**แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**บูรณาการ Application (i-Classroom)**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงสร้างของพืช**

**แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง รากและลำต้น**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

**ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560**

**ครูผู้สอน**

**นางมณีวรรณ จิตธรรมมา**

**โรงเรียนอนุบาลวังสามหมอ**

**สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานีเขต 2**

**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

**กระทรวงศึกษาธิการ**

**แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**บูรณาการ Application (i-Classroom)**

**รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว. 14101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงสร้างของพืช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560**

**แผนการสอนที่ 1 เรื่อง รากและลำต้น เวลา 3 ชั่วโมง**

**ครูผู้สอน นางมณีวรรณ จิตธรรมมา วันที่………เดือน………………….พ.ศ……**

**………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

**สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต**

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของ

ระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ว 1.1 ป.4/1 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช

**สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้

การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ว 8.1 ป.4/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้

และตามความสนใจ

ป.4/2 วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าและคาดการณ์สิ่ง

ที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ป.4/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ

ป.4/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอผล สรุปผล

ป.4/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ป.4/6 แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ป.4/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา

ป.4/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและ

ผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

**2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

รากเป็นโครงสร้างของพืชที่อยู่ใต้ดินและแผ่ขยายออกไป ซึ่งทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร ส่วนลำต้นเป็นส่วนของพืชที่ต่อจากรากขึ้นมา ทำหน้าที่ชูกิ่ง ก้าน และใบ ขึ้นสู่อากาศเพื่อรับอากาศและแสงแดด

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)**

**ด้านความรู้ (K)** นักเรียนสามารถ

* 1. บอกส่วนประกอบภายนอกของพืชและหน้าที่ได้

2. บอกหน้าที่ของรากและลำต้นได้

**ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)** นักเรียนสามารถ

1. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

* ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
* ทักษะการคิด
* ทักษะการแก้ปัญหา

**ด้านคุณลักษณะ (A)** นักเรียนมี

1. ความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
2. ความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)
3. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

**4. สาระการเรียนรู้**

* 1. ส่วนประกอบภายนอกของพืชและหน้าที่
  2. รากและลำต้น

**5. กิจกรรมการเรียนรู้**

ชั่วโมงที่ 1

**ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม**

ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยการ ใช้ แอปพลิเคชั่น Kahoot เพื่อตรวจสอบความพร้อมและพื้นฐานของนักเรียน

**ขั้นที่ 2 สอนเนื้อหาใหม่**

1. ครูถามคำถามนักเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น

– พืชลำเลียงน้ำจากดินเข้าสู่พืชทางใด

– นักเรียนคิดว่าพืชลำเลียงน้ำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืชทางใด

– นักเรียนคิดว่าพืชลำเลียงอาหารไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืชทางใด

– นักเรียนคิดว่าเนื้อเยื่อที่ใช้ลำเลียงน้ำและอาหารของพืชมีลักษณะใด

1. นักเรียนสืบค้นความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบภายนอกของพืช ว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง

โดยการสืบค้นจากแอปพลิเคชั่น safari แล้วทำกิจกรรมใบงานที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบภายนอกของพืช โดยใช้แอปพลิเคชั่น Note และบูรณาการคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับส่วนประกอบของพืชด้วย

**ขั้นที่ 3 สรุป**

นักเรียนช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นของคำตอบในใบงานที่ 1 เพื่อเชื่อมโยง

ไปสู่การเรียนรู้เรื่องการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

**ชั่วโมงที่ 2**

**ขั้นที่ 4 ฝึกทักษะ**

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ หน้าที่ของรากและลำต้น

* 1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองในใบงานที่ 1.2 หน้าที่ของรากและลำต้น ดังนี้
     1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มนำต้นเทียนมาล้างรากให้

สะอาดแล้วสังเกตลักษณะของรากและลำต้น

* + 1. แช่ต้นเทียนในน้ำหมึกสีแดง ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที
    2. ตัดลำต้นเทียนตามขวาง แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้แอปพลิเคชั่น camera

ถ่ายภาพและขยายส่องดูแทนแว่นขยาย บันทึกผลการสังเกตและวาดภาพตามใบงานโดยใช้

แอปพลิเคชั่น Note

**ขั้นที่ 5 นำไปใช้**

1. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานที่หน้าชั้นเรียนโดยใช้ airplay บนหน้าจอโปรเจคเตอร์

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้น

3. นักเรียนส่งงานครูทาง airdrop เพื่อให้ครูเก็บรวบรวมเป็นคะแนนเก็บแล้ว save รูปถ่ายแบบฝึกหัดไว้เป็นผลงานนักเรียน

ชั่วโมงที่ 3

4. นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้น โดยให้นักเรียนศึกษาจาก

แอปพลิเคชั่น Book Creator ที่ครูสร้างไว้

**ขั้นที่ 6 ประเมินผล**

1. ทดสอบหลังเรียน โดยใช้ แอปพลิเคชั่น Kahoot

**6. การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **จุดประสงค์** | **วิธีการวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์** |
| ทดสอบก่อนเรียน | นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน | แบบทดสอบก่อนเรียน | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| บอกส่วนประกอบภายนอกของพืชและหน้าที่ได้ | นักเรียนทำใบงานที่ 1.1 | ใบงานที่ 1.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| บอกหน้าที่ของรากและลำต้นได้ | นักเรียนทำใบงานที่ 1.2 | ใบงานที่ 1.2 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สื่อสารและนำความรู้เรื่องการลำเลียงน้ำ และอาหารของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ |  |  |  |
| 1. ความสนใจใฝ่รู้ หรืออยากรู้อยากเห็น  2. ความมุ่งมั่นในการทำงาน  3. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ | สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม | แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |

**7. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

* 1. **7.1 สื่อการเรียนรู้**

1. iPad
2. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.4
3. ใบงานที่ 1.1 ส่วนประกอบภายนอกของพืช
4. ใบงานที่ 1.2 หน้าที่ของรากและลำต้น
5. ความรู้เรื่อง โครงสร้างของพืช จากแอปพลิเคชั่น Book Creator
6. ต้นพืช เช่น ต้นเทียน
7. สีผสมอาหาร สีแดง
8. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

**7.2 แหล่งการเรียนรู้**

1. ห้อง i-classroom

2. อินเทอร์เน็ต

**บันทึกหลังสอน**

1. ผลการสอน

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

การประเมินผลความรู้…………………………………………………………………………

การประเมินด้านกระบวนการ…………………………………………………………………

การประเมินด้านคุณลักษณะ…………………………………………………………………

1. ปัญหาอุปสรรค

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

ลงชื่อ…………………..ครูผู้สอน

(นางมณีวรรณ จิตธรรมมา)

วันที่……../……………./………….

**ภาคผนวก**

|  |  |
| --- | --- |
| **แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน** | **หน่วยการเรียนรู้ที่ 1** |

**กา 🞨 คำตอบที่ถูกที่สุด**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.  2.  3.  4.  5. | ใบของพืชทำหน้าที่อะไร  ก. ลำเลียงน้ำ  ข. ยึดลำต้น  ค. สร้างอาหาร  ง. ดูดน้ำและแร่ธาตุ  หน้าที่ของลำต้น คือข้อใด  ก. สร้างอาหาร  ข. หายใจ  ค. เป็นทางเข้า-ออกของออกซิเจน  ง. เป็นทางลำเลียงน้ำและอาหาร  การแลกเปลี่ยนก๊าซของต้นพืช เกิดขึ้นที่ส่วนใด  ก. ราก ข. ใบ  ค. ดอก ง. ลำต้น  ใบของพืชเปรียบเหมือนส่วนใดของคนเรา  ก. จมูก ข. แขน  ค. ขา ง. ลำตัว  เมื่อนำต้นเทียนแช่ในน้ำหมึกแดง แล้วทิ้งไว้สักครู่จะเห็นสีแดงผ่านจากรากไปสู่ลำต้น  เป็นเพราะอะไร  ก. รากดูดน้ำ ข. รากสร้างอาหาร  ค. รากสะสมอาหาร ง. รากขยายพันธุ์ | 6.  7.  8.  9.  10. | หน้าที่หลักของราก คือข้อใด  ก. ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน  ข. สร้างอาหารให้พืช  ค. ชูใบให้ได้รับแสงแดด  ง. ยึดลำต้นให้ตั้งตรง  การคายน้ำ มีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร  ก. ทำให้ใบเหี่ยวเฉา  ข. ลดความร้อนในใบ  ค. ป้องกันแมลงมากัด  ง. ให้รับแสงแดดมากขึ้น  พืชชนิดใดเปลี่ยนใบเป็นหนามเพื่อลดการ  คายน้ำ  ก. ตำลึง ข. คว่ำตายหงายเป็น  ค. ตะบองเพชร ง. ว่านหางจระเข้  ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์มากที่สุด  ก. ดอก  ข. ใบ  ค. ลำต้น  ง. ผล  พืชชนิดใดที่มีลำต้นอยู่ใต้ดิน  ก. มะม่วง ข. เผือก  ค. กล้วยไม้ ง. ผักบุ้ง |

**เฉลย แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ข้อ** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **เฉลย** | ค | ง | ข | ก | ก | ก | ข | ค | ง | ข |

**ใบงานที่ 1.1**

**เรื่อง ส่วนประกอบภายนอกของพืช**

**ชื่อ.........................................................................................เลขที่.......................................ชั้น........................**

**จุดประสงค์ นักเรียนสามารถบอกชื่อ และหน้าที่ของส่วนประกอบภายนอกของพืชได้**

**วิธีทำ** 1.นักเรียนสืบค้นความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบภายนอกของพืช ว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง

โดยการสืบค้นจาก แอปพลิเคชั่น safari แล้วทำกิจกรรมใบงานที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบภายนอกของพืช

2. เขียนชื่อเรียกส่วนประกอบภายนอกของพืชและใส่หมายเลขว่าคืออะไร มีหน้าที่อย่างไรโดยใช้แอปพลิเคชั่น Note และบูรณาการคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับส่วนประกอบของพืช

**หมายเลข 1 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................หมายเลข 2 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

**หมายเลข 3 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

**หมายเลข 4 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

**หมายเลข 5 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

แนวทางการเฉลย

**ใบงานที่ 1.1**

**เรื่อง ส่วนประกอบภายนอกของพืช**

**ชื่อ.........................................................................................เลขที่.......................................ชั้น........................**

**จุดประสงค์ นักเรียนสามารถบอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบภายนอกของพืชได้**

-

**ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอน**

****

**หมายเลข 1**

**หมายเลข 4**

**หมายเลข 2**

**หมายเลข 5**

**หมายเลข 3**

*ใบ*

*ลำต้น*

*ดอก*

*ขยายพันธุ์*

*ราก*

*ผล*

**หมายเลข 1 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................หมายเลข 2 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

*ขยายพันธุ์*

*ดูดน้ำและธาตุอาหาร*

**หมายเลข 3 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

*สร้างอาหารและหายใจ*

**หมายเลข 4 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

*ลำเลียงน้ำ ธาตุอาหาร และอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช*

**หมายเลข 5 คือ ...................... มีหน้าที่ ............................................................................................................**

**ใบงานที่ 1.2**

**เรื่อง หน้าที่ของรากและลำต้น**

**ชื่อ.........................................................................................เลขที่.......................................ชั้น........................**

**จุดประสงค์** นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นได้

**วิธีทำ** 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มนำต้นเทียนมาล้างรากให้สะอาด แล้ว สังเกตลักษณะของรากและลำต้น

2. แช่ต้นเทียนในน้ำหมึกสีแดง ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

3. ตัดลำต้นเทียนตามขวาง แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้แอปพลิเคชั่น camera

ถ่ายภาพและขยายส่องดูแทนแว่นขยาย บันทึกผลการสังเกตและวาดภาพตามใบงานโดยใช้แอปพลิเคชั่น Note

(วาดภาพตัดขวางของลำต้นพืช)

**บันทึกผลการทำกิจกรรม**

1. จากการสังเกตลำต้นที่ตัดขวาง จะเห็นสีแดงเป็นจุดๆ จุดสีแดงนี้ เกิดจาก

………………………………………………………………………………

2. ภายในลำต้นมีท่อเล็กๆ อยู่ภายใน เรียกว่า ………………………………..

3. ราก มีหน้าที่………………………………………………………………………………

4. ลำต้น มีหน้าที่ ......................................................................................................................

5. รากและลำต้น ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกัน คือ ...............................................................................

……………………………………………………………………………………………………………….

แนวทางการเฉลย

**ใบงานที่ 1.2**

**เรื่อง หน้าที่ของรากและลำต้น**

**ชื่อ.........................................................................................เลขที่.......................................ชั้น........................**

**จุดประสงค์** นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นได้

**วิธีทำ** 1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มนำต้นเทียนมาล้างรากให้สะอาด แล้ว สังเกตลักษณะของรากและลำต้น

2. แช่ต้นเทียนในน้ำหมึกสีแดง ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

3. ตัดลำต้นเทียนตามขวาง แล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้แอปพลิเคชั่น camera

ถ่ายภาพและขยายส่องดูแทนแว่นขยาย บันทึกผลการสังเกตและวาดภาพตามใบงานโดยใช้แอปพลิเคชั่น Note

(วาดภาพตัดขวางของลำต้นพืช)

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

**บันทึกผลการทำกิจกรรม**

1. จากการสังเกตลำต้นที่ตัดขวาง จะเห็นสีแดงเป็นจุดๆ จุดสีแดงนี้ เกิดจาก

*รากดูดน้ำสีแดงขึ้นไปสู่ลำต้นพืช*

1. ภายในลำต้นมีท่อเล็กๆ อยู่ภายใน เรียกว่า

*ท่อลำเลียง*

*ดูดน้ำและแร่ธาตุ*

3. ราก มีหน้าที่……

4. ลำต้น มีหน้าที่..

*ลำเลียงน้ำ ธาตุอาหาร และอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช*

5. รากและลำต้น ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกัน คือ

……*รากดูดน้ำและธาตุอาหารในดินส่งไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช*



*ส่วนลำต้นนำน้ำและธาตุอาหารที่รากดูดขึ้นไปสู่ใบ และนำอาหารจากใบไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช*

**ประเมิน**

กลุ่มที่ (ชื่อกลุ่ม) ..........................................................................................................

สมาชิกในกลุ่ม 1. ...................................................................... 2. ......................................................................

3. ...................................................................... 4. ......................................................................

5. ...................................................................... 6. ......................................................................

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **พฤติกรรมที่สังเกต** | **คะแนน** | | |
| **3** | **2** | **1** |
| 1. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น |  |  |  |
| 2. มีความกระตือรือร้นในการทำงาน |  |  |  |
| 3. รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย |  |  |  |
| 4. มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ |  |  |  |
| 5. ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม |  |  |  |
| รวม |  | | |

**เกณฑ์การให้คะแนน**

พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ ให้ 3 คะแนน

พฤติกรรมที่ทำเป็นบางครั้ง ให้ 2 คะแนน

พฤติกรรมที่ทำน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |
| --- | --- |
| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
| 13-15 | ดี |
| 8-12 | พอใช้ |
| 1-7 | ปรับปรุง |

**แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม**

**แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน**

**เรื่อง การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการประเมิน** | **ระดับคุณภาพ / ระดับคะแนน** | | |
| **ดี (3)** | **พอใช้ (2)** | **ปรับปรุง (1)** |
| **1. การทดลอง เกี่ยวกับหน้าที่ของท่อลำเลียง** | ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของท่อลำเลียงของพืชได้เองอย่างคล่องแคล่ว ถูกต้องทุกขั้นตอน | ให้คำแนะนำในการปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของท่อลำเลียงของพืช แล้วจึงสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง | ให้คำแนะนำในการปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของท่อลำเลียงของพืช แล้วยังไม่สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง |
| **2. การวิเคราะห์และ สรุปผลการทดลอง** | วิเคราะห์และสรุปผลเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นได้เองอย่างถูกต้อง ชัดเจน | ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์และสรุปผลเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้นแล้วจึงสามารถสรุปผลได้แต่ยังไม่สมบูรณ์ | ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ และสรุปผล แล้วยังไม่สามารถสรุปผลเกี่ยวกับของรากและลำต้นได้ |
| **3. การวาดภาพต้นพืช พร้อมแสดงทิศทาง  การลำเลียงน้ำ   และอาหาร** | วาดภาพต้นพืช พร้อมเขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารได้ถูกต้อง สะอาด และมีความประณีต | วาดภาพต้นพืชพร้อมเขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารได้ แต่ไม่มีความประณีต | วาดภาพต้นพืชพร้อมเขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารไม่ถูกต้อง |
| **4. การอธิบายหน้าที่ ของท่อลำเลียง** | เขียนอธิบายหน้าที่และสรุปความสัมพันธ์เกี่ยวกับการการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารได้ถูกต้อง ชัดเจน | เขียนอธิบายหน้าที่และสรุปความสัมพันธ์เกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารได้ค่อนข้างถูกต้อง  แต่ไม่ค่อยชัดเจน | เขียนอธิบายหน้าที่และสรุปความสัมพันธ์เกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไม่ถูกต้อง และไม่ชัดเจน |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **ระดับคุณภาพ** |
| 9 - 12 | ดี |
| 5 - 8 | พอใช้ |
| 1 - 4 | ปรับปรุง |