

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

การประถมศึกษา, กอง. "จำนวนนักเรียนประถมศึกษา 2515-2519." 2518.

(อัครสำเนา)

การศึกษาประชาบาล, กอง. "นักเรียนประถมศึกษาเข้าชั้นปีละมาก ๆ." 2515.

(อัครสำเนา)

ก่อ สวัสดิพิบูลย์. "เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องเทคโนโลยีทางการศึกษา."

คณะกรรมการ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

ครูศาสตร์, คณะ. "เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมจำเป็น

ต่อการศึกษหรือไม่." คณะกรรมการ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

คณะกรรมการปฏิรูปการศึกษา. การปฏิรูปการศึกษา การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พัฒนาพานิช, 2518.

จรรยา วงศ์สายัณห์. "เทคโนโลยีทางการศึกษา." วารสารวิสามัญศึกษา 8

(ธันวาคม 2514) : 22.

ชูศรี พันธุ์อร่าม. "การสร้างชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่หก สำหรับ

ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชา

ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ชัชวาล โอสดานนท์. "ข้อคิดเกี่ยวกับประชากรศึกษา." วารสารประชาศึกษา

2 (พฤศจิกายน 2518) : 301.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ศูนย์การเรียน : แนวโน้มใหม่การจัดการศึกษาเพื่อมวลชนใน

อนาคต." ศรีนครินทร์วิโรฒ 10 (ธันวาคม 2517) : 4.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ศูนย์การเรียน - แนวทางใหม่สำหรับการปฏิรูประบบห้องเรียน."
วารสารครูศาสตร์ 6-7 (ตุลาคม 2516 - มกราคม 2517) : 54.

_____ . "แนวทางการจัดระบบพัฒนาหลักสูตรและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน."
วารสารครูศาสตร์ 5 (พฤศจิกายน - ธันวาคม 2517) : 29-30.

_____ . "ศูนย์การเรียนชุมชน." วารสารครูศาสตร์ 6 (ตุลาคม 2518) :
5-7.

_____ . "การปรับการสอนในระดับมหาวิทยาลัยด้วยระบบสื่อการสอน."
ศรีนครินทร์วิโรฒ 11 (กันยายน 2518) : 4.

_____ . "เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Technology and Contemporary
Education." แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2518. (อัครสำเนา)

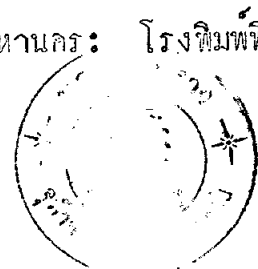
_____ . นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. แผนก
วิชาโสตทัศนศึกษา : คณะครูศาสตร์, 2519.

_____ . "การเปลี่ยนแปลงการสอนหลักสูตร พ.ศ. 2521. ให้เป็นแผนการสอน
แบบศูนย์การเรียน." วิทยาสาร 29 (กุมภาพันธ์ 2521) : 26-27.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุภา สิ้นสกุล. ระบบสื่อการสอน.
คณะครูศาสตร์ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ทิตนา เทียนเสมอ. "กระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานกลุ่ม." วารสารครูศาสตร์
5-6 (สิงหาคม - พฤศจิกายน 2515) : 30.

นิพนธ์ สุปรีคี. นวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์เขต,
2519.



ประสาร นาลากุล. "เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาจิตวิทยาการศึกษา." คณะ
ครุศาสตร์ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ปรัชญา ใจสอาด. "การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชา
ภูมิศาสตร์ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2518.

เป็รื่อง กุญท์. "คู่มือในการนำเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาใน
ระดับประถมศึกษา." ครุสารเขตศึกษา 9 21 (สิงหาคม 2519) : 1-5.

_____ . "คู่มือในการนำเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาในระดับ
ประถมศึกษา." ใน ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา.
กรมวิชาการ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2517.

เขาวภา เคชะคุปต์. "กระบวนการกลุ่มในการเรียนการสอน." ใน เอกสารสัมมนา
การฝึกสอนนิสิตภาคพิเศษ. คณะครุศาสตร์ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2516.

วิชาการ, กรม. รายงานการวิจัยสภาพความรู้หนังสือของผู้ที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
กรุงเทพมหานคร : ครูสภา, 2512.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. แผนพัฒนาการศึกษาระดับที่ 3 : 2515-2519. พระนคร :
โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา.

สมพงษ์ สิริเจริญ และคนอื่น ๆ. คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ. พระนคร : มงคลการพิมพ์,
2506.

สุภา สิ้นสกุล. "การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

สุนันท์ บัทมาคม. "ชุดการสอน." ใน นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.
แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

_____. "เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Principle of Media Based Individual Instruction." แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

สุภาพ วาเคียน. วิธีวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา. แผนกวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

สุนทร พานิชกุล. "ความรับผิดชอบหน้าที่การงานครู," ประชาศึกษา 12 (กรกฎาคม 2512) : 13-14.

แสงอรุณ ไพร่งกูระ. "ประสิทธิภาพการสอนวิชาสังคมศึกษาในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนและห้องเรียนแบบธรรมดา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

สำเภา วรรณกร. "นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการปฏิรูปการศึกษา." ใน รายงานการอภิปรายและปาฐกถา 11-15 เมษายน 2518. คณะครุศาสตร์ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

อาภาพร วุฒิสาสตร์. "การสร้างชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เปลือกโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

เอกวิทย์ ๗ ถาวร. "สภาพและปัญหาการประถมศึกษา." ศูนย์ศึกษา 18 (มกราคม-
กันยายน 2515) : 30.

ภาษาอังกฤษ

- Erickson, Carlton W.H. Fundamentals of Teaching with Audio -
Visual Technology. London: The McMillan Company, 1970.
- _____. Administing Instruction Media Programmes. New York:
The Macmillan Company, 1971.
- Garrett, Henry E. Testing for Teacher. New York: American Book
Company, 1956.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York: McGraw-Hill
1973.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Educa-
tion. New York: McGraw-Hill Book Company, 1956.
- Hanneman, James Howard. "An Experimental Comparison of Independent
Study and Conventional Group Instruction in Tenth Grades
Geometry." Dissertation Abstracts International 11 (May
1973) : 6289A.
- Hunt, Maurice P. Teaching High School Social Studies. New York:
Harper & Brothers, 1955.
- Kemp, Gratton C. Perspective on the Group Process : A Fundamental
for Counseling With Groups. Boston: Houghton Mifflin
Company, 1964.

Langstaff, Anne Louise. "Development and Evaluation of an Auto -
Instruction Media Package for Teacher Education."
Dissertation Abstracts International 4 (October 1972):
1566A.

Meeks, Elija Bruce. "Learning Package Versus Conventional
Method of Instruction." Dissertation Abstracts Inter-
national 8 (February 1972): 429A.

Michaelis, John U., and Dumas, Enoch. The Student Teacher in
The Elementary School. 2d ed. New Jersey, Englewood
Cliffs: Prentice-Hall, 1960.

Rigby, Dorothy Sue. "The Effectiveness of Learning - Activity
Package Instruction Versus The Teacher - Directed Method
of Teaching Intermediate College Typewriting." Disser-
tation Abstracts International 2 (August 1971) : 949 - 4.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

ตารางวิเคราะห์ข้อมุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบสอบชุดการสอบที่ 1 เรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 1)

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
จำนวน															
R_h	10	10	10	5	8	9	10	7	8	8	7	6	7	6	6
R_l	6	6	5	1	4	4	5	2	2	4	1	1	1	1	2
$R_h + R_l$	16	16	15	6	12	13	15	9	10	12	8	7	8	7	8
$R_h - R_l$	4	4	5	4	4	5	5	5	6	4	6	5	6	5	4
D_i	.80	.80	.75	.30	.60	.65	.75	.45	.50	.60	.40	.35	.40	.35	.40
V_i	.40	.40	.50	.40	.40	.50	.50	.50	.60	.40	.60	.50	.60	.50	.40

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบชุดการสอบที่ 2 เรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 2)

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
จำนวน																				
R_h	4	8	7	8	6	5	5	8	9	8	5	8	8	8	9	9	8	8	9	8
R_l	1	4	0	4	4	2	2	6	4	6	2	5	6	6	2	6	0	4	5	3
$R_h + R_l$	5	12	7	12	10	7	7	14	13	14	7	13	14	14	11	15	8	12	14	11
$R_h - R_l$	3	4	7	4	2	3	3	2	5	2	3	3	2	2	7	3	8	4	4	5
D_i	.25	.60	.35	.60	.50	.35	.35	.70	.65	.70	.35	.65	.70	.70	.55	.75	.40	.60	.70	.55
V_i	.30	.40	.70	.40	.20	.30	.30	.20	.50	.20	.30	.30	.20	.20	.70	.30	.80	.40	.40	.50

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบสอบชุดการสอบที่ 3 เรื่อง "วิธีขยายพันธุ์"

ข้อ จำนวน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R_h	6	4	4	6	5	10	8	8	7	5	9	4	6	5	7	7	4	9	8	7
R_l	3	2	1	3	1	4	4	1	3	3	6	2	4	2	0	3	0	7	5	2
$R_h + R_l$	9	6	5	9	6	14	12	9	10	8	15	6	10	7	7	10	4	16	13	9
$R_h - R_l$	3	2	3	3	4	6	4	7	4	2	3	2	2	3	7	4	4	2	3	5
D_i	.45	.30	.25	.45	.30	.70	.60	.45	.50	.40	.75	.30	.50	.35	.35	.50	.20	.80	.65	.45
V_i	.30	.20	.30	.30	.40	.60	.40	.70	.40	.20	.30	.20	.20	.30	.70	.40	.40	.20	.30	.50

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบ

เลขที่ข้อสอบ	x_1	x_2	x_3	x_1^2	x_2^2	x_3^2
1	17	18	20	289	324	400
2	13	18	15	169	324	225
3	13	16	14	169	256	196
4	12	15	14	144	225	196
5	11	14	14	121	196	196
6	11	14	13	121	196	169
7	11	13	12	121	169	144
8	10	13	10	100	169	100
9	10	13	10	100	169	100
10	10	11	10	100	121	100
11	7	9	8	49	81	64
12	7	8	6	49	64	36
13	6	8	6	36	64	36
14	5	8	6	25	64	36
15	6	7	5	36	49	25
16	6	7	5	36	49	25
17	6	7	4	36	49	16
18	5	6	4	25	36	16
19	5	6	3	25	36	9
20	4	4	3	16	16	9
Σ	175	215	182	1767	2657	2098
\bar{M}	8.75	10.75	9.10			

r_{tt}	=	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
X	=	คะแนนของแบบทดสอบ
n	=	จำนวนข้อสอบ
N	=	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
M	=	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
s_t^2	=	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ
	=	$\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$
X_1	=	คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 1
X_2	=	คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 2
X_3	=	คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 แสดงผลของการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบในชุดการสอนแต่ละชุด

x_1	x_2	x_3
$s_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$		
$= \frac{20 \times 1767 - (175)^2}{20(20-1)}$	$= \frac{20 \times 2657 - (215)^2}{20(20-1)}$	$= \frac{20 \times 2098 - (182)^2}{20(20-1)}$
$= \frac{35340 - 30625}{20 \times 19}$	$= \frac{53140 - 46225}{20 \times 19}$	$= \frac{41960 - 33124}{20 \times 19}$
$= \frac{4715}{380}$	$= \frac{6915}{380}$	$= \frac{8836}{380}$
$= 12.4078$	$= 18.1973$	$= 23.2326$
$r_{tt} = \frac{n_t^2 - M(n-M)}{n_t^2 (n-1)}$		
$= \frac{15 \times 12.4078 - 8.75(15-8.75)}{12.4078(15-1)}$	$= \frac{20 \times 18.1973 - 10.75(20-10.75)}{18.1973(20-1)}$	$= \frac{20 \times 23.2526 - 9.10(20-9.10)}{23.2526(20-1)}$
$= \frac{186.117 - 8.75 \times 6.25}{12.4078 \times 14}$	$= \frac{363.946 - 10.75 \times 9.25}{18.1973 \times 19}$	$= \frac{465.052 - 9.10 \times 10.90}{23.2526 \times 19}$
$= \frac{186.117 - 54.6875}{173.7092}$	$= \frac{363.946 - 99.4375}{345.7487}$	$= \frac{465.052 - 99.19}{441.7994}$
$= 0.756 = 0.76$	$= 0.765 = 0.77$	$= 0.828 = 0.83$

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ
 ความรู้เกี่ยวกับชุดการสอนที่ 1 เรื่อง "ส่วนประกอบของพืช"
 (ตอนที่ 1) โดยวิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่าง
 คะแนนก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนหลังเรียนบทเรียนของกลุ่ม
 ตัวอย่างนักเรียนที่เรียนชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียนจำนวน
 40 คน

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำศูนย์	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X)	D=X-Y	D ²
	(15)	(40)	(15)		
1	9	29	13	4	16
2	5	31	11	6	36
3	8	30	13	5	25
4	6	30	12	6	36
5	4	40	10	6	36
6	8	33	14	6	36
7	9	37	13	4	16
8	10	32	15	5	25
9	4	32	12	8	64
10	8	31	14	6	36
11	9	33	14	5	25
12	4	34	11	7	44
13	6	36	12	6	36
14	4	31	10	6	36

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (15)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำศูนย์ (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (15)	D=X-Y	D ²
15	9	30	14	5	25
16	7	29	13	6	36
17	11	36	15	4	16
18	8	32	13	5	25
19	6	36	12	6	36
20	9	35	14	5	25
21	3	37	9	6	36
22	11	30	15	4	16
23	9	32	13	4	16
24	6	34	12	6	36
25	6	32	12	6	36
26	5	32	12	7	49
27	8	30	13	5	25
28	4	35	12	8	64
29	8	33	14	6	36
30	7	35	13	6	36
31	8	34	14	6	36
32	8	34	13	5	25
33	8	32	14	6	36

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (15)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำศูนย์ (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (15)	D=X-Y	D ²
34	7	30	12	5	25
35	8	30	14	6	36
36	6	32	13	7	49
37	9	31	15	6	36
38	5	30	13	8	64
39	7	35	14	7	49
40	7	33	13	6	36
คะแนนรวม	284	1308	515	231	1377
คะแนนเฉลี่ย	7.1	32.7	12.88	5.78	34.42
คะแนนคิดเป็น ร้อยละ	47.33	81.75	85.83		

1. ตั้งสมมติฐาน $H_0 : M_1 = M_2$

2. มัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง $\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$

$$= \frac{231}{40}$$

$$= 5.78$$

3. ความคลาดเคลื่อน
มาตรฐานของผลต่าง $s_d^2 = \frac{\sum D^2 - (\sum D)^2}{N}$

$$= \frac{1377 - \frac{(231)^2}{40}}{40}$$

$$= \frac{1377 - 53361}{40}$$

$$= 1377 - 1334.025$$

$$= 42.975$$

4. อัตราส่วนวิกฤต $t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{s_d^2}{n(n-1)}}}$

$$= \frac{12.88 - 7.1}{\sqrt{\frac{42.975}{40(40-1)}}}$$

$$= \frac{5.78}{\sqrt{\frac{42.975}{1560}}}$$

$$= \frac{5.78}{\sqrt{0.0275}}$$

$$= \frac{5.78}{0.165}$$

$$= 35.03$$



ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชั้นแห่งความเป็นอิสระเป็น $(n-1)$ คือ $(40-1) = 39$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 df 39 t มีค่า 2.71 t ที่คำนวณได้ $35.03 > 2.71$ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่า การเรียนด้วยชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 1) ทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 1) เพิ่มขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ
 ความรู้เกี่ยวกับชุดการสอนที่ 2 เรื่อง "ส่วนประกอบของพืช"
 (ตอนที่ 2) โดยวิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่าง
 คะแนนก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนหลังเรียนบทเรียนของกลุ่ม
 ตัวอย่างนักเรียนที่เรียนชุดการสอนสำหรับศูนย์การเรียนรู้จำนวน
 40 คน

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (20)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำศูนย์ (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (20)	D=X-Y	D ²
1	6	30	18	12	144
2	7	34	19	12	144
3	9	30	17	8	64
4	5	30	15	10	100
5	5	36	18	13	169
6	7	37	17	10	100
7	7	38	19	12	144
8	6	33	16	10	100
9	8	32	15	7	49
10	8	31	15	7	49
11	9	34	16	7	49
12	5	32	16	11	121
13	10	35	17	7	49
14	5	31	15	10	100

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (20)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำสัปดาห์ (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (20)	D=X-Y	D ²
15	7	32	16	9	81
16	7	35	16	9	81
17	10	31	16	10	100
18	8	33	14	6	36
19	6	35	15	9	81
20	11	32	15	4	16
21	11	33	17	6	36
22	4	32	16	12	144
23	3	30	14	11	121
24	7	36	19	12	144
25	6	31	16	10	100
26	9	33	18	9	81
27	6	30	18	12	144
28	5	33	15	10	100
29	15	37	19	4	16
30	11	30	15	4	16
31	9	35	17	8	64
32	7	34	15	8	64
33	9	32	15	6	36

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (20)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำศูนย์ (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (20)	D=X-Y	D ²
34	7	34	16	9	36
35	7	32	16	9	81
36	4	31	17	13	169
37	10	33	18	8	64
38	11	33	19	8	64
39	11	32	17	6	36
40	10	30	15	5	25
รวม	308	1312	657	353	3363
คะแนนเฉลี่ย	7.7	32.8	16.42	8.82	84.08
คะแนนคิดเป็น ร้อยละ	38.5	82	82.12		

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ทั้งสมมติฐาน $H_0 : M_1 = M_2$

2. มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของผลต่าง $\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$

$$= \frac{353}{40}$$

$$= 8.82$$

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน $\sum d^2 = \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}$
ของผลต่าง

$$= 3363 - \frac{(353)^2}{40}$$

$$= 3363 - \frac{124609}{40}$$

$$= 3363 - 3115.22$$

$$= 247.78$$

4. อัตราส่วนวิกฤต $t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}}$

$$= \frac{16.42 - 7.7}{\sqrt{\frac{247.78}{40(40-1)}}}$$

$$= \frac{8.72}{\sqrt{\frac{247.78}{40 \cdot 39}}}$$

$$= \frac{8.72}{\sqrt{\frac{247.78}{1560}}}$$

$$= \frac{8.72}{\sqrt{0.158}}$$

$$= \frac{8.72}{0.397}$$

$$= 21.80$$

ชั้นแห่งความเป็นอิสระเป็น $(N-1)$ คือ $(40-1) = 39$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 df 39 t มีค่า 2.71 t ที่คำนวณได้ $21.80 > 2.71$ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่าการเรียนด้วยชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 2) ทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 2) เพิ่มขึ้น



คุรุวิทยุทยทรพัยกร
จุพาลงกรณัฒหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ
 ความรู้เกี่ยวกับชุดการสอนที่ 3 เรื่อง "วิธีขยายพันธุ์" โดยวิธีทดสอบ
 ความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนบทเรียน
 และคะแนนหลังเรียนบทเรียนของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เรียนชุด
 การสอนสำหรับศูนย์การเรียนจำนวน 40 คน

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (20)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำศูนย์ (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (20)	D=X-Y	D ²
1	12	27	17	5	25
2	11	35	15	4	16
3	8	34	19	11	121
4	6	31	15	9	81
5	10	28	16	6	36
6	11	33	16	5	25
7	5	29	16	11	121
8	8	28	18	10	100
9	4	28	14	10	100
10	5	33	15	10	100
11	5	31	15	10	100
12	11	27	17	6	36
13	10	28	15	5	25
14	9	34	18	9	81

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (20)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำศูนย์ (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (20)	D=X-Y	D ²
15	10	37	16	6	36
16	10	28	15	5	25
17	8	36	15	7	49
18	12	30	17	5	25
19	6	35	15	9	81
20	4	34	15	11	121
21	11	31	17	6	36
22	5	32	17	12	144
23	7	34	15	8	64
24	15	32	16	1	1
25	8	33	18	10	100
26	14	31	15	1	1
27	7	30	14	7	49
28	10	32	16	6	36
29	9	33	17	8	64
30	7	36	19	12	144
31	9	33	14	5	25
32	7	35	15	8	64
33	5	33	14	9	81

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ลำดับที่ ของตัวอย่าง ประชากร	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน (Y) (20)	คะแนนแบบฝึกหัด ประจำหน่วย (40)	คะแนนหลังเรียน บทเรียน (X) (20)	$D=X-Y$	D^2
34	7	35	16	9	81
35	5	37	18	13	169
36	11	35	16	5	25
37	7	29	14	7	49
38	6	29	14	8	64
39	7	29	15	8	64
40	8	29	15	7	49
รวม	330	1274	634	304	2614
คะแนนเฉลี่ย	8.25	31.85	15.85	7.6	65.35
คะแนนคิดเป็น ร้อยละ	41.25	79.63	79.25		

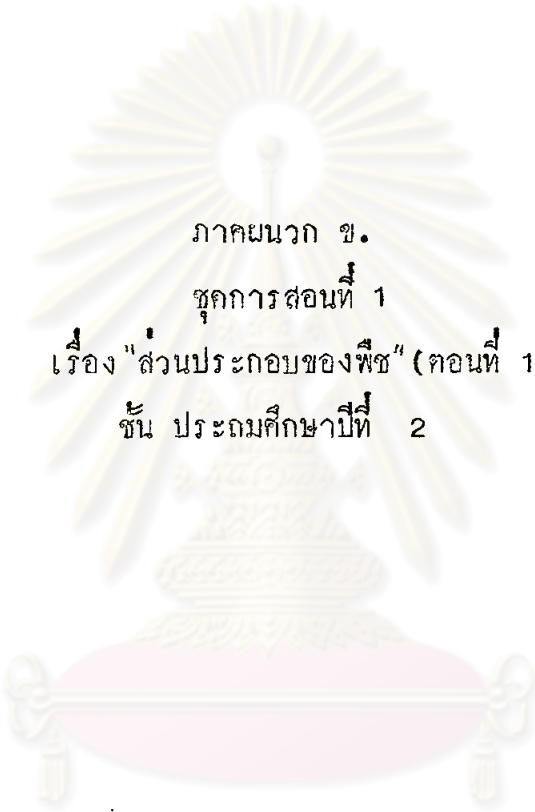
ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ทั้งสมมติฐาน $H_0 = \mu_1 = \mu_2$
2. มีดัชนีเลขคณิตของผลต่าง $D = \frac{\sum D}{n}$
 $= \frac{304}{40}$
 $= 7.6$
3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง $\sum d^2 = \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}$
 $= 2614 - \frac{(304)^2}{40}$
 $= 2614 - \frac{92416}{40}$
 $= 2614 - 2310.4$
 $= 303.6$
4. อัตราส่วนวิกฤต $t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}}$
 $= \frac{15.85 - 8.25}{\sqrt{\frac{303.6}{40(40-1)}}}$
 $= \frac{7.6}{\sqrt{\frac{303.6}{40 \cdot 39}}}$
 $= \frac{7.6}{\sqrt{\frac{303.6}{1560}}}$
 $= \frac{7.6}{\sqrt{0.1946}}$
 $= \frac{7.6}{0.441}$
 $= 17.23$

ชั้นแห่งความเป็นอิสระเป็น $(n - 1)$ คือ $(40 - 1) = 39$ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 df 39 t มีค่า 2.71 t ที่คำนวณได้ $17.23 > 2.71$ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่าการเรียนด้วยชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนเรื่อง "วิธีขยายพันธุ์" ทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่อง "วิธีขยายพันธุ์" เพิ่มขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.
ชุดการสอนที่ 1
เรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 1)
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือครู

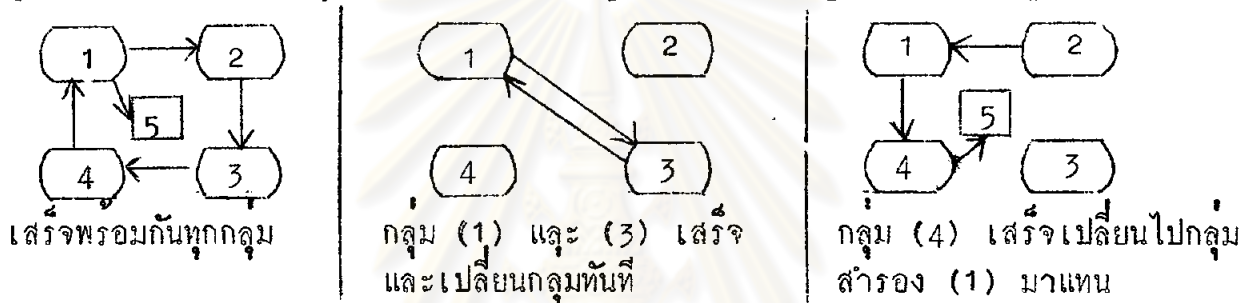
การใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ซึ่งไม่ได้จัดเตรียมไว้ในชุดการสอน (ดู "สิ่งที่ครูต้องเตรียม" ในหน้า 110)
2. ครูควรจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในหน้า 111
3. ครูควรศึกษาเนื้อหาที่จะต้องสอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอนอย่างรอบคอบ
4. ก่อนสอนครูควรเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่ม อย่างเรียบร้อย โดยให้นักเรียนได้รับคนละชุด เว้นเสียแต่สื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันในกลุ่ม ซึ่งควรมีจำนวนมากพอที่สมาชิกในกลุ่มใช้ร่วมกันโดยไม่ต้องรอคอย
5. ก่อนสอนครูจะต้องให้นักเรียนทำแบบสอบถามเรียนเสียก่อน
6. ข้อสอบต้องเป็นแบบสอบ เกณฑ์ซึ่งเขียนขึ้นเพื่อวัดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
7. ถ้าเป็นการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ครั้งแรก ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยวิธีนี้้อย่างแจ่มแจ้ง
8. การสอนแบ่งออกเป็น 3 ลำดับชั้น
 - ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - ชั้นเข้าสู่กิจกรรม
 - ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล
9. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดังจนเกินไป ควรพูดด้วยเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
10. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูควรเดินดูการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะได้ช่วยเหลือได้ทันที
11. เมื่อมีนักเรียนทำงานช้าเกินไป ครูควรให้ทำกิจกรรมสำรองที่เตรียมไว้สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม

12. หากมีนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดทำงานเสร็จเร็ว ครูควรให้ทำกิจกรรมสำรองสำหรับนักเรียนเรียนเร็ว

13. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมกระทำไ้เมื่อ (1) นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรือ (2) หากมีกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกันสองกลุ่ม ก็ให้เปลี่ยนกันได้เลย หรือ (3) หากมีกลุ่มใดเสร็จก่อน โดยกลุ่มอื่นยังไม่เสร็จก็ให้กลุ่มที่เสร็จก่อน ไปยังศูนย์สำรอง และเมื่อมีกลุ่มใดว่าง ก็ให้ละจากศูนย์สำรอง ไปยังศูนย์ที่ว่างนั้น (ดูแผนผัง)



14. ก่อนบอกให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูควรพูดคุยให้นักเรียนเก็บชุดการสอนของกลุ่มคนไว้ให้เรียบร้อย ไม่ถือคิคมือไปควย เว้นแต่กระดาษคำตอบของตนเอง และให้เปลี่ยนกลุ่มอย่างมีระเบียบเรียบร้อย

15. การสรุปบทเรียน ควรจะเป็นกิจกรรมร่วมของนักเรียนทุกกลุ่ม หรือตัวแทนของกลุ่มร่วมกัน

16. หลังจากเรียนครบทุกกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอบหลังการเรียนที่เป็นแบบสอบชุดเกี่ยวกับแบบสอบก่อนเรียน

17. หากนักเรียนคนใดขาดเรียน ครูควรให้นักเรียนเรียนเป็นรายบุคคล จากชุดการสอนที่เตรียมไว้ โดยครูอาจแยกชุดการสอนจากศูนย์การเรียนมาเพียงชุดเดียวสำหรับนักเรียนคนนั้น

18. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มแล้ว ครูควรเก็บกระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มประวัติการเรียนของแต่ละคน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน

หมายเหตุ

ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนหนึ่งในเกียรติของคนที่จะไม่คัดลอกจากเพื่อน หรือแอบดู คำตอบก่อนจะตอบคำถามในกรณีที่เป็นนักเรียนนั้นมีคำตอบหรือบัตรเฉลยไว้

สิ่งที่ครูต้องเตรียม

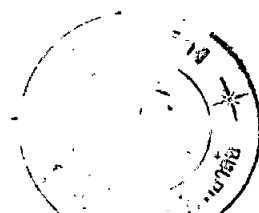
ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอน ได้แก่ สีเทียน หรือสีไม้ หรือ สีเมจิก ที่เขียนกระดาษเป็นต้น

บทบาทของนักเรียน

สิ่งที่ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบ ได้แก่

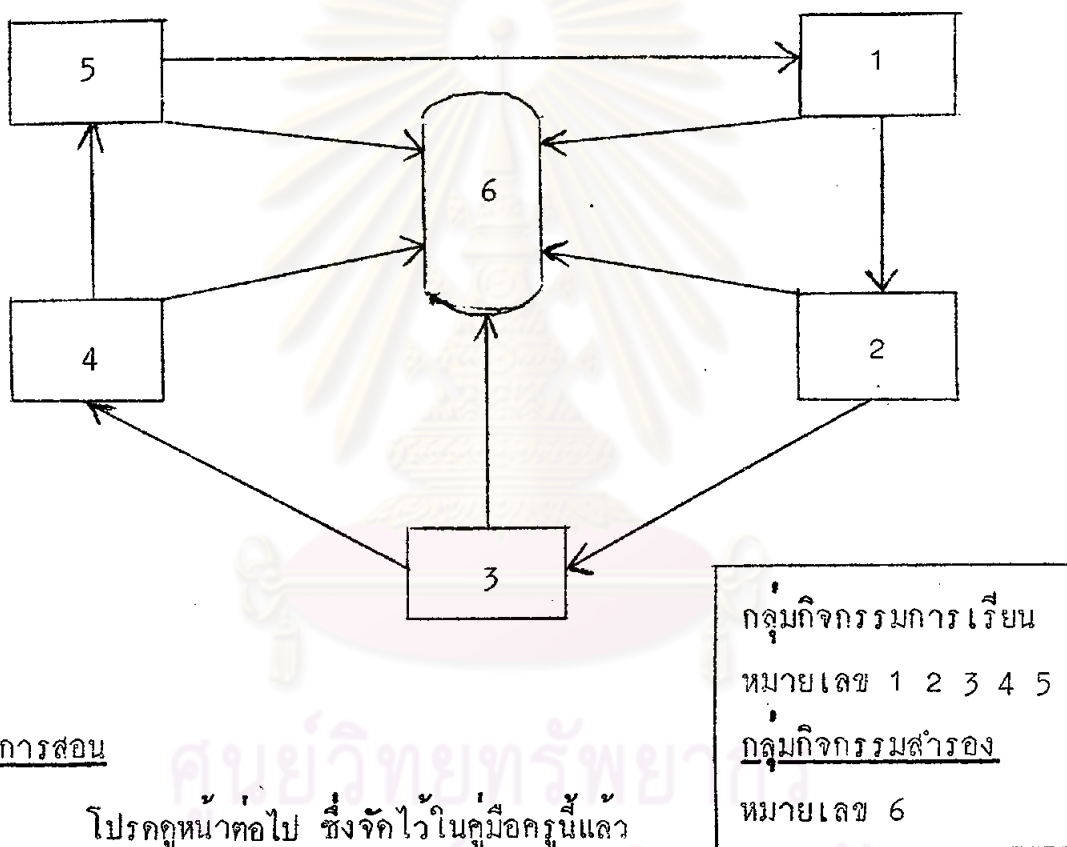
1. บัตรซึ่งบรรจุอยู่ในของประจำศูนย์กิจกรรม มี 3 สีคือ

บัตรคำสั่ง	สีชมพู
บัตรเนื้อหา	สีฟ้า
แบบฝึกหัด	สีเหลือง
2. อ่านบัตรคำสั่ง และปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชั้นอย่างระมัดระวัง
3. พยายามทำแบบสอบประจำศูนย์ ตอบคำถาม อภิปรายอย่างสุดความสามารถ (คำถามในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้)
4. นักเรียนควรตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมอย่างจริงจัง และไม่ชวนเพื่อนพูดคุยออกนอกเรื่อง
5. ก่อนที่จะเปลี่ยนกลุ่มจะต้องจัดบัตรต่าง ๆ และสื่อการสอน เข้าที่เดิมให้เรียบร้อยก่อนที่กลุ่มอื่นจะมาใช้ ถ้ามีสิ่งใดชำรุดเสียหาย ควรแจ้งให้ครูทราบทันที
6. เมื่อจะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมจะต้องจัดเก้าอี้ ในศูนย์เดิมให้เรียบร้อย
7. นักเรียนควรใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง
8. การปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีเวลาจำกัด นักเรียนจะต้องตั้งใจปฏิบัติตามบัตรคำสั่งโดยเคร่งครัด



การจัดชั้นเรียน

ให้ติดตามแผนผังการจัดชั้น และการวางสื่อการสอน ตามแบบที่กำหนดไว้
(คู่มือผังการจัดกลุ่มนักเรียน)



แผนการสอน

โปรดดูหน้าต่อไป ซึ่งจัดไว้ในคู่มือครูนี้แล้ว

การประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบสอบก่อน และหลังเรียน และจากผลงานของนักเรียน
การทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายให้ทำ

แผนการสอน

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของพืช (ตอนที่ 1)
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ก. หัวเรื่อง

1. ส่วนประกอบของพืช
2. ราก
3. ลำต้น
4. กิ่ง
5. การวางพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง (สำรวจ)

ข. มโนทัศน์

1. พืชเป็นสิ่งมีชีวิตประเภทหนึ่ง
2. พืชประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญหลายอย่าง
3. ส่วนประกอบของพืชแต่ละอย่างทำหน้าที่แตกต่างกันแต่ประสานงานกัน
4. รากของพืชมีหลายชนิด พืชบางชนิดมีรากแก้ว พืชบางชนิดไม่มีรากแก้ว
5. รากของพืชมีหน้าที่ยึดลำต้นและดูดซึมน้ำและอาหารจากดินขึ้นมาเลี้ยงลำต้น
6. ลำต้นของพืชมีลักษณะแตกต่างกันออกไป
7. ลำต้นมีหน้าที่ชูกิ่งก้านและใบเพื่อรับแสงแดดและเป็นทางเดินของน้ำและอาหาร
8. กิ่งของพืชมีหน้าที่ที่จะผลิ หรือเจริญต่อไปเป็นกิ่ง, ใบและดอก
9. กิ่งที่ผลิออกเป็นกิ่งหรือใบเรียกว่า "กิ่ง" กิ่งที่ผลิออกเป็นดอกเรียกว่า "ดอก"
10. พืชมีกิ่งก้านลักษณะที่ต่าง ๆ กันตามชนิดของพืช

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกชื่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืชได้ถูกต้องทั้งหมด
2. จากชื่อพืชที่กำหนดให้ 6 ชื่อ นักเรียนสามารถบอกได้ว่า พืชชนิดใดมีรากแก้ว และพืชชนิดใดไม่มีรากแก้ว ได้ถูกต้องอย่างน้อย 5 ข้อ
3. นักเรียนสามารถเลือกคำตอบเกี่ยวกับเรื่องรากได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 คำตอบ จาก 5 คำตอบ
4. จากภาพคนพืชที่ให้นักเรียนดู นักเรียนสามารถบอกลักษณะลำต้นของพืชได้ถูกต้องอย่างน้อยคนละ 1 ภาพ
5. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเรื่องลำต้นได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ข้อ จาก 5 ข้อ
6. นักเรียนสามารถตอบหน้าที่สำคัญของตาได้ถูกต้อง
7. นักเรียนสามารถตอบได้ถูกต้องว่ากิ่งก้าน ใบและดอกของพืชเจริญเติบโตมาจากตาชนิดใด
8. นักเรียนสามารถตอบได้ถูกต้องว่าพืชแต่ละชนิดมีตาแตกที่ไหน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

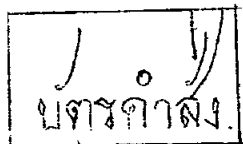
การจัดกลุ่มกิจกรรมชุดการสอนที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของพืช (ตอนที่ 1)

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ประเมินผล
1.	<p><u>ส่วนประกอบของพืช</u></p> <p>พืชประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราก 2. ลำต้น 3. ทา 4. ใบ 5. ดอก 6. ผล 7. เมล็ด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. บัตรคำสิ่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. ภาพต้นพืช 4. ชิ้นส่วนข้อ ส่วนประกอบ ต่างๆของพืช 5. แบบฝึกหัด 	<p>ก. <u>ขั้นนำ</u></p> <p>ทดสอบก่อนเรียน</p> <p>อธิบายแนะนำวัตถุประสงค์และวิธีการทำแบบสอบชุดนี้ แล้วนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ข. <u>ขั้นเรียน</u></p> <p>นักเรียนเลือกหัวหน้ากลุ่มและเริ่มประกอบกิจกรรมประจำกลุ่ม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านบัตรคำสิ่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. นำชื่อส่วนประกอบต่างๆของพืช ไปใส่ลงในช่องสี่เหลี่ยมที่ภาพต้นพืชให้ถูกต้องตามความเป็นจริง 4. ทำแบบฝึกหัด 	<ol style="list-style-type: none"> ก. นักเรียนทำแบบสอบก่อนเรียน ข. ประเมินผลกิจกรรม <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนนำชื่อส่วนประกอบของพืชไปใส่ลงในช่องสี่เหลี่ยมที่ภาพต้นพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

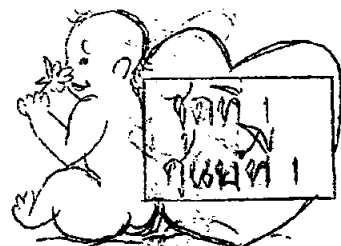
ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ประเมินผล
2.	<u>ราก</u> ชนิดต่าง ๆ ของราก หน้าที่สำคัญของราก	1. บัตรคำตั้ง 2. บัตรเนื้อหา 3. สมุดสะสมรากของพืช 4. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำตั้ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ศึกษารากของพืชชนิดต่าง ๆ จากสมุดสะสมราก 4. ทำแบบฝึกหัด	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
3.	<u>ลำต้น</u> ลำต้นของพืชลักษณะต่าง ๆ หน้าที่สำคัญของลำต้น	1. บัตรคำตั้ง 2. บัตรเนื้อหา 3. ภาพต้นพืชชนิดต่าง ๆ 4. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำตั้ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ศึกษาภาพต้นพืชและบอกว่าพืชแต่ละชนิดมีลำต้นลักษณะอย่างไร 4. ทำแบบฝึกหัด	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
4.	<u>ตา</u> ชนิดของตา ตำแหน่งที่แตกตาของพืชแต่ละชนิด หน้าที่สำคัญของตา	1. บัตรคำตั้ง 2. บัตรเนื้อหา 3. สมุดสะสมตาของพืช 4. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำตั้ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ศึกษาจากสมุดสะสมตาของพืช 4. ทำแบบฝึกหัด	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ประเมินผล
5. (ศูนย์สำรวจ)	วาดภาพทัศนคติใดชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืชอย่างครบถ้วน แล้วระบายสีภาพความเป็นจริง	1. บัตรคำตั้ง 2. สีเทียน สีไม้ หรือสีเมจิก	1. อ่านบัตรคำตั้ง 2. วาดภาพต้นพืช 3. ระบายสีตามความเป็นจริง ค. <u>ขั้นสรุป</u> สรุปสิ่งที่เรียนด้วยแผนภูมิแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช ง. <u>ทดสอบหลังการเรียนรู้</u>	นักเรียนสามารถวาดภาพพืชที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน ค. นักเรียนทำแบบสอบหลังเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เรื่อง ลาวประกอบของพวง



1. อำนวยการเนื้อหาให้เข้าใจ.

2. ดูภาพทศพวงขอมภายในของ แล้วหาข้อลาวประกอบต่างๆของพวง
ของพวงที่ปะติดพร้อมวางไว้ให้ตรงกับหลักกรง (เสร็จแล้วตรวจดูคำทอนบทที่
เคลม)

3. ทำแบบฝึกหัดประจำคัมภีร์ 1. ลงไปกระดานคำทอน.

4. เมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว เปลี่ยนหลักขอมกรงใหม่ โดยนำกระดาน
คำทอนที่ติดตัวไปด้วย และควรเก็บบัตรคำสั่ง, ภาพพวง รวมทั้ง
แผนเนื้อหาให้ของให้เรียนขอม.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทประพันธ์

เรื่อง ลวประเภของพง.

พง คือ ตพมทเจรมงอกรามอญตามทต่าง ๆ ทมมหมก
และโพหา สวณมญมถมยว พงะประเภของทวณลวประเภ
ทลาคณ คอ.

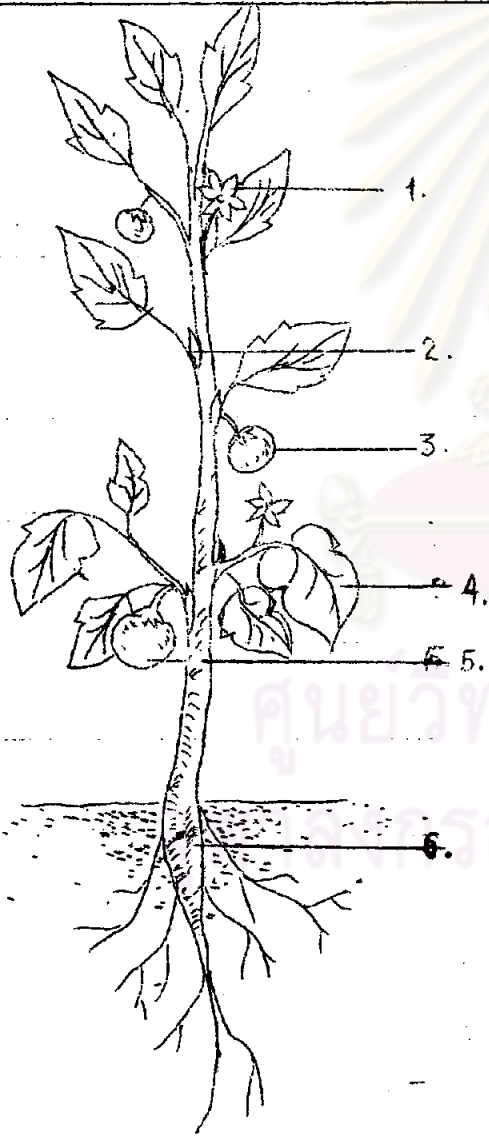
1. ราก
2. ล่าทน
3. ตา
4. เป
5. กอก
6. พล.
7. เมล็ด

ลวประเภของต่าง ๆ ของพงค้กล่าวหนะกำหนดหน้าทประสาพ
งานกน เพื่อโพหขลสามารถค้ารมวาทอญได้.

แผนผังทศ

เรื่อง ลำต้นประกอบของพืช

คำสั่ง ให้นักเรียนขีดเส้นใต้คำต่างๆ ของพืช ภาชนะหมายเลขที่กำกับไว้ แล้วพาดหมายเลขมาใส่ลงในช่องว่างให้ครบถ้วน.



- จากใต้แก่หมายเลข _____
- ลำต้นแก่แก่หมายเลข _____
- ตาใต้แก่หมายเลข _____
- ดอกใต้แก่หมายเลข _____
- ผลใต้แก่หมายเลข _____
- ใบใต้แก่หมายเลข _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
มหาวิทยาลัยมหาวิทาลัย

บัตรคำสั่ง

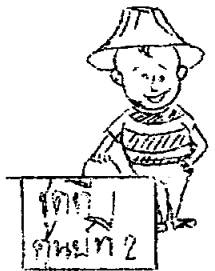
กอง ราก



1. ให้นักเรียนอ่านบัตรเพื่อหาให้เข้าใจ
2. หลังจากอ่านบัตรเพื่อหาแล้ว ให้นักเรียนพิจารณาตุ๊กตา
ของพี่จากสมุดศิลปะภาพ 2 เล่มคือ
 - เล่มที่ 1. พี่ตุ๊กตารากแก้ว
 - เล่มที่ 2. พี่ตุ๊กตาไม้ตุ๊กตารากแก้ว
3. ทำแบบฝึกหัดประจำชุดที่ 2. ลงในกระดาษคำตอบ.
4. เก็บของไปกรณที่ทุกเช้าที่เดิมให้ครบหรือจนกระทั่งเปลี่ยนไปกินขนม
ต่อไป อย่างสม่ำเสมอคำตอบที่ถูกต้องกว่าไปด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียน
ของ ราก

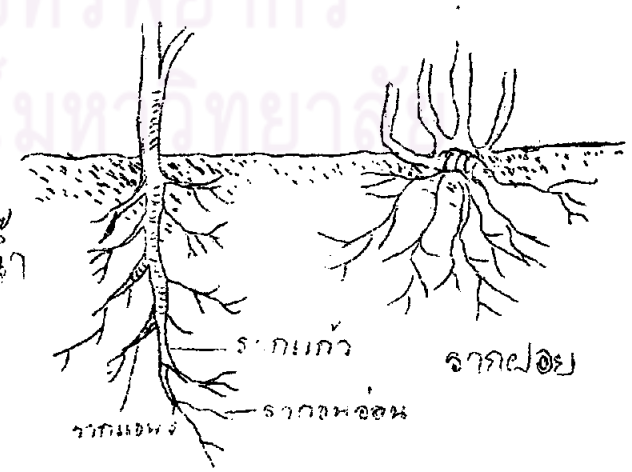


ราก คือส่วนประกอบของพืชที่งอกลงสู่เบื้องล่าง เพื่อ
หาค้นหาของกินไม่เล็ก ๆ น้อย ๆ จะเห็นว่ารากเป็นกระจุก
ลักษณะคล้าย กิ่งพญาราชูราภของพระ ก็อาจจะแบ่งแยกได้
ดังต่อไปนี้

1. รากแก้ว คือรากใหม่ที่งอก ออกจากงอกลงไปใต้ดิน
2. รากแขนง คือรากเล็กๆ ที่แตกแยกออกมาจากรากแก้ว
3. รากพ้อง คือรากที่แตกแยกออกมาจากราก ~~รากแก้ว~~ รากแก้ว

รวมทั้งรากฝอย
4. รากฝอย คือรากที่งอกมาทั่วทุกส่วนของพืช เป็นพืช
จำพวกที่ไม่มีรากแก้ว เช่น ขมิ้น ข่า ขมิ้นขาว ขมิ้นแดง
หนาก มะพร้าว ฯลฯ

หน้าที่สำคัญของราก
รากมีหน้าที่ดูดน้ำ และ ดินเหนียว
และอาหารจากดินให้มาเลี้ยง
ลำต้น.



แบบฝึกหัด

เรื่อง ราก

ก. คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย

✓ ลงในช่อง □ หน้าของพยางค์รากแก้ว และเครื่องหมาย X ลงใน □

หน้าของพยางค์ไม่มรากแก้ว

ไม้

สะกด

อพย

ทัญ

ฝรั่ง

สะกด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๕. คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X กับอักษรหน้าคำขอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำขอบเดียว

1. พหุพจน์ของรากคืออะไร

ก. หายใจ

ข. ขยายพลัง

ค. คดหน้าและขาขวา

2. รากที่ใหญ่ที่สุดของพยางค์รากงพืด

ก. รากแก้ว

ข. รากแพรง

ค. รากเขื่อง

3. พยางค์เดิมรากแก้ว

ก. มหัพ

ข. ฝัฟ

ค. ฝฝ

4. รากของต้นข้าวเมื่อรากงพืด

ก. รากแก้ว

ข. รากฝอย

ค. รากแพรง



5. ๑๗ ✓
 ๕. ข้อใดคือลักษณะของราก ?

ก. งอกขึ้นทางด้านบน

ข. งอกลงทางด้านล่าง

ค. งอกขึ้นทางด้านบนและทางด้านล่าง

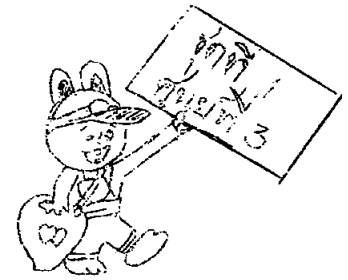
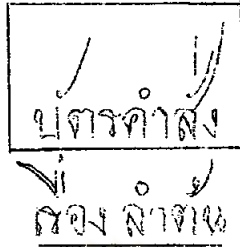
6. พืชในข้อใดมีรากเหมือนหนังกิ้งก่า ?

ก. ข้าว พริก

ข. พริก ไม้

ค. ไม้ ข้าว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



1. จัดแบบตราเพื่อหาให้เข้าใจ
2. เขียนภาพพจน์จากลักษณะต่างๆที่อยู่ในกล่อง ~~พจนานุกรม~~
 ภาพ เมื่อหยิบขึ้นมาได้แล้ว แลดูให้พอชัด พร้อมบอกภาพ
 พจนานุกรมหยิบขึ้นมาได้พอชัด พจนานุกรม มีลักษณะอย่างไร
 (ผลิตภัณฑ์ของหน่วยงาน) แล้วแล้วตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย
3. ทำแบบฝึกหัดประจำสัปดาห์ 3 ถึง 5 ข้อคำตอบ
4. เก็บอุปกรณ์ทุกชิ้นเข้าที่เดิมทุกครั้งก่อนปิดกล่อง
 ด้วยคุณมือพอไป
 "อย่าลืมพาลูกคำตอบทุกตัวไปด้วย"

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตรเนื้อหา

กองลำตง

ลำตง คือสภาพประกอบของพจนานุกรมของหนังสือพิมพ์ ลำหรับ
 ศึกษากำและแบบเรียนแสงแดด ลำตงของหนังสือพิมพ์
 แปลกๆ เช่น

- พจนานุกรมลำตงเป็นภาษาถิ่น คำ คำลง ฟักทอง
- พจนานุกรมลำตงแห่งแรกได้แก่ มะพร้าว มะม่วง กล้วย
- พจนานุกรมลำตงเป็นสองเล่มได้แก่ ชาวพม่า ไม้ อ้อย
- พจนานุกรมลำตงของไต้หวันได้แก่ ชง ช่า เพือก แห้ว

หน้าที่สำคัญของลำตง

ลำตงมีหน้าที่ศึกษากำและแบบเรียนแสงแดด
 และเส้นทางเดินของน้ำและอาหาร

แบบฝึกหัด

เรื่องลำดับ

คำสั่ง จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง.

1. ลำดับสมมาตร _____ และ _____ เพื่อบรรยาย
2. พจน์ลำดับที่เก้า ได้แก่ 1. _____ 2. _____
3. พจน์ลำดับที่แปด ได้แก่ 1. _____ 2. _____
4. พจน์ลำดับที่เจ็ด ได้แก่ 1. _____ 2. _____
5. พจน์ลำดับที่หนึ่ง ได้แก่ 1. _____ 2. _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตรคำสั่ง

เรื่อง ตา



1. อ่านบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ

2. คลินิกขณะการแตกตาของพี่จากของจริง ให้สัมผัสสัมผัส

พยายามพิจารณา และจดจำลักษณะการแตกตาของพี่แต่ละชนิด
ให้ดี

3. ทำแบบฝึกหัดประจำที่ชุดที่ 1 ลงในกระดาษคำตอบหน้า 4

4. ก่อผลผลิตทบทวนกิจกรรม จดจำลักษณะการแตกตาทุกชนิดให้
ละเอียด และนำกระดาษคำตอบที่ติดตาไปตรวจ.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเพิกษา

เรื่อง ตา

ตา เป็นส่วนประกอบของพืชติดอยู่กับลำต้น มีลักษณะเป็น
 ปลายเล็ก ทางของพืชบางชนิดจะผลิออกมาเป็นกิ่ง ใบหรือเป็นดอก
 ตาที่ผลิออกมาเป็นกิ่งหรือใบ เรียกว่า "ตาใบ" ตาที่ผลิออกมาเป็นดอก
 เรียกว่า "ตาดอก" ส่วนตาที่ผลิออกมาเป็นทั้งใบและดอก เรียกว่า "ตาผสม"

ก่อนถึงเวลาแตกของกิ่ง ใบและดอก ตาพืชจะมีเปลือกแข็ง
 หุ้มไว้เพื่อป้องกันอันตรายจากสัตว์และศัตรูอากาศ

- พืชบางชนิดมีตาอยู่ตามข้อกิ่ง กิ่งใบ กิ่ง ใต้วง
- พืชบางชนิดมีตาอยู่ตามง่ามกิ่ง กิ่งใบ กิ่ง ใต้วง
- พืชบางชนิดมีตาอยู่ตามยอด กิ่งใบ กิ่ง ใต้วง
- พืชบางชนิดมีตาอยู่ตามหัว กิ่งใบ กิ่ง ใต้วง

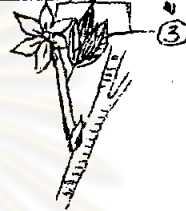
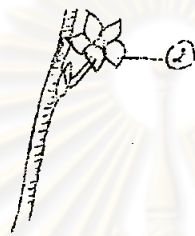
หน้าที่สำคัญของตา

ทางของพืชมีหน้าที่ที่จะผลิ หรือเจริญต่อไปเป็นกิ่ง ใบ และ

แบบฝึกหัด

เรื่อง ตา

คำสั่ง ศึกษารูปภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถามในช่องว่างให้ถูกต้อง (ข้อ 1-3)



1. หมายเลข 1 เจริญเติบโตมาจากตา _____

2. หมายเลข 2 เจริญเติบโตมาจากตา _____

3. หมายเลข 3 เจริญเติบโตมาจากตา _____

4. ตาคือส่วนประกอบของพืชที่จะผลิออกเป็น _____

และ ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำสง ดภาพทอเปหแลวงเตเสหโตคาทอนทกตกทองภายใหวงเสบ
 เพยงกาทอเบทเยว.



5. จากรูปที่ 1 แสดงว่าพืชแตกกาท (กิ่ง ยอด)

ได้แก่ต้น (จอย คำสง)

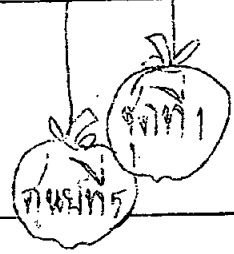
6. จากรูปที่ 2 แสดงว่าพืชแตกกาท (กิ่ง ยอด) ได้แก่ต้น (มะม่วง อ้อย)

7. จากรูปที่ 3 แสดงว่าพืชแตกกาท (ข้อ หัว) ได้แก่ต้น (ไม้ หวานหอม)

8. จากรูปที่ 4 แสดงว่าพืชแตกกาท (ข้อ หัว) ได้แก่ต้น (ข้าวโพก พืชเทศ).

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ



คพยสารรอง

1. โยพกเรยพวภภภาพพดงงตเดยพดพง ชงมวรก
 สำทพ ทาไม ตกและผล อย่างครบถ้วนคละ เกษ ลิงเ
 กระดาษวาดภาพที่เตรียมไว้ให้.
2. ระบายสีภาพที่เตรียมวาดตามความเป็จริง.
3. เก็บมอบการผูกพันไฟล้ของเหลยบรย.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบประกอบชุดการสอน

เรื่อง ส่วนประกอบของพืช (ตอนที่ 1) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

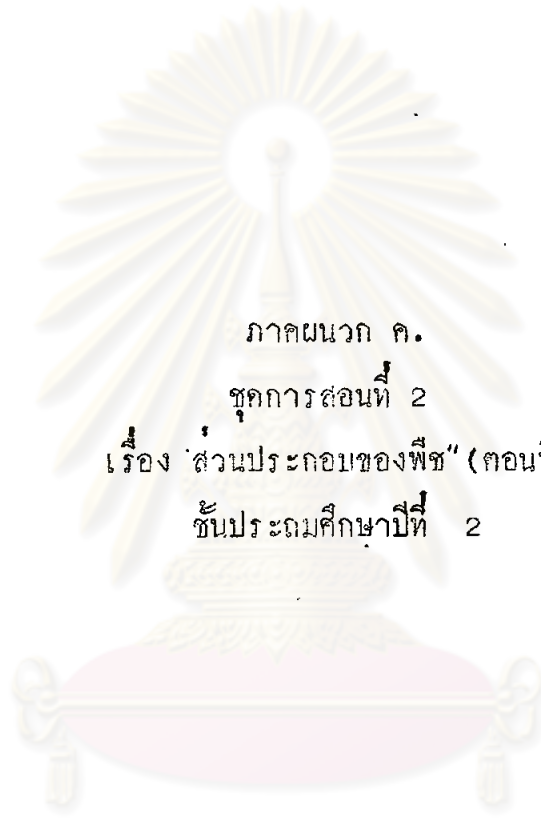
ชื่อ.....นามสกุล.....

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดเป็นหน้าที่สำคัญของราก
 - ก. ประงอาหาร
 - ข. ดูคน้ำและอาหาร
 - ค. ชูกิ่งก้านและใบ
2. รากแก้วมีลักษณะสำคัญอย่างไร
 - ก. เป็นรากที่มีขนาดใหญ่ที่สุด
 - ข. เป็นรากที่มีขนาดเล็กที่สุด
 - ค. เป็นรากที่มีขนาดเท่า ๆ กัน
3. พืชชนิดใดที่มีรากแก้ว
 - ก. ข้าวโพด
 - ข. อ้อย
 - ค. มะละกอ
4. รากของคันทู้าเป็นรากชนิดใด
 - ก. รากฝอย
 - ข. รากขนอ่อน
 - ค. รากแก้ว
5. พืชในข้อใดมีรากเหมือนกันทั้งคู่
 - ก. ไม้ มะพร้าว
 - ข. ข้าว มะเขือ
 - ค. กลวย ส้ม

6. ลำต้นของพืชทำหน้าที่เปรียบเทียบกับสิ่งใด
- โรงงาน
 - โรงครัว
 - เสาบาน
7. พักทอง มีลำต้นเหมือนกับพืชในข้อใด
- บวบ ตำลึง
 - บวบ มะนาว
 - พริก ตำลึง
8. พืชที่มีลำต้นอยู่ใต้ดินได้แก่พืชในข้อใด
- มันเทศ
 - เผือก
 - ตะไคร้
9. ลำต้นของพืชในข้อใดที่มีลักษณะเกี่ยวกับแห้ว
- หอม กระเทียม
 - มันเทศ ตะไคร้
 - แกงกวา มะเขือเทศ
10. ไม้ก้ามอ้อยมีลักษณะเหมือนกันในข้อใด
- มีลำต้นแคระแกรน
 - มีลำต้นเป็นปล้อง
 - มีลำต้นสูงเท่า ๆ กัน
11. ส่วนประกอบของพืชที่จะเจริญเติบโตต่อไปเป็นใบและดอกคือข้อใด
- ตา
 - ลำต้น
 - กิ่ง

12. ส่วนประกอบของพืชที่จะผลิออกเป็นกิ่งก้านและใบเรียกว่าอย่างไร
- ก. ตาใบ
 - ข. ตาคอก
 - ค. ตาผสม
13. ตาผสมคือตาที่เจริญเติบโตขึ้นเป็นส่วนใดของพืช
- ก. กิ่งและใบ
 - ข. ใบและคอก
 - ค. คอกและผล
14. พืชที่มีตาแตกตามข้อใดแก่พืชในข้อใด
- ก. มะขาม คำลิ่ง
 - ข. มันเทศ หัวผักกาด
 - ค. อ้อย ข้าวโพด
15. พืชที่มีตาแตกตามหัวใดแก่พืชในข้อใด
- ก. มะขาม คำลิ่ง
 - ข. เผือก หัว
 - ค. อ้อย ข้าวโพด



ภาคผนวก ค.
ชุดการสอนที่ 2
เรื่อง "ส่วนประกอบของพืช" (ตอนที่ 2)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือครู

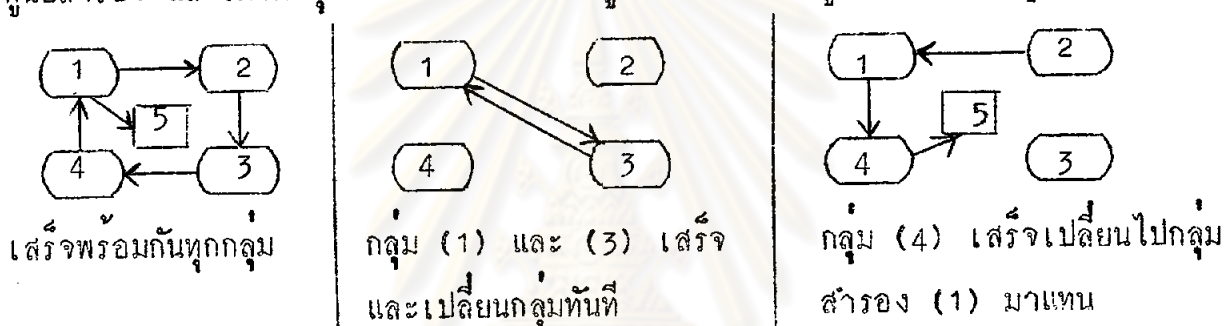
การใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ก. คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ซึ่งไม่ได้จัดเตรียมไว้ในชุดการสอน (ดู "สิ่งที่ครูต้องเตรียม" ในหน้า 139)
2. ครูควรจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในหน้า 140
3. ครูควรศึกษาเนื้อหาที่จะต้องสอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอนอย่างรอบคอบ
4. ก่อนสอนครูควรเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่ม อย่างเรียบร้อย โดยให้นักเรียนได้รับคนละชุด เว้นเสียแต่สื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันในกลุ่ม ซึ่งควรมีจำนวนมากพอที่สมาชิกในกลุ่มใช้ร่วมกันโดยไม่ต้องรอคอย
5. ก่อนสอนครูจะต้องให้นักเรียนทำแบบสอบก่อนเรียนเสียก่อน
6. ข้อสอบต้องเป็นแบบสอบเกณฑ์ซึ่งเขียนขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์มุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
7. ถ้าเป็นการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนครั้งแรก ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยวิธีนี้อย่างแจ่มแจ้ง
8. การสอนแบ่งออกเป็น 3 ลำดับชั้น
 - ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - ชั้นเข้าสู่กิจกรรม
 - ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล
9. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดังจนเกินไป ควรพูดด้วยเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
10. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูควรเดินดูการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะได้ช่วยเหลือได้ทันที
11. เมื่อมีนักเรียนทำงานช้าเกินไป ครูควรให้ทำกิจกรรมสำรองที่เตรียมไว้สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม

12. หากมีนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดทำงานเสร็จเร็ว ครูควรให้ทำกิจกรรมสำรองสำหรับนักเรียนเรียนเร็ว

13. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมกระทำได้เมื่อ (1) นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรือ (2) หากมีกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกันสองกลุ่ม ก็ให้เปลี่ยนกันได้โดย หรือ (3) หากมีกลุ่มใดเสร็จก่อน โดยกลุ่มอื่นยังไม่เสร็จก็ให้กลุ่มที่เสร็จก่อน ไปยังศูนย์สำรอง และเมื่อมีกลุ่มใดว่าง ก็ให้ละจากศูนย์สำรองไปยังศูนย์ที่ว่างนั้น (ดูแผนผัง)



14. ก่อนบอกให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูควรพูดคุยให้นักเรียนเก็บชุดการสอนของกลุ่มคนไว้ให้เรียบร้อย ไม่ถือคิดมือไปถวาย เว้นแต่กระดาษคำตอบของตนเอง และให้เปลี่ยนกลุ่มอย่างมีระเบียบเรียบร้อย

15. การสรุปบทเรียน ควรจะเป็นกิจกรรมร่วมของนักเรียนทุกกลุ่ม หรือตัวแทนของกลุ่มร่วมกัน

16. หลังจากเรียนครบทุกกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอบหลังการเรียนที่เป็นแบบสอบชุดเกี่ยวกับแบบสอบก่อนเรียน

17. หากนักเรียนคนใดขาดเรียน ครูควรให้นักเรียนเรียนเป็นรายบุคคล จากชุดการสอนที่เตรียมไว้ โดยครูอาจแยกชุดการสอนจากศูนย์การเรียนมาเพียงชุดเดียวสำหรับนักเรียนคนนั้น

18. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มแล้ว ครูควรเก็บกระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มประวัติการเรียนของแต่ละคน เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน

หมายเหตุ

ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนหนึ่งในเกียรติของคนที่จะไม่คัดลอกจากเพื่อน หรือ แอบดูคำตอบก่อนจะตอบคำถามในกรณีที่บ้านเรียนนั้นมีคำตอบหรือบัตรเฉลยไว้

สิ่งที่ครูต้องเตรียม

ครูจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอน ได้แก่ สีเทียน หรือสีไม้ สีปาก หรือสีเมจิก ที่เขียนกระดาษ ตัวอย่างผลไม้จากของจริง เป็นต้น

บทบาทของนักเรียน

สิ่งที่ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบ ได้แก่

1. บัตรซึ่งอยู่ในของประจำศูนย์กิจกรรมมี 3 สีคือ

บัตรคำสั่ง สีชมพู

บัตรเนื้อหา สีฟ้า

แบบฝึกหัด สีเหลือง

2. อ่านบัตรคำสั่ง และปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชั้นอย่างระมัดระวัง

3. พยายามทำแบบสอบประจำศูนย์ ตอบคำถาม อภิปรายอย่างสุดความสามารถ (คำถามในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้)

4. นักเรียนควรตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมอย่างจริงจัง และไม่ชวนเพื่อนพูดคุยออก

นอกเรื่อง

5. ก่อนที่จะเปลี่ยนกลุ่มจะต้องจัดบัตรต่าง ๆ และสื่อการสอนเข้าที่เดิมให้เรียบร้อยก่อนที่กลุ่มอื่นจะมาใช้ ถ้ามีสิ่งใดชำรุดเสียหาย ควรแจ้งให้ครูทราบทันที

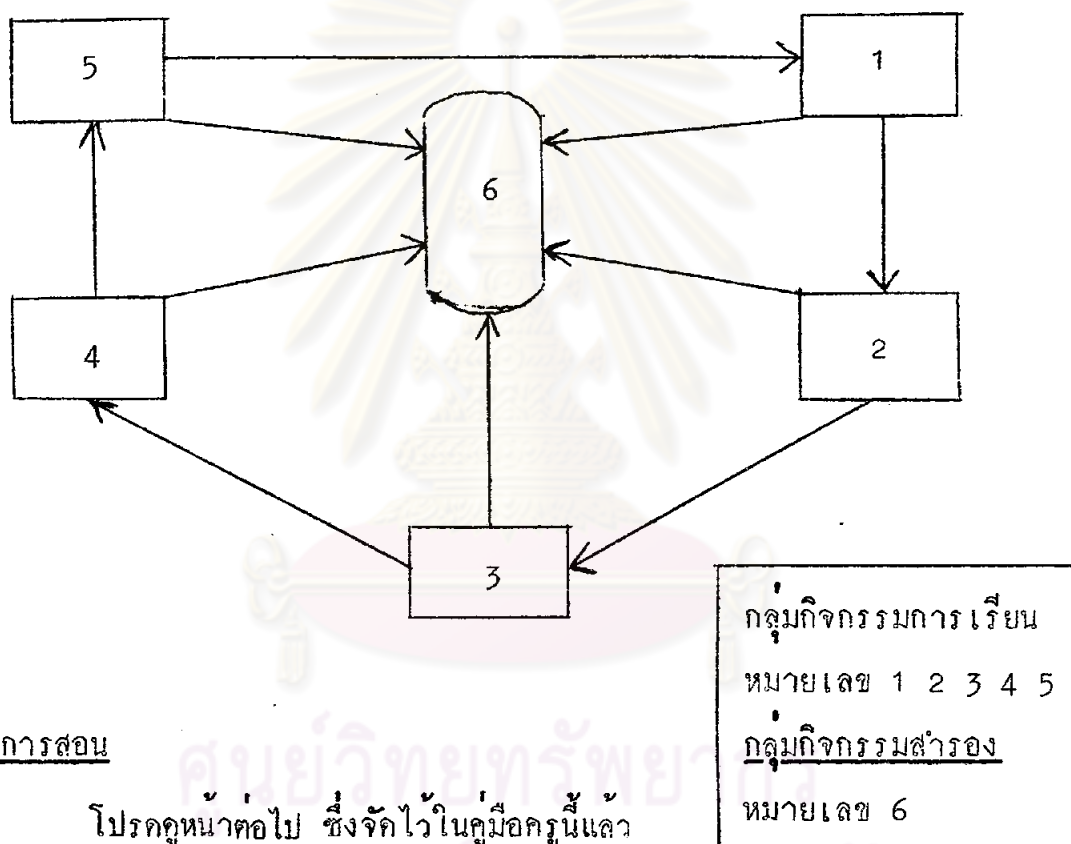
6. เมื่อจะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมจะต้องจัดเก้าอี้ ในศูนย์เดิมให้เรียบร้อย

7. นักเรียนควรใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง

8. การปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีเวลาจำกัด นักเรียนจะต้องตั้งใจปฏิบัติตามบัตรคำสั่ง โดยเคร่งครัด

การจัดชั้นเรียน

ให้จัดตามแผนผังการจัดชั้น และการวางสื่อการสอน ตามแบบที่กำหนดไว้
(ดูแผนผังการจัดกลุ่มนักเรียน)



แผนการสอน

ไปรคดูหน้าต่อไป ซึ่งจัดไว้ในคู่มือครูนี้แล้ว

การประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบสอบถาม ก่อน และหลัง เรียน และจากผลงานของนักเรียน
การทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายให้ทำ

แผนการสอน

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบของพืช (ตอนที่ 2)
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ก. หัวเรื่อง

1. ใบ
2. ดอก
3. ผล
4. เมล็ด
5. การถ่ายภาพพืชและภาพผลไม้ (สำรวจ)

ข. มโนทัศน์

1. ใบของพืชมีหน้าที่สำคัญในการปรุงอาหาร คายน้ำ และหายใจ
2. ใบของพืชมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของพืช
3. ใบของพืชจะเจริญเติบโตออกมาจากตา และส่วนใหญ่จะมีสีเขียว
4. ดอกเป็นส่วนประกอบของพืชซึ่งทำหน้าที่ผสมพันธุ์
5. ส่วนประกอบสำคัญของดอกซึ่งทำหน้าที่ผสมพันธุ์คือละออง เกสร
6. ผลคือรังไข่ของดอกที่เจริญเติบโตขึ้นจากการผสมพันธุ์ของ เกสรตัวผู้และ เกสรตัวเมีย
7. ผลของพืชจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของพืช
8. ผลทำหน้าที่สำคัญในการห่อหุ้มเมล็ด
9. เมล็ดมีหน้าที่สำคัญในการขยายพันธุ์
10. เมล็ดพืชมีเปลือกแข็งหุ้ม มีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ กัน

ค. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่สำคัญของใบไม้ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเรื่องใบไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย 7 ข้อ จากจำนวน 8 ข้อ
3. นักเรียนสามารถจัดจำพวกพืชมีดอกและพืชไม่มีดอกไว้ด้วยกันได้ถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเรื่องดอกไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย 10 ข้อ จากจำนวน 12 ข้อ
5. นักเรียนสามารถอธิบายผลไม้กับประโยชน์ซึ่งสัมพันธ์กับภาพไม้ได้ถูกต้อง คนละ 1 คู่
6. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเรื่องผลไม้ได้ถูกต้อง
7. นักเรียนสามารถนำชื่อของพืชใส่ลงในช่องว่างที่ตรงกับเมล็ดของพืชชนิดนั้นได้ถูกต้องทุกข้อ
8. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเรื่องเมล็ดไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ข้อ จากจำนวน 10 ข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

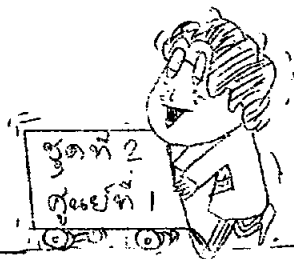
การจัดกลุ่มกิจกรรมชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบของพืช (ตอนที่ 2)

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	การประเมินผล
1.	ใบ รูปร่างลักษณะของใบ หน้าที่สำคัญของใบ	<ol style="list-style-type: none"> บัตรคำสิ่ง บัตรเนื้อหา สมุดสะสมใบของพืชชนิดต่าง ๆ แบบฝึกหัด 	<p>ก. <u>ขั้นนำ</u> ทดสอบก่อนเรียน อธิบาย แนะนำจุดประสงค์และวิธีการ ทำแบบสอบชุดนี้แล้วนำเข้าสู บทเรียน</p> <p>ข. <u>ขั้นเรียน</u> นักเรียนเลือกทำหน้ากลุ่ม และเริ่มประกอบกิจกรรม: ประจำกลุ่ม</p> <ol style="list-style-type: none"> อ่านบัตรคำสิ่ง บัตรเนื้อหา ศึกษาลักษณะของใบ จากสมุดสะสม ทำแบบฝึกหัด 	<ol style="list-style-type: none"> นักเรียนทำแบบสอบก่อนเรียน ประเมินผลกิจกรรม <p>นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง</p>

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	การประเมินผล
2.	<u>ดอก</u> หน้าที่สำคัญของดอกและส่วนประกอบภายในดอกซึ่งทำหน้าที่ผสมพันธุ์ พืชไม่มีดอก และพืชมีดอก	1. บัตรคำสิ่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. บัตรคำชื่อพืช 4. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำสิ่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. จัดจำพวกบัตรคำชื่อพืชเป็นพืชไม่มีดอกและพืชมีดอก	1. นักเรียนสามารถจัดจำพวกบัตรคำชื่อพืช เป็น 2 พวกคือพืชไม่มีดอกและพืชมีดอกได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
3.	<u>ผล</u> หน้าที่สำคัญของผล ลักษณะผลของพืช	1. บัตรคำสิ่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. ผลไม้จำลอง 4. บัตรภาพผลไม้และบัตรประโยค 5. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำสิ่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ศึกษาลักษณะผลของพืชแต่ละชนิดจากผลไม้จำลอง 4. จับคู่มัทรภาพผลไม้และบัตรประโยคซึ่งสัมพันธ์กัน 5. ทำแบบฝึกหัด	1. นักเรียนสามารถจับคู่มัทรภาพผลไม้และบัตรประโยคได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	การประเมินผล
4.	<u>เมล็ด</u> หน้าที่สำคัญของเมล็ด ลักษณะของเมล็ดพืช	1. บัตรคำตั้ง 2. บัตรเนื้อหา 3. แฉงเมล็ดพืช ชนิดต่าง ๆ 4. บัตรชื่อพืช 5. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำตั้ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. จับคู่ชื่อพืชกับเมล็ดพืชให้ ตรงกัน 4. ทำแบบฝึกหัด	1. นักเรียนสามารถจับคู่ชื่อพืช กับเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง
5.	<u>การถ่ายภาพดอกไม้และผลไม้</u>	1. บัตรคำตั้ง 2. ชิ้นส่วนของ ภาพดอกไม้ 3. ชิ้นส่วนของ ภาพผลไม้	1. อ่านบัตรคำตั้ง 2. ถ่ายภาพดอกไม้และภาพ ผลไม้ ค. <u>ขั้นสรุป</u> สรุปบทเรียนด้วยการตั้ง ปัญหาอะไรเอ่ยให้นักเรียน ช่วยกันทายเมื่อนักเรียนทายได้ แล้วจึงติดภาพและคำตอบของ ปัญหานั้นให้นักเรียนดู ง. <u>ทดสอบหลังเรียน</u>	1. นักเรียนสามารถถ่ายภาพ ดอกไม้และภาพผลไม้ได้ ถูกต้อง ค. นักเรียนนำแบบสอบหลังเรียน

บทคัดย่อ



เรื่อง ใบ

1. อ่านบทเนื้อหาให้เข้าใจ.
2. ดูตัวอย่างใบของพืชชนิดต่างๆ จากสมุดเล่มที่ 1
3. ทำแบบฝึกหัดประจำคู่หน้าที่ 1 ลงในสมุดคำตอบของคู่หน้าที่ 1 หน้า 1.
4. เพื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จครบเรียบร้อยแล้ว ในภาคนี้พบเกี่ยวกับ คำสั่ง บทเนื้อหา สมุดเล่มที่ 1 ของพวกเด็กให้เรียบร้อย.
5. เปลี่ยนทุกหยกกรรม และทำสมุดคำตอบติดตัวไปด้วย.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตินเหนือ

เรื่องใบ

ใบ คือ ส่วนประกอบของพืชที่เจริญเติบโตออกมาจากตา มักจะ
แตกออกตามกิ่ง ใบของพืชส่วนใหญ่จะมีสีเขียว และมีรูปร่าง
ลักษณะแตกต่างกันออกไป ตามชนิดของพืช

- ๑ ใบที่มีลักษณะกลมใหญ่ เช่น ใบขี้เหล็ก
- ๒ ใบที่มีลักษณะเป็นเส้นเล็ก เช่น ใบสน
- ๓ ใบที่มีลักษณะกว้าง แบน ใหญ่และยาว เช่น ใบกล้วย

- ๔ ใบที่มีลักษณะใหญ่เป็นหยักๆ เช่น ใบมะละกอ ใบมะขาม

หน้าที่สำคัญของใบ

ใบของพืชทำหน้าที่ในการปรุงอาหาร หายใจ และ
คายน้ำ การปรุงอาหารของพืชต้องอาศัยแสงแดดช่วย ถ้าเรา
ปลูกต้นไม้ไว้ในที่ร่มแสงแดด หรือใบถูกทำลายหมดไป ต้นไม้
นั้นก็จะมีอาหารไม่พอ หายใจไม่ได้อุณหภูมิที่ร่างกาย
ก็หนาวเกินไปหรือไม้ที่บวมจะผลัดใบ เพราะไม่ได้รับแสงแดด
และจะตายในที่สุด

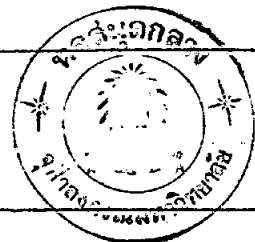
บทขนบเอกคดี

เรื่อง ใบ

คำสั่ง จงเลือกคำคำหรือข้อความข้างล่าง ไปเติมลงในช่องว่าง
ให้ถูกต้อง.

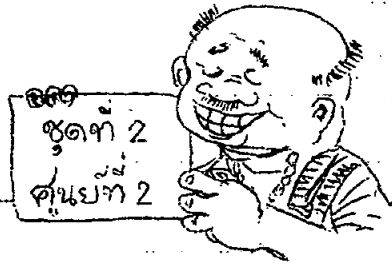
ปรองอาหารไม่เคี้ยว กระต๊อ ใบ เขียว ขาว แล้งแตก
ทา ห้า มะม่วง บัว รวงข้าว

1. ใบของพืชทำหน้าที่ยึดกับดินและดูดน้ำ
2. ใบของพืชสีเขียวใหญ่จะผลิต
3. ใบของส่วนประกอบของพืชที่เจริญเติบโตออกมาจาก
4. สมบัติความจำเป็นต่อการปรองอาหารของพืชคือ
5. ถ้าใบของพืชเหี่ยวตายหมด ต้นพืชจะ
6. ใบของหญ้าที่ตัดทิ้งหรือพืชใบเดี่ยวจะผลิต
7. ใบมะขามจะผลิตออกซิเจนและเก็บกักน้ำ
8. ใบของพืชที่ผลิตออกซิเจนและเก็บกักน้ำ



บัตรคำสั่ง

เรื่อง ออก



1. ออพบัตรเนื้อหาให้เขา

2. จัดจำพวกข้อพรซึ่งอยู่ภายในของท 1 ออกเป็น 2 พวกคือ

- พงพดอก

- พงเพิ่มดอก

เมื่อดอกจำพวกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ตรวจสอบการเคลือบของ

หมายเลข 2.

3. ทำแบบฝึกหัดประจำหน่วยที่ 2 ลงพิมพ์มุกคำตอนของคู่หู
ที่ 2 หน้า 2

A. เก็บใบปรกที่กึ่งหน้าเตรียมพร้อม แล้วเปลี่ยนหมวกคลุมการ

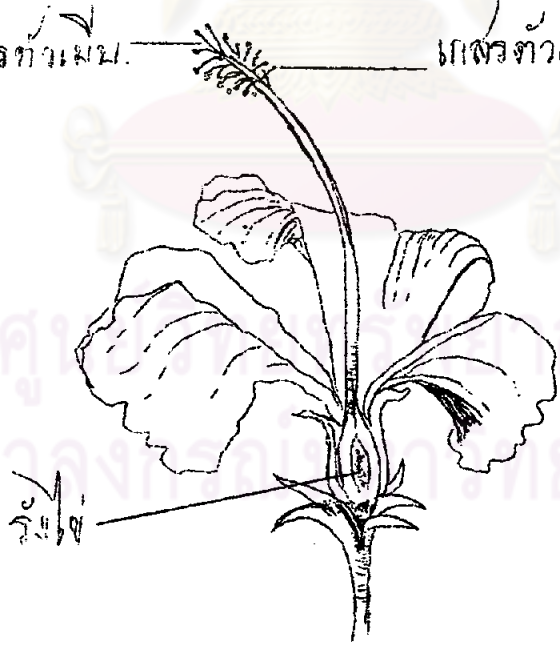
โดยนำลมูกคำตอบที่วางไปถวาย

ปศุสัตว์เพอทา

เรื่องดอก

ดอก ดอกไม้เป็นส่วนประกอบสำคัญของพืช มีหน้าที่
 สำหรับผสมพันธุ์ ภายใต้ออกจะมีเกสรตัวผู้, เกสรตัวเมียและ
 รังไข่ (ออวูล) พืชบางชนิดมีเกสรตัวผู้หรือเกสรตัวเมียอยู่คนละต้น
 เพื่อดอกแก่ละของเกสรตัวผู้จะปลิวไปตามลมหรือจิ้งจกแมลงตามากด
 หน้าหวาน เชื้อผงและเมล็ดไปผสมพันธุ์กับเกสรตัวเมีย แล้วก่อ
 จากท่อน้ำเลี้ยงของรังไข่ของดอกก็จะเจริญเติบโตเป็นผลต่อไป

เกสรตัวเมีย. ————— เกสรตัวผู้



ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางนางพดลดอก นางพดลพมดอก จงพมแม่
พช ออกเป็น 2 พวกคือ

1. พชพมดอก

พชพวกนี้เป็นพชหน้า เช่น เห็ด, รา, จอก, แหน
เห็ด ตะครี้น้ำ สาหร่าย เฟิร์น พชพวกนี้จะมีผล และ
เมล็ด จะต้องแพร่พันธุ์ โดยวิธี

2. พชพม

พชพวกนี้เป็นพชหลัง เช่น มะพร้าว, มะม่วง
พช ส้ม พืชหน้า เฟิร์น พชพวกนี้จะมีผล
และเมล็ดวางที่แพร่พันธุ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัด

เรื่อง กต

ทพวท.ก. จงพิจารณาข้อต่อไปนี้ แล้วนำไปเขียนลงในตารางข้างล่าง
ให้ตรงกับจำพวกของพืชชนิดนั้น.

เฟิน สล ขหน สาหร่าย หอยท่่า เห็ด

พืชไม่มีดอก

พืชมีดอก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมวด ๕. จง X กับตัวอักษรหน้าคำต่อไปนี้
เพลงคำตอบเดียว

(ทำลงในเล่มคำตอบประจำวิชา 2 หมวด)

1. นพาททลาคณยตภทของคจกคองจะไร

ก. หายใจ

ข. ลอยแมลง

ค. พัดลมพัด

2. พงเพลงคองคองคอง

ก. มะม่วง

ข. พริก

ค. ไข่ต้ม

3. เพลงตอมจกคองคองจะไร

ก. ตมกลีฬ

ข. กษเกษร

ค. ดุจหน้าบวราช

4. วัสดุของท่อจากที่เตรียมตามใบเตลจะเป็พหุส่วใด

ก. ยืด

ข. เป็

ค. เป็ล็ก

5. ส่วหลักสำคัญของท่อที่เป็พหุส่วหลักของท่อ

ก. ละอองเกสร

ข. ไม้ค้ำ

ค. ฟิล์มท่อ

6. เพ็พหุส่วของท่อคือ จงพหุส่วที่เป็พหุส่วที่เป็ความจริง

ก. เพ็พหุส่ว

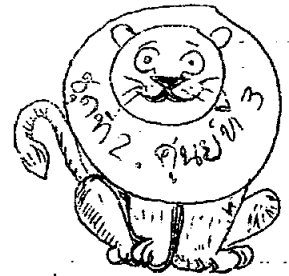
ข. เพ็พหุส่วพหุส่ว

ค. เพ็พหุส่วพหุส่ว

ศูนย์อภิชัยการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๐๐๐
บัตรคำสั่ง

เรื่อง พล



๑ ๒ ๓
1. ขานบัตรเนื้อหาที่เข้าใจ

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
2. ดูปัญหามวลของพยางค์ของจริง และของจำลอง ซึ่งอยู่ภายในกลอง

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
3. ต่อกภาพพลไม้กับประโยคคหณะ ๑๕ โดยภาพพลไม้อยู่ในช่อง

หมายเลข ๑. ประโยคขยในช่องหมายเลข 2. ภาพตอกนที่กลองจะถูกตอก

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
แต่ภาพที่ถูกตอก ให้สลับเปลี่ยนกับสมาชิกที่กลม เมื่อยังไม่กลม

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
ต่อกภาพพลไม้กับประโยคที่ถูกตอกทุกคหณะแล้ว ให้ขานประโยคคหณะ

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
ให้พอเห็นทุกคหณะ

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
4. ทำแบบฝึกหัดประจำคหณะ 3 ลงในเล่มคำตอบ หน้า 3

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
5. เก็บของไปกรณทุกกหณะในระเบียบแล้ว แล้วเปลี่ยนไประเบียบคหณะต่อไป

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
อย่าลืมนำเล่มคำตอบติดตัวไปด้วย

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บุตรของเรา

เรื่องผิด

พล. คัดรังไปของตอกที่เตรียมเก็บใบจากการผสมพันธุ์ของเกสร
ตัวผู้และเกสรตัวเมีย ผสมที่ปากมดลูก ไข่ของแม่เปลี่ยน

จึงได้สำหรับขยายพันธุ์ หรือเพาะให้งอกเป็นต้นใหม่ แต่ก็มีพลังงาน
งอกที่ใหม่ผล ได้แก่ เพศผู้ เพศเมีย มีเพศเดียว

ผลของพลังงานทั้งหมดเรียกว่า "สเปก" เช่น ตัวผู้ขยาย

มะพร้าว กระถิน แตง ๑๓๙

ผลของพลังงานทั้งหมดเรียกว่า "สเปก" เช่น มะพร้าว ๑๓๙

เพราะ ๑๓๙

ผลของพลังงานทั้งหมดเรียกว่า "สเปก" เช่น มะพร้าว

จาก ๑๓๙

ผลของพลังงานทั้งหมดเรียกว่า "สเปก" เช่น มะพร้าว

เพราะ ล้าใบ ๑๓๙

ผลของพลังงานทั้งหมดเรียกว่า "สเปก" เช่น มะพร้าว

การขยาย ๑๓๙

แบบฝึกหัด

เรื่อง พล.

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างหน้าข้อความที่เห็นถูกต้อง
และเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างหน้าข้อความที่เห็นผิดพลาด

- 1. ผลตรงใจของคนตกใจเจริญเติบโตหลังจากการปล่มหนัก ของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย
- 2. หน้าที่สำคัญของกลีบรองผลคือช่วยล่อแมลง
- 3. ผลของพืชกบดกบดกะเป๋นพวกโตแกมะเขือ
- 4. มะละกอ, แอปเปิ้ล เป็นผลไม้มากินได้
- 5. มะเขือเทศ เป็นผลไม้มากินได้
- 6. ผลของพืชกบดกบดกะเป๋นโตแก มะเขือ
- 7. ผลของพืชกบดกบดกะเป๋นโตแก มะเขือ
- 8. ผลของสารสกัดกลีบดอกมะเขือเทศกับผลของลำไย
- 9. ผลของสารสกัดกลีบดอกมะเขือเทศกับผลของมะนาว
- 10. มะนาวเป็นผลไม้มากินได้

บันทึกการฟัง

เรื่อง เพลงเด็ก



1. อ่านบทเรียนเนื้อหาให้เข้าใจ.

2. ดูตัวอย่างเพลงที่ฟังจากแผ่นเสียงเพลงเด็ก
เตรียมหัวใจ แล้วลองทายทักว่าเพลงฟังต้นหน้าภาให้เด็กฟัง เป็น
เพลงเด็กฟังเด็ก โดยเนื้อหาของเพลงฟัง มีเพลงหนึ่งของรวม ทางขวามือ
ฟังเพลงให้ถนัด (เสร็จแล้วตรวจคำตอบจากบันทึกเสียง)

3. ทำแบบฝึกหัดลงในกระดาษคำตอบ ประจำคาบเรียนที่ A
เก็บจุดประสงค์ทุกข้อให้เรียบร้อยก่อนเปลี่ยนบทเรียน

คำสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตรเนื้อหา

เรื่อง เพล็ด

เม็ด คือ ส่วนแข็งที่เกิดจยในผิว มีหน้าที่ปกคลุมใ้การ
ขยายพร หรือเพาะให้เกิดเป็นต้นใหม่แทนต้นเก่า เม็ดพืชมีเปลือก
แข็งหุ้ม รูปร่างและขนาดต่างๆกัน การงอกของเม็ดพืชต้องอาศัยความ

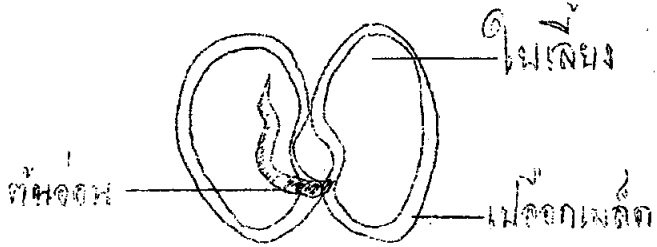
ชื้นของน้ำเป็นสำคัญ

เม็ดพืชที่มีขนาดใหญ่ เช่น เม็ดกะม่าง เม็ดงวงหอย กะเรียน พะ
เม็ดพืชที่มีขนาดเล็ก หลายเม็ด เช่น เม็ดกะละมัง เม็ดงา
เม็ดงอนอก เม็ดเตงโม

เม็ดที่เมล็ดขณะเปลือก เช่น เม็ดขาง เม็ดกะม่างหุ้มพวง
เม็ดพืชบางชนิดเป็นอาหารสำคัญของมนุษย์อีกด้วย เช่น ข้าวสาร
ถั่ว งา ข้าวโพด เม็ดบัว เป็นต้น

เมื่อหัวเมล็ดพืชมารวม จะพบว่าภายในเมล็ดจะประกอบด้วย
ส่วนที่กั้นหน้าทึบสีน้ำตาล ซึ่งเรียกว่า "ไมเลียง" และส่วนที่จะเจริญเติบโต
ไปเป็นต้นพืชต่อไป ซึ่งเรียกว่า

"ท่อน" ดังรูป



แบบฝึกหัด

เรื่องเมล็ด

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X บนกรงเล็บหน้าคำที่ขอบทกของที่สุด
เพียงคำตอบเดียว

1. เมล็ดของพืชมีหนวดที่ลำต้นอย่างไร
 - ก. ขยายพหุ
 - ข. นำรังพหุ
 - ค. เปลือพหุ
2. ส่วนของเมล็ดที่จะเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่จะไปเกิดส่วนใด
 - ก. เปลือกเมล็ด
 - ข. เนื้อเมล็ด
 - ค. ฐานขง
3. การงอกของเมล็ดของอากาศลงโลกสำคัญที่สุด
 - ก. อากาศ
 - ข. แสงแดด
 - ค. ความชื้น

4. ผลัดพืชชนิดใดมีลักษณะเปลือกกว่าเปลือก

ก. ชมพู่

ข. เงาะ

ค. มะม่วงหิมพานต์

5. ส่วนของเมล็ดของพืชชนิดใดที่ติดกับผนัง

ก. เปลือกเมล็ด

ข. ก้านของ

ค. ใบเลี้ยง

คำสั่ง

ดูภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 6 ถึง 10.



มะม่วง



มะขาม



มะละกอ



ลำไย



ข้าวโพด



กล้วยหอม

6. ผลของพืชชนิดใดที่ติดกับผนัง

ก. มะละกอ

ข. ข้าวโพด

ค. มะม่วง

7. ผลของพวงมาลัยเล็กเล็กที่ติดโคนกระถาง

ก. มะละกอ.

ข. มะขาม

ค. ลำไย

8. เมล็ดของพืชใดที่รับประทานได้

ก. เมล็ด

ข. มะขาม

ค. ข้าวโพก

9. มะขามมีเมล็ดอะไรบ้าง

ก. ตำ

ข. ขาว

ค. เขียว

10. ผลไม้ใดไม่มีเมล็ด

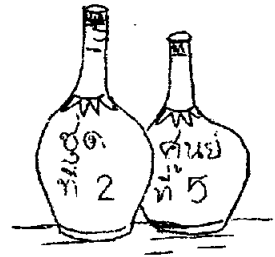
ก. มะม่วง

ข. ลำไย

ค. กว๊วยหอม.



บทคัดย่อ



คหฬสารอง

1. คองพลวหขงบรจอยในกลอง

กลองหมายเลข 1 จะไดภาพดอกไมงพคทง

กลองหมายเลข 2 จะไดภาพผลไมงพคทง

2. ะรียงงยาเทงพลวหองเตละกลองปะปะทง

3. เมอคองไดภาพดอกไม และผลไมแล้ว เกบขปรกรณทกขง
วาทเทมไทรยบรจย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบประกอบชุดการสอน

เรื่อง ส่วนประกอบของพืช (ตอนที่ 2) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ชื่อ.....นามสกุล.....

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

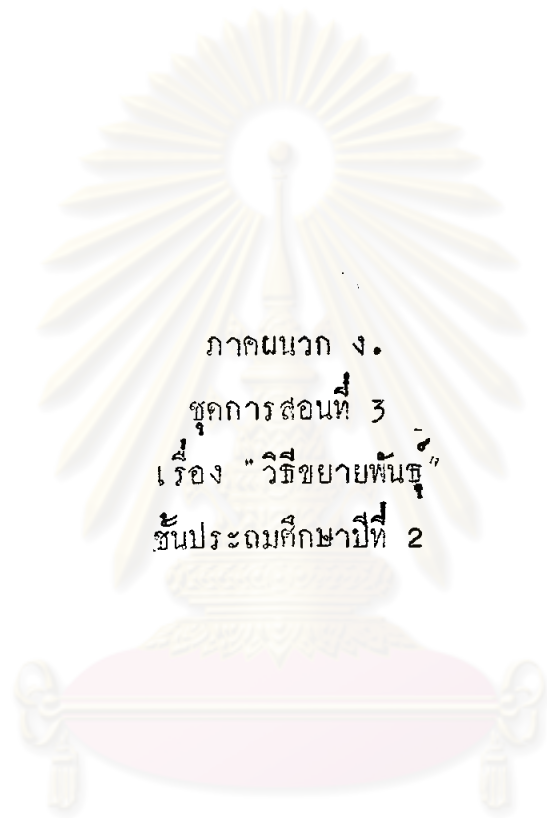
1. ส่วนใดของพืชซึ่งทำหน้าที่เปรียบเสมือนโรงครัว
 - ก. ราก
 - ข. ลำต้น
 - ค. ใบ
2. ถ้าใบของต้นไม้ถูกทำลายหมดไป ต้นไม้นั้นจะเป็นอย่างไร
 - ก. ुकน้ำไม่ได้
 - ข. ปรุงอาหารไม่ได้
 - ค. โทผลัดโคนอยลง
3. สิ่งใดที่มีความจำเป็นต่อการปรุงอาหารของพืช
 - ก. แสงแดด
 - ข. น้ำ
 - ค. ความชุ่มชื้น
4. ใบมะขามมีลักษณะเดียวกับใบของพืชในข้อใด
 - ก. กระถิน ทางนกงูง
 - ข. มะม่วง ชมพู
 - ค. ส้ม ชนุน
5. ข้อใดมีความสัมพันธ์กัน
 - ก. ลำต้น - ูกอาหาร
 - ข. ราก - คายน้ำ
 - ค. ใบ - หายใจ

6. ใบของต้นหญ้าซึ่งถูกอิฐหรือไม้ทับไว้จะมีสีอะไร
- สีเขียว
 - สีขาว
 - สีน้ำตาล
7. เเฟินเป็นพืชที่ไม่มีดอก กังนั้นต่อไปนี้ข้อใดเป็นความจริง
- เฟินเป็นพืชที่ขยายพันธุ์ไม่ได้
 - เฟินเป็นพืชที่ไม่มีผล
 - เฟินเป็นพืชที่ไม่มีประโยชน์
8. แมลงค่อมดอกไม้เพื่ออะไร
- กินเกสร
 - วางไข่
 - คูดน้ำหวาน
9. ผึ้ง ผีเสื้อ มีความสัมพันธ์อย่างไรกับพืช
- ช่วยให้ดอกไม้มีกลิ่นหอม
 - ช่วยให้ดอกไม้สวยงามขึ้น
 - ช่วยผสมเกสรของดอกไม้
10. ส่วนสำคัญของดอกซึ่งทำหน้าที่ผสมพันธุ์คือส่วนใด
- ละอองเกสร
 - กลีบดอก
 - ใบเลี้ยง
11. ดอกที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้วจะเปลี่ยนเป็นส่วนใดของพืช
- ผล
 - เมล็ด
 - คนอน

12. ข้อใดเป็นหน้าที่สำคัญของผล
- ประคบน้ำให้สวยงาม
 - ช่วยห่อหุ้มเมล็ด
 - เป็นเครื่องล่อแมลง
13. พืชในข้อใดไม่มีผลหุ้มค้ำ
- มันเทศ มะเขือ
 - ขิง ตะไคร้
 - เผือก แดงกวา
14. ผลของลำไยมีลักษณะเช่นเดียวกับผลของพืชในข้อใด
- พุทรา
 - มะไฟ
 - ส้ม
15. ผลของพืชในข้อใดมีลักษณะเป็นฝักหุ้มค้ำ
- กระถิน พักทอง
 - มะขาม น้ำเต้า
 - ถั่ว แคน
16. ส่วนประกอบซึ่งอยู่ภายในที่สุดของผลคืออะไร
- เปลือก
 - เมล็ด
 - เนื้อ
17. เมล็ดของพืชมีหน้าที่สำคัญอย่างไร
- ขยายพันธุ์
 - บำรุงพันธุ์
 - ผสมพันธุ์

18. ผลไม้ที่มีเมล็ดเดี่ยวไขว้แกวไขว้ไขว้ไขว้
- ละมุก ขนุน
 - ชมพู ส้มโอ
 - มะปราง ลำไย
19. ส่วนของเมล็ดที่จะเจริญเติบโตต่อไปเป็นต้นใหม่คือส่วนใด
- เปลือกเมล็ด
 - เนื้อเมล็ด
 - ท่อนอน
20. เมล็ดของพืชในข้อใดที่นำมาเป็นอาหารได้ทั้งคู่
- กล้วย พักทอง
 - งา ถั่ว
 - ข้าว มะละกอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.
ชุดการสอนที่ 3
เรื่อง "วิธีขยายพันธุ์"
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือครู

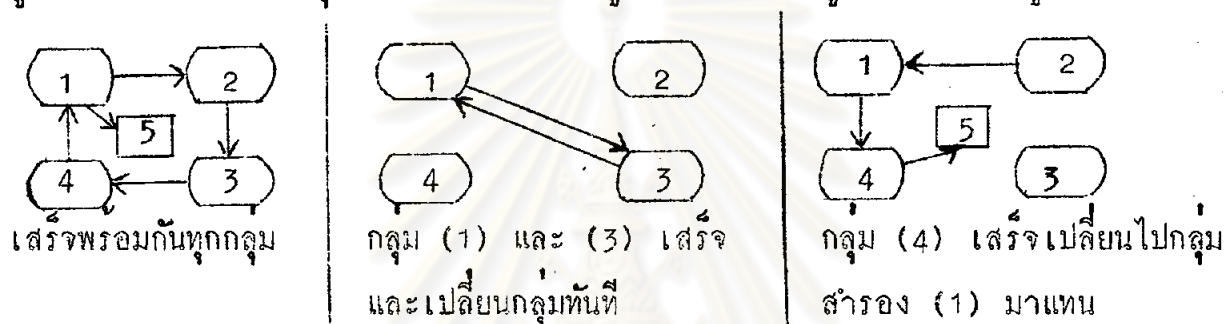
การใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน

ก. คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ซึ่งไม่ได้จัดเตรียมไว้ในชุดการสอน (ดู "สิ่งที่ครูต้องเตรียม" ในหน้า 171)
2. ครูควรจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในหน้า 172
3. ครูควรศึกษาเนื้อหาที่จะต้องสอนโดยละเอียด และศึกษาชุดการสอนอย่างรอบคอบ
4. ก่อนสอนครูควรเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่ม อย่างเรียบร้อย โดยให้นักเรียนได้รับคนละชุด เว้นเสียแต่สื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันในกลุ่ม ซึ่งควรมีจำนวนมากพอที่สมาชิกในกลุ่มใช้ร่วมกันโดยไม่ต้องรอกอย
5. ก่อนสอนครูจะควรให้นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียนเสียก่อน
6. ข้อสอบต้องเป็นแบบสอบเกณฑ์ซึ่งเขียนขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์มุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
7. ถ้าเป็นการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนครั้งแรก ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยวิธีนี้อย่างแจ่มแจ้ง
8. การสอนแบ่งออกเป็น 3 ลำดับชั้น
 - ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - ชั้นเข้าสู่กิจกรรม
 - ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล
9. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดังจนเกินไป ควรพูดด้วยเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
10. ขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูควรเดินดูการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะได้ออกไปช่วยเหลือทันที
11. เมื่อมีนักเรียนทำงานช้าเกินไป ครูควรให้ทำกิจกรรมสำรองที่เตรียมไว้สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม

12. หากมีนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดทำงานเสร็จแล้ว ครูควรให้ทำกิจกรรมสำรองสำหรับนักเรียนเรียนเร็ว

13. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมกระทำไ้เมื่อ (1) นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรือ (2) หากมีกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกันสองกลุ่ม ก็ให้เปลี่ยนกันได้เลย หรือ (3) หากมีกลุ่มใดเสร็จก่อน โดยกลุ่มอื่นยังไม่เสร็จก็ให้กลุ่มที่เสร็จก่อน เปลี่ยนไปยังศูนย์สำรอง และเมื่อมีกลุ่มใดว่าง ก็ให้ละจากศูนย์สำรองไปยังศูนย์ที่ว่างนั้น (ดูแผนผัง)



14. ก่อนบอกให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูควรพูดย้ำให้นักเรียนเก็บชุดการสอนของกลุ่มตนไว้ให้เรียบร้อย ไม่ถือติดมือไปควย เว้นแต่กระดาษคำตอบของตนเอง และให้เปลี่ยนกลุ่มอย่างมีระเบียบเรียบร้อย

15. การสรุปบทเรียน ควรจะเป็นกิจกรรมร่วมของนักเรียนทุกกลุ่ม หรือตัวแทนของกลุ่มร่วมกัน

16. หลังจากเรียนครบทุกกลุ่มแล้ว ให้นักเรียนทำแบบสอบหลังการเรียนที่เป็นแบบสอบชุดเกี่ยวกับแบบสอบก่อนเรียน

17. หากนักเรียนคนใดขาดเรียน ครูควรให้นักเรียนเรียนเป็นรายบุคคล จากชุดการสอนที่เตรียมไว้ โดยครูอาจแยกชุดการสอนจากศูนย์การเรียนมาเพียงชุดเดียวสำหรับนักเรียนคนนั้น

18. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มแล้ว ครูควรเก็บกระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มประวัติการเรียนของแต่ละคน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของนักเรียน

หมายเหตุ

ครูจะทวงชี้แจงให้นักเรียนหนึ่งในเกียรติยศของคนที่จะไม่คัดลอกจากเพื่อน หรือ แอบดูคำตอบก่อนจะตอบคำถามในกรณีที่มีเพื่อนนั้นมีคำตอบหรือบัตรเฉลยไว้

สิ่งที่ครูต้องเตรียม

ครูจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดการสอน ได้แก่

1. ตัวอย่างรากของพืชที่ใช่ขยายพันธุ์ได้
2. ตัวอย่างหัวของพืชที่ใช่ขยายพันธุ์ได้
3. ตัวอย่างใบของพืชที่ใช่ขยายพันธุ์ได้
4. ตัวอย่างหน่อของพืชที่ใช่ขยายพันธุ์ได้

บทบาทของนักเรียน

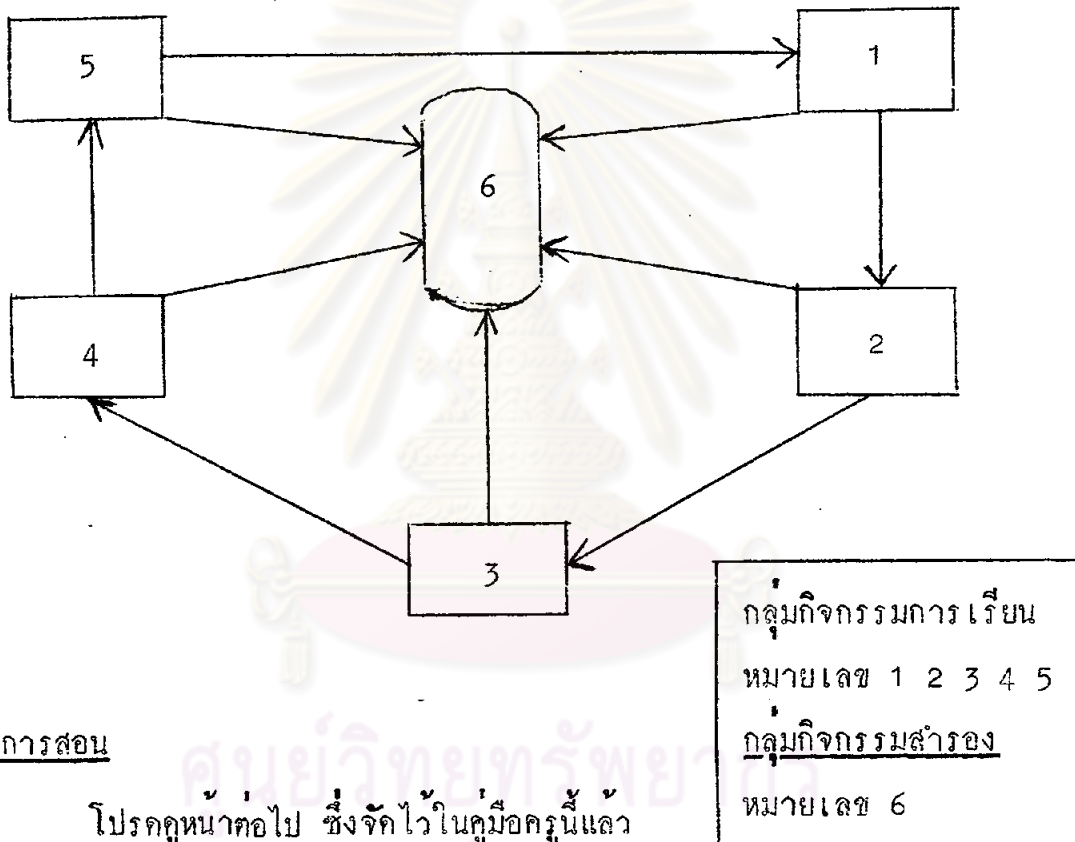
สิ่งที่ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบ ได้แก่

1. บัตรซึ่งบรรจุอยู่ในซองประจำศูนย์กิจกรรมมี 3 สี คือ

บัตรคำสั่ง	สีชมพู
บัตรเนื้อหา	สีฟ้า
แบบฝึกหัด	สีเหลือง
2. อ่านบัตรคำสั่ง และปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชั้นอย่างระมัดระวัง
3. พยายามทำแบบสอบประจำศูนย์ ตอบคำถามอภิปรายอย่างสุดความสามารถ (คำถามในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้)
4. นักเรียนควรตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมอย่างจริงจัง และไม่ชวนเพื่อนพูดคุยออกนอกเรื่อง
5. ก่อนที่จะเปลี่ยนกลุ่มจะต้องจัดบัตรต่าง ๆ และสื่อการสอนเข้าที่เดิมให้เรียบร้อยก่อนที่กลุ่มอื่นจะมาใช้ ถ้ามีสิ่งใดชำรุดเสียหาย ควรแจ้งให้ครูทราบทันที
6. เมื่อจะเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมจะต้องจัดเก้าอี้ ในศูนย์เดิมให้เรียบร้อย
7. นักเรียนควรรีاضักการสนทนาอย่างระมัดระวัง
8. การปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีเวลาจำกัด นักเรียนจะต้องตั้งใจปฏิบัติตามบัตรคำสั่งโดยเคร่งครัด

การจัดชั้นเรียน

ให้จัดตามแผนผังการจัดชั้น และการวางสื่อการสอน ตามแบบที่กำหนดไว้
(ดูแผนผังการจัดกลุ่มนักเรียน)



แผนการสอน

ไปรคดูหน้าต่อไป ซึ่งจัดไว้ในคู่มือครูนี้แล้ว

การประเมินผล

ประเมินผลจากการทำแบบสอบก่อน และหลังเรียน และจากผลงานของนักเรียน
การทำแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมายให้ทำ

แผนการสอน
 ชุดการสอนที่ 3 เรื่องวิธีขยายพันธุ์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ก. หัวเรื่อง

1. วิธีขยายพันธุ์โดยการใช้ราก
2. วิธีขยายพันธุ์โดยการใช้หัว
3. วิธีขยายพันธุ์โดยการใช้กิ่ง
4. วิธีขยายพันธุ์โดยการใช้ใบและหน่อ
5. วิธีขยายพันธุ์โดยการใช้เมล็ด
6. คอมพิวเตอร์อะไรเอ๋ย เรื่องเกี่ยวกับ "พืช"

ข. มโนทัศน์

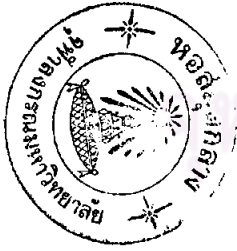
1. พืชแต่ละชนิดมีวิธีขยายพันธุ์แตกต่างกัน
2. รากของพืชบางชนิดทำหน้าที่พิเศษในการสะสมอาหารและใช้ขยายพันธุ์ได้
3. พืชที่มักเรียกว่า "หัว" นั้น แท้จริงคือลำต้นที่อยู่ใต้ดิน
4. ลำต้นใต้ดินหรือหัวของพืชบางชนิดใช้ขยายพันธุ์ได้
5. พืชบางชนิดสามารถเจริญเติบโตขึ้นจากกิ่งได้ ด้วยวิธีการปักชำกิ่งและตอนกิ่ง
6. พืชบางชนิดมีใบทำหน้าที่พิเศษในการขยายพันธุ์ได้
7. พืชบางชนิดขยายพันธุ์ได้ด้วยหน่อ
8. พืชบางชนิดขยายพันธุ์ได้ด้วยเมล็ด
9. ก้นอ่อนจะเจริญเติบโตออกจากเมล็ดโดยอาศัยอาหารซึ่งสะสมอยู่ในใบเลี้ยง

ค. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด เรื่องวิธีขยายพันธุ์โดยการไร้รากได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถตอบได้ถูกต้องว่าพืชชนิดใดบ้างที่สามารถขยายพันธุ์ได้โดยการไร้หัว
3. นักเรียนสามารถนำชื่อพืชที่ขยายพันธุ์ได้โดยการปักชำกิ่งและการตอนกิ่งมาเรียงลงในกรอบวงกลมได้ถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถตอบได้ถูกต้องว่าพืชชนิดใดที่ขยายพันธุ์ได้ด้วยการปักชำกิ่งและพืชชนิดใดที่ขยายพันธุ์ได้โดยการตอนกิ่ง
5. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด เรื่องวิธีขยายพันธุ์โดยการใช้ใบและหน่อได้ถูกต้อง
6. นักเรียนสามารถนำชื่อพืชที่ขยายพันธุ์ได้ด้วยเมล็ด เขียนลงในกระดาษคำตอบได้ถูกต้องอย่างน้อย 5 ชื่อ
7. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด เรื่องวิธีขยายพันธุ์โดยการใช้เมล็ดได้ถูกต้อง

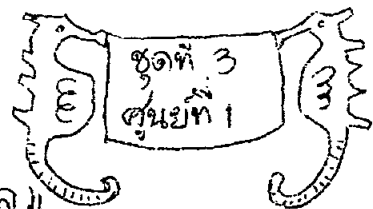
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	การประเมินผล
1.	<u>วิธีขยายพันธุ์โดยใช้ราก</u> หน้าที่พิเศษของรากที่ช่วยขยายพันธุ์ได้ พืชที่ใช้รากขยายพันธุ์	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. ตัวอย่างรากของพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ได้ 4. ภาพแสดงการทดลองใช้รากขยายพันธุ์	1. อ่านบัตรคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ดูตัวอย่างรากของพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ 4. ถ่ายภาพแสดงการทดลองใช้รากขยายพันธุ์ 5. ทำแบบฝึกหัด	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
2.	<u>วิธีขยายพันธุ์โดยใช้หัว</u> พืชที่ขยายพันธุ์ได้โดยใช้หัว	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. ตัวอย่างหัวของพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ได้ 4. ภาพแสดงการทดลองใช้หัวขยายพันธุ์ 5. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ดูตัวอย่างหัวของพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ 4. ถ่ายภาพแสดงการทดลองใช้หัวขยายพันธุ์ 5. ทำแบบฝึกหัด	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ประเมินผล
3.	<u>วิธีขยายพันธุ์โดยใช้กิ่ง</u> การใช้กิ่งปักชำ การตอนกิ่ง	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. ภาพแสดงวิธีการปักชำและการตอนกิ่ง 4. ชิ้นส่วนข้อพืช 5. กรอบวงกลม 6. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ดูภาพแสดงวิธีการปักชำและการตอนกิ่ง 4. เรียงชิ้นส่วนข้อพืชลงในกรอบวงกลม 5. ทำแบบฝึกหัด 6.	1. นักเรียนสามารถเรียงข้อพืชลงในกรอบวงกลมได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
4.	<u>วิธีขยายพันธุ์โดยใช้ใบและหน่อ</u> 	1. บัตรคำสั่ง 2. บัตรเนื้อหา 3. ตัวอย่างใบของพืชที่ขยายพันธุ์ได้ 4. ภาพต้นพืชที่ใช้หน่อขยายพันธุ์ 5. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำสั่ง 2. อ่านบัตรเนื้อหา 3. ดูตัวอย่างใบของพืชที่ขยายพันธุ์ได้ 4. ดูภาพต้นพืชที่ใช้หน่อขยายพันธุ์ 5. ทำแบบฝึกหัด	นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

ศูนย์กิจกรรมที่	เนื้อหา	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	การประเมินผล
5.	<u>วิธีขยายพันธุ์โดยการใช้เมล็ด</u>	1. บัตรคำสิ่ง 2. บัตร เนื้อหา 3. ภาพแสดงลำดับขั้นตอนการเจริญเติบโตของ— เมล็ด 4. แผนภาพพืชชนิดต่าง ๆ 5. แบบฝึกหัด	1. อ่านบัตรคำสิ่ง 2. อ่านบัตร เนื้อหา 3. ดูภาพแสดงลำดับขั้นตอนการเจริญเติบโตของ เมล็ด 4. เลือกชื่อพืชที่ขยายพันธุ์ได้โดยเมล็ดไปเขียนลงในกระดาษคำตอบ	1. นักเรียนสามารถนำชื่อพืชที่ขยายพันธุ์ได้โดยเมล็ดไปเขียนลงในกระดาษคำตอบได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
6.	<u>ตอบปัญหาอะไร เกี่ยวเกี่ยวกับเรื่อง "พืช"</u>	1. บัตรคำสิ่ง 2. ฉลากปัญหา 3. บัตรเฉลยปัญหา	1. อ่านบัตรคำสิ่ง 2. จับคู่กับเพื่อนแล้ว 3. ผลัดกันถามตอบปัญหาอะไร เกี่ยวเกี่ยวกับเรื่องพืชคนละ 3-5 ปัญหา ค. <u>ขั้นสรุป</u> สรุปบทเรียนด้วยการให้นักเรียนดูภาพพืชแล้วช่วยกันตอบว่าภาพพืชที่ครูให้ดูนั้นขยายพันธุ์ได้โดยใช้วิธีใด ง. ทดสอบหลังเรียน	นักเรียนสามารถตอบปัญหาได้อย่างน้อยคนละ 2 ปัญหา ค. นักเรียนทำแบบสอบหลังเรียน

บัตรคำลง



เรื่อง

รายงานพระทัยการไกรภ

1. อาหบตรเหอหาใตเหาจ.
2. ดูตัวอย่างรากของพจนานุกรมไกรภจากกลองทองของศูนย์กลางศูนย์
3. ดูภาพแสดงการเจริญเติบโตของมนเทกซึ่งบรรจุอยู่ในห้อง
4. ทำแบบฝึกหัดประจำคหยท 1. ลงในสมุดคำตอบ หน้า 1.
5. เก็บอุปกรณ์ทุกชนิดให้เรียบร้อย ก่อนเข้านอนไปเรียนคหยทจนจบ

แก้สมุดคำตอบทั้งจัดตัวไปท้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตรเนื้อหา

เรื่อง

วชขยายพันธุ์โดยการเซวาก

วากของพืชบางชนิด นอกจากจะขึ้นหน้าดิน ในการดูดน้ำ
 และอาหารแล้ว ยังทำหน้าที่พิเศษในการเก็บสะสมอาหาร
 อีกด้วย วากของพืชชนิดนี้ จะมลกษณะอวบอ้วน เช่น
 กระชาย, มันเทศ, ต้นหนามก๊าก เป็นต้น
 เราสามารถนำรากของพืชเหล่านี้ ไปขยายพันธุ์ ได้ด้วย การ
 ปักชำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัด

เรื่อง

รัชชานพพร โดยการเฝ้ารักษา

คำสั่ง จงนำคำหรือข้อความข้างล่างนี้ ไปทดลองในของจริง

มณฑล, สะลิมอาหาร, หอ, อรชร, ราช
กระชาย, เท่า, กิ่งกาสมะละปาย



ภาพแสดงให้เห็นถึงรัชชานพพร โดยการเฝ้ารักษา

2. รากที่ขยายพริ้วตามภาพหนึ่ง คือรากของ _____
3. รากที่ขยายพริ้วโดยทำหน้าทพคณพการ _____
4. รากที่ขยายพริ้วที่จะปลุกพระ _____
5. หอที่รากพริ้วที่แสดงพริ้วในรากขยายพริ้วของใดแก่ _____

ชุดที่ 3
หน่วยที่ 2

บัตรคำสั่ง

เรื่อง

วงขยายพหุ โดยการใช้หัว

1. อำนวยการเพื่อนำให้เข้าใจ

2. ดัดตัวอย่างหัวของพหุ ที่วงขยายพหุจากกล่องที่ตั้งอยู่

กลางคหยา

3. ตภาพแสดงการเจริญเติบโต ของต้นหอมในอุ้ง

บารจอยพืช

4. ทำแบบฝึกหัดประจำคหยาที่ 2 ลงในสมุดคำตอบ

หน้า 2

5. กอพปตยพหุหยาตอบ เก็บของปรณทกขพเพชยน

รอน

และนำผลพดคำตอบติดทวไปทวย

บัตรหงอก

เรื่อง

วิชาขยายพันธุ์โดยการชำ

พืชบางชนิดที่เรามากเรียกว่าหนูน แต่จริงแล้วคือ

ลำต้น ซึ่งอยู่ใต้น้ำ ทำหน้าที่พิเศษในการเก็บสะสมอาหาร

เราสามารถนำลำต้นที่โตแล้วไปขยายพันธุ์ได้โดยการปักชำ

พวกจะนำไปปักชำนั้น ควรเป็นหน่อที่มีตาที่งอกด้วย ประมาณ 2-3 ตา

เพื่อให้น้ำตาลที่สะสมไว้ใหม่จากตาที่งอกเป็นต้นใหม่ขึ้น

พืชที่ขยายพันธุ์โดยวิธีนี้ได้แก่ ชง ข่า เพือก มันฝรั่ง

หอม แหน่ กระเทียม เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัด

เรื่อง

วิธขยายพหูพจน์โดยการผัน



จงพิจารณารูปของพหูพจน์ แล้วทำเครื่องหมาย ✓

ลงใน □ หน้าชื่อพหูพจน์ขยายพหูพจน์โดยการผัน

และทำเครื่องหมาย X ลงใน □ หน้าชื่อพหูพจน์

ขยายพหูพจน์

นักษัตร

แพว

ชง

ทวนทอง

ตะกร

ขาวพด

เพือก

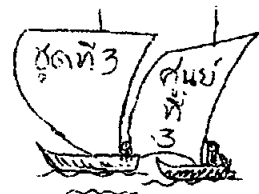
เป

อชย

กระเทียม



บัตรคำสั่ง



เรื่อง

วางขายพหุ โดยการใช้ง

1. อำนวยบัตรเพื่อหาให้เข้าใจ

2. ดูภาพแสดงการปักชำ และการทอหนักจากชื่อหมายเลข 1.

3. แยกชื่อหมายเลข 2 แล้วนำข้อผิดพลาดของพหุมาวางขายพหุ โดย
การปักชำกิ่งพารเรียงลงให้ครบวงกลม วงที่ 1 และนำข้อผิดพลาด
ของพหุมาวางขายพหุ โดยการทอหนัก มาเรียงลงให้ครบวงกลม วงที่ 2

นำข้อผิดพลาดของพหุมาวางขายพหุ

แสดงว่าถูกต้อง

4. ทำแบบฝึกหัดประจำหน่วยที่ 3 ลงเล่มมดคำทอหน้า 3.

5. เก็บข้อผิดพลาดของพหุมาวางขายพหุ

บทเพลง

เรื่อง วรรณายพร โดยการแต่ง

พียงบางพืดสามารถเจริญเติบโตจนจากกิ่งใต้ โดยการตัดกิ่ง
ที่ไม่อ่อนใหม่แก่เกินไป และตัดกิ่งที่ยาวยาวคนเกินไป รักษาดอก
และใบทิ้ง แล้วปักชำลงในดิน หมั่นรดน้ำทุกวัน ให้น้ำสะอาดที่จะ
แตกเป็นกิ่งและใบขุ่นใหม่

พียงที่สามารถนำกิ่งไปขยายพันธุ์โดยการปักชำกิ่ง จะกิ่งเป็น
ไม้อ่อน หักเป็นพืดเล็ก ไม่ประคบและพืดยาวควร

- พียงเล็ก ได้แก่ มะลิ กุหลาบ ฝรั่ง
- พียงประคบ ได้แก่ กุหลาบ เลมอน ส้ม สิวพอม ประแป้ง
- พียงยาวควร ได้แก่ ทุเรียน ฝรั่ง แอปเปิ้ล กล้วย

นอกจากนี้ไปขยายพันธุ์ด้วยการปักชำแล้ว เรายังสามารถนำกิ่ง
ไปขยายพันธุ์โดยการตัดกิ่ง ซึ่งส่วนใหญ่มักจะปักชำในดิน
และพืดเล็กบางชนิดที่หัดใหม่แรง เช่น มะม่วง กล้วย ส้ม
ขนุน ลำไย จำปี จำปา กระดังงา สายหยุด เป็นต้น

แบบฝึกหัด

เรื่อง วิชาภาษาไทย โดยการศึกษา

คำสั่ง จงเขียนหมายเลข 1 ถึง 10 ลงในช่องว่าง □ หน้าข้อต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อใดเป็นการมีกวี และเขียนหมายเลข 2 ลงในช่องว่าง □

หน้าข้อต่อไปนี้ โดยพิจารณาจาก

ตัวอย่าง 1 กวี 2 กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

กวีนิพนธ์

บัตรคำสั่ง



เรื่อง

วิธมายพหุเศยการเฒไมและทพอ.

1. อานบทรเหอนาเเเขาเจ.
2. ตูทวอวารไมของพทเฒายพท เรงบราวจยไมกลอง.
3. ตภาพทพทเฒเฒายพท เรงบราวจยไมเฒอ.
4. ทำแบบฟกทคประจำคหนท ๕ ลงหมสมคกำทอหน่า ๕.
5. เก็บอปรณทกทหนเวยกเกมเเวยมบราวจย เฒเวปเฒยทไปรชพคณจหนทอไป

ศูนย์นำสมุดคำสั่งตอบจัดตัวไปด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตรเนื้อหา

เรื่อง รัชชชาชีพนึ่งโดยการใช้ใบและหน่อ

รัชชชาชีพนึ่งโดยการใช้ใบ

พจนานุกรมกำหนดหน้าที่พิเศษให้การรัชชชาชีพนึ่งได้ โดย
 ใบของตึกกว้าตาย หมายถึง ใบตื้นหางจระเข้ ใบตื้นกะมอ
 เพชร ใบตื้นหนอกแตก ใบตื้นเคมจีน เป็นที่ พืชพวกพ
 จะมิใบหมา เพราะเก็บสะสมอาหารไว้ภายใน เพื่อเลี้ยงลำต้น ถ้าเรา
 เล็งกเกิดใบของพืชเหล่านี้ไปปักหรือวางไว้ในกระเปาะที่มกรวดทราย
 เล็กน้อย มีความชื้นพอสมควร หนึ่งสัปดาห์จะเห็นรากแตกออกมา
 รอน้ำไป กลายเป็นต้นใหม่ได้

รัชชชาชีพนึ่งโดยการใช้หน่อ

พจนานุกรมไม่สามารถรัชชชาชีพนึ่งได้ครบเมล็ด ราก ใบ กิ่ง
 หรือหัว แต่สามารถรัชชชาชีพนึ่งได้ครบหน่อ หน่อ คือ ตา ของพืช
 บางชนิดงอกขึ้นมาแทน เมื่อนำไปรัชชชาชีพนึ่ง ต้องใช้วัสดุที่หน่อไป
 ปัก พืชรัชชชาชีพนึ่งโดยการใช้หน่อได้แก่ กลาง ส้มประดับ
 กล้วย ฝรั่ง พุดรดกษา เป็นต้น

แบบฝึกหัด

เว็อง วิชชายพรหิตยการโงในแฉะหน่อ.

คำสัง งกา X ทัมทวักเนรหน้าคำทอหมกตกของกลศเพมขกาทอเบยว.

1. ทพดวาทายทงอยเฝงขมายพรหิตยการโงในแฉะหน่อ :

ก. โป

ข. กง

ค. เมล็ด

2. โมรองพททพำมายขมายพรหิตยการโงในแฉะหน่อเพราะทักทพเคษ
จมายไร

ก. หายใจ

ข. กายพำ

ค. สะสพอาหาร



3. พยัญชายนพจร โดยเขียนเฉพาะตัวกับทศนควาภายในพยางค์
คืออะไร

ก. ไทระพา

ข. ตะบองเพชร

ค. แสงแก้ว

4. หนังสือรวมที่เราใช้ปลูกกวดวงไฟของศกษณ
คือ

ก. ศา

ข. วา

ค. ล่าจพ

5. พยัญชายนพจรโดยเขียนเฉพาะตัวกับทศนควา
คือ

ก. ษมา พระหง

ข. ฬี พทรวกษา

ค. กพลาณ มะล

มต. ค. ล. ๓



เรื่อง

บรรยายพันธกิจ การไปเมตต.

1. กำหนดภาระหน้าที่ให้เขาใจ

2. ศึกษาแผนผังการรังจกรของเมตตเป็นต้นแบบจาก ของหมายเลข 1.

3. เปิด ของหมายเลข 2 หยิบแผ่นภาพพิมพ์ภาพผังของตทางๆ ออกมา แล้วเลือกหน้าของผังทงบรรยายพันธกิจด้วยเมตต ไปแยกหลังพิมพ์ ออกมา หน้า ๕. หมวด ก ข ย่างพอมี ๕ ข้อ.

4. ทำแบบฝึกหัดประจำตัวหน้า ๕ หมวด ข. ลงหลังพิมพ์ออกม หน้า ๕.

5. เก็บอุปกรณ์ทงทงในวทเคยให้เรียนร้อย.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเหอหา

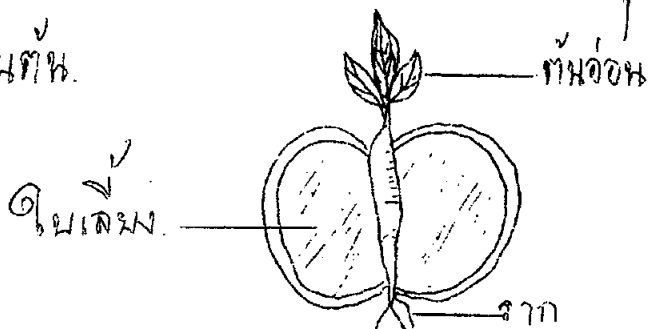
เรื่อง

วิชัยพรไทยการใจเพ็ด

เพ็ด กอสรนแพงชงอยุภายเพล และทำนพาคลาภุเพการ
ชยายพร ภายเเพ็ดจะประกอบตวยส่วนทเป็น ทนงอช และ
ส่วนทเก็บละลมอาหาร ชนกรกว่า เมือชง

เราสำมารถนำเพ็ดไปชยายพร ได้โดยวิธีชงอชหรือเหว่าชง
เพ็ด ทนพาคลาภุชงอชเื่อมอ เพราะการชงอชของเพ็ด
ทอชอชชความชมชช และต่อมาเไมชาทนงอชภายเเพ็ดก็จะ
เจริณเทียบเทเป็นทพใหม่ โดยชอชชอาหารทละลมชอยเไมชชช จมเทียบท
พอสมกรร มีรากและใบแล้ว ก็ะเจริณเทียบเทชงอชโดยชอชชอาหารชงชช
ในทช

พืชชเเพ็ดเเพการชยายพรได้แก่ พริก มะเขือ แตงกวา
บวบ น้ำเต้า แครมเไม ช้าวโพต มะม่วง ชนช ชมพู่ มะขาม
เงาะ เป็นต้น



แบบฝึกหัด

เรื่อง วิชาขยพหจโดยกาเวเผลด

หมวดจ. ค่ำสง จง X ทมทวรกนเรพหำค้ำทจมทกฏทงทลจ.

1. การงอกของเมล็ดทองดำคยอะไร

- ก. อากาก.
- ข. แสงแดด.
- ค. ความขมขง.

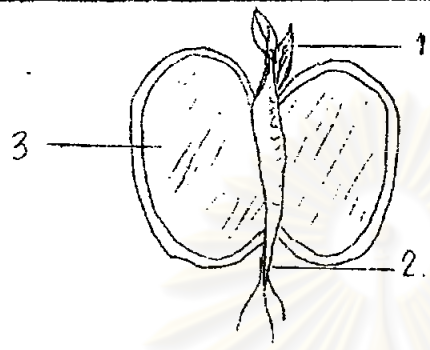
2. ทงจพทเวมงดกจกจากเมล็ดทองดำคยอาหารจากทใด

- ก. โม่เลียง
- ข. ราก
- ค. ลำกัณ.

3. ทงจพทเวมจทมทเทเผลดทงหมยเทมทใดโดยจคยอาหารจากทใด

- ก. อาหารขงอชเผลด
- ข. อาหารขงอชเผลดโม่เลียง.
- ค. อาหารขงอชเผลดลำกัณ.

ภาพข้างล่างนี้แสดงใบไม้ชนิดใด



4. หมายเลข 1 คือส่วนใดของพืช

ก. ลำต้น

ข. ใบ

ค. ราก

5. หมายเลข 2 คือส่วนใด

ก. ใบ

ข. ราก

ค. ราก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทกวี
บทกวีกลาง

คุณยายสาว

ตอบปัญหาอะไรเรื่อย

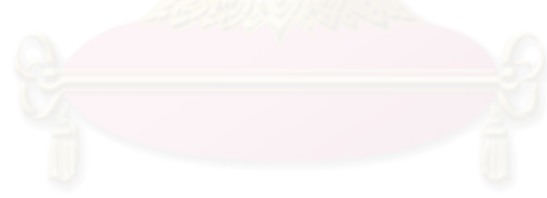
เรื่องเกี่ยวกับ "พจ" โดย.

1. จับกบเพื่อง

2. ผลตกพตามตอบปัญหา ซึ่งบรรจอย ในของ สลับกับไป

คหส: 1 ข้อ เมื่อตอบแล้ว การตรวจคำตอบอยู่ด้านหลังของบัตร
ปัญหาได้ (ให้ตอบคหส: ประมาณ 3-5 ข้อ)

3. เก็บขบการณทุกขเวทเดิมให้เรียบร้อย.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบประกอบชุดการสอน
เรื่องวิธีขยายพันธุ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ.....นามสกุล.....

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. รากของพืชชนิดใดนำไปขยายพันธุ์ได้
 - ก. ข้าวโพด
 - ข. มันเทศ
 - ค. กววย
2. หน้าที่พิเศษของรากที่ใช้ในการขยายพันธุ์คืออะไร
 - ก. ดูคน้ำและอาหาร
 - ข. ยึดลำต้นให้ตรง
 - ค. สะสมอาหาร
3. รากของพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ได้จะมีลักษณะอย่างไร
 - ก. เป็นฝอย
 - ข. อวบอ้วน
 - ค. มีขนาดเท่า ๆ กัน
4. พืชบางชนิดที่นิยมเรียกว่า "หัว" นั้น แท้จริงคือส่วนใดของพืช
 - ก. ลำต้น
 - ข. ใบ
 - ค. ผล
5. ต้นหอมขยายพันธุ์ได้โดยใช้ส่วนใด
 - ก. ลำต้น
 - ข. ราก
 - ค. ใบ

6. พืชในข้อใดขยายพันธุ์โดยใช้หัวหรือลำต้นใต้ทั้งหมด
- กระเทียม กัลวาย
 - กัลวาย เผือก
 - เผือก กระเทียม
7. ถ้าจะปลูกโหระพาไว้ในสวนครัว จะต้องใช้ส่วนใดปลูก
- ใบ
 - ราก
 - กิ่ง
8. พืชในข้อใดขยายพันธุ์ได้โดยวิธีเดียวกับต้นโหระพา
- แตงกวา แมงลัก
 - แมงลัก บวบ
 - คะเพร่า แมงลัก
9. ปลูกมะม่วงโดยวิธีใดจึงจะเจริญเติบโตเร็วที่สุด
- ปลูกด้วยเมล็ด
 - ปลูกด้วยวิธีตอนกิ่ง
 - ปลูกด้วยวิธีปักชำกิ่ง
10. พืชในข้อใดปลูกโดยวิธีปักชำกิ่งไม่ได้
- มะลิ
 - สวายน้อยประแป้ง
 - ทุเรียน
11. ต้นตำบักขี้เหล็กเป็นขยายพันธุ์ได้โดยวิธีเดียวกับพืชชนิดใด
- โกสอ
 - พุทธรักษา
 - ตะบองเพชร

12. ใบของพืชที่นำมาขยายพันธุ์ได้จะมีลักษณะอย่างไร
- ใบใหญ่
 - ใบหนา
 - ใบบาง
13. ใบที่ใช้ขยายพันธุ์ได้จะมีหน้าที่พิเศษอย่างไร
- หายใจ
 - คายน้ำ
 - สะสมอาหาร
14. หน่อกล้วยที่เราใช้ปลูก คือส่วนใดของต้นกล้วย
- ตา
 - ราก
 - ลำต้น
15. พืชชนิดใดที่มีการขยายพันธุ์ต่างจากพืชชนิดอื่น
- มะพร้าว
 - ข้าวโพด
 - กล้วย
16. พืชในข้อใดขยายพันธุ์ได้โดยวิธีเดียวกับกล้วย
- ขบ่า พุระหง
 - ไผ่ พุทธรักษา
 - กุหลาบ มะม่วง
17. ต้นอ่อนที่เริ่มงอกออกจากเมล็ดได้อาหารมาจากไหน
- จากใบเลี้ยง
 - จากราก
 - จากลำต้น

18. การงอกของเมล็ดทองอำศีอะไร

- ก. อากาศ
- ข. แสงแดด
- ค. ความชุ่มชื้น

19. พืชในข้อใดที่โตเมล็ดปลูกได้

- ก. อ้อย มันเทศ
- ข. กว๊วย สับปะรด
- ค. แดงกวา น้ำเต้า

20. ต้นอ่อนจะเจริญเติบโตเป็นต้นใหญ่เต็มที่ได้โดยอาศัยอาหารจากที่ใด

- ก. อาหารซึ่งอยู่ในดิน
- ข. อาหารซึ่งอยู่ในใบเลี้ยง
- ค. อาหารซึ่งอยู่ในลำต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวสมศรี พูลสวัสดิ์ เกิดวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ.2493 ณ บ้านเลขที่ 244 ถนนประชาธิปไตย วงเวียนเล็ก กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม เมื่อปีการศึกษา 2517 ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งครู 3 โรงเรียนคลองหนองใหญ่(ทองคำ ปานชาอนุสรณ์) เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นจำนวนเงิน 500 บาท.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย