**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. | ใบของพืชทำหน้าที่อะไรก. ลำเลียงน้ำข. ยึดลำต้นค. สร้างอาหารง. ดูดน้ำและแร่ธาตุหน้าที่ของลำต้น คือข้อใดก. สร้างอาหารข. หายใจค. เป็นทางเข้า-ออกของออกซิเจนง. เป็นทางลำเลียงน้ำและอาหารการแลกเปลี่ยนก๊าซของต้นพืช เกิดขึ้นที่ส่วนใดก. ราก ข. ใบค. ดอก ง. ลำต้นใบของพืชเปรียบเหมือนส่วนใดของคนเราก. จมูก ข. แขนค. ขา ง. ลำตัวเมื่อนำต้นเทียนแช่ในน้ำหมึกแดง แล้วทิ้งไว้สักครู่จะเห็นสีแดงผ่านจากรากไปสู่ลำต้น เป็นเพราะอะไรก. รากดูดน้ำ ข. รากสร้างอาหารค. รากสะสมอาหาร ง. รากขยายพันธุ์ | 6.7.8.9.10. | หน้าที่หลักของราก คือข้อใดก. ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินข. สร้างอาหารให้พืชค. ชูใบให้ได้รับแสงแดดง. ยึดลำต้นให้ตั้งตรงการคายน้ำ มีประโยชน์ต่อพืชอย่างไรก. ทำให้ใบเหี่ยวเฉาข. ลดความร้อนในใบค. ป้องกันแมลงมากัดง. ให้รับแสงแดดมากขึ้นพืชชนิดใดเปลี่ยนใบเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำก. ตำลึง ข. คว่ำตายหงายเป็นค. ตะบองเพชร ง. ว่านหางจระเข้ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ขยายพันธุ์มากที่สุดก. ดอกข. ใบค. ลำต้นง. ผลพืชชนิดใดที่มีลำต้นอยู่ใต้ดินก. มะม่วง ข. เผือกค. 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 | วาดภาพต้นพืชพร้อมเขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารได้แต่ไม่มีความประณีต | วาดภาพต้นพืชพร้อมเขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารไม่ถูกต้อง |
| **4. การอธิบายหน้าที่ ของท่อลำเลียง** | เขียนอธิบายหน้าที่และสรุปความสัมพันธ์เกี่ยวกับการการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารได้ถูกต้อง ชัดเจน | เขียนอธิบายหน้าที่และสรุปความสัมพันธ์เกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารได้ค่อนข้างถูกต้อง แต่ไม่ค่อยชัดเจน | เขียนอธิบายหน้าที่และสรุปความสัมพันธ์เกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไม่ถูกต้อง และไม่ชัดเจน |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

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