

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ชจัทภย์ บุรุษพันธ์. ปัญหาชนกลุ่มน้อยในประเทศไทย. นครหลวง: แพรวพินทยา, 2515.

คณะกรรมการสงเคราะห์ชาวเขา. สรุปการพัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย (พิมพ์อัครสำเนา).

จันทร์ ชุ่มเมืองปักษ์. "กฎเกณฑ์สำคัญในการสอนวิทยาศาสตร์," วิทยาสาร, 6 (ธันวาคม, 2503), 11-12.

จิตนา ราชรองเมือง. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวน สอบสวน วิธีแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์." ปริญญาธิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516.

เฉลียว บุรีภักดิ์. "ไมโครทีชชิ่ง" เอกสารอัครสำเนา.

ชอบ คชอนันต์. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชาวเขาเผ่าเย้า. เอกสารอบรมครู โรงเรียนชาวเขา ภาคศึกษา 8 (พิมพ์อัครสำเนา), 2513.

_____ อีก้อ. เอกสารของศูนย์วิจัยชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์, (พิมพ์อัครสำเนา).

ทรงศักดิ์ ศรีภักดิ์สินธุ์. "Micro-teaching" เอกสารทางวิชาการฉบับที่ 1 วิทยาลัยวิชาการศึกษา มหาสารคาม, 2515.

ทวีป คำรงค์ชัย. ชาวป่าชาวเขาในประเทศไทย. ปัญหาชาวเขาในประเทศไทย โรงพิมพ์เสนาธิการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด (พิมพ์อัครสำเนา), 2515.

ทิสนา แชมมณี. "ประวัติและความเป็นมาของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์" วิชา Ed-E 627 Group Dynamics in Educational Settings. (บรรยายในชั้นเรียน, 14.พฤศจิกายน 2516).

ทิสนา เทียนเสมอ. "กระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานกลุ่ม," วารสารครูศาสตร์, 2 (สิงหาคม-พฤศจิกายน, 2515), 31.

บำรุง บุญยงค์. "การศึกษามลการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวนสอบสวน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติเกี่ยวกับการควบคุมภายนอกภายใน." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515.

บุญลือ ทองอยู่. "การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความคิดแบบสืบสวน กับผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความเกรงใจ." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 3. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

_____. "การให้คะแนน," วารสารครูศาสตร์, 4 (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม, 2517), 56.

ปัทมา เทพอัครพงศ์. "การสอนอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการกลุ่ม." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

เปรมปรีดิ์ สกุนะสิงห์. "ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่มีอำนาจลึกลับเหนือธรรมชาติของเด็กในโรงเรียนประถมศึกษาวิทยาลัยครูแห่งหนึ่ง." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2505.

พระศรีวิสุทธิโมลี. "ข้อคิดเกี่ยวกับการศึกษา," อาจารย์สาร, 6 (ตุลาคม-ธันวาคม, 2515), 118.

พิเชษฐ พลอยประสิทธิ์. พิธีกรรมเลี้ยงผีชาวเขาเผ่าลีซอ. เอกสารของกองส่งเสริม
ชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ (พิมพ์ล้นสำเนา).

พิทักษ์ รัชชพลเดช. "วิธีสอนวิทยาศาสตร์," ศูนย์ศึกษา, 3 (เมษายน, 2497).

..... นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์. พระนคร: โรงพิมพ์โรงเรียนสตรี
เนติศึกษา, 2513).

..... พฤติกรรมวิทยศาสตร์กับการพัฒนาประเทศ. ชนบุรี: สื่อการค้า, 2514.

พึงใจ สินธวานนท์. "ข้อนำรู้เกี่ยวกับการสอนแบบจุดภาค," การสอนแบบจุดภาค เอกสาร
ทางวิชาการของวิทยาลัยครูชนบุรี, โรงพิมพ์การศาสนา, 2516.

พุทธทาสภิกขุ. สิ่งที่ผู้ฉลาดถือเอาเป็นครู. เอกสารชุดมอค่าในอันดับ 30 พิมพ์ครั้งที่
2, 2515.

ภารดี กาญจนโพธิ์. รายการท่านถามเราตอบ ออกอากาศทางสถานีวิทยุกระจายเสียง
แห่งประเทศไทย กรมประชาสัมพันธ์ กรุงเทพฯ วันเสาร์ที่ 22 มีนาคม 2518,
เวลา 18.00-18.30 น.

ยงสุข รัชมิมาศ. "การสอนวิทยาศาสตร์แบบอินโควรี," วารสารครูศาสตร์, 6 (ตุลาคม-
พฤศจิกายน, 2514), 48-50.

ยุพา อานันท์สิทธิ์. "การศึกษาผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ
ความคิดแบบสืบสวนสอบสวน ความถนัดทางการเรียนและความรู้สึกรับผิดชอบ."
ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515.

เขาวพา เกษุคุปต์. "ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สำหรับการสอนในระดับประถมศึกษา."
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

ระวี ภาวิไล. "นโยบายทางวิทยาศาสตร์ของชาติและการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี," ปัจจุบันและอนาคตของสังคมไทย. พระนคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2514.

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์และดวงเดือน อ่อนน้อม. เอกสารประกอบการสัมมนาครูช่วยสอนเด็ก
ชาวเขารุ่นที่ 1 (พิมพ์อัครสาเนา), 2517.

เรียม ศรีทอง. "บทบาทของการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ที่ส่งผลต่อพัฒนาการบุคลิกภาพ
ด้านทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาการด้านความคิดแบบสืบสวนสอบสวนและความ
คิดวิจารณ์ญาณ." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประ-
सानมิทร, 2516.

วีณา อังคะนาวิน. "การอบรมผู้ช่วยครูสอนเด็กชาวเขาในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์."
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

วีรยุทธ วิเชียรโชติ. "การสอนแบบสืบสวนสอบสวน วิธีสอนให้คิด," พัฒนาวิทย์ 7.
พระนคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2514.

สมใจ อ่องสุวรรณ. "การศึกษาดลการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ
ความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน ความคิดสร้างสรรค์และความเกรงใจ." ปริญญา
นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิทร, 2516.

สมชัย วุฒิปรีชา. "การศึกษาไทยควรเป็นไปในรูปใด," อาจารย์สาร, 2 (มกราคม-
มีนาคม, 2515), 58.

สมนึก เสมา. "การศึกษาเปรียบเทียบการสอนเรื่อง "ความร้อนและแสง" แบบสืบสอน
กับแบบบรรยายในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

สมภพ อรุชโรจน์. การเจ็บป่วยและการรักษาคนป่วยของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง. เอกสาร
ของกองวิจัยชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ (พิมพ์อักษำเนา).

สมศักดิ์ สุนทรสุข. "การศึกษายลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความคิดแบบสืบสวนสอบสวน." ปริชญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515.

สมัย อินจันทร์ณรงค์. การทำพิธีเรียกขวัญของชาวเขาเผ่าลีซอ. เอกสารของกองสงเคราะห์
ชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ (พิมพ์อักษำเนา).

สามารถ ศรีจำนงค์. "ผลของการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อพฤติกรรมใน
ชั้นเรียนของนักเรียน." ปริชญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2516.

ลีปพนธ์ เกตุทัต. "บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษา,"
ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ, 2515.

สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 2517.

หนู ประชาน. "การศึกษายลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อการคิดแบบสืบสวนสอบสวน
ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และการรับรู้." ปริชญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516.

อรทัย เศรษฐลักโณ. "การศึกษาคือความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวนสอบสวนกับความคิดแบบ
อื่น ๆ และความคิดสร้างสรรค์." ปริชญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย
วิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

อุมา หุระนันท์. "Teaching and Learning Strategies," เอกสารประกอบการ
เรียนวิชา 413 680 Review of Elementary Educational Research.
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2517.

อำนาจ เจริญศิลป์. "ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน," มิตรครู, 18 (กันยายน, 2516), 20-21.

อำพล โองเคื้อบ. "การสอนแบบจุลภาค" เอกสารฉบับที่ 98 ของหน่วยฝึกอบรมครู สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (17 ตุลาคม 2515).

ภาษาอังกฤษ

Anderson, Hans O. Reading in Science Education for Secondary School. New York: The Macmillan Company, 1967.

Anderson, R.C. "Research on Teaching at the college and University Level," Handbook of Research on Teaching. ed. N.L. Gage. Chicago: McNally and Company, 1967.

Bills, Robert. "Personality Changes during Student-Centered Teaching," Journal of Educational Research, L (October, 1956).

Bovard, Jr., Everett W. "The Psychology of Classroom Interaction," Journal of Educational Research, XLV (November, 1951).

Burnett, R.W. Teaching Science in the Secondary School. Rinehart and Company, Inc., 1957.

Bush, R.N., and Allen, Dwight. "Micro-teaching: Controlled Practice in the Training of Teachers." Unpublished Paper from Stanford: School of Education, 1963.

Carin, Arthur A., and Sund, Robert B. Teaching Science Through Discovery. 2d ed. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company, 1970.

Chindasri Nusit. "The Religion of the Blue Miao." Thesis submitted as requirement for Master of Arts Degree in The Department of Anthropology, University of Sydney, 1970.

Davis, Keith. Human Relation at Work. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1962.

De Young, John E. Village Life in Modern Thailand. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California, 1958.

Eaton, J.H. "Video-tape Helps Students Learn to Teach," Educational Leadership, 26 (December, 1968), pp. 299-300.

Evans, K.M. "Sociometry in School II Application," Educational Research, VI (February, 1964).

Francis P. Hunkins & Phyllis Shapiro, "Teaching Critical Thinking in Elementary Social Studies." Research in Elementary School Social Studies, 66 (March, 1973).

Gage, N.L. (editor) Handbook of Research on Teaching. Chicago: McNally and Company, 1967.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1959.

Guilford, J.P. General Psychology. New Jersey: D. Van Nostrand Company, Inc., Princeton, 1957.

Gully, Halbert E. Discussion conference and Group Process. New York: Holt, Rineheart and Winston, Inc., 1963.

Hartshorn, Edwina and Brantley, John C., "Effect of Dramatic Play on Classroom Problem-solving Ability, The Journal of Educational Research, 66 (February, 1973).

Heiss, E.D. Modern Science Teaching. New York: The Macmillan Company, 1954.

Jarolimek, John U. Social Studies in Elementary Education. 3d ed. New York: The Macmillan Company, 1967.

Kallenbach, W.W., and Gall, M.D. "Micro-teaching Versus Constructive Method in Training Elementary Intern Teacher's," The Journal of Educational Research, 63 (November, 1969), pp. 136-41.

Kocylowski, Mary M. "A Comparison of Micro-teaching and Conventional System of Pre-service Teacher Educational on Teaching Effectiveness." Doctor's Thesis, Wayne State University, 1970.

Kroeber, A.L. Anthropology. New York: Harcourt and Company, 1948.

Little, Thomas C., and Ashmore, Henry L. "An Experiment in Group Living," Journal of Educational Research, XLV (November, 1951).

Maier, Norman R.F. Principles of Human Relationship. New York: John-Wiley and Sons, Inc., 1952.

McKeachie, Wilbert J. "Research on Teaching at the College and University Level," Handbook of Research on Teaching. Edited by N.L. Gage. Chicago: Rand McNally and Co., 1963.

Phillips, Beeman. "Effects of Cohesion and Intelligence on the Problem Solving Efficiency of Small Face-to-Face Group in Cooperative and Competitive Situation," Journal of Education, 1 (October, 1956).

Ramsey, Gregor A. "Analysis of Research Related to Instructional Procedure in Elementary School Science," Science and Children (April 1963), 25-33.

Ruan and Butts. "The Relationship Between the Strategies of Inquiry in Science and Student Cognitive and Affective Behavioral change," Current Research in Elementary School Science. New York: The Macmillan, 1971.

Suchman, Richard J. "Inquiry in the Curriculum," The Instructor, 75 (January, 1966), 64.

Sund, Robert B., and Trowbridge, Leslie W. Teaching Science by Inquiry in the Secondary School. Columbus Ohio: Charles E. Merrill Publishing Co., 1967.

The American Association for the Advancement of Science. Science-
A Process Approach, Commentary for Teachers. AAAS/Xeron
cooperation, 1970.

The Columbia Encyclopedia; edited by William Bridgwater and Seymour
Kurtz 3d ed. New York: Columbia University Press, 1963.

Thelen, Herbert A. Dynamics of Groups at Work. Chicago and London:
The University of Chicago Press, 1967.

Thurber, Walter A., and Collette, Alfred T. Teaching Science in
Today's Secondary Schools. 2d ed. New Delhi: Prentice-
Hall of India (Private) Ltd., 1964.

Whipple, Babatte S. "Evaluating of a small Group Teachniques
Analysis and Assessment of Classroom Behavior," Journal
of Research and Application in Education, 4 (1974).

Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. London:
McGraw-Hill Book Company Inc., 1970.

Withall, John, and Lewis, W.W. "Social Interaction in the Class-
room," Handbook of Research on Teaching, N.L. Gage. (editor)
Chicago: Rand McNally and Company, 1963.

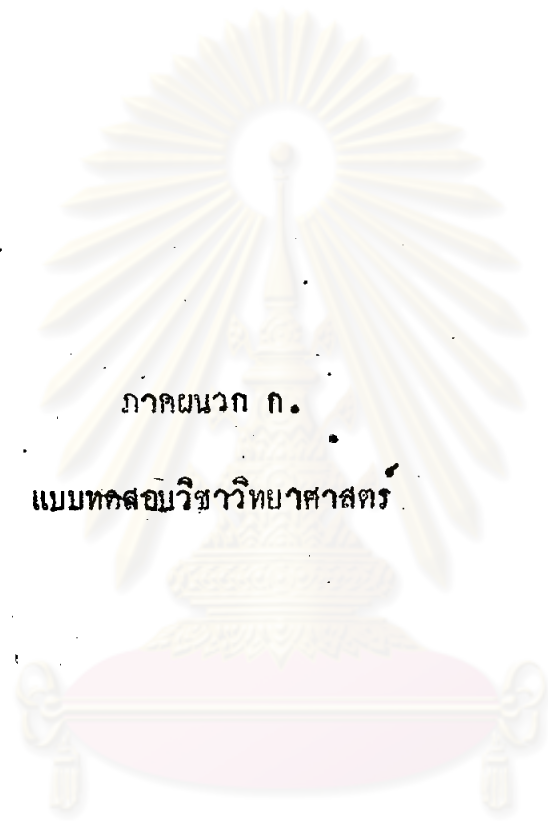
Young, David B. "The Effectiveness of Self-Instruction in Teacher
Education Using Modeling and Video Tape Feedback." Paper
Presented at American Educational Research Association,
Chicago, February, 1968.

Young, Gordon. The Hill Tribe of Northern Thailand. Bangkok:
Thai-American Audiovisual Service, 1961.

_____. The Hill Tribe of Northern Thailand. Bangkok: The Siam
Society, 1962.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

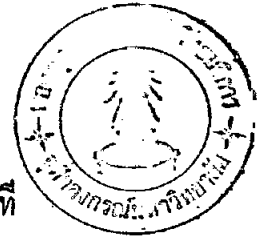
แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการฝึกอบรมครูช่วยสอนเด็กชาวเขา

พ.ศ. 2517

แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนน 50 คะแนน เวลา 45 นาที



คำเตือน

1. ห้ามเปิดข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต
2. อ่านคำอธิบายและตัวอย่างให้เข้าใจ
3. ไม่ขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้ แต่ให้ตอบลงในกระดาษคำตอบ
4. เขียนชื่อ นามสกุล เลขที่สอบ วิชา ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำข้อสอบ

คำอธิบาย

ข้อทดสอบทั้งหมดมี 50 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบ 4 คำตอบ โดยมีอักษร ก. ข. ค. ง. อยู่ข้างหน้าคำตอบ ให้นักเรียนพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย / ทับตัวอักษรที่อยู่หน้าคำตอบนั้น เช่น ถ้าเลือก ข. ก็กาทับ ข. แต่เมื่อกา ข. แล้วเกิดเปลี่ยนใจเลือก ง. ก็ให้ขีดทับ ข. แล้วจึงไปกา ง.

ตัวอย่าง

<u>ตัวอย่างข้อสอบ</u>	<u>กระดาษคำตอบ</u>
ข้อ (๐) สิ่งต่อไปนี้เป็นของเหลวคือ ก. ดิน ข. น้ำ ค. หิน ง. อากาศ	ข้อ (๐) ก. ข. ค. ง.

เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วตรวจทานให้เรียบร้อย ส่งแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ

1. สิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ สิ่งที่สำคัญต่อชีวิตมนุษย์ที่สุดคืออะไร

- ก. น้ำ
- ข. ข้าว
- ค. เสื้อผ้า
- ง. อากาศ

2. สัตว์ที่มีส่วนช่วยมากที่สุดในการทำให้ดินร่วนเหมาะแก่การเพาะปลูก

- ก. งูคิน
- ข. คางคก
- ค. จิ้งหรีด
- ง. ไส้เดือน

3. พืชต้องการปุ๋ย เช่นเดียวกับคนต้องการอะไร

- ก. บ้าน
- ข. เสื้อผ้า
- ค. อาหาร
- ง. ยารักษาโรค

4. เราไม่รับประทานเนื้อสัตว์ที่ตายเนื่องจากเป็นโรค เพราะอะไร

- ก. เนื้อสัตว์นั้นมีกลิ่นเหม็น
- ข. รสของเนื้อสัตว์นั้นไม่อร่อย
- ค. เราอาจติดโรคจากสัตว์ตัวนั้นได้
- ง. เนื้อสัตว์นั้นเหม็นยกว่าเนื้อสัตว์ธรรมดา

5. วิธีการเก็บเนื้อสัตว์เอาไว้กินให้ได้นานที่สุดทำได้โดยวิธีการใด

- ก. ต้ม
- ข. ผึ่งลม
- ค. ตากแห้ง
- ง. ห่อใบตอง

6. ถ้านายยะเปา ต้องการปลูกพืชโดยทั่ว ๆ ไปให้เจริญงอกงามดี นายยะเปาควร จะปลูกพืชโดยใช้ดินชนิดใด
- ดินขาว
 - ดินร่วน
 - ดินทราย
 - ดินเหนียว
7. ถ้าเราหลงทางในเวลากลางวัน เราอาจจะหาทิศทางได้โดยการสังเกตดาวอะไร
- ดาวหาง
 - ดาวลูกไก่
 - ดาวเหนือ
 - ดาวจระเข้
8. ช่วงเวลาที่เรามองเห็นดาวหาง แสดงว่าในช่วงเวลานั้นเกิดอะไรขึ้น
- เกิดการปฏิวัติขึ้น
 - เกิดโรคระบาดขึ้น
 - เกิดข้าวยากหมากแพงขึ้น
 - เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติขึ้น
9. พระติชู ไปช่วยพ่อเก็บลูกท้อบนภูเขา เขาสังเกตเห็นว่าเมื่อสอยลูกท้อทุกลูก ลูกท้อจะหล่นลงสู่พื้นดิน ที่เป็นเช่นนี้เพราะอะไร
- แรงลมพัด
 - แรงแม่เหล็กโลก
 - แรงดึงดูดของโลก
 - แรงสั่นสะเทือนของต้นไม้
10. ตอนสาย ๆ เราจะไม่เห็นหยคน้ำตามใบไม้ในหญ้า หยคน้ำนั้นหายไปไหน
- สัตว์ป่ากินหมด
 - หยกลงดินหมด
 - ใบไม้ดูดไปหมด
 - กลายเป็นไอไปหมด

11. นายทูปอ ไปดูไร่ชาวโพคนเขา พบว่ามีสัตว์ชนิดหนึ่งกัดกินใบและยอดข้าวโพค สัตว์ชนิดนั้นคืออะไร
- ก. คัทแค
 - ข. คัทแทน
 - ค. ผีเสื้อ
 - ง. แมลงปอ
12. เราเคยเห็นผึ้งบินตอมดอกไม้ ผึ้งทำประโยชน์ให้กับต้นไม้ได้อย่างไร
- ก. ช่วยแพร่พันธุ์ให้ต้นไม้
 - ข. ช่วยทำให้ต้นไม้เน้นสวยงาม
 - ค. ช่วยคุดน้ำหวานจากดอกไม้
 - ง. ช่วยให้ต้นไม้เน้นเจริญงอกงาม
13. พืชชนิดที่นิยมใช้ทำเครื่องนุ่งห่มคืออะไร
- ก. ปอ
 - ข. ฝ้าย
 - ค. ยาง
 - ง. หม่อน
14. คืนวันหนึ่ง ขณะที่นายจะพะ ยืนอยู่หน้าบ้าน ได้ยินเสียงดังเปรี้ยงจากท้องฟ้า และ ต้นไม้ใหญ่หน้าบ้านหักลง นายจะพะจะไปบอกเพื่อนที่โรงเรียนว่า เมื่อคืนนี้เกิดอะไรขึ้น
- ก. ฟ้าผ่า
 - ข. ฟ้าแลบ
 - ค. ฟ้าร้อง
 - ง. ฟ้าคำราม
15. ส่วนที่ทำหน้าที่ปรุงอาหาร ของพืชคือส่วนใด
- ก. ผล
 - ข. ใบ
 - ค. ดอก
 - ง. ราก

16. วิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้คำป้อ ทราบว่าเมล็ดถั่วแดงงอกภายในกี่วัน คือวิธีใด
- ซักถามจากคนที่เคยปลูกมาแล้ว
 - อ่านจากหนังสือ แล้วจำมาบอก
 - ทดลองเพาะถั่วแดง แล้วคอยสังเกต
 - ศึกษาคำหนดเอาเอง เพราะเคยเห็นพอปลูก
17. สุนัขที่ชาวเขาเลี้ยงไว้ในบ้านจัดเป็นสัตว์ประเภทใด
- สัตว์ป่า
 - สัตว์บ้าน
 - สัตว์เลี้ยง
 - สัตว์พาหนะ
18. มีดที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ส่วนมากทำจากอะไร
- คีมุก
 - เงิน
 - เหล็ก
 - ตะกั่ว
19. แร่ที่ทำรายได้ให้ประเทศไทยมากที่สุดคืออะไร
- คีมุก
 - เหล็ก
 - สังกะสี
 - รูบแรรม
20. ข้อใดเป็นลำดับขั้นของการเกิดฝน
- น้ำระเหยไปเป็นเมฆ เมฆกลั่นตัวเป็นฝน
 - เมฆกระจายเป็นไอน้ำ ไอน้ำรวมตัวเป็นฝน
 - น้ำระเหยเป็นไอ ไอรวมกันเป็นเมฆ เมฆกลั่นตัวเป็นฝน
 - เมฆกระจายเป็นไอ ไอรวมตัวเป็นน้ำ น้ำตกลงมาเป็นฝน

21. ทำไมเราจึงมองไม่เห็นดวงดาวในเวลากลางวัน

- ก. ดาวถูกเมฆบังหมด
- ข. ไม่มีดวงดาวอยู่ในท้องฟ้า
- ค. ดาวไม่มีแสงในเวลากลางวัน
- ง. แสงอาทิตย์กลบแสงดาวหมด

22. ดวงอาทิตย์เป็นดาวที่มีแสงสว่างและความร้อนในตัวเอง เราจึงเรียกว่าดวงอาทิตย์ว่า เป็นดาวอะไร

- ก. ดาวฤกษ์
- ข. ดาวหาง
- ค. ดาวเทียม
- ง. ดาวเคราะห์

23. สิ่งที่เป็นแร่ธาตุจำพวกเชื้อเพลิง คืออะไร

- ก. ไม้
- ข. ก๊าซ
- ค. เหล็ก
- ง. น้ำมัน

24. เวลาที่เราถอดไฟแล้วต้องหำก่องไฟให้โปร่งเพื่ออะไร

- ก. ก๊าซออกซิเจนหมุนเวียนได้สะดวก
- ข. ก๊าซไนโตรเจนหมุนเวียนได้สะดวก
- ค. ก๊าซไฮโดรเจนหมุนเวียนได้สะดวก
- ง. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หมุนเวียนได้สะดวก

25. ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดจากประจุไฟฟ้าไหลจากก้อนเมฆหนึ่งไปสู่อีกก้อนเมฆหนึ่ง เรียกว่าอะไร

- ก. พายุ
- ข. พายุแลบ
- ค. พายุอง
- ง. พายุคารม

26. รุ้งกินน้ำเกิดขึ้นได้ทางไหน

- ก. ในทางเดียวกับดวงอาทิตย์ก่อนฝนตก
- ข. ในทางตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ก่อนฝนตก
- ค. ในทางเดียวกับดวงอาทิตย์หลังฝนตกใหม่ ๆ
- ง. ในทางตรงข้ามกับดวงอาทิตย์หลังฝนตกใหม่ ๆ

27. เราเรียกหินที่ยุกร่อนเป็นเม็ดละเอียด หักฉณปนอยู่กับซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยว่าอะไร

- ก. หิน
- ข. โคลน
- ค. ทราย
- ง. กรวด

28. แรงแรรวมชาติที่นำมาช่วยในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ คือแรงอะไร

- ก. แรงน้ำ
- ข. แรงลม
- ค. แรงแม่เหล็กโลก
- ง. แรงดึงดูดของโลก

29. หมอกที่เกิดขึ้นในตอนเช้า เกิดขึ้นได้อย่างไร

- ก. ลมพัดพาละอองฝนมาจากที่อื่น
- ข. ลมพัดแรงทำให้เมฆแตกกระจาย
- ค. น้ำระเหยกลายเป็นไอจำนวนมาก
- ง. ละอองน้ำในอากาศได้รับความเย็น

30. เรามองเห็นเมฆเปลี่ยนที่ไปได้เสมือนนั้น เนื่องจากอะไร

- ก. ฝน
- ข. ลม
- ค. อากาศ
- ง. แสงแดด

31. เราปลูกพืชคลุมดินไว้เพื่ออะไร

- ก. ช่วยรักษาผิวดินไว้
- ข. ช่วยป้องกันน้ำท่วมดิน
- ค. ช่วยไม่ให้ดินร้อนเกินไป
- ง. ช่วยทำให้ดินมีปุ๋ยมากขึ้น

32. ก๊าซที่ช่วยให้ไฟติด แต่ไม่ติดไฟคืออะไร

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

33. การที่เรารู้ว่าโลกมีแรงดึงดูดเป็นการค้นพบของใคร

- ก. กาลิเลโอ
- ข. อริสโตเติล
- ค. หลุยส์ปาสเตอร์
- ง. เซอร์ไอแซกนิวตัน

34. เมื่อ เหน่ง น้ำน้ำ 1 แก้ว ผสมกับสิ่งหนึ่งเล็กน้อย ปรากฏว่าของสิ่งนั้นละลายเป็นเนื้อเดียวกับน้ำ ของสิ่งนั้นคืออะไร

- ก. ปูน
- ข. แป้ง
- ค. คางทับทิม
- ง. ดินเหนียว

35. ทำไมจึงต้องปลูกถั่วเมื่อหมกหน้าทำนา

- ก. เพิ่มรายได้ให้แก่ชาวนา
- ข. สงวนรักษาดินให้คงอยู่
- ค. ไร่ดินให้เป็นประโยชน์
- ง. เพิ่มปุ๋ยให้แก่ดินในบริเวณนั้น

36. วิธีการทำฝนหลวง (ฝนเทียม) ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และ ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ เทวกุล คิดค้นได้คือข้อใด
- ใช้วิธีทำให้ออน้ำรวมกันเป็นเมฆแล้วตกลงมาเป็นฝน
 - ใช้เครื่องบินบินไปชนเมฆให้แตกกระจายแล้วตกลงมาเป็นฝน
 - ใช้เครื่องบินบรรทุกน้ำขึ้นไปบนอากาศแล้วปล่อยให้ตกลงมาเป็นฝน
 - ใช้วิธีพ่นความร้อนเข้าไปในเมฆทำให้เมฆละลายแล้วตกลงมาเป็นฝน
37. หัวเขือกที่เรารับประทาน คือส่วนใดของพืช
- ใบ
 - ผล
 - ราก
 - ลำต้น
38. เมื่ออุณหภูมิหลาย ๆ ครั้ง น้ำแกงมีรสเค็มขึ้นเพราะเหตุใด
- น้ำในแกงระเหยไป
 - ความร้อนทำให้แกงเค็มขึ้น
 - เกลือแทรกเข้าไปในน้ำแกงมากขึ้น
 - อากาศเข้าไปรวมกับน้ำแกงมากขึ้น
39. ในประเทศไทยมีการขุดถ่านหินลิกไนท์ที่จังหวัดใด
- ลำพูน
 - ลำปาง
 - เชียงราย
 - เชียงใหม่
40. ครกกระเดื่องที่ใช้ตำข้าวเป็นเครื่องผ่อนแรงประเภทใด
- สลึง
 - รอกคู่
 - รอกเดี่ยว
 - คานคัตคานงัก

1. บนโลกเรามีเวลากลางวันและกลางคืน เป็นเพราะเหตุใด

- ก. ดวงอาทิตย์กลมและหมุนรอบโลก
- ข. โลกกลมและหมุนรอบดวงอาทิตย์
- ค. ดวงอาทิตย์กลมหมุนรอบตัวเองและหมุนรอบโลก
- ง. โลกกลมหมุนรอบตัวเองและหมุนรอบดวงอาทิตย์

2. รากของต้นไม้ที่เรามองเห็นมีหน้าที่อย่างไร

- ก. ปรุงอาหาร
- ข. พึงล่าต้นไม้แข็งแรง
- ค. ดูดอาหาร ไปเลี้ยงลำต้น
- ง. ช่วยยึดเกาะกับต้นไม้อื่น

3. ผลไม้ทุกชนิดเจริญเติบโตขึ้นมาจากส่วนใดของพืช

- ก. กิ่ง
- ข. ตา
- ค. ดอก
- ง. เมล็ด

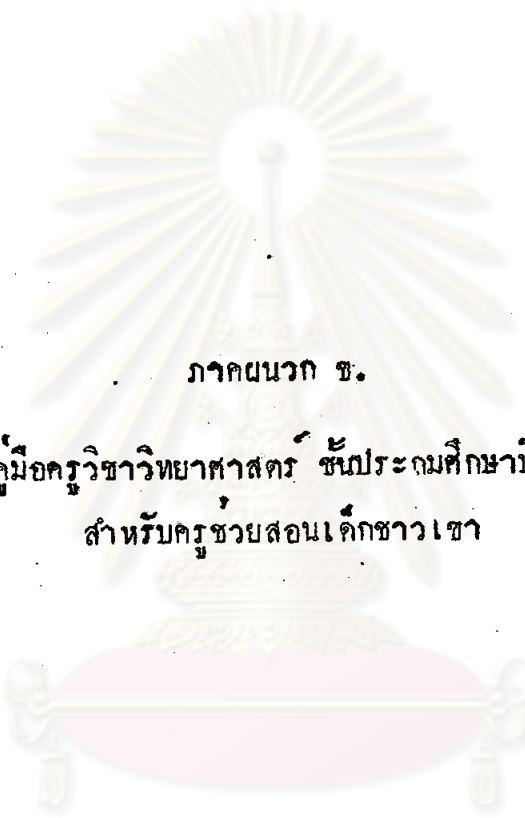
44. เราไม่ควรทำลายป่าเพราะเหตุใด

- ก. ทำให้น้ำท่วม
- ข. ทำให้ฝนแล้ง
- ค. ทำให้ซากที่หลบฝน
- ง. ทำให้ภูเขาโล่งเตียน

45. การสงวนรักษาน้ำที่ดีที่สุดทำได้โดยวิธีใด

- ก. ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ
- ข. ไม่ทำลายป่าบริเวณต้นน้ำ
- ค. ไม่ปล่อยน้ำลงในแม่น้ำ
- ง. ไม่ให้สัตว์ลงกินน้ำในแม่น้ำ

46. การขยายพันธุ์ที่ทำให้ต้นไม้ใหม่อาจจะกลายไปจากพันธุ์เดิม เกิดจากการขยายพันธุ์ด้วยวิธีใดมากที่สุด
- ก. ตัดชำ
 - ข. ตอนกิ่ง
 - ค. ปักชำกิ่ง
 - ง. เพาะเมล็ด
47. เกลือแกงที่ใช้ในการปรุงอาหารเกิดจากข้อใด
- ก. การอิมตัวของน้ำเกลือ
 - ข. การหดตัวของน้ำเกลือ
 - ค. การระเหยของน้ำเกลือที่อิมตัว
 - ง. การตกตะกอนของน้ำเกลืออิมตัว
48. เราสามารถถนอมอาหารให้สะอาดบริสุทธิ์ปราศจากเชื้อโรคได้โดยวิธีใด
- ก. ต้ม
 - ข. กลั่น
 - ค. กรอง
 - ง. แกว่งสารส้ม
49. เราเรียกป่าที่มีต้นไม้ขึ้นหนาทึบและมีอากาศชื้นว่าอะไร
- ก. ป่าสน
 - ข. ป่าแก้ง
 - ค. ป่าดงดิบ
 - ง. ป่าเบญจพรรณ
50. เราสามารถถนอมอาหารได้โดยไม่ต้องใช้แรงคน เพราะเรามีแรงอะไรช่วย
- ก. แรงลม
 - ข. แรงน้ำ
 - ค. แรงแม่เหล็กโลก
 - ง. แรงดึงดูดของโลก



ภาคผนวก ข.

ตัวอย่าง คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับครูช่วยสอนเด็กชาวเขา

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะโครงสร้างคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษา 3

<p>ขอบเขต ของปัญหา</p>	<p>ชื่อเรื่อง ความมุ่งหมายทั่วไปอย่างกว้าง ๆ ของเรื่องนั้น แนวคิดต่าง ๆ จากเรื่องนั้น</p>
<p>เนื้อหา</p>	<p>แนวคิดเพียงหนึ่งแนวคิด</p> <p>จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม คำใหม่</p> <p>เนื้อหาตามแบบเรียน</p>
<p>กิจกรรม</p>	<p>กิจกรรม อุปกรณ กิจกรรมขยาย การประเมินผล</p>
<p>สิ่งเสริม ประสบการณ์</p>	<p>ปัญหาคิด กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เล่นสนุก เพลง หนังสือและเอกสารสำหรับอ่านเพิ่มเติม - สำหรับผู้สอน - สำหรับผู้เรียน</p>

คำแนะนำในการใช้คู่มือ

1. คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์นี้แบ่งเป็นส่วนใหญ่ ๆ 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ขอบเขตของปัญหาประกอบด้วย

1.1 ชื่อเรื่อง

1.2 ความมุ่งหมายทั่วไปอย่างกว้าง ๆ ของเรื่อง

1.3 แนวคิดต่าง ๆ จากเรื่อง

ส่วนที่ 2 เนื้อหา ประกอบด้วย

2.1 แนวคิดของเรื่อง ซึ่งยกมาตีกรอบเล็ก ๆ ล้อมไว้ที่ละ 1 แนวคิด

2.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ในทางปฏิบัติเพื่อให้ผู้ที่ใช้คู่มือนี้ มีความเข้าใจตรงกัน จะช่วยให้กำหนดวิธีสอนได้ง่ายแน่นอนยิ่งขึ้น และยังเป็นการช่วยให้วัฏจักรได้ตรงเป้าหมายให้ได้แนวคิดในกรอบเล็กนั้น

2.3 คำใหม่ ถ้าเป็นตอนที่คำใหม่ก็จะอธิบายหรือให้ความหมายไว้ แต่ในบางตอนที่อาจไม่มีคำใหม่

2.4 เนื้อหาตามแบบเรียน ข้อความที่อยู่ในกรอบใหญ่ เป็นส่วนที่คัดลอกมาจากหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กชาวเขา

ส่วนที่ 3 กิจกรรม

3.1 กิจกรรม ได้เสนอไว้หลาย ๆ กิจกรรม พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้ผู้สอนได้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา เวลา สภาพแวดล้อม และความสามารถของผู้สอนเอง เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมและเกิดแนวคิดตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

3.2 กิจกรรมขยาย เป็นการยกกิจกรรมที่สำคัญ ๆ มาอธิบายขยายความให้กว้างขวางขึ้น เป็นการเสริมความรู้ให้แก่ผู้สอนด้วย ในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ อาจเนื่องจากขาดวัสดุ อุปกรณ์ หรืออาจเนื่องจากเหตุผลอื่นใดก็ตาม รายละเอียดจากกิจกรรมขยายจะช่วยให้ประโยชน์ได้อย่างดี

3.3 การประเมินผล ผู้วิจัยได้เสนอแนะวิธีประเมินผลไว้หลาย ๆ วิธี พร้อมทั้งแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ให้ผู้สอนได้เลือกใช้ตามความเหมาะสมและตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ส่วนที่ 4 สิ่งเสริมประสบการณ์ เป็นส่วนที่จะช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างถาวร กว้างขวาง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ส่วนนี้ประกอบด้วย

4.1 ปัญหาาคิด ปัญหาาคิดนี้ไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นปัญหาที่เสนอไว้ให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นตามเหตุผลและหลักการของตน

4.2 กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นการเสนอแนะกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น นอกเหนือจากที่จัดให้เรียนในโรงเรียน

4.3 เล่นสนุก และเพลง

เล่นสนุก อาจเป็นเกม หรือกิจกรรมที่เสริมความสามารถของผู้เรียนด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้าน โดยบอกวิธีการเล่น หรือวิธีการทำไว้ด้วย

เพลง ผู้เขียนได้เสนอเพลงไว้หลาย ๆ เพลง ตามความเหมาะสมในแต่ละตอนของเนื้อหา กิจกรรม และแนวคิดเป็นเพลงที่รวบรวมมาจากแบบเรียน และท่อน ๆ และบางเพลงผู้เขียนได้แต่งขึ้นเองให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ต้องการ

4.4 หนังสือและเอกสารสำหรับอ่านเพิ่มเติม ทั้งของผู้สอน และผู้เรียน ผู้เขียนได้เสนอรายชื่อหนังสือและเอกสารที่ควรอ่านหรือค้นคว้า เพื่อเพิ่มความรู้อีกกว้างขวาง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยแยกเป็นหนังสือ และเอกสารสำหรับผู้สอนและสำหรับนักเรียน

2. เวลาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนตลอดปี ประมาณ 90 ชั่วโมง

ในคู่มือนี้ไม่ได้กำหนดเวลาไว้ให้ผู้สอนพิจารณาจัดแบ่งเองให้เหมาะสม

3. คู่มือนี้เป็นเพียงเครื่องช่วยแนะแนวทางปฏิบัติเท่านั้น เวลาที่ใช้จริง ๆ ผู้สอนต้องไปทำบันทึกการสอนอีกทีหนึ่ง โดยอาศัยคู่มือนี้เป็นแนวทาง

4. กิจกรรมและอุปกรณ์ต่าง ๆ เสนอแนะไว้มาก ให้อุสสอนเลือกใช้เองให้เหมาะสม

5. การสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความมุ่งหมายให้เด็กมีพัฒนาการ ดังนี้

1. เพื่อฝึกฝนเด็กให้เป็นผู้สนใจและรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อมตนอยู่
2. ให้ความรู้ในสิ่งทั้งหลายและปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด จึงเป็นเช่นนั้น
3. ให้ความเข้าใจเหตุผล พร้อมทั้งจะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม เพื่อเป็นความรู้รากฐานนำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์
4. ให้นำความรู้ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขความเป็นอยู่ของตนและชุมชนให้ดีขึ้นอยู่เสมอ
5. ให้อุสสอนใช้วิธีการวิทยาศาสตร์สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของคนได้
6. ส่งเสริมให้เด็กมีความสนใจและเพลิดเพลินในงานอดิเรกทางด้านวิทยาศาสตร์
7. ให้เข้าใจในผลงานของวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านที่เป็นคุณและด้านที่อาจให้โทษแก่สังคม
8. ให้อุสสอนรู้จักและรักษาสาธารณสุขสมบัติและสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ
9. ให้อุสสอนรู้จักและสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
10. ให้อุสสอนถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในด้านวิทยาศาสตร์
11. ให้นิสัยในการริเริ่มและสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมให้เป็นนักประดิษฐ์ ทั้งนี้ เพื่อเป็นรากฐานการประกอบสัมมาอาชีพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พืช และสัตว์ ของเรา

ความหมาย

1. ให้สามารถเพาะเลี้ยงบำรุงพันธุ์ทั้งพืชและสัตว์ให้ได้ผลดี
2. ให้สามารถใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในการทำงานค่านการเกษตร
3. ให้มีทัศนคติที่ดีต่อการเกษตร (รักการเลี้ยงสัตว์ เพาะปลูกและขยายพันธุ์ไม้ในบ้าน)
4. ให้มีความเข้าใจ มีเหตุผล ค้นคว้าหาความจริงเกี่ยวกับพืช สัตว์ และนำไปใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

แนวคิด

1. การฝึกหัดและปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่ง
2. การรู้จักเลือกพันธุ์พืช จะได้พืชที่ดีเพิ่มขึ้น
3. เลี้ยงสัตว์ให้ถูกวิธีย่อมได้ผลผลิตสูง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การฝึกหัดและปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่ง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

เมื่อจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

- บอกหลักของการเพาะเลี้ยงและบำรุงรักษาทั้งพืชและสัตว์ได้
- ช่วยงานในไร่บาง เช่น รดน้ำ ถอนหญ้า กำจัดแมลง ฯลฯ
- ปฏิบัติคอกสัตว์เลี้ยงที่บ้าน เช่น ให้อาหาร ทำความสะอาดคอกได้บ้าง

คำใหม่

- พัฒนาการ = ผู้นำความเจริญ
- เกษตรกร = ผู้ทำอาชีพเพาะปลูกและหรือเลี้ยงสัตว์
- วัคซีน = ยาฉีดป้องกันโรค โดยใช้เชื้อที่ทำลายแล้วของโรคนั้น
ฉีดเข้าไปคอกัน

ลูกแสมและอะสะแปเป็นเกษตรกรที่เคยได้รับการฝึกอบรมจากพัฒนาการ 15 และเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรมาแล้ว จึงทราบว่า ในการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ให้ได้ผลดี ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพนั้น ควรจะต้องรู้จักวิธีบำรุงพันธุ์พืช และ สัตว์ ดังนี้

1. ป้องกันและกำจัดพืชหรือสัตว์ที่โรค เติบโตช้า ให้เนืออ่อนหรือออก ผลน้อย ไม่ให้สืบพันธุ์ต่อไป
2. ช่วยพืชหรือสัตว์ที่มีลักษณะดีให้สืบพันธุ์หรือมีลูกหลานมาก ๆ
3. ส่งเสริมพืชหรือสัตว์ให้เป็นพันธุ์ดีขึ้นอยู่เสมอ

กิจกรรม

อุปกรณ์

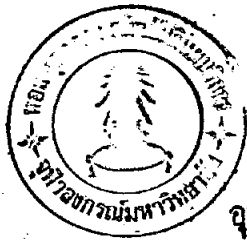
การเพาะเลี้ยงและบำรุงพันธุ์พืช

1. ครูและนักเรียนสนทนากันถึงเรื่องของพืชต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่นของตน
 2. ครูให้นักเรียนเล่าถึงการปลูกและการบำรุงรักษาพืชต่าง ๆ ที่ปลูกที่บ้านของนักเรียน
 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการปลูกและการบำรุงรักษาพืชให้ได้น้ำที่
 - ต้น หรือผลของพืชที่มีอยู่ในท้องถิ่นของโรงเรียน
 - ต้น หรือผลของพืชที่นักเรียนนำมาจากบ้านของนักเรียน
 4. ครูให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม แล้วครูพานักเรียนออกไปดูและศึกษาเรื่องของพืชต่าง ๆ ที่ปลูกอยู่ใกล้ ๆ บริเวณโรงเรียน ให้สัมภาษณ์เจ้าของพืชนั้นถึงเรื่องการปลูกและการบำรุงรักษาให้แต่ละกลุ่มรับผิดชอบคนละหาขอและให้แต่ละกลุ่มช่วยกันคัดเลือกพืชที่มีลักษณะเป็นพืชพันธุ์ดี และพืชที่เจริญงอกงาม
 5. ให้นักเรียนรายงานถึงเรื่องที่กลุ่มได้รับ
 - ตัวอย่างปุ๋ยต่าง ๆ, ศัตรูพืช ยาฆ่าแมลง (อาจเป็นของจริงหรือรูปภาพ)
- สมบูรณ
- มอบหมายให้ไปศึกษา

กิจกรรม

อุปกรณ์

6. เชิญวิทยากร ซึ่งอาจเป็นเจ้าของพื้นที่
ทางการเกษตร พืชนากรหรือเกษตรกรใน
ท้องถิ่นที่มีความสามารถทำการเกษตรได้
ผลดีมาบรรยายและสาธิตถึงเรื่องการ
ปลูกและการบำรุงรักษาพืช
- แปลงสาธิต ต้นพืชสำหรับปลูก
เครื่องมือการเกษตร เช่น มีด
จอบ เสียม ภาชนะที่ใส่น้ำ
ศัตรูพืช ยากำจัดศัตรูพืช ปุ๋ย
ชนิดต่าง ๆ
7. ให้นักเรียนเลือกปลูกพืชที่มีประโยชน์
พร้อมทั้งให้คอยบำรุงรักษาพืชที่ปลูกทั้งที่
บ้านและโรงเรียน หรืออาจให้ช่วยบำรุง
รักษาพืชที่ปลูกไว้แล้ว ทั้งที่บ้านและที่
โรงเรียน ให้คอยสังเกตและจดบันทึก
และรายงานความเป็นไปและความเจริญ
งอกงามของพืชนั้น ๆ
- ต้นพืช
8. ให้นักเรียนคัดเลือกและบำรุงรักษาพืชที่
ปลูกที่มีลักษณะดี เพื่อจะเก็บไว้ทำพันธุ์
ต่อไป
- ของจริง คือพืชที่นักเรียนปลูก
และดูแลรักษาอยู่
9. ให้เก็บใบ ดอก ของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ
อัดแห้งแล้วเก็บสะสมไว้
- อุปกรณ์ต่าง ๆ (ดูในกิจกรรม
ขยาย)
10. จัดประกวดพืชที่นักเรียนปลูกและบำรุง
รักษา อาจแบ่งเป็นหมวด เช่น ไม้ผล
ไม้ดอก ไม้ประดับ พืชผักสวนครัว
- ของจริง ที่เป็นพืชผลต่าง ๆ
ของนักเรียน
11. ครูพานักเรียนออกไปช่วยเกษตรกรทำ
งานในไร่ใกล้ ๆ โรงเรียน เช่น ทำลาย
หนอน แมลงต่าง ๆ ที่เป็นศัตรูพืช ถอนหญ้า
รกร้าง พรวนดิน ตกแต่งต้นพืช โดยอยู่ใน
ความดูแลแนะนำของเจ้าของไร่ ครู หรือ
ผู้รอบรู้ ๆ
- ของจริงในไร่



กิจกรรม

อุปกรณ์

12. แบ่งกลุ่มให้นักเรียนไปค้นหา อาจ
ศึกษาจากหนังสือ หรือถามจากผู้
ในเรื่อง
- การปลูก รดน้ำ พรวนดิน
 - การใส่ปุ๋ย
 - การกำจัดศัตรูพืช
 - การเก็บเกี่ยวผล
3. ให้นักเรียนวาดภาพพร้อมทั้งบรรยายถึง
การปลูก การบำรุงรักษาและประโยชน์
ของพืชที่นักเรียนชอบมา 1 ชนิด ให้
นักเรียนได้ออกมาแสดงผลงาน แล้วนำ
ไปคิดแสดงไว้ที่ป้ายนิเทศ
14. ให้นักเรียนเลือกใบ ดอก ผล หรือต้นไม้
ที่เป็นโรคหรือถูกแมลงกัดกิน มาเปรียบ
เทียบกับใบ ดอก ผล และต้นที่ควาแตก
ต่างกันอย่างไร แล้วค้นคว้าจากหนังสือ
หรือสืบถามจากผู้รู้ ว่า เขาใช้วิธีป้องกัน
และกำจัดศัตรูพืชนั้นอย่างไรบ้าง
15. ทำป้ายนิเทศแสดงภาพและข่าวที่เกี่ยวกับ
ผลผลิตจากพืชและความเสียหายที่เกิด
จากศัตรูพืช
16. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความ
สำคัญและการบำรุงพันธุ์พืช
- ของจริง หรือรูปภาพของปุ๋ย
ชนิดต่าง ๆ ศัตรูพืชต่าง ๆ
เครื่องมือและยากำจัดศัตรูพืช
- กระจก คินสอ สี
- ของจริง ใบ ดอก ผล ต้น
ทั้งที่ดีและที่เป็นโรค
- ป้ายนิเทศ

กิจกรรม

อุปกรณ์

17. หาโอกาสไปชมงานประกวดพืช หรือ หรือสวนพฤกษชาติ แล้วบันทึกเรื่องที่ สนใจมาอภิปรายกัน
18. รวบรวมและทำป้ายชื่อ พร้อมทั้งแสดง - ของจริง หรือภาพของพืชคลุม
ประโยชน์หรือโทษของพืชคลุมดิน ศัตรู ดิน ศัตรูพืชและพืชหมุนเวียน
พืช และพืชหมุนเวียน
19. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่ได้
เรียนมาเขียนไว้บนกระดานดำ
20. นักเรียนอ่านข้อสรุปแล้วจกลงสมุด
21. แบ่งกลุ่มให้กลุ่มแข่งขันกันทายปัญหาเกี่ยวกับ - ปัญหาต่าง ๆ เกมต่าง ๆ
กับพืช ให้เล่นเกม
22. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและข้อทดสอบ

กิจกรรมขยาย

การบำรุงพันธุ์พืช

เมื่อเกษตรกรคัดเลือกได้พืชพันธุ์ดีมาแล้ว เขาก็จะต้องเอาใจใส่บำรุงพันธุ์พืชนั้น เพื่อให้พืชงอกงามเติบโตผลิดอกออกผล และมีคุณภาพดีอยู่เสมอ หากไม่คอยบำรุงรักษา พืชก็จะมีลักษณะเสื่อมโทรมลง. จึงนับว่าการบำรุงพันธุ์พืชเป็นเรื่องสำคัญที่สุด เพราะถ้าไม่บำรุงแล้วการที่อุตสาหกรรมเลือกหาพันธุ์ที่ดีไว้ ก็ย่อมเสียเวลาเสียเงินทองเปล่า

วิธีบำรุงพันธุ์พืชทำได้ดังต่อไปนี้

1. การปลูก ก่อนจะปลูกเมล็ดพืชใด จำเป็นต้องตรวจดูว่า เมล็ดคนั้นงอกไ้มากน้อยเพียงใด ถ้างอกไ้มากก็ควรใช้ ถ้างอกน้อยไม่ควรใช้ และศึกษาว่าพืชชนิดนั้นชอบขึ้นในดินอย่างไร ฤดูกาลใด แล้วจึงปลูกลงในที่ดินนั้นให้ถูกต้องตามฤดูกาล

2. ปลุกไม้เพื่อช่วยบังลม ก่อนจะเพาะปลุกพืชควรจะศึกษาหาความรู้ว่า ในฤดูที่มีลมพัดแรง ๆ ลมพัดมาจากทางทิศใด พัดจากที่สูงลงที่ต่ำหรือในแนวราบ เมื่อกำหนดทิศทางลมได้แล้ว ก็ควรปลุกไม้เพื่อช่วยบังลมไว้รอบนอกคอก การที่ปล่อยให้ลมพัดตรง ๆ ผ่านที่เพาะปลุก ย่อมจะทำให้ไม้ที่ปลุกล้ม กิ่งฉีกหัก ดอกและผลร่วง และทำให้หน้าระเหยจากใบ และหน้าดินเร็วเกินไป

3. ปลุกไม้แซมเพื่อบังแดด ไม้ทุกชนิดย่อมต้องการร่มในระยะเวลาแรก และมีไม้ชนิดอื่นหลายอย่างที่ต้องการร่มเงาตลอดไป ฉะนั้น จึงควรเลือกปลุกไม้แซมเพื่อบังแดดไว้ก่อนที่จะปลุกไม้ต่าง ๆ

4. หมั่นพรวนดิน การพรวนดินจะทำให้ดินโปร่งหรือมีช่องว่างมากขึ้น เป็นประโยชน์แก่พืชหลายประการ เช่น

4.1 ช่วยให้รากพืชชอนไชไปในดินได้สะดวก รากก็จะแผ่กระจายไปดูดอาหารและยึดลำต้นไว้ดีขึ้น

4.2 ช่วยให้อากาศแทรกแซงลงไปดินได้มาก เมื่อจุลินทรีย์ในดินได้ใช้อากาศมากขึ้น ก็จะช่วยทำลายซากพืชซากสัตว์ให้เป็นอาหารพืชเร็วขึ้น

4.3 ป้องกันมิให้น้ำระเหยจากดินเร็วเกินไป ทำให้พื้นดินชุ่มชื้นอยู่เสมอ

5. ควบคุมน้ำให้เหลือเลี้ยงให้พอเหมาะตามชนิดของพืช พืชแต่ละอย่างต้องการน้ำสำหรับดำรงชีวิตต่างกัน บางชนิดต้องการน้ำมาก บางชนิดก็ต้องการน้ำน้อย ฉะนั้น จะต้องคอยรดน้ำ เข้าหรือระบายน้ำออกตามความต้องการของพืช

6. หมั่นสงวนรักษาหน้าดิน หน้าดินเป็นสิ่งสำคัญสำหรับพืช เพราะเป็นส่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่ดิน หน้าดินมักจะถูกทำลายให้เสื่อมโทรมไปด้วยอำนาจการกัดเซาะของลมและน้ำ และการไหลซึมของฝน เราอาจป้องกันได้ง่าย ๆ ดังนี้

ก. ป้องกันการเสียน้ำดินจากการกัดเซาะ โดยเปลี่ยนผังการเพาะปลุกให้เหมาะสม หรือซุกหรือรับน้ำไว้ใช้

ข. ป้องกันการเสียน้ำดินจากการไหลซึมของน้ำ โดยปลุกพืชคลุมดินไว้ พืชคลุมดินที่ขึ้นได้แก่พืชตระกูลถั่ว ชนิดที่ทนทานต่อความแห้งแล้งมีอายุนาน เป็นเถาเลื้อยมีความเจริญงอกงาม มีใบคอกและเถาหนาแน่น เช่น ถั่วลาย ถั่วผี เป็นต้น

ประโยชน์จากการปลูกพืชคลุมดิน

1. ช่วยป้องกันหน้าดินมิให้ถูกกัดเซาะโดยลมหรือชะล้าง เมื่อมีฝนตกแรง ๆ
2. ช่วยเก็บความชื้นภายในดิน
3. รากของพืชคลุมดินจะชอนไชทำให้ดินที่แข็งกลับเป็นดินร่วนซุยดีขึ้น หรือถ้าเป็นดินทรายหรือดินที่อุ้มน้ำได้น้อย มันจะช่วยทำให้ดินนั้นอุ้มน้ำไว้ได้มากขึ้น
4. เมื่อพืชคลุมดินเจริญแข็งแรงดี มันจะเจริญขึ้น วัชพืชให้ตายไปเอง นับว่าช่วยปราบวัชพืชเป็นอย่างดี

5. เมื่อโลกลมหรือเมื่อน้ำตายลง ใบ เถา และรากของมัน จะเน่าเปื่อย ผุพังทับถมลงในดินเป็นการเพิ่มปุ๋ยให้แก่ดินมากยิ่งขึ้น

7. ปรับปรุงดินให้เหมาะสำหรับพืช ดินนั้นแม้จะเคยมีความอุดมสมบูรณ์เพียงใดก็ตาม เมื่อเราใช้ปลูกพืชลงไปหลายครั้ง ดินก็ย่อมจะจืดลง หรือขาดธาตุสำคัญที่เป็นอาหารพืช พืชที่ปลูกก็จะมีเจริญเติบโตเท่าที่ควร ทางที่จะเพิ่มเติมธาตุอาหารให้แก่ดินมีอยู่ 2 ทาง คือ

1. การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ปุ๋ยที่ได้จากการผุพังเน่าเปื่อยของสิ่งมีชีวิต อาจแยก

ได้เป็น 3 อย่าง คือ

ก. ปุ๋ยหมัก คือปุ๋ยที่ได้จากการนำเอาพืชและสัตว์ที่ตายแล้ว หรือเศษอาหาร มูลสัตว์ ฯลฯ มาหมักรวมกันเป็นชั้น ๆ ชั้นแรกเป็นมูลสัตว์ ซากสัตว์ และเศษอาหาร แล้วใช้ดินร่วนกลบทับชั้น ค่อยไปใส่พืช มูลสัตว์ ดิน สลับกันไป แล้วรดน้ำให้ทั่ว กอง และทำหลังคากันแดดกันฝนไว้ด้วย เมื่อครบ 15 วัน ก็ให้พินกลับกองปุ๋ยและรดน้ำอีก เมื่อเห็นว่าปุ๋ยผุพังดีแล้วก็นำไปใช้ได้ โดยทั่วไปจะหมักไว้ประมาณ 3 เดือน จึงจะนำไปใช้ได้

ข. ปุ๋ยพืชสด คือปุ๋ยที่ได้มาจากส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยเฉพาะเป็นพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่ว ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง เป็นต้น เมื่อสิ่งเหล่านี้เน่าเปื่อย ผุพัง ก็จะกลายเป็นปุ๋ยที่ใช้ง่าย เวลาจะใช้ปุ๋ยเหล่านี้ ควรตัดเอาตรงกลางหรือชั้นล่างมาใช้ก่อน และก่อนจะใส่ลงในดิน ก็ควรจะทำปุ๋ยให้เข้ากันจนทั่วเสียก่อน

ค. ปุ๋ยคอก คือปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ที่เลี้ยงไว้ เช่น มูลวัว ควาย เป็ด

ไก่ เป็นต้น

สมบัติของปุ๋ยอินทรีย์

1. ช่วยทำให้ดินร่วนซุยและโปร่งดี
2. ช่วยให้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งมีอยู่ในดินแล้วให้แพร่พันธุ์เร็วขึ้น
3. ไม่เป็นกรดหรือค่างแรงเกินไป เหมาะแก่การเก็บโตของพืช
4. อยู่ในดินได้นานไม่เป็นอันตรายต่อพืช
5. มีแร่ธาตุน้อยกว่าปุ๋ยวิทยาศาสตร์

2) ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เป็นปุ๋ยประเภทที่โรงงานผลิตออกจำหน่าย การผลิตนั้นก็ใช้สารเคมีอันเป็นเกลือแร่ที่พืชต้องการมาผสมให้มีแร่ธาตุต่าง ๆ ตามที่พืชต้องการ

สมบัติของปุ๋ยวิทยาศาสตร์

1. มักทำให้ดินจับตัวแข็งหรือเหนียว
2. พืชนำไปใช้ไต่รวดเร็วเห็นผลทันตา
3. เป็นอันตรายต่อพืชได้ง่าย ถ้าให้ไม่ถูกส่วน

2. การปลูกพืชหมุนเวียน คือปลูกพืชสลับกันไป ไม่ปลูกพืชแต่เพียงอย่างเดียวตลอดไป พืชที่ใช้ปลูกสลับหรือหมุนเวียนที่นิยมที่สุดได้แก่พืชตระกูลถั่ว เพราะเป็นพืชที่บำรุงดินดีที่สุด ปลูกได้ทุกฤดูและยังช่วยกำจัดโรคหรือแมลงรบกวนได้ด้วย

การปลูกพืชหมุนเวียนปลูกหลังจากการเก็บเกี่ยวพืชอย่างหนึ่งแล้ว ก็เตรียมดินเพื่อปลูกพืชหมุนเวียนที่ได้คัดเลือกไว้ให้เหมาะสมกับท้องถิ่น ๆ

8. ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ศัตรูพืชจำแนกออกเป็น 4 อย่าง คือ

1. แมลง เช่น หนอน ค้าง มวน เพลี้ย เต่าทอง จิ้งหรีด ฯลฯ ทำอันตรายโดยเจาะกิน เจาะลำต้น หรือกัดกินใบ ราก กิ่ง ก้าน ดอก ผล หรือดูดน้ำเลี้ยงออกจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ทำให้พืชเน่าเสียหาย

2. เห็บ รา บักเตรี และเชื้อไวรัส ทำให้พืชไม่งามหรือแคระแกร็น หรือเป็นโรคและเน่าเสียหาย

3. วัชพืช คือพืชที่เกิดขึ้นมาแย่งน้ำ แย่งอาหาร แย่งที่ แย่งอากาศจากพืชที่เราปลูกไว้ วัชพืชทั่วไปทำให้พืชที่เราปลูกไม่เจริญเต็มที่ และยังมีวัชพืชบางอย่าง

ที่ให้โทษมาก เพราะมันเป็นสื่อทำให้เกิดโรค และนำแมลงมารบกวนพืชที่ปลูกได้

4. สัตว์อื่น ๆ เช่น จิ้ง ทราย สุนัข ไก่ เป็ด หนู ตลอดจน นก หนู ค้างคาว คางคก ฯลฯ ก็ทำอันตรายโดยการเหยียบย่ำหรือกัดกินพืช

การป้องกันศัตรูพืช

1. คัดเลือกพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคและแมลงมาปลูก
2. รักษาบริเวณที่เพาะปลูกให้สะอาดอยู่เสมอ
3. ใช้แต่พันธุ์พืชหรือเมล็ดพันธุ์ที่แข็งแรง ทนทานต่อลมฟ้าอากาศ และศัตรู

มาปลูก

4. บำรุงพืชให้เจริญงอกงามเต็มที่ พืชบางชนิดควรใช้กระดาษ ฝา หรือ ทราย ห่อหุ้มกลุ่มพืชเอาไว้

5. ปลูกพืชหมุนเวียนลงไปแปลงนั้น

6. หลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว ให้ไถหรือขุดพินดินตากแดดทิ้งไว้ เพื่อไม่ให้มี อาหารหรือไข่ หรือตัวอ่อนของแมลงเหลืออยู่

7. ฉีดพ่นยาป้องกันศัตรูพืชไว้ล่วงหน้าตามกำหนดเวลา

การกำจัดศัตรูพืชเมื่อเกิดขึ้นแล้ว

1. โดยวิธีกล คือการเก็บหรือจับด้วยมือ แล้วเผาไฟทั้งแมลงและพืชที่สงสัยว่ามีแมลงอาศัยอยู่ หรือจุดตะเกียงทิ้งไว้ในภาชนะที่ใส่น้ำผสมยากำจัดแมลง เพื่อล่อให้มา เล่นไฟ แล้วตกลงในน้ำยากำจัดเสีย หรือปล่อยน้ำให้ท่วมภายหลังเก็บเกี่ยวแล้ว

2. โดยวิธีทางเกษตรกรรม ได้แก่ การเตรียมดินให้ดี ปลูกและบำรุงพืชให้ถูก วิธี เช่น ปราบวัชพืช พรวนดิน ใส่ปุ๋ย รดน้ำ ตลอดจนปลูกพืชหมุนเวียนเป็นประจำ ศัตรูพืช ที่ตกค้างในดินจะถูกทำลายไป

3. โดยการใช้อยากำจัด เช่น ฉีดยาหรือพ่นด้วย คี.ดี.ที. น้ำยาสูบ และ ยาอื่น ๆ ซึ่งผู้ใช้จะต้องใช้ด้วยความระมัดระวังอย่างเคร่งครัด เพราะยาเหล่านี้เป็นพิษต่อ ร่างกายอย่างร้ายแรง และห้ามนำผลิตภัณฑ์ถูกยาฆ่าแมลงมาบริโภคทันที ต้องรอให้ครบตาม กำหนดเวลาที่ระบุไว้ในยาแต่ละชนิดนั้น

การเก็บไม้พันธุ์ต่าง ๆ

จุดประสงค์

เพื่อให้รู้วิธีและสามารถเก็บรักษาสะสมใบไม้และดอกไม้แห้งของไม้พันธุ์ชนิดต่าง ๆ ไว้ได้นาน ๆ

วัสดุอุปกรณ์

1. แฉงไม้ไผ่สานต่าง ๆ หรือแฉงลวดขนาด 30-50 ซม. 1 คู่
2. กระจกฝ้า กระจกหนึ่งสีอิมพ์ หรือกระจกขั้ว
3. มีดคม ๆ
4. แอลกอฮอล์ 96%
5. พันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ
6. คาย
7. เชื้อ

วิธีปฏิบัติ

1. เก็บไม้พันธุ์ให้คิด กิ่ง ใบ ดอก ผล ถ้าเป็นต้นไม้เล็ก ๆ ก็ถอนรากมาด้วย
2. วางตัวอย่างพันธุ์ไม้ลงบนกระจกที่เตรียมไว้ จัดส่วนต่าง ๆ ไม้ให้ทับกัน ไขกระจกคั่นระหว่างพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ถ้าใบไม้หรือดอกไม้ขนาดใหญ่เนามาก ควรเอาจุ้มลงในน้ำเค็มสัก 2-3 นาที ก่อนเอาเข้าอีก
3. เมื่อซัอนพันธุ์ไม้ได้ประมาณ 10-15 ชนิดแล้ว ไขแฉงไม้ประกบหน้าหลัง ผูกเชือกแล้วหากอนหินทับไว้ในเวลากลางคืน
4. เวลาเช้าเปลี่ยนกระดาษใหม่แล้วทำอย่างเดิม นำแฉงไม้ออกตากแดดหรือย่างไฟจนกว่าจะแห้งสนิท ควรเปลี่ยนกระดาษสัก 2-3 ครั้ง ในตอนแรก ๆ อาจจะใช้เตารีดไผ่ร้อน ๆ รีดก็ได้
5. ผสมน้ำยากันแมลง โดยใช้น้ำเมอคิวริกคลอไรด์ 1 ส่วน แอลกอฮอล์ 96% 50 ส่วน

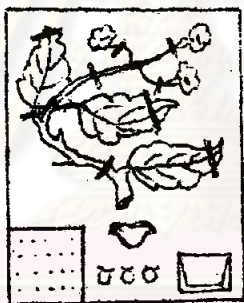
6. ไรพุ่มกันจุ่มยาทำให้หัวพันธุ์ไม้ ระวังอย่าให้เข้ายาถูกมือเพราะเป็นพิษ
7. ฉีดไม้พันธุ์ให้น้ำยาระเหยแห้ง
8. ฉีดไม้พันธุ์ติดกับกระดาษแข็งโดยใช้เข็มเย็บ ก่อนเย็บควรจี้ดวงไม้พันธุ์ให้สวยและเหมือนเดิมเสียก่อน
9. ดอกหรือผลที่ร่วง ควรเก็บใส่ซองขนาดเล็ก ๆ ฉีดไว้ที่มุมกระดาษ ด้านขวามือ
10. เขียนขอความคืบหน้าลงในมุมกระดาษด้านซ้ายมือ

เลขที่

ชื่อไม้พันธุ์

ชื่อผู้เก็บ

วัน เดือน ปี



11. เก็บแผ่นไม้พันธุ์ไว้ในหีบหรือตู้หีบ ใส่ลูกเหม็นกันแมลงด้วย

อธิบาย

ไม้พันธุ์ที่เก็บไว้โดยวิธีนี้ จะรักษาไว้ได้นานและคงทน ใช้ประกอบการศึกษาและเก็บเป็นพิพิธภัณฑ์ สีของไม้พันธุ์แห่งนี้จะเปลี่ยนไปจากสีเขียวบ้าง

วิธีเพาะเลี้ยงและบำรุงพันธุ์พืชเท่าที่ได้อธิบายแล้วทั้งหมดนี้เป็นหลักโดยทั่วไป แต่ตามความเป็นจริง พืชแต่ละประเภทแต่ละชนิด อาจมีวิธีเพาะเลี้ยงและบำรุงพันธุ์ไม่เหมือนกัน หรือแตกต่างกันบ้างในบางเรื่องก็เป็นได้ อาจสรุปได้ว่า การศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงและบำรุงพันธุ์พืช เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ทำการเพาะปลูก เพราะเป็นสิ่งช่วยให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี และมีปริมาณมาก ซึ่งจะช่วยให้รายได้สูงขึ้น

กิจกรรม

อุปกรณ์

การเพาะเลี้ยงและบำรุงพันธุ์สัตว์

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม ให้ช่วยกันหารายชื่อสัตว์ที่จัดอยู่ในกลุ่มของตน
 - กลุ่มที่ 1 สัตว์ที่เลี้ยงไว้ดูเล่น
 - กลุ่มที่ 2 สัตว์ที่เลี้ยงไว้ใช้งาน
 - กลุ่มที่ 3 สัตว์ที่เลี้ยงไว้เป็นอาหาร
 - กลุ่มที่ 4 สัตว์ที่เลี้ยงไว้เป็นรายได้แก่ครอบครัว

แต่ละกลุ่มสร้างแผนภูมิช่วยการศึกษาภาพสัตว์ หรือวาดภาพสัตว์เหล่านั้นลงในแผนภูมิช่วย แล้วศึกษาค้นคว้าในหนังสือเกี่ยวกับสัตว์
2. ให้นักเรียนอภิปรายถึงวิธีการเลี้ยงสัตว์ ปัญหาเรื่องการเลี้ยงสัตว์ในท้องถิ่นของนักเรียนเอง
3. อภิปรายถึงอาหารชนิดต่าง ๆ ของสัตว์
 - ตัวอย่างอาหารสัตว์ เช่น ปลายข้าว รำ ถั่ว กากมะพร้าว ปลาป่น และผักสดต่าง ๆ
4. ให้นักเรียนจัดหาอาหารสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาจัดไว้ที่มุมวิทยาศาสตร์
5. เชิญสัตวแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายเรื่องการดูแลรักษาโรคสัตว์และการป้องกัน
 - ภาพสัตว์ที่เป็นโรค
6. ให้นักเรียนเล่าถึงลักษณะอาการของสัตว์ที่เป็นโรค

กิจกรรม

อุปกรณ์

7. เชิญวิทยากรมาจัดกิจกรรมป้องกันโรค
ระบาดสัตว์ให้นักเรียนดู
8. ค้นคว้าจากหนังสือ อภิปราย สรุป
และจดบันทึก
9. ให้คัดเลือกพันธุ์ไก่ และให้เลี้ยงเพื่อ
นำมาประกวดกันให้สังเกต และจด
บันทึกความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เป็น
ระยะ ๆ
 - ลูกไก่ เอกสารของกระทรวง
เกษตร การเลี้ยงไก่ สุกร นำ
สัตว์ (ตัวเล็ก ๆ เช่น ไก่) ที่
เป็นพันธุ์แท้และพันธุ์ไม่แท้มาให้
นักเรียนดู หรือให้นักเรียนวาง
คนนำมา ภาพพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่มี
ลักษณะดี
10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง
ความจำเป็นในการบำรุงพันธุ์สัตว์
11. รวบรวมภาพและข่าวเกี่ยวกับการ
ปรับปรุงวิธีเลี้ยงสัตว์ และการผสม
พันธุ์สัตว์ที่เป็นความก้าวหน้าและเป็น
ผลดีแก่มนุษย์
 - ของจริง หรือภาพที่มีลักษณะดี
และไม่ดี
 - ข่าว ภาพ
12. หาโอกาสไปดูการ เลี้ยงสัตว์และไต่ถาม
ถึงเรื่องการผสมพันธุ์ การบำรุงพันธุ์
ตลอดจนการป้องกันโรคและศัตรูว่า
เจ้าของสัตว์นั้นได้จัดการอย่างไรบ้าง
ให้นักเรียนจดบันทึก แล้วนำกลับมา
อภิปรายกัน
 - ของจริง

กิจกรรม

อุปกรณ์

- | | |
|--|------------|
| 13. พานักเรียนไปชมการประกวดสัตว์
แล้วจดบันทึกชื่อ ลักษณะ และรวบรวมภาพสัตว์พันธุ์ดี ๆ มาอภิปรายกัน | - ของจริง |
| 14. ใ้ร้องเพลง | - เพลง |
| 15. ใ้เล่นเกม | - เกม |
| 16. ใ้ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ | - แบบทดสอบ |

กิจกรรมขยาย

การบำรุงพันธุ์สัตว์

หมายถึงการรู้จักคัดเลือกพันธุ์ การให้อาหารตลอดจนการป้องกันโรคระบาดที่เกิดขึ้นกับสัตว์เลี้ยงนั้น ๆ

การเลี้ยงสัตว์แยกเป็น 4 ประเภท คือ

1. เลี้ยงไว้ดูเล่น
2. เลี้ยงไว้ใช้งาน
3. เลี้ยงไว้เป็นอาหาร
4. เลี้ยงไว้เป็นรายได้ให้แก่ครอบครัว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การรู้จักเลือกพันธุ์พืช จะได้พืชที่ดีเพิ่มขึ้น

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

เมื่อจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

- บอกหลักของการคัดเลือกพันธุ์พืชได้อย่างถูกต้อง
- คัดเลือกผัก เมล็ด ต้นที่จะใช้ทำพันธุ์ได้ถูกต้อง
- เก็บและสะสมเมล็ดพืชที่หามาได้อย่างน้อยคนละ 3 ชนิด

วันหนึ่งกลางเดือนกรกฎาคม อากาศแจ่มใส ลมอ่อน ๆ แดด 16' อยู่
 ในไร่ข้าวโพด เขากำลังมองหาผักข้าวโพดเพื่อเก็บไว้ทำพันธุ์
 ลกแอส จะเลือกผักข้าวโพดที่ใหญ่มีเมล็ดเต็มแถว อวบตัน เมล็ดมีสี
 ตรงตามพันธุ์เดิม จากต้นที่แข็งแรงสมบูรณ์ เมื่อคัดได้แล้ว ลกแอสจะเอา
 ใบพันรอบผักที่เลือกนั้นติดไว้กับต้นจนแห้งสนิท จึงเอามากระเทาะ เวลา
 เก็บเมล็ดพันธุ์เหล่านี้ ลกแอสจะเอาเมล็ดคลุกยากันแมลง เก็บใส่ตะกร้า
 หรือกระป๋อง ไว้ในที่อากาศไม่ชื้น เพื่อใช้เป็นพันธุ์ต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรม

อุปกรณ์

1. ครูให้นักเรียนเล่าถึงการคัดเลือกพันธุ์พืชที่ปลูกที่บ้านของนักเรียน
 - ตัวอย่างพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น
2. ครูและนักเรียนอภิปรายถึงลักษณะของพันธุ์พืชที่
 - ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พืช
3. ครูและนักเรียนอภิปรายถึงหลักการคัดเลือกพันธุ์พืช
 - ตัวอย่างผลผลิตพืชของพืช
4. ครูพานักเรียนออกไปศึกษาพืชที่ปลูกอยู่ใกล้ ๆ บริเวณโรงเรียนให้สัมภาษณ์เจ้าของพืชจนถึงเรื่องพันธุ์พืชที่ปลูกและหลักการคัดเลือกพันธุ์พืช จากนั้นทักไว้ แลวนำมาอภิปรายกัน
 - ของจริงในไร่
5. ให้นักเรียนเลือกต้นพืชในไร่ที่มีลักษณะที่จะเก็บไว้เป็นพันธุ์พืชที่ต่อไปได้
 - ของจริง
6. ให้นักเรียนคัดเลือกพืชที่ปลูกไว้ที่บ้านหรือที่โรงเรียนที่มีลักษณะที่จะเก็บไว้ทำพันธุ์ต่อไป
 - ของจริง
7. ให้นักเรียนนำเมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ มาแล้วคัดเลือกเมล็ดที่มีลักษณะที่ดีควรเก็บไว้ทำพันธุ์
 - เมล็ดพืช
8. ทดลองปฏิบัติเพื่อสังเกตการงอกของเมล็ดพืชที่มีในท้องถิ่น
 - เมล็ดพืชต่าง ๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วเขียว (ครูจัดทำในกิจกรรมขยาย)
9. เชิญวิทยากรมาให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดเลือกพันธุ์พืช
 - ตัวอย่างพันธุ์พืชที่ดี

กิจกรรม

อุปกรณ์

10. ครูและนักเรียนร่วมกันกับสะสม
เมล็ดพันธุ์พืชที่คิดเอาไว้
11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา
ที่เรียนแล้วจดไว้บนกระดานดำ
12. ให้นักเรียนอ่านแล้วจดบันทึกลงสมุด - สมุดจดบันทึก
13. ใ้ร้องเพลง - เพลง
14. ให้เล่นเกม ทายปัญหา - เกม ปัญหา
15. ให้ทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ - แบบทดสอบ

กิจกรรมขยาย

พืชชนิดต่าง ๆ ที่ได้รับลักษณะถ่ายทอดจากต้นแม่ไปยังต้นลูกต่อ ๆ กันไป โดยไม่มี
การเปลี่ยนแปลงเรียกว่าเป็นพันธุ์เดียวกัน แต่มีพืชจำนวนไม่น้อยที่กลายพันธุ์ไปจากเดิม
เช่น มีรสเปลี่ยนไป หรือกลายเป็นตัวผู้ไม่ให้ผลก็มี การที่จะปลูกพืชโดยไม่ให้กลายพันธุ์
และรักษาคุณภาพไว้ ต้องศึกษาและเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูก ลักษณะพันธุ์ของต้นผลไม้
ก็คือให้ผลตรงตามฤดูกาล คุณภาพและรสชาติ ขนาดสม่ำเสมอ ทานทานโรคและศัตรู
ส่วนมากได้

หลักในการสงวนพันธุ์พืชมีดังนี้

1. ฝึกและผลดีที่สุดของสงวนไว้ทำพันธุ์ไม่ควรเอาไปขาย
2. ต้นที่ไม่สมบูรณ์ไม่ควรเอาไว้ทำพันธุ์ต่อไป
3. เลือกลักษณะเฉพาะที่คนนิยมหรือที่ตลาดต้องการ
4. การผสมพันธุ์ของให้พืชมีอายุพอควรและเหมาะกับฤดูกาล
5. เมล็ดที่เก็บไว้ทำพันธุ์ของคัดเลือกไว้อย่างดี
6. ก่อนเก็บเมล็ดพันธุ์ของตากให้แห้งสนิท และเก็บไว้อย่างมิดชิด

พืชชนิดเดียวกันปลูกในแปลงเดียวกัน ได้ผลต่างกันเพราะบางต้นอาจจะมีลักษณะ และคุณสมบัติต่างกัน จึงจำเป็นต้องเลือกเฉพาะชนิดที่จัดทำพันธุ์

หลักเกณฑ์ของการคัดเลือกพันธุ์พืช คือ

1. เลือกลักษณะตามความนิยมของชุมชนหรือตลาด
2. พืชที่คัดเลือกไว้ต้องเป็นพืชที่ให้ผลผลิตที่มีปริมาณมาก
3. ขนาดของพืชต้องสะดวกต่อการเก็บผล และสิ้นเปลืองเวลา เสียค่าใช้จ่ายน้อย
4. ต้นพืชต้องแข็งแรงทนทานต่อลม และมีคุณภาพดีทนทานต่อคืนฟ้าอากาศ
5. มีความต้านทานมากทั้งโรคและแมลง
6. เจริญเติบโตเร็ว
7. มีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่ที่เราต้องการ รวมถึงเมล็ดที่ใช้เพาะพันธุ์ด้วย โดยหา รอยละของการงอกของเมล็ด

วิธีสังเกตการงอกของเมล็ดพืช

อุปกรณ์

1. จานสังกะสี หรือถาดสังกะสี
2. เมล็ดพันธุ์พืช
3. กระดาษฟาง หรือกระดาษขับ
4. คินสอ และไม้บรรทัด

วิธีการทดลอง

1. นำเมล็ดพืช เช่น เมล็ดข้าวโพดจำนวน 100 เมล็ด แช่น้ำให้นานประมาณ 2 ชั่วโมง
2. คัดกระดาษฟางให้มีขนาดซึ่งวางลงในจานหรือถาดได้พอดีประมาณ 5-6 ชั้น
3. ซีดตารางเป็นช่วง ๆ ลงบนกระดาษฟาง จำนวน 100 ช่อง พรมน้ำให้ชุ่ม
4. นำเมล็ดข้าวโพด จำนวน 100 เมล็ดขึ้นจากน้ำ นำลงไปวางในช่องตาราง บนจานหรือถาด

5. พรมน้ำให้ชุ่ม แต่อย่าให้เปียกโชกจนมีน้ำในจาน
6. นำถาดหรือจานเพาะเมล็ดไปเก็บไว้ในที่ปราศจากอันตราย ที่อาจจะเกิดจาก
นก หนู มด ฯลฯ
7. พรมน้ำทุกวัน ระวังอย่าให้กระคายทางแห้ง
8. ภายใน 7 วัน เมล็ดข้าวโพดจะงอก
9. นับจำนวนเมล็ดที่งอก สมมติว่างอก 85 เมล็ด ไม่งอก 15 เมล็ด ก็แสดงว่า
ข้าวโพดของเรามีความงอก 85 เปอร์เซ็นต์

จากผลของการทดลอง เมื่อพบว่าข้าวโพดมีความงอก 85 เปอร์เซ็นต์ ก็นับว่ามี
ความงอกดี เมื่อนำไปปลูกในแปลงจะโค่นข้าวโพดตามจำนวนที่ต้องการ ซึ่งประหยัดทั้ง
แรงงานและเวลา การนำเมล็ดข้าวโพดที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำไปปลูก จะเสียทั้ง
แรงงานและเวลา เพราะข้าวโพดจะงอกไม่สม่ำเสมอ จะต้องปลูกซ่อมแซมภายหลังอีก
จะได้ข้าวโพดมีอายุไม่เท่ากัน

วิธีเก็บสะสมเมล็ดพืชต่าง ๆ

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักเก็บและสะสมเมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ ที่หามาได้ เพื่อจะได้
เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป
2. เพื่อฝึกนิสัยให้เป็นผู้รู้จักใช้รู้จักเก็บ และสงวนทรัพยากรธรรมชาติ

วัสดุอุปกรณ์

1. เมล็ดพืช
2. ขวดที่มีฝาปิดสนิท
3. มลแมงกานีสไดออกไซด์
4. ฉลากปิดขวด
5. แป้งเปียก

ชื่อ..... (เมล็ดพืช)
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....
ชื่อผู้สะสม.....
สถานที่เก็บพันธุ์ได้.....

วิธีปฏิบัติ

1. ใส่เมล็ดพืชแต่ละชนิดลงในขวดแต่ละใบ เติมน้ำขวด โรยผงแมงกานีส-ไดออกไซด์ไว้ข้างบนเพื่อถนอมและเพิ่มความชื้น ปิดฝาให้สนิท
2. ปิดฉลากให้เรียบร้อย เขียนชื่อเมล็ดพืช วันที่..... เดือน..... พ.ศ..... ชื่อผู้สะสม..... สถานที่เก็บพันธุ์ได้..... และประโยชน์โดยย่อ
3. นำไปเก็บไว้ในตู้มวิทยาศาสตร์ หรือห้องวิทยาศาสตร์

อธิบาย

เมล็ดพืชที่เก็บในขวดเช่นนี้ จะเก็บได้ทนทานเพื่อใช้ศึกษาค้นคว้าต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เลี้ยงสัตว์ใหญ่วิธี ยอมโคผลผลิตสูง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

เมื่อจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกหลักในการเลี้ยงสัตว์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ข้อ
2. ยอมรับอาหารไก่ให้ครบตามที่ไกต้องการได้
3. นักเรียนปฏิบัติคอสัตว์เลี้ยงที่นำมาได้ เช่น การทำความสะอาดคอกที่เลี้ยง ไก่ขุนบ้าน หรือแยกคอกออกมาจากบ้าน

คำใหม่

สัตว์บาล = การดูแลเลี้ยงสัตว์

อะสะเป ไก่เคยเรียนรู้วิธีการเลี้ยงสัตว์หรือที่เรียกว่า "สัตว์บาล"¹⁷ มาแล้วบ้าง ดังนั้น ในการเลี้ยงสัตว์พันธุ์ คือ พ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ นั้น อะสะเป มักจะคิดถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ที่อยู่ ไหมที่อยู่เป็นสัดส่วน
2. อาหาร ควรให้อาหารเพิ่มเติมจากอาหารที่มันหากินเอง เช่น ให้เกลือ กระดูกและเปลือกหอยป่นแก่ไก่ และหมู
3. การดูแลรักษา ผู้เลี้ยงควรดูแลรักษา เพื่อเป็นการป้องกันและลดอัตราการตายของสัตว์เลี้ยง
4. การคัดเลือกพันธุ์ ควรเลือกเอาแต่สัตว์ที่ให้ผลผลิตสูง เช่น ไชคก ลูกคกมีเนื้อมาก ทนต่อคืนฟ้าอากาศ ไร่เป็นพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ต่อไป

กิจกรรม

1. อภิปรายถึงคุณค่าของอาหารชนิดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเลี้ยงสัตว์

2. จัดหาตัวอย่างอาหารมาผสมให้นักเรียนดู ใหญ่ถูกต้องตามสัดส่วนของอาหารสัตว์แต่ละประเภท

3. ครูพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ เช่น พาไปดูคอกสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะ ให้มีการซักถามให้เกิดการเรียนรู้จากเจ้าของคอกสัตว์นั้น

4. ช่วยกันสร้างหุ่นจำลองคอกสัตว์ที่ถูกสุขลักษณะ อาจเป็นคอกหมู หรือเล้าไก่ พร้อมทั้งอุปกรณ์ เช่น ไม้กวาดที่ขนมูลสัตว์ ที่ให้อาหาร น้ำ

5. เชิญสัตวแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญมาบรรยาย เรื่องการดูแลรักษาสัตว์ โรคสัตว์ การป้องกัน การคัดเลือกพันธุ์

6. ค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร อภิปรายสรุป แต่ละเรื่อง เช่น โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยง อาหาร โรค และการป้องกันรักษา การคัดเลือกพันธุ์สรุป จดบันทึก แสดงแผนภูมิ

7. จัดนิทรรศการอาหารและสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์

อุปกรณ์

- แผนภูมิชนิดของอาหารต่าง ๆ เช่น อาหารพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ฯลฯ

- อาหารผสม ของจริง

- ของจริง

- ไม้ ใบตองคิ่ง คอก หรือ เถาวัลย์ เครื่องใช้เช่น มีด ฯลฯ

- ภาพสัตว์ที่เป็นโรค ตัวอย่างยาป้องกันโรคบางชนิด

- อาหารสัตว์ แผนภูมิต่าง ๆ หุ่นจำลองคอกสัตว์ รางใส่อาหาร น้ำของสัตว์ ยาป้องกันโรคสัตว์



โรงเรียนและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์

โรงเรียนเลี้ยงสัตว์ การสร้างโรงเรียนสำหรับเลี้ยงสัตว์ต้องคำนึงถึงชนิดของสัตว์ ความสะดวกสบายของสัตว์ ถ้าสัตว์เลี้ยงอยู่สบาย สัตว์ก็จะเจริญเติบโตเร็ว ฉะนั้น สิ่งที่จะต้องพิจารณาคือ

1. บริเวณที่จะสร้างโรงเรียนควรอยู่ในที่สูง น้ำไม่ขัง อากาศถ่ายเทสะดวก
2. มีแหล่งน้ำ หรือน้ำถูกส่งขึ้นไปใช้ได้โดยสะดวก
3. ควรมีร่มเงาเพื่อความร่มเย็น และมีแคคสองโคกหัวถึงในตอนเช้า
4. โรงเรียนควรสร้างให้มีความแข็งแรงทนทาน สามารถกันแดดและฝนได้
5. โรงเรียนควรกว้างขวางพอเพียงพอการอยู่อาศัยของสัตว์ ไม่เบียดเสียด ยึดเยียดจนเกินไป
6. แบบของโรงเรียนควรให้เหมาะสมต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ควรให้ส่วนหน้าของโรงเรียนรับแสงทางทิศตะวันออก และส่วนหลังคาควรจะมีควมลาดกั้นฝนได้ อย่างดี เช่น หลังคาทรงหน้าจั่ว หรือเพิงหมาแหงนกลาย ๆ เป็นต้น
7. พื้นของโรงเรียนควรจะแตกอนกรีตค้ำน หรือปรับพื้นให้เรียบเสมอกัน จะสะดวกต่อการทำความสะอาดและไม่ลื่น หรือสะสมมูลไถ่กาย ควรทำทางเดิน และปรับพื้นใหม่ความลาดเอียงเพื่อมีน้ำขัง

อุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์ ในโรงเรียนสำหรับเลี้ยงสัตว์ จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้ เฉพาะกับการเลี้ยงสัตว์ชนิดนั้น ๆ โดยทั่ว ๆ ไปแล้วควรมีอุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ คือ

1. อุปกรณ์การให้อาหารและน้ำ ภายในโรงเรียนเลี้ยงสัตว์ อาจจะสร้างอุปกรณ์ หรือรางอาหารสัตว์ติดกับโรงเรียนสัตว์ หรืออาจจะเป็นชนิดถอดได้ ควรจะ จัดอุปกรณ์เหล่านี้ให้พอเพียงกับจำนวนสัตว์ หรืออาจใช้กระบอกลมไม้ไผ่ขนาดใหญ่ ใช้ 1 ปล้อง ตั้งในภาชนะ



โดยตัดให้เลยช้อออกไปทั้ง 2 ข้าง จากข้อทั้ง 2 ข้าง เข้ามาในปล้องเล็กน้อย เลื่อยให้ตรงกันประมาณ $\frac{1}{3}$ ของความกลมของปล้อง แล้วเจาะออกตั้งรูปเองให้เป็นที่ให้อาหารหรือนำแก๊สตัวโต อาจทำที่รองขวงล่างเพื่อให้ตั้งได้โดยไม่เอียง

2. ที่เก็บมูลสัตว์ ควรสร้างถึงบรรพมุลสัตว์ไว้บริเวณที่ท่าใกล้ ๆ โรงเรือนโดยทำทางระบายมูลสัตว์ให้ไหลลงถึงเพื่อชำระล้างโรงเรือน ถ้าเป็นโรงเรือนที่เลี้ยงสัตว์ปูลง และพื้นเป็นดิน ก็อาจจะใช้พญาแหง พางแหงรอง และเปลี่ยนให้สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง
3. อุปกรณ์และเครื่องมือทำความสะอาด ต้องเก็บไว้เป็นที่ เช่น ไม้กวาด ถังน้ำ ฯลฯ อาจสร้างที่เก็บเครื่องมือเหล่านี้ในโรงเรือนก็ได้
4. อุปกรณ์ เครื่องมือชนิดยาป้องกันกำจัดศัตรู เช่น เครื่องพ่นยา หรือยากำจัดศัตรูของสัตว์ต่าง ๆ ควรเก็บไว้ให้เป็นสัดส่วน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการตอนสัตว์ หรือผสมพันธุ์สัตว์ ต้องเก็บรักษาให้เป็นหมวดหมู่ และทำความสะอาดหลังจากเลิกใช้งานแล้ว

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์

พันธุ์สัตว์ที่จะนำมาเลี้ยงนั้น จะต้องเลือกพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพต่าง ๆ ในด้านการเจริญเติบโต การเลือกพันธุ์สัตว์เลวมาเลี้ยง จะเสียทั้งเวลาและเงินลงทุน ใดถ้าไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร การเลือกพันธุ์สัตว์ที่จะนำมาเลี้ยงควรพิจารณาจากสิ่งสำคัญ ๆ ต่อไปนี้

1. รูปร่างลักษณะของสัตว์ ควรจะมีรูปร่างสมบูรณ์ตามแบบของพันธุ์สัตว์นั้น ๆ เช่น สุกรพันธุ์เนอควรจะมีลำตัวยาว ขาคอนขาวยาว เท้าเล็ก หลังคอนขาตรง
2. ประสิทธิภาพของการเปลี่ยนอาหาร พันธุ์สัตว์ที่ดีควรจะมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อม หรือไข่ ใคอย่างมีประสิทธิภาพ และคัดเลือกจากตัวที่มีประสิทธิภาพที่สุด เพื่อนำไปผสมพันธุ์หรือแพร่พันธุ์ต่อไป

3. พันธุ์ประวัติ การพิจารณาพันธุ์ประวัติของสัตว์ที่ได้รับการคัดเลือก จะช่วยให้เกิดความมั่นใจยิ่งขึ้น เพราะพันธุ์ประวัติจะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า สัตว์ตัวนี้มีบรรพบุรุษดีเลวอย่างไร ถ้าสืบพันธุ์ประวัติกลับไปหลายชั่ว และถ้าพบว่าเป็นสัตว์ที่มีพันธุ์ประวัติดี ก็เป็นที่แน่ใจได้ว่า สัตว์ที่ได้รับการคัดเลือกไว้นั้น มีคุณภาพดีตามต้องการ

อาหารและการให้อาหาร

อาหารสัตว์ได้จากสิ่งที่มีชีวิตจากพืชและสัตว์ โดยนำมาผสมหรือปรุงแต่งให้เหมาะสมกับความต้องการของสัตว์แต่ละชนิด เพื่อนำไปสร้างเนื้อ นม หรือไข่ อาหารสัตว์ที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. น้ำ สัตว์จะได้นำบางส่วนจากอาหารที่ให้สัตว์กิน เช่น ในผักสด ในเมล็ดพืช แต่ก็ยังไม่พอ สัตว์ต้องการน้ำเพิ่มเติมโดยตรงอีก
2. โปรตีน สัตว์จำเป็นต้องได้อาหารที่มีโปรตีนเป็นจำนวนมาก เพื่อนำไปสร้างเนื้อ เลือด และอวัยวะต่าง ๆ อาหารที่ให้โปรตีนมีหลายชนิด เช่น ปลาป่น ข้าวโพด กากถั่ว ฯลฯ
3. คาร์โบไฮเดรต สัตว์ต้องการเป็นจำนวนมาก ได้แก่พวก ข้าว ข้าวโพด ไร่ข้าว ข้าวฟ่าง หญ้า ฯลฯ เมื่อสัตว์กินอาหารเหล่านี้แล้วจะช่วยให้เกิดความร้อนและพลังงาน ถ้าเหลือไข่จะเปลี่ยนเป็นไขมันเก็บไว้ในร่างกายต่อไป
4. ไขมัน สัตว์ที่กำลังเจริญเติบโตและต้องการให้อ้วนนั้น ไขมันเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อช่วยในการเพิ่มน้ำหนัก อาหารสัตว์ประเภทให้ไขมันเช่น เมล็ดถั่วต่าง ๆ
5. แร่ธาตุ เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสัตว์มาก โครงร่างของสัตว์ประกอบด้วยแร่ธาตุ และยังเป็นส่วนประกอบของเลือดด้วย
6. วิตามิน ถ้าขาดจะแสดงอาการชงักอาการเจริญเติบโต และอาจเกิดโรค การให้อาหารสัตว์ ต้องให้ได้รับอาหารที่มีส่วนประกอบครบทั้ง 6 อย่าง ส่วนอาหารที่จะให้สัตว์กินนั้น อาจแบ่งได้ 3 แบบ คือ

1. อาหารหยาบ คืออาหารที่ให้สัตว์กินในลักษณะเป็นชิ้นส่วนของอาหารนั้น ๆ เช่น ใส่ข้าวเปลือกลงในรางให้สัตว์กิน หรือเก็บผักมาให้สัตว์กิน
2. อาหารป่น คือการนำอาหารต่าง ๆ มาบดให้ละเอียด เช่น นำเมล็ดถั่ว เมล็ดข้าวโพด ข้าว รำ ผัก นำมาป่นให้เข้ากันจนละเอียด แล้วนำไปให้สัตว์กิน ซึ่งอาจให้กินในรูป
 - ป่นเปียก คือการใช้น้ำสะอาดผสมลงไปคลุกเคล้ากับอาหารป่นนั้น แล้วเติมพวควิตามินลงไปด้วย
 - ป่นแห้ง คืออาหารที่ป่นเป็นผงแล้วไม่ผสมน้ำ แคนนำไปให้สัตว์กินทันที
3. อาหารผสม คืออาหารประเภทที่ 1 กับ 2 ผสมกัน ตามอัตราส่วนของขนาด และชนิดของสัตว์นั้น ๆ เมื่อผสมแล้วอาจให้สัตว์กินได้ทันที หรือนำไปต้มเสียก่อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์

การเก็บอาหารสัตว์ อาหารสัตว์ที่มีลักษณะเป็นอาหารหยาบ อาหารป่นหรืออาหารผสม จะต้องเก็บไว้ในโรงเก็บ หรือห้องเก็บอาหาร มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และฝนไม่สาด ควรบรรจุลงในกระสอบ หรือถังที่มีฝาปิดป้องกันหนู หรือแมลงลงไปกิน นอกจากนี้ อาหารแต่ละอย่างควรแยกไว้เป็นพวก ๆ ทำเครื่องหมายหรือติดชื่อไว้ เพื่อสะดวกต่อการนำไปให้สัตว์กิน

โรคของสัตว์และการป้องกันรักษา

การดูแลรักษาสัตว์ให้มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง ปราศจากโรคร้ายต่าง ๆ เป็นผลให้ผู้เลี้ยงได้รับผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า ผู้เลี้ยงสัตว์ต้องเข้าใจถึงวิธีการดูแลรักษาและจะต้องทราบสาเหตุต่าง ๆ ที่จะป็นทางนำสู่โรคร้ายไข้เจ็บแก่สัตว์ที่เลี้ยง

สาเหตุโดยตรงที่ทำให้สัตว์เป็นโรค

1. เชื้อโรค เช่น ไวรัส จุลินทรีย์ เชื้อรา พยาธิต่าง ๆ
2. การขาดอาหาร
3. เกิดจากสิ่งที่เป็นพิษ
4. เกิดจากร่างกายบาดเจ็บ

สาเหตุทางอ้อมที่ทำให้สัตว์เป็นโรค

1. การเปลี่ยนแปลงของอากาศ
2. อากาศที่สัตว์ใช้ในการหายใจไม่บริสุทธิ์
3. ลักษณะของพื้นดินแฉะเกินไป
4. น้ำและอาหารที่มีเชื้อโรค
5. อายุของสัตว์ที่อ่อนหรือแก่เกินไป
6. เพศของสัตว์ สัตว์เพศเมียมักจะมีความแข็งแรงน้อยกว่าเพศผู้ จึงเป็นโรคได้ง่ายกว่า
7. กรรมพันธุ์
8. การขาดการออกกำลังกาย
9. การใช้แรงงานของสัตว์มากเกินไป

การดูแลรักษาสัตว์ เพื่อให้สัตว์มีสุขภาพแข็งแรง มีผลลानามัยดี ผู้เลี้ยงควรจะ

ดูแลสัตว์ ดังต่อไปนี้

1. ทำความสะอาดคอกสัตว์อยู่เสมอ บริเวณคอกสัตว์ควรฉีควีให้แห้ง และระบายน้ำออกให้หมด
2. รางอาหารสัตว์ ควรทำความสะอาดทุกวัน ทั้งรางอาหารและรางน้ำ
3. อาหารและน้ำที่จะนำมาให้สัตว์กิน จะต้องสะอาด ไม่บูดเสีย
4. ฉีดยาฆ่าเชื้อโรคในคอก หรือโรงเรือนสัตว์เป็นประจำ
5. ห้ามนำสัตว์จากแหล่งอื่นเข้ามาปะปนในฝูงสัตว์เลี้ยง จนกว่าจะมั่นใจว่าปราศจากโรคที่สัตว์นั้นอาจจะนำติดตัวมาก็ได้
6. ไม่ควรให้สัตว์อยู่อย่างแออัด เพราะจะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคระบาดได้ง่าย
7. ถ้าสัตว์เป็นโรคเจ็บป่วย ต้องรีบแยกออกจากฝูงทันที หรือถ้าสัตว์ที่เป็นโรคตายลง จงรีบฝังหรือเผาเสีย อย่างนำสัตว์นั้นไปบริโภคเป็นอันขาด

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์

สัตว์ต่าง ๆ ย่อมถ่ายทอดลักษณะทางตระกูลหรือสายเลือดไปยังลูกหลานได้ ฉะนั้น การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ที่จะเอาไว้เป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ จึงต้องเลือกพันธุ์ให้ดี ตามหลักต่อไปนี้

1. ตระกูลหรือสายเลือด ก่อนจะเลือกตัวใดไว้ทำพันธุ์ ควรจะตรวจดูประวัติของ พ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ของสัตว์นั้นว่า เคยมีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร เช่น มีลูกมาก ไม่เป็นโรค เป็นต้น ถ้าเคยมีประวัติดีมาหลายชั่วอายุแล้วก็ยิ่งดี
2. ลักษณะประจำตัว ประกอบด้วย
 1. มีลักษณะท่าทางตรงตามพันธุ์ หรือตระกูล
 2. ร่างกายแข็งแรงและจิตใจดี
 3. มีน้ำหนัก และขนาดตามมาตรฐานประจำพันธุ์
 4. เติบโตเร็ว
 5. ตัวเมียมีลักษณะตัวเมียจริง ตัวผู้ก็มีลักษณะตัวผู้จริง
3. ความสามารถ หมายถึงความสามารถที่สัตว์จะถ่ายทอด ลักษณะดีเด่นลงไปยังสายเลือดถึงลูกหลาน และความสามารถในการให้ผลผลิตต่าง ๆ เช่น ความสามารถในทางให้ นม เนื้อ ไข่ ฯลฯ หรือความสามารถของตัวผู้คุมฝูงตัวเมียได้มาก และตัวเมียมีลูกตก เลี้ยงลูกเก่ง เป็นต้น

ประเมินผล

1. การอภิปรายและการทำงานร่วมกัน ประเมินผลจาก
 - การพัฒนากิจกรรม
 - ความคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรม
 - ความสัมพันธ์ของกิจกรรมกับความรู้ตามหลักการ
 - ความพยายามที่นักเรียนให้กับกิจกรรม
 - คุณภาพของกิจกรรม
 - ความมีเหตุผล
 - ความร่วมมือ ร่วมอภิปราย ความเข้าใจใส่ ความสนใจ

2. การใช้คำตาม

- การซักถาม การตอบปัญหา เรียงความปากเปล่า
- ใ้ทำแบบฝึกหัด

1. จงขีด ✓ หน้าข้อที่ถูก และ X หน้าข้อที่ผิด

- _____ 1. แมลงทุกชนิดเป็นศัตรูพืช
- _____ 2. วัชพืชเป็นพืชที่ให้ประโยชน์มาก
- _____ 3. คอกหมูจะคองชุมขนอยู่เสมอ เพราะหมูชอบที่ที่เย็นและชื้น
- _____ 4. อาหารสัตว์ที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยสิ่งที่สำคัญ 6 อย่าง
- _____ 5. การขาดอาหาร เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สัตว์เป็นโรค
- _____ 6. ไก่กินน้ำครำได้จนครำแล้วจะโตเร็ว
- _____ 7. ปุ๋ย เป็นอาหารของพืช
- _____ 8. การตอนสัตว์เพราะต้องการขยายพันธุ์
- _____ 9. น้ำจ้ำ เป็นต่อสัตว์มากกว่าพืช
- _____ 10. มูลสัตว์เป็นอาหารของพืช

2. จงวงกลมรอบข้อที่เห็นว่า ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การคัดเลือกพันธุ์เพื่อประสงค์อะไร

- ก. เพื่อนำไปขายให้ได้ราคา
- ข. เพื่อกำจัดพันธุ์ที่เลว
- ค. เพื่อจะได้พันธุ์ที่ดี
- ง. เพื่อจะได้รู้ลักษณะเด่นของพันธุ์

2. ถ้าเราไม่ได้คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์แล้วผลจะเป็นอย่างไร

- ก. ปริมาณจะเพิ่มขึ้น
- ข. จะเกิดการสูญพันธุ์ไป
- ค. จะเกิดการกลายพันธุ์ไป
- ง. คุณภาพและปริมาณเสื่อมลง

3. การเก็บเกี่ยวพันธุ์พืชมีหลักอย่างไร
- เก็บจากต้นที่แก่
 - เก็บจากต้นที่แห้ง
 - เก็บจากต้นที่มีอายุนาน
 - เก็บแต่ยอดฝักหรือหัวที่แก่เต็มที่แล้ว
4. ก่อนที่จะปลูกเมล็ดพืชชนิดใด ควรจะปฏิบัติข้อใดก่อน
- เลือกดินที่จะเพาะเมล็ดพืช
 - ตรวจสอบว่าเมล็ดนั้นงอกได้มากน้อยเพียงไร
 - ปรับปรุงดินที่จะปลูกเมล็ดพืช
 - ปลูกไม่แน่นเพื่อบังแดดและบังลม
5. การปลูกผักสวนครัวที่จะให้ได้ผลดีนั้น ควรปฏิบัติอย่างไร
- ใช้ปุ๋ยไ้มาก ๆ
 - รดน้ำวันละ 2 เวลา
 - ปลูกตามฤดูกาล
 - หมั่นพรวนดินทุกวัน
6. การปลูกพืชต้องหมั่นพรวนดินเพราะเหตุใด
- อากาศจะแทรกลงในดินได้มาก
 - น้ำจะได้ไม่ระเหยจากดินเร็วเกินไป
 - รากพืชจะได้ไชซอนไปในดินได้สะดวก
 - ทั้งขอ ก. ข. ค.
7. สมมุตินักเรียนเป็นชาวนา มีโอกาสเลือกเอาเพียงหนึ่งสิ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้ นักเรียนจะเลือกสิ่งใดก่อน
- ปุ๋ยเคมี
 - ยาฆ่าแมลง
 - เมล็ดข้าวพันธุ์ดี
 - เมล็ดดีสำหรับปลูกพืชหมุนเวียน

8. ทำไมชาวนาจึงปลูกถั่วเมื่อหมดหนานา

- ก. เพื่อให้ดินชุ่มชื้น
- ข. เพื่อให้ดินอุดมปุ๋ย
- ค. เพื่อให้งานทำตลอดปี
- ง. เพื่อเก็บผักถั่วมาทำอาหาร

9. ศัตรูพืชใดแกชอโค

- ก. วัชพืช
- ข. เห็บคราและบักเตรี
- ค. แมลงและสัตว์อน
- ง. ทั้งขอ ก. ข. ค.

10. การไถฆ่าแมลงในกรเพาะปลูกมีผลชอโค

- ก. ปราบศัตรูพืช
- ข. เป็นอันตรายต่อผู้ใช้
- ค. เป็นอันตรายต่อผูบริโลก
- ง. ไถทั้งสามข้อ

11. ถ้าจะเลี้ยงสัตว์ของค่านึงถึงชอโคเป็นข้อแรก

- ก. คัดเลือกพันธุ์ที่ดีที่สุด
- ข. ระวังป้องกันโรคติดต่อให้
- ค. เลือกให้เหมาะแก่ดินฟ้าอากาศ
- ง. ศึกษาวิธีเลี้ยงดูและการให้อาหารให้เหมาะ

12. ชอโคจัดว่าเป็นวิธีบำรุงพันธุ์สัตว์

- ก. คัดเลือกพันธุ์มาเลี้ยง
- ข. ให้อาหารใหญ่ส่วน
- ค. รักษาความสะอาดเล้าหรือคอกสัตว์
- ง. ทั้งสามข้อ

13. ควรสร้างคอกหมูที่ไหน
- ทลุม
 - ที่คอก
 - ชายน้ำ
 - ใต้ถุนบ้าน
14. การฉีดวัคซีนให้ไก่เพื่ออะไร
- รักษาโรค
 - ป้องกันโรค
 - บำรุงให้แข็งแรง
 - เพิ่มเนื้อหรือไข่
15. เมื่อเกิดโรคระบาดในฝูงสัตว์เลี้ยงมีวิธีทำอย่างไรจึงจะดีที่สุด
- แยกสัตว์ที่ป่วยไว้ต่างหาก
 - รับนำสัตว์แพพบรักษาโดยคน
 - ฆ่าสัตว์ที่เป็นโรคเพื่อนำมาเป็นอาหาร
 - ย้ายฝูงสัตว์ที่ไม่ป่วยไปไว้ที่อื่น
3. ให้ใช้วัสดุที่หาได้ทำไม้กวาดที่กมุลสัตว์ และทำรางอาหารสัตว์จากปล้องไม้ไผ่
4. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3
- ถ้าลูกแอสวยากได้ใบยาสูบที่งาม มีจำนวนมาก ๆ ลูกแอสควรจะทำอย่างไร
 - ถ้าอะสะแป่อยากให้หมูที่เขาเลี้ยง แข็งแรง ออกลูกกก และให้ไก่ออกไข่สม่ำเสมอ เขาควรทำอย่างไร

ปัญหาคิด

จัดให้มีการอภิปรายกัน

- พืชหมุนเวียน ทำไมจึงนิยมใช้พืชตระกูลถั่ว จะใช้พืชอื่นได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- การสร้างคอกสัตว์หรือเลี้ยงสัตว์ไว้ใต้ถุนบ้านเป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสมไม่ควร เพราะเหตุใด พวกเราจึงยังคงทำกันอยู่จะมีวิธีแก้ไขได้หรือไม่อย่างไร

กิจกรรมเสริมประสบการณ์

1. ศึกษาเรื่องปุ๋ยชนิดต่าง ๆ และวิธีใช้
2. ศึกษาเรื่องยาฆ่าแมลงและวิธีใช้อย่างปลอดภัยและได้ผล
3. ศึกษาอาการของโรคสัตว์ เช่น โรคนิวคาสเซิล รินเคอร์เฟส เชอร์รา ฯลฯ
4. ศึกษาทฤษฎีพันธุกรรมของเมนเดล
5. ติดตามฟังข่าวการเกษตรจากสถานี ป.ช.ส. 8 วิทยุการเกษตร ทุกวัน ตั้งแต่เวลา 11.30 - 23.00 น. ซึ่งจัดดำเนินงานโดยกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตร

เล่นสนุก

ทายปัญหา อะไรเอ๋ย

ปัญหา	เฉลย
กอเท่าครก ใบปรกดิน	ตะไคร้
ต้นเท่าแขน ใบแล่นเสี้ยว	อ้อย
ต้นเท่าขา ใบวาเดียว	กล้วย
ลูกกินได้ ใบแกרון	จาก
คนเท่าลำหอก เก็บคอกไปขาย	ข้าวโพด
ต้นเท่าลำเรือ ใบทอเกลือไม่มีค	สน
คนเท่าสายพาน ลูกยานโตงเตง	มะระ
เรือนปั้นหยาทาสีเขียว เด็กค่านอนมุ้งขาว	นอยหนา
เมื่อเล็ก ๆ เป็นเพื่อนกับข้าว พ่อโตเป็นสาวเป็นเพื่อนที่นอน	ต้นไผ่
เมื่อเล็กนุ่งผ้าขาว พ่อโตเป็นสาวนุ่งผ้าเขียว พ่อแก่ที่เคี้ยวนุ่งผ้าแดง	พริก

เกมบอกชื่อสัตว์

วิธีเล่น

ให้นักเรียนออกมาทำท่าทำเสียงประกอบ ให้เพื่อนทายว่า เป็นสัตว์อะไร แล้วต้องบอก ที่อยู่ และประโยชน์ด้วย แล้วให้เปลี่ยนกันออกมา

เกมจับคืออะไร

วิธีเล่น

ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาแล้ว บอกคุณสมบัติ (เล่นได้ทั้งพืชและสัตว์) ให้เพื่อนทายชื่อ ต้องบอกจนกว่าเพื่อนจะทายถูก แล้วให้เปลี่ยนกัน เช่น

สัตว์ - ฉันเป็นสัตว์อย่างหนึ่ง ชอบคุ้ยเขี่ยหากิน อยู่บนพื้นดิน ฉันเรียกลูกให้มากินอาหารว่า กุก ๆ ฉันคืออะไร (ไก่)

พืช - ฉันเป็นพืชชนิดหนึ่ง ชอบอยู่ในสวนครัว ฉันมีชื่อเหมือนผู้ทรงศีล ฉันคืออะไร (ผักชี)

ร้องเพลง

เพลง ผักสวนครัว

ฮา เฮฮา พวกเรามา	เถิดมาช่วยกัน (ซ้ำ)
ผักชี ผักคะน้า มะเขือ	แตงกวา ชিংซ่า กระชาย (ซ้ำ)
ผักกาด ถั่วพุ่ม มากหลาย	พริกหยวก ตะไคร้ ปลูกในสวนครัว (ซ้ำ)

เพลง จำจำผลไม้

จำจำผลไม้	แตงไทย	แตงกวา
ขนุน น้อยหน่า พุทรา		มังคุด
ละมุด ลำไย มะเฟือง		มะไฟ
มะกรู ทุเรียนาว มะพร้าว		ส้มโอ
พิศแพ่งแตงโม ชะโย		โห้ว

เพลงข้าว (ทำนองผลไม้ไทย)

คู่ข้าวของไทย	ปลูกมากมายในภาคกลาง
เพราะเป็นที่ราบกว้างขวาง	เป็นศูนย์กลางแม่น้ำร่วมกัน
ให้พืชนอุดมสมบูรณ์ (ซ้ำ)	
ข้าวเป็นสิ่งสำคัญ	กินทุกวันให้เราเติบโต
ขายได้เงินทองมากโข	ข้าวเขาไม่ทำเป็นแป้ง
ส่งไปขายประเทศไกลไกล (ซ้ำ)	
พวกเราคู่ให้ดี	ข้าวนี้มีนานาพันธุ์
ข้าวโพด สาลี ฟ่างนั้น	เป็นข้าวเหมือนกันจำไว้เถียว
อีกทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้าเอ๋ย (ซ้ำ)	

เพลงการบำรุงพืช

ต้นไม้จะใหญ่ออกงาม	เราพยายามบำรุงรักษา
พรวนดิน รดน้ำ ถอนหญ้า	ใส่ปุ๋ยแล้วฆ่าแมลงด้วยเอ๋ย (ซ้ำ)

เพลงไก่

ฉันชอบเลี้ยงไก่ ไก่ตัวไม่ใหญ่ ปากแหลมเบียว ร้องเจี๊ยบ ๆ
 เค้าของไก่มีเล็บแหลมคม (ซ้ำ) คุ้ยเขี่ยดิน (ซ้ำ)
 ไก่กินข้าวเปลือก ไก่กินเมล็ดลวก และตัวหนอน (ซ้ำ)
 แล้วแม่ไก่ก็ไข่ออกมา (ซ้ำ) ให้เรากิน (ซ้ำ)

เพลงสัตว์

เราชอบเลี้ยงไก่ วัว ควาย หมู เป็น เราชอบเลี้ยงเป็ด เป็นอาหาร (ซ้ำ)
 และเลี้ยงวัว ควาย เพื่อใช้งาน กันมากมาย (ซ้ำ)
 บางคนเลี้ยงงู อีกหนู มากุระตาย เพื่อศึกษา (ซ้ำ)
 ฉันชอบเลี้ยงนก แมว มากกว่า แสนเพล็ดเพล็ด (ซ้ำ)

เพลงหมู

นั้นเสียงอะไรร้องอยู่ในเล้า	อ	อ	อ	อ	อ	อ
มาพวกเรารีบออกไปดู	อ	อ	อ	อ	อ	อ
อนันแนทแท้คือหมู	อ	อ	อ	อ	อ	อ
มันชอบอยู่ในที่เย็นเย็น	อ	อ	อ	อ	อ	อ
อาหารของมันหาไคงายคาย	อ	อ	อ	อ	อ	อ
รำหยวกขาวหมูก็กินเป็น	อ	อ	อ	อ	อ	อ
ให้คุณค่าพวกเราได้เห็น	อ	อ	อ	อ	อ	อ
เนื้อหนังเป็นประโยชน์มากมาย	อ	อ	อ	อ	อ	อ

หนังสือคนควาสำหรับครู

1. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 3 ชั้นประถมศึกษาที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 4 ชั้นประถมศึกษาที่ 4 ของกระทรวงศึกษาธิการ
3. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เรื่องสิ่งแวดล้อมตอนที่ 2 ชั้นประถมศึกษาที่ 4 ของกระทรวงศึกษาธิการ
4. โครงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาที่ 3 จังหวัดเชียงราย
5. คู่มือปฏิบัติการกรรมการทดลองการสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาที่ 5 หน่วยงานนิเทศ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
6. แบบเรียนเกษตรกรรม
 สำหรับชั้นประถมศึกษาที่ 5
 สำหรับชั้นประถมศึกษาที่ 6
 สำหรับชั้นประถมศึกษาที่ 7

7. แบบเรียนเกษตรกรรมหมวด ข.

ประโยคประเภทศึกษาตอนปลาย ป. 5 - 6 - 7

โกศล มารมย์

8. เกษตรกรรมศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เจริญ สุวโรจน์วงศ์
 9. เกษตรกรรมศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เจริญ สุวโรจน์วงศ์
 10. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกระทรวงศึกษาธิการ
 11. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น มศ. 1
 12. เอกสารจากกรมส่งเสริมการเกษตร

- คำแนะนำที่ 1 การไถย่ำป้องกันกำจัดศัตรูพืช
 4 การปลูกข้าวโพด
 6 การปลูกฝ้ายพันธุ์ดี
 7 การปลูกสม
 13 ลักษณะข้าวพันธุ์ดี
 32 การเลี้ยงไก่
 34 การปลูกถั่วเหลือง
 36 การปลูกละหุ่ง
 39 การปลูกถั่วเขียว
 53 การขยายพันธุ์ไม้ทั่วไป
 58 การใช้พืชคลุมบางชนิดกับสวนผลไม้ทั่วไป
 61 ข้อควรระวังในการไถย่ำปราบศัตรูพืช
 68 การตอนไม้ผล
 95 ปุ๋ยหมัก
 98 การเลี้ยงสุกร
 115 การใช้เครื่องมือปราบศัตรูพืช

13. เอกสารจากกรมปศุสัตว์

คำแนะนำเรื่อง การเลี้ยงไก่

การตอนไก่

วัคซีนป้องกันโรคระบาดของสัตว์ปีก

การใช้ชาวโปก ชาวฟ่าง เลี้ยงไก่กระหง

สูตรผสมอาหารสัตว์

การเลี้ยงเป็ด

การเลี้ยงกระต่าย

การเลี้ยงสุกร

การเลี้ยงแพะ

การเลี้ยงวัว

การปลูกหญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์

วิธีทำหญ้าหมัก

หนังสือค้นคว้าสำหรับนักเรียน

1. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษา 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ
2. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษา 2 เรียบเรียงโดย ศาสตราจารย์ ดร. คุณ วิชโรบล
3. วิทยาศาสตร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษา 3 เรียบเรียงโดย ศาสตราจารย์ ดร. คุณ วิชโรบล
4. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เรื่องสิ่งแวดล้อมตอนที่ 1 ชั้นประถมศึกษา 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องสิ่งแวดล้อมตอนที่ 2 ชั้นประถมศึกษา 4
5. แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของกรมวิชาการ ชั้นประถมศึกษา 3
แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ของกรมวิชาการ ชั้นประถมศึกษา 4

6. เอกสารจากกรมส่งเสริมการเกษตร

- คำแนะนำที่
1. การใช้ยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช
 4. การปลูกข้าวโพด
 6. การปลูกฝ้ายพันธุ์ดี
 7. การปลูกสม
 13. ลักษณะข้าวพันธุ์ดี
 32. การเลี้ยงไก่
 34. การปลูกถั่วเหลือง
 36. การปลูกละหุ่ง
 39. การปลูกถั่วเขียว
 53. การขยายพันธุ์ไม้ทั่วไป
 58. การใช้พืชคลุมบางชนิดกับสวนผลไม้ทั่วไป
 61. ข้อควรระวังในการใช้ยาปราบศัตรูพืช
 68. การตอนไม้ผล
 95. ปุ๋ยหมัก
 98. การเลี้ยงสุกร
 115. การใช้เครื่องมือปราบศัตรูพืช

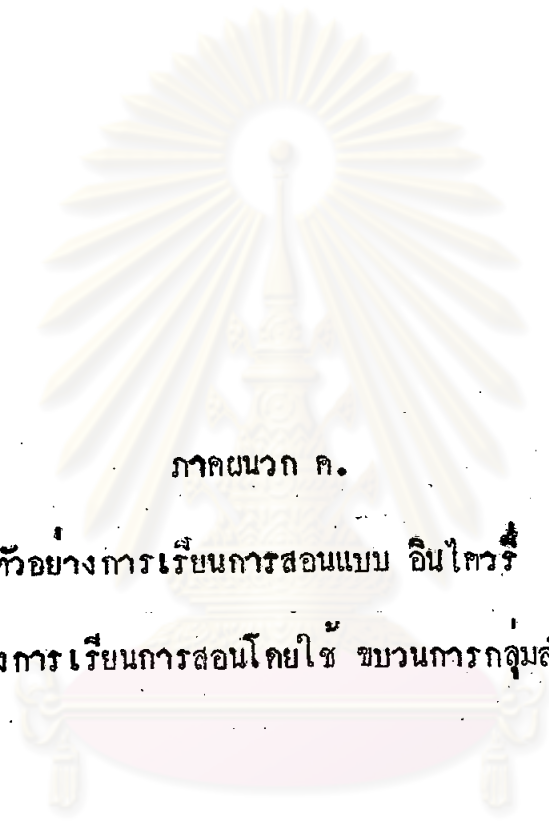
7. เอกสารจากกรมปศุสัตว์

- คำแนะนำเรื่อง
- การเลี้ยงไก่
 - การตอนไก่
 - วัคซีนป้องกันโรคระบาดของสัตว์ปีก
 - การใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เลี้ยงไก่กระหนง
 - สูตรผสมอาหารสัตว์
 - การเลี้ยงเป็ด
 - การเลี้ยงกระต่าย
 - การเลี้ยงสุกร

คำแนะนำเรื่อง การเลี้ยงแพะ
 การเลี้ยงวัว
 การปลูกหญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์
 วิธีทำหมักหมัก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างการเรียนการสอนแบบ อินเทอร์เน็ต

ตัวอย่างการเรียนการสอนโดยใช้ ขบวนการกลุ่มสัมพันธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องฝน

ในการฝึกอบรมครูช่วยสอนเด็กชาวเขา ณ ศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขา อ. แม่สะเรียง จ. แม่ฮ่องสอน

ผู้รับการอบรมกลุ่มกุหลาบ จำนวน 24 คน วันจันทร์ที่ 25 พฤศจิกายน 2517 เวลา 10.00 - 11.00 น.

ผู้สอน: นางสาวพยอม หักสวน

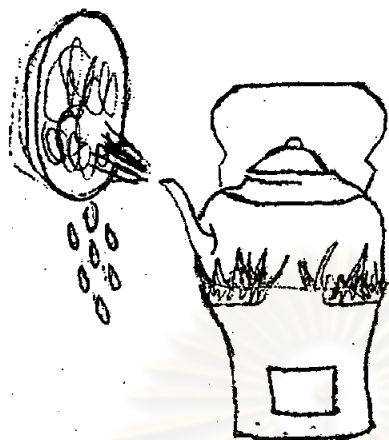
1	2	3	4	5		
การสอน	การทดลอง	ความมุ่งหมาย	สังกัปแนวหน้า	เนื้อหาที่ต้องการ และการนำไปใช้	พฤติกรรมที่คาดหวัง	อุปกรณ์
การสอนที่ใช้ การทดลอง ในการสร้าง ความซื่อสัตย์ ให้กับผู้เรียน	ต้มน้ำให้ เดือดแล้ว เอาจาน สังกะสีไป อังที่หยดน้ำ	1. ให้สามารถอธิบาย ถึงการหมุนเวียนของ น้ำ 2. ให้สามารถอธิบาย ถึงการเปลี่ยนแปลง ของลมฟ้าอากาศซึ่ง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ เพื่อปรับตัวให้เข้ากับ สิ่งแวดล้อม 3. ฝึกให้รู้จักการสัง- เกตธรรมชาติ 4. ให้อธิบายไคว ฝนเกิดขึ้นได้อย่างไร 5. ให้มีทัศนคติที่ดี ทางวิทยาศาสตร์	1. น้ำในที่สูงๆ ระเหยไปใน อากาศ 2. สิ่งที่ช่วยให้ น้ำระเหยเร็วคือ แสงความร้อนและ ลม 3. เมื่อไอน้ำ ลงจะรวมตัวกัน เป็นหยดน้ำ 4. เมฆเกิดจาก ไอน้ำในอากาศ เย็นลงและรวม กันเป็นกลุ่ม ละอองน้ำ	<u>เนื้อหาที่ต้องการ</u> ฝนเกิดจากละออง น้ำในอากาศรวมตัว กันมากเข้า เมื่อ เย็นลงจะกลายเป็น หยดน้ำตกลงมาแล้ว ไหลลงแม่น้ำลำ- คลอง บางส่วนก็ ซึมลงไปในดิน <u>การนำไปใช้</u> ถ้าเมฆสีน้ำตาลลอยต่ำ อากาศเย็นลงของ รับเกือบของที่ จะเปียก ฝนใด และไม้ออก ไปอยู่ในที่ที่จะเปียก ฝนใด	1. จำและระลึกนิยามได้ 2. บอกไควอะไรเป็น ความรู้ที่ถูกต้องหรือผิด 3. สามารถแยกข้อเท็จ จริงจากความคิดเห็นได้ 4. ขยายความจากความ รู้นั้นได้ 5. วิเคราะห์ข้อมูลซึ่ง รวบรวมมาได้ 6. ลำดับความตาม ลำดับขั้นได้ 7. ไขข้อสงสัยเหตุจาก สังกัปแนวหน้าใดถูกต้อง 8. สรุปกฎเกณฑ์จากสมมติ ฐานที่ตรวจสอบได้	1. แผนป้ายสำลี 2. แผนภูมิแสดง วงจรของน้ำซึ่ง คัดกระดาษสำหรับ ติดแผนป้ายสำลี ทำเป็นส่วน ๆ มี - ฟันดิน - ฟันน้ำ - คนไม้ - ภูเขา - เมฆขาว - เมฆดำ - ลูกศร (นำ ระเหยขึ้นมาจาก แหล่งน้ำ ฤดูฝน ตกลงจากก้อน เมฆ)

บันทึกการสอนเรื่องฝน (ต่อ)

1		2	3		4	5
การสอน	การทดลอง	ความมุ่งหมาย	สิ่งกีดขวาง	เนื้อหาที่ต่องการ และการนำไปใช้	พฤติกรรมที่คาดหวัง	อุปกรณ์
					<p>9. คิคแบบโยงความสัมพันธ์แบบจำแนกประเภท แบบ สัจเคราะห์และแบบวิจารณ์ญาณ ไค</p> <p>10. เขารวมกิจกรรมทาง วิทยาศาสตร์ โดยไม่ตองบังคับ</p> <p>11. ทหาความสัมพันธ์ระหว่าง เหตุและผลจากข้อมูล</p> <p>12. สามารถช้บอกหรือบรรยาย เปรียบเทียบถึงความแตกต่าง ระหว่างหลาย ๆ สิ่งที่คล้าย คลึงกันไค</p>	<p>- หยูกน้ำฝน</p> <p>3. น้ำ</p> <p>4. เทวตมุน้ำ</p> <p>5. กาคมน้ำ</p> <p>6. จานสังกะสี</p> <p>7. แผนภูมิ เพลงฝน</p>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พฤติกรรมการณ์ 6 (คาดว่าจะดำเนินไปตามนี้)		พฤติกรรมการณ์ 7 (คาดว่าจะดำเนินไปตามนี้)			8	9
พูด	ทำ	พูด	ทำ	คิด	ประเมินผล	หมายเหตุ
1. นักเรียนจูงสังเกตการ ทดลองให้คิดว่าจะเกิดอะไรขึ้น	1. เอาน้ำใส่ภา เพียงเล็กน้อยแล้ว ทิ้งถาบนเตาไฟ	1. ถามเกี่ยวกับ อุปกรณ์ที่นำมาท ลอง	1. วัตถุประสงค์การ ทดลองในสมุด	1. วิเคราะห์ และแยกประ เภท	1. ใช้แบบทค สอบ	
2. ขณะรอน้ำเดือดอธิบาย สิ่งที่ปรากฏว่า ถ้าต้มน้ำร้อน สักครู่ในภาชนะที่ใส่น้ำ เดือดแล้ว จะได้น้ำไปใช้ใน การสืบสวน-สอบสวนต่อไป	2. เขียนสิ่งที่ปรากฏ หน้าบนกระดานดำ	2. อาจซักถาม เกี่ยวกับสิ่งที่ต้ นน้ำ	2. พังเพื่อดูตาม แล้วคิดสิ่งที่น่าสนใจ จากการอธิบาย เกี่ยวกับสิ่งที่ต้มน้ำ	2. วิเคราะห์ แยกประเภ และโยงความ สัมพันธ์	2. ใช้การ สังเกต 3. คุมผลงานที่ ให้ทำ	
3. นักเรียนสังเกตเห็นอะไร บ้าง	3. เอาจานสังกะ สีไปอังที่พวยกาน้ำ เดือดที่มีไอพุ่งขึ้น มากมาย อังไว้สัก ครู่จะมีหยกน้ำหยก จากจานสังกะสี	3. นำจากจาน สังกะสีมาจากไหน - มาจากไอไ หม	3. ตั้งคำถามของ ตนเองหรือฟังของ เพื่อนพร้อมทั้งคำ ตอบจากครูและ พิจารณาความสัม พันธ์จากคำตอบที่ ได้ เพื่อเตรียมตาม บาง	3. วิเคราะห์		
4. ระบุว่านักเรียนดูโดย เตือนให้ดูสิ่งที่ปรากฏเห็น พิจารณาอย่างละเอียดว่ามีสิ่ง ใดที่ยังไม่แน่ใจ จนนักเรียน สามารถสรุปได้และตอบคำถาม ของนักเรียน (ใช่-ไม่ใช่)		- ทำไมไม่อัง กลายเป็นหยกน้ำ		4. โยงความ สัมพันธ์		
5. นักเรียนคิดว่าความรูที่ได้ จะนำไปใช้ประโยชน์อะไร ได้บ้าง		5. นักเรียนชี้แจง ถึงประโยชน์ที่ได		5. สังเคราะห์		



เพลงฝน (ทำนองพม่าเชว)

น้ำ น้ำ น้ำ	เมื่อน้ำถูกความร้อนเข้า	ก็กลายเป็นไอสีเทา
(สร้อย) เออว่าไชยาบาละ (ซำ) เล เล เล	เมฆ เมฆ เมฆ เมฆรวมกันเป็นก้อนใหญ่	กลายเป็นเมฆ
(สร้อย) เออว่าไชยาบาละ (ซำ) เล เล เล	ฝน ฝน ฝน ฝนคือหยกน้ำที่หลั่ง	ถูกความเย็นเข้าเมื่อใด
(สร้อย) เออว่าไชยาบาละ (ซำ) เล เล เล		กลายเป็นฝน
		ไหลลงจากฟ้ากระจัด
		กลายเป็นน้ำ

ตัวอย่างการเรียนการสอนแบบ อินโควรี

เป็นการถามตอบหลังการทดลองที่แสดงให้เห็นแล้วว่า ไอน้ำกลายเป็นหยดน้ำได้
เมื่อไอน้ำรวมตัวกันมากเข้าและกระทบความเป็น

- นร. : หยดน้ำจากกระดานมาจากไหน ?
- ครู : คนอื่นมีความเห็นอย่างไรลองช่วยกันตอบซิ
- นร. : มาจากไอน้ำจากกาต้มน้ำไหม ?
- ครู : ใช่ มาได้อย่างไรช่วยกันอธิบายซิ
- นร. : เมื่อไอกระทบจานสังกะสีที่เย็นกว่าก็รวมตัวกันเป็นหยดน้ำใช่ไหม ?
- ครู : ใช่
- นร. : ถ้าไม่เอาจานไปรอ รั้วไอน้ำจะลอยไปในอากาศใช่ไหม ?
- ครู : ใช่
- นร. : ถ้าไอน้ำลอยไปในอากาศมาก ๆ ก็จะรวมกันเป็นเมฆใช่ไหม ?
- ครู : ใช่
- นร. : ถ้ามีเมฆมาก ๆ แล้วจะไปอยู่ที่ไหน ?
- ครู : คนอื่นคิดอย่างไร ?
- นร. : เมฆก็รวมตัวกันมากขึ้น
- ครู : แล้วจะเป็นอย่างไร ?
- นร. : ก็จะหนักขึ้นใช่ไหม ?
- ครู : ใช่ แล้วมีลักษณะอย่างไร ?
- นร. : เป็นสีเทาใช่ไหม ?
- ครู : ใช่
- นร. : แล้วทำไมจึงกลายเป็นฝนได้ ?
- ครู : ใครมีความเห็นอย่างไร ?
- นร. : ช่างบนเย็นใช่ไหม ?
- ครู : ใช่

- นร. : เมฆกระทบความเป็นข้างบนใช้ไหม ?
- ครู : ใช่
- นร. : เมฆกระทบความเป็นข้างบนก็รวมตัวกันเป็นหยกน้ำใช้ไหม ?
- ครู : ใช่
- นร. : แล้วยกตกลงมาเป็นฝนใช้ไหม ?
- ครู : ใช่ แล้วต่อไปเป็นอย่างไร ?
- นร. : น้ำฝนก็ไหลลงแม่น้ำลำคลองใช้ไหม ?
- ครู : ใช่ เหนือนี้ ?
- นร. : บางส่วนซึมลงไปในดินด้วยใช้ไหม ?
- ครู : ใช่
- นร. : แล้วยกระเหยขึ้นไปในอากาศอีกใช้ไหม ?
- ครู : ใช่ ใครจะมีความเห็นอะไรเพิ่มเติมอีก
- นร. :
- ครู : วันนี้เราเรียนเรื่องอะไรลองช่วยกันสรุปซิ
- นร. : เรื่องฝนใช้ไหม ?
- ครู : ใช่ ฝนเกิดขึ้นได้อย่างไร
- นร. : ช่วยกันแก้ไขรูปประโยคโดยมีครูคอยเฉลยส่วนไหนให้บ้าง แล้วบันทึกลงสมุด
- ครู : เอาละวันนี้พอเท่านี้ก่อน ครูขอฝากคำถามไปให้คิดเป็นการบ้าน
1. สังเกตได้อย่างไรว่าฝนใกล้จะตก
 2. นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง

ตัวอย่างการเรียนการสอนโดยใช้ขบวนการกลุ่มสัมพันธ์

บันทึกการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การกรองน้ำด้วยหม้อกรอง ในการฝึกอบรมครูช่วยสอนเด็กชาวเขา ณ ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมชาวเขา อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผู้รับการอบรมกลุ่มๆ ละ 6 คน จำนวน 24 คน

วันอังคารที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2517 เวลา 14.30 - 15.30 น.

ผู้สอน: นางสาวพยอม ทักสวน

จุดมุ่งหมาย

- หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ผู้เรียนสามารถ
1. บอกถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการกรองน้ำให้สะอาดได้
 2. กรองน้ำสะอาดใช้เองได้ และสามารถสอนให้คนอื่นทำได้ด้วย
 3. ทำงานร่วมกันและรับผิดชอบร่วมกันเป็นกลุ่ม
 4. เปรียบเทียบและศึกษาเหตุผลจากสถานการณ์ที่จัดให้
 5. อภิปรายและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีวิจารณ์อย่าง

วิธีการ

ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

1. ทดลองเป็นกลุ่ม
2. รายงานผลการทดลอง
3. อภิปราย

ขนาดของกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน

เวลา 55 นาที

อุปกรณ์

ผู้สอนมีความมุ่งหมายให้ผู้เรียน รู้จักเปรียบเทียบคิดตาเหตุผล ผู้สอนจึงได้จัดเครื่องมือเป็น 2 สภาพ คือ

1. ชุดเครื่องมือที่มีสภาพถูกต้องตามหลักของการกรอง 2 ชุด
2. ชุดเครื่องมือที่มีอุปกรณ์เหมือนกับข้อ 1 ทุกประการ ยกเว้นหม้อกรองซึ่งเจาะรูที่ก้นกระป๋องใหญ่โตกว่าชุดเครื่องมือชุดที่ 1

ชุดของ เครื่องมือประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. หม้อกรองใซ้กระป๋องสูง ๆ เจาะรูที่ก้นกระป๋องหลาย ๆ รู เพื่อให้น้ำไหลออกได้
2. ที่รองรับหม้อกรอง
3. น้ำขุ่น ภาชนะที่ใส่น้ำขุ่น
4. ภาชนะรองรับน้ำจากหม้อกรอง
5. ทรายละเอียด
6. ทรายหยาบ
7. ถ่าน
8. กรวดละเอียด
9. กรวดหยาบ
10. อีฐหัก
11. คู่มือการทดลอง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 1. อุปกรณ์ทุกชิ้นล้างไว้สะอาดแล้วใซ้กรองน้ำได้
 2. นำหม้อกรองตั้งบนที่รองรับ
 3. จากชั้นล่างใสี่ฐหัก กรวดหยาบ กรวดละเอียด ถ่าน ทรายหยาบ ทรายละเอียด ลงในหม้อกรองตามลำดับ ให้สูงชั้นละเท่า ๆ กัน ชั้นละไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว ส่วนที่เหลือสำหรับใสน้ำที่จะกรอง
 4. ค่อย ๆ เทน้ำที่จะกรองลงในหม้อกรอง น้ำจะไหลผ่านเครื่องกรองลงสู่ภาชนะที่รองรับ

วิธีดำเนินการ

1. แบ่งผู้เรียนเป็น 4 กลุ่ม โดยให้ผู้เรียนนับ 1 ถึง 4 จนครบทุกคนแล้ว ให้ผู้
นับหมายเลขเดียวกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
2. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมารับเครื่องมือและคู่มือการทดลองไป
3. ผู้สอนอธิบายหลักเกณฑ์การทำกรทดลอง โดยให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมทำการ
ทดลอง และให้ทุกคนคอยสังเกตการทดลองในกลุ่มของตน และสังเกตจากกลุ่มอื่น ๆ ด้วย
4. ให้ผู้เรียนอ่านคู่มือการทดลอง ช่วยกันทำการทดลองตามคู่มือนั้น ร่วมกันสังเกต
และจดบันทึกผลการทดลอง

ขั้นวิเคราะห์

ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ประสบการณ์การเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1. ตัวแทนของแต่ละกลุ่มเล่าถึงวิธีดำเนินการทดลองในกลุ่มของตนตามลำดับขั้น
พร้อมทั้งแสดงผลที่ได้จากการทดลอง
2. ตัวแทนของกลุ่มนำผลที่ได้จากการทดลองของทุกกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน
3. ร่วมกันอภิปรายถึงผลที่ได้ว่า จะใช้ประโยชน์ใดก็เพียงไร เพราะเหตุใหนำ
จึงใส่ น้ำนั้นสะอาดปราศจากเชื้อโรคหรือไม่ และถ้าจะให้สะอาดจริง ๆ ควรทำอย่างไร
4. ร่วมกันอภิปรายและเปรียบเทียบวิธีการทำงานของแต่ละกลุ่ม
5. ร่วมกันสำรวจพิจารณา หาเหตุผลจากความสำเร็จและความผิดพลาดของผลที่
ได้จากการทดลอง
6. อภิปรายเนื้อหาข้อสรุปของการทำงานร่วมกันที่เหมาะสม

ขั้นสรุปและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรม ต่อไปนี้

1. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการช่วยกันทำการทดลองและการอภิปรายร่วมกัน
2. ค้นหาว่ามีจุดใดเป็นจุดบกพร่องที่ทำให้การทดลองไม่ได้ผล แก้ไขได้อย่างไร
ถ้าจะต้องไปทำจริงควรทำอย่างไร

3. ช่วยกันคิดว่า ถ้าในที่สุดผู้เรียนไม่มีเพื่อน ผู้เรียนจะทำอย่างไร มีวิธีการอย่างไร และสามารถแนะนำผู้อื่นได้หรือไม่ และทำอย่างไร

4. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกระบวนการทำงาน ความร่วมมือของสมาชิกในการทำงานร่วมกัน เปรียบเทียบกับการดำเนินชีวิตจริง

ขั้นวัดผล

1. ให้ผู้เรียนเขียนรายงานในหัวข้อต่อไปนี้

1.1 การทดลองทั้งหมดตั้งแต่เครื่องมือเครื่องใช้ วิธีทำการทดลอง ผลของการทดลอง อุปสรรคและวิธีแก้ไข

1.2 ข้อคิดจากการทำงานกลุ่ม

1.3 ข้อเสนอแนะ


2. สังเกตผู้เรียนในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 การอภิปราย

2.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำกิจกรรม

2.3 พฤติกรรมระหว่างที่เรียนและหลังจากที่เรียนแล้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.

แบบประเมินความสามารถในการฝึกสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการฝึกอบรมครูช่วยสอนเด็กชาวเขา

แบบการให้คะแนนการสอนวิชา.....สำหรับฝึกสอนของครูช่วยสอนชาวเขา

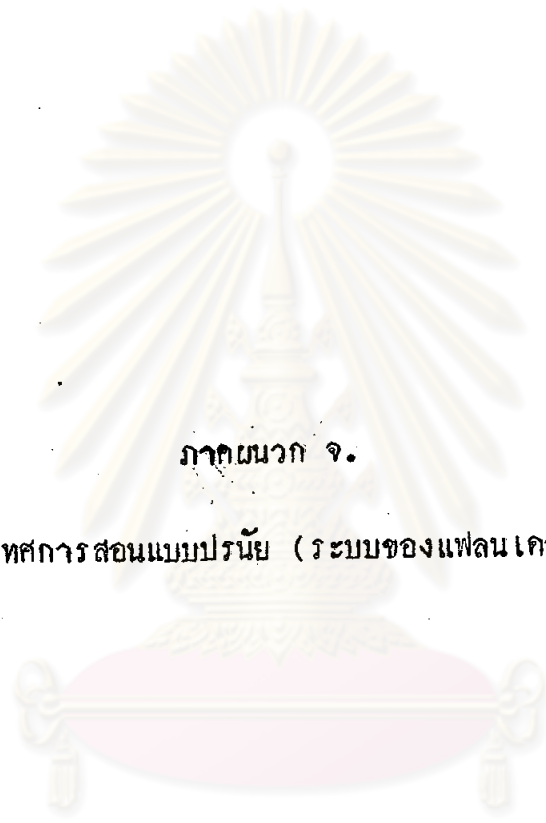
ชื่อผู้สอน.....โรงเรียน.....

ชั้น.....เวลา.....น.

ข้อ	รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	อ่อน	อ่อนมาก	รวม	หมายเหตุ
		4	3	2	1	0		
1.	การเตรียมการสอนและความตั้งใจ							
2.	การสร้าง ความสนใจ							
3.	ลำดับขั้นของการสอน							
4.	การฝึกทักษะเฉพาะวิชา							
5.	การปลูกฝังทัศนคติและค่านิยม							
6.	การให้แนวคิดที่ถูกต้อง							
7.	ความแม่นยำและถูกต้องของเนื้อหา							
8.	การเชื่อมโยงเนื้อหากับบทเรียน เก่า							
9.	การเข้าถึงและปรับคู่มือให้เหมาะ กับตน							
10.	การทำและการใช้อุปกรณ์							
11.	การใช้กระดาน							
12.	การใช้กิจกรรมเสริม							
13.	กิจกรรมชั้นสรุป							
14.	วินัยของชั้นเรียน							
15.	การสนใจเด็กเป็นรายบุคคล							
16.	การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า							

ข้อ	รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	อ่อน	อ่อนมาก	รวม	หมายเหตุ
17.	การวัดผลในกิจกรรมชั้นต่าง ๆ							
18.	บุคลิกของครู							
19.	ความแจ่มชัดของเสียงและการใช้เสียง							
20.	ความเชื่อมั่นในตัวเอง							
21.	การใช้และวิธีการใช้คำถาม							
22.	การยอมรับและการให้กำลังใจ							
23.	การส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออก							
24.	การช่วยเหลือผู้อื่น							
25.	ความรับผิดชอบในหน้าที่							
	รวม							

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 อาจารย์นี้เทศก
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ.

แบบนิเทศการสอนแบบปรนัย (ระบบของแฟลนเคอร์ส)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนกวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ตารางนิเทศการสอนแบบปรนัย (ระบบเฟลนเคอร์ส)

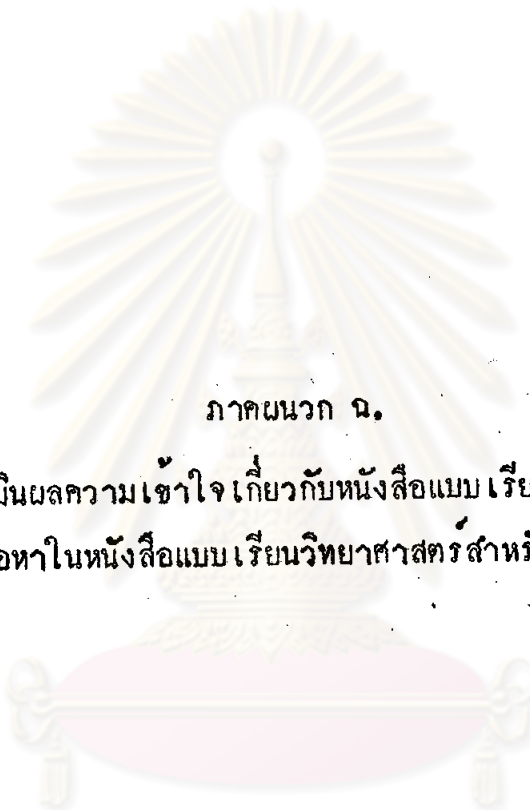
วิชา.....เรื่อง.....ชั้น.....จำนวนนักเรียน.....คน
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....ผู้สอน.....อาจารย์นิเทศ.....
 โรงเรียน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

		พฤติกรรมทางวาจาประเภทต่าง ๆ	ข้อ	บันทึกคะแนน										รวม		
ครูพัก อิทธิพลทาง อ้อม	ยอมรับความรู้สึกของนักเรียน ชมเชยหรือสนับสนุนใตักำลังใจ ยอมรับหรือนำความคิดของนักเรียน มาซักถาม	1														
		2														
		3														
		4														
ครูพัก อิทธิพลทาง ตรง	บรรยาย ใตแนวทาง วิจารณ์หรือการใช้อ่านาจของครู	5														
		6														
		7														
นักเรียนพัก	นักเรียนพัก-คอบูคคำถามของครู นักเรียนพัก-ริเริ่ม การเงียบหรือการรวนวายสับสน	8														
		9														
		10														

สรุปความคิดเห็น

ขอความร่วมมือ.....

ลงชื่อ.....



ภาคผนวก ฉ.

แบบประเมินผลความเข้าใจเกี่ยวกับหนังสือแบบเรียนและประเมินเกี่ยวกับ
ความมั่นใจในการนำเนื้อหาในหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กๆ เขาไปสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินผลความเข้าใจเกี่ยวกับหนังสือแบบเรียน และประเมินเกี่ยวกับความ
มั่นใจในการนำเนื้อหาในหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับ เด็กสาว เขาไปสอน

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ให้ท่านแสดงความคิดเห็นต่อบทเรียนที่ท่านได้เรียนมาแล้วในแต่ละ
บทเรียน หรือแต่ละเรื่องว่า ท่านเข้าใจมากน้อยแค่ไหน และท่านคิดว่า ท่านสามารถนำไป
สอนได้หรือไม่ แบบสอบถามนี้จะมีช่องตารางทางขวามือให้ท่านตอบโดยขีดเครื่องหมาย
ถูก (✓) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน ข้อคิดเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งใน
การปรับปรุงแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนสาว เขา ขอให้ท่านตอบด้วยความจริง
ใจ และแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ข้อคิดเห็นของท่านที่ท่านตอบจะไม่มีผลกระทบต่อ
ต่อผลการอบรมของท่านแต่อย่างใด

คำสั่ง

ให้ขีดเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
เพียงช่องเดียว โดยจะมีข้อความในช่องทางขวามือดังนี้

- 4 เข้าใจดีมาก
- 3 เข้าใจดี
- 2 เข้าใจ
- 1 เข้าใจเล็กน้อย
- 0 ไม่เข้าใจ

นอกจากนี้จะมีอีก 2 ช่องสุดท้ายถามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับบทเรียนที่ท่าน
ได้เรียนมาแล้ว ท่านสามารถที่จะนำไปสอนได้หรือไม่ ให้ท่านขีดเครื่องหมายถูก (✓)
ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเท่านั้น คือ ได้ หรือ ไม่ได้

ชื่อ..... เพา.....

อายุ..... เรียบจบชั้น..... วุฒิต่างกรรม..... กลุม.....

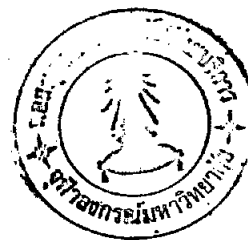
ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านคิดว่า ท่านจะสอน ได้หรือไม่ได้	
		0	1	2	3	4	ได้	ไม่ได้
1.	สิ่งมีชีวิต							
2.	สิ่งไม่มีชีวิต							
3.	ลักษณะของสิ่งมีชีวิต							
4.	คุณและโทษของพืช							
5.	คุณและโทษของสัตว์							
6.	ดวงอาทิตย์ (ดวงตะวัน)							
7.	ดวงจันทร์ (ดวงเคื่อน)							
8.	ดวงดาว							
9.	กลางวันกลางคืน							
10.	ฤดูกาล							
11.	สิ่งจำเป็นแก่ชีวิต							
12.	ชีวิตที่มีความสุข							
13.	พืชน้ำ พืชบก							
14.	ส่วนประกอบของอากาศ							
15.	พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงส่งเสริม การเกษตร							
16.	การสำรวจและการสังเกต							
17.	ส่วนประกอบของพืช							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านคิดว่า ท่านจะสอน ได้หรือไม่ได้	
		0	1	2	3	4	ได้	ไม่ได้
18.	พืชสวนครัว พืชไม้ผล พืชไม้ประดับ							
19.	สัตว์แบ่งตามประโยชน์							
20.	เมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน ลูกเห็บ							
21.	รังกินน้ำ							
22.	คาวและกลมคาว							
23.	การทำหน้าต่างสะอาด							
24.	การปลูกพืช							
25.	การเลี้ยงสัตว์							
26.	การถนอมอาหาร							
27.	ดิน							
28.	หิน							
29.	แร่							
30.	วิธีทำฝนหลวง							
31.	วิธีการทางวิทยาศาสตร์							
32.	หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช							
33.	การขยายพันธุ์พืช							
34.	วิธีบำรุงพันธุ์พืช							
35.	วิธีบำรุงพันธุ์สัตว์							
36.	ฟ้าแลบ ฟารอง ฟ้าผ่า							
37.	ธรรมชาติให้ความสุขแก่เรา							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านคิดว่า ท่านจะสอน ได้หรือไม่ได้	
		0	1	2	3	4	ได้	ไม่ได้
38.	พืชผลของเรา							
39.	การเปลี่ยนแปลงของผิวโลก							
40.	ผลิตภัณฑ์จากหิน							
41.	ความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต							
42.	ของแข็ง							
43.	ของเหลว							
44.	ก๊าซ							
45.	การละลาย							
46.	การตกผลึก							
47.	การระเหย							
48.	การกลั่นตัว							
49.	การหลอมใหม่							
50.	สุริยุปราคา จันทรุปราคา							
51.	คานค้ำ คานงัด							
52.	พินลาค ระนาบเอียง							
53.	ลิ้ม							
54.	สกรู							
55.	รอก							
56.	ล้อและเพลา							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจมาก	ท่านคิดว่า ท่านจะสอน ได้หรือไม่ได้	
		0	1	2	3	4	ได้	ไม่ได้
57.	แรงน้ำ							
58.	แรงลม							
59.	การหมุนเวียนของน้ำ							
60.	ประโยชน์ของน้ำ							
61.	การสงวนรักษาและบำรุงป่าไม้							
	รวม							

ข้อคิดเห็นอื่น ๆ เกี่ยวกับหนังสือแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชาวเขา



ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นางสาวพยอม ทัดสวน

การศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (โภชนวิทยา) คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2514

การศึกษามัธยมศึกษา (วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป)

วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ปีการศึกษา 2514

เข้าศึกษาต่อในบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2516

หน้าที่ราชการ

ครูโรงเรียนวัดหนองโพ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย