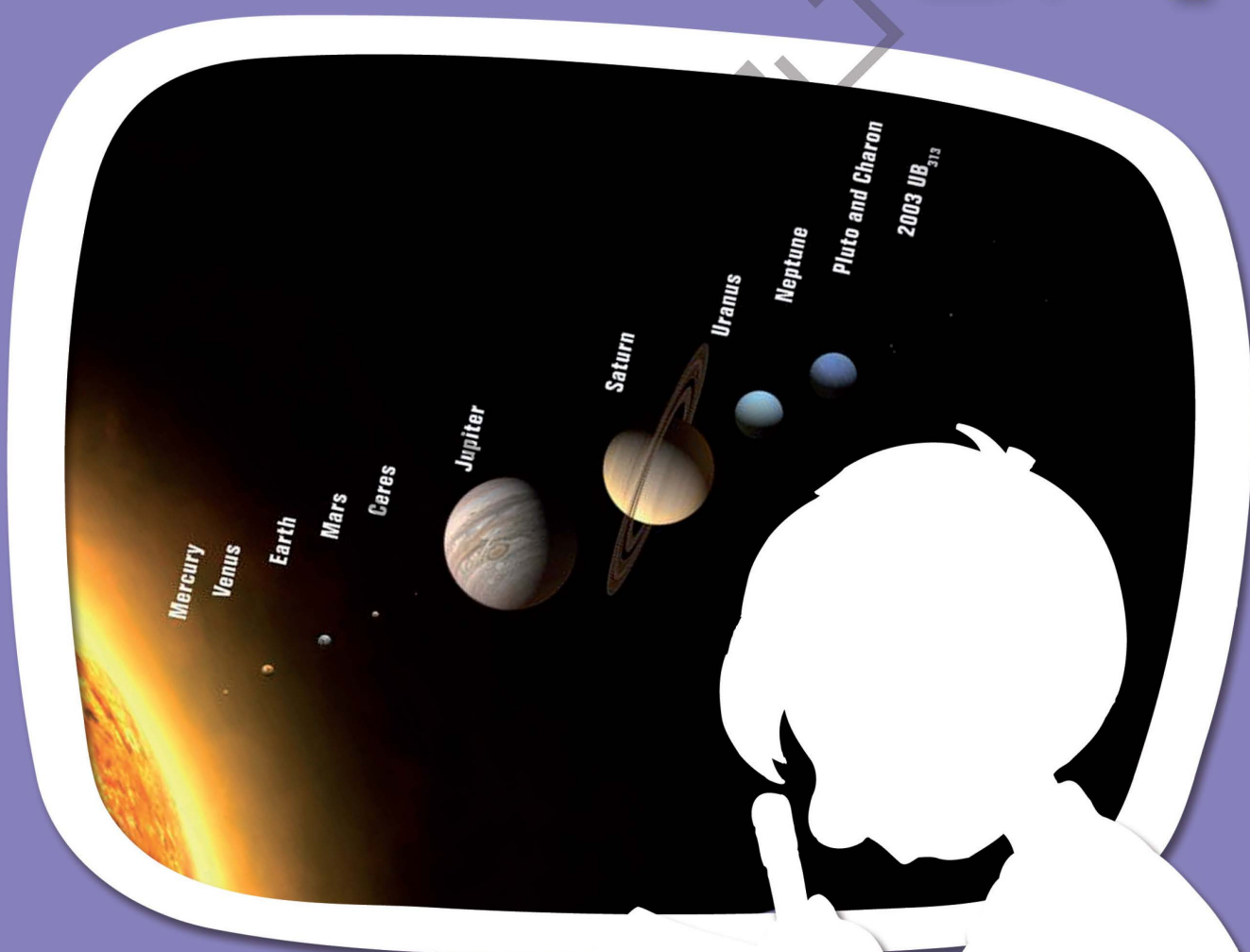




# วิทยาศาสตร์

ตามหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551

# บ.4



หนังสือเล่มนี้พิมพ์ด้วย กระดาษรีไซเคิล เอ  
กระดาษจากไม้ปลูก ไม่รบกวนสิ่งแวดล้อมชาติ

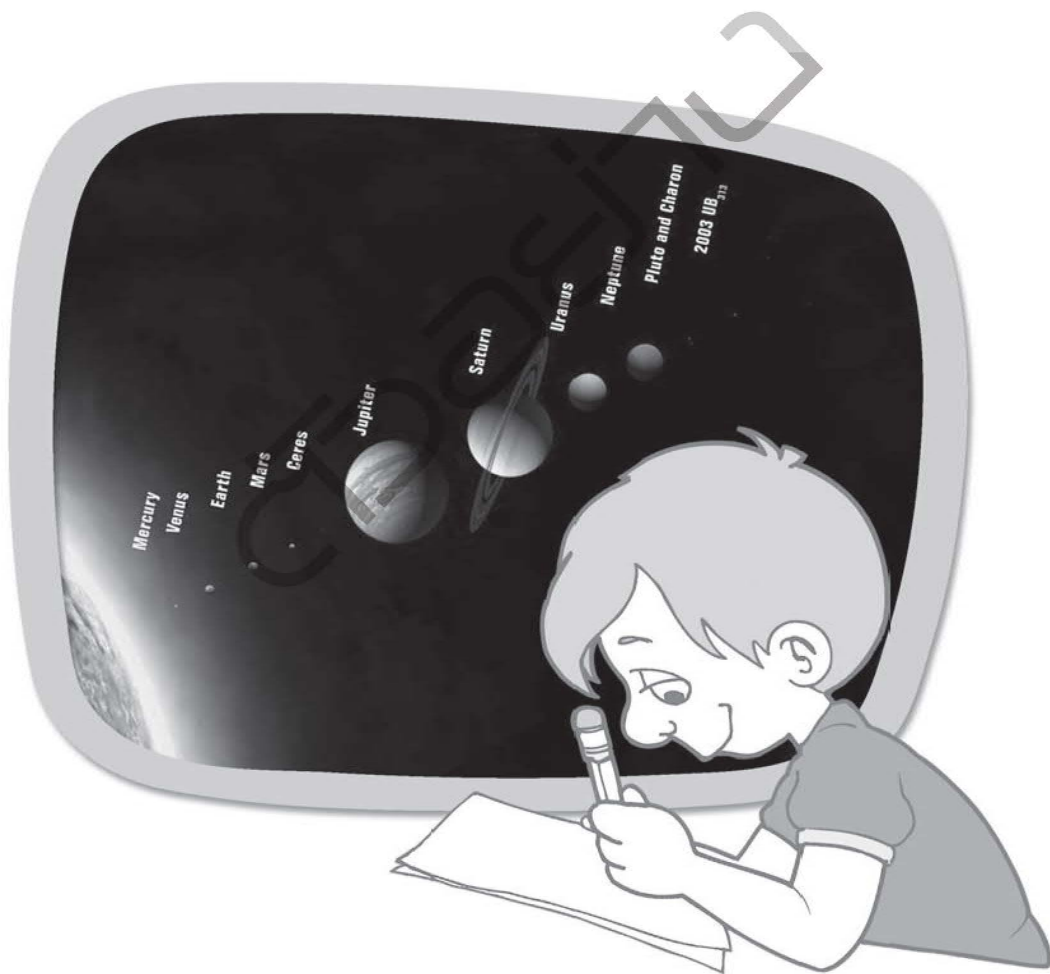


พศ.จารุศรี เสียงใส

 IMAC EDUCATION

# ขยันก่อนสอบ

## วิทยาศาสตร์ ป.4



# ขยั้ก่อกนสอบ วศทยาศาสตร์ ป.4

ข้อมูลทงบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

จารุศรี เลียงใส.

ขยั้ก่อกนสอบ วศทยาศาสตร์ ป.4.--กรุงเทพฯ : แม็ค, 2554.  
128 หน้า.

1. วศทยาศาสตร์--การศศกษาและการสอน (ประถมศศกษา).

I. ช่อเร่อง.

372.35

ISBN 978-974-412-910-9

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย



บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด

**MAC PRESS CO., LTD.**

ผู้เขียน : จารุศรี เลียงใส

การสั่งซื้อ : ส่งมอบดัดสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว 10310 ในนาม บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด

เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทรเกษม

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028

E-mail : [macpress@MACeducation.com](mailto:macpress@MACeducation.com)

[www.MACeducation.com](http://www.MACeducation.com)

ราคาจำหน่าย : 85 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ : มฤถุนายน 2554

พิมพ์ที่ : บริษัท พิมพ์ดี การพิมพ์ จำกัด

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนั้นนอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)



หนังสือเล่มนี้พิมพ์ด้วย กระดาษดีบีบีเอส เอ  
กระดาษจากไม้ปลูก ไม่รบกวนไม้ธรรมชาติ





## คำนำ

**ขยันท่อนสอบ วิทยาศาสตร์ ป.4** เล่มนี้จัดทำขึ้นตามกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหา และฝึกทำโจทย์ทดสอบที่หลากหลาย เพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างความมั่นใจก่อนสอบเก็บคะแนนสอบกลางภาค สอบปลายภาค และเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป

บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะอำนวยความสะดวกให้แก่ นักเรียน ที่ตั้งใจทบทวนเนื้อหาและฝึกทำโจทย์ทดสอบเป็นประจำ และเหมาะสำหรับครู ผู้ปกครอง ที่ต้องการเสริมความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบทเรียนให้แก่บุตรหลาน และขอให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการสอบทุกคน

บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด

# สารบัญ

|                                     | หน้า      |                                   | หน้า       |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------|
| <b>บทที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช</b>   | <b>1</b>  | <b>บทที่ 4 พลังงานและแสง</b>      | <b>69</b>  |
| - พืชและการจำแนกพืช                 | 3         | - แสง                             | 69         |
| - ส่วนประกอบของพืช                  | 5         | - แหล่งกำเนิดแสงและ               |            |
| - การสังเคราะห์ด้วยแสง              | 27        | การเคลื่อนที่ของแสง               | 70         |
| - การเจริญเติบโตและวัฏจักร          |           | - เงามและการเกิดเงา               | 73         |
| ชีวิตของพืช                         | 30        | - การสะท้อนแสง                    | 76         |
| - แบบฝึกหัด                         | 34        | - การหักเหแสง                     | 79         |
|                                     |           | - แสงของดวงอาทิตย์                | 81         |
| <b>บทที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์</b> | <b>39</b> | - การกระจายของแสงและ              |            |
| - ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญ        |           | การเกิดรุ้งกินน้ำ                 | 82         |
| เติบโตของสัตว์                      | 39        | - การเปลี่ยนแปลงของพลังงานแสง     |            |
| - วัฏจักรชีวิตของสัตว์              | 40        | เป็นพลังงานไฟฟ้า                  | 83         |
| - การอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น        | 45        | - แบบฝึกหัด                       | 84         |
| - แบบฝึกหัด                         | 50        |                                   |            |
| <b>บทที่ 3 ดินและการเกิดดิน</b>     | <b>52</b> | <b>บทที่ 5 ดาราศาสตร์และอวกาศ</b> | <b>89</b>  |
| - ดิน                               | 52        | - ลักษณะดาวในระบบสุริยะ           |            |
| - การเกิดดิน                        | 53        | ของเรา                            | 90         |
| - ชนิดของดิน                        | 56        | - โลก                             | 95         |
| - การบำรุงรักษาและ                  |           | - ดวงจันทร์                       | 96         |
| การอนุรักษ์ดิน                      | 62        | - แบบฝึกหัด                       | 100        |
| - แบบฝึกหัด                         | 67        | <b>แบบทดสอบชุดที่ 1</b>           | <b>106</b> |
|                                     |           | <b>แบบทดสอบชุดที่ 2</b>           | <b>115</b> |



## บทที่ 1

# การดำรงชีวิตของพืช



## .....สิ่งมีชีวิตคืออะไร

**สิ่งมีชีวิต** หมายถึง สิ่งที่มีตัวตนสามารถแสดงสมบัติในการดำรงชีวิตได้  
สมบัติของสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย

1. **การหายใจ** เป็นกระบวนการนำแก๊สออกซิเจนจากอากาศเข้าสู่ร่างกายโดยส่งผ่านทางเม็ดเลือดแดงไปยังเซลล์หน่วยที่เล็กที่สุดของร่างกาย เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการสลายสารอาหาร ซึ่งจะก่อให้เกิดพลังงานที่จะใช้ในกิจกรรมต่างๆ
2. **การกินอาหาร** เป็นการนำอาหารเข้าสู่ร่างกายเพื่อทำให้ร่างกายเจริญเติบโตแข็งแรงและดำรงชีวิตอยู่ได้
3. **การเคลื่อนไหว** เป็นการกระทำเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า จะเห็นได้ชัดเจนในสัตว์ โดยเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อพร้อมกับระบบประสาทและโครงกระดูก ทำให้สิ่งมีชีวิตเคลื่อนที่หนีจากอันตรายได้
4. **การตอบสนองต่อสิ่งเร้า** เป็นการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมี สิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันอาจตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างเดียวกันไม่เหมือนกัน เช่น การเข้าหาหรือหนี แสงและอุณหภูมิ
5. **การขับถ่ายของเสีย** เป็นกระบวนการทางชีววิทยาที่สิ่งมีชีวิตพยายามผลักดันของเสียออกจากร่างกาย เช่น ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจะขับถ่ายปัสสาวะออกทางไต ขับเหงื่อออกทางต่อมเหงื่อได้ ผิวหนัง ขับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกายทางปอด และส่งออกนอกร่างกายทางจมูก นอกจากนี้การขับถ่ายของเสียออกจากร่างกายยังเป็นการรักษาคุณภาพของร่างกายให้เหมาะสม ได้แก่ ระดับน้ำในร่างกาย ความเป็นกรด-เบส อุณหภูมิ แร่ธาตุ ระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้สิ่งมีชีวิตทุกชนิดดำรงชีวิตและทำหน้าที่ต่างๆ ได้อย่างปกติ ดังนั้นการรักษาระดับของปัจจัยต่างๆ ให้อยู่ในภาวะที่เหมาะสมจึงจำเป็นอย่าง



ยังสำหรับร่างกายของสิ่งมีชีวิต เช่น หมี่รักษาคุณภาพร่างกายโดยมีขนหนาและยาว เพื่อรักษาอุณหภูมิในร่างกาย ต้นกระบองเพชรมีการเปลี่ยนใบเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ

**6. การเจริญเติบโต** เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไปของสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดเป็นเนื้อเยื่อที่มีความซับซ้อนและสมบูรณ์ ทั้งในด้านโครงสร้างและการทำงานของโครงสร้างนั้น

**7. การสืบพันธุ์** หมายถึง การเพิ่มจำนวนลูกหลานที่มีลักษณะเหมือนเดิม ซึ่งสิ่งมีชีวิตรุ่นใหม่ที่เกิดขึ้นแทนสิ่งมีชีวิตรุ่นเก่าที่ล้มตายไป ทำให้สิ่งมีชีวิตเหลือรอดอยู่ ไม่สูญพันธุ์

นอกจากสมบัติของสิ่งมีชีวิตแล้ว สิ่งมีชีวิตยังมีหน่วยที่เล็กที่สุดเป็นโครงสร้างพื้นฐานเหมือนกันทั้งพืชและสัตว์ หน่วยที่เล็กที่สุดของร่างกายเรียกว่า **เซลล์** ในสิ่งมีชีวิตบางชนิดมีเซลล์เดียว บางชนิดมีหลายเซลล์ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีรูปร่าง ขนาด และโครงสร้างแตกต่างกัน เซลล์มีส่วนประกอบที่สามารถแยกได้ชัดเจนจากกล้องจุลทรรศน์ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

**1. ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์** อยู่ด้านนอกสุดของเซลล์มีลักษณะเป็นเยื่อบางใสยืดหยุ่นและยอมให้สารบางชนิดผ่านได้ เรียกว่า **เยื่อหุ้มเซลล์** สามารถพบได้ทั้งพืชและสัตว์ เป็นส่วนที่ทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างพืชและสัตว์ นอกจากนี้ในพืชพบว่าการขับสารจากในเซลล์ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์มาสะสมอยู่ด้านนอกเพื่อทำให้เซลล์พืชมีความแข็งแรงทนทาน และป้องกันอันตรายให้แก่เซลล์ ส่วนนี้เรียกว่า **ผนังเซลล์** พบเฉพาะเซลล์ของพืชเท่านั้น แม้เซลล์ของพืชจะตายไปแล้วก็ยังคงสภาพของผนังเซลล์อยู่

**2. ส่วนที่อยู่ภายในเยื่อหุ้มเซลล์** สามารถแยกได้เป็น 2 ส่วน คือ

2.1 นิวเคลียส โดยทำหน้าที่ควบคุมกิจกรรมของเซลล์ แบ่งเป็น

- เยื่อหุ้มนิวเคลียส ส่วนที่อยู่ในสุดเป็นเยื่อบางๆ ที่มีรูขนาดเล็ก ยอมให้สารบางอย่างผ่านเข้าหรือออกได้

- นิวคลีโอลัส ส่วนที่อยู่ภายในเยื่อหุ้มนิวเคลียส มีเส้นใยเล็กๆ พันกัน เรียกว่า **โครมาติน** ซึ่งจะบรรจุสารพันธุกรรมหรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ดีเอ็นเอ (DNA) มีหน้าที่ควบคุมการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมไปสู่ลูกหลาน เมื่อมีการแบ่งเซลล์ โครมาตินจะมีลักษณะเป็นท่อนอยู่ติดกันเป็นคู่ๆ เรียกว่า **โครโมโซม**

2.2 ไซโทพลาซึม มีลักษณะเป็นของเหลวที่มีโครงสร้างเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วไป โครงสร้างแต่ละชนิดทำหน้าที่แตกต่างกัน เช่น การสังเคราะห์โปรตีน ส่งโปรตีนออกนอกเซลล์ เป็นแหล่งผลิตสารที่มีพลังงานสูงให้แก่เซลล์ ตลอดจนกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ส่วนโครงสร้างสำคัญอย่างหนึ่งที่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างพืชและสัตว์คือโครงสร้างที่เรียกว่า **คลอโรพลาสต์** ซึ่งพบเฉพาะเซลล์ของพืชเท่านั้น มีลักษณะเป็นเม็ดกลมหรือเม็ดรีสีเขียวกระจายอยู่ทั่วเซลล์ ทำหน้าที่สร้างอาหาร

ดังนั้นสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ประกอบด้วย**เซลล์** เซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกันทำหน้าที่ร่วมกันเรียกว่า **เนื้อเยื่อ** เช่น เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อประสาท และเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ ร่วมกันทำงานอย่างเดียวกันเรียกว่า **อวัยวะ** เช่น หัวใจ ลำไส้ ตับ ราก ลำต้น ใบ อวัยวะต่างๆ ร่วมกันทำงานเรียกว่า **ระบบอวัยวะ** เช่น ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด



## การจำแนกสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **สัตว์** เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ต้องแสวงหาอาหารจากแหล่งอื่น เคลื่อนที่ได้ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและรับรู้ความรู้สึกได้

2. **พืช** เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้เพราะมีคลอโรฟิลล์เป็นองค์ประกอบ เคลื่อนที่ไม่ได้ และตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ช้า

**พืช** เป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะต่างๆ เช่น เนื้อเยื่อลำเลียงอาหารและน้ำ ราก ลำต้น ใบ ดอก แต่พืชจะมีเนื้อเยื่อหรืออวัยวะต่างๆ ได้ต้องผ่านการเจริญเติบโตและพัฒนาเซลล์ก่อน ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งคือธาตุอาหารไนโตรเจนและน้ำ ธาตุอาหารไนโตรเจนถูกพืชดูดขึ้นไปใช้สร้างผลผลิตผ่านเข้าสู่เซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะต่างๆ จนเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงรูปร่างหน้าที่ของเซลล์กลายเป็น**ท่อลำเลียงน้ำ-เกลื่อนแร่** ซึ่งมีลักษณะเป็นเซลล์ที่ตายแล้ว ต่อกันเป็นท่อขนาดใหญ่ กลวงทะลุถึงกันและอยู่เป็นกลุ่ม มีผนังหนาแข็งแรง บางชนิดยืดหยุ่น มีทั้งที่ราก ลำต้น กิ่ง และใบ นอกจากนี้ยังมีกลุ่มเซลล์บางกลุ่มที่ยังมีชีวิตอยู่ มีผนังบางและช่องว่างในเซลล์ เรียกโดยทั่วไปว่า **ท่อลำเลียงอาหาร** ทำหน้าที่รับอาหารที่สร้างจากใบหรือลำต้น แล้วส่งไปยังเซลล์หรือเนื้อเยื่อต่างๆ ของพืช ทำให้พืชเจริญเติบโตสูงขึ้น หรือขยายใหญ่ขึ้น อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ



## พืชและการจำแนกพืช

พืชจัดเป็นสิ่งมีชีวิตเพราะมีสมบัติของสิ่งมีชีวิตทุกประการ เช่น กินอาหาร หายใจ เจริญเติบโต และสืบพันธุ์ได้ มีลักษณะ ขนาด และความซับซ้อนของโครงสร้าง รวมถึงการดำรงชีวิตยังมีความแตกต่างกัน เช่น บางชนิดอยู่ในน้ำ บางชนิดอยู่ในทะเลทราย บางชนิดอยู่ในทะเล บางชนิดอยู่บนภูเขาหรือพื้นที่ราบ หากเราจัดแยกพืชที่เราเห็นอย่างง่ายๆ โดยการใช้อดอกเป็นเกณฑ์ในการแยก สามารถแยกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ พืชไร้ดอกกับพืชมีดอก

1. **พืชไร้ดอก** (พืชเมล็ดเปลือย) เป็นพืชชั้นต่ำ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วไม่มีดอกช่วยในการผสมพันธุ์ ดังนั้นพืชไร้ดอกจึงไม่สามารถสร้างผลที่มีเมล็ดสำหรับการสืบพันธุ์เหมือนอย่างพืชมีดอก แต่พืชไร้ดอกมีการผสมพันธุ์โดยใช้อวัยวะที่คล้ายดอก เรียกว่า **โคน** ดังนั้นเมล็ดที่เกิดมาจึงไม่มีสิ่งห่อหุ้มเมล็ด เรียกว่า **เมล็ดเปลือย** นอกจากนี้ยังมีการสืบพันธุ์โดยการแตกหน่อ และการใช้สปอร์ เช่น เห็ด รา สาหร่าย มอสส์ เฟิน สนสองใบ สนสามใบ สนฉัตร พืชไร้ดอกบางชนิดมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ เช่น สาหร่าย เห็ด รา หรือเฟินบางชนิด ใช้เป็นอาหารและยาได้ พืชไร้ดอกบางชนิดใช้ใน



การก่อสร้างได้ แต่ยังมีพืชไร้ดอกอีกหลายชนิดที่มีโทษ เช่น เห็ดบางชนิดรับประทานแล้วอาจเสียชีวิต ราบางชนิดทำให้เกิดโรค เช่น โรคเชื้อราขึ้นตามเล็บมือเล็บเท้า และโรคกลากเกลื้อน หรือสาหร่ายบางชนิดทำให้น้ำเน่าเสียหรือเป็นพิษกับมนุษย์



รูปแสดงพืชไร้ดอก

**2. พืชดอก** เป็นพืชชั้นสูง เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะมีดอกเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งในดอกมีไข่อยู่ภายในรังไข่ เมื่อไข่ได้รับการผสมแล้วจะเจริญเติบโตเป็นเมล็ด ส่วนรังไข่จะเจริญเติบโตเป็นผลห่อหุ้มเมล็ดไว้ เช่น มะม่วง มะขาม มะพร้าว ผักกาด จอก แหน กุหลาบ ดาวเรือง



รูปแสดงพืชดอก

พืชดอกมีมากมายหลากหลายชนิดแตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลของการปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่ ทำให้พืชดอกมีแพร่กระจายอยู่ทั่วไปทั้งบนบกและในน้ำ แม้กระทั่งที่แห้งแล้งอย่างทะเลทราย นอกจากนี้พืชดอกยังมีขนาดที่แตกต่างกัน มีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ เช่น แหน จอก สาหร่ายหางกระรอก กระบองเพชร กุหลาบ มะพร้าว และต้นสัก พืชดอกเหล่านี้ยังสามารถแยกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ ตามจำนวนใบเลี้ยงที่เกิดมาพร้อมต้นอ่อนที่งอกจากเมล็ด พืชดอกหลาย



ชนิดมีประโยชน์ใช้เป็นอาหาร ยา สร้างที่อยู่อาศัย แต่บางชนิดสามารถเป็นโทษได้เช่นเดียวกัน เช่น ต้นรักใช้ประโยชน์จากดอกแต่ยางเป็นพิษ

### คำถามชุดที่ 1 จงเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

- |          |           |         |        |            |
|----------|-----------|---------|--------|------------|
| 1. มะขาม | เฟิน      | จอก     | แห่น   | สนสามใบ    |
| มะละกอ   | มอสส์     | มะพร้าว | สนฉัตร | เห็ดหูหนู  |
| มังคุด   | ราชนวมปัง | ผักกาด  | เงาะ   | เห็ดนางฟ้า |

1.1 พืช .....  
..... จัดเป็นพืชไร้ดอก

1.2 พืช .....  
..... จัดเป็นพืชดอก

2. สมบัติของสิ่งมีชีวิต ได้แก่

2.1 .....

2.2 .....

3. พืชไร้ดอกใช้.....และ.....ในการสืบพันธุ์

4. พืชไร้ดอกที่เป็นพิษทำให้เกิดโรค เช่น .....

5. พืชไร้ดอกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า.....

6. .... ในรังไข่มีไข่อ่อน



### ส่วนประกอบของพืช



ราก

รากเป็นอวัยวะของพืชที่งอกออกจากเมล็ดก่อนส่วนอื่นแล้วเจริญงอกงูไ้ดินตามแรงดึงดูดของโลก เพื่อช่วยยึดลำต้นให้ติดกับพื้นดิน ส่วนใหญ่ไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ ไม่มีข้อ ปล้อง ตา และใบ ส่วนโครงสร้างของรากที่ยังอ่อนที่มองเห็นได้ แยกออกเป็น 3 บริเวณ ได้แก่



1. บริเวณที่เป็นปลายรากมีสีขาวและเปราะหักง่าย
2. บริเวณรากขนอ่อนเป็นส่วนที่เหนือจากปลายราก มีสีขาว หากใช้แว่นขยายส่องดูส่วนนี้มีขนของรากเส้นเล็กๆ จำนวนมาก
3. บริเวณที่อยู่เหนือรากขนอ่อนเป็นบริเวณที่มีรากชนิดอื่นแตกออกมา หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า **บริเวณรากแขนง**

### การตรวจสอบบริเวณต่าง ๆ ของรากพืช

#### อุปกรณ์

1. ถ้วยเขียว
2. กระดาษชำระ
3. น้ำ
4. ปีกเกอร์
5. แว่นขยาย

#### วิธีทดสอบ

1. ให้นักเรียนเพาะถ้วยเขียวบนกระดาษชำระชุ่มน้ำ ตั้งไว้ในที่มืด 1-2 วัน
2. นำถ้วยที่เพาะออกมา ใช้แว่นขยายส่องดูส่วนที่งอกพร้อมอธิบายสิ่งที่เห็น
3. นำถ้วยที่งอกแล้วเก็บไว้อีก 2-3 วัน ใช้แว่นขยายส่องดูส่วนของราก สังเกตสิ่งที่เกิดเพิ่มเติม
4. นำถ้วยที่งอกแล้วเก็บไว้อีก 2-3 วัน แล้วนำต้นถ้วยออกมาสังเกตการเปลี่ยนแปลงของรากอย่างละเอียด

#### ผลการทดสอบพบว่า

1. การเพาะถ้วยเขียวในเวลา 2 วัน พบว่ารากงอกออกมาก่อนส่วนอื่น
2. รากที่งอกออกมาครั้งแรกมีสีขาว ขนาดเล็ก และเปราะหักง่าย
3. บริเวณสูงกว่าปลายรากมีขนเล็กๆ จำนวนมาก
4. บริเวณเหนือจากบริเวณที่มีขนเล็กๆ พบว่ามีรากแขนงเส้นเล็กๆ แตกออกมา

### หน้าที่ของราก



รากมีหน้าที่ที่สำคัญ คือ

- ดูดน้ำและแร่ธาตุที่ละลายน้ำจากดินโดยวิธีการแพร่ผ่านผิวของรากเข้าสู่ลำต้น เพื่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุไปที่ใบเพื่อสร้างอาหาร รวมทั้งลำเลียงอาหารที่พืชสะสมไว้ในรากไปยังส่วนต่างๆ ของลำต้น



- ยึดลำต้นให้ตั้งตรงและติดกับพื้นดิน
- เป็นแหล่งสร้างฮอร์โมน รากเป็นแหล่งสำคัญในการผลิตฮอร์โมนพืชหลายชนิด
- รากบางชนิดทำหน้าที่พิเศษ เช่น สะสมอาหาร หายใจ ปรงอาหาร สืบพันธุ์ และค้าจุนยัดเกาะ

วัตถุ

## ระบบราก



พืชมีระบบของราก 2 ระบบ คือ

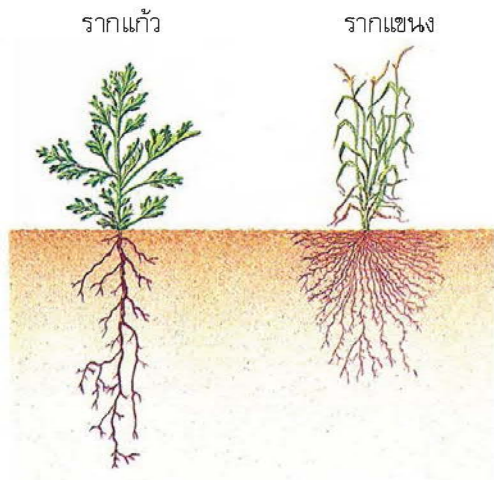
1. **ระบบรากแก้ว** มีรากแก้วเป็นรากแรกเกิดจากเมล็ดครั้งแรก มีขนาดใหญ่กว่ารากอื่นๆ และมีรากแขนงแตกออกจากรากแก้ว พบในพืชใบเลี้ยงคู่เป็นส่วนใหญ่
2. **ระบบรากฝอย** เป็นรากเส้นเล็กๆ จำนวนมากขนาดสม่ำเสมอตลอดความยาวของราก งอกจากข้อหรือรอบๆ โคนต้นแทนรากแก้วที่ฝ่อไป แผ่กระจายไปทุกทิศทุกทาง พบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเป็นส่วนใหญ่

## ชนิดของราก



รากสามารถจำแนกตามการเกิดของรากได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. **รากที่เกิดขึ้นครั้งแรก** เป็นรากที่มีกำเนิดและเจริญเติบโตมาจากเนื้อของต้นอ่อนในเมล็ด รากชนิดนี้ในพืชบางชนิดเมื่อพืชโตขึ้นจะฝ่อหายไป แต่ในพืชบางชนิดรากยังคงอยู่และเจริญเติบโตค่อยๆ เรียวเล็กลงจนถึงปลายเรียกว่า **รากแก้ว**
2. **รากที่เกิดครั้งที่สอง** เป็นรากใหม่ที่เกิดออกมาจากรากแรกซึ่งงอกจากเมล็ด มักเรียกทั่วๆ ไปว่า รากแขนง หรือแขนงรากที่แยกออกไปเป็นทอดๆ ซึ่งรากชนิดนี้จะอยู่กับพืชไปตลอดชีวิต
3. **รากพิเศษ** หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า **รากวิสามัญ** ส่วนใหญ่เกิดตามข้อหรือเป็นรากที่ทำหน้าที่อย่างอื่น รากชนิดนี้ไม่ใช่รากที่งอกออกจากเมล็ด และไม่ใช่อแขนงของรากแก้ว



รูปแสดงรากแก้วและรากแขนงของพืช



รากพิเศษสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- **รากฝอย** มีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ ขนาดสม่ำเสมอ ออกจากโคนต้นแทนรากแรกที่หยุดการเจริญ หรือตามข้อ พบในข้าวโพด หย้า มะพร้าว ผักกระเฉด มันเทศ มันสำปะหลัง
  - **รากค้ำจุน** เป็นรากที่แตกออกจากลำต้น ข้อของลำต้นที่อยู่ใต้ดินและเหนือดิน แล้วพุ่งแทงลงไปในดินแต่บางชนิดไม่ได้ฝังลงในดิน เพียงยึดผิวดินไว้เพื่อช่วยพยุงลำต้นให้ทรงตัวอยู่ได้ เช่น รากเตย ลำเจียก ข้าวโพด ยางอินเดีย โกก้าง และไทรย้อย
  - **รากยึดเกาะ** เป็นรากที่แตกออกจากข้อของลำต้นแล้วยึดเกาะกับเสาหรือไม้อื่นเพื่อไต่ขึ้นด้านบน เช่น รากพลู พลูด่าง พริกไทย
  - **รากหายใจ** เป็นรากที่แตกแขนงจากรากใหญ่แล้วแทงขึ้นมาเหนือพื้นดิน ห้อยหรือลอยอยู่ในอากาศและพื้นน้ำ เช่น รากลำพู โกก้าง กล้วยไม้ แต่รากพืชน้ำบางชนิดนอกจากใช้ในการหายใจแล้วยังใช้เป็นท่อนลอยน้ำได้อีกด้วย เนื่องจากรากบางเส้นที่งอกจากข้อของลำต้นพองโป่งออก ภายในมีรูพรุน รากชนิดนี้มีสีขาวขนาดใหญ่ เช่น ผักกระเฉด แพงพวนน้ำ
  - **รากสังเคราะห์ด้วยแสง** เป็นรากที่แตกแขนงออกจากลำต้นห้อยลงมาในอากาศ มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ช่วยในการสร้างอาหารและหายใจ เช่น รากไทร รากกล้วยไม้
  - **รากสะสมอาหาร** มีลักษณะอวบอ้วนทำหน้าที่สะสมอาหารพวกแป้ง ไขมัน และโปรตีน เช่น หัวผักกาด แครร์รอต มันเทศ มันแกว มันสำปะหลัง รากกระชาย
7. **รากหนาม** มีลักษณะเป็นหนามงอกจากโคนต้น ตอนงอกใหม่มีลักษณะเป็นรากปกติต่อมาเกิดเปลือกแข็งจึงทำให้มีลักษณะคล้ายหนามแข็งช่วยป้องกันโคนต้น เช่น ปาล์มน้ำมัน ปาล์มชนิดอื่น
8. **รากกาฝาก** เป็นรากของพืชที่ไปเกาะพืชชนิดอื่น แล้วมีรากแตกแทงลงไปในเนื้อไม้ของลำต้นจนถึงท่อน้ำเลี้ยงเพื่อแย่งอาหาร เช่น รากฝอยทอง กาฝาก



แครร์รอต

รากสะสมอาหาร



กล้วยไม้

รากสังเคราะห์แสง



กระชาย

รากขยายพันธุ์



โกก้าง

รากค้ำจุน

รูปแสดงรากของพืชที่ทำหน้าที่พิเศษต่าง ๆ



## คำถามชุดที่ 2

**ตอนที่ 1** นำตัวอักษรทางด้านขวามือเติมลงหน้าข้อความทางซ้ายมือ

- |                                                                           |              |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ..... 1. รากที่งอกจากเมล็ด                                                | ก. รากอ้อย   |
| ..... 2. รากพืชที่ทำหน้าที่พุงลำต้นโง่งง                                  | ข. รากกาฝาก  |
| ..... 3. รากพืชที่ทำหน้าที่สะสมอาหาร                                      | ค. รากฝอย    |
| ..... 4. รากที่มีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ ขนาดสม่ำเสมอที่พบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว | ง. รากแก้ว   |
| ..... 5. รากพืชที่เกาะพืชชนิดอื่น แล้วมีรากแตกแทงลงไปเนื้อไม้ลำต้น        | จ. รากค้ำจุน |
|                                                                           | ฉ. รากมันแกว |
|                                                                           | ช. รากแขนง   |

**ตอนที่ 2** จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายลักษณะของรากสะสมอาหาร

.....

.....

2. จงอธิบายหน้าที่ของรากอย่างน้อย 3 ข้อ

.....

.....

.....

3. รากแขนงเกิดขึ้นได้อย่างไร

.....

.....

4. รากกล้วยไม้มีลักษณะเป็นอย่างไร และทำหน้าที่ใด

.....

.....

5. รากแพะพวยน้ำมีลักษณะเป็นอย่างไร และทำหน้าที่ใด

.....

.....

6. ระบบของรากแบ่งเป็นกี่ระบบ อะไรบ้าง

.....

.....

7. รากพิเศษคืออะไร

.....

.....



## ลำต้น

**ลำต้น** เป็นอวัยวะของพืชที่เจริญมาจากส่วนของต้นอ่อนในเมล็ด เป็นส่วนที่อยู่เหนือรากและเจริญอยู่เหนือใบเลี้ยง ทำให้ลำต้นเจริญสูงขึ้นและเกิดใบใหม่ ลำต้นส่วนใหญ่เจริญขึ้นมาเหนือดินสู่อากาศในทิศทางต้านแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นทิศทางที่ตรงข้ามกับราก แต่ยังพบพืชบางชนิดมีลำต้นอยู่ใต้ดินภายในลำต้นมีท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหาร

### โครงสร้างภายนอกของลำต้น



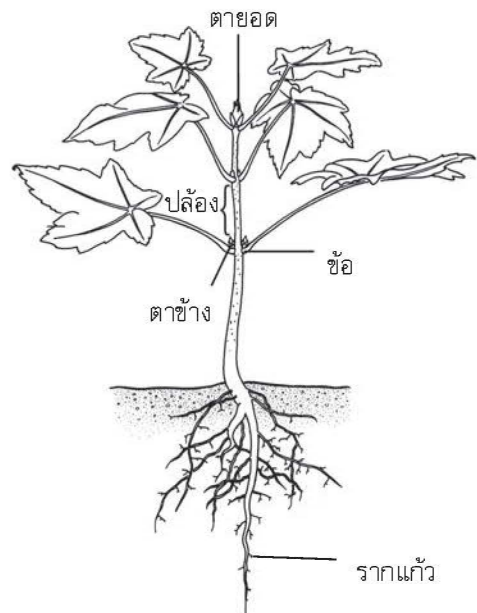
โครงสร้างภายนอกของลำต้นประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

1. **ข้อ** เป็นส่วนของลำต้นบริเวณที่มีใบ กิ่ง และตาเจริญงอกออกมา ลักษณะของข้อเห็นได้ชัดเจนในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนพืชใบเลี้ยงคู่ส่วนใหญ่เห็นไม่ชัดเจน ยกเว้นพืชบางชนิด เช่น พืชใบเลี้ยงคู่ที่เป็นไม้ล้มลุก พวกผักบุ้ง ผักกระเฉด
2. **ปล้อง** เป็นส่วนของลำต้นที่อยู่ระหว่างข้อ ลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ที่เป็นไม้ล้มลุกจะมีข้อและปล้องชัดเจน ส่วนลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่ที่เป็นไม้พุ่มหรือไม้ต้นจะเห็นข้อและปล้องไม่ชัดเจน เช่น ต้นอ้อย ไม้ไผ่ ข้าวโพด
3. **ตา** มีลักษณะเป็นปุ่มนูนโค้งอยู่ที่ยอด ชอกใบ และตามข้อ ซึ่งจะเจริญไปเป็นกิ่งใบหรือดอกแยกออกได้ดังนี้

- **ตายอด** เป็นตาอยู่ปลายสุดของลำต้นหรือกิ่ง ทำให้ลำต้นหรือกิ่งเจริญสูงขึ้น

- **ตาข้างหรือตาแขนง** เป็นตาเกิดตามบริเวณชอกใบ ตาประเภทนี้เมื่อเจริญขึ้นอาจเป็นกิ่ง ใบ หรือดอก จึงทำให้ลำต้นแตกกิ่งก้านสาขาออกไป หรือมีดอกและผลนั่นเอง

- **ตาพิเศษ** เป็นตาที่เกิดจากส่วนหนึ่งส่วนใดของพืช เมื่อพืชได้รับอันตราย เช่น เมื่อต้นไม้ถูกตัดเหลือแต่ตอ อาจมีตาชนิดนี้เกิดบริเวณที่ลำต้นถูกตัดทำให้พืชชนิดนั้นยังมีชีวิตอยู่



รูปแสดงส่วนประกอบของลำต้น



## หน้าที่หลักของลำต้น



หน้าที่หลักของลำต้น มีดังนี้

1. สร้างกิ่ง ใบ และดอกซึ่งเป็นอวัยวะสืบพันธุ์
2. ช่วยชูกิ่งก้านสาขาให้ใบได้รับอากาศและแสงสว่าง เพื่อนำไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง
3. เป็นทางลำเลียงน้ำและเกลือแร่จากรากไปสู่ใบ และจากใบไปสู่ส่วนต่างๆ ของพืช
4. ทำหน้าที่พิเศษอื่นๆ เช่น สะสมอาหาร สังเคราะห์ด้วยแสง

## ประเภทของลำต้น



ลำต้นของพืชดอกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **ลำต้นใต้ดิน** เป็นลำต้นที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งมักถูกเข้าใจผิดว่าเป็นรากเสมอ แต่สามารถสังเกตได้โดยพิจารณาจากข้อและปล้องซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจน พืชบางชนิดมีตาอยู่ตามข้อ พืชบางชนิดมีเฉพาะลำต้นใต้ดิน แต่พืชบางชนิดมีทั้งลำต้นใต้ดินและลำต้นเหนือดิน ส่วนใหญ่ทำหน้าที่สะสมอาหาร ลำต้นใต้ดินมีรูปร่างลักษณะแตกต่างตามชนิดของพืช สามารถแยกออกได้ดังนี้

- **ไรโซม (เหง้า)** เป็นลำต้นที่ทอดนอนขนานไปกับผิวดิน มีข้อและปล้องสั้นๆ เห็นชัดเจนตามข้อมีใบสั้นน้ำตาลหุ้ม เรียกว่า **ใบเกล็ด** หุ้มตาไว้ ตานี้อาจแตกเป็นลำต้นใต้ดิน หรือลำต้นและใบแทงขึ้นเหนือดิน มีส่วนรากงอกลงดิน ลำต้นชนิดนี้มักเรียกเป็น **แง่ง** หากเป็นลำต้นสะสมอาหารจะมีลักษณะอวบอ้วน เช่น ขมิ้น พุทธรักษา ขิง ข่า หนุ่ยาคา เป็นต้น

- **ทูเบอร์ (หัวแบบมันฝรั่ง)** เป็นลำต้นที่เกิดจากส่วนปลายของกิ่งที่อยู่ใต้ดินพองออกมาทำหน้าที่สะสมอาหาร จึงทำให้มีลักษณะอวบอ้วน มีข้อและปล้องเห็นไม่ชัดเจน บริเวณตามีลักษณะปุ่มลงไปเป็นพืชชนิดที่มีลำต้นเหนือดินและลำต้นใต้ดิน ไม่มีใบเกล็ด เช่น มันฝรั่ง มันมือเสือ

- **คอร์ม (หัวแบบเผือก)** เป็นลำต้นที่เจริญในแนวตั้งอยู่ในดิน มีข้อ ปล้อง และตาชัดเจน มีลำต้นสั้น อาจพบใบเกล็ดหรือรอยของโคนใบติดอยู่เป็นเกล็ดเล็กๆ เช่น ลำต้นเผือก หัว บอน

- **บัลบี (หัวแบบหัวหอม)** เป็นลำต้นที่เจริญในแนวตั้งอยู่ในดิน ส่วนของลำต้นมีก้านใบสะสมอาหารหุ้มไว้ ลำต้นไม่มีอาหารสะสมอยู่เลย ด้านล่างของลำต้นมีรากเป็นกระจุก เช่น หอม บัวจีน กระเทียม พลับพลึง



รูปแสดงลักษณะของลำต้นใต้ดิน



**2. ลำต้นเหนือดิน** ลำต้นพืชโดยทั่วไปมักจะเจริญอยู่เหนือดิน มีลักษณะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช พืชบางชนิดลำต้นตั้งตรงเพราะมีเนื้อไม้ที่แข็งแรงทำให้ลำต้นตั้งตรงอยู่ได้ เช่น มะม่วง มะยม มะขาม มะพร้าว แต่พืชบางชนิดลำต้นมีเนื้อไม้แต่ทอดเลื้อยได้ เช่น เฟื่องฟ้า บานบุรี การเวก นิยมเรียกลำต้นแบบนี้ว่า **ลำต้นแบบร่อเลื้อย** และพืชบางชนิดไม่มีเนื้อไม้หรือมีเนื้อไม้ไม่แข็งแรงลำต้นจึงทอดขนานไปตามผิวดินหรือผิวน้ำ ตามข้อมักมีรากงอกแทงลงไปในดินเพื่อช่วยยึดลำต้น บริเวณข้อมีตาเจริญไปเป็นแขนงยาวขนานไปกับพื้นดินและผิวน้ำ เช่น ต้นหญ้า ผักบุ้ง ผักกระเฉด ยังมีลำต้นพืชบางชนิดที่มีเนื้อไม้อ่อนเปาะแม้อำต้นตั้งตรงแต่ไม่สูงและอายุสั้น ส่วนใหญ่เป็นพืชผักและไม้ดอก เช่น ผักกาด คะน้า กวางตุ้ง ดาวเรือง ดาวกระจาย บานชื่น สามารถแยกชนิดของลำต้นบนดินได้ดังนี้

**2.1 ลำต้นไม้ล้มลุก** หมายถึง พืชที่มีขนาดเล็ก ลำต้นอ่อน มีเนื้อเยื่ออ่อน ทำให้ลำต้นไม่แข็งแรง มีอายุการเจริญเติบโตสั้น ซึ่งลำต้นไม้ล้มลุกแต่ละชนิดยังแตกต่างกัน หากดูระยะเวลาการเจริญเติบโตออกดอกและผล สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

- พืชปีเดียว เป็นพืชล้มลุกที่มีการเจริญเติบโตออกดอกและผลเพียงฤดูกาลเดียวหรือ 1 ปีแล้วตาย เช่น พืชผักและไม้ดอกจำพวกแตงกวา ผักกาด มะระ ดาวเรือง ดาวกระจาย บานชื่น
- พืชสองปี เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุการเจริญเติบโต 2 ฤดูกาลหรือ 2 ปี ในปีแรกเป็นการเจริญของลำต้นและใบ ส่วนปีที่สองเป็นการเจริญของดอกและผล พบในพืชเขตอบอุ่นหรือเขตหนาว เช่น ผักกาดหวาน
- พืชหลายปี เป็นไม้ล้มลุกที่มีอายุได้มากกว่า 2 ปีขึ้นไป เช่น แพงพวยฝรั่ง พุทธรักษา



รูปแสดงลำต้นไม้ล้มลุก

**2.2 พืชยืนต้นเนื้อไม้** หมายถึง พืชที่มีลำต้นแข็งแรงมีกลุ่มเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงมาก อายุการเจริญเติบโตมีช่วงยาวกว่าไม้ล้มลุก สามารถแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- ไม้พุ่ม เป็นพืชที่มีการแตกกิ่งก้านสาขาดังแต่โคนต้นทำให้เป็นพุ่ม ไม้พุ่มมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง เช่น ชบา ดอนย่า เข็ม กุหลาบ
- ไม้ต้น เป็นพืชที่มีลำต้นเดี่ยวเป็นลำชัดเจน และมีการแตกกิ่งก้านสาขาทอนบนของลำต้น ไม้ต้นมีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ เช่น มะยม เงาะ ทุเรียน กล้วย ทุเรียน

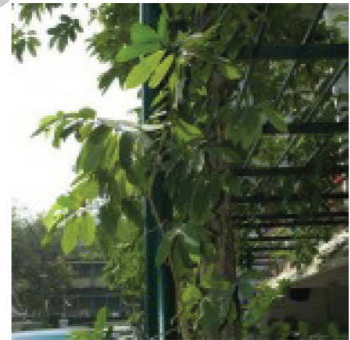


**2.3 ไม้เลื้อยหรือไม้เถา** หมายถึง พืชที่มีลำต้นเลื้อยไปตามพื้นดินพันกับหลักหรือพันต้นไม้อื่น ๆ มีทั้งไม้เลื้อยไม่มีเนื้อไม้และไม้เลื้อยที่มีเนื้อไม้ สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

- แบบเลื้อย เป็นการเจริญของลำต้นที่ทอดเลื้อยขนานไปตามผิวดิน มักมีลำต้นอ่อนไม้สามารถตั้งตรงได้ และมีรากงอกออกตามข้อและแตกใบต่อไปอีก เช่น พักทอง แตงโม และหญ้า แต่บางชนิดแขนงที่อยู่ระหว่างข้อจะแตกไปตามพื้นดินเรียกว่า **ไหล** เช่น บัวบก บัวสาย ผักตบชวา สตรอว์เบอร์รี

- แบบเกาะเลื้อย เป็นการเจริญของลำต้นอ่อนและเกาะเลื้อยพันขึ้นที่สูงได้โดยการเกาะพันกับสิ่งอื่น เพื่อช่วยยึดลำต้นให้อยู่กับที่ การเกาะอาจใช้ส่วนของราก ลำต้น หนามหรือใบ เช่น พลู พลูด่าง พริกไทย ถั่วฝักยาว รสสุคนธ์ ตำลึง

- แบบรอกเลื้อย เป็นการเจริญของลำต้นทอดเลื้อยไปได้ไกล ๆ ส่วนมากลำต้นมีเนื้อไม้ เช่น สะบ้าย้อย ไม้พุ่มบางชนิดไม่มีที่ยึดเกาะจะอยู่เป็นกลุ่ม แต่หากมีที่ยึดเกาะจะทอดเลื้อยไป พืชชนิดนี้จึงจัดเป็นไม้พุ่มรอกเลื้อย เช่น เฟื่องฟ้า บานบุรี การเวก



รูปแสดงไม้เลื้อยหรือไม้เถา

**2.4 พืชอิงอาศัย** เป็นพืชที่เจริญอาศัยอยู่บนต้นไม้อื่น แต่ไม่ได้เบียดเบียนอาหารจากพืชที่ให้อาศัย เพราะสามารถสังเคราะห์อาหารได้เอง เช่น เฟินเขากวาง ชายผ้าสีดา เอื้องผึ้ง เอื้องไข่

**2.5 พืชเบียน** เป็นพืชที่เจริญอาศัยอยู่บนต้นไม้อื่น ตลอดชีวิตและเบียดเบียนอาหารจากพืชที่ให้อาศัย เช่น กาฝาก ผอยทอง

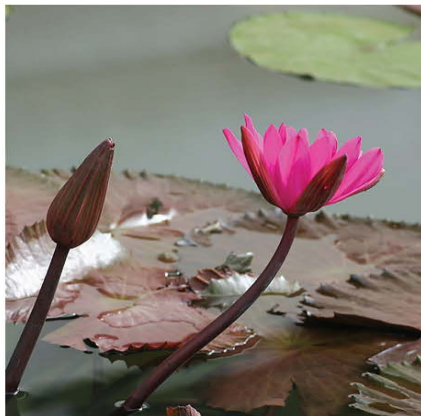


รูปแสดงพืชอิงอาศัย



นอกจากลำต้นจะทำหน้าที่หลักแล้ว ลำต้นของพืชบางชนิดยังเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปทำหน้าที่พิเศษ ซึ่งมีทั้งลำต้นบนดินและลำต้นใต้ดิน สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. **ลำต้นสะสมอาหาร** เป็นลำต้นที่ทำหน้าที่สะสมอาหารในรูปของแป้งหรือน้ำตาล แตกต่างกันไปตามชนิดของพืช เช่น เผือก แห้ว ขิง ข่า อ้อย หน่อไม้ฝรั่ง
2. **ลำต้นเป็นมือเกาะ** เป็นส่วนของลำต้นที่ทำหน้าที่ยึดเกาะ เช่น กลอย หรือบางส่วนของลำต้นเปลี่ยนไปทำหน้าที่ยึดเกาะ เช่น องุ่น
3. **ลำต้นสังเคราะห์ด้วยแสงหรือลำต้นคล้ายใบ** เป็นส่วนของลำต้นที่แผ่นคล้ายใบมีคลอโรฟิลล์ทำหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสงได้ เช่น พญาไร้ใบ มังกรคาบแก้ว กระบองเพชร
4. **ลำต้นเป็นหนาม** เป็นส่วนที่เปลี่ยนแปลงมาจากลำต้นหรือกิ่ง เช่น หนามของเฟื่องฟ้า ซึ่งแข็งและหักยาก ช่วยพยุงลำต้นให้เลื้อยขึ้นที่สูง
5. **ลำต้นขยายพันธุ์** เป็นลำต้นที่ทอดเลื้อยไปตามพื้นดิน ส่วนใหญ่มีรากงอกออกมาตามข้อจึงเป็นลำต้นที่ช่วยในการขยายพันธุ์ เช่น สตรอว์เบอร์รี บัวบก บัวสาย หน่วยาปากควาย ผักตบชวา



รูปแสดงลำต้นของพืชที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปทำหน้าที่พิเศษ