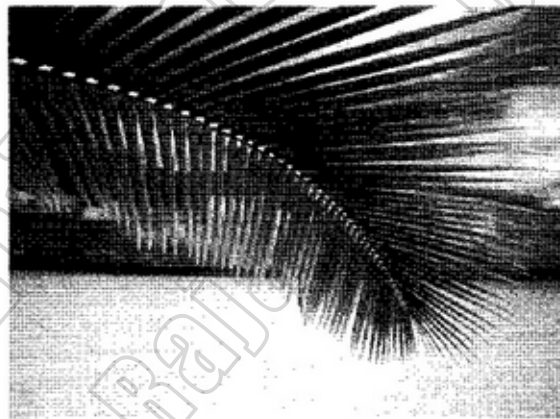


ที่มา : สุริย์พร นุแรมรัมย์  
ใบหญ้า



ที่มา : สุริย์พร นุแรมรัมย์  
ใบข้าว



ที่มา : <http://dfad395.blogspot.com/>

ใบมะพร้าว

### ชนิดของใบ

เราสามารถจำแนกชนิดของใบพืชได้หลายแบบ เช่น

1. ใบเดี่ยว คือ ใบที่มีแผ่นใบเพียงแผ่นเดียวติดอยู่บนก้านใบที่แตกออกจากกิ่งหรือลำต้น เช่น ใบมะม่วง ชมพู่ กล้าย ข้าว ฟักทอง ใบเดี่ยวบางชนิดอาจมีขอบใบเว้าหยักลึกเข้าไปมากจนคล้ายใบประกอบ เช่น ใบมะละกอ สาเก มันสำปะหลัง เป็นต้น

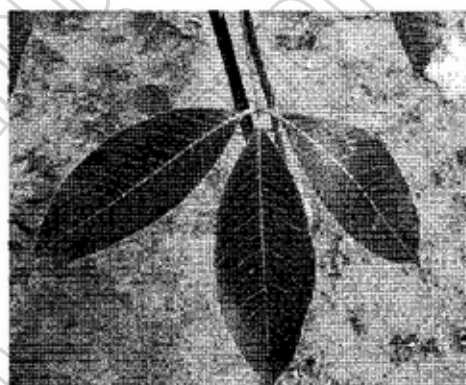
2. ใบประกอบ คือ ใบที่มีแผ่นใบแยกเป็นใบย่อยๆ หลายใบ ใบประกอบยังจำแนกย่อย ได้ดังนี้

1) ใบประกอบแบบฝ่ามือ เป็นใบประกอบที่มีใบย่อยแต่ละใบแยกออกจากจุดเดียวกันที่ส่วนของโคนก้านใบ พืชบางชนิดอาจมีใบย่อยสองใบ เช่น มะขามเทศ หรือสามใบ เช่น ขางพารา ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาว บางชนิดอาจมีสี่ใบ เช่น ฝักแฉ่น หรือมากกว่าสี่ใบ เช่น ใบนุ่น หนวดปลาหมึก ใบย่อยดังกล่าวอาจมีก้านใบหรือไม่ก็ได้



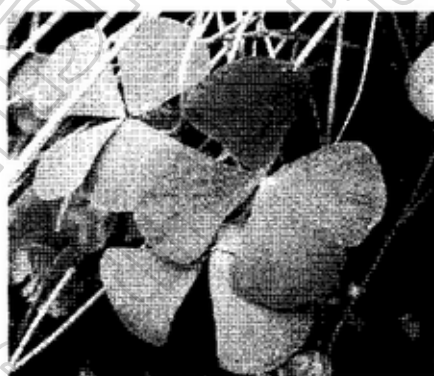
ที่มา : <http://www.biogang.net/>

ใบมะขามเทศ



ที่มา : <http://www.kasetporpeang.com>

ใบขางพารา



ที่มา : <http://frynn.com/>

ใบฝักแฉ่น



ที่มา : <http://www.phargarden.com/>

ใบนุ่น

2) ใบประกอบแบบขนนก เป็นใบประกอบที่ใบย่อยแต่ละใบแยกออกจากกันสองข้างของแกนกลางคล้ายขนนก ปลายสุดของใบประกอบอาจมีใบย่อยใบเดียว เช่น ใบกุหลาบ หรืออาจมีใบย่อยสองใบ เช่น ใบมะขาม



ที่มา : <http://www.rakbankerd.com/>

ใบมะขาม

### หน้าที่ของใบ

ใบพืชมีหน้าที่ ดังนี้

1. สร้างอาหารให้แก่พืช หรือกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การสร้างอาหารเป็นหน้าที่หลักของใบ ซึ่งเกิดในเวลากลางวัน และเกิดที่ใบเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ หากลำต้นหรือส่วนประกอบอื่นของพืชมีสีเขียว ก็จะสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้เช่นกัน โดยพืชจะนำเอาแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปใช้ในการสร้างอาหาร เมื่อสร้างอาหารแล้วจะคายแก๊สออกซิเจนออกมา
2. คายน้ำ พืชคายน้ำทางปากใบ
3. หายใจ พืชมีการหายใจตลอดเวลาเช่นเดียวกับสัตว์ พืชหายใจนำแก๊สออกซิเจนเข้าไปใช้และคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกทางปากใบ ซึ่งกระบวนการมักเกิดขึ้นในตอนกลางคืน

## หน้าที่พิเศษของใบ

ในพืชบางชนิดจะมีใบที่พัฒนาไปทำหน้าที่พิเศษอื่นๆ เช่น

1. ใบสะสมอาหาร เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่สะสมอาหารหรือน้ำ  
ลักษณะของใบจึงหนาและอวบน้ำ เช่น ว่านหางจระเข้ กระเทียม กุหลาบหิน เป็นต้น



ที่มา : <http://mongareraai.wordpress.com/>

ว่านหางจระเข้



ที่มา : <http://www.bloggang.com/>

กุหลาบหิน

2. ใบขยายพันธุ์ เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์ เนื่องจากที่  
ขอบใบมีตาที่สามารถเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อนได้ เช่น ใบคว่ำตายหงายเป็น ใบเศรษฐี  
พันล้าน โคมญี่ปุ่น กุหลาบหิน เป็นต้น



ที่มา : <http://topicstock.pantip.com/>

ใบคว่ำตายหงายเป็น

3. ใบมือเกาะ เป็นใบย่อยหรือบางส่วนของใบ เช่น แกนกลางหรือปลายใบที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่ยึดเกาะ ทำให้ลำต้นสามารถไต่ขึ้นที่สูงได้ เช่น ใบมะระ ตำลึง พวงแสด ฟักทอง ถั่วลิสงเตา เป็นต้น



ที่มา : <http://www.oknation.net/>

ใบมะระ



ที่มา : <http://www.bloggang.com/>

ใบพวงแสด

4. ใบกินแมลง เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่จับแมลง มด หรือสัตว์เล็ก ๆ เพื่อนำสารอาหารมาใช้ในการดำรงชีวิต เช่น ใบหม้อข้าวหม้อแกงลิง กาบหอยแครง สาหร่ายข้าวเหนียว หยาดน้ำค้าง เป็นต้น



ที่มา : <http://nepenthessiam.wordpress.com/>

wordpress.com/



ที่มา : <http://www.herbs.in.th/>

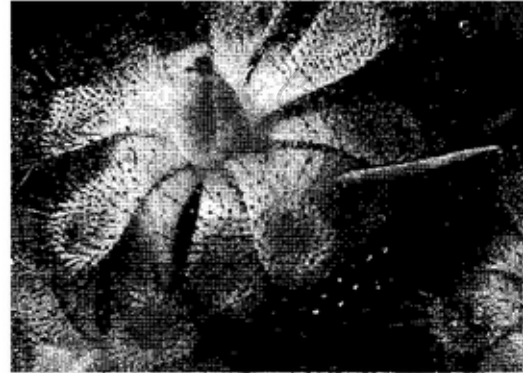
กาบหอยแครง

### หม้อข้าวหม้อแกงลิง



ที่มา : <http://pineapple-eyes.snru.ac.th/>

สำหรับข้าวเหนียว



ที่มา : <http://www.vcharkarn.com/vblog>

หยาดน้ำค้าง

5. ใบหนาม เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่ป้องกันและลดการคายน้ำ เนื่องจากพืชบางชนิดอยู่ในที่แห้งแล้งมาก เช่น ใบกระบองเพชรจะเปลี่ยนเป็นหนามแหลม ลำต้นจะทำหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสงแทนใบ



ที่มา : [http://www.phuchiangta.com/knowledge.php?id\\_knowledge=5](http://www.phuchiangta.com/knowledge.php?id_knowledge=5)

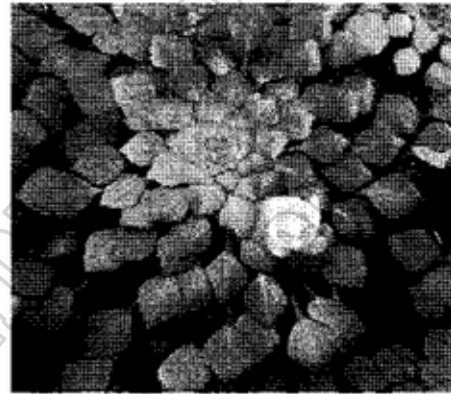
กระบองเพชร

6. ใบท่อน เป็นใบที่มีการเปลี่ยนแปลงก้านใบให้พองออก ทำให้มีโพรงอากาศ  
มาก จึงช่วยพยุงให้พืชลอยน้ำได้ เช่น ใบผักตบชวา กระจับ บัว เป็นต้น



ที่มา : สุรีย์พร นุแรมรัมย์

ใบผักตบชวา



ที่มา : สุรีย์พร นุแรมรัมย์

ใบกระจับ



ที่มา : สุรีย์พร นุแรมรัมย์

บัว



## แบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช

เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของใบ

จำนวน 10 ข้อ

\*\*\*\*\*

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกคำตอบที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X ลงใน

กระดาษคำตอบ

<p>1. สารสีเขียวที่อยู่ในใบพืชเรียกว่าอะไร</p> <p>ก. คลอรีน</p> <p>ข. คลอโรฟิลล์</p> <p>ค. ไอโอดีน</p> <p>ง. ไนโตรเจน</p> <p>2. ข้อใดเป็นหน้าที่หลักที่สำคัญที่สุดของใบ</p> <p>ก. หายใจ</p> <p>ข. กายน้ำ</p> <p>ค. สืบพันธุ์</p> <p>ง. สร้างอาหาร</p> <p>3. ใบพืชชนิดใดสะสมอาหารและน้ำได้</p> <p>ก. ใบชบา</p> <p>ข. ใบโพธิ์</p> <p>ค. ใบว่านหางจระเข้</p> <p>ง. ใบมะขาม</p>	<p>4. ใบของพืชส่วนใหญ่มีสีเขียว</p> <p>ก. สีขาว</p> <p>ข. สีเขียว</p> <p>ค. สีเหลือง</p> <p>ง. สีน้ำตาล</p> <p>5. ใบของพืชเปรียบเสมือนห้องใดในบ้าน</p> <p>ก. ห้องน้ำ</p> <p>ข. ห้องครัว</p> <p>ค. ห้องนอน</p> <p>ง. ห้องรับแขก</p> <p>6. ใบของพืชประกอบด้วยส่วนใด</p> <p>ก. ก้านใบ ดัวใบ</p> <p>ข. กาบใบ เส้นกลาง แผ่นใบ</p> <p>ค. แผ่นใบ ก้านใบ</p> <p>ง. ก้านใบ แผ่นใบ เส้นกลาง และเส้นใบ</p>
---	---



<p>7. ข้อใดเป็นพืชใบเลี้ยงคู่</p> <p>ก. มะม่วง ชมพู อ้อย</p> <p>ข. มะม่วง มะขาม ชมพู</p> <p>ค. กล้าย มะพร้าว อ้อย</p> <p>ง. ทูเรียน มะขาม ข้าวโพด</p> <p>8. ลักษณะใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวคือข้อใด</p> <p>ก. มีเส้นใบแบบร่างแห</p> <p>ข. มีเส้นใบสานกันไปมา</p> <p>ค. มีเส้นกลางใบหลายเส้น</p> <p>ง. มีเส้นใบเรียงขนานกัน</p>	<p>9. ข้อใดคือใบกินแมลง</p> <p>ก. ใบตาล</p> <p>ข. หม้อข้าวหม้อแกงลิง</p> <p>ค. กระบองเพชร</p> <p>ง. ใบผักตบชวา</p> <p>10. ข้อใดคือใบประกอบแบบขนนก</p> <p>ก. ใบโพธิ์</p> <p>ข. ใบตำลึง</p> <p>ค. ใบมะม่วง</p> <p>ง. ใบมะขาม</p>
---	--

มหาวิทยาลัยราชภัฏบรเวสต์

Buri Ram Rajabhat University

เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน  
ชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของใบ

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

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

\_\_\_\_\_. (2555). หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. พิมพ์ครั้งที่ 3.

จ่านง ภาษาประเทศ และคณะ. (2553). หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : แม็ค จำกัด.

ปิยะนาถ บุญมีพิพิธ และคณะ. (2553). คู่มือวิทยาศาสตร์ ป. 4. กรุงเทพฯ : แม็ค จำกัด.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และคณะ. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว). จำกัด.

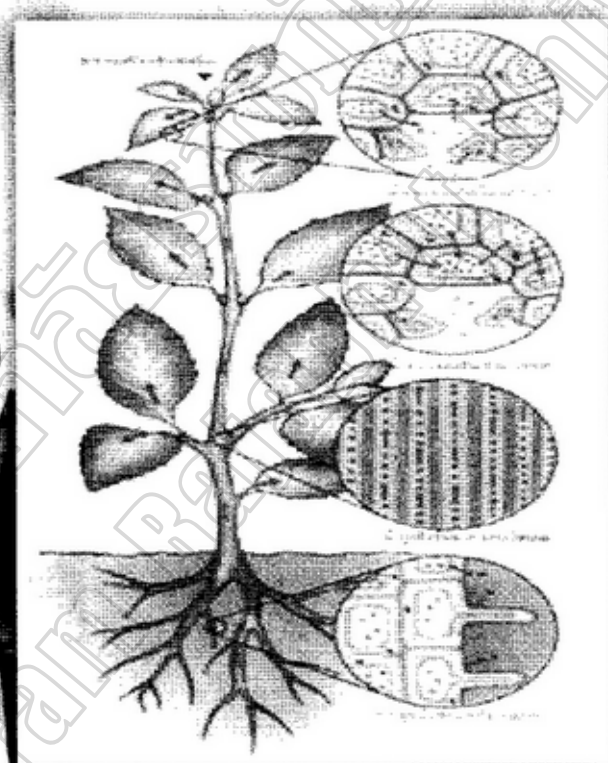


# ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช



นางสาวสุรีย์พร นุแรมรัมย์

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านลำตวน อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์เขต 2

## คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งมีทั้งหมด 7 ชุด ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ประกอบการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

ผู้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเกิดประโยชน์สูงสุดที่จะทำให้ผู้ที่ศึกษา มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาอื่นๆ ต่อไป

สุรีย์พร นุแรมรัมย์



## คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดนี้เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ซึ่งจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม 3-4 คน ความสะดวกสบาย เก่ง ปานกลาง อ่อน และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านคำแนะนำและปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้รู้ว่าเมื่อนักเรียนเรียนจบชุดกิจกรรมนี้แล้ว นักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรได้บ้าง
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษา เพื่อให้รู้ว่ามีความรู้มากน้อยเพียงใด
3. ศึกษาข้อมูลความรู้และทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งใช้เวลาในการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง
4. นักเรียนกลุ่มทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง แล้วตรวจคำตอบ เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการทางการเรียน

## สาระการเรียนรู้ / มาตรฐาน / ตัวชี้วัด

### สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

#### ตัวชี้วัด

ว.1.1 ป. 4/1 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช

### สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

#### ตัวชี้วัด

ว 8.1 ป. 4/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่องหรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

ว 8.1 ป. 4/2 วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป. 4/1 เลือกที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ



### ตัวชี้วัด (ต่อ)

ว 8.1 ป. 4/1 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอผล สรุปผล


ว 8.1 ป. 4/1 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ว 8.1 ป. 4/1 แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ว 8.1 ป. 4/1 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา

ว 8.1 ป. 4/1 นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบาย กระบวนการและผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจ





## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ค
สาระการเรียนรู้ / มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	ง
จุดประสงค์การเรียนรู้	จ
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
เนื้อเรื่อง	3
แบบทดสอบหลังเรียน	11
เอกสารอ้างอิง	14

## แบบทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช

ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

จำนวน 10 ข้อ

\*\*\*\*\*

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกคำตอบที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X ลงใน

กระดาษคำตอบ

<p>1. ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุ</p> <p>ก. ดอก</p> <p>ข. ใบ</p> <p>ค. ลำต้น</p> <p>ง. ราก</p> <p>2. รากและลำต้นมีหน้าที่สัมพันธ์กันเรื่องใด</p> <p>ก. การสร้างอาหาร</p> <p>ข. การลำเลียงอาหาร</p> <p>ค. การกำจัดน้ำออกจากพืช</p> <p>ง. การลำเลียงน้ำและอาหาร</p> <p>3. พืชในข้อใดมีท่อลำเลียงน้ำและอาหารเป็นวงรอบลำต้น</p> <p>ก. หมาก</p> <p>ข. ปาล์ม</p> <p>ค. ข้าวโพด</p> <p>ง. มะม่วง</p>	<p>4. กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นท่อลำเลียงน้ำและอาหาร พบได้ในส่วนใดของพืช</p> <p>ก. เฉพาะราก</p> <p>ข. รากและลำต้น</p> <p>ค. ราก ลำต้น กิ่ง</p> <p>ง. ราก ลำต้น กิ่ง และใบ</p> <p>5. ไซเล็ม คืออะไร</p> <p>ก. ท่อลำเลียงน้ำ</p> <p>ข. ท่อลำเลียงอาหาร</p> <p>ค. ท่อลำเลียงอากาศ</p> <p>ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค</p> <p>6. ท่อลำเลียงอาหารของพืชใบเลี้ยงคู่อยู่บริเวณใดของลำต้น</p> <p>ก. แก่นไม้</p> <p>ข. เนื้อไม้</p> <p>ค. เปลือกไม้</p> <p>ง. กระจังไม้</p>
--	--

7. ท่อลำเลียงน้ำในลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีลักษณะอย่างไร

- ก. เรียงกันอยู่เป็นวง
- ข. กระจุกกระจายอยู่ทั่วลำต้น
- ค. อยู่เป็นกลุ่มตรงกลางลำต้น
- ง. อยู่เป็นหย่อมๆระหว่างเซลล์

8. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. พืชลำเลียงน้ำจากรากไปที่ใบ
- ข. พืชลำเลียงน้ำจากใบไปที่ลำต้น
- ค. พืชลำเลียงอาหารจากใบไปที่ราก
- ง. พืชลำเลียงอาหารจากลำต้นไปที่ใบ

9. ทิศทางการลำเลียงอาหารของพืชมีทิศทางการอย่างไร

- ก. จากราก ลำต้น กิ่ง ใบ
- ข. จากราก กิ่ง ลำต้น ใบ
- ค. จากใบ กิ่ง ลำต้น ราก
- ง. จากกิ่ง ใบ ลำต้น ราก

10. เมื่อใช้แว่นขยายส่องดูลำต้นที่ตัดตามขวาง สังเกตเห็นอะไร

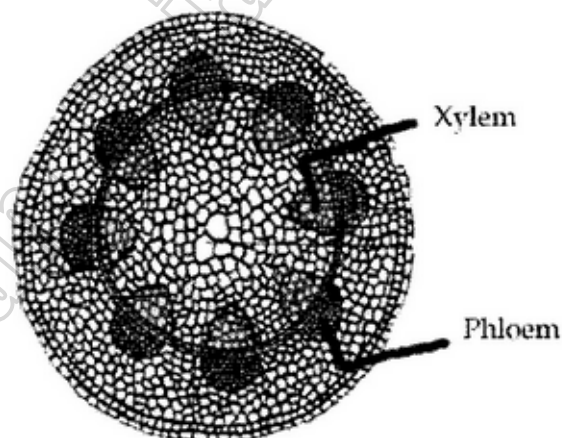
- ก. เห็นสีแดงเป็นท่อยาว
- ข. เห็นสีแดงเป็นจุด ๆ
- ค. เห็นสีแดงเป็นสามเหลี่ยม
- ง. เห็นสีแดงเป็นสี่เหลี่ยม

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Buriram Rajabhat

## ใบความรู้เรื่อง การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

น้ำและอาหารเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยน้ำและอาหารจะเข้าสู่รากและถูกลำเลียงไปตามกลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหารที่เรียกว่า ท่อลำเลียง

ระบบท่อลำเลียงในพืชจะมีเนื้อเยื่อที่ทอดยาวอยู่ภายในแบ่งเป็นเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเกลือแร่ เรียกว่า ไซเล็ม (xylem) และเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร เรียกว่า โฟลเอ็ม (phloem)

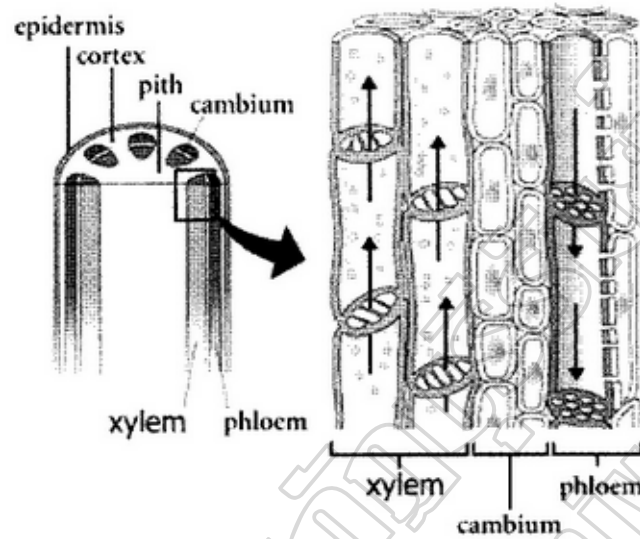


ที่มา : <http://www.chaiwbi.com>

ท่อลำเลียงน้ำ (ไซเล็ม) และท่อลำเลียงอาหาร (โฟลเอ็ม) ของพืช

เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเกลือแร่ (ไซเล็ม : xylem) เป็นกลุ่มเซลล์ที่ต่อเรียงกันเป็นท่อต่อเนื่องตั้งแต่ราก ลำต้น กิ่ง จนถึงใบ เพื่อลำเลียงน้ำและเกลือแร่ไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งจะลำเลียงน้ำและแร่ธาตุที่รากดูดจากดินส่งไปยังลำต้นและส่วนต่างๆ ของพืชเป็นทิศทางเดียวกัน คือ จากราก (ส่วนล่าง) ไปยังส่วนต่างๆ ของพืช (ส่วนบน)

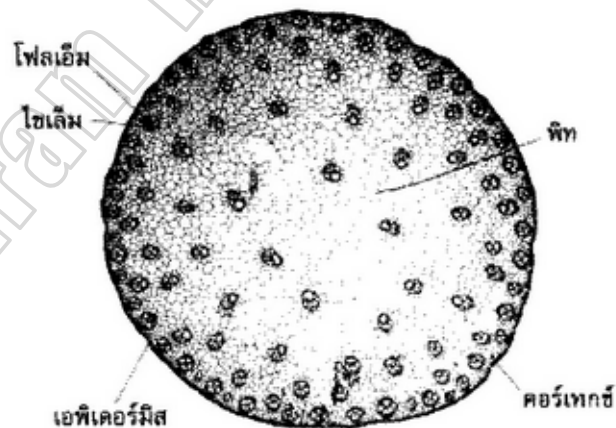
เนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (โฟลเอ็ม : phloem) เป็นกลุ่มเซลล์ที่เรียงตัวต่อเนื่องจากใบไปตามก้านใบ กิ่ง ลำต้น และราก เนื้อเยื่อลำเลียงอาหารจะลำเลียงอาหาร (น้ำตาล) ที่พืชสร้างจากใบไปยังส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อใช้ในกระบวนการต่างๆ เช่น การเจริญเติบโต การหายใจ แต่ถ้ามีอาหารมากเกินไปความต้องการ พืชจะนำอาหารไปเก็บสะสมไว้ที่ส่วนต่างๆ เช่น รากหรือลำต้น และเมื่อพืชต้องการอาหารเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารจะลำเลียงอาหารที่สะสมไว้ไปยังส่วนที่ต้องการพลังงาน ดังนั้นการลำเลียงอาหารจึงเกิดขึ้นได้หลายทิศทาง เช่น จากใบไปยังส่วนต่างๆ ของพืชที่อยู่ส่วนล่าง และจากบริเวณที่สะสมอาหาร (รากหรือลำต้น) ไปยังส่วนอื่นๆ ที่ต้องการอาหาร



ที่มา : <http://www.nana-bio.com/>

ทิศทางการลำเลียงของท่อลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

ลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด ปาล์ม หมาก เป็นต้น จะมีเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและอาหารกระจายอยู่ทั่วลำต้น

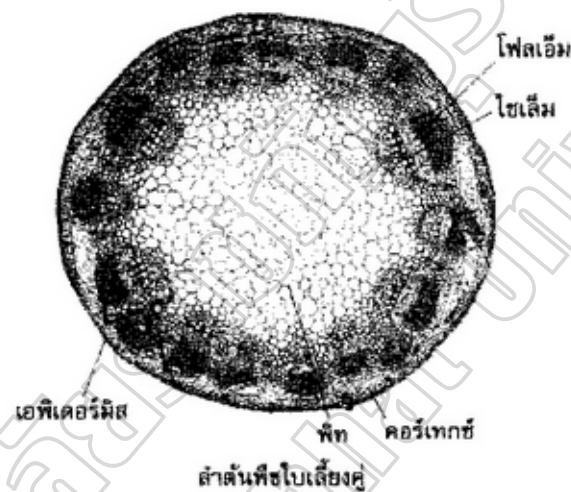


ลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

ที่มา : <http://www.maceducation.com/>



ส่วนลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่ เช่น มะม่วง ส้ม มังคุด ถั่ว เป็นต้น จะมีเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ-เกลือแร่และอาหารเรียงตัวเป็นวงรอบลำต้น โดยเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำจะอยู่ที่เนื้อไม้ ส่วนเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารจะอยู่ที่เปลือกไม้



ที่มา : <http://www.maceducation.com/>

พืชมีการสร้างอาหาร โดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาลและแป้ง จะถูกลำเลียงไปยังส่วนต่างๆ ของพืช โดยเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร ซึ่งจะมีลักษณะเป็นกลุ่มเซลล์ที่เรียงตัวกันเป็นท่อยาว แทรกอยู่คู่กับเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ อาหารจะออกจากเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารไปยังเซลล์อื่นๆ ของพืช และพืชจะเปลี่ยนอาหารส่วนหนึ่งให้เป็นพลังงานเพื่อใช้ในกิจกรรมการดำรงชีวิต และอาหารอีกส่วนหนึ่งจะถูกนำไปสร้างเนื้อเยื่อในส่วนต่างๆ ของพืช เพื่อให้พืชเจริญเติบโต



ที่มา : หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์  
ภาพแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหาร

Buriram Rajabhat University

## กิจกรรม การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

### จุดประสงค์การเรียนรู้

ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงของพืชได้

### วัสดุอุปกรณ์

- |                          |   |      |
|--------------------------|---|------|
| 1. ดันกระสัง             | 1 | ตัน  |
| 2. น้ำสีแดง (สีผสมอาหาร) | 1 | แก้ว |
| 3. แก้วน้ำ               | 1 | ใบ   |
| 4. ใบมีด                 | 1 | ใบ   |
| 5. แวนชยาย               | 1 | อัน  |

### วิธีทดลอง

1. ใส่น้ำสีแดง (สีผสมอาหาร) ลงในแก้วประมาณ  $\frac{3}{4}$  แก้ว
2. นำดันกระสังที่มีรากใส่ลงไป ในแก้วที่มีน้ำสีแดง จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที
3. สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับดันกระสัง แล้วบันทึกผล
4. ใช้มีดตัดลำดันกระสังตามแนวขวาง หลังจากนั้นเนื้อเป็นแผ่นบางๆ แล้วใช้แวนชยายส่องดู สังเกตลักษณะของลำต้นและวาครูป
5. ใช้มีดตัดลำต้นของดันกระสังตามแนวยาว แล้วใช้แวนชยายส่องดู สังเกตลักษณะของลำต้นและวาครูป

## บันทึกผลการทดลอง

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เมื่อแช่ต้น กระถังลงในน้ำสีแดง	รูปร่างลำต้นกระถัง	
	ตัดตามแนวขวาง	ตัดตามแนวยาว

## คำถามหลังทำกิจกรรม

1. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย  ลงใน  หน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1.1 ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร

ราก       ลำต้น       ใบ

1.2 ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่เป็นทางลำเลียงน้ำและอาหารไปยังส่วน  
ต่างๆ ของพืช

ราก       ลำต้น       ใบ

1.3 เมื่อใช้แว่นขยายส่องดูลำต้นที่ถูกตัดตามแนวยาวและตามแนวขวาง

นักเรียนสังเกตเห็นสิ่งใดบ้าง

ภายในลำต้นมีท่อลำเลียง เห็นเป็นสีแดง

ภายในลำต้นไม่มีท่อลำเลียง

2. ให้นักเรียนสรุปผลการทดลองโดยนำคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ท่อลำเลียง      ราก      ลำต้น

“.....ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร.....ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหารไปยังส่วนต่างๆ ของพืช โดยผ่านระบบ.....ของรากและลำต้น”

## แบบทดสอบหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช

เรื่อง การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

จำนวน 10 ข้อ

\*\*\*\*\*

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกคำตอบที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X ลงใน

กระดาษคำตอบ

<p>1. ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุ</p> <p>ก. ดอก</p> <p>ข. ใบ</p> <p>ค. ลำต้น</p> <p>ง. ราก</p> <p>2. รากและลำต้นมีหน้าที่สัมพันธ์กันเรื่องใด</p> <p>ก. การสร้างอาหาร</p> <p>ข. การลำเลียงอาหาร</p> <p>ค. การกำจัดน้ำออกจากพืช</p> <p>ง. การลำเลียงน้ำและอาหาร</p> <p>3. พืชในข้อใดมีท่อลำเลียงน้ำและอาหารเป็นวงรอบลำต้น</p> <p>ก. หมาก</p> <p>ข. ปาล์ม</p> <p>ค. ข้าวโพด</p> <p>ง. มะม่วง</p>	<p>4. กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นท่อลำเลียงน้ำและอาหาร พบได้ในส่วนใดของพืช</p> <p>ก. เฉพาะราก</p> <p>ข. รากและลำต้น</p> <p>ค. ราก ลำต้น กิ่ง</p> <p>ง. ราก ลำต้น กิ่ง และใบ</p> <p>5. ไชเล็ม คืออะไร</p> <p>ก. ท่อลำเลียงน้ำ</p> <p>ข. ท่อลำเลียงอาหาร</p> <p>ค. ท่อลำเลียงอากาศ</p> <p>ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค</p> <p>6. ท่อลำเลียงอาหารของพืชใบเลี้ยงคู่อยู่บริเวณใดของลำต้น</p> <p>ก. แก่นไม้</p> <p>ข. เนื้อไม้</p> <p>ค. เปลือกไม้</p> <p>ง. กระจังไม้</p>
--	--

<p>7. ท่อลำเลียงน้ำในลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก. เรียงกันอยู่เป็นวง</p> <p>ข. กระจัดกระจายอยู่ทั่วลำต้น</p> <p>ค. อยู่เป็นกลุ่มตรงกลางลำต้น</p> <p>ง. อยู่เป็นหย่อมๆระหว่างเซลล์</p> <p>8. ข้อใดกล่าวผิด</p> <p>ก. พืชลำเลียงน้ำจากรากไปที่ใบ</p> <p>ข. พืชลำเลียงน้ำจากใบไปที่ลำต้น</p> <p>ค. พืชลำเลียงอาหารจากใบไปที่ราก</p> <p>ง. พืชลำเลียงอาหารจากลำต้นไปที่ใบ</p>	<p>9. ทิศทางการลำเลียงอาหารของพืชมีทิศทางการอย่างไร</p> <p>ก. จากราก ลำต้น กิ่ง ใบ</p> <p>ข. จากราก กิ่ง ลำต้น ใบ</p> <p>ค. จากใบ กิ่ง ลำต้น ราก</p> <p>ง. จากกิ่ง ใบ ลำต้น ราก</p> <p>10. เมื่อใช้แว่นขยายส่องดูลำต้นที่ตัดตามขวาง สังเกตเห็นอะไร</p> <p>ก. เห็นสีแดงเป็นท่อยาว</p> <p>ข. เห็นสีแดงเป็นจุด ๆ</p> <p>ค. เห็นสีแดงเป็นสามเหลี่ยม</p> <p>ง. เห็นสีแดงเป็นสี่เหลี่ยม</p>
--	---



เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน  
ชุดที่ 3 เรื่อง การดำเลียงน้ำและอาหารของพืช

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

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

\_\_\_\_\_. (2555). หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. พิมพ์ครั้งที่ 3.

จ่านง ภาษาประเทศ และคณะ. (2553). หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : แม็ค จำกัด.

ปิยะนาถ บุญมีพิพิธ และคณะ. (2553). คู่มือวิทยาศาสตร์ ป. 4. กรุงเทพฯ : แม็ค จำกัด.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และคณะ. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว). จำกัด.

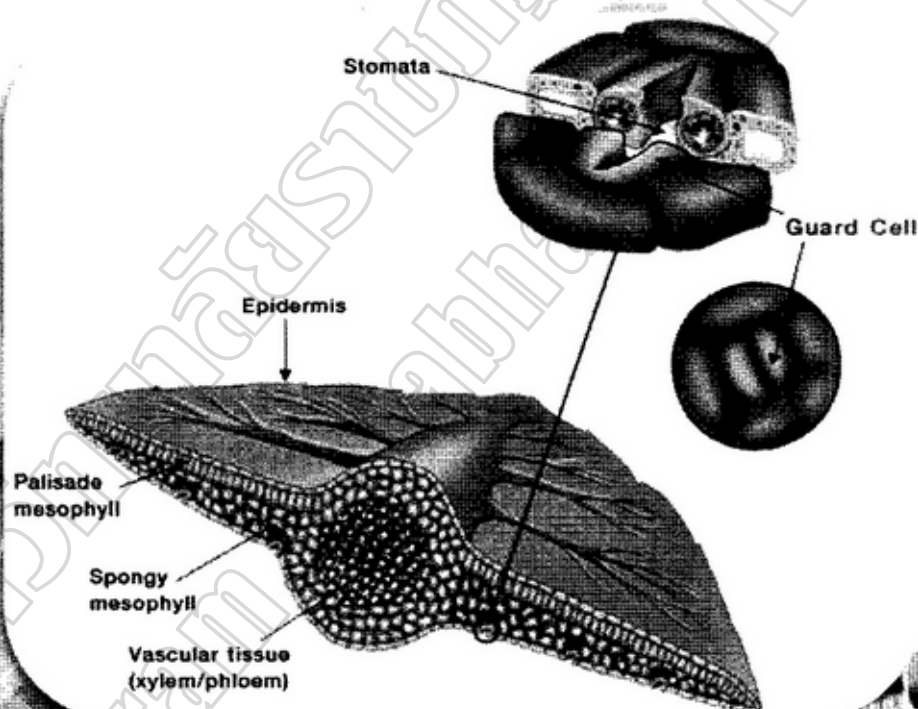


# ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 4 เรื่อง การคายน้ำของพืช



นางสาวสุรีย์พร นุแรมรัมย์

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนบ้านลำดวน อําเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์เขต 2



## คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 4 เรื่อง การคายน้ำของพืช จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช ซึ่งมีทั้งหมด 7 ชุด ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ประกอบกับการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

ผู้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเกิดประโยชน์สูงสุดที่จะทำให้ผู้ที่ศึกษา มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาอื่นๆ ต่อไป

สุรีย์พร นุแรมรัมย์



## คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดนี้เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ซึ่งจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม 3-4 คน ระยะเวลา 45 นาที แบ่งหน้าที่ได้รับผิดชอบอย่างชัดเจน หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้รู้ว่าเมื่อนักเรียนเรียนจบชุดกิจกรรมนี้แล้ว นักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรได้บ้าง
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษา เพื่อให้รู้ว่ามีความรู้มากน้อยเพียงใด
3. ศึกษาข้อมูลความรู้และทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งใช้เวลาในการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง
4. นักเรียนกลุ่มทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง แล้วตรวจคำตอบ เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการทางการเรียน

## สาระการเรียนรู้ / มาตรฐาน / ตัวชี้วัด

### สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรี้นรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

#### ตัวชี้วัด

ว.1.1 ป.4/1 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช

### สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

#### ตัวชี้วัด

ว.8.1 ป. 4/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่องหรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

ว.8.1 ป. 4/2 วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว.8.1 ป. 4/1 เลือกที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ

### ตัวชี้วัด (ต่อ)

ว 8.1 ป. 4/1 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอผล สรุปผล

ว 8.1 ป. 4/1 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ว 8.1 ป. 4/1 แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ว 8.1 ป. 4/1 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา

ว 8.1 ป. 4/1 นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบาย กระบวนการและผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจ



### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการคายน้ำของพืชได้
2. บอกประโยชน์ของการคายน้ำได้





เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ค
สาระการเรียนรู้ / มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	ง
จุดประสงค์การเรียนรู้	จ
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
เนื้อเรื่อง	3
แบบทดสอบหลังเรียน	10
เอกสารอ้างอิง	14

## แบบทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช

เรื่อง การคายน้ำของพืช

จำนวน 10 ข้อ

\*\*\*\*\*

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกคำตอบที่ถูกต้องและทำเครื่องหมาย X

ลงในกระดาษคำตอบ

1. การกำจัดน้ำของพืชเรียกว่าอะไร

ก. การระเหย

ข. การหายใจ

ค. การคายน้ำ

ง. การลำเลียงน้ำ

2. การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นที่ส่วนใดของพืชมากที่สุด

ก. ราก

ข. ลำต้น

ค. ใบ

ง. ดอก

3. ปากใบอยู่บริเวณใดของพืชบก

ก. หลังใบหรือด้านบนของใบ

ข. ท้องใบหรือด้านล่างของใบ

ค. ตรงขอบใบ

ง. ทั้งด้านบนและด้านล่างของใบ

## 4. พืชชนิดใดไม่มีปากใบ

- ก. บัว
- ข. สาหร่าย
- ค. กัลวี่ไม้
- ง. มะพร้าว

## 5. หนามของต้นกระบองเพชรเป็นส่วนที่เปลี่ยนจากส่วนประกอบใด

- ก. ลำต้น
- ข. กิ่ง
- ค. ใบ
- ง. ดอก

## 6. ข้อใดคือหน้าที่ของปากใบ

- ก. ดูดน้ำและแร่ธาตุ
- ข. หายใจและคายน้ำ
- ค. ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร
- ง. ดูดเอาแสงมาช่วยสร้างอาหาร

## 7. น้ำที่ต้นไม้อุดมาจากดินส่วนหนึ่งใช้ในการสร้างอาหาร ส่วนที่เหลือถูกกำจัดออกจากต้นทางใด

- ก. ขนราก
- ข. ปากใบ
- ค. เปลือกไม้
- ง. กลีบดอก

## 8. ในเวลากลางวันใบพืชมักจะเหี่ยว เป็นเพราะเหตุใด

- ก. ในอากาศไอน้ำน้อย
- ข. ปากใบปิดคายน้ำไม่ได้
- ค. ปริมาณน้ำในดินมีน้อย
- ง. พืชคายน้ำไม่ได้

9. ปัจจัยใดที่ทำให้ปากใบของพืชเปิดและคายน้ำได้เร็ว

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. ลมแรง แสงแดดจัด  | 2. ความชื้นในอากาศน้อย         |
| 3. อัตราการหายใจต่ำ | 3. อุณหภูมิต่ำ ปริมาณแร่ธาตุใน |

ก. ข้อ 1 และข้อ 2

ข. ข้อ 2 และข้อ 3

ค. ข้อ 3 และข้อ 4

ง. ข้อ 2 และข้อ 4

10. การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

ก. ทำให้ใบเหี่ยวเฉา

ข. ป้องกันแมลงมากัดกิน

ค. ให้รับแสงแดดมากขึ้น

ง. ช่วยลดอุณหภูมิของพืช