด้วยกับการที่รัฐบาลและเอกชนรณรงค์ เรื่องการประหยัดน้ำ.....			
16.	การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองไม่ใช่เรื่องเสียหาย.....			
17.	การแก้ปัญหาเรื่องน้ำมิใช่ความรู้ความเข้าใจเท่านั้น แต่ต้องปฏิบัติด้วย.....			

ตอนที่ 3

แบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้น้ำ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องหลังข้อความของแต่ละข้อที่ตรงกับ
การปฏิบัติจริง โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้
เป็นประจำ หมายถึง นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นประจำทุกครั้ง
บางครั้ง หมายถึง นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
ไม่ได้ปฏิบัติ หมายถึง นักเรียนไม่เคยปฏิบัติเลย

ข้อที่	การปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์	การปฏิบัติ		ไม่ได้ปฏิบัติ
		เป็นประจำ	บางครั้ง	
1.	นักเรียนช่วยปิดน้ำที่ผู้อื่นเปิดทิ้งไว้.....			
2.	นักเรียนดื่มน้ำโดยเปิดน้ำจากก๊อก ไม่มีภาชนะใส่น้ำ.....			
3.	นักเรียนล้างหน้า แปรงฟันโดยปล่อยให้น้ำก๊อกไหล ตลอดเวลา.....			
4.	นักเรียนชอบเล่นสาดน้ำกัน.....			
5.	นักเรียนล้างภาชนะโดยตรงจากก๊อก.....			
6.	นักเรียนซักผ้าขี้ริ้วในถังน้ำ.....			
7.	หลังจากใช้น้ำเสร็จแล้ว นักเรียนปิดก๊อกจนสนิท.....			

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความรู้ก่อนโครงการและหลังโครงการ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียน x ทับตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ในข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดเป็นธรรมชาติของน้ำ
 - ก. มีรูปร่างคงที่
 - ข. เป็นตัวทำละลายที่ดี
 - ค. มี 2 สถานะ
 - ง. ไม่มีน้ำหนัก
2. เรานำน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้าเพราะอะไร
 - ก. น้ำมีน้ำหนัก
 - ข. น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี
 - ค. น้ำต้องการที่อยู่
 - ง. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
3. น้ำละลายสิ่งต่างๆ ได้ดี เมื่ออยู่ในสภาพใด
 - ก. ของแข็ง
 - ข. ของเหลว
 - ค. ก๊าซ
 - ง. ทั้ง 3 สถานะ
4. ไอน้ำมักอยู่ที่ใด
 - ก. ใต้ดิน
 - ข. ในอากาศ
 - ค. แหล่งน้ำทั่วไป
 - ง. แหล่งน้ำแถบขั้วโลก
5. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. น้ำละลายสิ่งต่าง ๆ ได้ดี
 - ข. น้ำมีน้ำหนักและต้องการที่อยู่
 - ค. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
 - ง. น้ำต้มเป็นน้ำที่สะอาดที่สุด
6. ข้อใดสำคัญที่สุด
 - ก. น้ำเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
 - ข. น้ำเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์
 - ค. น้ำทำให้พืชเจริญเติบโต
 - ง. น้ำเป็นแหล่งอาหารของมนุษย์
7. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของน้ำโดยตรง
 - ก. ใช้ปรุงอาหาร
 - ข. ใช้ในการเพาะปลูก
 - ค. ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
 - ง. ใช้ทำความสะอาดร่างกาย
8. ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ได้จากน้ำ
 - ก. เรือ
 - ข. น้ำมัน
 - ค. ผืนเทียม
 - ง. กระแสไฟฟ้า
9. ถ้าขาดน้ำจะเกิดผลกระทบในข้อใดมากที่สุด
 - ก. การผลิตน้ำอัดลม
 - ข. การผลิตน้ำประปา
 - ค. ขาดสถานที่ท่องเที่ยว
 - ง. ผลผลิตด้านการเพาะปลูก
10. สิ่งใดเป็นทรัพยากรที่ได้จากน้ำ
 - ก. อากาศ
 - ข. อาหาร
 - ค. ที่อยู่อาศัย
 - ง. แร่ธาตุ

11. น้ำมีความสำคัญต่อมนุษย์มากที่สุดในข้อใด
- ขาดอาชีพ
 - ขาดอาหาร
 - ไม่มีแหล่งทำมาหากิน
 - ไม่สามารถทำการเกษตรได้
12. แหล่งน้ำธรรมชาติเกิดจากอะไร
- การเกิดน้ำท่าวม
 - การเกิดแผ่นดินไหว
 - การรวมตัวของน้ำฝน
 - ฝนตกมากเกินไป
13. น้ำบาดาลหมายถึงน้ำในข้อใด
- น้ำที่อยู่ใต้ดิน
 - น้ำที่อยู่ผิวดิน
 - น้ำอยู่ในป่า
 - น้ำที่อยู่ใต้ทะเล
14. ข้อใดเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่สะอาดที่สุด
- น้ำฝน
 - น้ำคลอง
 - น้ำทะเล
 - น้ำลำธาร
15. ข้อใดเป็นแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
- อ่างเก็บน้ำ
 - แม่น้ำ
 - ลำธาร
 - หนอง
16. น้ำในลำคลองมาจากที่ใด
- น้ำฝน
 - น้ำตก
 - น้ำบ่อ
 - น้ำประปา
17. แม่น้ำลำคลองมีประโยชน์ทางด้านใดมากที่สุด
- ชำระล้างร่างกาย
 - เป็นทางคมนาคม
 - ใช้ระบายความร้อน
 - เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
18. วัฏจักรของน้ำหมายถึงอะไร
- การหมุนเวียนของน้ำ
 - การถ่ายเทของน้ำ
 - การไหลของน้ำ
 - การตกตะกอนของน้ำ
19. การหมุนเวียนของน้ำเกิดจากสิ่งใดมากที่สุด
- น้ำมัน
 - แก๊สหุงต้ม
 - ดวงอาทิตย์
 - ลม
20. วัฏจักรของน้ำประกอบด้วยกระบวนการใด
- การระเหย
 - การระเหิด
 - การละลาย
 - การแข็งตัว
21. ข้อใดเป็นการหมุนเวียนตามวัฏจักรของน้ำ
- น้ำ ไอน้ำ เมฆ
 - เมฆ น้ำ ฝน
 - ฝน ไอน้ำ เมฆ
 - น้ำ เมฆ ฝน
22. น้ำทะเลเมื่อกลายเป็นไอแล้วกลับมาเป็นฝนอีกจะมีรสอย่างไร
- รสเค็ม
 - รสไม่แน่นอน
 - รสหวาน
 - ไม่มีรส

23. ถ้าไม่มีวัฏจักรของน้ำจะเป็นอย่างไร
- น้ำท่วม
 - น้ำเน่าเสีย
 - มีแม่น้ำเพิ่มขึ้น
 - น้ำหมดไปจากโลก
24. น้ำในแม่น้ำลำคลองเน่าเสียเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
- มีสัตว์น้ำมากเกินไป
 - การทิ้งขยะลงแม่น้ำ
 - การฉีดยาปราบศัตรูพืช
 - น้ำทิ้งจากบ้านเรือนและโรงงาน
25. น้ำเสียนอกจากจะทำให้ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้แล้วยังเกิดอะไรอีก
- ขาดความสวยงาม
 - เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค
 - เกิดวัชพืชน้ำ
 - เกิดกลิ่นเหม็นสร้างความรำคาญ
26. กระจกควรทำด้วยอะไรจึงเป็นสาเหตุให้น้ำเน่าเสียน้อยที่สุด
- โฟม
 - ใบตอง
 - กระดาษ
 - พลาสติก
27. ลักษณะใดแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าน้ำในแม่น้ำลำคลองเกิดการเน่าเสีย
- น้ำเริ่มเปลี่ยนสี
 - สัตว์น้ำตาย
 - ระดับน้ำลดลง
 - พืชไม่เจริญงอกงาม
28. ข้อใดเป็นวิธีสงวนรักษาน้ำที่ดีที่สุด
- ปลูกต้นไม้
 - ใช้น้ำแต่น้อย
 - สร้างอ่างเก็บน้ำ
 - รักษาความสะอาดของแหล่งน้ำ
29. ปัญหาในข้อใดที่มีผลต่อเนื่องในอนาคตมากที่สุด
- น้ำท่วม
 - น้ำเน่าเสีย
 - น้ำขาดแคลน
 - ฝนตกมากเกินไป
30. เชื้อในข้อใดเกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำประปาของคนกรุงเทพฯ
- เชื้อนภูมิพล
 - เชื้อนสิรินธร
 - เชื้อนครินทร์
 - เชื้อนเจ้าพระยา
31. ปัญหาน้ำขาดแคลนเกิดจากอะไร
- รัฐขาดมาตรการป้องกัน
 - ประชาชนขาดจิตสำนึก
 - เกษตรกรใช้น้ำในการปลูกพืชมากขึ้น
 - ประชาชนไม่ปฏิบัติตามนโยบาย
32. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ทางอ้อม
- ไม่ตัดไม้ทำลายป่า
 - ใช้น้ำอย่างประหยัด
 - ไม่ทิ้งขยะลงแม่น้ำลำคลอง
 - รักษาความสะอาดแหล่งน้ำ
33. พื้นดินกรุงเทพฯ ทรุ่ดเกี่ยวเนื่องมาจากเรื่องใด
- ฝนตกมากเกินไป
 - น้ำท่วม
 - การตัดต้นไม้ใหญ่
 - การขุดเจาะน้ำบาดาล

34. การแก้ไขปัญหาระบบน้ำควรเริ่มที่ใคร
- ครู
 - ผู้ปกครอง
 - ตัวนักเรียนเอง
 - ประชาชน
35. การอนุรักษ์มีความหมายตรงกับข้อใด
- การใช้น้ำอย่างประหยัด
 - การใช้น้ำฝนให้มากที่สุด
 - การใช้น้ำแต่น้อย
 - การใช้น้ำบาดาลแทนน้ำประปา
36. ใครปฏิบัติได้ถูกต้องที่สุด
- อู๋ นำน้ำที่เหลือจากล้างมือไปล้างจาน
 - ส้ม ใช้น้ำฉีดเศษดินแทนการกวาด
 - เปา ล้างจานจากก๊อกน้ำโดยตรง
 - ตัง รินน้ำเกินความต้องการแล้วนำไปรดต้นไม้
38. นักเรียนควรนำน้ำที่เหลือจากการล้างมือไปทำอะไรจึงเหมาะสมที่สุด
- ใส่แจกันดอกไม้
 - ขัดพื้น
 - ซักผ้า
 - อาบน้ำ
39. ถ้านักเรียนทุกคนใช้น้ำอย่างประหยัดจะเกิดอะไรขึ้น
- น้ำไม่เน่าเสีย
 - มีน้ำใช้ตลอดไป
 - มีน้ำใช้เพิ่มขึ้น
 - มีน้ำหมุนเวียนตามธรรมชาติมากขึ้น
40. นักเรียนแก้ไขปัญหาคาขาดแคลนน้ำได้อย่างไร
- จัดหาถังเก็บน้ำให้มากที่สุด
 - ฝึกนิสัยการใช้น้ำอย่างประหยัด
 - ร่วมบริจาคเงินในการปลูกป่า
 - รณรงค์ให้ผู้อื่นช่วยกันประหยัดน้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2

แบบสำรวจการยอมรับการอนุรักษ์น้ำ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องหลังข้อความของแต่ละข้อที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด เพียงความคิดเห็นเดียว

ข้อที่	การยอมรับเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ	ระดับการยอมรับ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	การใช้น้ำอย่างประหยัดควรเริ่มต้นที่ ตัวเราก่อน.....					
2.	ถ้าเรามีน้ำประปาใช้ แม่น้ำลำคลองก็ ควรเป็นที่ระบายของเสีย.....					
3.	การรณรงค์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำ เป็นเรื่องที่ทุกคนร่วมมือกันได้.....					
4.	น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติ นับวันจะ เพิ่มมากขึ้น.....					
5.	น้ำมีอยู่มากมายไม่จำเป็นต้องประหยัด...					
6.	การเพาะปลูกไม่จำเป็นต้องใช้น้ำสะอาด..					
7.	นักเรียนรู้สึกสลดใจเมื่อเห็นคนทิ้งขยะ ลงในแม่น้ำ.....					
8.	เราทุกคนควรใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อ ไม่ให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำอีก.....					
9.	ผู้ที่อยู่ในกรุงเทพฯ ไม่จำเป็นต้องรักษา แหล่งน้ำ เพราะใช้น้ำประปา.....					
10.	นักเรียนเห็นด้วยกับการที่รัฐบาลและ เอกชนรณรงค์เรื่องการประหยัดน้ำ.....					
11.	การแก้ปัญหาเรื่องน้ำ มิใช่มีความรู้ความ เข้าใจเท่านั้น แต่ต้องปฏิบัติด้วย.....					

ข้อที่ การยอมรับเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ	ระดับการยอมรับ				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
12. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองไม่ใช่เรื่องเสียหาย.....					
13. มนุษย์เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้แม่น้ำเสีย.....					
14. แม่น้ำ ลำคลอง ในกรุงเทพฯ เน่าเสียหลายแห่ง สมควรได้รับการแก้ไข.....					
15. เราควรพึงพอใจกับภาวบน้ำของประเทศไทยในขณะนี้.....					
16. เราไม่จำเป็นต้องใช้น้ำอย่างประหยัด เพราะมักเกิดน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ.....					
17. เมื่อชักผ้าริมคลองจึงเป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องเทน้ำชักผ้าลงในคลอง.....					
18. อันตรายที่เกิดจากน้ำเน่าเสียมีผลกระทบต่อทุกคน.....					
19. การปล่อยปละละเลยของประชาชนเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาเรื่องน้ำ.....					
20. เด็ก ๆ ถ่ายอุจจาระริมคลองเป็นเรื่องไม่เสียหาย.....					

ตอนที่ 3

แบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้น้ำ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องหลังข้อความของแต่ละข้อที่ตรงกับ
การปฏิบัติจริง โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

ทำเป็นประจำ หมายถึง นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นประจำทุกครั้ง

ทำบ่อยครั้ง หมายถึง นักเรียนได้ปฏิบัติหลายครั้ง แต่ไม่ได้ปฏิบัติเป็นประจำ

ทำนาน ๆ ครั้ง หมายถึง นักเรียนเคยปฏิบัติแต่น้อยครั้งมาก

ไม่เคยทำเลย หมายถึง นักเรียนไม่เคยปฏิบัติเลย

ข้อที่	การปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ	ระดับการปฏิบัติ			
		ทำเป็นประจำ	ทำบ่อยครั้ง	ทำนาน ๆ ครั้ง	ไม่เคยทำเลย
1.	นักเรียนล้างภาชนะโดยตรงจากก๊อก.....	.....	.....	.....	.....
2.	หลังจากใช้น้ำเสร็จแล้วนักเรียนปิดก๊อกสนิท..	.....	.....	.....	.....
3.	นักเรียนล้างหน้า แปรงฟันโดยปล่อยให้ น้ำก๊อกไหลตลอดเวลา.....	.....	.....	.....	.....
4.	นักเรียนใช้แก้วหรือขันรองน้ำขณะแปรงฟัน....	.....	.....	.....	.....
5.	นักเรียนซักผ้าซั้วในถังน้ำ.....	.....	.....	.....	.....
6.	นักเรียนนำน้ำที่เหลือจากการซักผ้าไปเททิ้ง.....	.....	.....	.....	.....
7.	นักเรียนตักน้ำจากก๊อกโดยไม่มีภาชนะ ใส่น้ำ.....	.....	.....	.....	.....

แบบทดสอบความรู้ก่อนโครงการและหลังโครงการ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียน x ทับตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ในข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว

- สาเหตุที่ทำให้น้ำมักไม่บริสุทธิ์คือข้อใด
 - น้ำเป็นได้ทั้ง 3 สถานะ
 - น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
 - น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี
 - น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ
- น้ำทะเลมีรสเค็มเพราะอะไร
 - น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี
 - น้ำมีการเปลี่ยนสถานะ
 - น้ำมีแรงดัน
 - น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
- ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - น้ำมีรูปร่างคงที่เมื่อเป็นของเหลว
 - น้ำจะรักษาระดับเมื่อเป็นของแข็ง
 - น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดีเมื่อเป็นของแข็ง
 - น้ำเป็นของแข็งเมื่ออุณหภูมิลดลงเรื่อยๆ
- ข้อใดไม่ใช่ธรรมชาติของน้ำ
 - มีแรงดัน
 - เป็นของเหลวเสมอ
 - เป็นตัวทำละลายที่ดี
 - กลายเป็นไอเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น
- น้ำหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้เพราะอะไร
 - น้ำมีน้ำหนัก
 - น้ำมีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ
 - น้ำต้องการที่อยู่
 - น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
- น้ำละลายสิ่งต่าง ๆ ได้ดีเมื่ออยู่ในสภาพใด
 - ของแข็ง
 - ของเหลว
 - ก๊าซ
 - ทั้ง 3 สถานะ
- ข้อใดเป็นประโยชน์ของน้ำโดยตรง
 - ใช้ดื่ม, ใช้เป็นเส้นทางคมนาคม
 - ใช้เพาะปลูก, ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก
 - ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ, ใช้ดื่ม
 - ใช้ประกอบอาหาร, ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า
- สิ่งใดเป็นทรัพยากรที่ได้จากน้ำ
 - อากาศ
 - อาหาร
 - ที่อยู่อาศัย
 - แร่ธาตุ
- ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด
 - น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต
 - น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อสิ่งไม่มีชีวิต
 - น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
 - น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อคน พืช สัตว์
- น้ำมีความสำคัญต่อมนุษย์มากที่สุดในข้อใด
 - ขาดอาหาร
 - ขาดอาชีพ
 - ไม่มีแหล่งทำมาหากิน
 - ไม่สามารถทำการเกษตรได้

11. ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ได้จากน้ำ
- ก. เรือ
 - ข. น้ำมัน
 - ค. ฝนเทียม
 - ง. กระแสไฟฟ้า
12. ถ้าขาดน้ำ จะเกิดผลกระทบต่อกิจการใดมากที่สุด
- ก. ผลิตน้ำอัดลม
 - ข. ผลิตน้ำประปา
 - ค. ผลผลิตด้านการเกษตร
 - ง. ขาดสถานที่ท่องเที่ยว
13. แหล่งน้ำธรรมชาติเกิดจากอะไร
- ก. การเกิดน้ำท่วม
 - ข. การพังทลายของผิวดิน
 - ค. ฝนตกมากเกินไป
 - ง. การรวมตัวของน้ำฝน
14. ข้อใดไม่ใช่แหล่งน้ำที่เกิดตามธรรมชาติ
- ก. อ่างเก็บน้ำ
 - ข. แม่น้ำ
 - ค. ทะเล
 - ง. ลำธาร
15. น้ำบาดาลหมายถึงข้อใด
- ก. น้ำรวมตัวในชั้นของดิน
 - ข. น้ำรวมตัวในชั้นของหิน
 - ค. น้ำรวมตัวกันบนผิวโลก
 - ง. น้ำรวมตัวกันได้ทะเล
16. น้ำในคลองมาจากไหน
- ก. น้ำฝน
 - ข. น้ำตก
 - ค. น้ำบ่อ
 - ง. น้ำประปา
17. แหล่งน้ำที่สะอาดที่สุดคือข้อใด
- ก. น้ำฝน
 - ข. น้ำประปา
 - ค. น้ำทะเล
 - ง. น้ำลำธาร
18. แหล่งน้ำธรรมชาติมีประโยชน์ด้านใดมากที่สุด
- ก. ชำระล้างร่างกาย
 - ข. เป็นทางคมนาคม
 - ค. ระบายความร้อน
 - ง. เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
19. การเปลี่ยนสถานะแบบหมุนเวียนของน้ำในธรรมชาติคือข้อใด
- ก. วัฏจักรของน้ำ
 - ข. การถ่ายเทของน้ำ
 - ค. พลังงานของน้ำ
 - ง. การเปลี่ยนสถานะของน้ำ
20. ข้อใดทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำตามธรรมชาติมากที่สุด
- ก. ถ่าน
 - ข. ลม
 - ค. แก๊สหุงต้ม
 - ง. ดวงอาทิตย์
21. ข้อใดเป็นลักษณะการหมุนเวียนของน้ำที่ถูกต้อง
- ก. น้ำ ไอน้ำ เมฆ ฝน
 - ข. น้ำ ฝน ไอน้ำ เมฆ
 - ค. น้ำ เมฆ ไอน้ำ ฝน
 - ง. น้ำ เมฆ ฝน ไอน้ำ

22. วัฏจักรของน้ำประกอบด้วยกระบวนการใดบ้าง
- การระเหย การระเหิด
 - การระเหย การควบแน่น
 - การระเหิด การควบแน่น
 - การละลาย การระเหย
23. น้ำทะเลเมื่อกลายเป็นไอล้วนแล้วกลับมาเป็นฝนอีกจะมีรสอย่างไร
- รสเค็ม
 - รสหวาน
 - รสไม่แน่นอน
 - ไม่มีรส
24. ถ้าไม่มีวัฏจักรของน้ำจะเป็นอย่างไร
- เกิดน้ำท่วม
 - เกิดแม่น้ำสายใหม่
 - น้ำหมดไป
 - เกิดปัญหามลพิษ
25. ข้อใดเป็นสาเหตุให้น้ำในแม่น้ำลำคลองเน่าเสีย
- คนอาบน้ำในแม่น้ำลำคลอง
 - คนซักเสื้อผ้าในแม่น้ำลำคลอง
 - คนทิ้งขยะในแม่น้ำลำคลอง
 - คนล้างภาชนะในแม่น้ำลำคลอง
26. ลักษณะใดที่แสดงให้เห็นชัดเจนว่าแหล่งน้ำเกิดการเน่าเสีย
- น้ำเริ่มเปลี่ยนสี
 - สัตว์น้ำตาย
 - น้ำเริ่มมีกลิ่น
 - พืชไม่เจริญงอกงาม
27. การกระทำเช่นไรทำให้ผู้ใช้แหล่งน้ำอาจได้รับผลกระทบกระเทือนร้ายแรงที่สุดจากโรคติดต่อ
- ซักเสื้อผ้าในแหล่งน้ำ
 - ล้างภาชนะในแหล่งน้ำ
 - ถ่ายปัสสาวะในแหล่งน้ำ
 - ถ่ายอุจจาระในแหล่งน้ำ
28. ผลเสียที่เกิดจากน้ำเน่าเสียที่ร้ายแรงที่สุดต่อมนุษย์คือข้อใด
- มีกลิ่นเหม็น
 - เกิดโรคระบาด
 - สูญเสียความสวยงาม
 - ปลาและสัตว์น้ำสูญพันธุ์
29. ปัจจุบันปัญหาน้ำเสียทวีความรุนแรงขึ้นมาก นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะสาเหตุใดมากที่สุด
- รัฐขาดมาตรการป้องกัน
 - ประชาชนขาดความรับผิดชอบ
 - ประชาชนไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย
 - โรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น
30. การสงวนรักษาน้ำควรทำอย่างไร
- ขุดลอกคลองทุกวัน
 - ปลูกผักตบชวาเพื่อช่วยดูดซึมน้ำเน่า
 - ไม่ใช่แม่น้ำเป็นเส้นทางคมนาคม
 - สร้างเขื่อนกั้นน้ำไม่ให้น้ำไหลออกเร็วเกินไป
31. วิธีสงวนรักษาน้ำที่ดีที่สุดคือข้อใด
- ใช้น้ำแต่น้อย
 - สร้างอ่างเก็บน้ำ
 - ใช้น้ำเท่าที่จำเป็น
 - รักษาความสะอาดแหล่งน้ำ

32. ข้อใดคือเหตุผลสำคัญในการเก็บกักน้ำ
- เกิดน้ำท่วมบ่อย
 - ขาดแคลนน้ำ
 - น้ำไม่สะอาด
 - น้ำมีปริมาณไม่พอเหมาะ
33. ข้อใดไม่ใช่งานชลประทาน
- การเก็บกักน้ำ
 - การระบายน้ำ
 - การปรับหน้าดิน
 - การทำฝนเทียม
34. อ่างเก็บน้ำจะอยู่เหนือสิ่งก่อสร้างในข้อใด
- ฝาย
 - ทำนบ
 - เขื่อนเก็บน้ำ
 - เขื่อนระบายน้ำ
35. ข้อใดเป็นประโยชน์ทางอ้อมของเขื่อนเก็บน้ำ
- ช่วยเก็บน้ำฝนส่วนที่เกิน
 - ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า
 - เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
 - ช่วยระบายน้ำให้เกษตรกรเมื่อฝนแล้ง
36. การประปาเป็นการชลประทานหรือไม่
- ใช่ เพราะเก็บน้ำสะอาดไว้ใช้
 - ใช่ เพราะเป็นบริการของรัฐ
 - ไม่ใช่ เพราะความมุ่งหมายต่างกัน
 - ไม่ใช่ เพราะลงทุนน้อยกว่า
37. ผลเสียของการสร้างเขื่อนเก็บน้ำคือข้อใด
- ทำให้จำนวนปลาลดลง
 - ทำให้ฝนแล้ง
 - ทำให้น้ำท่วม
 - เป็นการทำลายป่าไม้
38. เขื่อนในข้อใดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำประปาของคนกรุงเทพฯ
- เขื่อนภูมิพล
 - เขื่อนสิรินธร
 - เขื่อนจุฬาภรณ์
 - เขื่อนเจ้าพระยา
39. ปัญหาเรื่องน้ำในข้อใดที่มีผลกระทบต่อเนื่องในอนาคต
- น้ำท่วม
 - น้ำขาดแคลน
 - ฝนตกมากเกินไป
 - ฝนกรด
40. การแก้ไขปัญหาน้ำควรเริ่มที่ใคร
- ครู
 - ผู้ปกครอง
 - ตัวนักเรียน
 - ประชาชนทุกคน
41. พื้นดินกรุงเทพฯทรุดเกี่ยวเนื่องมาจากเรื่องใด
- น้ำท่วม
 - แผ่นดินไหว
 - ฝนตกมากเกินไป
 - การขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้
42. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ทางอ้อม
- ไม่ตัดไม้ทำลายป่า
 - ไม่ทิ้งขยะลงแม่น้ำลำคลอง
 - ช่วยกันใช้น้ำอย่างประหยัด
 - รักษาความสะอาดแหล่งน้ำ

43. เราต้องอนุรักษ์น้ำเพื่อประโยชน์ใด
- เพื่อให้มีน้ำสะอาด
 - เพื่อให้มีน้ำหมุนเวียน
 - เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้นาน ๆ
 - เพื่อให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจ
44. วิธีแก้ปัญหามลพิษทางน้ำที่ดีที่สุดคือข้อใด
- สูบน้ำบาดาลมาใช้
 - การใช้น้ำอย่างประหยัด
 - ใช้น้ำเมื่อถึงคราวจำเป็น
 - รณรงค์ให้เห็นความสำคัญของน้ำ
45. การอนุรักษ์น้ำมีความหมายตรงกับข้อใด
- การควบคุมน้ำ
 - การใช้น้ำแต่น้อย
 - การใช้น้ำให้เกิดประโยชน์
 - การใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ
46. ข้อใดเป็นการใช้น้ำได้อย่างถูกต้องและคุ้มค่าที่สุด
- อาบน้ำวันละหลายครั้ง
 - รดน้ำต้นไม้วันละหลายครั้ง
 - นำน้ำที่ล้างจานไปซักผ้า
 - รองน้ำฝนไว้ใช้ภายในบ้าน
47. ข้อใดเป็นการใช้น้ำอย่างไม่ประหยัด
- อาบน้ำทุกวัน
 - รดน้ำต้นไม้สม่ำเสมอ
 - ซักผ้าที่ละลาย ๆ ตัว
 - รินน้ำเกินความต้องการแล้วนำไปรดต้นไม้
48. ข้อใดเป็นการใช้น้ำอย่างฉลาดและประหยัด
- ล้างจานในอ่าง
 - ซักเสื้อผ้าในคลอง
 - อาบน้ำวันเว้นวัน
 - นำน้ำที่ล้างมือไปอาบน้ำ
49. ข้อใดปฏิบัติได้ถูกต้อง
- ล้ม ขอบเล่นน้ำหลังเลิกเรียน
 - เป่า ขอบอาบน้ำหลังเลิกเรียน
 - ตั้ง กวาดเศษดินโดยใช้น้ำฉีด
 - อุ้มน้ำที่เหลือจากล้างมือไปล้างจาน
50. ถ้าทุกคนใช้น้ำอย่างประหยัดจะเป็นอย่างไร
- น้ำไม่เน่าเสีย
 - มีน้ำใช้ตลอดไป
 - มีน้ำเพิ่มขึ้น
 - มีน้ำหมุนเวียนตามธรรมชาติมากขึ้น

ตอนที่ 2

แบบสำรวจการยอมรับการอนุรักษ์น้ำ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องหลังข้อความของแต่ละข้อที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด เพียงความคิดเห็นเดียว

ข้อที่	การยอมรับเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ	ระดับการยอมรับ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	การใช้น้ำอย่างประหยัดควรเริ่มต้นที่ ตัวเราก่อน.....					
2.	ถ้าเรามีน้ำประปาใช้ แม่น้ำลำคลองก็ ควรเป็นที่ระบายของเสีย.....					
3.	การรณรงค์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำ เป็นเรื่องที่ทุกคนร่วมมือกันได้.....					
4.	น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติ นับวันจะ เพิ่มมากขึ้น.....					
5.	น้ำมีอยู่มากมายไม่จำเป็นต้องประหยัด....					
6.	การเพาะปลูกไม่จำเป็นต้องใช้น้ำสะอาด..					
7.	นักเรียนรู้สึกสนใจเมื่อเห็นคนทิ้งขยะ ลงในแม่น้ำ.....					
8.	เราทุกคนควรใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อ ไม่ให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำอีก.....					
9.	ผู้ที่อยู่ในกรุงเทพฯ ไม่จำเป็นต้องรักษา แหล่งน้ำ เพราะใช้น้ำประปา.....					
10.	นักเรียนเห็นด้วยกับการที่รัฐบาลและ เอกชนรณรงค์เรื่องการประหยัดน้ำ.....					
11.	การแก้ปัญหาเรื่องน้ำ มิใช่มีความรู้ความ เข้าใจเท่านั้น แต่ต้องปฏิบัติด้วย.....					

ข้อที่	การยอมรับเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ	ระดับการยอมรับ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
12.	มนุษย์เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ น้ำเน่าเสีย.....					
13.	แม่น้ำ ลำคลอง ในกรุงเทพฯ เน่าเสีย หลายแห่ง สมควรได้รับการแก้ไข.....					
14.	เราไม่จำเป็นต้องใช้น้ำอย่างประหยัด เพราะมักเกิดน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ.....					
15.	เมื่อชักผ้าริมคลอง จึงเป็นเรื่องจำเป็น ที่จะต้องเทน้ำชักผ้าลงในคลอง.....					
16.	อันตรายที่เกิดจากน้ำเน่าเสียมีผลกระทบ ต่อทุกคน.....					
17.	การปล่อยปลະละเลยของประชาชน เป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาเรื่องน้ำ.....					
18.	นักเรียนรู้สึกละอายใจต่อนักท่องเที่ยวที่ เขาเห็นสภาพน้ำเน่าในประเทศเรา.....					
19.	นักเรียนไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์น้ำเพราะ นักเรียนไม่ได้ใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย.....					
20.	การเผยแพร่ความรู้เรื่องการขาดแคลนน้ำ จะทำให้ประเทศไทยผ่านวิกฤตการณ์ ขาดแคลนน้ำไปได้.....					

ตอนที่ 3

แบบสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้น้ำ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องหลังข้อความของแต่ละข้อที่ตรงกับ
การปฏิบัติจริง โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

ทำเป็นประจำ หมายถึง นักเรียนได้ปฏิบัติเป็นประจำทุกครั้ง

ทำบ่อยครั้ง หมายถึง นักเรียนได้ปฏิบัติหลายครั้ง แต่ไม่ได้ปฏิบัติเป็นประจำ

ทำนาน ๆ ครั้ง หมายถึง นักเรียนเคยปฏิบัติแต่น้อยครั้งมาก

ไม่เคยทำเลย หมายถึง นักเรียนไม่เคยปฏิบัติเลย

ข้อที่	การปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ	ระดับการปฏิบัติ			
		ทำเป็นประจำ	ทำบ่อยครั้ง	ทำนาน ๆ ครั้ง	ไม่เคยทำเลย
1.	นักเรียนล้างภาชนะโดยตรงจากก๊อก.....				
2.	หลังจากใช้น้ำเสร็จแล้วนักเรียนปิดก๊อกสนิท.....				
3.	นักเรียนล้างหน้า แปรงฟัน โดยปล่อยให้ น้ำ ก๊อกไหลตลอดเวลา.....				
4.	นักเรียนใช้แก้วหรือขันรองน้ำขณะแปรงฟัน.....				
5.	นักเรียนซักผ้าขี้ริ้วในถังน้ำ.....				
6.	นักเรียนนำน้ำที่เหลือจากการซักผ้าไปเททิ้ง.....				
7.	นักเรียนต้มน้ำจากก๊อกโดยไม่มีภาชนะใส่น้ำ.....				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.

1. ระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2
2. ระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4
3. ระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 40 ระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
1	0.26	0.70	21	0.48	0.32
2	0.63	0.53	22	0.52	0.45
3	0.29	0.26	23	0.49	0.61
4	0.39	0.33	24	0.49	0.70
5	0.29	0.47	25	0.60	0.46
6	0.70	0.35	26	0.34	0.33
7	0.58	0.25	27	0.63	0.38
8	0.51	0.39	28	0.51	0.62
9	0.42	0.32	29	0.26	0.67
10	0.32	0.40	30	0.33	0.29
11	0.32	0.35	31	0.46	0.42
12	0.60	0.28	32	0.32	0.56
13	0.64	0.51	33	0.57	0.47
14	0.57	0.29	34	0.27	0.60
15	0.69	0.64	35	0.30	0.39
16	0.64	0.28	36	0.42	0.40
17	0.51	0.23	37	0.47	0.36
18	0.58	0.38	38	0.42	0.67
19	0.35	0.29	39	0.56	0.49
20	0.36	0.26	40	0.63	0.47

ตารางที่ 41 ระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
1	0.67	0.57	26	0.66	0.36
2	0.3	0.23	27	0.31	0.21
3	0.41	0.35	28	0.41	0.58
4	0.33	0.41	29	0.55	0.26
5	0.35	0.33	30	0.33	0.61
6	0.33	0.61	31	0.46	0.36
7	0.43	0.42	32	0.33	0.27
8	0.33	0.24	33	0.26	0.28
9	0.45	0.5	34	0.4	0.32
10	0.43	0.7	35	0.35	0.28
11	0.7	0.21	36	0.26	0.77
12	0.78	0.27	37	0.45	0.58
13	0.33	0.54	38	0.51	0.49
14	0.67	0.31	39	0.45	0.25
15	0.45	0.27	40	0.23	0.74
16	0.61	0.21	41	0.5	0.31
17	0.48	0.33	42	0.5	0.31
18	0.66	0.36	43	0.5	0.62
19	0.33	0.38	44	0.51	0.44
20	0.41	0.61	45	0.45	0.25
21	0.48	0.36	46	0.31	0.27
22	0.55	0.7	47	0.67	0.41
23	0.78	0.44	48	0.58	0.54
24	0.35	0.41	49	0.33	0.61
25	0.56	0.36	50	0.67	0.33



ประวัติผู้เขียน

นางสาวนิตยา บรรลือเกียรติ เกิดวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 ที่กรุงเทพมหานคร
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาประถมศึกษา จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา ภาควิชา
วิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2535 ปัจจุบันรับราชการ
ที่โรงเรียนพรหมราชกุฎรังสรรค์ สำนักงานเขตบางขุนเทียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย