



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กาก = ทับข้อนั้น แล้วกากบาทเลือกข้อใหม่ เช่น เปลี่ยนจากข้อ ข เป็นข้อ ค ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X	X	

3. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลย ถือว่าไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
4. ถ้านักเรียนพบข้อยากอย่าท้อใจ ให้ข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำข้อนั้นอีกครั้ง
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในกระดาษคำตอบ
6. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบ และแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ

1. ส่วนใดของพืชงอกออกจากเมล็ดก่อนส่วนอื่น

- ก. ราก
- ข. ลำต้น
- ค. ใบ
- ง. ดอก

2. พืชใดมีลำต้นอยู่ในดิน

- ก. มันแกว
- ข. มันสำปะหลัง
- ค. เผือก
- ง. หัวผักกาด

3. พืชใดสะสมอาหารไว้ที่ราก

- ก. ขิง
- ข. ข่า
- ค. มันฝรั่ง
- ง. กระชาย

4. พืชใดมีเส้นใบเป็นแบบร่างแห

- ก. หญ้า
- ข. อ้อย
- ค. มะม่วง
- ง. มะพร้าว

5. พืชใดมีใบเป็นก้านดกแมลง

- ก. ว่านหางจระเข้
- ข. กระบองเพชร
- ค. คว่ำตายหงายเป็น
- ง. หม้อข้าวหม้อแกงลิง



6. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของลำต้น
- ลำเลียงน้ำ
 - ลำเลียงธาตุอาหาร
 - ชูกิ่ง ก้าน ใบ
 - หายใจ
7. พืชคายน้ำทางใด
- ปากใบ
 - ปลายนราก
 - ดอก
 - ลำต้น
8. ส่วนใดของดอกที่ใช้ในการสืบพันธุ์
- กลีบดอก – เกสรตัวผู้
 - กลีบเลี้ยง – เกสรตัวเมีย
 - เกสรตัวผู้ – เกสรตัวเมีย
 - กลีบดอก- กลีบเลี้ยง
9. เมื่อพืชขาดน้ำจะมีลักษณะใด
- ใบมีสีเหลืองซีด
 - รากเน่า
 - ไม่ออกดอก
 - ลำต้นเหี่ยวแห้ง
10. แสงจำเป็นต่อพืชอย่างไร
- ทำให้รากดูดน้ำได้เร็ว
 - ช่วยให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - ช่วยกำจัดแมลง
 - ช่วยให้พืชเกิดการผสมพันธุ์



11. เราใส่ปุ๋ยในดินเพื่ออะไร

- ก. กำจัดวัชพืช
- ข. เพิ่มความชุ่มชื้นในดิน
- ค. เพิ่มธาตุอาหารในดิน
- ง. เพิ่มความต้านทานโรคให้พืช

12. ส่วนใดของพืชเปรียบได้กับปากของคน

- ก. ราก
- ข. ลำต้น
- ค. ใบ
- ง. ดอก

13. ถ้าพืชได้รับน้ำมากเกินไปจะเกิดผลกระทบอย่างไร

- ก. รากเน่า
- ข. ใบแห้งกรอบ
- ค. ลำต้นลีบเล็ก
- ง. ไม่ออกดอก

14. ข้อใดไม่ใช่ธาตุอาหารหลักของพืช

- ก. ไนโตรเจน
- ข. โพแทสเซียม
- ค. แมกนีเซียม
- ง. ฟอสฟอรัส

15. ก๊าซชนิดใดที่พืชใช้หายใจ

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

16. สิ่งใดจำเป็นต่อการงอกของเมล็ด

- ก. ดิน
- ข. น้ำ
- ค. แสงแดด
- ง. ความร้อน

17. สิ่งใดเป็นวิธีการดูแลรักษาพืชที่ดีที่สุด

- ก. รดน้ำ พรวนดินทุกวัน
- ข. รดน้ำ พรวนดิน ใส่ปุ๋ยทุกวัน
- ค. รดน้ำ ใส่ปุ๋ย กำจัดแมลงเป็นประจำ
- ง. รดน้ำ พรวนดิน ใส่ปุ๋ย กำจัดแมลงอย่างสม่ำเสมอ

18. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญในการสร้างอาหารของพืช

- ก. น้ำ
- ข. แสงแดด
- ค. ก๊าซออกซิเจน
- ง. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

19. อาหารที่พืชสร้างขึ้นคืออะไร

- ก. น้ำตาล
- ข. วิตามิน
- ค. โปรตีน
- ง. เกลือแร่

20. สิ่งมีชีวิตไม่มีคลอโรพลาสต์

- ก. เฟิร์น
- ข. เห็ด
- ค. มอส
- ง. บัว

21. ก๊าซชนิดใดที่พืชปล่อยออกมาในขณะที่สังเคราะห์ด้วยแสง
- ไนโตรเจน
 - ไฮโดรเจน
 - ออกซิเจน
 - คาร์บอนไดออกไซด์
22. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณใด
- ราก
 - ลำต้น
 - ดอก
 - ใบ
23. คลอโรฟิลล์ละลายในสารใด
- เอทิลแอลกอฮอล์
 - ไอโอดีน
 - น้ำแข็ง
 - น้ำสะอาด
24. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนจากสีน้ำตาลไปเป็นสีใดเมื่อหยดลงบนแป้ง
- ดำ
 - เหลืองเข้ม
 - เขียวแก่
 - น้ำเงินเข้ม
25. พืชใดเห็นข้อปล้องชัดเจน
- ไผ่
 - กุหลาบ
 - พริก
 - มะเขือ



26. ส่วนใดทำหน้าที่ขยายพันธุ์

- ก. ลำต้น
- ข. ใบ
- ค. ดอก
- ง. ผล

27.หน้าที่สำคัญของดอกไม้คือข้อใด

- ก. หายใจ
- ข. สืบพันธุ์
- ค. ลำเลียงอาหาร
- ง. ประงอาหาร

28. ข้อใดเกี่ยวข้องกับการหุบใบทันทีทันใดของต้นกาบหอยแครง

- ก. อากาศเย็นลง
- ข. อากาศร้อนขึ้น
- ค. ป้องกันฝนตกได้
- ง. จับแมลงเป็นอาหาร

29. ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุ

- ก. ใบ
- ข. ราก
- ค. ก้าน
- ง. ลำต้น

30. พืชชนิดใดมีรากแก้ว

- ก. มะเขือ
- ข. อ้อย
- ค. มะพร้าว
- ง. ข้าวโพด

แนวคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ก	16	ข
2	ค	17	ง
3	ง	18	ค
4	ค	19	ก
5	ง	20	ข
6	ง	21	ค
7	ก	22	ง
8	ค	23	ก
9	ง	24	ง
10	ข	25	ก
11	ค	26	ง
12	ก	27	ข
13	ก	28	ง
14	ค	29	ข
15	ก	30	ก

ตารางที่ 11 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบข้อ ที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4	+1	+1	+1	0	0	0.60
5	+1	+1	0	+1	+1	0.80
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7	+1	+1	0	+1	+1	0.60
8	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9	+1	+1	0	+1	+1	0.80
10	+1	+1	+1	0	0	0.60
11	+1	+1	0	+1	+1	0.80
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
13	0	+1	+1	+1	+1	0.80
14	+1	+1	0	+1	+1	0.80
15	+1	+1	+1	0	0	0.60
16	+1	+1	0	+1	+1	0.80
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
18	+1	+1	0	+1	0	0.60
19	0	+1	+1	0	+1	0.60
20	+1	+1	0	+1	+1	0.80
21	0	+1	+1	+1	0	0.60
22	+1	+1	0	+1	+1	0.80
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00


ข้อสอบข้อ ที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
25	0	+1	+1	0	+1	0.60
26	+1	+1	+1	0	+1	0.80
27	+1	+1	0	+1	+1	0.80
28	+1	+1	+1	0	0	0.60
29	+1	+1	0	+1	+1	0.80
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
32	+1	+1	0	+1	+1	0.80
33	+1	+1	+1	0	+1	0.80
34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
35	+1	+1	0	+1	+1	0.80
36	+1	+1	+1	0	+1	0.80
37	+1	+1	+1	0	0	0.60
38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
39	+1	+1	0	+1	+1	0.80
40	+1	+1	+1	0	+1	0.80

หมายเหตุ	+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
	0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
	-1	หมายถึง	ข้อสอบวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางที่ 12 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิต
ของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจ จำแนก(r)
1	.69	.63	16	.75	.25
2	.75	.50	17	.69	.38
3	.69	.38	18	.75	.50
4	.75	.50	19	.75	.50
5	.63	.50	20	.75	.25
6	.75	.50	21	.75	.50
7	.75	.25	22	.75	.50
8	.75	.50	23	.75	.50
9	.75	.50	24	.75	.50
10	.75	.25	25	.75	.50
11	.75	.25	26	.75	.25
12	.75	.50	27	.56	.38
13	.75	.25	28	.75	.25
14	.75	.50	29	.69	.63
15	.75	.50	30	.69	.38

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ $\alpha = 0.84$



ภาคผนวก ข

แบบประเมินบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินบทเรียนสำเร็จรูป
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ระดับคุณภาพ

5 หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด	4 หมายถึง	เหมาะสมมาก
3 หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง	2 หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1 หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด		

รายการ	ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
1. สาระสำคัญ					
1.1 สาระสำคัญมีความถูกต้อง					
1.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. ตัวชี้วัด					
2.1 สามารถประเมินผลได้					
2.2 ช้อความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
2.4 ครอบคลุมสาระสำคัญ					
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 เนื้อหาถูกต้อง					
3.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
3.3 เวลาเรียนเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้					
3.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3.5 ชัดเจน ลำดับเนื้อหาถูกต้อง และน่าสนใจ					

รายการ	ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
4. ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้					
4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม					
4.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
4.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน					
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
5. ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้					
5.1 สามารถจัดทำขึ้นเองได้					
5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
5.3 สนองผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้					
5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
6. ด้านการวัดผลและประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
6.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
6.3 ใช้เครื่องมือวัดผลอย่างเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

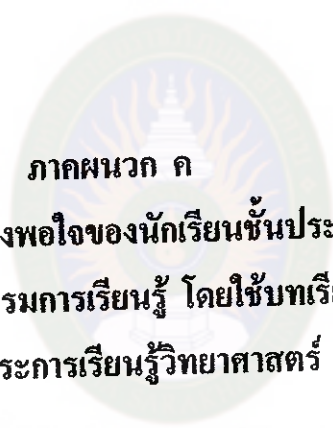
(.....)

ตำแหน่ง.....

ตารางที่ 13 แสดงผลการประเมินบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. สาระสำคัญ			
1.1 สาระสำคัญมีความถูกต้อง	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2. ตัวชี้วัด			
2.1 สามารถประเมินผลได้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 ครอบคลุมสาระสำคัญ	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
3. สาระการเรียนรู้			
3.1 เนื้อหาถูกต้อง	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
3.3 เวลาเรียนเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 ชัดเจน ลำดับเนื้อหาถูกต้อง และน่าสนใจ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้			
4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
4.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

รายการ	ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับคุณภาพ
5. ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้			
5.1 สามารถจัดทำขึ้นเองได้	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
5.3 สนองตัวชี้วัด	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6. ด้านการวัดผลและประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ใช้เครื่องมือวัดผลอย่างเหมาะสม	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.61	0.55	เหมาะสมมากที่สุด



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับความคิดของนักเรียน

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านสาระการเรียนรู้ 1. มีสาระการเรียนรู้จากง่ายไปยาก 2. สาระการเรียนรู้น่าสนใจ 3. มีกิจกรรมในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่อง ที่เรียนตามความต้องการ 4. เข้าใจสาระการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น 5. เรื่องที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน 6. สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
ด้านการจัดกระบวนการเรียนและสื่อการสอน 7. เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 8. มีความสนุกสนานในการร่วมกิจกรรม การเรียนรู้ 9. รู้สึกภูมิใจเมื่อตอบคำถามได้ 10. พึงทักษะการอ่าน คิด และเขียนได้ 11. มีสื่อการเรียนรู้ที่เรียงลำดับจากง่ายไปยาก ไม่สับสน 12. สื่อน่าสนใจ และเข้าใจให้อยากเรียนรู้ 13. เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่า					
ด้านการประเมินผล 14. มีการทดสอบย่อยทุกหน่วยการเรียนรู้ 15. วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของตนเอง ทำให้ทราบ ความก้าวหน้า					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางที่ 14 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คนที่				ค่าความสอดคล้อง (IOC)
	1	2	3	$\sum R$	
1	1	0	1	2	0.67
2	1	1	0	2	0.67
3	1	1	1	3	1.00
4	1	0	1	2	0.67
5	1	1	1	3	1.00
6	1	1	0	2	0.67
7	1	1	1	3	1.00
8	0	1	1	2	0.67
9	1	1	1	3	1.00
10	0	1	1	2	0.67
11	1	1	1	3	1.00
12	1	1	1	3	1.00
13	1	0	1	2	0.67
14	1	1	1	3	1.00
15	1	1	1	3	1.00

ภาคผนวก ง

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 และผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- 1.1 สาระสำคัญ
- 1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3 สาระการเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนรู้
- 1.4 สื่อ อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้
- 1.5 การวัดและประเมินผล

2. โปรดกาเครื่องหมาย \surd ลงในช่องระดับความเหมาะสม ที่ตรงกับความคิดเห็นของ

ท่านที่มีเกณฑ์พิจารณา 5 ระดับ คือ

- | | | | |
|-------------------|-----|---|-------|
| เหมาะสมมากที่สุด | ให้ | 5 | คะแนน |
| เหมาะสมมาก | ให้ | 4 | คะแนน |
| เหมาะสมปานกลาง | ให้ | 3 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อย | ให้ | 2 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อยที่สุด | ให้ | 1 | คะแนน |

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
สาระสำคัญ					
1. ถูกต้องได้ใจความ					
2. แสดงความคิดหลักได้ชัดเจน					
3. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4. นำไปสู่การปฏิบัติได้					
5. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<p>จุดประสงค์การเรียนรู้(ต่อ)</p> <p>6. สอดคล้องกับกิจกรรม</p> <p>7. ระบุพฤติกรรมที่วัดประเมินได้ชัดเจน</p> <p>8. ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย</p> <p>สาระการเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>10. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา</p> <p>11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย</p> <p>12. กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนได้ชัดเจน</p> <p>13. กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนให้แสวงหาความรู้ มีส่วนร่วม ค้นคว้า วิเคราะห์และลงข้อสรุป</p> <p>14. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับผู้เรียน</p> <p>15. กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้</p> <p>สื่อ อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้</p> <p>16. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรม</p> <p>17. สื่อเหมาะสม ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้</p> <p>18. สนองต่อจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>การวัดและประเมินผล</p> <p>19. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระสำคัญ</p>					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
20. ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้เหมาะสม					
21. วัดและประเมินผลได้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย					
22. มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง					
23. ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย					

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิต
ของพืช ของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	\bar{X}	แปลผล
สาระสำคัญ							
1. ถูกต้องได้ใจความ	4	4	5	4	5	4.40	มาก
2. แสดงความคิดหลักได้ชัดเจน	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	4	4	5	4	4.20	มาก
จุดประสงค์การเรียนรู้							
4. นำไปสู่การปฏิบัติได้	5	5	4	5	4	4.60	มากที่สุด
5. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	4	4	4	4	4.20	มาก
6. สอดคล้องกับกิจกรรม	4	5	4	4	4	4.20	มาก
7. ระบุพฤติกรรมที่วัดประเมิน ได้ชัดเจน	4	4	4	5	5	4.40	มาก
8. ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิ พิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย	4	4	3	4	4	3.80	มาก
สาระการเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนรู้							
9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	3	4	5	4	4.00	มาก
10. สาระการเรียนรู้เหมาะสม กับธรรมชาติของวิชา	5	4	5	4	4	4.40	มาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความ หลากหลาย	5	4	4	4	4	4.20	มาก
12. กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนา คุณลักษณะผู้เรียนได้ชัดเจน	4	4	3	3	4	3.60	มาก
13. กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนให้ แสวงหาความรู้ มีส่วนร่วม ค้นคว้า วิเคราะห์และลงข้อสรุป	5	5	4		5	4.60	มากที่สุด

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	\bar{X}	แปลผล
14. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน	5	4	4	5	4	4.40	มาก
15. กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนของ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สื่อ อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้	4	4	5	5	4	4.40	มาก
16. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และ กิจกรรม	4	3	3	5	4	3.80	มาก
17. สื่อเหมาะสม ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการใช้	4	5	5	4	4	4.40	มาก
18. สนองต่อจุดประสงค์ การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล	3	4	4	3	4	3.60	มาก
19. การวัดและประเมินผลสอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้และ สาระสำคัญ	4	4	4	5	4	4.20	มาก
20. ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้ เหมาะสม	5	4	5	4	5	4.60	มากที่สุด
21. วัดและประเมินผลได้ ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
22. มีการวัดและประเมินผลตามสภาพ จริง	4	4	5	4	3	4.00	มาก
23. ใช้วิธีการวัดและประเมินผล ที่หลากหลาย	4	4	5	4	3	4.00	มาก
รวม	4.13	4.00	4.00	4.09	4.04	4.05	มาก



ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ตัวอย่างบทเรียนสำเร็จรูป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

เวลา 16 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก

เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. ตัวชี้วัด

สังเกตและอธิบายลักษณะและหน้าที่ของโครงสร้างภายนอกของพืช

3. สาระการเรียนรู้แกนกลาง

โครงสร้างภายนอกของพืชได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอกและผล แต่ละส่วนทำหน้าที่ต่างกัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1. นักเรียนสามารถสังเกต ทดลอง อภิปราย สรุป และรายงานผลการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของรากได้

4.2. นักเรียนสามารถจำแนกชนิดของรากได้

4.3. นักเรียนสำรวจและบอกได้ว่า พืชมีการเก็บสะสมอาหารไว้ที่รากและลำต้น

5. สาระการเรียนรู้

รากเป็นส่วนหนึ่งของพืชที่เจริญลงสู่พื้นดินตามแรงดึงดูดของโลก ทำหน้าที่พุงหรือยึดลำต้นให้ติดกับพื้นดินไม่ให้โค่นล้มได้ง่าย คุณ้ำและเกลือแร่จากดินไปยังส่วนต่างๆ ของลำต้นและใบเพื่อนำไปสร้างอาหาร

ชนิดของราก แบ่งตามลักษณะการเกิดได้ 2 พวก

1) รากแก้ว เป็นรากที่งอกออกมาจากเมล็ด มีลักษณะโคนใหญ่แล้วค่อย ๆ เรียวเล็ก ไปถึงปลาย และจะมีรากเล็ก ๆ แดกแขนงจากรากใหญ่งอกเอียงลงไปในดินเกือบขนานกับพื้นดิน เรียกว่า รากแขนง

2) รากฝอย เป็นรากที่มีได้เจริญเติบโตมาจากเมล็ด แดกออกมาจากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น จากโคนของต้นพืช ตามข้อ หรือลำต้นของกิ่งตามใบ หรือจากกิ่งตอน พืชบางชนิดรากทำหน้าที่พิเศษ คือ ยึดเกาะ หายใจ เก็บสะสมอาหาร สังเคราะห์ด้วยแสง ขยายพันธุ์ และกำจัด

6. กระบวนการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ

6.1. ครูนำรากชนิดต่างๆ มาให้นักเรียนสังเกต และเขียนสิ่งที่สังเกตเห็นลงในใบงานที่ 1.1 เรื่อง ลักษณะของราก

ขั้นสำรวจและค้นหา

6.2. นักเรียนสังเกตส่วนต่างๆ ของต้นผักกระสังที่มีขนาดเท่ากัน 2 ต้น ต้นที่ 1 มีราก และต้นที่ 2 ไม่มีราก ที่เตรียมไว้ก่อนใส่ลงในแก้วใสที่มีน้ำสีแดงผสมอยู่ประมาณครึ่งแก้ว แล้วทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที ขณะรอผลการทดลองให้นักเรียนสังเกตรากของต้นผักชี ต้นหอม ต้นหญ้า ต้นเทียน และตอบคำถามตามแนวต่อไปนี้ ลงในใบงานที่ 1.2 หน้าที่ของราก

- รากของพืชแต่ละชนิดที่นักเรียนสังเกตมีลักษณะอย่างไร
- รากของพืชที่นักเรียนสังเกตเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
- รากของพืชที่นักเรียนสังเกตงอกมาจากส่วนใดของพืช
- ถ้าแบ่งรากเป็น 2 ประเภทนักเรียนจะใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์
- รากมีหน้าที่อย่างไร

6.3. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยลดความสามารถ เก่ง ปานกลางและอ่อน เลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการ ครูแจกบทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 1 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก ให้แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาคำชี้แจงสำหรับผู้เรียนให้ละเอียดและเข้าใจ

ขั้นที่ 2 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้

จากนั้นนำส่งครูเพื่อเก็บไว้เฉลย หลังศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ขั้นที่ 3 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาในแต่ละกรอบ ทำกิจกรรมตามบทเรียน

จนครบทุกกรอบ

ขั้นที่ 4 นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามแบบฝึกหัดในแต่ละกรอบ พร้อมบันทึกลง

สมุดงานของตนเอง

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

6.4. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายผลงานที่นำเสนอ และสรุปร่วมกันว่า รากมี 2 ชนิด คือ รากแก้วและรากฝอย รากแก้ว เป็นรากที่งอกมาจากเมล็ด รากฝอยเป็นรากที่มีได้เจริญเติบโตมาจากเมล็ด แรกออกมาจากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น จากโคนของต้นพืช ตามข้อหรือลำต้นของกิ่งตามใบ หรือจากกิ่งตอน รากมีหน้าที่ยึดลำต้นคูดินและอาหาร นักเรียนนำผลงานส่งครู

ขั้นขยายความรู้

6.5. นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานการศึกษาและสังเกตหน้าที่ของราก ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันว่า รากมีหน้าที่ยึดลำต้น คูดินและเกลือแร่ พืชบางชนิดรากทำหน้าที่พิเศษ คือ บิดเกาะ หายใจ สังเคราะห์ด้วยแสง เก็บสะสมอาหารและขยายพันธุ์

6.6. นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดภาพรากชนิดต่าง ๆ และเขียนข้อความบรรยายประกอบตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงาน แล้วนำไปติดไว้ที่ป้ายนิเทศ

ขั้นประเมิน

6.7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก

6.8. ชมเชยผลงานของนักเรียนที่ทำได้ดี นำผลงานดีเด่นติดป้ายนิเทศ และให้กำลังใจกับนักเรียนที่ทำได้ไม่ดี พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการปฏิบัติต่อไป

6.9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 1 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก

6.10. ตรวจสอบและแจ้งผลการทดสอบ ช่อมเสริมนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์

7. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

7.1. บทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 1 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก

7.2. ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ลักษณะของราก

7.3. ใบงานที่ 1.2 เรื่อง หน้าที่ของราก

7.4. แบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก

7.5. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด

8. การวัดและประเมินผล

8.1 สิ่งที่จะวัด

- 8.1.1 ความรู้ความเข้าใจ
- 8.1.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 8.1.3 งาน / การเสนอผลงาน

8.2 วิธีการวัด

- 8.2.1 ตรวจจากแบบทดสอบก่อน – หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 8.2.2 การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 8.2.3 ตรวจจากผลงาน / การนำเสนอผลงาน

8.3 เครื่องมือที่ใช้วัด

- 8.3.1 แบบทดสอบ
- 8.3.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 8.3.3 แบบบันทึกการตรวจผลงาน

8.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

8.4.1 เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบ

ข้อถูกให้ 1 คะแนน ข้อผิดให้ 0 คะแนน
ผ่าน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60 ขึ้นไป
ไม่ผ่าน ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 60

8.4.2 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

1) สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล

- 1.1) การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาการตอบคำถามถูกต้อง
- 1.2) การทำงานตามหน้าที่ของตน
- 1.3) การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
- 1.4) คำตอบมีความสำคัญครบถ้วน
- 1.5) วิธีการนำเสนองานอย่างมีคุณภาพ

2) เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

ปฏิบัติได้ในระดับดีมาก	4	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับดี	3	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับพอใช้	2	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับควรปรับปรุง	1	คะแนน

3) เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน	ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ	2	คะแนนขึ้นไป
ปรับปรุง	ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ	1	คะแนน

8.4.3 แบบบันทึกการตรวจผลงาน

1) เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

ปฏิบัติได้ในระดับดีมาก	4	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับดี	3	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับพอใช้	2	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับควรปรับปรุง	1	คะแนน

2) เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน	ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ	2	คะแนนขึ้นไป
ปรับปรุง	ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ	1	คะแนน

9. ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว)

...../...../.....

10. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้บริหาร

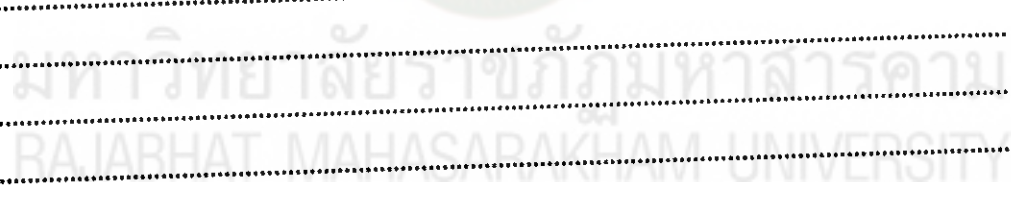
.....
.....
.....

ลงชื่อผู้บริหาร
(นายบรรจง หงษ์ชูตา)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม

11. บันทึกผลหลังสอน ผลการสอน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

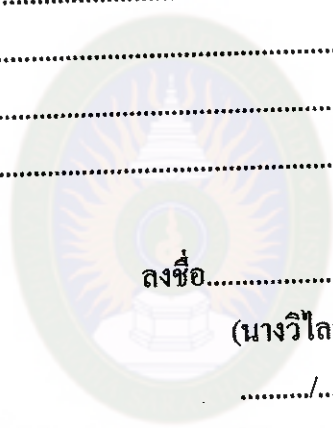


ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....
.....
.....
.....



ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว)

...../...../.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง ลักษณะของราก

ชื่อ.....ชั้น.....

วันที่.....กลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกลักษณะของรากพืชแต่ละชนิด

รากของพืช	มีลักษณะวาดภาพราก	หน้าที่
1. พืชต่าง	
2. กล้ายไม้	
3. หัวผักกาด	
4. แครอท	
5. มันเทศ	

ใบงานที่ 1.2

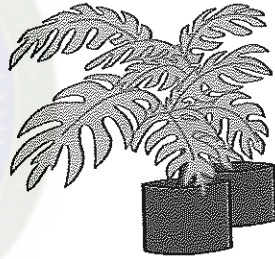
เรื่อง หน้าที่ของราก

จุดประสงค์

ทดลองหน้าที่ของรากได้

วัสดุ / อุปกรณ์

1. ดินกระสัง
2. แก้ว
3. น้ำผสมสีแดง



ทฤษฎี รากทำหน้าที่ดูดน้ำ

ขั้นตอนการทดลอง

1. เขียนรายชื่อสมาชิกในกลุ่มพร้อมหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ
2. ทุกคนในกลุ่มช่วยกันปฏิบัติการทดลอง ดังนี้
 - 2.1 นำดินกระสังมาแล้วค่อย ๆ จุ่มดินกระสังในน้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ดินที่ติดมากับรากหลุด
 - 2.2 แช่วรากของดินกระสังลงในแก้วน้ำที่ผสมสีแดง
 - 2.3 สังเกตการเปลี่ยนแปลงสีของดินกระสังเป็นเวลา 10 นาที แล้วบันทึกผล
 - 2.4 นักเรียนในกลุ่มช่วยกันสรุปผลการทดลอง แล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้น
 - 2.5 ส่งบันทึกผลการทดลอง

บันทึกผลการทดลอง

กิจกรรมการทดลองที่ 1.2 เรื่อง หน้าที่ของราก

กลุ่มที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

ผลการทดลอง

การทดลอง	ผลการสังเกต
ต้นผักกระสังที่มีราก	
ต้นผักกระสังที่ไม่มีราก	

สรุปผลการทดลอง

-
-
-
-
-
-
-

แบบฝึกหัดที่ 1.1

เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมข้อความให้สมบูรณ์

1. รากของพืชจำแนกได้ 2 ชนิด คือ

1).....

2).....

2. รากของพืชมีหน้าที่อย่างไร

3. จงยกตัวอย่างพืชที่มีรากทำหน้าที่พิเศษ มาอย่างละ 2 ชื่อ

รากสะสมอาหาร.....

รากยึดเกาะ.....

รากหายใจ.....

รากสังเคราะห์ด้วยแสง.....

รากค้ำจุน.....

รากขยายพันธุ์.....

แบบบันทึกคะแนนทดสอบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของพืช

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ผลการประเมิน	
		คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 60

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
สมาชิกในกลุ่ม

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน
		ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1	การให้หลักเหตุผลในการพิจารณาการตอบคำถามถูกต้อง						
2	การทำงานตามหน้าที่ของตน						
3	การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน						
4	คำตอบมีความสำคัญครบถ้วน						
5	วิธีการนำเสนออย่างมีคุณภาพ						

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

(นางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

- | | | |
|------------------------------|---|-------|
| ปฏิบัติได้ในระดับดีมาก | 4 | คะแนน |
| ปฏิบัติได้ในระดับดี | 3 | คะแนน |
| ปฏิบัติได้ในระดับพอใช้ | 2 | คะแนน |
| ปฏิบัติได้ในระดับควรปรับปรุง | 1 | คะแนน |

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ 2 คะแนนขึ้นไป
ปรับปรุง ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ 1 คะแนน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

1. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาการตอบคำถาม

- ดีมาก (4) ทุกคน ใช้เหตุผลที่เป็นประโยชน์ในการพิจารณาการตอบคำถาม
ได้ถูกต้อง
- ดี (3) จำนวนคนส่วนใหญ่ใช้เหตุผลที่เป็นประโยชน์ในการพิจารณา
การตอบคำถามได้ถูก
- พอใช้ (2) มีบางคน ใช้เหตุผลที่เป็นประโยชน์ในการพิจารณาการตอบ คำถาม
- ควรปรับปรุง (1) ไม่มี คนใช้เหตุผลที่เป็นประโยชน์ในการพิจารณาการตอบคำถาม

2. การทำงานตามหน้าที่ของตน

- ดีมาก (4) ทุกคน ทำงานที่เป็นประโยชน์ตามหน้าที่ของตน
- ดี (3) จำนวนคนส่วนใหญ่ ทำงานที่เป็นประ โยชน์ตามหน้าที่ของตน
- พอใช้ (2) มีบางคน ทำงานที่เป็นประโยชน์ตามหน้าที่ของตน
- ควรปรับปรุง (1) ไม่มี คนทำงานที่เป็นประ โยชน์ตามหน้าที่ของตน

3. การแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

- ดีมาก (4) ทุกคน มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่องาน
- ดี (3) จำนวนคนส่วนใหญ่ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น
ที่เป็นประโยชน์ต่องาน
- พอใช้ (2) มีบางคน มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์
ต่องาน
- ควรปรับปรุง (1) ไม่มี คนแสดงความคิดเห็นที่เป็นประ โยชน์ต่องาน

4. คำตอบมีความสำคัญครบถ้วน

- ดีมาก (4) กลุ่มตอบคำถามที่มีข้อความสำคัญครบถ้วน โดยครูไม่ต้อง
ให้ความช่วยเหลือ
- ดี (3) กลุ่มตอบคำถามที่มีข้อความสำคัญครบถ้วนและได้รับความ
ช่วยเหลือจากครู
- พอใช้ (2) กลุ่มตอบคำถามที่มีข้อความสำคัญได้บ้างและได้รับความช่วยเหลือ

จากครู

ควรปรับปรุง (1) กลุ่มตอบคำถามที่มีข้อความสำคัญ ไม่ครบถ้วนและได้รับความช่วยเหลือจากครู

5. วิธีการนำเสนองานอย่างมีคุณภาพ

ดีมาก (4) ทุกคน ให้การช่วยเหลือที่เป็นประโยชน์ในการนำเสนองานและมีเนื้อหาครบถ้วน

ดี (3) จำนวนคนส่วนใหญ่ ให้การช่วยเหลือที่เป็นประโยชน์ในการนำเสนองานและมีเนื้อหาครบถ้วน

พอใช้ (2) มีบางคน ให้การช่วยเหลือที่เป็นประโยชน์ในการนำเสนองานและมีเนื้อหาไม่ครบถ้วน

ควรปรับปรุง (1) กลุ่มไม่สามารถนำเสนอผลงานได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

ปฏิบัติได้ในระดับดีมาก	4	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับดี	3	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับพอใช้	2	คะแนน
ปฏิบัติได้ในระดับควรปรับปรุง	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน	ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ	2	คะแนนขึ้นไป
ปรับปรุง	ได้คะแนนเฉลี่ยระดับ	1	คะแนน

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

ระดับดีมาก (4)	มีผลงานจากบทเรียนสำเร็จรูปมีเนื้อหาสาระถูกต้อง ครบถ้วน สะอาด เรียบร้อย สามารถบันทึกข้อมูล ตอบคำถามและสรุปผลการเรียนรู้ได้ถูกต้องชัดเจน
ระดับดี (3)	ทำผลงานจากบทเรียนสำเร็จรูปมีเนื้อหาสาระถูกต้อง ครบถ้วน สามารถสรุปและบันทึกข้อมูลได้
ระดับพอใช้ (2)	ทำผลงานจากบทเรียนสำเร็จรูปมีเนื้อหาสาระ มีส่วนในการบันทึกความรู้และบันทึกข้อมูลได้บางส่วน
ระดับควรปรับปรุง (1)	มีผลงานจากบทเรียนสำเร็จรูปเนื้อหาสาระมีน้อยมาก บันทึกได้น้อย

บทเรียนสำเร็จรูป

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

เล่มที่ 1

ลักษณะและหน้าที่ของราก

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

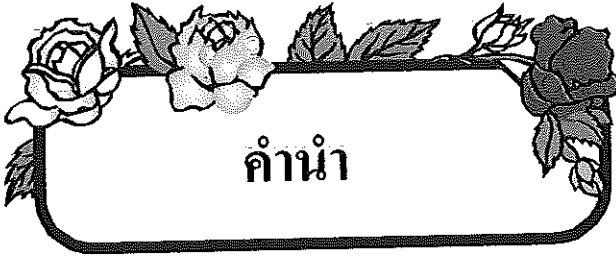
จัดทำโดย

นางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว



โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม อำเภอคำม่วง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3



การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ มีจุดหมายสำคัญเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แนวคิด
วิธีการในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างหลากหลาย
สนุกสนาน มีความสุข และมีความมั่นใจ การดำเนินการดังกล่าว จะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดีต้องมี
การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนให้เหมาะสม ซึ่งจะเป็น
แรงผลักดัน ขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้นข้าพเจ้าจึงผลิตสื่อบทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 1 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของราก
เพื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การ
ดำรงชีวิตของพืช ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และตรงกับการปฏิรูปการศึกษาของ
ไทยที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ความรู้ คุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้ง
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2545 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่งและมี
ความสุข

เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้คู่คุณธรรม เพราะได้ปฏิบัติ
ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ทำให้พัฒนาความรู้ของตนให้สูงขึ้น และเต็มตามศักยภาพของตน
เนื้อหาส่วนใหญ่เน้นได้มาจากประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของข้าพเจ้า และอีกส่วนหนึ่ง
ได้มาจากการศึกษาค้นคว้า

ดังนั้น ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทเรียนสำเร็จรูปเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างสูงสุด
ในการที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายในการศึกษา ด้วยการที่ได้เป็นผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
อันจะทำให้เกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้


นางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน.....	1
คำชี้แจงสำหรับผู้เรียน.....	2
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	3
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	4
กรอบที่ 1	6
กรอบที่ 2 ความหมายของราก.....	7
กรอบที่ 3 ชนิดของราก.....	8
กรอบที่ 4 หน้าที่ของราก.....	9
กรอบที่ 5 หน้าที่พิเศษของราก.....	10
กรอบที่ 6 แบบฝึกหัด.....	11
กรอบที่ 7 เฉลยแบบฝึกหัด.....	12
กรอบที่ 8 แบบทดสอบหลังเรียน.....	13
กรอบที่ 9 เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน.....	15
กรอบที่ 10 เกณฑ์การให้คะแนน.....	16
บรรณานุกรม.....	17



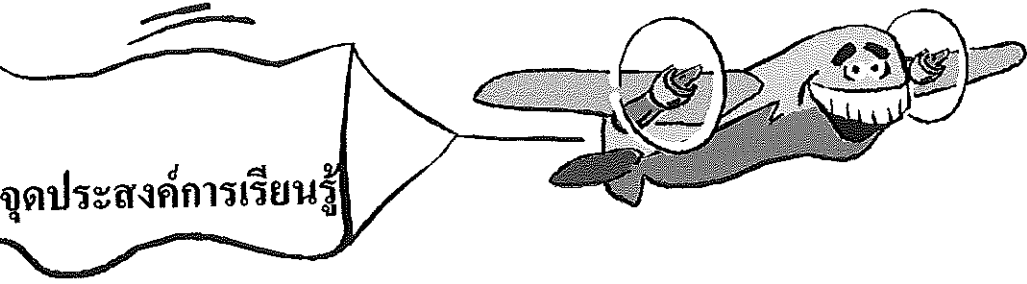
คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน

เมื่อครูผู้สอนได้นำบทเรียนสำเร็จรูปไปใช้ ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ของนักเรียนแต่ละคน
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
3. หลังจากสอนเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนตอบคำถาม เพื่อประเมินความรู้แต่ละเรื่อง
4. ควรให้นักเรียนฝึกปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะ ภาคปฏิบัติ ครูดูแลและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทำขบบทเรียน เมื่อเรียนจบเพื่อทบทวนความรู้
6. ทดสอบความรู้หลังเรียน หลังจากที่นักเรียนเรียนจบเล่ม
7. ใช้เป็นสื่อการสอนสำหรับครู
8. ใช้เป็นแบบเรียนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ และซ่อมเสริมความรู้ตนเอง



1. ศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียน นักเรียนจะทราบว่า เมื่อเรียนจบทุกบทเรียนแล้วจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมใดได้บ้าง
2. ตอบข้อทดสอบก่อนการเรียน ตามความเข้าใจของตนเองไปก่อน แม้คำตอบผิดไปบ้างก็ไม่เป็นไร นักเรียนต้องศึกษาบทเรียนจนจบทุกตอนแล้วจะสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องในขั้นตอนสุดท้าย
3. บทเรียนนี้เสนอเนื้อเรื่องเป็นส่วนย่อย ๆ บรรจุลงในกรอบต่อเนื่องกันไป
4. ในบางกรอบจะมีคำถามง่าย ๆ เพื่อเป็นการชักจูงความเข้าใจให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่ง ตอบคำถามแล้วตรวจคำตอบในหน้าถัดไป
5. ถ้านักเรียนตอบคำถามถูก แสดงว่าเข้าใจดีแล้ว ให้อ่านกรอบต่อไปได้ แต่ถ้าตอบคำถามผิด ต้องกลับไปอ่านกรอบนั้นให้เข้าใจ ตอบคำถามอีกครั้งจนตอบถูก แล้วจึงอ่านกรอบต่อไป
6. ไม่ควรดูคำตอบก่อนตอบคำถามเป็นอันขาด เพราะจะทำให้นักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนอย่างแท้จริง
7. บางบทเรียนมีคำแนะนำให้นักเรียนไปฝึกปฏิบัติด้วย นักเรียนต้องลองปฏิบัติให้ได้ตามคำแนะนำ จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจดียิ่งขึ้น
8. เมื่อเรียนจบแล้ว ให้ทำข้อทดสอบหลังการเรียน เพื่อวัดความเข้าใจหลังการเรียนอีกครั้งหนึ่ง
9. นักเรียนสามารถตรวจข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้จากคู่มือเฉลย
10. ถ้านักเรียนสามารถตอบข้อทดสอบหลังการเรียนได้เกินกว่า 60 % นักเรียนก็สามารถสอบผ่านจุดประสงค์ในเรื่องที่เรียนนั้นได้



1. นักเรียนสามารถสังเกต ทดลอง อภิปราย สรุป และ รายงานผลการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของรากได้
2. นักเรียนสามารถจำแนกชนิดของรากได้
3. นักเรียนสำรวจและบอกได้ว่า พืชมีการเก็บสะสมอาหารไว้ที่รากและลำต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (x) ทับหน้าข้อที่ถูกที่สุด ลงใน
กระดาษคำตอบ ที่ครูแจกให้

1. ข้อใดคือหน้าที่ของรากพืช

- ก. ดูดอาหาร
- ข. ดูดน้ำ
- ค. หายใจ
- ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของรากมันเทศ

- ก. สะสมอาหาร
- ข. สร้างอาหาร
- ค. ยึดลำต้น
- ง. ดูดน้ำและแร่ธาตุ

3. รากของพืชชนิดใดที่ทำหน้าที่

สังเคราะห์ด้วยแสง

- ก. ตำลึง
- ข. กลิ้วไม้
- ค. โกงกาง
- ง. เฟื่องฟ้า

4. พืชกินอาหารทางใด

- ก. ใบ
- ข. ลำต้น
- ค. ราก
- ง. ดอก

5. รากของต้นกระชายมีหน้าที่พิเศษอะไร

- ก. ยึดลำต้นให้ตั้งอยู่ได้
- ข. ดูดน้ำและแร่ธาตุ
- ค. สะสมอาหาร
- ง. สร้างอาหาร

6. รากของพืชชนิดใดช่วยสะสมอาหาร

- ก. แครอท
- ข. กลิ้ว
- ค. แห้ว
- ง. จิง

7. การทดลองจุ่มรากของต้นไม้ลงในน้ำ

หมึกสี เพื่อพิสูจน์เกี่ยวกับสิ่งใด

- ก. รากมีหน้าที่ยึดลำต้นของพืช
- ข. รากมีหน้าที่ในการสร้างอาหารของพืช
- ค. รากมีหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน
ไปเลี้ยงลำต้น
- ง. รากมีหน้าที่ช่วยสะสมอาหาร

8. นักเรียนต้องการเลือกกินอาหารจาก

รากพืช นักเรียนจะเลือกอะไร

- ก. จิง
- ข. ข่า
- ค. มันฝรั่ง
- ง. กระชาย

9. พืชจำพวกมันเทศ มันสำปะหลัง มักสะสมอาหารไว้ที่ส่วนใด
ของพืช

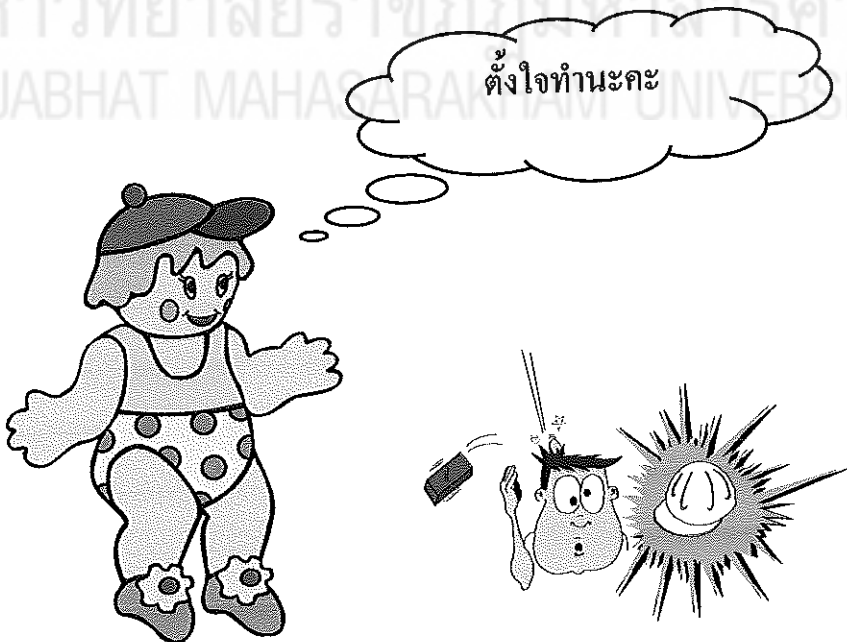
- ก. ราก
- ข. ลำต้น
- ค. ใบ
- ง. ผล

10. รากของพืชชนิดใด ทำหน้าที่ขยายพันธุ์

- ก. พุด
- ข. พริกไทย
- ค. สานก
- ง. ข้าวโพด

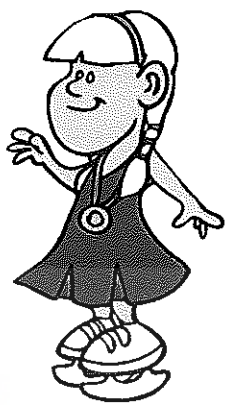


มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
RAJABHAT MAHARAKHAM UNIVERSITY



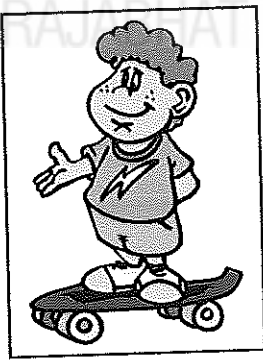
กรอบที่ 1

สวัสดีกันกล้วย...เธอจะไปไหนจ๊ะ



สวัสดีครับ...ผมจะไปเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ วันนี้คุณครูจะสอน
เรื่อง "ลักษณะและหน้าที่ของราก"

เธอ! ขบาแก้วไปด้วยคน
ได้หรือเปล่า



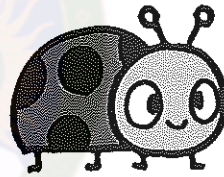
ได้ครับ...เราไปกันเลย

กรอบที่ 2

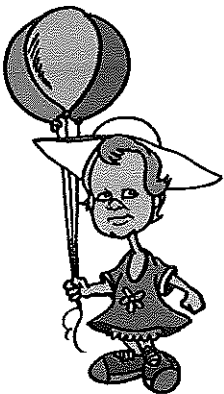


ความหมายของราก

ราก คือ ส่วนของพืชที่งอกออกจากเมล็ดก่อนส่วนอื่น และรากส่วนใหญ่เจริญลงสู่ใต้ดิน รากของพืชจำแนกตามลักษณะการเกิดได้ 2 พวก คือ รากแก้วและรากฝอย



ทบทวนกันหน่อย



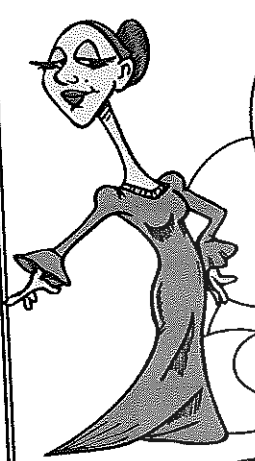
1. ส่วนแรกสุดของเมล็ดที่งอกออกมาก่อนคือ.....
2. รากจำแนกตามลักษณะการเกิด มีกี่ประเภท อะไรบ้าง.....

กรอบที่ 3

ชนิดของราก

เฉลยคำตอบ

- 1. ราก
- 2. 2 ประเภท คือ รากแก้วและรากฝอย



รากแก้ว เป็นรากที่งอกออกมาจากเมล็ด
ก่อนส่วนอื่น มีลักษณะโคนใหญ่ แล้ว
ค่อยเรียวเล็กไปถึงปลาย และจะแตก
แขนงออกเฉียงลงไปในดินเกือบขนานกับ
พื้นดิน เรียกว่า รากแขนง เช่น
รากมะม่วง แครอท

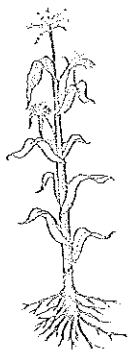


รากแก้ว
ต้นพริก รากฝอย

รากฝอย เป็นรากเส้นเล็ก ๆ
จำนวนมาก ขนาดโต
สม่ำเสมอ กิ่งงอกออกจาก
รอบ ๆ โคนต้น เช่น ราก



รากมันสำปะหลัง



รากต้นข้าวโพด



ให้นักเรียนยกตัวอย่างพืชที่มีรากแก้ว
และรากฝอยมาประเภทละ 3 ชนิด

กรอบที่ 4

เฉลยคำตอบ

รากแก้ว เช่น กะท้อน มะขาม มะม่วง
รากฝอย เช่น มะพร้าว หมาก ข้าวโพด

หน้าที่ของราก



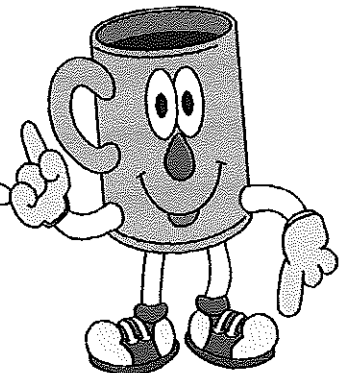
เพื่อนๆ ครับ...รู้ไหมรากทำหน้าที่อะไร

ชบาแก้วตอบให้ค่ะ...หน้าที่ของราก คือ

1. ยึดลำต้นให้ตั้งอยู่บนดิน
2. ดูคน้ำและแร่ธาตุที่ละลายอยู่ในดิน แล้วลำเลียงขึ้นไปยังส่วนอื่นของพืช ซึ่งส่วนมากจะขึ้นไปทีใบ โดยผ่านทางลำต้นหรือกิ่ง
3. สะสมอาหาร เช่น แครอท หัวผักกาดขาว มันแกว มันสำปะหลัง เป็นต้น



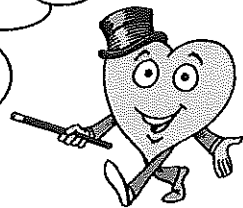
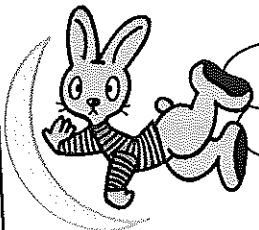
เพื่อนๆ ตอบได้หรือยัง
ครับว่า ส่วนใดของพืชที่ทำ
หน้าที่ดูคน้ำ.....



หน้าที่พิเศษของราก

- รากมีหน้าที่พิเศษเพื่อความเหมาะสมในการอยู่รอดของพืชบางชนิด ดังนี้
1. รากยึดเกาะ มักแตกออกจากข้อของลำต้น เพื่อเกาะตามหลักหรือเสา เช่น รากของพลู พริกไทย พุดต่าง เป็นต้น
 2. รากหายใจ หรือรากอากาศ เช่น รากกล้วยไม้ โกงกาง แสม เป็นต้น
 3. รากสังเคราะห์ด้วยแสง มักแตกออกจากข้อของลำต้นหรือกิ่ง แล้วห้อยลงมา ในอากาศ มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ เช่น รากไทร
 4. รากสะสมอาหาร มีลักษณะอวบอ้วน ทำหน้าที่สะสมอาหาร เช่น รากมันแกว มันสำปะหลัง มันเทศ กระชาย แครอท เป็นต้น
 5. รากค้ำจุน ทำให้ลำต้นไม่โค่นล้มง่าย เช่น รากข้าวโพด เตย ขางอินเคียว ลำเจียก เป็นต้น
 6. รากขยายพันธุ์ เช่น รากพุด สาเก เข็ม มันเทศ เป็นต้น
- นอกจากนี้ ยังมีพืชบางพวกที่มีรากกาฝาก ไปเกาะพืชชนิดอื่น โดยใช้ราก เส้นเล็ก ๆ แทะลงไปในลำต้นของพืชที่มันเกาะแล้วดูดน้ำ และอาหารไปเลี้ยง ส่วนต่าง ๆ ของมัน เช่น รากกาฝาก รากฝอยทอง เป็นต้น ส่วนรากของต้นไมยราบจะมีจุลินทรีย์ซึ่งทำหน้าที่ตรึงไนโตรเจนในอากาศ

ทำแบบฝึกหัด
ในกรอบถัดไปเลยนะ



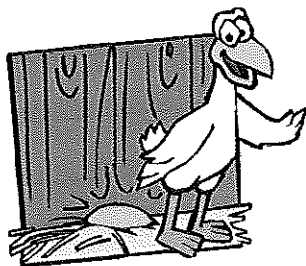
รอบที่ 6

คนดีของครู...บอกครูหน่อยได้ไหม
 คะว่า หนูศึกษาเรื่อง หน้าที่พิเศษ
 ของรากแล้ว เข้าใจมากน้อยเพียงใด

แบบฝึกหัด

ให้นักเรียนยกตัวอย่างพืชที่ทำหน้าที่พิเศษ ต่อไปนี้

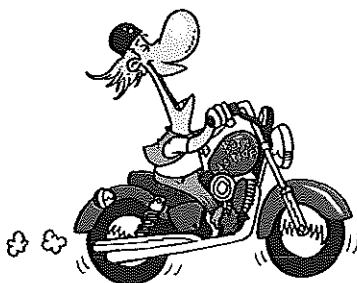
1. รากยึดเกาะ เช่น.....
2. รากหายใจ เช่น.....
3. รากสังเคราะห์ด้วยแสง เช่น.....
4. รากสะสมอาหาร เช่น.....
5. รากค้ำจุน เช่น.....
6. รากขายพันธุ์ เช่น.....



เวลาแบบพีคหัด

1. รากยัดเกาะ เช่น พลุ พริกไทย พลุต่าง
2. รากหายใจ เช่น กล้วยไม้ โกงกาง แสม
3. รากสังเคราะห์ด้วยแสง เช่น รากไทร
4. รากสะสมอาหาร เช่น มันแกว มัน
ตำปะหลัง มันเทศ กระชาย แครอท
5. รากลำจุน เช่น ข้าวโพด เตย ยางอินเดีย
ลำเจียก
6. รากขายพันธุ์ เช่น รากพู สาเก เข็ม มันเทศ

เก่งมากค่ะที่ตอบถูก ครูขอปรบมือให้ ใครตอบผิดอย่าเสียใจนะคะ
ลองทบทวนบทเรียนใหม่....อีกครั้งนะคะ



แบบทดสอบหลังเรียน

ชี้แจงให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (x) ทับหน้าข้อที่ถูกที่สุด ลงใน
กระดาษคำตอบที่ครูแจกให้

ข้อใดคือหน้าที่ของรากพืช

- ก. ดูดอาหาร
- ข. ดูดน้ำ
- ค. หายใจ
- ง. ดูดทุกข้อ

2. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของรากมันเทศ

- ก. สะสมอาหาร
- ข. สร้างอาหาร
- ค. ยึดลำต้น
- ง. ดูดน้ำและแร่ธาตุ

3. รากของพืชชนิดใดที่ทำหน้าที่เป็น

รากยึดเกาะ

- ก. ตำลึง
- ข. ข้าวโพด
- ค. โกงกาง
- ง. เฟื่องฟ้า

4. พืชกินอาหารทางใด

- ก. ใบ
- ข. ลำต้น
- ค. ราก
- ง. ดอก

5. รากของต้นกระชายมีหน้าที่พิเศษอะไร

- ก. ยึดลำต้นให้ตั้งอยู่ได้
- ข. ดูดน้ำและแร่ธาตุ
- ค. สะสมอาหาร
- ง. สร้างอาหาร

6. รากของพืชชนิดใดช่วยสะสมอาหาร

- ก. แครอท
- ข. กัลฉ่าย
- ค. หัว
- ง. จิง

7. การทดลองจุ่มรากของต้นไม้ลงในน้ำหมักสี เพื่อพิสูจน์เกี่ยวกับสิ่งใด

- ก. รากมีหน้าที่ยึดลำต้นของพืช
- ข. รากมีหน้าที่ในการสร้างอาหารของพืช
- ค. รากมีหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินไปเลี้ยงลำต้น
- ง. รากมีหน้าที่ช่วยสะสมอาหาร

8. นักเรียนต้องการเลือกกินอาหารจากรากพืช นักเรียนจะเลือกอะไร

- ก. จิง
- ข. ข่า
- ค. มันฝรั่ง
- ง. กระชาย

9. พืชจำพวกมันเทศ มันสำปะหลัง มักสะสมอาหารไว้ที่ส่วนใด
ของพืช

- ก. ราก
- ข. ลำต้น
- ค. ใบ
- ง. ผล

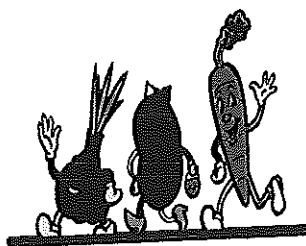
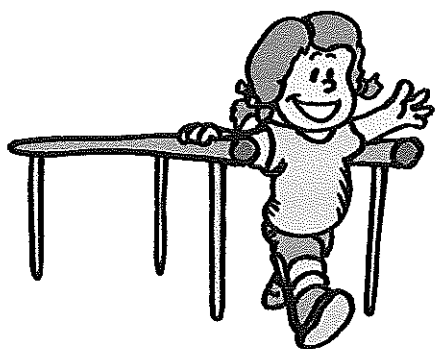
10. รากของพืชชนิดใด ทำหน้าที่ขยายพันธุ์

- ก. พลู
- ข. พริกไทย
- ค. สาเก
- ง. ข้าวโพด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

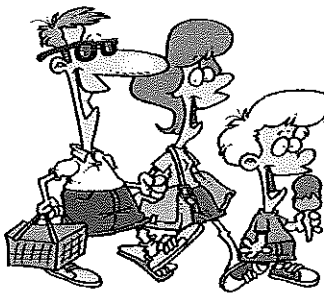
โชคดีนะคะ



กรอบที่ 9

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ง
2. ข
3. ก
4. ค
5. ค
6. ก
7. ข
8. ง
9. ก
10. ค



เป็นอย่างไรบ้างคะ ง่ายใช่ไหมห
ละเพื่อนๆ ถ้าฉัน ศึกษาเกณฑ์
การให้คะแนน ต่อไปเลยนะคะ

กรอบที่ 10

เกณฑ์การให้คะแนน

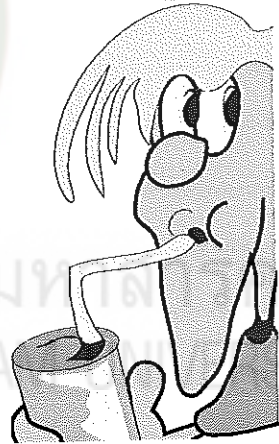
ถูก 1-5 ข้อ ต้องแก้ไข เร่งทำความเข้าใจกับ

บทเรียนให้มากๆ นะครับ

ถูก 6-7 ข้อ ผ่านเกณฑ์ แต่ควรศึกษาเพิ่มเติมอีกนะครับ

ถูก 8-9 ข้อ ดี คุณทำได้ดีมาก ยินดีด้วยนะครับ

ถูก 10 ข้อ ดีมาก คุณเยี่ยมมาก ขอปรบมือให้ครับ

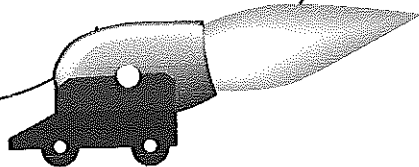


ทำถูกกันบ้างไหมครับ ถ้าไม่ถูกกลับไปทบทวนเนื้อหา

กันใหม่ แล้วลองทำข้อสอบใหม่นะครับ พบกันใหม่

ในเล่มที่ 2 เรื่อง ลักษณะและหน้าที่ของลำต้น

สวัสดิ์ครับ



ภาคผนวก ฉ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๐๓๑



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓

เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

คุณสมศักดิ์ สันวิธาส

ด้วยนางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๖๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
บุตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ กำลังทำ
นิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
หาความรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘

๐๕๔๐.๐๑/๑๐๓๒



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓

ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนโพธิ์พิทยาคม

ด้วยนางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๖๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
ครุและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
เสาะความรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๔”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและ
รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการ
ประมวลตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓

ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนโพธิ์พิทยาคม

ด้วยนางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๖๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
ครุและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
เสาะความรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ ๔”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและ
รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการ
ประมวลตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓

ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนหนองยางวิทยาคม

ด้วยนางวิไลลักษณ์ ศรีแก้ว รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๖๑๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
ยุทธและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ กำลังทำ
นิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
หาความรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๔”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและ
รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อนำข้อมูลไปทำการ
สืบรลตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘