**แผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาและวิทยาศาสตร์**

**ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืชแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ชาวสวนนักเพาะถั่วงอก เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560**

**วันที่ .............../............../.............. เวลา 4 ชั่วโมง**

**ผู้สอน นางสาวจุรีรัตน์ พิลึก  
…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ**

**วิทยาศาสตร์  
มาตรฐาน ว 1.1** เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต  
**ตัวชี้วัด ป.4/2** อธิบาย น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบาง ประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

**คณิตศาสตร์**

**มาตรฐาน ค 2.1** เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

**ตัวชี้วัด ป.4/1** บอกความสัมพันธ์ของหน่วยการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตรหรือความจุ และเวลา

**มาตรฐาน ค 2.1** เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

**การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

**มาตรฐาน ง 2.1** เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ

ตามกระบวนการ เทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

**ตัวชี้วัด ป.5/3** นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้

**ภาษาต่างประเทศ**

**มาตรฐาน ต 3.1** ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

**ตัวชี้วัด ป.4/1**ค้นคว้า รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและนำเสนอด้วยการพูด / การเขียน

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1.อธิบายปัจจัยที่ทำให้ต้นพืชมีการเจริญเติบโตได้

2.วัดการเจริญเติบโตของต้นถั่วงอกในแต่ละวันได้

3.ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ในการเพราะถั่วงอกเพื่อให้ถั่วงอกเจริญเติบโตดีที่สุด

4.รวบรวมคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการเพาะถั่วงอก

5.นำเสนอที่เรียนรู้เกี่ยวกับการเพาะถั่วงอก

6.มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

**สาระสำคัญ**

* น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช
* การวัดโดยหน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร
* การออกแบบทางวิศวกรรมโดยการเลือกใช้วัสดุในการสร้างอุปกรณ์ในการเพาะถั่วงอก
* รวบรวมคำศัพท์เกี่ยวกับการเพาะถั่วงอก

**กิจกรรมการเรียนรู้**

**ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน (30 ชั่วโมง)**

1. นักเรียนดูวิดิโอ <https://www.youtube.com/watch?v=Iskqwfdndm4>

2. นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิด ประโยชน์ และโทษ ของถั่วงอก

3. นักเรียนสวมบทบาทเป็นชาวสวนนักเพาะถั่วงอก โดยออกแบบอุปกรณ์ในการเพาะถั่วงอกโดยต้นถั่วงอกมีการเจริญเติบโตเร็วที่สุด ต้นอวบขาวโดยไม่มีสารเคมี และได้ปริมาณมากที่สุด

**ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (2 ชั่วโมง 30 นาที)**

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน

2. สืบค้นและศึกษาการเพาะถั่วงอกวิธีการต่างๆ จากอินเตอร์เน็ต

3. ทำใบกิจกรรมที่ 1 วางแผนและออกแบบการเพาะถั่วงอก จากนั้นแบ่งหน้าที่กันในการทำกิจกรรม

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างอุปกรณ์ในการเพาะถั่วงอกตามที่ออกแบบไว้ และเพาะถั่วงอกที่ครูให้เมล็ดถั่วเขียว กลุ่มละ 2 ขีด รวมทั้งบันทึกภาพในการทำกิจกรรมด้วยภาพถ่าย หรือวิดิทัศน์ เพื่อนำมาเสนอผลงานผ่านแอปพลิเคชัน Keynote

4. สังเกตการเจริญเติบโตของถั่วงอก และนำถั่วงอกที่เจริญเติบโตมั่งน้ำหนัก และให้เพื่อนแต่ละกลุ่มประเมิน

**ขั้นที่ 3 อธิบายและสะท้อนความคิด (1 ชั่วโมง)**

1. ทำใบกิจกรรมที่ 2 สะท้อนความคิด เพื่อฝึกความคิดสร้างสรรค์ เกี่ยวกับสิ่งทีได้เรียนรู้จากกิจกรรมในขั้นสำรวจและค้นหา

2. นำเสนอผลการทำใบกิจกรรมที่ 2

**ขั้นที่ 4 ขั้นสร้างสรรค์**

1. สร้างสรรค์ผลงานนำเสนอเพื่อสื่อสารข้อมูลที่ได้เรียนรู้กิจกรรมด้วยแอปพลิเคชัน Keynote

**อุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้**

1. IPAD

2. วิดิโอ <https://www.youtube.com/watch?v=Iskqwfdndm4>

3. ใบกิจกรรมที่ 1 วางแผนและออกแบบ

4. ใบกิจกรรมที่ 2 สะท้อนความคิด

5. ถั่วเขียว

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 1 วางแผนและออกแบบ | ใบกิจกรรมที่ 1 วางแผนและออกแบบ | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 สะท้อนความคิด | ใบกิจกรรมที่ 2 สะท้อนความคิด | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตพฤติกรรม | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | อยู่ในระดับ พอใช้ ขึ้นไป |

**ใบกิจกรรมที่ 1**

**ชาวสวนนักเพาะถั่วงอก**

**คำชี้แจง** ให้ผู้เข้ารับการอบรมรวมกลุ่มกัน กลุ่มละ 5 คน เพื่อร่วมกันระดมความคิดตามใบกิจกรรมที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ชื่อกลุ่ม ………………………………………………………………………….

สมาชิก

1. …………………………………………………………………………………….. หน้าที่ ………………………………………….
2. …………………………………………………………………………………….. หน้าที่ ………………………………………….
3. …………………………………………………………………………………….. หน้าที่ ………………………………………….
4. …………………………………………………………………………………….. หน้าที่ ………………………………………….
5. …………………………………………………………………………………….. หน้าที่ ………………………………………….

1. สถานการณ์ที่กำหนด



ถั่วงอกเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ใช้เวลาผลิตสั้นเพียง 3-4 วัน ในขณะเดียวกันก็มีการเปลี่ยนสีหรือเปลี่ยนสภาพได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อคงสภาพถั่วงอกให้มีความสดอยู่นานและสนองตอบต่อความต้องการของ ผู้บริโภคที่ชอบถั่วงอกที่มีความกรอบขาว และอวบอ้วน รวมทั้งยังต้องการเร่งการงอกของถั่ว ผู้ผลิตจึงมีการใช้สารเคมีจำพวกสารเร่ง สารอ้วน สารฟอกขาว (โซเดียมไฮโดรซัลไฟต์) สารคงความสด (ฟอร์มาลิน) ซึ่งสารเคมีเหล่านี้กระทรวงสาธารณสุขไม่อนุญาตให้ใช้ผสมในอาหาร เพราะล้วนเป็นสารที่มีพิษต่อร่างกายสูง หากรับประทานเข้าไปอาจจะมีผลต่อระบบทางเดินอาหาร ระบบหายใจ ระบบประสาทและอาจจะทำให้เสียชีวิตได้

ดังนั้นให้นักเรียนสวมบทบาทเป็นชาวสวนนักเพาะถั่วงอก โดยให้สร้างอุปกรณ์ในการเพราะถั่วงอกขึ้นเอง และมีข้อแม้ว่า มีถั่วเขียวให้กลุ่มละ 2 ขีด ให้เพาะถั่วงอกที่ได้ผลผลิตไว้ มีปริมาณจากการชั่งน้ำหนักมากที่สุด และถั่วงอกขาว โดยห้ามใช้สารเคมีทุกชนิด

จากสถานการณ์ดังกล่าวปัญหา คือ…………………………………………………………………………………………………………..

จากสถานการณ์ดังกล่าวมีข้อจำกัดอะไรบ้างคือ………………………………………………………………………………………

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

2. จากสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อนๆมีวิธีการในการเพาะถั่วงอกอย่างไร

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

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

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

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

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

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

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

3. ออกแบบวิธีการเพาะถั่วงอก โดยวาดภาพลงในช่องว่างต่อไปนี้

**ใบกิจกรรมที่ 2**

**สะท้อนความคิด**

ให้ร่วมกันวิเคราะห์เพื่อถอดความรู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด STEM Education ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเขียนลงในแผนภาพต่อไปนี้