

### 3.2.6 สารการเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต

**หลักการ** รู้การเปลี่ยนแปลง รู้ความแตกต่าง รู้ชีวิต

#### สารการเรียนรู้

การเรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพนั้น ๆ ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์ คุณสมบัติ และพฤติกรรม แล้วนำมาเปรียบเทียบตนเองและผู้อื่นกับชีวภาพรอบกาย เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

#### ลำดับการเรียนรู้

- 1) สัมผัสเรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ
  - 1.1) ศึกษาด้านรูปลักษณ์ ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์
  - 1.2) ศึกษาด้านคุณสมบัติ ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติ
  - 1.3) ศึกษาด้านพฤติกรรม ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรม
- 2) เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่าง
  - 2.1) รูปลักษณ์กับรูปร่างกายตน
  - 2.2) คุณสมบัติกับสมรรถภาพของตน
  - 2.3) พฤติกรรมกับจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของตน
- 3) สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาธรรมชาติแห่งชีวิต
- 4) สรุปแนวทางเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

#### อธิบายลำดับการเรียนรู้

ลำดับการเรียนรู้ที่ 1 สัมผัสเรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ

##### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ

##### กระบวนการเรียนรู้

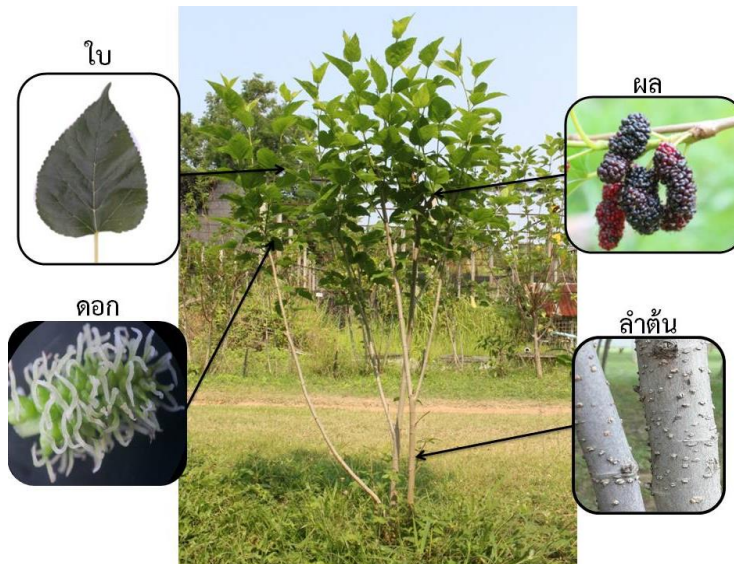
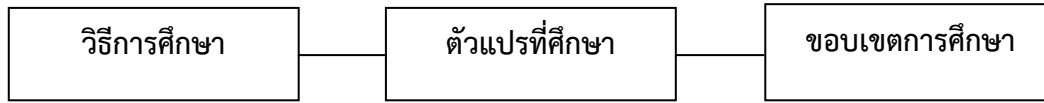
- 1) เรียนรู้วงจรชีวิตของชีวภาพ
  - 1.1) เรียนรู้วงจรชีวิตด้านรูปลักษณ์
    - 1.1.1) เรียนรู้ด้านรูปลักษณ์

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในช่วงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ และระยะอายุทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้เรื่อง รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้
  - 1.1. เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครอบคลุมส่วนประกอบและระยะอายุของพืช
  - 1.2. กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

## 2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

- 2.1. เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ
- 2.2. ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด
- 2.3. นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ภาพที่ 3.140 ส่วนประกอบของปัจจัยหลักในระยะที่เติบโตเต็มที่

ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : รูปร่างของแผ่นใบหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุอายุ) และสถานที่

### 3. เรียนรู้ด้านรูปลักษณะ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงผลการเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่

ระยะ/วัน	รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่
ระยะโตเต็มที่ (20 วัน)	

### 1.1.2) เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณะ

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในแต่ละช่วงอายุ อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้เรื่อง รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

#### 1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครอบคลุมส่วนประกอบ

1.2 ระบุอายุของพืช อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ

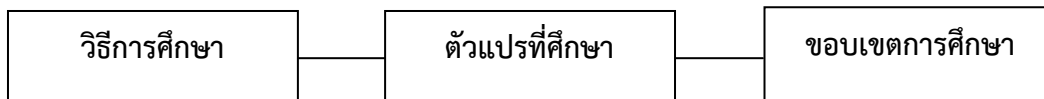
1.3 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

#### 2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง






ตัวแปรที่ศึกษา : รูปร่างของรากพริกชี้หนู

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

#### 3. เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณะ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงผลการเรียนรู้รูปร่างของแผ่นใบหม่อน ในระยะที่มีการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงอายุ

ระยะ/วัน	การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณะ
ระยะอ่อน (3 วัน)	
ระยะกลาง (7 วัน)	
ระยะโตเต็มที่ (20 วัน)	
ระยะแก่ (30 วัน)	
ระยะแก่เต็มที่ (45 วัน)	

## 1.2) เรียนรู้วงจรชีวิตด้านคุณสมบัติ

### 1.2.1) เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในช่วงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้ด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี สารต่าง ๆ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

#### 1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

##### 1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครอบคลุมส่วนประกอบ

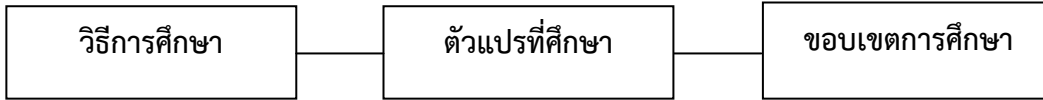
1.2 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้การได้กลิ่นของผลหม่อนในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : การได้กลิ่นของผลหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้ด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้



ภาพที่ 3.141 การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการได้กลิ่นของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงผลการเรียนรู้การได้กลิ่นของผลหม่อนในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่

ระยะ/วัน	ผลหม่อนในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่
ระยะโตเต็มที่ (25 วัน)	

### 1.2.3) เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในแต่ละช่วงอายุ อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้ด้านเคมี เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี สารต่าง ๆ ด้านฟิสิกส์ เช่น ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

#### 1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครบทุกส่วนประกอบ

1.2 ระบุอายุของพืช อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ

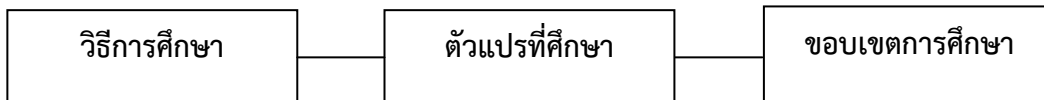
1.3 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

#### 2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น รสชาติ กลิ่น การติดสี ความแข็ง ความเหนียว การลอยน้ำ การยืดหยุ่น ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ด้านเคมี :

**การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงกลิ่นของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)**

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง

ตัวแปรที่ศึกษา : กลิ่นของผลหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ด้านฟิสิกส์ :

**การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการลอยน้ำของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)**

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง







ตัวแปรที่ศึกษา : การลอยน้ำของผลหม่อน

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

### 3. เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงการได้กลิ่นของผลหม่อนในแต่ละช่วงอายุ

ระยะ/วัน	การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติ
ระยะอ่อน (5 วัน)	
ระยะกลาง (10 วัน)	
ระยะโต (20 วัน)	
ระยะโตเต็มที่ (25 วัน)	
ระยะแก่ (30 วัน)	
ระยะแก่เต็มที่ (35 วัน)	

### 1.3) เรียนรู้วงจรชีวิตด้านพฤติกรรม

#### 1.3.1) เรียนรู้ด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในช่วงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้พฤติกรรมที่มีการตอบสนองต่อปัจจัยภายใน และภายนอก ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การลู่ลม การเปลี่ยนสี การตอบสนองต่อปัจจัยภายใน เช่น ฮอโมน

#### 1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครบทุกส่วนประกอบ

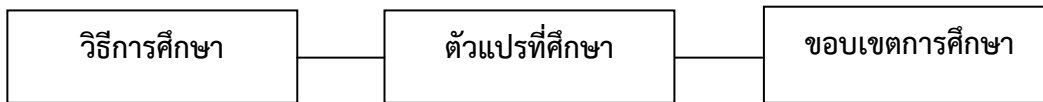
1.2 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

#### 2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การลู่ลม การเปลี่ยนสี ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้การตอบสนองต่อปัจจัยภายใน :

**การเรียนรู้การคายน้ำของใบหม่อนในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ)**

**วิธีการศึกษา :** การเรียนรู้

**ตัวแปรที่ศึกษา :** การคายน้ำของใบหม่อน

**ขอบเขตของการศึกษา :** ในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

#### 3. เรียนรู้ด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

#### 1.3.2) เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้ปัจจัยชีวภาพ (พืช) ในแต่ละช่วงอายุ อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ ทุกส่วนประกอบของพืช ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยมีการเรียนรู้พฤติกรรมที่มีการตอบสนองต่อปัจจัยภายใน และภายนอก ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองต่อปัจจัยภายนอก เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การลู่ลม การเปลี่ยนสี การตอบสนองต่อปัจจัยภายใน เช่น ฮอโมน

#### 1. การกำหนดปัจจัยในการเรียนรู้

1.1 เลือกพืชศึกษาในระยะเวลาที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ครบทุกส่วนประกอบ



1.2 ระบุอายุของพืช อย่างน้อย 4 ช่วงอายุ

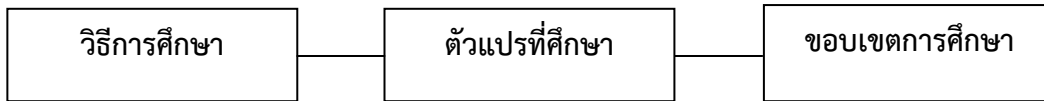
1.3 กำหนดจำนวนของพืชศึกษาให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน โดยพิจารณาจากการจัดกลุ่มและการวางแผนการทดลอง ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น ระดับประถมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 5 ซ้ำ ระดับมัธยมศึกษา อย่างน้อยจำนวน 10 ซ้ำ

2. การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้

2.1 เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น การหุบ การบาน การคายน้ำ การร่วง การโน้มเข้าหาแสง การงอ การเปลี่ยนสี ฯลฯ

2.2 ส่วนประกอบของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด

2.3 นำส่วนประกอบของพืชมากำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้



ตัวอย่างเรื่องที่จะเรียนรู้ :

การเรียนรู้การคายน้ำของใบหม่อนในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ)

วิธีการศึกษา : การเรียนรู้

ตัวแปรที่ศึกษา : การตอบสนองต่อฮอร์โมนของรากพริกชี้หนู

ขอบเขตของการศึกษา : ในแต่ละช่วงอายุ (ระบุช่วงอายุ) และสถานที่

3. เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม

เป็นการเรียนรู้เรื่องที่ได้กำหนด โดยแสดงวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (ออกแบบตารางบันทึก) และสรุปผลการเรียนรู้

**ลำดับการเรียนรู้ที่ 2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่าง**

**วัตถุประสงค์**

1) เพื่อรู้การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

**กระบวนการเรียนรู้**

1) เรียนรู้วิธีการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

1.1) วิธีการสรุปผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงของพืช โดยนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง (รูปลักษณ์ คุณสมบัติ พฤติกรรม) มาสรุปผลในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

**ตารางที่ 3.5** ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

ระยะเวลาการเจริญ (วัน)	สรุปผลการเรียนรู้	
	รายละเอียด	วาดภาพ
1		
2		
3		
4		

1.2) วิธีการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงของคนในเรื่องของรูปร่างตน / คน สมรรถภาพจิต อารมณ์ พฤติกรรม ของตน / คน

1.2.1) รูปร่างตน / คน เป็นการเรียนรู้รูปร่าง เช่น รูปร่าง รูปทรง สี ผิว ขนาด ลักษณะ เป็นต้น ของผู้เรียน (ตน) 1 ระยะ และผู้อื่น (คน) ในระยะต่าง ๆ บันทึกผลเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับรูปร่างของพืช

**ตารางที่ 3.6** ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของรูปร่างตน / คน

ระดับช่วงวัย	สรุปผลการเรียนรู้ รูปร่างตน / คน
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	

รูป คือ น. สิ่งที่ได้รับรู้ได้ด้วยตา (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 964)

กาย คือ น. ตัว (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 114)

ตน คือ น. ตัว (ตัวคน) (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 422)

คน คือ น. มนุษย์ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 216)

1.2.2) สมรรถภาพ เป็นการเรียนรู้สมรรถภาพ เช่น ความสามารถในการเดิน ความสามารถในการวิ่ง ความสามารถทางความคิด ความจำ เป็นต้น ของผู้เรียน (ตน) 1 ระยะ และผู้อื่น (คน) ในระยะต่าง ๆ บันทึกผลเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของพืช

สมรรถภาพ คือ น. ความสามารถ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 1128)

### ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของสมรรถภาพ

ระดับช่วงวัย	สรุปผลการเรียนรู้ สมรรถภาพ
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	

1.2.3) จิต อารมณ์ และพฤติกรรม เป็นการเรียนรู้ จิต อารมณ์และพฤติกรรมของตน เช่น การดีใจ การเสียใจ การไม่สบายใจ การหงุดหงิด เป็นต้น ของผู้เรียน (ตน) และผู้อื่น (คน) ในช่วงเวลาหนึ่ง บันทึกผลเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมของพืช

จิต คือ น. ใจ สิ่งที่มีหน้าที่รู้ คิดและนึกถึง (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 312)

อารมณ์ คือ น. สิ่งที่ยึดหน่วงจิตโดยผ่านทางสายตา หู จมูก ลิ้น กายและใจ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 1367)

พฤติกรรม คือ น. เหตุการณ์ที่เป็นมาหรือที่จะเป็นไป ความเป็นไปในเวลากระทำการ (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 768)

### ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของจิต อารมณ์ และพฤติกรรม

ระดับช่วงวัย	สรุปผลการเรียนรู้ จิต อารมณ์ และพฤติกรรม
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	
วัย ..... อายุ.....ปี	

2) เรียนรู้การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างระหว่างพืชกับตน / คน

2.1) เรียนรู้การเปรียบเทียบข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์กับร่างกายตน / คน เป็นการนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านรูปลักษณ์ของพืชในส่วนประกอบต่างๆ นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตน / คน

2.2) เรียนรู้การเปรียบเทียบข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติกับสมรรถภาพของตน / คน เป็นการนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านคุณสมบัติของพืชในส่วนประกอบต่าง ๆ นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับสมรรถภาพของตน / คน

2.3) เรียนรู้การเปรียบเทียบข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกับจิตอารมณ์และพฤติกรรมของตน / คน เป็นการนำผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของพืชในส่วนประกอบต่าง ๆ นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับจิต อารมณ์ พฤติกรรมของตน / คน

### ลำดับการเรียนรู้ที่ 3 สรุปลองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาธรรมชาติแห่งชีวิต

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรู้วิธีการสรุปลองค์ความรู้จากการศึกษาธรรมชาติแห่งชีวิต

#### กระบวนการเรียนรู้

- 1) เรียนรู้วิธีการสรุปลองค์ความรู้การศึกษาด้านรูปลักษณะ
  - 1.1) สรุปลองค์ความรู้ ด้านรูปลักษณะของพืชศึกษา  
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านรูปลักษณะของพืชมาสรุปและบันทึกผล
  - 1.2) สรุปลองค์ความรู้ ด้านรูปร่างของตน / คน  
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านรูปร่างของตน / คน มาสรุปและบันทึกผล
  - 1.3) สรุปลองค์ความรู้ด้านรูปลักษณะ  
นำความรู้ทั้งหมด ด้านรูปลักษณะของพืชศึกษา และความรู้ด้านรูปร่างของตน / คน มาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านรูปลักษณะ เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง มีความแตกต่างสามารถนำไปสรุปให้เกิดเป็นองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบนำไปสู่ความเข้าใจในชีวิต
- 2) เรียนรู้วิธีการสรุปลองค์ความรู้การศึกษาด้านคุณสมบัติ
  - 2.1) สรุปลองค์ความรู้ ด้านรู้คุณสมบัติของพืชศึกษา  
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านคุณสมบัติของพืชมาสรุปและบันทึกผล
  - 2.2) สรุปลองค์ความรู้ ด้านสมรรถภาพของตน/คน  
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านสมรรถภาพของตน/คน มาสรุปและบันทึกผล
  - 2.3) สรุปลองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติ  
นำความรู้ทั้งหมด ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา และความรู้ด้านสมรรถภาพของตน/คน มาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติ เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง มีความแตกต่างสามารถนำไปสรุปให้เกิดเป็นองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบนำไปสู่ความเข้าใจในชีวิต
- 3) เรียนรู้วิธีการสรุปลองค์ความรู้การศึกษาด้านพฤติกรรม
  - 3.1) สรุปลองค์ความรู้ ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา  
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านพฤติกรรมของพืชมาสรุปและบันทึกผล
  - 3.2) สรุปลองค์ความรู้ ด้านจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของตน/คน  
นำความรู้ทั้งหมดที่ได้จากผลการศึกษาด้านจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของตน/คน มาสรุปและบันทึกผล
  - 3.3) สรุปลองค์ความรู้ด้านพฤติกรรม  
นำความรู้ทั้งหมด ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา และความรู้ด้านจิต อารมณ์ และพฤติกรรมของตน/คน มาสรุปเป็นองค์ความรู้ด้านพฤติกรรม เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง มีความแตกต่างสามารถนำไปสรุปให้เกิดเป็นองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบนำไปสู่ความเข้าใจในชีวิต

**ลำดับการเรียนรู้ที่ 4 สรุปแนวทางเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต**  
**วัตถุประสงค์**

- 1) เพื่อรู้วิธีการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

**กระบวนการเรียนรู้**

- 1) เรียนรู้วิธีการนำองค์ความรู้ด้านรูปลักษณ์ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

นำองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบด้านรูปลักษณ์ไปกำหนดเป็นแนวคิด แนวทาง ให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างเข้าใจ เข้าใจธรรมชาติรอบตน รู้และเข้าใจคนรอบข้าง เพื่อนร่วมงาน มีความเข้าใจตน ดำรงตนอย่างมีความสุข

- 2) เรียนรู้วิธีการนำองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

นำองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบด้านคุณสมบัติไปกำหนดเป็นแนวคิด แนวทาง ให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างเข้าใจ เข้าใจธรรมชาติรอบตน รู้และเข้าใจคนรอบข้าง เพื่อนร่วมงาน มีความเข้าใจตน ดำรงตนอย่างมีความสุข

- 3) เรียนรู้วิธีการนำองค์ความรู้ด้านพฤติกรรมไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

นำองค์ความรู้และสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบด้านพฤติกรรมไปกำหนดเป็นแนวคิด แนวทาง ให้สามารถดำเนินชีวิตอย่างเข้าใจ เข้าใจธรรมชาติรอบตน รู้และเข้าใจคนรอบข้าง เพื่อนร่วมงาน มีความเข้าใจตน ดำรงตนอย่างมีความสุข

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

### ด้านวิชาการ

- 1) พุทธศาสตร์ เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ข้อมูลลักษณะพรรณไม้
- 2) ชีววิทยา เช่น วงจรชีวิต
- 3) นิเวศวิทยา เช่น ข้อมูลถิ่นอาศัย ดิน น้ำ ลม แสงแดด ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย
- 4) สรีรวิทยา เช่น การเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์ การเจริญเติบโต การคายน้ำ การสังเคราะห์

### ด้วยแสง

- 5) เกษตร เช่น การปลูก การดูแลรักษา
- 6) วิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การบันทึก การเปรียบเทียบ
- 7) ภาษา เช่น การเขียนบรรยาย
- 8) สังคม เช่น พฤติกรรมการตอบสนองและแสดงออก
- 9) ศิลปะ เช่น การวาดภาพ การถ่ายภาพ

### ด้านภูมิปัญญา

- 1) การสร้างองค์ความรู้ขึ้นมา
- 2) การจัดการชีวิต เข้าใจชีวิต

### คุณธรรมและจริยธรรม

- 1) ความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) ความซื่อตรง ในการศึกษาและรายงานผลที่ถูกต้องเป็นจริง
- 3) ความมีระเบียบความรอบคอบ ละเอียด ถี่ถ้วน ในการปฏิบัติงาน
- 4) ความอดทนต่อสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน เช่น อดทนต่อความร้อนของแสงแดด