

แผนการจัดการเรียนรู้
บูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
อาเซียนศึกษา
STEM ศึกษา
การด้านทฤษฎีการศึกษา
รหัสวิชา ว 21101 รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา
ตำแหน่งครูอัตราจ้าง วิชา วิทยาศาสตร์
โครงการ English Program

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 21101

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จำนวน 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษาเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ และบรรยายหน้าที่ของโครงสร้างเซลล์ ความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างกับการทำหน้าที่ของเซลล์ การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต กระบวนการแพร่ และออสโมซิส ปัจจัยที่จำเป็น ผลที่เกิดขึ้นและความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คุณค่าของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ลักษณะและหน้าที่ ทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็ม การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืชดอก โครงสร้างของดอก การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ การเกิดผล และเมล็ด การกระจายของเมล็ดและการงอก ความสำคัญของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายละอองเรณู ความสำคัญของธาตุอาหาร ปุ๋ย วิธีการขยายพันธุ์พืช เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สมบัติทางกายภาพบางประการและผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี จุดเดือดและจุดหลอมเหลว ความหนาแน่น มวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม ความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุและสารประกอบ โครงสร้างอะตอม สถานะของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปรายและสรุป

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง และดูแลรักษาสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เฝ้าระวังและพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม 1/1 ม 1/2 ม 1/3 ม 1/4 ม 1/5 ม 1/6 ม 1/7 ม 1/8 ม 1/9 ม 1/10 ม 1/11

ม 1/12 ม 1/13 ม 1/14 ม 1/15 ม 1/16 ม 1/17 ม 1/18

ว 2.1 ม 1/1 ม 1/2 ม 1/3 ม 1/4 ม 1/5 ม 1/6 ม 1/7 ม 1/8 ม 1/9 ม 1/10

รวม 28 ตัวชี้วัด

โครงสร้างเวลาเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว 21101

เวลาเรียน 3 คาบ/สัปดาห์
ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1. หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	1. เปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวกิวโอล ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์ 2. ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงศึกษาเซลล์ และโครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์ 3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างกับการทำหน้าที่ของเซลล์ 4. อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต โดยเริ่มจากเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ จนเป็นสิ่งมีชีวิต 5. อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และออสโมซิสในชีวิตประจำวัน	1. การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ 2. โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 3. การแพร่ 4. การออสโมซิส	10
2. การดำรงชีวิตของพืช	6. ระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสง และผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสง 7. อธิบายความสำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม 8. ตระหนักในคุณค่าของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการร่วมกันปลูกและดูแลรักษาด้านไม้ในโรงเรียนและชุมชน 9. บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและ โพลเอม 10. เขียนแผนภาพที่บรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโพลเอมของพืช	1. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืชดอก 2. การขยายพันธุ์ของพืชดอก 3. ปัจจัยและผลผลิตของการสังเคราะห์ด้วยแสง 4. ธาตุอาหารของพืช 5. การลำเลียงในพืช	30

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
2. การดำรงชีวิตของพืช (ต่อ)	11. อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศของพืชดอก 12. อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายเรณู รวมทั้งบรรยายการปฏิสนธิของพืชดอกการเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ดและการงอกของเมล็ด 13. ตระหนักถึงความสำคัญของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณูของพืชดอก โดยการไม่ทำลายชีวิต ของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณู 14. อธิบายความสำคัญของธาตุอาหาร บางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการดำรงชีวิตของพืช 15. เลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารเหมาะสมกับพืชในสถานการณ์ที่กำหนด 16. เลือกวิธีการขยายพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ โดยใช้ความรู้ เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืช 17. อธิบายความสำคัญของเทคโนโลยี การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในการใช้ประโยชน์ ด้านต่าง ๆ 18. ตระหนักถึงประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช โดยการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน		
3. สารรอบตัว	19. อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและการทดสอบ และใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และ กึ่งโลหะ	1. จุดเดือดและจุดหลอมเหลว 2. ความหนาแน่น 3. การจำแนกสารบริสุทธิ์ 4. โครงสร้างอะตอม 5. การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์	20

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
3. สารรอบตัว (ต่อ)	20. วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลที่รวบรวมได้ 21. ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี โดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัย คำนวณค่า 22. เปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ 23. อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม 24. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม 25. อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบ โดยใช้แบบจำลอง และสารสนเทศ 26. อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง 27. อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง 28. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง พลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะ ของสสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และ แบบจำลอง		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร

เรื่อง สารและสมบัติของสาร

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/9 อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง

ว 8.1 ม. 1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ว 8.1 ม. 1/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนแลพดำเนินการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความหมายของสาร สารและสมบัติของสารได้ (K)
- เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสารได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3. สารสำคัญ

สสาร (matter) คือ สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว มีมวล ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้ และอาจมองเห็นหรือมองไม่เห็นก็ได้

สาร (substance) คือ สสารที่ศึกษาค้นคว้าจนทราบสมบัติและองค์ประกอบที่แน่นอน

สมบัติของสาร (properties of substance) หมายถึง ลักษณะของสารแต่ละชนิดซึ่งอาจมีลักษณะบางประการที่คล้ายคลึงกันจัดเป็นสมบัติทั่วไปของสาร แต่สารทุกชนิดจะมีลักษณะเฉพาะตัวแตกต่างจากสารอื่นจัดเป็นสมบัติเฉพาะตัวที่ใช้ระบุชนิดของสารนั้นๆ ได้ โดยทั่วไปแบ่งสมบัติของสารออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) สมบัติทางกายภาพหรือสมบัติทางฟิสิกส์ (physical properties) หมายถึง สมบัติที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก หรือจากการทดลองที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2) สมบัติทางเคมี (chemical properties) หมายถึง สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมีของสาร

สารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง สมบัติของสารจะเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสารมี 2 ประเภท ดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์ คือ การเปลี่ยนแปลงของสารที่เกี่ยวข้องกับสมบัติกายภาพโดยไม่มีผลต่อองค์ประกอบภายใน และไม่เกิดสารใหม่ เช่น การเปลี่ยนสถานะ

2) การเปลี่ยนแปลงทางเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงของสารที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางเคมี ซึ่งมีผลต่อองค์ประกอบภายในและจะมีสมบัติต่างไปจากเดิม เช่น การเกิดสนิม, การเผาไหม้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

1. สสาร
2. สาร
3. สมบัติของสาร
4. การเปลี่ยนแปลงของสาร

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื่อแม่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
4. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม

8. จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– (W)Riting √.... R3 – (A)Rithmetics

....√.... C1 – Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียน โดยให้นักเรียนสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว จากนั้นครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวประมาณ 5-10 ชนิด ซึ่งนักเรียนอาจยกตัวอย่าง เช่น ปากกา หลอดไฟ โตะ แก้ว กระจก พัดลม ตู้ คน สัตว์ พืช และครูถามคำถามดังต่อไปนี้

- สิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนยกตัวอย่าง มีสิ่งใดบ้างที่มีมวล ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้ (แนวคำตอบ ทุกอย่าง ที่นักเรียนยกตัวอย่างล้วนแต่มีมวล ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้ เช่น ปากกา หลอดไฟ โตะ แก้ว กระดาน พัดลม ตู้ คน สัตว์ พืช)

- สิ่งต่าง ๆ ที่มีมวล ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้ เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ สสาร)

2.นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ เรื่อง สารและสมบัติของสาร

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียน โดยครูใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนสงสัยหรือไม่ว่า อากาศรอบ ๆ ตัวเราเป็นสสารหรือไม่ (แนวคำตอบ เป็น/ไม่เป็น)

- อากาศสามารถมองเห็นหรือไม่ (แนวคำตอบ มองไม่เห็น)

- ถ้าอากาศมองไม่เห็นนักเรียนคิดว่าอากาศจัดเป็นสสารหรือไม่ (แนวคำตอบ ไม่เป็น/เป็น)

2.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม เรื่อง อากาศเป็นสสารหรือไม่ (การทดลองอากาศมีมวลโดยลูกโป่ง และอากาศสัมผัสได้)

จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามจากการทำกิจกรรม (บูรณาการสะเต็มศึกษา)

- เพราะเหตุใด เมื่อเป่าอากาศเข้าไปในลูกโป่งแล้วนำมาผูกที่ปลายคาน เราจะเห็นว่าคานจะไม่สมดุล (แนวคำตอบ อากาศในลูกโป่งมีมวล)

- เรารู้ได้อย่างไรว่า อากาศมีมวล (แนวคำตอบ ใช้การชั่ง เช่น การชั่งผ่านลูกโป่ง)

- ถ้าอากาศเป็นสสาร จะทราบได้อย่างไรว่าอากาศต้องการที่อยู่ (แนวคำตอบ การสูบลมเข้าลูกโป่ง หรือการเป่าถุงพลาสติกให้พองออก จะเห็นว่าภายในลูกโป่งหรือถุงพลาสติกจะมีอากาศอยู่ เนื่องจากลูกโป่งและถุงพลาสติกเป็นภาชนะที่บรรจุอากาศไว้)

- เราสามารถสัมผัสอากาศได้หรือไม่ (แนวคำตอบ เราสามารถสัมผัสอากาศได้ตลอดเวลา โดยการสัมผัสผ่านผิวหนัง)

- ถ้าอากาศมีมวล ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้ มองไม่เห็น จัดเป็นสสารใช่หรือไม่ (แนวคำตอบ ใช่ เพราะสสาร คือ สิ่งที่มีมวล ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้ อาจเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต หรืออาจมองเห็นหรือมองไม่เห็นก็ได้)

3.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สสาร โดยใช้ Power Point เรื่อง สารและสมบัติของสาร ประกอบการอธิบาย

4.ครูสนทนากับนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่าสสารกับสารแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร (แนวคำตอบ แตกต่างกัน คือ สสาร เป็นสิ่งที่มีมวล มีตัวตน ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้ อาจมองเห็นหรือมองไม่เห็นก็ได้ เช่น หม้อ ตะปู อากาศ แต่ สาร คือ เนื้อของสสารที่ศึกษาจนทราบสมบัติและองค์ประกอบที่แน่นอน เช่น สารของตะปู คือ เหล็ก)

5.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สาร โดยใช้ Power Point เรื่อง สารและสมบัติของสาร ประกอบการอธิบาย

6.ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับ สมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร จากหนังสือเรียน ใบความรู้ หรือแหล่งข้อมูลสารสนเทศ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- สมบัติของสาร คืออะไร (แนวคำตอบ ลักษณะของสารแต่ละชนิด)

- สมบัติของสารแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ประเภท คือ สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมี)

- การเปลี่ยนแปลงของสารแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ประเภท คือ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และการเปลี่ยนแปลงทางเคมี)

7.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สมบัติของสาร และการเปลี่ยนแปลงของสาร โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง สารและสมบัติของสาร ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยใช้คำถามดังนี้

- สิ่งที่มีวล ต้องการที่อยู่ และสัมผัสได้ เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ สสาร)
- สาร คืออะไร (แนวคำตอบ สสารที่ศึกษาจนทราบสมบัติและองค์ประกอบ)
- สมบัติของสารแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ประเภท คือ สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมี)
- การเกิดหินงอกหินย้อยเป็นการเปลี่ยนแปลงของสารแบบใด (แนวคำตอบ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี)
- น้ำแข็งละลายกลายเป็นน้ำมีการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว เป็นการเปลี่ยนแปลงของสารแบบใด (แนวคำตอบ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ครูให้นักเรียนหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยให้หาคำศัพท์ภาษาอังกฤษของคำที่กำหนดให้ ดังนี้ (บูรณาการอาเซียน)

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| - สสาร | - สาร |
| - สมบัติทางกายภาพ | - สมบัติทางเคมี |
| - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ | - การเปลี่ยนแปลงทางเคมี |

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร จากนั้นครูตรวจความเรียบร้อยว่านักเรียนทุกคนทำใบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่ง que ควรช่วยเหลือครอบครัวและรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่างๆ อุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

11. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
2. ใบความรู้เรื่อง สารและสมบัติของสาร
3. ใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร
4. Power Point เรื่อง สารและสมบัติของสาร

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต

12. การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายความหมายของสสาร สาร และสมบัติของสารได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสารได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3. มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบาย ลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร	- การลำดับเนื้อหา ถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ท้อถอยในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารัตน์ ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอและของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบความรู้ เรื่อง สารและสมบัติของสาร

สาร

▶ **สาร (matter)** คือ สิ่งที่มีมวล ต้องการที่อยู่ และสัมผัสได้ หรืออาจหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราอาจเป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตก็ได้และและอาจมองเห็นหรือมองไม่เห็นก็ได้ เช่น ต้นไม้ โต๊ะ เก้าอี้ คน อากาศ เป็นต้น



ต้นไม้



โต๊ะ



เก้าอี้



คน

▶ **สาร (substance)** คือ สารที่ศึกษาค้นคว้าจนทราบสมบัติและองค์ประกอบที่แน่นอน เช่น ในตะปฐมีสารที่เป็นองค์ประกอบ คือ อะลูมิเนียม ,ภายในอากาศมีสารที่เป็นองค์ประกอบ คือ แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ฯลฯ เป็นต้น

สมบัติของสาร (properties of

สมบัติของสาร (properties of substance) หมายถึง ลักษณะของสารแต่ละชนิดซึ่งอาจมีลักษณะบางประการที่คล้ายคลึงกันจัดเป็น**สมบัติทั่วไปของสาร** เช่น ลักษณะเนื้อสาร สถานะ สีกลิ่น การนำไฟฟ้า การละลายน้ำ ความเป็นโลหะและอโลหะ แต่สารทุกชนิดจะมีลักษณะเฉพาะตัวแตกต่างจากสารอื่นจัดเป็น**สมบัติเฉพาะตัว**ที่ใช้ระบุชนิดของสารนั้นๆ ได้ เช่น จุดเดือดจุดหลอมเหลว ความหนาแน่น การเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยทั่วไปแบ่งสมบัติของสารออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) **สมบัติทางกายภาพหรือสมบัติทางฟิสิกส์ (physical properties)** หมายถึง สมบัติที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก หรือจากการทดลองที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น สถานะ เนื้อสาร รูปร่าง สี กลิ่น รส ความหนาแน่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว การนำไฟฟ้า การละลายน้ำ ความแข็ง

2) **สมบัติทางเคมี (chemical properties)** หมายถึง สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมีของสาร เช่น การติดไฟ การผุกร่อน การทำปฏิกิริยาเคมีกับน้ำ กรด หรือเบส

สารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง สมบัติของสารจะเปลี่ยนไปจากเดิม ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของสารจึงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) **การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์** เมื่อสมบัติทางกายภาพของสารเปลี่ยนไปจากเดิม จะทำให้ลักษณะภายนอกของสารเปลี่ยนแปลง แต่ยังคงเป็นสารเดิมอยู่

2) **การเปลี่ยนแปลงทางเคมี** เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทำให้โครงสร้างหรือองค์ประกอบทางเคมีของสารนั้นเปลี่ยนไป และมีสารใหม่เกิดขึ้น เช่น การผุกร่อนของหินอ่อน

โรงเรียนสตรีศึกษา
ใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. สาร (substance) หมายถึง

.....

ยกตัวอย่าง

2. สาร (matter) หมายถึง

.....

ยกตัวอย่าง.....

3. สมบัติของสารถูกจำแนกออกเป็น.....กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่อะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

4. จงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

5. ให้ระบุการเปลี่ยนแปลงต่อไปนี้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

5.1. น้ำเดือดกลายเป็นไอ

5.2. การจุดไม้ขีดไฟ

5.3. การผุกร่อนของรั้วเหล็ก

5.4. การสุกของผลไม้

5.5. การละลายของน้ำตาลทรายในน้ำ

5.6. การจุดเทียนไข

โรงเรียนโรงเรียนสตรีศึกษา
ใบกิจกรรม เรื่อง สารและสมบัติของสาร

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. สาร (substance) หมายถึง

สิ่งที่มีมวล ต้องการที่อยู่ และสามารถสัมผัสได้ หรืออาจหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว อาจหมายถึงสิ่งที่มีชีวิต หรือไม่มีชีวิตก็ได้

ยกตัวอย่าง ต้นไม้ สัตว์ โต๊ะ ต้นไม้ ดอกไม้ ดินสอ

2. สาร (matter) หมายถึง

สารที่ศึกษาจนทราบสมบัติและองค์ประกอบที่แน่นอน

ยกตัวอย่าง เช่น หินปูน เป็นสาร มีองค์ประกอบที่เป็นสาร คือ แคลเซียมคาร์บอเนต , น้ำแข็งดิบเป็นสาร มีองค์ประกอบที่เป็นสาร คือ น้ำและแอมโมเนีย

3. สมบัติของสารถูกจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่อะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่าง

1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์ เมื่อสมบัติทางกายภาพของสารเปลี่ยนไปจากเดิม จะทำให้ลักษณะภายนอกของสารเปลี่ยนแปลง แต่ยังคงเป็นสารเดิมอยู่ เช่น น้ำแข็งละลายกลายเป็นน้ำ

2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทำให้โครงสร้างหรือองค์ประกอบทางเคมีเปลี่ยนไป และมีสารใหม่เกิดขึ้น เช่น การเผาไหม้จะได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ

4. จงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี
1. ไม่มีสารใหม่เกิดขึ้น	1. มีสารใหม่เกิดขึ้น
2. องค์ประกอบและสมบัติทางเคมีเหมือนเดิม อาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขนาด หรือสถานะ	2. องค์ประกอบและสมบัติทางเคมีต่างไปจากเดิม อาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขนาด หรือสถานะ
3. ทำให้กลับมาเป็นสารเดิมได้ง่าย	3. ทำให้กลับมาเป็นสารเดิมได้ยากหรือไม่ได้เลย

5. ให้ระบุการเปลี่ยนแปลงต่อไปนี้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (3 คะแนน)

5.1. น้ำเดือดกลายเป็นไอ

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

5.2. การจุดไม้ขีดไฟ

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

5.3. การผุกร่อนของรั้วเหล็ก

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

5.4. การสุกของผลไม้

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

5.5. การละลายของน้ำตาลทรายในน้ำ

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

5.6. การจุดเทียนไข

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และทางเคมี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร

เรื่อง การจำแนกสาร

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/9 อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของการจำแนกสารได้ (K)

2. สามารถจำแนกสารโดยใช้ สถานะ ความเป็นโลหะ การละลายน้ำ ลักษณะของเนื้อสาร และขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ได้ (P)

3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3. สารสำคัญ

การจำแนกสาร (classification of substance) เป็นการจัดกลุ่มของสารที่มีสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ด้วยกัน โดยทั่วไปเรามักจำแนกประเภทของสาร โดยใช้เกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. การใช้สถานะเป็นเกณฑ์ จะแบ่งสารได้เป็น 3 สถานะ คือ ของแข็ง (solid) ของเหลว (liquid) และก๊าซ (gas)

2. การใช้ความเป็นโลหะเป็นเกณฑ์ แบ่งสารได้เป็น 3 กลุ่ม คือ โลหะ (metal) อโลหะ (non-metal) และกึ่งโลหะ (metalloid)

3. การใช้การละลายน้ำเป็นเกณฑ์ แบ่งสารได้เป็น 2 กลุ่ม คือ สารที่ละลายน้ำ และสารที่ไม่ละลายน้ำ

4. การใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์ แบ่งเป็นสารได้เป็น 2 กลุ่ม คือ สารเนื้อเดียวกับสารเนื้อผสม

5. การใช้ขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ แบ่งสารได้เป็น 3 กลุ่ม คือ สารละลาย สารคอลลอยด์ และสารแขวนลอย

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.มีความสามารถในการสื่อสาร
- 2.มีความสามารถในการคิด
- 3.มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

- 1.การใช้สถานะเป็นเกณฑ์
- 2.การใช้ความเป็นโลหะเป็นเกณฑ์
- 3.การใช้การละลายน้ำเป็นเกณฑ์
- 4.การใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์
- 5.การใช้ขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
- 4.ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม

8. จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

ผังมโนภาพ (Mind Map) เรื่อง การจำแนกสาร

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนโดยทบทวนเรื่อง สารและสมบัติของสาร จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- หากสารแต่ละชนิดมีสมบัติต่างกัน เราสามารถจำแนกสารออกเป็นกลุ่มๆ ได้หรือไม่ อย่างไร

(แนวคำตอบ เราสามารถจำแนกสารออกเป็นกลุ่มได้ตามลักษณะและสมบัติของสาร โดยการกำหนดเกณฑ์ในการจำแนก)

- นักเรียนคิดว่าจะสามารถใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกสารเหล่านี้ได้บ้าง (แนวคำตอบ การใช้สถานะเป็นเกณฑ์ ใช้ความเป็นโลหะเป็นเกณฑ์ ใช้การละลายน้ำเป็นเกณฑ์ ใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์ และใช้ขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์)

2.นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การจำแนกสาร

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การจำแนกสาร จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้ (บูรณาการสะเต็มศึกษา)

- การจำแนกสาร คือ อะไร (แนวคำตอบ การจัดกลุ่มของสารที่มีสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ไว้ด้วยกัน
- การใช้สถานะเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกสารได้เป็นกี่กลุ่ม (แนวคำตอบ สามารถแบ่งสารได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส)
- การใช้ความเป็นโลหะเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกได้เป็นกี่กลุ่ม (แนวคำตอบ สามารถจำแนกสารได้เป็น 3 กลุ่ม คือ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ)
- การใช้การละลายน้ำเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกสารได้เป็นกี่กลุ่ม (แนวคำตอบ สามารถจำแนกสารได้เป็น 2 กลุ่ม คือ สารที่ละลายน้ำ และสารที่ไม่ละลายน้ำ)
- การใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกสารได้เป็นกี่กลุ่ม (แนวคำตอบ สามารถจำแนกสารได้เป็น 2 กลุ่ม คือ สารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม)
- การใช้ขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกสารได้เป็นกี่กลุ่ม (แนวคำตอบ สามารถจำแนกสารได้เป็น 3 กลุ่ม คือ สารละลาย สารคอลลอยด์ และสารแขวนลอย)

2.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ เกณฑ์การจำแนกสาร โดยใช้ Power Point เรื่อง การจำแนกสาร ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

- 1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง การจำแนกสาร โดยใช้คำถามดังนี้
- การจำแนกสารโดยใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสามารถแบ่งสารได้เป็นกี่สถานะ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส)
 - การจำแนกสารออกเป็น โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการจำแนก (แนวคำตอบ ความเป็นโลหะ)
 - การจำแนกสารออกเป็นสารที่ละลายน้ำได้ และสารที่ละลายน้ำไม่ได้ ใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ (แนวคำตอบ ใช้การละลายน้ำเป็นเกณฑ์)
 - การจำแนกสารออกเป็นสารเนื้อเดียว และสารเนื้อผสม ใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ (แนวคำตอบ ใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์)
 - การจำแนกสารออกเป็นสารละลาย สารคอลลอยด์ และสารแขวนลอย ใช้สิ่งใดเป็นเกณฑ์ (ใช้ขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม
- 2.นักเรียนค้นคว้าบทความหรือคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการจำแนกสาร จากหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ หรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง รวบรวมคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู (บูรณาการอาเซียน)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำผังมโนภาพ (Mind Map) เรื่อง การจำแนกสาร

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่งที่เหมาะสมช่วยเหลือครอบครัวและรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่าง ๆ อุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับการจำแนกสาร

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

11. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
2. ใบความรู้เรื่อง การจำแนกสาร
3. Power Point เรื่อง การจำแนกสาร

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12. การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะของการจำแนกสารได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงผังมโนภาพ (Mind Map) เรื่อง การจำแนกสาร	- คำถามในชั้นเรียน - ผังมโนภาพ (Mind Map) เรื่อง การจำแนกสาร	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2. สามารถจำแนกสารโดยใช้ สถานะความเป็นโลหะ การละลายน้ำ ลักษณะของเนื้อสาร และขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงผังมโนภาพ (Mind Map) เรื่อง การจำแนกสาร	- คำถามในชั้นเรียน - ผังมโนภาพ (Mind Map) เรื่อง การจำแนกสาร	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3. มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบาย ลงในใบ กิจกรรม	ตรวจการ เขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสาร	- การลำดับเนื้อหา ถูกต้องและ ครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำ กิจกรรมในชั้น เรียน	สังเกตการทำ กิจกรรมใน ชั้นเรียน	แบบประเมินการ ทำกิจกรรมในชั้น เรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ท้อถอยในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชราวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบความรู้ เรื่อง การจำแนกสาร

การจำแนกสาร (classification of substance) เป็นการจัดกลุ่มของสารที่มีสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ด้วยกัน โดยทั่วไปเรามักจำแนกประเภทของสาร โดยใช้เกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. การใช้สถานะเป็นเกณฑ์ จะแบ่งสารได้เป็น 3 สถานะ คือ

- 1) ของแข็ง(solid) เช่น เหล็ก หิน ดิน หวาย ทองคำ ดีบุก สังกะสี แก้วแข็ง น้ำตาลทราย
- 2) ของเหลว(liquid) เช่น น้ำดื่ม น้ำเหลือ น้ำเชื่อม น้ำอัดลม แอลกอฮอล์ น้ำมันเชื้อเพลิง
- 3) ก๊าซ(gas) เช่น แก๊สหุงต้ม แก๊สออกซิเจน แก๊สคลอรีน แก๊สโอโซน

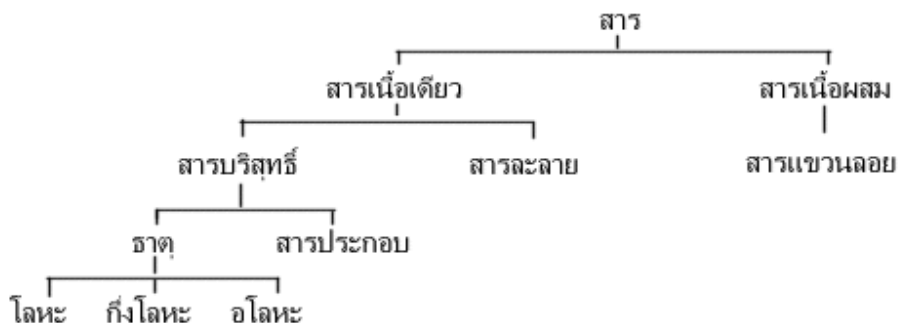
2. การใช้ความเป็นโลหะเป็นเกณฑ์ แบ่งสารได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1) โลหะ(metal) เช่น ทองคำ ทองแดง เงิน เหล็ก พรอท สังกะสี ดีบุก
- 2) อโลหะ(non-metal) เช่น คาร์บอน ฟอสฟอรัส กำมะถัน ออกซิเจน ไฮโดรเจน
- 3) กึ่งโลหะ(metalloid) เช่น ซิลิกอน ซีลีเนียม เจอร์เมเนียม อาร์เซนิก

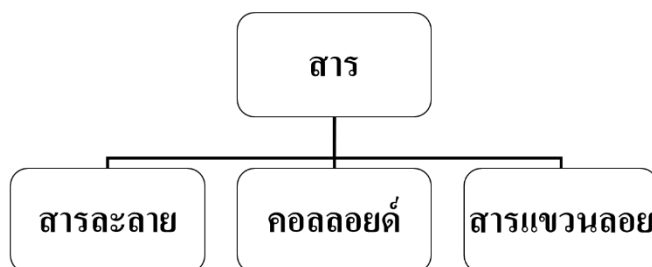
3. การใช้การละลายน้ำเป็นเกณฑ์ แบ่งสารได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1) สารที่ละลายน้ำ เช่น แก้วแข็ง น้ำตาลทราย น้ำตาลกลูโคส จุนสี ต่างทับทิม
- 2) สารที่ไม่ละลายน้ำ เช่น แป้ง หินปูน น้ำมันพืช เหล็ก กำมะถัน คาร์บอน น้ำมันเชื้อเพลิง

4. การใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์ แบ่งสารได้



5. การใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร

เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/9 อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะของการจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้ (K)
- สามารถจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

การใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์ แบ่งเป็นสารได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1.สารเนื้อเดียว (homogeneous substance) หมายถึง สารที่มีลักษณะของเนื้อสารผสมกลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียว ถ้านำส่วนใดส่วนหนึ่งของสารไปทดสอบจะได้คุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ เมื่อใช้จำนวนชนิดของสารเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกออกเป็นสารบริสุทธิ์และสารละลาย

- สารบริสุทธิ์ (pure substance) หมายถึง สารเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยสารเพียงชนิดเดียว ไม่มีสารอื่นเจือปน สารบริสุทธิ์แต่ละชนิดมีองค์ประกอบต่างกัน บางชนิดประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียวเรียกว่า “ธาตุ” แต่สารบริสุทธิ์บางชนิดประกอบด้วยอะตอมต่างชนิดกัน เรียกว่า “สารประกอบ”

- สารละลาย (solution) หมายถึง สารเนื้อเดียวที่ไม่บริสุทธิ์ เกิดจากสารหลายชนิดรวมกัน โดยไม่เกิดปฏิกิริยาเคมี สารละลายแบ่งส่วนประกอบได้ 2 ส่วน คือ “ตัวทำละลาย (solvent)” หมายถึง สารที่มีสถานะเดียวกับสารละลายหรือสารที่มีปริมาณมากกว่า และ “ตัวละลาย (solute)” หมายถึง สารที่อาจมีสถานะเหมือนหรือแตกต่างจากสารละลายหรือสารที่มีปริมาณน้อยกว่า ตัวละลายในสารละลายแต่ละชนิดอาจมีได้หลายสาร

2.สารเนื้อผสม (heterogeneous substance) หมายถึง สารที่มีลักษณะของเนื้อสารคละเคล้ากัน ไม่ผสมกลมกลืน

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.มีความสามารถในการสื่อสาร
- 2.มีความสามารถในการคิด
- 3.มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์

- สารเนื้อเดียว
- สารเนื้อผสม

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
- 4.ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

1.ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนทบทวนเรื่อง เกณฑ์ในการจำแนกสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- หากใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ในการจำแนก สามารถจำแนกสารออกเป็นกี่กลุ่ม

(แนวคำตอบ สามารถจำแนกสาร ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สารเนื้อเดียว และสารเนื้อผสม)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องการจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- สารเนื้อเดียว คือ สารที่มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ สารที่มีลักษณะของเนื้อสารผสมกลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียว ถ้านำส่วนใดส่วนหนึ่งของสารไปทดสอบจะได้คุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ)

- สารเนื้อผสม คือ สารที่มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ สารที่มีลักษณะของเนื้อสารคละเคล้ากัน ไม่ผสมกลมกลืน)

- ในสารเนื้อเดียวสามารถจำแนกสารออกเป็นกลุ่มได้อีกหรือไม่ ถ้าจำแนกได้ใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก (แนวคำตอบ จำแนกได้ โดยใช้จำนวนชนิดของสารเป็นเกณฑ์)

- เมื่อใช้จำนวนชนิดของสารเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกสารเนื้อเดียวออกเป็นกี่กลุ่ม (แนวคำตอบ สามารถจำแนกสารเนื้อเดียวออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สารบริสุทธิ์และสารไม่บริสุทธิ์)

2.ให้นักเรียนสังเกตภาพตัวอย่างสารในชีวิตประจำวัน (ภาพเกลือแกง น้ำตาล น้ำ พริกกับเกลือ น้ำเชื่อม แก๊สไนโตรเจน) เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้ (บูรณาการสะเต็มศึกษา)

- สารใด เป็นสารบริสุทธิ์ (แนวคำตอบ เกลือแกง น้ำ น้ำตาล แก๊สไนโตรเจน)

- สารใด เป็นสารไม่บริสุทธิ์ (แนวคำตอบ พริกกับเกลือ น้ำเชื่อม)

- สารบริสุทธิ์ สามารถจำแนกสารออกเป็นกลุ่มได้อีกหรือไม่ ถ้าจำแนกได้ใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก (แนวคำตอบ จำแนกได้โดยใช้จำนวนธาตุองค์ประกอบเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ ธาตุและสารประกอบ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สารบริสุทธิ์ และสารไม่บริสุทธิ์ โดยใช้ Power Point เรื่อง การจำแนกสาร โดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ โดยใช้คำถามดังนี้

- สารเนื้อเดียว คือสารที่มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ สารที่มีลักษณะของเนื้อสารผสมกลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียว ถ้านำส่วนใดส่วนหนึ่งของสารไปทดสอบจะได้คุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ)

- เมื่อใช้จำนวนชนิดของสารเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกสารเนื้อเดียวออกเป็นกี่กลุ่ม (แนวคำตอบ สามารถจำแนกสารเนื้อเดียวออกเป็น 2 กลุ่ม คือ สารบริสุทธิ์และสารละลาย)

- สารบริสุทธิ์ คือสารที่มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ สารเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยสารเพียงชนิดเดียว ไม่มีสารอื่นเจือปน สารบริสุทธิ์แต่ละชนิดมีองค์ประกอบต่างกัน บางชนิดประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว เรียกว่า “ธาตุ” แต่สารบริสุทธิ์บางชนิดประกอบด้วยอะตอมต่างชนิดกัน เรียกว่า “สารประกอบ”)

- สารละลาย คือสารที่มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ สารเนื้อเดียวที่ไม่บริสุทธิ์ เกิดจากสารหลายชนิดรวมกันโดยไม่เกิดปฏิกิริยาเคมี สารละลายแบ่งส่วนประกอบได้ 2 ส่วน คือ ตัวทำละลาย และตัวถูกละลาย)

- ตัวทำละลาย คืออะไร (แนวคำตอบ สารที่มีสถานะเดียวกับสารละลายหรือสารที่มีปริมาณมากกว่า)

- ตัวถูกละลาย คืออะไร (แนวคำตอบ สารที่อาจมีสถานะเหมือนหรือแตกต่างจากสารละลายหรือสารที่มีปริมาณน้อยกว่า)

- สารเนื้อผสม คือสารที่มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ สารที่มีลักษณะของเนื้อสารคละเคล้ากัน ไม่ผสมกลมกลืน)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.นักเรียนค้นคว้าบทความหรือคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ จากหนังสือเรียนภาษาอังกฤษหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง รวบรวมคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู โดยให้หาคำศัพท์ภาษาอังกฤษของคำที่กำหนดให้ ดังนี้ (บูรณาการอาเซียน)

- | | | |
|-----------------|---------------|----------------|
| - สารเนื้อเดียว | - สารเนื้อผสม | - สารบริสุทธิ์ |
| - ธาตุ | - สารประกอบ | - สารละลาย |

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่งที่ควรช่วยเหลือครอบครัวและรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่าง ๆ อุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับการจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์
- 3.ใบความรู้ เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์
- 4.Power Point เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะของการจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2. สามารถจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3. มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ท้อถอยในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบกิจกรรม

เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. สารเนื้อเดียว หมายถึงอะไร พร้อมยกตัวอย่างอย่างน้อย 3 ชนิด (1 คะแนน)

.....

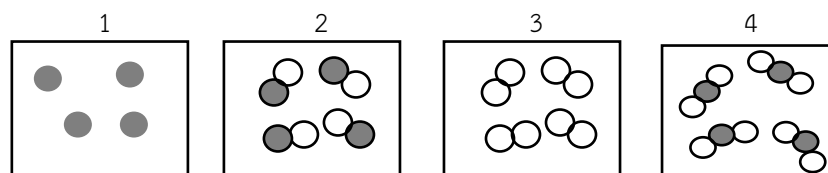
2. สารเนื้อผสม หมายถึงอะไร พร้อมยกตัวอย่างอย่างน้อย 3 ชนิด (1 คะแนน)

.....

3. ศึกษาและพิจารณาข้อมูลในตารางที่กำหนดให้ แล้วระบุว่าสารใดเป็นตัวทำละลายหรือตัวละลาย (5 คะแนน)

สารละลาย	สถานะ	ส่วนประกอบของสารละลาย	ส่วนประกอบที่เป็น	
			ตัวทำละลาย	ตัวละลาย
น้ำอัดลม	ของเหลว	น้ำตาลทราย , น้ำ , สี , กลิ่น , แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์		
อากาศ	แก๊ส	แก๊สออกซิเจน 21% แก๊สไนโตรเจน 78 % อื่นๆ 1%		
นาก	ของแข็ง	ทองคำ 45% ทองแดง 55%		
น้ำเกลือ	ของเหลว	เกลือ 80% น้ำ 20%		
แก๊สหุงต้ม	แก๊ส	โพรเพน 70% บิวเทน 30%		

4. แผนภาพหมายเลขใดเป็นแบบจำลองของธาตุ และแผนภาพหมายเลขใดเป็นแบบจำลองของสารประกอบ (2 คะแนน)



แบบจำลองของธาตุ แผนภาพหมายเลข

แบบจำลองของสารประกอบ แผนภาพหมายเลข

5. จงยกตัวอย่างสารบริสุทธิ์ที่จัดเป็นธาตุมา 5 ชนิด (1 คะแนน)

.....

ใบกิจกรรม

เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. สารเนื้อเดียว หมายถึงอะไร พร้อมยกตัวอย่างอย่างน้อย 3 ชนิด (1 คะแนน)

สารที่มีลักษณะของเนื้อสารผสม กลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียว ถ้านำส่วนใดส่วนหนึ่งของสารไปทดสอบจะได้คุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ เช่น น้ำอัดลม ทองแดง เหล็กแกง

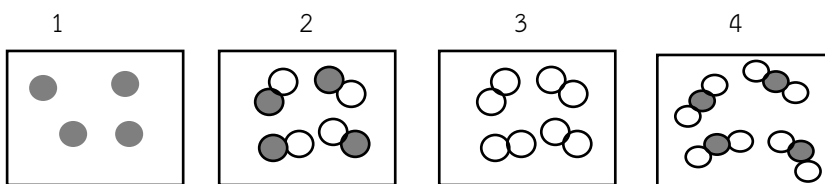
2. สารเนื้อผสม หมายถึงอะไร พร้อมยกตัวอย่างอย่างน้อย 3 ชนิด (1 คะแนน)

สารที่มีลักษณะของเนื้อสารคล่ะละกััน ไม่ผสมกลมกลืน เช่น น้ำจิ้มไก่ น้ำโคลน น้ำแป้ง

3. ศึกษาและพิจารณาข้อมูลในตารางที่กำหนดให้ แล้วระบุว่าสารใดเป็นตัวทำละลายหรือตัวละลาย (5 คะแนน)

สารละลาย	สถานะ	ส่วนประกอบของสารละลาย	ส่วนประกอบที่เป็น	
			ตัวทำละลาย	ตัวละลาย
น้ำอัดลม	ของเหลว	น้ำตาลทราย , น้ำ , สี , กลิ่น , แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	น้ำ	น้ำตาลทราย , สี , กลิ่น , แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
อากาศ	แก๊ส	แก๊สออกซิเจน 21% แก๊สไนโตรเจน 78 % อื่นๆ 1%	แก๊สไนโตรเจน	แก๊สออกซิเจน, อื่นๆ
นาก	ของแข็ง	ทองคำ 45% ทองแดง 55%	ทองแดง	ทองคำ
น้ำเกลือ	ของเหลว	เกลือ 80% น้ำ 20%	น้ำ	เกลือ
แก๊สหุงต้ม	แก๊ส	โพรเพน 70% บิวเทน 30%	โพรเพน	บิวเทน

4. แผนภาพหมายเลขใดเป็นแบบจำลองของธาตุ และแผนภาพหมายเลขใดเป็นแบบจำลองของสารประกอบ (2 คะแนน)



แบบจำลองของธาตุ แผนภาพหมายเลข 1 , 3

แบบจำลองของสารประกอบ แผนภาพหมายเลข 2 , 4

5. จงยกตัวอย่างสารบริสุทธิ์ที่จัดเป็นธาตุมา 5 ชนิด (1 คะแนน)

เหล็ก(Fe) ทองคำ(Au) ไนโตรเจน(N) ออกซิเจน (O) ฮีเลียม (He)

ใบความรู้

เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะของเนื้อสารเป็นเกณฑ์

การจำแนกสารโดยใช้ลักษณะเนื้อสารเป็นเกณฑ์ แบ่งสารได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สารเนื้อเดียว (homogeneous substance) หมายถึง สารที่มีลักษณะของเนื้อสารผสม

กลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียว ถ้านำส่วนใดส่วนหนึ่งของสารไปทดสอบจะได้คุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ เช่น เหล็ก ทองคำ ทองแดง น้ำเกลือ น้ำส้มสายชู อากาศ นม เป็นต้น เมื่อใช้จำนวนชนิดของสารเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกออกเป็นสารบริสุทธิ์และสารละลาย

- สารบริสุทธิ์ (pure substance) หมายถึง สารเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยสารเพียงชนิดเดียวไม่มีสารอื่นเจือปน สารบริสุทธิ์แต่ละชนิดมีองค์ประกอบต่างกัน บางชนิดประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว เรียกว่า “ธาตุ” แต่สารบริสุทธิ์บางชนิดประกอบด้วยอะตอมต่างชนิดกัน เรียกว่า “สารประกอบ”

ธาตุ (Element) เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว ธาตุจึงไม่สามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีกเนื่องจากอะตอมทั้งหมดในสารนั้นเป็นชนิดเดียวกัน อะตอมของธาตุบางชนิดอยู่รวมกันเป็นผลึก เช่น ธาตุเหล็ก (Fe) ธาตุเงิน (Ag) เป็นต้น ธาตุบางชนิดมีอะตอมอยู่รวมกันเป็นโมเลกุล เช่น ธาตุออกซิเจน (O_2) ธาตุไนโตรเจน (N_2) ธาตุคลอรีน (Cl_2) เป็นต้น ธาตุบางชนิดอะตอมจะอยู่อย่างอิสระเพียงลำพัง เช่น ธาตุฮีเลียม (He) ธาตุนีออน (Ne) และธาตุอาร์กอน (Ar) ซึ่งจัดเป็นธาตุเฉื่อย

นักวิทยาศาสตร์ใช้สมบัติทางกายภาพจำแนกธาตุออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. โลหะ (Metals) เป็นธาตุที่มีมากที่สุดส่วนใหญ่มีสถานะของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ยกเว้นปรอท มีสมบัติทั่วไป คือ นำความร้อนได้ดี มีความเหนียว นำไฟฟ้าได้ดี ผิวเป็นมันวาว สะท้อนแสงได้ ดีเป็นแผ่นบางได้ เช่น เหล็ก ทองคำ เงิน เป็นต้น

2. อโลหะ (Nonmetals) เป็นธาตุที่มีจำนวนมารองลงมาจากโลหะมีทั้งสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส แต่ส่วนใหญ่จะมีสถานะแก๊สที่อุณหภูมิห้อง มีสมบัติตรงกันข้ามกับโลหะ เช่น ไฮโดรเจน ออกซิเจน เป็นต้น

3. กึ่งโลหะ (Metalloids) อาจเรียกว่าสารกึ่งตัวนำ (Semiconductors) เป็นธาตุที่มีจำนวนน้อยมากมีสมบัติของโลหะและอโลหะอยู่ในธาตุเดียวกัน เช่น พลวง สารหนู ซีลีคอน โบรอน เป็นต้น

สารประกอบ (Compound) เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมารวมกันทางเคมีด้วยอัตราส่วนที่คงที่ที่เกิดเป็นสารชนิดใหม่ที่มีสมบัติแตกต่างไปจากเดิมอย่างเด่นชัด เช่น $NaCl$, H_2O , NH_3 เป็นต้น

- สารละลาย (solution) หมายถึง สารเนื้อเดียวที่ไม่บริสุทธิ์ เกิดจากสารหลายชนิดรวมกันโดยไม่เกิดปฏิกิริยาเคมี สารละลายแบ่งส่วนประกอบได้ 2 ส่วน คือ “ตัวทำละลาย (solvent)” หมายถึง สารที่มีสถานะเดียวกับสารละลายหรือสารที่ปริมาณมากกว่า และ “ตัวละลาย (solute)” หมายถึง สารที่อาจมีสถานะเหมือนหรือแตกต่างจากสารละลายหรือสารที่มีปริมาณน้อยกว่า ตัวละลายในสารละลายแต่ละชนิดอาจมิได้ละลายสาร

2. สารเนื้อผสม (heterogeneous substance) หมายถึง สารที่มีลักษณะของเนื้อสารคละเคล้ากัน ไม่ผสมกลมกลืน เช่น น้ำคลอง น้ำโคลน น้ำจิ้มไก่ ควันทาในอากาศ เป็นต้น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

เวลา 4 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/9 อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะของการจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ได้ (K)
- สามารถจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งสารได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1.สารละลาย (solution) หมายถึง สารที่มีอนุภาคของสารขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1×10^{-7} เซนติเมตร สามารถลอดผ่านกระดาษกรอง และเซลโลเฟนได้

2.คอลลอยด์ (Colloid) หมายถึง สารที่มีอนุภาคของสารขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 1×10^{-7} ถึง 1×10^{-4} เซนติเมตร สามารถลอดผ่านกระดาษกรองได้ แต่ไม่สามารถลอดผ่านเซลโลเฟนได้

3.สารแขวนลอย (Suspension) หมายถึง สารที่มีอนุภาคของสารขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 1×10^{-4} เซนติเมตร ไม่สามารถลอดผ่านกระดาษกรอง และเซลโลเฟน

การตรวจสอบขนาดอนุภาคของสาร โดย

1. กระจกกรอง : ยอมให้อนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1×10^{-4} เซนติเมตร ผ่านกระจกกรองไปได้

2. เซลโลเฟน : ยอมให้อนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1×10^{-7} เซนติเมตร ผ่านเซลโลเฟนไปได้

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

1. การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

- 1.1. สารละลาย
- 1.2. สารคอลลอยด์
- 1.3. สารแขวนลอย

2. การตรวจสอบขนาดอนุภาคของสาร

- 2.1. กระจกกรอง
- 2.2. เซลโลเฟน

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. คำนิยาม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ ห่วงดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
4. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

1.ใบกิจกรรมเรื่อง การจำแนกสารโดยใช้อนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

2.บันทึกผลการทดลองเรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

- นักเรียนเคยเห็นลำแสงในห้องที่มีฝุ่นละอองมากๆ หรือลำแสงของไฟหน้ารถในวันที่มี

หมอกหรือไม่ นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะอะไร (แนวคำตอบ เพราะแสงกระทบกับอนุภาค ทำให้แสงเกิดการกระเจิง)

- นักเรียนเคยสังเกตน้ำอบไทยที่ตั้งทิ้งไว้แล้วเกิดการตกตะกอนหรือไม่นักเรียนคิดว่าที่เป็นเช่นนั้นเพราะอะไร (แนวคำตอบ อนุภาคของสารในน้ำอบไทยมีขนาดใหญ่ เมื่อตั้งทิ้งไว้จึงเกิดการตกตะกอน)

2.ครูให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างสาร เช่น นมสด น้ำกะทิ น้ำโคลน น้ำแป้งดิบ แล้วถามนักเรียนโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- ลักษณะเนื้อสารของ นมสด น้ำกะทิ เป็นสารเนื้อเดียวหรือสารเนื้อผสม (แนวคำตอบ จัดเป็นสารเนื้อเดียว)

- ลักษณะเนื้อสารของ น้ำโคลน และน้ำแป้งดิบ เป็นสารเนื้อเดียวหรือสารเนื้อผสม (แนวคำตอบ

จัดเป็นสารเนื้อผสม เพราะลักษณะของสารไม่กลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน)

- สารเหล่านี้จัดเป็นสารละลายหรือไม่เพราะอะไร (แนวคำตอบ ไม่จัดเป็นสารละลาย เพราะว่าอนุภาคของสารคอลลอยด์และแขวนลอยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่าขนาดอนุภาคของสารละลาย)

- สารใดบ้างเมื่อตั้งทิ้งไว้จะเกิดการตกตะกอน (แนวคำตอบ น้ำโคลน น้ำแป้งดิบ)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องการจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูอธิบายเชื่อมโยงเกี่ยวกับการทำกิจกรรม โดยครูจะให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองเรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย (บูรณาการสะเต็มศึกษา)

2.ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เพื่อศึกษาและทำการทดลองเรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย

3.ตัวแทนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์พร้อมทั้งแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองเรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย และศึกษาการทดลองจากใบกิจกรรมการทดลอง

4.เมื่อทำการทดลองเสร็จ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปของผลการทดลอง พร้อมเขียนลงในใบบันทึกกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อมานำเสนอผลการทดลองที่ได้จากการทดลองเรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย

2.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการทดลอง โดยใช้คำถามดังนี้

- สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต น้ำนมสด และน้ำแป้งดิบมีลักษณะเนื้อสารแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตและน้ำนมสดเป็นสารเนื้อเดียว น้ำแป้งดิบเป็นสารเนื้อผสม)

- อนุภาคสารใดผ่านกระดาษกรองได้ทั้งหมดและอนุภาคสารใดผ่านกระดาษกรองได้ไม่หมด (แนวคำตอบ อนุภาคในสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตและน้ำนมสดผ่านกระดาษกรองได้ทั้งหมด ส่วนน้ำแป้งดิบมีตะกอนสีขาวติดค้างบนกระดาษกรอง)

- อนุภาคของสารใดผ่านทั้งกระดาษกรอง ทั้งเซลโลเฟน (แนวคำตอบ อนุภาคของสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตผ่านได้ทั้งกระดาษกรองและเซลโลเฟน)

- อนุภาคของสารใดผ่านกระดาษกรองได้ แต่ไม่ผ่านเซลโลเฟน เพราะเหตุใด (แนวคำตอบ อนุภาคของน้ำนมสดผ่านกระดาษกรองได้ แต่ไม่ผ่านเซลโลเฟน เนื่องจากอนุภาคมีขนาดเล็กเท่ารูพรุนของกระดาษกรอง แต่ใหญ่กว่ารูพรุนของแผ่นเซลโลเฟน)

- อนุภาคของสารใดไม่สามารถผ่านกระดาษกรองและเซลโลเฟนได้ (แนวคำตอบ อนุภาคของน้ำแป้งดิบไม่ผ่านทั้งกระดาษกรองและเซลโลเฟน เนื่องจากอนุภาคมีขนาดใหญ่กว่ารูพรุนของกระดาษกรองและแผ่นเซลโลเฟน)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทินดอลล์, คอลลอยด์ในชีวิตประจำวัน, อิมัลชัน และตัวกระทำอิมัลชัน

2.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติมและให้นักเรียนค้นคว้าบทความหรือคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ จากหนังสือเรียนภาษาอังกฤษหรืออินเทอร์เน็ต (บูรณาการอาเซียน)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่งที่ควรช่วยเหลือครอบครัวและรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่าง ๆ อุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับการจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเป็นเกณฑ์
- 3.แบบบันทึกการทดลองเรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย
- 4.Power Point เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเป็นเกณฑ์

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

ชิ้นงาน/ภาระงาน	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การผ่าน
1.อธิบายลักษณะของการจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ได้	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่องการจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์	- การสืบค้นข้อมูล - ความถูกต้อง - ความครอบคลุม	นักเรียนสามารถตอบคำถามอย่างถูกต้อง 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.สามารถจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ได้	ตรวจการบันทึกผลการทดลอง	แบบตรวจบันทึกผลการทดลอง	- ความถูกต้อง - ความเหมาะสม - ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
3.มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	- มีปฏิกิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี	ทำกิจกรรมในชั้นได้ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรมและแบบบันทึกผลการทดลอง	ตรวจการเขียนอธิบาย	- ใบกิจกรรม เรื่องการจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ - แบบบันทึกผลการทดลอง	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิกิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

- นักเรียนสำรวจสารที่พบในชีวิตประจำวันว่า สารใดเป็นสารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย
แล้วนำเสนอหน้าห้องให้เพื่อนฟัง เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้

ชั้น ม.1/....
ว น ท ' ป ร ะ เ มื น

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชราวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

เรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย

1. สังเกตสีและลักษณะเนื้อสารของสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต น้ำนมสด และน้ำแป้งดิบ
2. กรองสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต น้ำนมสด และน้ำแป้งดิบ ด้วยกระดาษกรอง สังเกตสารบนกระดาษกรองและของเหลวที่กรองได้
3. นำสารทั้ง 3 ชนิด ใส่ในถุงเซลโลเฟน ชนิดละถุง ผูกถุงให้แน่น แล้วนำไปแช่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำเป็นยาที่ สังเกตลักษณะของน้ำในบีกเกอร์

สาร	ท	ลักษณะ เนื้อสาร	ผลสังเกตเมื่อนำไปกรองด้วย	
			กระดาษกรอง	แผ่นเซลโลเฟน
1. สารละลาย โพแทสเซียมเปอร์- แมงกาเนต				
2. น้ำนมสด				
3. น้ำแป้งดิบ				

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

การทดลอง
เรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาเรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย

- สังเกตสีและลักษณะเนื้อสารของสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต น้ำนมสด และน้ำแป้งดิบ
- กรองสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต น้ำนมสด และน้ำแป้งดิบ ด้วยกระดาษกรอง สังเกตสารที่เหลือนบนกระดาษกรองและของเหลวที่กรองได้
- นำสารทั้ง 3 ชนิด ใส่ในถุงเซลโลเฟน ชนิดละถุง ผูกถุงให้แน่น แล้วนำไปแช่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำเป็นเวลา 5 นาที สังเกตลักษณะของน้ำในบีกเกอร์

บันทึกผลการทดลอง

สาร	สี	ลักษณะเนื้อสาร	ผลสังเกตเมื่อนำไปกรองด้วย	
			กระดาษกรอง	แผ่นเซลโลเฟน
1. สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต	ม่วงแดง	เนื้อเดียว	ไม่มีสารเหลือนบนกระดาษกรอง และได้ของเหลวสีม่วงแดง	น้ำในบีกเกอร์มีสีม่วงแดง
2. น้ำนมสด	ขาวขุ่น	เนื้อเดียว	ไม่มีสารเหลือนบนกระดาษกรอง และได้ของเหลวสีขาวขุ่น	น้ำในบีกเกอร์ใส ไม่มีสี
3. น้ำแป้งดิบ	ตะกอนสีขาวในของเหลวใส	เนื้อผสม	มีสารเหลือนบนกระดาษกรอง และได้ของเหลวสีขาวขุ่น	น้ำในบีกเกอร์ใส ไม่มีสี

สรุปผลการทดลอง

สารที่มีอนุภาคผ่านทั้งกระดาษกรองและแผ่นเซลโลเฟน แสดงว่ามีขนาดอนุภาคเล็กกว่ารูพรุนของกระดาษกรองและแผ่นเซลโลเฟน เรียกสารนี้ว่า สารละลาย จัดเป็นสารเนื้อเดียว เช่น สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต

สารที่มีอนุภาคผ่านกระดาษกรองได้แต่ไม่ผ่านแผ่นเซลโลเฟน แสดงว่าอนุภาคมีขนาดเล็กกว่ารูพรุนของกระดาษกรอง แต่ใหญ่กว่ารูพรุนของแผ่นเซลโลเฟน เรียกสารนี้ว่า คอลลอยด์ จัดเป็นสารเนื้อเดียว เช่น น้ำนมสด

สารที่มีอนุภาคไม่ผ่านทั้งกระดาษกรองและแผ่นเซลโลเฟน แสดงว่ามีขนาดอนุภาคใหญ่กว่ารูพรุนของกระดาษกรองและแผ่นเซลโลเฟน เรียกสารนี้ว่า สารแขวนลอย จัดเป็นสารเนื้อผสม เช่น น้ำแป้งดิบ

ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่สาร และลักษณะของสารให้ถูกต้อง (3 คะแนน)

สารละลาย	อนุภาคของสารมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง $(1 \times 10^{-7}) - (1 \times 10^{-4})$ cm
คอลลอยด์	อนุภาคของสารมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 1×10^{-4} cm
สารแขวนลอย	อนุภาคของสารมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1×10^{-7} cm

2. ให้นักเรียนเติมชนิดของสารที่ได้จากการจำแนกโดยใช้อนุภาคเป็นเกณฑ์ให้สอดคล้องกับลักษณะที่กำหนดไว้ในตาราง (3 คะแนน)

ขนาดอนุภาค / ลักษณะ	น้อยกว่า 1×10^{-7} cm	ระหว่าง $(1 \times 10^{-7}) - (1 \times 10^{-4})$ cm	มากกว่า 1×10^{-4} cm
ชนิด			
การกรอง			

3. อนุภาคของสาร X ผ่านกระดาษกรองได้แต่ไม่ผ่านเยื่อเซลโลเฟน ถ้าผ่านลำแสงเล็ก ๆ ไปในของเหลวที่มีอนุภาคของสาร X จะเกิดปรากฏการณ์ทินดอลล์หรือการกระเจิงของแสงหรือไม่ อย่างไร (2 คะแนน)

.....

4. น้ำ + น้ำมัน จะแยกชั้นกันอยู่ เมื่อเติมสาร X ลงไปแล้วเขย่า ปรากฏว่าน้ำและน้ำมันเกิดการผสมกัน
อยากทราบว่า สาร X คือ.....เรียกว่า..... (1 คะแนน)

5. น้ำส้มสายชู + น้ำมัน จะแยกชั้นกันอยู่ เมื่อเติมสาร X ลงไปแล้วเขย่า ปรากฏว่าน้ำส้มสายชูและน้ำมันเกิดการผสมกัน
อยากทราบว่า สาร X คือ.....เรียกว่า..... (1 คะแนน)

ใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

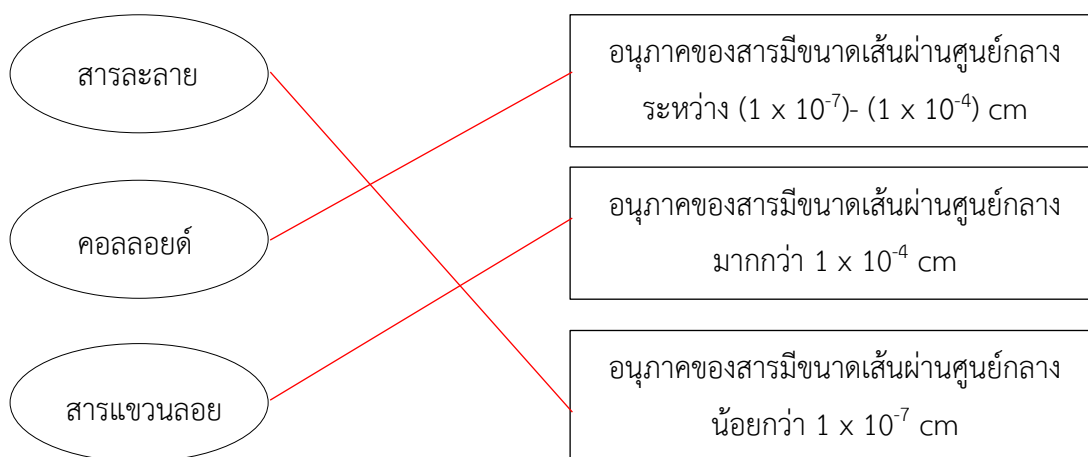
วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่สาร และลักษณะของสารให้ถูกต้อง



2. ให้นักเรียนเติมชนิดของสารที่ได้จากการจำแนกโดยใช้อนุภาคเป็นเกณฑ์ให้สอดคล้องกับลักษณะที่กำหนดไว้ในตาราง

ขนาดอนุภาค / ลักษณะ	น้อยกว่า 1×10^{-7} cm	ระหว่าง $(1 \times 10^{-7}) - (1 \times 10^{-4})$ cm	มากกว่า 1×10^{-4} cm
ชนิด	สารละลาย	คอลลอยด์	สารแขวนลอย
การกรอง	ผ่านกระดาษกรองและเยื่อเซลโลเฟน	ผ่านกระดาษกรองแต่ไม่ผ่านเยื่อเซลโลเฟน	ไม่ผ่านกระดาษกรองและเยื่อเซลโลเฟน

3. อนุภาคของสาร X ผ่านกระดาษกรองได้แต่ไม่ผ่านเยื่อเซลโลเฟน ถ้าผ่านลำแสงเล็ก ๆ ไปในของเหลวที่มีอนุภาคของสาร X จะเกิดปรากฏการณ์ทินดอลล์หรือการกระเจิงของแสงหรือไม่ อย่างไร

จะเกิดปรากฏการณ์ทินดอลล์ เนื่องจากสาร X คือ คอลลอยด์

4. น้ำ + น้ำมัน จะแยกชั้นกันอยู่ เมื่อเติมสาร X ลงไปแล้วเขย่า ปรากฏว่าน้ำและน้ำมันเกิดการผสมกัน

อยากทราบว่า สาร X คือ น้ำสบู่ เรียกว่า ตัวกระทำอิมัลชัน

5. น้ำส้มสายชู + น้ำมัน จะแยกชั้นกันอยู่ เมื่อเติมสาร X ลงไปแล้วเขย่า ปรากฏว่าน้ำส้มสายชูและน้ำมันเกิดการผสมกัน อยากทราบว่า สาร X คือ โซเดียม เรียกว่า ตัวกระทำอิมัลชัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/4 เปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสมโดยการวัดอุณหภูมิ เขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟหรือสารสนเทศ

ว 2.1 ม. 1/5 อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายสมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้ (K)
- เปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลวและความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

สารบริสุทธิ์ (pure substance) เป็นสารที่มีเนื้อสารเพียงชนิดเดียว สมบัติของสารบริสุทธิ์คงที่ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ ธาตุและสารประกอบ

ธาตุ (element) ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว

สารประกอบ (compound) ประกอบด้วยอะตอมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมารวมกันด้วยจำนวนอะตอมคงที่

สารผสม (mixture) เป็นสารไม่บริสุทธิ์ประกอบด้วยเนื้อสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมกันโดยมีอัตราส่วนไม่คงที่ ได้แก่

สารละลาย (solution) ประกอบด้วยตัวทำละลายและตัวถูกละลาย มีขนาดอนุภาค
เล็กกว่า 1×10^{-7} cm

คอลลอยด์ (colloid) มีขนาดอนุภาคอยู่ระหว่าง $(1 \times 10^{-7}) - (1 \times 10^{-4})$ cm

สารแขวนลอย (suspension) มีขนาดอนุภาคใหญ่กว่า 1×10^{-4} cm

สมบัติของสาร

สารบริสุทธิ์ มีจุดเดือดคงที่ จุดหลอมเหลวคงที่ไม่ว่ามวลจะเท่ากันหรือไม่ และมีความหนาแน่นคงที่
ซึ่งเป็นสมบัติเฉพาะตัวของสาร

สารผสม มีจุดเดือดเพิ่มขึ้น จุดหลอมเหลวเปลี่ยนแปลงตามชนิดของสารที่มาผสมหรือปริมาณสารที่นำมาผสม
กัน และมีความหนาแน่นเปลี่ยนแปลงไปตามความเข้มข้นของสารที่มาผสมกัน

การตรวจสอบสารบริสุทธิ์และสารผสม มีวิธีการดังนี้

1. ทดลองหาจุดหลอมเหลว
2. ทดลองหาจุดเดือด
3. ทดลองหาความหนาแน่น

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

- สารบริสุทธิ์และสารผสม
- สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม
- การตรวจสอบสารบริสุทธิ์และสารผสม

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักษาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

1.ใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนทบทวนเรื่อง สารบริสุทธิ์และสารผสม จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- สารที่มีเนื้อสารเพียงชนิดเดียว ไม่มีสารอื่นเจือปน คือสารใด (แนวคำตอบ สารบริสุทธิ์)
- สารบริสุทธิ์จำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ประเภท คือ ธาตุและสารประกอบ)
- ทองแดง เหล็ก แก้ว โปรตีน น้ำ และแก๊สแอมโมเนีย สารใดเป็นธาตุและสารใดเป็นสารประกอบ (แนวคำตอบ ทองแดง โปรตีน เป็นธาตุ ส่วนเหล็ก แก้ว น้ำ และแก๊สแอมโมเนียเป็นสารประกอบ)
- สารไม่บริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยเนื้อสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปคือสารใด (แนวคำตอบ สารผสม)
- สารผสมแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง และมีขนาดอนุภาคเท่าใด (แนวคำตอบ 3 ประเภท ได้แก่ สารละลาย มีขนาดอนุภาค น้อยกว่า 1×10^{-7} cm, คอลลอยด์ มีขนาดอนุภาค $(1 \times 10^{-7}) - (1 \times 10^{-4})$ cm และสารแขวนลอย มีขนาดอนุภาค มากกว่า 1×10^{-4} cm)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูให้นักเรียนดูภาพทองคำแท่ง และทองรูปพรรณ และถามคำถามดังต่อไปนี้

- ทองคำแท่งและทองรูปพรรณเหมือนกันอย่างไร (แนวคำตอบ ทองคำแท่งเป็นสารบริสุทธิ์ เนื่องจากเป็นทองคำ 100% ไม่มีส่วนผสมของโลหะชนิดอื่น ส่วนทองรูปพรรณเป็นสารผสมระหว่างทองคำกับโลหะชนิดอื่น)

- ทองคำแท่งและทองรูปพรรณมีสมบัติต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ ทองคำแท่งมีความเหนียวสามารถยืดขยาย ตีหรือรีดแผ่ไปได้ทุกทิศทางมีความอ่อนตัวมากกว่าโลหะชนิดอื่น ทำให้ไม่สามารถประดิษฐ์เป็นรูปทรงต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้ ส่วนทองรูปพรรณมีส่วนผสมของโลหะอื่นทำให้มีสมบัติแข็งและคงรูปดีขึ้นสามารถประดิษฐ์เป็นเครื่องประดับได้ง่ายขึ้น)

- นักเรียนคิดว่าทองรูปพรรณมีจุดเดือด จุดหลอมเหลว และความหนาแน่น เหมือนหรือต่างจากทองคำแท่งอย่างไร (แนวคำตอบ ต่างกัน คือ ทองคำแท่งที่เป็นสารบริสุทธิ์ มีจุดเดือด จุดหลอมเหลวและความหนาแน่นคงที่ ส่วนทองรูปพรรณที่เป็นสารผสมมีจุดหลอมเหลวเปลี่ยนแปลงตามชนิดของสารที่มาผสม จุดเดือดเพิ่มขึ้น และมีความหนาแน่นตามความเข้มข้นของสารที่มาผสม)

จากนั้นครูอธิบายเกี่ยว สารบริสุทธิ์และสารผสม โดยใช้โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง สารบริสุทธิ์และสารผสม ประกอบการอธิบาย

2. ให้นักเรียนดูภาพหม้อน้ำร้อน และถามคำถามดังต่อไปนี้

- หม้อน้ำเป็นอุปกรณ์หนึ่งที่ช่วยระบายความร้อนด้วยของเหลวขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงานของเหลวที่เติมลงในหม้อน้ำ เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ สารหล่อเย็น)

- หากต้องการเติมน้ำบริสุทธิ์แทนการเติมน้ำหล่อเย็นจะเกิดสิ่งใดขึ้น (แนวคำตอบ การเติมน้ำในหม้อน้ำจะทำให้ น้ำเดือดได้ในขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงาน แต่ถ้าเติมน้ำที่เป็นน้ำหล่อเย็นที่มีการผสมสารอื่น จะทำให้จุดเดือดของน้ำสูงขึ้นน้ำจึงไม่เดือด)

- น้ำบริสุทธิ์ กับ สารหล่อเย็น สิ่งใดเป็นสารบริสุทธิ์สิ่งใดเป็นสารผสม (แนวคำตอบ น้ำบริสุทธิ์ เป็นสารบริสุทธิ์ ส่วนสารหล่อเย็นเป็นสารผสม)

3. นำเข้าสู่กิจกรรม สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยชี้แจงว่านักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับ จุดเดือด จุดหลอมเหลว และความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยเริ่มกิจกรรมดังนี้ (บูรณาการสะเต็มศึกษา)

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เพื่อศึกษาและทำการทดลองเรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

- ตัวแทนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์พร้อมทั้งแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองเรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม และศึกษาการทดลองจากใบกิจกรรมการทดลอง

- เมื่อทำการทดลองเสร็จ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปของผลการทดลอง พร้อมเขียนลงในใบบันทึกกิจกรรม

4.ครูให้นักเรียนศึกษาการคำนวณค่าความหนาแน่นในหนังสือเรียน และถามคำถามดังต่อไปนี้

- ความหนาแน่นของสาร หาได้จากสูตรใด (แนวคำตอบ ความหนาแน่น = $\frac{\text{มวลของสารนั้น}}{\text{ปริมาตรของสารนั้น}}$)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการคำนวณหาค่าความหนาแน่น โดยใช้โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การคำนวณหาค่าความหนาแน่น ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อมานำเสนอผลการทดลองที่ได้จากการทดลองเรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

2.ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายและสรุปผลการทดลอง โดยใช้คำถามดังนี้

- จากการทดลองสารใดบ้างเป็นสารบริสุทธิ์และสารใดเป็นสารผสม (แนวคำตอบ แนนพาทิสัน น้ำกลั่น และหินปูนเป็นสารบริสุทธิ์ ส่วนสีเทียน สารละลายเอทานอลและเกลือแกงเป็นสารผสม)
- จุดเดือดของน้ำกลั่นและสารละลายเอทานอลแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ จุดเดือดของน้ำกลั่นคงที่ ส่วนสารละลายเอทานอลมีจุดเดือดไม่คงที่)
- จุดหลอมเหลวของแนนพาทิสันและสีเทียนแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ แนนพาทิสันจุดหลอมเหลวคงที่ไม่่ว่ามวลจะเท่ากันหรือไม่ ส่วนสีเทียนจุดหลอมเหลวเปลี่ยนแปลงตามชนิดของสารหรือปริมาณสารที่นำมาผสม)
- ความหนาแน่นของหินปูนและเกลือแกงแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ หินปูนความหนาแน่นคงที่ ส่วนเกลือแกงความหนาแน่นเปลี่ยนไปไม่คงที่)
- หน่วยของความหนาแน่น คืออะไร (แนวคำตอบ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการหาความหนาแน่นของสาร และการตรวจสอบสารบริสุทธิ์และสารผสม

2.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติมและให้นักเรียนค้นคว้าบทความหรือคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสมจากหนังสือเรียนภาษาอังกฤษหรืออินเทอร์เน็ต (บูรณาการอาเซียน)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่งที่เหมาะสมช่วยเหลือครอบครัวและรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่าง ๆ ภูมิคุ้มกันที่เหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับปรีสุทธและสารผสม

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ชยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม
- 3.Power Point เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายสมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.เปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลวและความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2.มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

เรื่อง สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม

.....//.....//.....

ว ัน ท ี' ป ร ะ เ มื น

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

กิจกรรมการทดลองที่ 1
เรื่อง จุดหลอมเหลวของแนฟทาลินและเทียนไข

วิธีปฏิบัติ

ตอนที่ 1 จุดหลอมเหลวของแนฟทาลิน

1.ใส่แนฟทาลินผงครึ่งช้อนเบอร์ 1 ลงในหลอดทดลองขนาดเล็กนำไปผูกติดกับเทอร์แล้วนำไปให้ความร้อนโดยจุ่มลงไปในปีเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่มีน้ำประมาณ 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วให้ความร้อนแก่น้ำโดยใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์

2.สังเกตอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ทันทีที่แนฟทาลินหลอมเหลวหมด แล้วจดบันทึกข้อมูล

3.ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 1-2 แต่ใช้แนฟทาลิน 1 ช้อน เบอร์ 1

ตอนที่ 2 จุดหลอมเหลวของสีเทียน

1.ใส่ผงเทียนสีขาวครึ่งช้อนเบอร์ 1 ในหลอดทดลองขนาดเล็กแล้วนำไปผูกติดกับเทอร์มอมิเตอร์ ให้กระเปาะเทอร์มอมิเตอร์อยู่ตรงกับหลอดทดลอง

2.นำเทอร์มอมิเตอร์ที่ผูกติดกับหลอดทดลองในข้อ 1 ไปจุ่มในปีเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่มีน้ำประมาณ 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วให้ความร้อนโดยใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์

3.สังเกตอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ทันทีที่เทียนหลอมเหลวหมด แล้วจดบันทึกข้อมูล

4.ทำเช่นเดียวกับข้อ 1-3 แต่ใช้ผงสีเทียนสีแดงแทนผงสีเทียนสีขาว

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การทดลอง		จุดหลอมเหลว (°C)
ตอนที่ 1 จุดหลอมเหลวของแนฟทา- ลิน	ครั้งที่ 1 ใช้แนฟทาลินครึ่งช้อนเบอร์ 1	
	ครั้งที่ 2 ใช้แนฟทาลิน 1 ช้อนเบอร์ 1	
ตอนที่ 2 จุดหลอมเหลวของสีเทียน	ครั้งที่ 1 สีเทียนสีขาวครึ่งช้อนเบอร์ 1	
	ครั้งที่ 2 สีเทียนสีขาวครึ่งช้อนเบอร์ 1	

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมการทดลองที่ 2

เรื่อง จุดเดือดของน้ำกลั่นกับสารละลายเอทานอลในน้ำ

วิธีปฏิบัติ

- 1.ใส่น้ำกลั่นลงในหลอดทดลองขนาดใหญ่ปริมาตร 6 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 2.ใช้ที่จับหลอดทดลองที่ยึดติดกับขาตั้งจับหลอดทดลองให้ต่ำจากปากหลอดประมาณ 1 ใน 3 ส่วนของความยาวของหลอดทดลอง
- 3.ใช้ที่จับหลอดทดลองที่ยึดติดกับขาตั้งอีกอันหนึ่งซึ่งอยู่สูงกว่าอันแรกจับเทอร์มอมิเตอร์ให้กระเปาะของเทอร์มอมิเตอร์จุ่มอยู่ในน้ำกลั่นที่ระดับครึ่งหนึ่งของระดับน้ำกลั่น
- 4.ให้ความร้อนแก่น้ำกลั่นโดยใช้เปลวไฟขนาดกลาง บนที่อุณหภูมิทุกๆ 1 นาที จนครบ 12 นาที
- 5.ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 1-4 แต่ใช้เอทานอล 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผสมกับน้ำ 4 ลูกบาศก์เซนติเมตร แทนน้ำกลั่นและให้ความร้อนผ่านบีกเกอร์ที่มีน้ำ เนื่องจากเอทานอลเป็นสารไวไฟ

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การทดลอง	อุณหภูมิ (°C) ณ เวลา (นาที)												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.ให้ความร้อนแก่น้ำกลั่น													
2.ให้ความร้อนแก่สารละลายเอทานอล													

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลาที่ทำให้ความร้อนแก่สาร

กิจกรรมการทดลองที่ 3
เรื่อง การหาความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

วิธีปฏิบัติ

ตอนที่ 1 หาความหนาแน่นของหินปูน

- 1.ชั่งหินปูนมวล 1 กรัม
- 2.ใส่น้ำลงในกระบอกตวงขนาด 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3.ใส่หินปูนมวล 1 กรัม ลงในกระบอกตวง แล้วอ่านปริมาตรของน้ำ บันทึกปริมาตรของน้ำที่เปลี่ยนแปลงที่อ่านได้
- 4.คำนวณหาความหนาแน่น
- 5.ทำเช่นเดียวกับข้อ 1-4 แต่ใช้หินปูนมวล 2 กรัม แทนหินปูนมวล 1 กรัม
- 6.คำนวณหาความหนาแน่นทั้ง 2 ครั้ง

ตอนที่ 2 หาความหนาแน่นของสารละลายเกลือแกง

- 1.ชั่งปิกเกอร์ขนาด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตรบันทึกมวลปิกเกอร์
- 2.ใส่น้ำลงในปิกเกอร์จำนวน 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3.ใส่เกลือแกง 1 ช้อนเบอร์ 1 ลงในปิกเกอร์ที่มีน้ำ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใช้แท่งแก้วคนให้ละลายแล้วนำไปชั่ง บันทึกมวลที่ได้
- 4.นำสารละลายเกลือแกงไปวัดปริมาตรโดยรินลงในกระบอกตวงขนาด 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร บันทึกปริมาตรของสารละลายเกลือแกง
- 5.ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 1-3 แต่ใช้เกลือแกง 2 ช้อนเบอร์ 1 แทน
- 6.คำนวณหาความหนาแน่น ทั้ง 2 ครั้ง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ตอนที่ 1 หาความหนาแน่นของหินปูน

การทดลอง	มวล (g)	ปริมาตรน้ำ (cm ³)	ปริมาตรน้ำที่ใส่ หินปูน (cm ³)	ปริมาตรหินปูน (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
1.หินปูน 1 กรัม					
2.หินปูน 2 กรัม					

ตอนที่ 2 หาความหนาแน่นของสารละลายเกลือแกง

การทดลอง	มวลเกลือแกง (g)	มวลเกลือแกง ในน้ำ 10 ลบ.ซม. (g)	ปริมาตร สารละลาย เกลือแกง (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
1.เกลือแกง 1 ช้อนเบอร์ 1 ในน้ำ 10 ลบ.ซม.				
2.เกลือแกง 2 ช้อนเบอร์ 1 ในน้ำ 10 ลบ.ซม.				

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โครงสร้างอะตอม

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/8 อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตรอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของแบบจำลองอะตอมได้ (K)
- คำนวณหาอนุภาคมูลฐานของอะตอมและการเกิดไอออนได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

1.การพัฒนาแบบจำลองอะตอม

อะตอม (atom) เป็นอนุภาคที่เล็กที่สุดของธาตุ ประกอบด้วยโปรตรอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน

นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาแบบจำลองอะตอมหรือโครงสร้างของอะตอมว่ามีลักษณะและมีสิ่งใดเป็นส่วนประกอบ จากผลการทดลองของนักวิทยาศาสตร์จึงมีการพัฒนาแบบจำลองอะตอมจากแนวคิดและการทดลองได้ 5 แบบ คือ

1) แบบจำลองอะตอมของจอห์น ดอลตัน เป็นทรงกลมตัน

2) แบบจำลองอะตอมของทอมสัน มีลักษณะเป็นทรงกลมมีประจุบวก มีอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุลบกระจายทั่วไป เป็นอะตอมที่เป็นกลางทางไฟฟ้า เนื่องจากมีจำนวนประจุบวกเท่ากับจำนวนประจุลบ

3) แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด มีนิวเคลียสที่มีขนาดเล็กมากอยู่ภายในและมีประจุบวกอยู่ภายในนิวเคลียส มีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นบริเวณกว้าง

4) แบบจำลองอะตอมของโบร์ ภายในอะตอมมีอิเล็กตรอนอยู่รอบนิวเคลียสจะอยู่เป็นชั้น ๆ เรียกว่า ระดับพลังงาน อิเล็กตรอนที่อยู่ในระดับพลังงานวงในสุดมีพลังงานต่ำสุด อิเล็กตรอนระดับพลังงานชั้นนอกสุด จะมีพลังงานมากที่สุด

5) แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก (ปัจจุบัน) เป็นแบบจำลองอะตอมปัจจุบัน การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนไม่แน่นอน มีลักษณะคล้ายกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียส บริเวณที่มีกลุ่มหมอกหนาที่บ คือ บริเวณที่มีความน่าจะเป็นที่จะพบอิเล็กตรอนมากที่สุด

2.อนุภาคมูลฐานของอะตอม

อนุภาคมูลฐานของอะตอม คือ อนุภาคที่พบในอะตอมทุกชนิด ได้แก่ โปรตอน อิเล็กตรอน และนิวตรอน

โปรตอน (proton) อยู่ในนิวเคลียส มีประจุบวก มีมวลเป็น 1,836 เท่าของอิเล็กตรอน

อิเล็กตรอน (electron) เคลื่อนที่รอบ ๆ นิวเคลียส มีประจุลบ มีมวลน้อยมากโดยมีมวลเป็น $\frac{1}{1,836}$ เท่าของโปรตอน

นิวตรอน (neutron) อยู่ในนิวเคลียส ไม่มีประจุหรือเป็นกลางทางไฟฟ้า มีมวลเป็น 1,839 เท่าของอิเล็กตรอน

สัญลักษณ์นิวเคลียร์ (nuclear symbol) เป็นสัญลักษณ์ที่เขียนแทนชื่อธาตุพร้อมทั้งแสดงเลขมวลและเลขอะตอม

- เลขมวล (mass number) คือ ผลรวมของโปรตอนกับนิวตรอนในนิวเคลียสของธาตุ
- เลขอะตอม (atomic number) คือ ตัวเลขที่แสดงจำนวนโปรตอนในนิวเคลียส

3.การเกิดไอออน

การเกิดไอออนบวก เกิดจากอะตอมเสียอิเล็กตรอน ทำให้มีโปรตอนมากกว่าอิเล็กตรอนจึงเปลี่ยนไปเป็นไอออนบวก

การเกิดไอออนลบ เกิดจากอะตอมรับอิเล็กตรอน เข้ามาจะทำให้มีอิเล็กตรอนมากกว่าโปรตอน จึงเปลี่ยนไปเป็นไอออนลบ

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.มีความสามารถในการสื่อสาร
- 2.มีความสามารถในการคิด
- 3.มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- การพัฒนาแบบจำลองอะตอม
- อนุภาคมูลฐานของอะตอม
- การเกิดไอออน

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

-√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic
-√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)
-√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)
-√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)
-√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)
-√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)
-√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
-√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)
-√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)
-√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)
-√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1.ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูกระตุ้นความสนใจโดยให้นักเรียนแบ่งดินน้ำมันออกเป็นชิ้นเล็กๆจนไม่สามารถแบ่งออกไปได้อีก แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- เมื่อแบ่งสารให้มีขนาดเล็กลงเรื่อยๆจนไม่สามารถแบ่งย่อยให้เล็กลงไปได้อีก หน่วยที่เล็กที่สุดนี้เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ อะตอม)

- นักเรียนรู้หรือไม่ว่าใครเป็นผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอะตอม (แนวคำตอบ นักวิทยาศาสตร์ชาวกรีก ดีโมคริตัสและลิวซิปปัส)

2.ครูนำภาพแบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์และแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก ให้นักเรียนสังเกตแล้วตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าแบบจำลองอะตอมใดเป็นแบบจำลองอะตอมเริ่มแรก ให้นักเรียนลองเรียงลำดับแบบจำลองอะตอมเริ่มแรกไปสู่วันปัจจุบัน (แนวคำตอบ เริ่มแรกจากแบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์และแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก ตามลำดับ)

- แบบจำลองแต่ละแบบมีความแตกต่างกันหรือไม่ (แนวคำตอบ แตกต่างกัน)

3.นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองอะตอม

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองอะตอม จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- แบบจำลองอะตอมของทอมสันมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม เนื้ออะตอมมีประจุบวกและมีอิเล็กตรอนประจุลบจำนวนเท่ากัน กระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอ อะตอมมีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า)

- แบบจำลองอะตอมที่ประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีขนาดเล็กมากอยู่ภายในและมีประจุบวกมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่รอบนิวเคลียส คือแบบจำลองอะตอมของใคร (แนวคำตอบ รัทเทอร์ฟอร์ด)

- แบบจำลองอะตอมของโบร์ อิเล็กตรอนวงในกับอิเล็กตรอนวงนอกมีพลังงานเท่ากันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ ไม่เท่ากัน เนื่องจากอิเล็กตรอนวงในจะมีพลังงานต่ำสุด อิเล็กตรอนวงนอกสุดจะมีพลังงานมากที่สุด)

- แบบจำลองอะตอมในปัจจุบันที่เป็นแบบกลุ่มหมอก บริเวณใดน่าจะพบอิเล็กตรอนมากที่สุด (แนวคำตอบ บริเวณกลุ่มหมอกหนาที่บ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การพัฒนาแบบจำลองอะตอม โดยใช้ Power Point เรื่อง โครงสร้างอะตอม ประกอบการอธิบาย

2.ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง อนุภาคมูลฐานของอะตอม โดยให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ภายในอะตอมประกอบด้วยอนุภาคอะไรบ้าง (แนวคำตอบ อะตอมประกอบด้วยอนุภาคมูลฐานที่ทุกธาตุต้องมีเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน)
- โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน อยู่บริเวณใดของอะตอม (แนวคำตอบ โปรตอนและนิวตรอนอยู่ในนิวเคลียส ส่วนอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่รอบ ๆ นิวเคลียสเป็นชั้น ๆ)
- โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน มีประจุแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ แตกต่างกัน คือโปรตอนมีประจุบวก นิวตรอนไม่มีประจุหรือเป็นกลางทางไฟฟ้า ส่วนอิเล็กตรอนมีประจุเป็นลบ)
- นักเรียนทราบหรือไม่ว่าการแสดงข้อมูลของอนุภาคมูลฐานของอะตอมใช้สิ่งใดในการแสดงข้อมูล (แนวคำตอบ สัญลักษณ์นิวเคลียร์)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ อนุภาคมูลฐานของอะตอม โดยใช้ Power Point เรื่อง โครงสร้างอะตอม ประกอบการอธิบาย

3.ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การเกิดไอออน โดยให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- การเกิดไอออนสัมพันธ์กับจำนวนใด (แนวคำตอบ สัมพันธ์กับจำนวนอิเล็กตรอนที่อะตอมเสียไปหรือจำนวนอิเล็กตรอนที่ได้รับ)
- อะตอมที่เป็นกลางทางไฟฟ้า ถ้าเสียอิเล็กตรอนไป นักเรียนคิดว่าจะเปลี่ยนไปเป็นไอออนบวกหรือไอออนลบ (แนวคำตอบ ถ้าอะตอมเสียอิเล็กตรอนจะเปลี่ยนไปเป็นไอออนบวก แต่ถ้าอะตอมรับอิเล็กตรอนเข้าจะเปลี่ยนไปเป็นไอออนลบ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การเกิดไอออน โดยใช้ Power Point เรื่อง โครงสร้างอะตอม ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง โครงสร้างอะตอม โดยใช้คำถามดังนี้

- แบบจำลองอะตอมมีทั้งหมดกี่แบบ ของใครบ้าง (แนวคำตอบ 7 แบบ คือ แบบจำลองของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์ และแบบจำลองแบบกลุ่มหมอก)
- แบบจำลองอะตอมของทอมสันกับรัทเทอร์ฟอร์ดต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ แบบจำลองอะตอมของทอมสัน ภายในอะตอมมีประจุบวกและอิเล็กตรอนประจุลบจำนวนเท่ากันกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอมีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า ส่วนแบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีขนาดเล็กภายในนิวเคลียสมีประจุบวกและมีอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่รอบนิวเคลียส)
- แบบจำลองอะตอมของใครที่มีอิเล็กตรอนอยู่รอบนิวเคลียสเป็นชั้นๆ เรียกว่า ระดับพลังงาน (แนวคำตอบ แบบจำลองอะตอมของโบร์)
- แบบจำลองอะตอมในปัจจุบันที่เป็นแบบกลุ่มหมอก บริเวณใดน่าจะพบอิเล็กตรอนมากที่สุด (แนวคำตอบ บริเวณกลุ่มหมอกหนาที่บ)
- มวลของอะตอมส่วนใหญ่อยู่ที่ส่วนใดของอะตอม (แนวคำตอบ นิวเคลียส)
- อนุภาคมูลฐานของอะตอมที่มีมวลน้อยที่สุดคืออนุภาคใด พบได้ที่บริเวณใด (แนวคำตอบ อิเล็กตรอน สามารถพบได้รอบ ๆ นิวเคลียส)

- การเปลี่ยนจำนวนอิเล็กตรอนของธาตุทำให้เกิดธาตุใหม่ได้หรือไม่ (แนวคำตอบ ธาตุยังคงเป็นธาตุเดิม)

- อะตอมที่เป็นกลางทางไฟฟ้า ถ้าเสียอิเล็กตรอนไป จะเปลี่ยนไปเป็นไอออนบวกหรือไอออนลบ (แนวคำตอบ ถ้าอะตอมเสียอิเล็กตรอนจะเปลี่ยนไปเป็นไอออนบวก แต่ถ้าอะตอมรับอิเล็กตรอนเข้าจะเปลี่ยนไปเป็นไอออนลบ)

- อะตอมที่เป็นกลางทางไฟฟ้า ถ้ารับอิเล็กตรอนเข้ามา จะเปลี่ยนไปเป็นไอออนบวกหรือไอออนลบ (แนวคำตอบ ถ้าอะตอมรับอิเล็กตรอนเข้ามาจะเปลี่ยนไปเป็นไอออนลบ)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.นักเรียนค้นคว้าบทความหรือคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม จากหนังสือเรียนภาษาอังกฤษหรืออินเทอร์เน็ต และนำเสนอให้เพื่อนในห้องฟัง รวบรวมคำศัพท์พร้อมทั้งคำแปลลงสมุดส่งครู โดยให้หาคำศัพท์ภาษาอังกฤษของคำที่กำหนดให้ ดังนี้

- | | | |
|--------------|------------------------|-----------------------|
| - อะตอม | - อนุภาคมูลฐานของอะตอม | - โปรตอน |
| - อิเล็กตรอน | - นิวตรอน | - สัญลักษณ์นิวเคลียร์ |
| - เลขมวล | - เลขอะตอม | |

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม
- 3.Power Point เรื่อง โครงสร้างอะตอม

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของแบบจำลองอะตอมได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.คำนวณหาอนุภาคมูลฐานของอะตอมและการเกิดไอออนได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การคำนวณลงในใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิกิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

ชั้น ม.1/...

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

วันที่ประเมิน...../...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับ				หมายเหตุ
	คุณภาพ				
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชราวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบกิจกรรม

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. วาดรูปแบบจำลองอะตอมทั้ง 5 แบบและระบุว่าเป็นแบบจำลองอะตอมของนักวิทยาศาสตร์ท่านใด (5 คะแนน)

2. เติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

สัญลักษณ์	เลขมวล	เลขอะตอม	จำนวนโปรตรอน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน	สัญลักษณ์นิวเคลียร์
						$^{27}_{13}\text{Al}$
Ca		20		20		
P	31	15		16		
						$^{39}_{19}\text{K}$
Ne	20	10				$^{20}_{10}\text{Ne}$

3. นิวเคลียสของอะตอมจะมีประจุชนิดใด (1 คะแนน)

.....

.....

4. จากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ ${}^{31}_{15}\text{P}^{3-}$ เกิดจากสาเหตุใด มีอนุภาคใดบ้าง จำนวนเท่าไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

5. จากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ ${}^7_3\text{Li}^{2+}$ เกิดจากสาเหตุใด มีอนุภาคใดบ้าง จำนวนเท่าไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

6. จากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุต่อไปนี้ จงระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน (3 คะแนน)

4.1 ${}^{56}_{26}\text{X}$ โปรตอน เท่ากับ

 นิวตรอน เท่ากับ

 อิเล็กตรอน เท่ากับ

4.2 ${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$ โปรตอน เท่ากับ

 นิวตรอน เท่ากับ

 อิเล็กตรอน เท่ากับ

ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างอะตอม

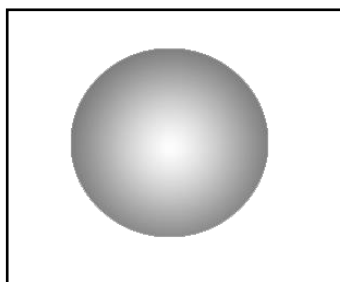
วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

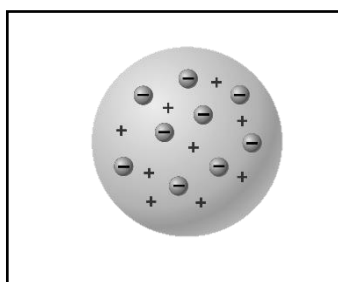
ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

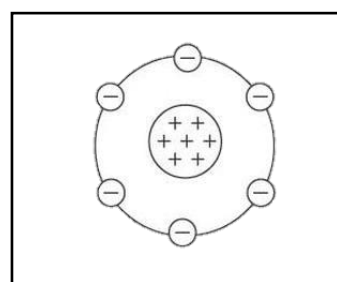
1. วาดรูปแบบจำลองอะตอมทั้ง 5 แบบและระบุว่าแบบจำลองอะตอมของนักวิทยาศาสตร์ท่านใด (5 คะแนน)



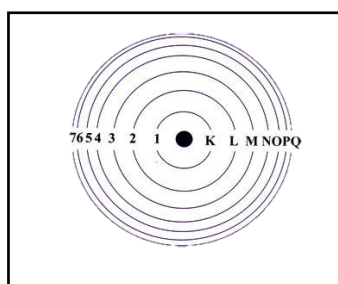
ดอลตัน



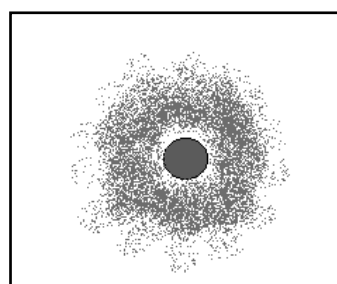
ทอมสัน



รัทเทอร์ฟอร์ด



โบร์



แบบกลุ่มหมอกของสเรอดิงเงอ

2. เติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

สัญลักษณ์	เลขมวล	เลขอะตอม	จำนวนโปรตรอน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน	สัญลักษณ์นิวเคลียร์
Al	27	13	13	14	13	$^{27}_{13}\text{Al}$
Ca	40	20	20	20	20	$^{40}_{20}\text{Ca}$
P	31	15	15	16	15	$^{31}_{15}\text{P}$
K	39	19	19	20	19	$^{39}_{19}\text{K}$
Ne	20	10	10	10	10	$^{20}_{10}\text{Ne}$

3. นิวเคลียสของอะตอมจะมีประจุชนิดใด (1 คะแนน)

ตอบ ประจุบวกของโปรตอนและนิวตรอนซึ่งไม่มีประจุ

4. จากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ ${}_{15}^{31}\text{P}^{3-}$ เกิดจากสาเหตุใด มีอนุภาคใดบ้าง จำนวนเท่าไร (3 คะแนน)

ตอบ เกิดจากอะตอมรับอิเล็กตรอนเข้ามาทำให้จำนวนอิเล็กตรอนมากกว่าจำนวนโปรตอนจึงเปลี่ยนไปเป็นไอออนลบ
มี โปรตอน เท่ากับ 15
นิวตรอน เท่ากับ 16
อิเล็กตรอน เท่ากับ 18

5. จากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ ${}_{3}^7\text{Li}^{2+}$ เกิดจากสาเหตุใด มีอนุภาคใดบ้าง จำนวนเท่าไร (3 คะแนน)

ตอบ เกิดจากอะตอมเสียอิเล็กตรอนให้กับสารอื่น ทำให้จำนวนโปรตอนมากกว่าจำนวนอิเล็กตรอนจึงเปลี่ยนไปเป็นไอออนบวก

มี โปรตอน เท่ากับ 3
นิวตรอน เท่ากับ 4
อิเล็กตรอน เท่ากับ 1

6. จากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุต่อไปนี้ จงระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน (3 คะแนน)

4.1 ${}_{26}^{56}\text{X}$ โปรตอน เท่ากับ 26
นิวตรอน เท่ากับ 30
อิเล็กตรอน เท่ากับ 26

4.2 ${}_{16}^{32}\text{S}^{2-}$ โปรตอน เท่ากับ 16
นิวตรอน เท่ากับ 16
อิเล็กตรอน เท่ากับ 18

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ธาตุและสารประกอบ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ธาตุ

เวลา 3 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/1 อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและการทดสอบ และการใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆรวมทั้งการจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ

ว 2.1 ม. 1/2 วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 2.1 ม. 1/7 อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความหมายธาตุ สมบัติทางกายภาพของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะได้ (K)
- จำแนกธาตุตามสมบัติของธาตุ และธาตุกัมมันตรังสีได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

ธาตุ (element) เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว มีธาตุไม่น้อยกว่า 118 ธาตุ เป็นธาตุที่พบตามธรรมชาติ 91 ธาตุ นอกจากนั้นเป็นธาตุที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น

สัญลักษณ์ของธาตุ เป็นอักษรย่อที่ใช้แทนชื่อธาตุและใช้แทน 1 อะตอมของธาตุ นิยมเขียนด้วย

ตัวพิมพ์ใหญ่ตามด้วยตัวพิมพ์เล็ก โดยอ่านเป็นภาษาอังกฤษถึงแม้จะเป็นภาษาละติน

สมบัติของธาตุ เป็นลักษณะเฉพาะตัวของธาตุ แบ่งตามสมบัติของธาตุได้เป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ซึ่งธาตุบางธาตุอาจแสดงสมบัติของธาตุกัมมันตรังสี

โลหะ (metal) เป็นธาตุที่เกิดจากอะตอมชนิดเดียวกันรวมกันเป็นผลึก ส่วนใหญ่มีสถานะเป็นของแข็ง ผิวเป็นมันวาว เหนียว ดึงเป็นเส้นหรือทุบเป็นแผ่นบางๆได้ นำไฟฟ้า นำความร้อน ส่วนใหญ่มีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดสูง มีความหนาแน่นมากกว่าอโลหะ

อโลหะ (non-metal) ประกอบด้วยอะตอมของธาตุเพียงชนิดเดียวมีทั้งสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส อโลหะที่มีสถานะของแข็งจะเปราะ ผิวไม่มันวาว ส่วนใหญ่มีความหนาแน่น จุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ

กึ่งโลหะ (metalloid) เป็นธาตุที่มีสมบัติทั้งโลหะและอโลหะ

ธาตุกัมมันตรังสี (radioactive element) เป็นธาตุที่มีสมบัติในการแผ่รังสีแอลฟา บีตา หรือแกมมาออกมาตลอดเวลา เนื่องจากนิวเคลียสในอะตอมของธาตุกัมมันตรังสีนั้นอยู่ในสถานะไม่เสถียร จึงให้รังสีออกมาเพื่อให้เกิดเสถียรภาพ

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.มีความสามารถในการสื่อสาร
- 2.มีความสามารถในการคิด
- 3.มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- ธาตุ
- สัญลักษณ์ของธาตุ
- สมบัติของธาตุ
- ธาตุกัมมันตรังสี

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. รักษาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต | √ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย | √ 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ | √ 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ
- สอบท่องชื่อธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ 20 ธาตุ

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนทบทวนความรู้ เรื่อง ธาตุ จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- ธาตุ คืออะไร (แนวคำตอบ ธาตุเป็นสารบริสุทธิ์ ประกอบด้วย อะตอมชนิดเดียว)
- อะตอม คืออะไร (แนวคำตอบ อนุภาคที่เล็กที่สุดของธาตุ)
- อะตอมประกอบด้วยอนุภาคมูลฐานใดบ้าง (แนวคำตอบ โปรตอน นิวตรอน อิเล็กตรอน)

2.ครูยกตัวอย่างธาตุและสารประกอบบนกระดาน เช่น ทองแดง เหล็กแกง โปรตีน น้ำ และแก๊สแอมโมเนีย จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- สารใดเป็นธาตุ (แนวคำตอบ ทองแดง โปรตีน)
- สารใดเป็นสารประกอบ (แนวคำตอบ เหล็กแกง น้ำ และแก๊สแอมโมเนียเป็นสารประกอบ)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ธาตุ

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ธาตุ จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- ธาตุในปัจจุบัน มีกี่ชนิด (แนวคำตอบ 118 ชนิด เป็นธาตุที่พบตามธรรมชาติ 91 ธาตุ นอกจากนั้นเป็นธาตุที่นักวิทยาศาสตร์สังเคราะห์ขึ้น)

- ธาตุที่มีมากที่สุดในธรรมชาติ และในร่างกายมนุษย์ คือธาตุใด (แนวคำตอบ ออกซิเจน)

2.ครูนำเข้าสู่การเรียนรู้เรื่อง สัญลักษณ์ของธาตุ โดยให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- นักเรียนรู้จักชื่อธาตุ และเรียกชื่อธาตุได้จากสิ่งใด (แนวคำตอบ สัญลักษณ์ของธาตุ)

- สัญลักษณ์ของธาตุ คืออะไร (แนวคำตอบ เป็นอักษรย่อที่ใช้แทนชื่อธาตุและแทน 1 อะตอมของธาตุ)

- การเขียนสัญลักษณ์ของธาตุเขียนแบบใด (แนวคำตอบ นิยมเขียนด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ถ้าตัวแรกซ้ำกันให้เขียนตามด้วยตัวถัดไปเป็นตัวพิมพ์เล็ก)

จากนั้นให้นักเรียนศึกษาสัญลักษณ์ของธาตุจากตารางธาตุและตัวอย่างชื่อธาตุในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติม โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง ธาตุ ประกอบการอธิบาย

3.ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง สมบัติของธาตุ โดยให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- สมบัติของธาตุสามารถจำแนกธาตุได้เป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 3 กลุ่ม คือ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ)

- สีในตารางธาตุมีความเกี่ยวข้องกับสมบัติของธาตุอย่างไร (แนวคำตอบ สีแต่ละสีจำแนกธาตุตามสมบัติของธาตุ โดยธาตุที่อยู่ในช่องสีเขียว คือ ธาตุที่มีสมบัติเป็นโลหะ ช่องสีชมพู คือ ธาตุที่มีสมบัติอโลหะ ช่องสีส้ม คือ ธาตุที่มีสมบัติกึ่งโลหะ และช่องสีฟ้า คือ ธาตุที่เป็นแก๊สเฉื่อยจัดอยู่ในธาตุอโลหะ)

- ธาตุที่มีสมบัติเป็นโลหะส่วนใหญ่มีสถานะใด (แนวคำตอบ สถานะของแข็ง)

- ธาตุอโลหะ มีสมบัติอย่างไร (แนวคำตอบ ธาตุอโลหะมีทั้ง 3 สถานะแต่ส่วนใหญ่อยู่ในสถานะแก๊ส ธาตุอโลหะที่มีสถานะเป็นของแข็ง จะเปราะ ผิวไม่วาว ความหนาแน่น จุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ)

- ธาตุกึ่งโลหะ มีสมบัติอย่างไร (แนวคำตอบ เป็นธาตุที่มีสมบัติทั้งโลหะและกึ่งโลหะในธาตุเดียว)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สมบัติของธาตุ โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง ธาตุ ประกอบการอธิบาย

4.ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี โดยให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- นักเรียนเคยได้ยินคำว่า ธาตุกัมมันตรังสี และ กัมมันตภาพรังสี หรือไม่ (แนวคำตอบ เคย/ไม่เคย)

- ธาตุกัมมันตรังสี แตกต่างกับ กัมมันตภาพรังสี อย่างไร (แนวคำตอบ ธาตุกัมมันตรังสี คือ ธาตุที่มีสมบัติในการแผ่รังสีออกมาตลอดเวลา ส่วน กัมมันตภาพรังสี คือ ปรากฏการณ์ที่ธาตุแผ่รังสี)

- นักเรียนรู้หรือไม่ว่าการที่ธาตุแผ่รังสีออกมานั้นเกิดขึ้นเนื่องจากอะไร (แนวคำตอบ นิวเคลียสของอะตอมของธาตุกัมมันตรังสีอยู่ในสถานะไม่เสถียร จึงให้รังสีออกมาเพื่อให้เกิดเสถียรภาพ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ธาตุกัมมันตรังสีและการจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง ธาตุ ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนช่วยกันอธิบายสรุปความรู้โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- ธาตุ คืออะไร (แนวคำตอบ ธาตุเป็นสารบริสุทธิ์ ประกอบด้วย อะตอมชนิดเดียว)
- อักษรย่อที่ใช้แทนชื่อธาตุและใช้แทน 1 อะตอมของธาตุ เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ สัญลักษณ์ของธาตุ)
- สามารถจำแนกธาตุตามสมบัติของธาตุได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 3 กลุ่ม คือ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ)
- เมื่อนิวเคลียสในอะตอมของธาตุกัมมันตรังสีอยู่ในสถานะไม่เสถียร จะเกิดอะไรขึ้น (แนวคำตอบ ธาตุเกิดการแผ่รังสีออกมา)
- ธาตุที่มีการแผ่รังสีได้ออกมา จะทำให้ธาตุเปลี่ยนไปเป็นธาตุใหม่ คือธาตุที่แผ่รังสีใด (แนวคำตอบ ธาตุที่แผ่รังสีแอลฟา)
- รังสีใดมีอำนาจทะลุทะลวงสูงที่สุด (แนวคำตอบ รังสีแกมมา)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 1.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ครึ่งชีวิต (half life) ของธาตุกัมมันตรังสี
- 2.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

- 1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- 2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ
- 3.Power Point เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายความหมายธาตุ สมบัติทางกายภาพของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.จำแนกธาตุตามสมบัติของธาตุ และธาตุกัมมันตรังสีได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2.มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิกิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับ				หมายเหตุ
	คุณภาพ				
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น - มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม - ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย - ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา - เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม - ทำงานเต็มความสามารถ - ไม่ทอดอຍในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว - มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล - ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ - พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ - อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารัตน์ ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ธาตุ คือ อะไร (1 คะแนน)

.....

2. ให้นักเรียนนำสัญลักษณ์ของธาตุในกรอบข้อความด้านล่างไปเติมให้ตรงกับธาตุที่กำหนด (3 คะแนน)

C	Ca	Mg	He	Zn	N
---	----	----	----	----	---

สังกะสี

ไนโตรเจน

แมกนีเซียม

คาร์บอน

ฮีเลียม

แคลเซียม

3. ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่ชนิดของธาตุ และสมบัติของธาตุที่มีความสัมพันธ์กันให้ถูกต้อง (3 คะแนน)

โลหะ

ธาตุที่มีสถานะของแข็งจะเปราะ ผิวไม่มันวาว
มีความหนาแน่น จุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ

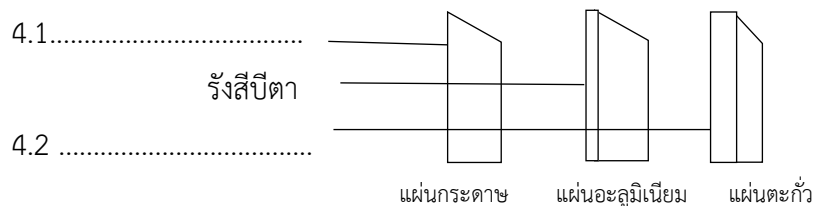
อโลหะ

เป็นธาตุที่มีสมบัติทั้งโลหะและอโลหะ

กึ่งโลหะ

ผิวมันวาว เหนียว ดึงเป็นเส้นหรือทุบเป็นแผ่นได้
นำไฟฟ้า นำความร้อน จุดเดือด จุดหลอมเหลวสูง

4. จากรูปเป็นสมบัติของรังสีชนิดใด (2 คะแนน)



5. การแผ่รังสีของธาตุกัมมันตรังสีทำให้โครงสร้างส่วนใดของอะตอมเปลี่ยนแปลง (1 คะแนน)

.....

ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ธาตุ คือ อะไร (1 คะแนน)

สารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุเพียงชนิดเดียว ไม่สามารถแยกสลายเป็นสารอื่นได้

2. ให้นักเรียนนำสัญลักษณ์ของธาตุในกรอบข้อความด้านล่างไปเติมให้ตรงกับธาตุที่กำหนด (3 คะแนน)

C	Ca	Mg	He	Zn	N
---	----	----	----	----	---

สังกะสี Zn.....

ไนโตรเจน N.....

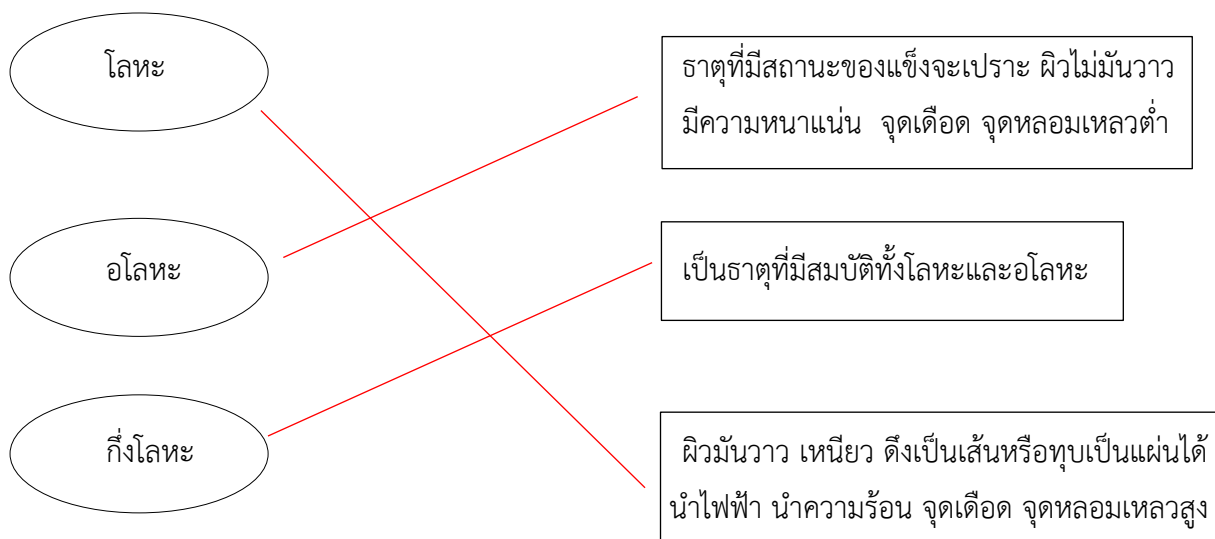
แมกนีเซียม Mg.....

คาร์บอน C.....

ฮีเลียม He.....

แคลเซียม Ca.....

3. ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่ชนิดของธาตุ และสมบัติของธาตุที่มีความสัมพันธ์กันให้ถูกต้อง (3 คะแนน)

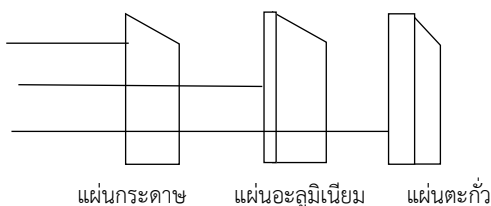


4. จากรูปเป็นสมบัติของรังสีชนิดใด (2 คะแนน)

4.1.....รังสีแอลฟา.....

รังสีบีตา

4.2รังสีแกมมา.....



5. การแผ่รังสีของธาตุกัมมันตรังสีทำให้โครงสร้างส่วนใดของอะตอมเปลี่ยนแปลง (1 คะแนน)

นิวเคลียส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ธาตุและสารประกอบ

เรื่อง สารประกอบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 3 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/1 อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและการทดสอบ และการใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ

ว 2.1 ม. 1/2 วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 2.1 ม. 1/7 อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความหมายของสารประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบได้ (K)
- จำแนกสารประกอบ และจำนวนอะตอมของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

สารประกอบ (compound) เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุต่างชนิดกันมารวมกันเกิดเป็นสารใหม่ในอัตราส่วนของจำนวนอะตอมแต่ละธาตุคงที่ ถ้าอัตราส่วนของจำนวนอะตอมของธาตุเปลี่ยนไปจะไม่ใช่สารประกอบเดิม และสารประกอบสามารถทำให้แยกสลายเป็นสารประกอบหรือธาตุย่อยได้

- สารประกอบที่ประกอบด้วยธาตุโลหะและอโลหะเป็นองค์ประกอบ เรียกว่า **สูตรเคมี**
- สารประกอบที่ประกอบด้วยธาตุอโลหะเป็นองค์ประกอบ เรียกว่า **สูตรโมเลกุล**

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.มีความสามารถในการสื่อสาร
- 2.มีความสามารถในการคิด
- 3.มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- สารประกอบ
- อัตราส่วนของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบ
- สูตรเคมี
- สมบัติของสารประกอบ

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1. ครูสนทนากับนักเรียนทบทวนความรู้ เรื่อง สารประกอบ จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- สารประกอบ คืออะไร (แนวคำตอบ สารประกอบเป็นสารบริสุทธิ์ ประกอบด้วย อะตอมของธาตุต่างชนิดกันรวมกันในอัตราส่วนคงที่)

- สารประกอบสามารถแยกย่อย หรือสลายเป็นสารอื่นได้หรือไม่ (แนวคำตอบ ได้)

2. ครูยกตัวอย่างธาตุและสารประกอบบนกระดาน เช่น ทองแดง กรดแอสติก โปรตีน น้ำ และแก๊สแอมโมเนีย จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- สารใดเป็นธาตุ (แนวคำตอบ ทองแดง โปรตีน)

- สารใดเป็นสารประกอบ (แนวคำตอบ กรดแอสติก น้ำ และแก๊สแอมโมเนียเป็นสารประกอบ)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง สารประกอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง สารประกอบ จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- สารประกอบ ประกอบด้วยอะตอมของธาตุชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกัน (แนวคำตอบ ประกอบด้วยอะตอมของธาตุต่างชนิดกัน)

- สารประกอบแต่ละชนิดมีอัตราส่วนของธาตุที่รวมกันเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ อัตราส่วนของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบจะคงที่)

- นักเรียนคิดว่า ถ้าอัตราส่วนของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบไม่คงที่ จะเกิดอะไรขึ้น (แนวคำตอบ จะเกิดเป็นสารประกอบชนิดใหม่ขึ้น)

จากนั้นให้นักเรียนศึกษาอัตราส่วนของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบ ในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติม โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง สารประกอบ ประกอบการอธิบาย

2.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง สูตรเคมี จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- สูตรเคมี คือ อะไร (แนวคำตอบ สูตรเคมี คือ สัญลักษณ์ที่เขียนขึ้นเพื่อแสดงจำนวนอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสาร)
- สูตรเคมี และ สูตรโมเลกุล แตกต่างกันอย่างใด (แนวคำตอบ สารประกอบที่ประกอบด้วยธาตุโลหะและอโลหะเป็นองค์ประกอบ เรียกว่า สูตรเคมี ส่วนสารประกอบที่ประกอบด้วยธาตุอโลหะเป็นองค์ประกอบ เรียกว่า สูตรโมเลกุล)
- HCl เป็นสูตรโมเลกุล หรือ สูตรเคมี (แนวคำตอบ สูตรโมเลกุล เนื่องจาก H และ Cl มีสมบัติเป็นธาตุอโลหะ)
- CH₄ มีจำนวนอะตอมเท่าใด และมีธาตุใดเป็นองค์ประกอบ (แนวคำตอบ CH₄ มีจำนวนอะตอมทั้งหมด 5 อะตอม ประกอบด้วย C (คาร์บอน) 1 อะตอม และ H (ไฮโดรเจน) 4 อะตอม)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติม เรื่อง สูตรเคมีและสูตรโมเลกุล โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง สารประกอบ ประกอบการอธิบาย

3.ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง สมบัติของสารประกอบ โดยให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่า สารประกอบมีสมบัติเหมือนหรือแตกต่างจากธาตุที่เป็นองค์ประกอบหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ สารประกอบมีสมบัติเฉพาะตัวที่แตกต่างจากสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ)
- เราสามารถแยกธาตุที่เป็นองค์ประกอบได้อย่างไร (แนวคำตอบ อาจใช้พลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานความร้อน)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ สมบัติของธาตุ โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง ธาตุ ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปความรู้โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- สารประกอบ คืออะไร (แนวคำตอบ สารประกอบเป็นสารบริสุทธิ์ ประกอบด้วย อะตอมของธาตุต่างชนิดกันรวมกันในอัตราส่วนคงที่)
- H₂O เป็นสารประกอบหรือ ธาตุ เพราะอะไร (แนวคำตอบ เป็นสารประกอบ เนื่องจากประกอบด้วย H (ไฮโดรเจน) 2 อะตอม และ O (ออกซิเจน) 1 อะตอม)
- สารประกอบสามารถแยกสลายให้เป็นองค์ประกอบย่อยได้หรือไม่ (แนวคำตอบ สามารถแยกสลายให้เป็นองค์ประกอบย่อยได้)

- สบู่เป็นสารประกอบที่มีสูตรโมเลกุล $C_{17}H_{35}COONa$ สารนี้ประกอบด้วยธาตุชนิดใดบ้างและแต่ละชนิดมีกี่อะตอม (แนวคำตอบ ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน 18 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 35 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอมและธาตุโซเดียม 1 อะตอม)

- ผงฟูที่ใช้ทำขนมเค้กมีสูตรเคมีซึ่งประกอบด้วยธาตุโซเดียม 1 อะตอม ไฮโดรเจน 1 อะตอม คาร์บอน 1 อะตอม และออกซิเจน 3 อะตอม จะเขียนสูตรเคมีได้อย่างไร (แนวคำตอบ $NaHCO_3$)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 1.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ประโยชน์ของสารประกอบ
- 2.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ
- 3.Power Point เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายความหมายของสารประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.จำแนกสารประกอบ และจำนวนอะตอมของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุ และสารประกอบ	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับ				หมายเหตุ
	คุณภาพ				
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น - มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม - ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย - ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา - เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม - ทำงานเต็มความสามารถ - ไม่ทอดอຍในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว - มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล - ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ - พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ - อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารัตน์ ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1.

ฟอสฟอรัส	แอมโมเนีย	แคลเซียมออกไซด์	ตะกั่ว
กรดแอซติก	ปรอท	กรดไฮโดรคลอริก	อาร์กอน
	ฟลูออรีน	น้ำตาลทราย	ซีเซียม
แมงกานีส	โซเดียมคาร์บอเนต	มีเทน	

ผงฟู

สารที่กำหนดต่อไปนี้ สารใดเป็นธาตุและสารใดเป็นสารประกอบ (5 คะแนน)

ธาตุ	สารประกอบ

2. จงใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้อง และเครื่องหมาย × หน้าข้อที่ผิด (5 คะแนน)

..... สารประกอบไม่สามารถแยกองค์ประกอบย่อยได้อีก

..... ธาตุเป็นสารเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุเพียงชนิดเดียว

..... KMnO_4 เป็นสารประกอบที่เกิดจากการรวมตัวของโลหะกับอโลหะ

..... รังสีแกมมาจากธาตุกัมมันตรังสีเป็นรังสีที่มีอำนาจทะลุทะลวงต่ำที่สุด

..... อะลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ประกอบด้วย อะตอมของธาตุอะลูมิเนียม และ ธาตุออกซิเจน

3. ให้นักเรียนระบุชนิดของธาตุที่เป็นองค์ประกอบและจำนวนอะตอมทั้งหมดจากสูตรเคมีและสูตรโมเลกุล ต่อไปนี้
(10 คะแนน)

สูตรเคมี / สูตรโมเลกุล	ธาตุที่เป็นองค์ประกอบ	จำนวนอะตอมทั้งหมด
<u>ตัวอย่าง</u> CH_4	ธาตุคาร์บอน 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 4 อะตอม	5 อะตอม
1. H_2O		
2. NaOH		
3. ZnSO_4		
4. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$		
5. $\text{Ca}(\text{OH})_2$		
6. KMnO_4		
7. NaHCO_3		
8. $\text{Mg}(\text{OH})_2$		
9. NO_2		
10. CH_3COOH		

ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1.

ฟอสฟอรัส	แอมโมเนีย	แคลเซียมออกไซด์	ตะกั่ว
กรดแอซติก	ปรอท	กรดไฮโดรคลอริก	อาร์กอน
ผงฟู	ฟลูออรีน	น้ำตาลทราย	ซีเซียม
แมงกานีส	โซเดียมคาร์บอเนต	มีเทน	

สารที่กำหนดต่อไปนี้ สารใดเป็นธาตุและสารใดเป็นสารประกอบ (5 คะแนน)

ธาตุ	สารประกอบ
ฟอสฟอรัส	กรดแอซติก
แมงกานีส	ผงฟู
ปรอท	แอมโมเนีย
ฟลูออรีน	โซเดียมคาร์บอเนต
ตะกั่ว	มีเทน
อาร์กอน	น้ำตาลทราย
ซีเซียม	แคลเซียมออกไซด์
	กรดไฮโดรคลอริก

2. จงใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และเครื่องหมาย × หน้าข้อที่ผิด (5 คะแนน)

- × สารประกอบไม่สามารถแยกองค์ประกอบย่อยได้อีก
- ✓ ธาตุเป็นสารเนื้อเดียวที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุเพียงชนิดเดียว
- ✓ KMnO_4 เป็นสารประกอบที่เกิดจากการรวมตัวของโลหะกับอโลหะ
- × รังสีแกมมาจากธาตุกัมมันตรังสีเป็นรังสีที่มีอำนาจทะลุทะลวงต่ำที่สุด
- ✓ อะลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ประกอบด้วย อะตอมของธาตุอะลูมิเนียม และ ธาตุออกซิเจน

3. ให้นักเรียนระบุชนิดของธาตุที่เป็นองค์ประกอบและจำนวนอะตอมทั้งหมดจากสูตรเคมีและสูตรโมเลกุล ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

สูตรเคมี / สูตรโมเลกุล	ธาตุที่เป็นองค์ประกอบ	จำนวนอะตอมทั้งหมด
<u>ตัวอย่าง</u> CH_4	ธาตุคาร์บอน 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 4 อะตอม	5 อะตอม
1. H_2O	ธาตุไฮโดรเจน 2 อะตอม ธาตุออกซิเจน 1 อะตอม	3 อะตอม
2. NaOH	ธาตุโซเดียม 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอม	3 อะตอม
3. ZnSO_4	ธาตุสังกะสี 1 อะตอม ธาตุกำมะถัน 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 4 อะตอม	6 อะตอม
4. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	ธาตุคาร์บอน 6 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 12 อะตอม ธาตุออกซิเจน 6 อะตอม	24 อะตอม
5. Ca(OH)_2	ธาตุแคลเซียม 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 2 อะตอม	5 อะตอม
6. KMnO_4	ธาตุโพแทสเซียม 1 อะตอม ธาตุแมงกานีส 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 4 อะตอม	6 อะตอม
7. NaHCO_3	ธาตุโซเดียม 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอม ธาตุคาร์บอน 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 3 อะตอม	6 อะตอม
8. Mg(OH)_2	ธาตุแมกนีเซียม 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 2 อะตอม	5 อะตอม
9. NO_2	ธาตุไนโตรเจน 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอม	3 อะตอม
10. CH_3COOH	ธาตุคาร์บอน 2 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 4 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอม	8 อะตอม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ

เวลา 3 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 8.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 2.1 ม. 1/9 อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง

ว 2.1 ม. 1/10 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายสมบัติและการจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะของสารได้ (K)
- เปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

1.สถานะของสาร สารรอบตัวมี 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ซึ่งแต่ละสถานะมีสมบัติของสาร ดังนี้

1.1 ของแข็ง มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูง รูปร่างและปริมาตรคงที่ ของแข็งบางชนิดระเหิดได้

1.2 ของเหลว มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็ง รูปร่างไม่คงที่ แต่มีปริมาตรคงที่ และสามารถระเหยได้

1.3 แก๊ส มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก รูปร่างและปริมาตรไม่คงที่ และเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทาง
2.การเปลี่ยนสถานะของสาร ซึ่งมีปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะของสาร ดังนี้

2.1 อุณหภูมิ

2.1.1 การเพิ่มอุณหภูมิ

- การหลอมเหลว : การเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว
- การระเหย : การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส
- การระเหิด : การเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านสถานะที่ไม่เป็นของเหลว

2.1.2 การลดอุณหภูมิ

- การควบแน่น : การเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว
- การแข็งตัว : การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง
- การระเหิดกลับ : การเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านสถานะที่เป็นของเหลว

2.2 ความดัน การเพิ่มความดันโดยการอัดเพื่อลดปริมาตรของภาชนะ ทำให้สารในสถานะแก๊สเปลี่ยนเป็นของเหลวได้

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.มีความสามารถในการสื่อสาร
- 2.มีความสามารถในการคิด
- 3.มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- สถานะของสาร
- การเปลี่ยนสถานะของสาร

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื้อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับวัสดุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยนำแท่งไม้ แก้วทรงกระบอกที่มีน้ำบรรจุอยู่ และลูกโป่งที่บรรจุลมมาให้ นักเรียนได้สังเกต จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- แท่งไม้มีสถานะใด (แนวคำตอบ ของแข็ง)

- ถ้านักเรียนนำแท่งไม้ไปวางไว้ที่อื่นจะมีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด

(แนวคำตอบ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เพราะแท่งไม้เป็นของแข็งจะมีรูปร่างคงที่)

- น้ำที่อยู่ในแก้วมีสถานะใด (แนวคำตอบ ของเหลว)
- ถ้านักเรียนเทน้ำลงในขวดน้ำ จะมีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด (แนวคำตอบ มีการเปลี่ยนแปลง โดยรูปร่างของของเหลวจะเปลี่ยนไปตามรูปร่างของขวดน้ำ)
- ลมที่บรรจุอยู่ในลูกโป่งมีสถานะใด (แนวคำตอบ แก๊ส)
- ถ้านักเรียนปล่อยลมจากลูกโป่งเข้าไปในกล่องที่มีฝาปิดสนิทจะมีการเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ มีการเปลี่ยนแปลง โดยแก๊สจะแพร่เข้าไปในกล่องจนฟุ้งกระจายเต็มกล่อง)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง สถานะของสาร จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- ของแข็ง มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ ของแข็ง มีรูปร่างและปริมาตรคงที่ อนุภาคเรียงชิดติดกัน จึงมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก ของแข็งบางชนิดระเหิดได้)
- ของเหลว มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ ของเหลวมีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ แต่ปริมาตรไม่เปลี่ยนแปลง อนุภาคของของเหลวอยู่กันอย่างหลวมๆ จึงมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็งของเหลวระเหยได้)
- แก๊ส มีลักษณะเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ มีรูปร่างและปริมาตรเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ อนุภาคของแก๊สอยู่กันอย่างฟุ้งกระจาย มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก อนุภาคของแก๊สเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่อง สถานะของสาร โดยใช้ Power Point เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ ประกอบการอธิบาย

2.ครูนำแผนภาพการเปลี่ยนแปลงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊สเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิมาให้นักเรียนสังเกต แล้วตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

- การจัดเรียงตัวของอนุภาคของของแข็งแตกต่างจากของเหลว และแก๊ส อย่างไร (แนวคำตอบ อนุภาคของของแข็งจะเรียงตัวชิดติดกันอย่างเป็นระเบียบ แต่ของเหลวอนุภาคจะอยู่กันอย่างหลวมๆ ส่วนแก๊ส อนุภาคของแก๊สจะฟุ้งกระจายอย่างไม่เป็นระเบียบ)
- เมื่ออนุภาคของสารได้รับความร้อน จะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด (แนวคำตอบ อนุภาคของสารจะเกิดการสั่นสะเทือน และแยกกันอย่างเป็นอิสระ)
- เมื่ออนุภาคของสารได้รับความเย็น จะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด (แนวคำตอบ อนุภาคของสารจะเรียงชิดติดกันมากขึ้น)
- อุณหภูมิเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสถานะของสารอย่างไร (แนวคำตอบ เมื่อเพิ่มอุณหภูมิ ของแข็งจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว และแก๊สตามลำดับ แต่เมื่อลดอุณหภูมิแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและของแข็งตามลำดับ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้ Power Point เรื่อง สถานะของสาร และการเปลี่ยนสถานะ ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้คำถามดังนี้

- สารมีกี่สถานะ สถานะใดบ้าง (แนวคำตอบ 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส)
- ของแข็งมีปริมาตร และรูปร่างคงที่เพราะสาเหตุใด (แนวคำตอบ เพราะอนุภาคของของแข็งอยู่กันอย่างหนาแน่นและเรียงชิดติดกัน จึงมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก อนุภาคจึงไม่เคลื่อนที่)
- ของเหลวสามารถไหลและเปลี่ยนรูปร่างได้ เพราะสาเหตุใด (แนวคำตอบ อนุภาคของของเหลวอยู่กันอย่างหลวมๆ จึงมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็ง อนุภาคมีการสั่นและเคลื่อนที่เปลี่ยนตำแหน่งไปทั่วของเหลว)
- แก๊สมีรูปร่างและปริมาตรเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ เพราะสาเหตุใด (แนวคำตอบ เพราะอนุภาคของแก๊สอยู่กันอย่างฟุ้งกระจาย มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยมาก)
- การเปลี่ยนแปลงสถานะของสารเกิดขึ้นได้เนื่องจากมีปัจจัยใดเข้ามาเกี่ยวข้อง (แนวคำตอบ อุณหภูมิ และความดัน)
- การเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ การหลอมเหลว)
- การระเหย เป็นการเปลี่ยนสถานะของสารจากสถานะใดเป็นสถานะใด (แนวคำตอบ เปลี่ยนสถานะจากของเหลวไปเป็นแก๊ส)
- การเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านสถานะที่ไม่เป็นของเหลว เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ การระเหิด)
- การควบแน่น คืออะไร (แนวคำตอบ การเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว)
- การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ การแข็งตัว)
- การเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านสถานะที่เป็นของเหลว เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ การระเหิดกลับ)
- ความดัน ส่งผลต่อการเปลี่ยนสถานะของสารสถานะใด (แนวคำตอบ สถานะแก๊ส)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม
- 2.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ของการเปลี่ยนสถานะสาร

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ
- 3.Power Point เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายสมบัติและการจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะของสารได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่องสถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่องสถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.เปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของของแข็ง ของเหลว และแก๊สได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่องสถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่องสถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบาย ลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง ธาตุและสารประกอบ	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับ				หมายเหตุ
	คุณภาพ				
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ

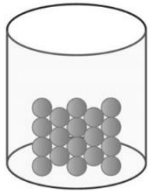
วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1.



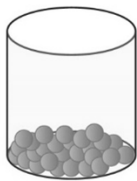
มีลักษณะการจัดเรียงอนุภาค คือ

แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

ช่องว่างระหว่างอนุภาค

สถานะ

2.



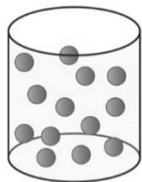
มีลักษณะการจัดเรียงอนุภาค คือ

แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

ช่องว่างระหว่างอนุภาค

สถานะ

3.



มีลักษณะการจัดเรียงอนุภาค คือ

แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

ช่องว่างระหว่างอนุภาค

สถานะ

4. จงเขียนแผนภาพการเปลี่ยนสถานะของสาร

5. ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะของสาร มี ปัจจัย ได้แก่

ใบกิจกรรม เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะ

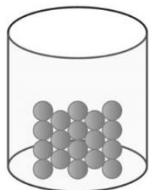
วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

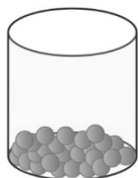
1.



สถานะ ของแข็ง

มีลักษณะการจัดเรียงอนุภาค คือ อนุภาคเรียงชิดติดกันอย่างมีระเบียบ
แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค สูง
ช่องว่างระหว่างอนุภาค ไม่มีหรือน้อยมาก

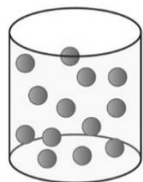
2.



สถานะ ของเหลว

มีลักษณะการจัดเรียงอนุภาค คือ อนุภาคเรียงกันอย่างไม่เป็นระเบียบ
แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค น้อยกว่าของแข็ง
ช่องว่างระหว่างอนุภาค มีช่องว่างระหว่างอนุภาคมากกว่าของแข็ง

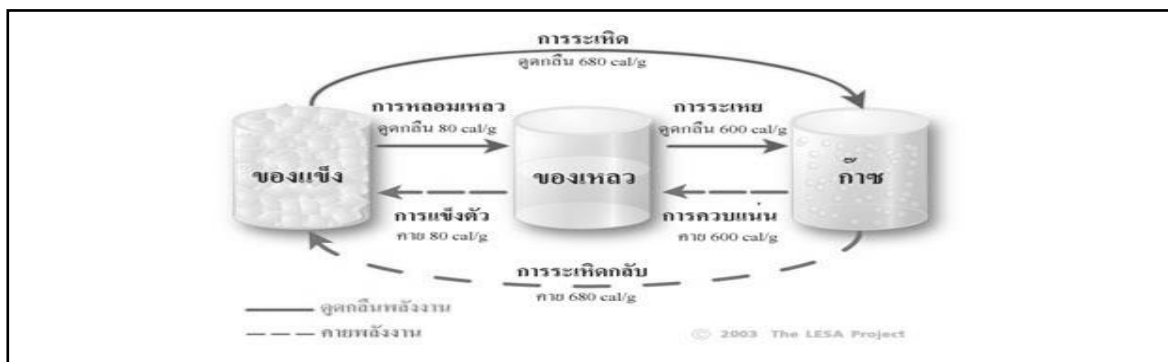
3.



สถานะ แก๊ส

มีลักษณะการจัดเรียงอนุภาค คือ อนุภาคอยู่ห่างกันมาก ไม่เป็นระเบียบ กระจาย
แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค น้อยมาก
ช่องว่างระหว่างอนุภาค มีช่องว่างระหว่างอนุภาคมากกว่าของแข็งและของเหลว

4. จงเขียนแผนภาพการเปลี่ยนสถานะของสาร



5. ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะของสาร มี 2 ปัจจัย ได้แก่ อุณหภูมิ และ ความดัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง เซลล์ : หน่วยของสิ่งมีชีวิต

เวลา 2 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/1 เปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความหมายของเซลล์และลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ (K)
- สื่อสารและนำความรู้เรื่องลักษณะและรูปร่างของเซลล์สิ่งมีชีวิตไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)
- มีความใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

3. สาระสำคัญ

ลักษณะของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องมีลักษณะที่สามารถทำให้ดำเนินกระบวนการของชีวิต ครบทั้ง 7 ประการดังนี้

- การกินอาหาร: สิ่งมีชีวิตต้องการพลังงานเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต พืชจะสามารถสร้างอาหารได้เอง
- การหายใจ: สิ่งมีชีวิตต้องหายใจเพื่อนำแก๊สออกซิเจนมาเปลี่ยนอาหารให้เป็นพลังงาน เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต
- การเจริญเติบโต: สิ่งมีชีวิตจะมีการเจริญเติบโตเพื่อเปลี่ยนแปลงขนาดหรือรูปร่างให้สมบูรณ์
- การเคลื่อนไหว: สิ่งมีชีวิตขณะที่ยังมีชีวิตจะมีการเคลื่อนไหว
- การขับถ่าย: สิ่งมีชีวิตจะมีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ภายในเซลล์จึงมีของเสียเกิดขึ้นจึง

จำเป็นต้องกำจัดของเสียออกจากร่างกายด้วยการขับถ่าย

6. การรับรู้ความรู้สึกและตอบสนองต่อสิ่งเร้า: สิ่งมีชีวิตจะไวต่อการรับรู้ความรู้สึกและการตอบโต้ต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

7. การสืบพันธุ์: สิ่งมีชีวิตจะมีการสืบพันธุ์เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ให้คงอยู่ต่อไป

เซลล์ หมายถึง หน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต

ชนิดของสิ่งมีชีวิต มีการจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้จำนวนเซลล์เป็นเกณฑ์ จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว (Unicellular organism) คือ กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ร่างกายประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว

กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตจะเกิดขึ้นภายในเซลล์เดียวนี้

2. สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular organism) คือ กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ร่างกายประกอบด้วยเซลล์มากมาย ซึ่งเซลล์แต่ละชนิดจะมีขนาด รูปร่าง และหน้าที่แตกต่างกันไป

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

- ลักษณะของสิ่งมีชีวิต
- เซลล์
- ชนิดของสิ่งมีชีวิต

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|✓.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |✓.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|✓.... 3. มีวินัย |✓.... 7. รักความเป็นไทย |
|✓.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |✓.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
4. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

8. จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบงานเรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต
2. ใบความรู้เรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพ ต้นไม้ คน แมว แก้ว น้ดื่บ แล้วให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- จากภาพ ภาพใดจัดเป็นสิ่งมีชีวิต (แนวคำตอบ ต้นไม้ คน แมว)

- จากภาพ ภาพใดจัดเป็นสิ่งไม่มีชีวิต (แนวคำตอบ แก้ว น้ดื่บ)

2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- กระบวนการสำคัญที่ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำเนินชีวิตได้ ได้แก่กระบวนการใดบ้าง

(แนวคำตอบ สิ่งมีชีวิตจะสามารถดำเนินกระบวนการของชีวิตได้จากการกินอาหาร การหายใจ การเจริญเติบโต การเคลื่อนไหว การสืบพันธุ์ การขับถ่าย การรับรู้ความรู้สึกและตอบสนองต่อสิ่งเร้า)

ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งมีชีวิต โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต ประกอบการอธิบาย

2. ครูถามคำถามนักเรียนโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

- สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีหน่วยที่เล็กที่สุดเรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ เซลล์)
- เซลล์ คืออะไร (แนวคำตอบ หน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต มีขนาด รูปร่างแตกต่างกัน)

จากนั้นครูให้นักเรียนดูภาพเซลล์ชนิดต่างๆจาก Power Point แล้วถามนักเรียนต่อไปนี้

- เซลล์แต่ละชนิดมีรูปร่างเหมือนหรือแตกต่างกัน (แนวคำตอบ แตกต่างกัน)
- เหตุใดเซลล์ จึงมีรูปร่างแตกต่างกัน (แนวคำตอบ เพราะเซลล์แต่ละชนิดมีหน้าที่แตกต่างกัน จึงเปลี่ยนรูปร่างเพื่อให้เหมาะสมกับหน้าที่)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ เซลล์ โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต ประกอบการอธิบาย

3. ครูนำภาพอะมิบา สไลโรโจรา มาให้นักเรียนสังเกต และให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- สิ่งมีชีวิตในภาพมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ มีความแตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะร่างกายมีความซับซ้อนแตกต่างกัน)
- เราสามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ได้หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ สามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตได้ โดยใช้จำนวนเซลล์เป็นเกณฑ์ คือ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกับสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์)
- สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว กับ สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์แตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว คือ สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์เพียงเซลล์เดียวในร่างกายแต่สามารถดำรงชีวิตและดำเนินกิจกรรมต่างๆได้ ส่วนสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ คือ สิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลล์มากกว่า 1 เซลล์ในร่างกาย)

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว กับ สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1. ครูและนักเรียนช่วยกันอธิบายสรุปความรู้โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- สิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ต้องอาศัยกระบวนการใดในการดำเนินชีวิตบ้าง (แนวคำตอบ การกินอาหาร การหายใจ การเจริญเติบโต การเคลื่อนไหว การสืบพันธุ์ การขับถ่าย การรับรู้ความรู้สึก)
- สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยหน่วยที่เล็กที่สุด ที่เรียกว่าอะไร (แนวคำตอบ เซลล์)
- เมื่อใช้จำนวนเซลล์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต สามารถจำแนกได้เป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 กลุ่ม คือ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว (Unicellular organism) และสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular organism)
- สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สามารถกินอาหาร หายใจ หรือขับถ่ายได้เหมือนกับคนหรือสัตว์ หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เหมือนคนกับสัตว์แต่มีความซับซ้อนน้อยกว่า)

2. ให้นักเรียนอธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตจากหน่วยที่เล็กที่สุดไปหน่วยใหญ่ (แนวคำตอบ การรวมตัวของเซลล์จะมีการจัดระบบของเซลล์ขึ้น เริ่มจาก เซลล์ เนื้อเยื่อ→อวัยวะ→ระบบ→ร่างกาย)▶

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

1. นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2. ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนทำใบงานเรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต

11. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
2. ใบความรู้ เรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต
3. ใบงาน เรื่อง เซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต
4. Power Point เรื่องเซลล์: หน่วยของสิ่งมีชีวิต

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต

12. การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายความหมายของเซลล์และลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ (K)	ตรวจการเขียน อธิบายและการตอบ คำถามในชั้นเรียน	ใบงานเรื่อง เซลล์ : หน่วยของ สิ่งมีชีวิต	นักเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม
2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องลักษณะและรูปร่างของเซลล์สิ่งมีชีวิตไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)			
3. มีความใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นเรียนได้ระดับดี – ดีมาก ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบาย ลงในใบ กิจกรรม	ตรวจการ เขียนอธิบาย	ใบงาน เรื่อง เซลล์ : หน่วยของ สิ่งมีชีวิต	- การลำดับเนื้อหา ถูกต้องและ ครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำ กิจกรรมในชั้น เรียน	สังเกตการทำ กิจกรรมใน ชั้นเรียน	แบบประเมินการ ทำกิจกรรมในชั้น เรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารัตน์ ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบความรู้ เรื่อง เซลล์ : หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ลักษณะของสิ่งมีชีวิต

ลักษณะของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องมีลักษณะที่สามารถทำให้ดำเนินกระบวนการของชีวิต ครบทั้ง 7 ประการดังนี้

1. การกินอาหาร สิ่งมีชีวิตต้องการพลังงานเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต พืชจะสามารถสร้างอาหารได้เอง
2. การหายใจ สิ่งมีชีวิตต้องหายใจเพื่อนำแก๊สออกซิเจนมาเปลี่ยนอาหารให้เป็นพลังงาน เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต
3. การเจริญเติบโต สิ่งมีชีวิตจะมีการเจริญเติบโตเพื่อเปลี่ยนแปลงขนาดหรือรูปร่างให้สมบูรณ์
4. การเคลื่อนไหว สิ่งมีชีวิตขณะที่ยังมีชีวิตจะมีการเคลื่อนไหว
5. การขับถ่าย สิ่งมีชีวิตจะมีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ภายในเซลล์จึงมีของเสียเกิดขึ้นจึงจำเป็นต้องกำจัดของเสียออกจากร่างกายด้วยการขับถ่าย

6. การรับรู้ความรู้สึกและตอบสนองต่อสิ่งเร้า สิ่งมีชีวิตจะไวต่อการรับรู้ความรู้สึกและการตอบโต้ต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

7. การสืบพันธุ์ สิ่งมีชีวิตจะมีการสืบพันธุ์เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ให้คงอยู่ต่อไป

เซลล์ : หน่วยของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดประกอบด้วยหน่วยเล็กที่สุดที่เรียกว่า **เซลล์ (cell)** ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชีวิต

การค้นพบหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตที่เห็นมีขนาดใหญ่และเล็กแตกต่างกัน ถ้าศึกษาถึงรายละเอียดจะพบว่าสิ่งมีชีวิตทุกชนิดและทุกขนาดจะประกอบด้วยหน่วยเล็ก ๆ ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตหรือหน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต หน่วยนี้ถูกค้นพบมานานกว่า 300 ปีแล้ว โดยนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษที่ชื่อ **โรเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke)** โดยนำเปลือกไม้โอ๊กมาตัดเป็นชิ้นบางๆ แล้วนำมาส่องดูด้วยเลนส์เห็นเป็นช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆ เรียงติดต่อกัน จึงเรียกช่องเหล่านี้ว่า เซลล์

ชนิดของสิ่งมีชีวิต

ได้มีการจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้จำนวนเซลล์เป็นเกณฑ์ คือ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว(Unicellular organism) และสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular organism)

1. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว (Unicellular organism)

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์เพียงเซลล์เดียว โดยจะได้รับสารอาหาร ขั้วถ่ายของเสีย และรับก๊าซออกซิเจนโดยตรงผ่านทางเยื่อหุ้มเซลล์ มีการสืบพันธุ์แบบทั้งอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวมีทั้งพืชและสัตว์ เช่น

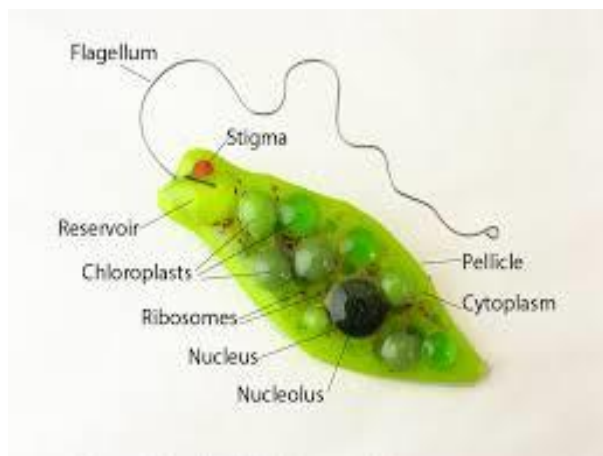
- **ไดอะตอม (Diatom)** เป็นสาหร่ายชนิดหนึ่ง การดำรงชีวิตส่วนใหญ่ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม โดยลอยอยู่อย่างอิสระที่ผิวน้ำ

ณ



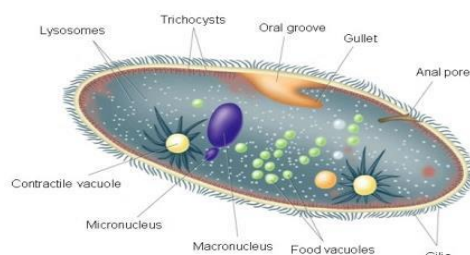
รูปแสดง : ไดอะตอม (Diatom)

- **โพรโทซัว (Protozoa)** มีหลายชนิด เช่น
 - **ยูกลีนา (Euglena)**



รูปแสดง : ยูกลีนา (Euglena)

- **พารามีเซียม (Paramecium)** รูปร่างคล้ายรองเท้าแตะ อาศัยในน้ำจืด เคลื่อนที่โดยใช้ซิเลีย สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ



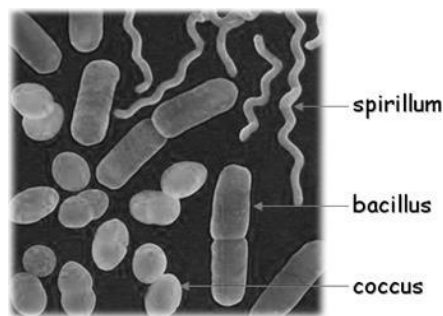
รูปแสดง : พารามีเซียม (Paramecium)

- อะมีบา (*amoeba*) อยู่ตามแหล่งน้ำทั่วไป เคลื่อนที่โดยใช้เท้าเทียม (pseudopodium) ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนรูปร่างของเซลล์



รูปแสดง : อะมีบา (*amoeba*)

● แบคทีเรีย (*Bacteria*) เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่มีขนาดเล็กมาก มีรูปร่างหลายแบบ ได้แก่ แบบท่อน แบบกลม และแบบเกลียว



รูปแสดง : แบคทีเรีย (*Bacteria*)

2. สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular organism)

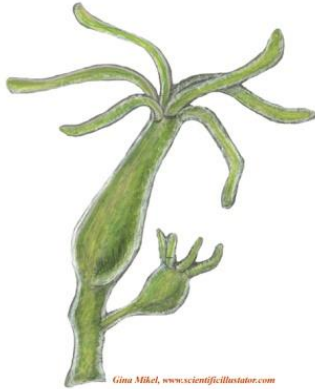
สิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลล์มากกว่า 1 เซลล์ สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีขนาดเล็กมาก เช่น

● สไปโรไจรา (*spirogyra*) อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำตามบ่อหรือแอ่งน้ำทั่วๆ ไปในธรรมชาติ ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ที่มีลักษณะเหมือนกันและต่อกันแบบปลายชนปลายทำให้เกิดเป็นสายยาว สามารถสร้างอาหารเองได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง



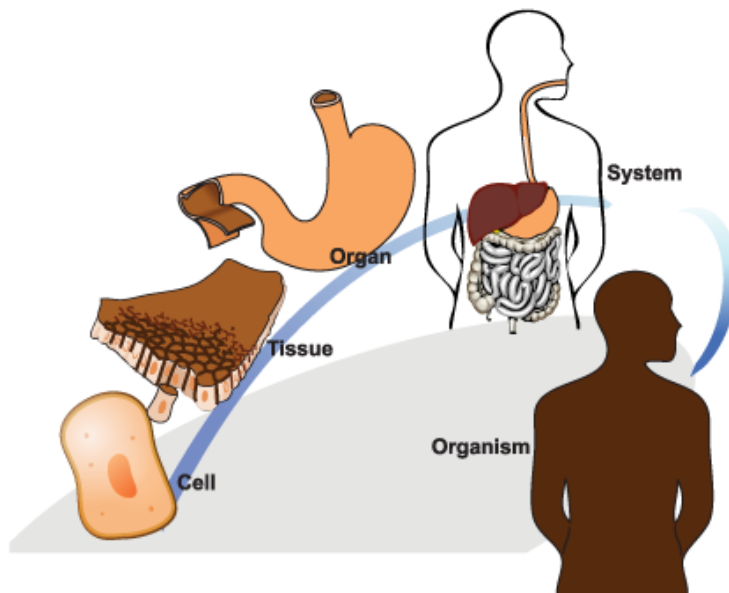
รูปแสดง : สไปโรไจรา (*spirogyra*)

- ไฮดรา (Hydra) เป็นสัตว์หลายเซลล์ที่เกิดจากเซลล์หลาย ๆ เซลล์มารวมกันแต่ยังไม่ได้ทำงานเป็นระบบ อยู่ในน้ำจืด มีหนวด (tentacle) สำหรับจับอาหาร สืบพันธุ์แบบทั้งอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ จะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการแตกหน่อ (budding)



รูปแสดง : ไฮดรา (Hydra)

สิ่งมีชีวิต เช่น คนประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ เมื่อเซลล์ (cell) เซลล์มารวมกันจะเป็นเนื้อเยื่อ (tissue) เนื้อเยื่อหลายเนื้อเยื่อรวมกันกลายเป็นอวัยวะ (organ) อวัยวะหลายๆ อวัยวะทำงานร่วมกันเป็นระบบ (system) ระบบหลายระบบทำงานร่วมกันเป็นร่างกาย



ใบงาน เรื่อง เซลล์ : หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....

2. เซลล์ คือ อะไร

3. การจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้จำนวนเซลล์เป็นเกณฑ์ มี.....กลุ่ม ได้แก่

4. ให้นักเรียนพิจารณาภาพที่กำหนดว่า เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว หรือสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์



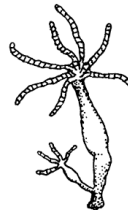
1) ☐ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์



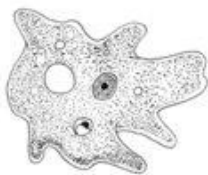
2) ☐ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์



3) ☐ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์



4) ☐ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์



5) ☐ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์



6) ☐ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์

ใบงาน เรื่อง เซลล์ : หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต

- 1.การกินอาหาร
- 2.การหายใจ
- 3.การเจริญเติบโต
- 4.การขับถ่าย
- 5.การรับรู้ความรู้สึกและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- 6.การเคลื่อนไหว
- 7.การสืบพันธุ์

2. เซลล์ คือ อะไร หน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต

3. จำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็น 2 กลุ่ม คือ
- 1) สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
 - 2) สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

4. ให้นักเรียนพิจารณาภาพที่กำหนดว่า เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว หรือสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์



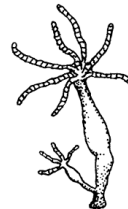
- 1) ☐ เซลล์เดียว ☒ หลายเซลล์



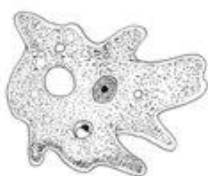
- 2) ☒ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์



- 3) ☐ เซลล์เดียว ☒ หลายเซลล์



- 4) ☐ เซลล์เดียว ☒ หลายเซลล์



- 5) ☒ เซลล์เดียว ☐ หลายเซลล์



- 6) ☐ เซลล์เดียว ☒ หลายเซลล์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง กล้องจุลทรรศน์

เวลา 3 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/2 ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงศึกษาเซลล์และโครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของกล้องจุลทรรศน์ได้ (K)
- คำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ได้ (P)
- ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงได้ถูกต้อง (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)

3. สาระสำคัญ

กล้องจุลทรรศน์ (Microscope) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสิ่งที่มีขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

ชนิดของกล้องจุลทรรศน์

- กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (light microscope) โดยเวลาส่องดูจะเห็นพื้นหลังเป็นสีขาว และจะเห็นวัตถุมีสีเข้มกว่า
- กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron microscope) เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูงมาก ใช้ในการศึกษาโครงสร้าง และส่วนประกอบของเซลล์ได้อย่างละเอียด

ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ มีดังนี้

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1.ฐาน | 8. เลนส์รวมแสง |
| 2.แขน | 9. ไดอะแฟรม |
| 3.ลำกล้อง | 10. แท่นวางวัตถุ |
| 4.ปุ่มปรับภาพหยาบ | 11. ที่หนีบสไลด์ |
| 5.ปุ่มปรับภาพละเอียด | 12. จานหมุน |
| 6.เลนส์ใกล้วัตถุ | |
| 7.เลนส์ใกล้ตา | |

วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

- 1.วางตัวกล้องบนพื้นราบที่มีความแข็งแรงและมีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้ลำกล้องตั้งตรง
- 2.หมุนเลนส์ใกล้วัตถุโดยเลือกเลนส์ที่มีกำลังขยายต่ำมาใช้ก่อน
- 3.เปิดสวิตช์หลอดไฟโดยให้แสงส่องผ่านมาได้เต็มที่โดยมองผ่านเลนส์ใกล้ตาจะเห็นวงกลม

สว่างที่สุด

4.วางแผ่นสไลด์ที่เตรียมไว้บนแท่นวางวัตถุจัดวัตถุให้อยู่ตรงตำแหน่งที่มีแสงสว่างส่องผ่านได้
แล้วใช้ที่หนีบสไลด์จับแผ่นสไลด์ให้แน่น

5.หมุนปุ่มปรับภาพหยาบจนเลนส์ใกล้วัตถุเลื่อนลงมาต่ำสุดโดยไม่ชนแผ่นสไลด์

6.มองผ่านเลนส์ใกล้ตาแล้วค่อยๆหมุนปุ่มปรับภาพหยาบเลื่อนขึ้นจนมองเห็นภาพของวัตถุ
ชัดเจนที่สุด แล้วจึงหมุนปุ่มปรับภาพละเอียด

7.ถ้าต้องการขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ให้หมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงแล้วให้หมุน
ปุ่มปรับภาพละเอียดเพื่อปรับภาพให้ชัดเจน

8.บันทึกภาพที่เห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และระบุกำลังขยายที่ใช้

วิธีคำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
4. มีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี

5. สารการเรียนรู้

- กล้องจุลทรรศน์
- ชนิดของกล้องจุลทรรศน์
- การใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง
- วิธีคำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
4. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
5. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม
6. มีความขยันแข็งท้อถอยร่างกายและจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่างๆ หรือกิเลส มีความละอายเกรง

กลัวต่อบาปตามหลักของศาสนา

8. จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบความรู้เรื่อง กล้องจุลทรรศน์
2. ใบงานเรื่อง กล้องจุลทรรศน์

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1. ครูกระตุ้นความสนใจโดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ถ้าเราจะศึกษาสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่มีขนาดเล็กมาก ๆ นักเรียนจะอย่างไร (แนวคำตอบ ใช้กล้องจุลทรรศน์)

2. ครูให้นักเรียนดูภาพกล้องจุลทรรศน์เลนส์เดียว และกล้องจุลทรรศน์เลนส์ประกอบ แล้วครูระบุคำถาม ดังนี้

- นักเรียนรู้จักกล้องจุลทรรศน์ทั้ง 2 ชนิดนี้หรือไม่ (แนวคำตอบ รู้จัก/ไม่รู้จัก)

- นักเรียนรู้หรือไม่ว่าใครเป็นผู้ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์เลนส์เดียว และกล้องจุลทรรศน์เลนส์ประกอบ (แนวคำตอบ อัลโตนี วาน เลเวนฮุก ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์เลนส์เดียว และรอเบิร์ต ฮุก ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์เลนส์ประกอบ)

จากนั้นครูเล่าประวัติการคิดค้นและประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์ของอัลโตนี วาน เลเวนฮุก และรอเบิร์ต ฮุก ให้นักเรียนฟัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์จากใบความรู้ เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ 5 นาที ตามประเด็นที่กำหนด ดังนี้

- ความหมายของกล้องจุลทรรศน์
- ชนิดของกล้องจุลทรรศน์
- ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์

2. ครูนำกล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนศึกษาเพื่อเปรียบเทียบส่วนประกอบกับรูปในใบความรู้ เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ โดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกใช้กล้องจุลทรรศน์

3. ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- กล้องจุลทรรศน์ คือ อะไร (แนวคำตอบ กล้องจุลทรรศน์เป็นเครื่องมือที่ช่วยขยายภาพของสิ่งที่มีขนาดเล็กเกินกว่าที่จะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น เซลล์พืช เซลล์สัตว์)

- กล้องจุลทรรศน์ มีกี่ประเภท (แนวคำตอบ กล้องจุลทรรศน์มี 2 ประเภท คือ กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์แบบอิเล็กตรอน)

- ส่วนประกอบที่สำคัญของกล้องจุลทรรศน์มีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ เลนส์ใกล้ตา แขน ลำกล้อง เลนส์ใกล้วัตถุ แท่นวางวัตถุ ที่หนีบสไลด์ ไดอะแฟรม แหล่งกำเนิดแสง ฐานกล้อง ปุ่มปรับภาพละเอียด ปุ่มปรับภาพหยาบ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์ วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์ ข้อควรระวังในการใช้กล้องจุลทรรศน์และวิธีคำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์โดยใช้สูตรในการคำนวณกำลังขยายโดยใช้ Power Point เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ ประกอบการอธิบาย

4. ครูนำตัวอย่างการคำนวณกำลังขยายมาให้ให้นักเรียนศึกษา แล้วให้นักเรียนฝึกทำโจทย์การคำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ บนกระดาน

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่องกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้คำถามดังนี้

- กล้องจุลทรรศน์ คือ อะไร (แนวคำตอบ กล้องจุลทรรศน์เป็นเครื่องมือที่ช่วยขยายภาพของสิ่งที่มีขนาดเล็กเกินกว่าที่จะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า)

- กล้องจุลทรรศน์ มีกี่ประเภท (แนวคำตอบ กล้องจุลทรรศน์มี 2 ประเภท คือ กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์แบบอิเล็กตรอน)

- การใช้กล้องจุลทรรศน์ดูสิ่งต่างๆ แตกต่างจากการดูด้วยตาเปล่าอย่างไร (แนวคำตอบ กล้องจุลทรรศน์มีไว้สำหรับดูสิ่งต่างๆ ที่ตาเปล่ามองไม่เห็น ทำให้ขนาดของวัตถุขยายใหญ่ขึ้น เห็นรายละเอียดชัดเจนมากขึ้น)

- กล้องจุลทรรศน์มีส่วนประกอบอะไรบ้าง (แนวคำตอบ กล้องจุลทรรศน์มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ฐาน เลนส์รวมแสง แขน ไดอะแฟรม ลำกล้อง แท่นวางวัตถุ ปุ่มปรับภาพหยาบ ที่หนีบสไลด์ ปุ่มปรับภาพละเอียด จานหมุน เลนส์ใกล้วัตถุ เลนส์ใกล้ตา โดยส่วนประกอบแต่ละส่วนมีหน้าที่แตกต่างกัน)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1. นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียน มีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2. ให้นักเรียนทำใบงานเรื่อง กล้องจุลทรรศน์ และการคำนวณกำลังขยาย

11. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
2. ใบความรู้ เรื่อง กล้องจุลทรรศน์
3. ใบงาน เรื่อง กล้องจุลทรรศน์
4. Power Point เรื่อง กล้องจุลทรรศน์

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12. การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของกล้องจุลทรรศน์ได้ (K)	ตรวจการเขียนอธิบาย และตรวจผลการคำนวณ	ใบงานเรื่อง กล้องจุลทรรศน์	นักเรียนสามารถตอบคำถามอย่างถูกต้อง 80 เปอร์เซนต์
2. คำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ได้ (P)			
3. ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงได้ถูกต้อง (P)	ตรวจการบันทึกผลลงในใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์	นักเรียนสามารถตอบคำถามอย่างถูกต้อง 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
4. มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นเรียนได้ระดับดี –ดีมาก ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบงาน	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบงาน เรื่อง กล้องจุลทรรศน์	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

วันที่ประเมิน...../...../.....

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ท้อถอยในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารัตน์ ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบความรู้ เรื่อง กล้องจุลทรรศน์

กล้องจุลทรรศน์

เราไม่สามารถมองเห็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตได้อย่างชัดเจนด้วยตาเปล่า จึงต้องศึกษาและสังเกตโครงสร้างรวมทั้งส่วนประกอบของเซลล์สิ่งมีชีวิตผ่านกล้องจุลทรรศน์

พ.ศ. 2215 อันโตนิ วาน เลเวนฮุค (Antoni van Leeuwenhoek) ชาวดัตช์ เป็นผู้ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์เดี่ยว

พ.ศ. 2208 โรเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke) ชาวอังกฤษ เป็นผู้ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์ประกอบ และใช้ตรวจดูแผ่นไม้คอร์กที่ผ่านบางๆ พบว่า ประกอบด้วยช่องเล็กๆ คล้ายรังผึ้ง เรียกช่องนี้ว่า เซลล์ (cell)

กล้องจุลทรรศน์ (Microscope) เป็นเครื่องมือที่ช่วยขยายขนาดภาพของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเกินกว่าที่ตาจะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น เซลล์พืช เซลล์สัตว์

ชนิดของกล้องจุลทรรศน์

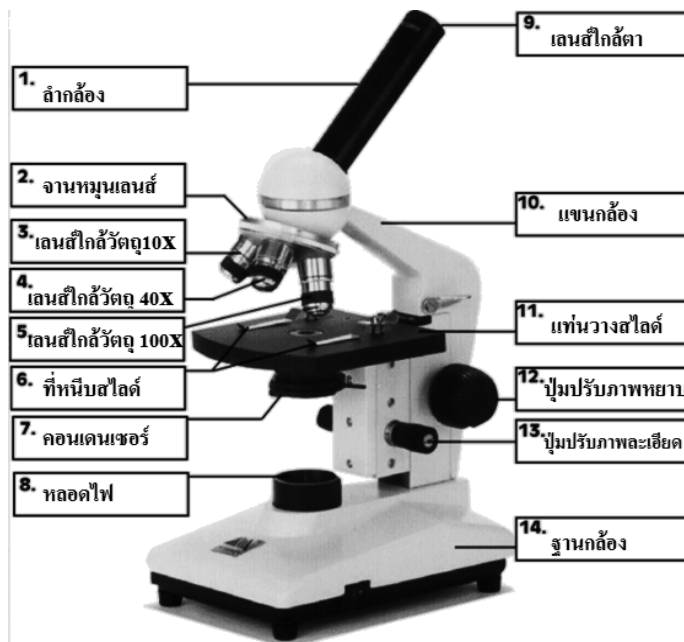
1. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light Microscope) โดยเวลาส่องดูจะเห็นพื้นหลังเป็นสีขาว และจะเห็นวัตถุมีสีเข้มกว่า

2. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron microscope) เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังการขยายสูงมาก ใช้ในการศึกษาโครงสร้าง และส่วนประกอบของเซลล์ ได้อย่างละเอียด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนมี 2 ชนิด ได้แก่ transmission electron microscope (TEM) และ scanning electron microscope (SEM)

- transmission electron microscope (TEM) คือ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน เหมาะสำหรับศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบภายในของตัวอย่าง เช่น องค์ประกอบภายในเซลล์ ลักษณะของเยื่อหุ้มเซลล์ ผนังเซลล์ เป็นต้น

- scanning electron microscope (SEM) คือ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ใช้ในการศึกษาสัณฐานและรายละเอียดของลักษณะพื้นผิวของตัวอย่าง เช่น ลักษณะพื้นผิวด้านนอกของเนื้อเยื่อและเซลล์ หน้าตัดของโลหะและวัสดุ เป็นต้น

ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง



1.ลำกล้อง (Body tube) เป็นส่วนที่ปลายด้านบนมีเลนส์ตา ส่วนปลายด้านล่างติดกับเลนส์วัตถุ ซึ่งติดกับแผ่นหมุนได้ เพื่อเปลี่ยนเลนส์ขนาดต่าง ๆ ติดอยู่กับจานหมุนที่เรียกว่า Revolving Nosepiece

2.จานหมุน (Revolving nosepiece) ใช้หมุนเมื่อต้องการเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

3.เลนส์ใกล้วัตถุ10X (Objective lens) เป็นเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำ (Lower power)

4.เลนส์ใกล้วัตถุ40X (Objective lens) เป็นเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายสูง (High power)

5.เลนส์ใกล้วัตถุ100X (Objective lens) เป็น เลนส์ใกล้วัตถุแบบ Oil Immersion ขนาด 100X ภาพที่เกิดจากเลนส์ใกล้วัตถุจะเป็นจริงหัวกลับ

6.ที่หนีบสไลด์ (Stage Clip) ใช้หนีบสไลด์ให้ติดอยู่กับแท่นวางวัตถุ

7.เลนส์รวมแสง (Condenser) ทำหน้าที่รวมแสงให้เข้มข้นเพื่อส่งไปยังวัตถุที่ต้องการศึกษา

8.หลอดไฟหรือแหล่งกำเนิดแสง (Light Source)

-แสงธรรมชาติ ส่วนใหญ่ใช้กระจกเงา (Mirror) ทำหน้าที่สะท้อนแสงจากธรรมชาติหรือจากหลอดไฟภายในห้องให้ส่องผ่านวัตถุ

-หลอดทั้งเสตน ความสว่างลดลงตามอายุการใช้งาน

-หลอดฮาโลเจน (halogen Lamp) ความสว่างคงที่ ไม่ลดลงตามอายุการใช้งาน ไม่ควรจับหลอดไฟโดยตรงเพราะไขมัน ความชื้นที่มีจะทำให้หลอดขาดได้ ให้ใช้ผ้าจับหรือใส่ถุงมือ

-หลอดเมอคิวรี (mercury lamp) มีกำลังส่องสว่างสูงราคาแพง นิยมใช้ใน กล้องฟลูออเรสเซนซ์ ก่อนใช้งานต้องอุ่นหลอด 20 นาที และเมื่อปิดหลอดควรรอให้เย็นก่อนจึงเปิดใช้ใหม่

9.เลนส์ใกล้ตา (Eye piece) เป็นเลนส์ที่อยู่บนสุดของลำกล้อง โดยทั่วไปมีกำลังขยาย 10x หรือ 15x ทำหน้าที่ขยายภาพที่ได้จากเลนส์ใกล้วัตถุให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้เกิดภาพที่ตาผู้ศึกษาสามารถมองเห็นได้ โดยภาพที่ได้เป็นภาพเสมือนหัวกลับ

10.แขนกล้อง (Arm) เป็นส่วนเชื่อมต่อตัวลำกล้องกับฐาน ใช้เป็นที่จับเวลาเคลื่อนย้ายกล้องจุลทรรศน์

11.แท่นวางวัตถุหรือแท่นวางสไลด์ (Speciment Stage) เป็นแท่นใช้วางแผ่นสไลด์ที่ต้องการศึกษา

12.ปุ่มปรับภาพหยาบ (Coarse adjustment) ทำหน้าที่ปรับภาพโดยเปลี่ยนระยะโฟกัสของเลนส์ใกล้วัตถุ (เลื่อนลำกล้องหรือแท่นวางวัตถุขึ้นลง) เพื่อให้ได้เห็นภาพชัดเจน

13.ปุ่มปรับภาพละเอียด (Fine adjustment) ทำหน้าที่ปรับภาพ ทำให้ได้ภาพที่ชัดเจนมากขึ้น

14.ฐาน (Base) เป็นส่วนที่ใช้วางบนโต๊ะ ทำหน้าที่รับน้ำหนักทั้งหมดของกล้องจุลทรรศน์ มีรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือวงกลม ที่ฐานจะมีปุ่มสำหรับปิดเปิดไฟฟ้า

วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

- 1.วางตัวกล้องบนพื้นราบที่มีความแข็งแรงและมีแสงสว่างเพียงพอ โดยให้ลำกล้องตั้งตรง
- 2.หมุนเลนส์ใกล้วัตถุโดยเลือกเลนส์ที่มีกำลังขยายต่ำมาใช้อีก่อน
- 3.เปิดสวิตช์หลอดไฟโดยให้แสงส่องผ่านมาได้เต็มที่โดยมองผ่านเลนส์ใกล้ตาจะเห็นวงกลมสว่างที่สุด
- 4.วางแผ่นสไลด์ที่เตรียมไว้บนแท่นวางวัตถุจัดวัตถุให้อยู่ตรงตำแหน่งที่มีแสงสว่างส่องผ่านได้แล้วใช้ที่หนีบสไลด์จับแผ่นสไลด์ให้แน่น
- 5.หมุนปุ่มปรับภาพหยาบจนเลนส์ใกล้วัตถุเลื่อนลงมาต่ำสุดโดยไม่ชนแผ่นสไลด์
- 6.มองผ่านเลนส์ใกล้ตาแล้วค่อยๆหมุนปุ่มปรับภาพหยาบเลื่อนขึ้นจนมองเห็นภาพของวัตถุชัดเจนที่สุด แล้วจึงหมุนปุ่มปรับภาพละเอียด
- 7.ถ้าต้องการขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ให้หมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงแล้วให้หมุนปุ่มปรับภาพละเอียดเพื่อปรับภาพให้ชัดเจน
- 8.บันทึกภาพที่เห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และระบุกำลังขยายที่ใช้

การคำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์

การคำนวณกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์

$$\text{กำลังขยายของกล้อง} = \text{กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา} \times \text{กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ}$$

ตัวอย่าง เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ A โดยใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 10 เท่า (10X) และเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 เท่า (4X) ภาพของวัตถุ A มีกำลังขยายกี่เท่า

วิธีทำ กำลังขยายของกล้อง = 10×40
= 400

หมายความว่า ภาพของวัตถุ A มีกำลังขยาย 400 เท่า

ข้อควรระวังในการใช้กล้องจุลทรรศน์

1. การยกกล้อง ให้ใช้มือหนึ่งจับที่แขนกล้อง อีกมือหนึ่งใช้รองที่ใต้ฐาน และยกกล้องในลักษณะตั้งตรง
2. ขณะที่หมุนปุ่มปรับภาพหยาบเพื่อเลื่อนเลนส์ใกล้วัตถุลงใกล้แผ่นสไลด์ให้คอยมองด้านข้างของเลนส์ใกล้วัตถุไม่ให้ชนแผ่นสไลด์
3. การมองภาพในกล้องจุลทรรศน์ควรลืมตาทั้งสองข้าง
4. การขีดเลนส์ให้ใช้กระดาษขีดเลนส์เท่านั้น
5. การเก็บกล้องจุลทรรศน์เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว ควรปฏิบัติดังนี้
 - ใช้ผ้าแห้ง นุ่ม ทำความสะอาดตัวกล้อง
 - เลื่อนที่หนีบสไลด์ให้ขนานกัน
 - หมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายต่ำสุดให้ตรงกับลำกล้อง และเลื่อนให้อยู่ในระดับต่ำสุด

ใบงาน เรื่อง กล้องจุลทรรศน์

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

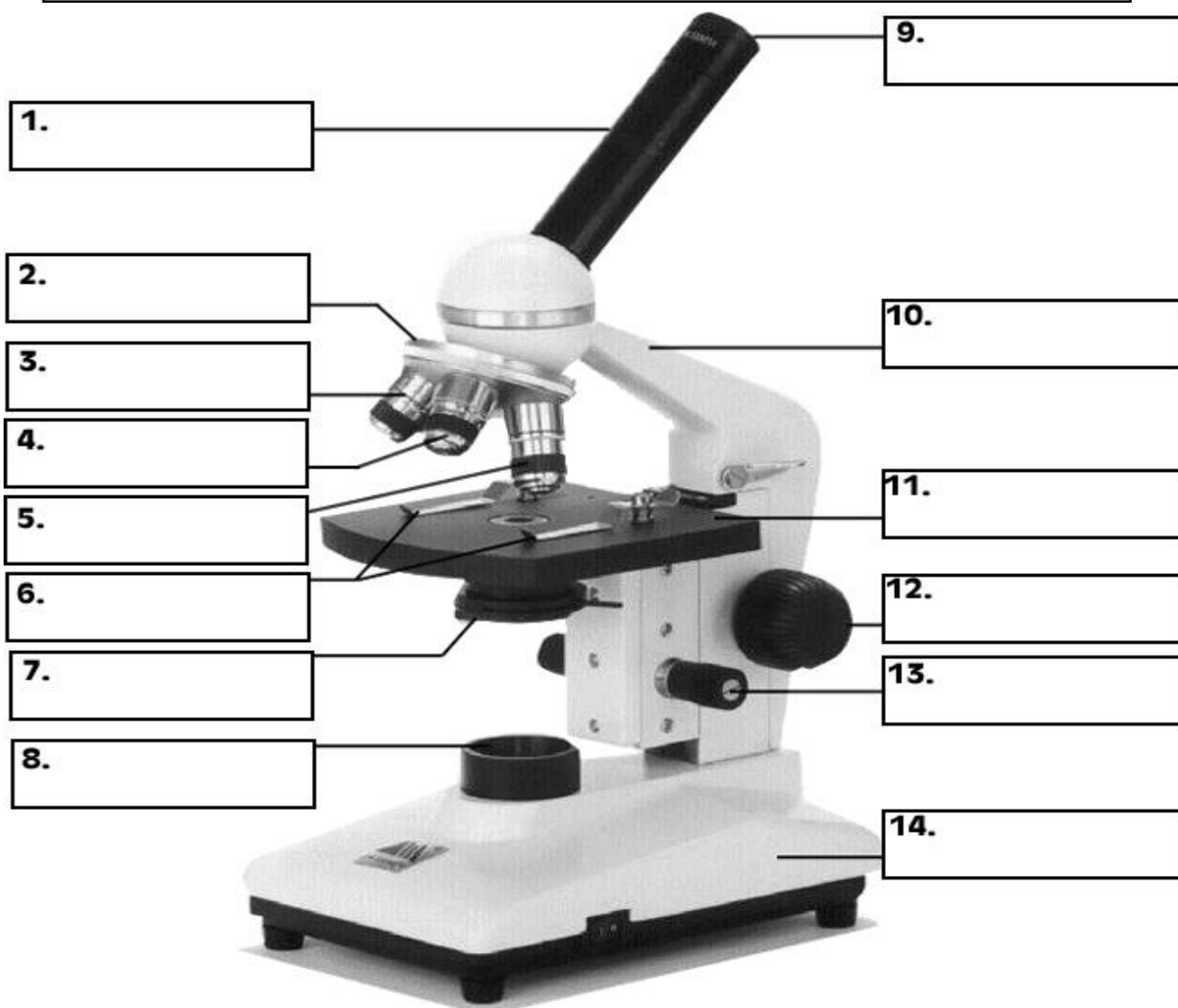
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนนำชื่อส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ในกรอบข้อความด้านล่างไปเติมให้ตรงกับหมายเลขที่กำหนด

ฐานกล้อง	ปุ่มปรับภาพละเอียด	ปุ่มปรับภาพหยาบ	แท่นวางสไลด์	แขนกล้อง
เลนส์ใกล้ตา	ลำกล้อง	จานหมุนเลนส์	หลอดไฟ	ที่หนีบสไลด์
คอนเดนเซอร์	เลนส์ใกล้วัตถุ 10X	เลนส์ใกล้วัตถุ 40X	เลนส์ใกล้วัตถุ 100X	



คำชี้แจง ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำการคำนวณหาค่าลังขยายของกล้องจุลทรรศน์

1. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ A โดยใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 15 เท่า และเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 40 เท่า ภาพของวัตถุ A มีกำลังขยายกี่เท่า

สูตร

แทนค่า

.....
.....
.....
.....

2. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ B โดยใช้เลนส์ที่มีกำลังขยาย 750 เท่า มีกำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ 15 เท่า กล้องนี้มีกำลังขยายของเลนส์ใกล้ตาเท่าใด

สูตร

แทนค่า

.....
.....
.....
.....

3. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ C โดยใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 20 เท่า และเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 28 เท่า ภาพของวัตถุ A มีกำลังขยายกี่เท่า

สูตร

แทนค่า

.....
.....
.....
.....

4. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ D โดยใช้เลนส์ที่มีกำลังขยาย 450 เท่า มีกำลังขยายเลนส์ใกล้ตา 25 เท่า กล้องนี้มีกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุเท่าใด

สูตร

แทนค่า

.....
.....
.....
.....

กิจกรรมการทดลอง
เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์
รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 1 (ว21101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาการใช้กล้องจุลทรรศน์ โดยปฏิบัติตามที่กำหนด

◆ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติหยดลงบนสไลด์แล้วส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ และวาดภาพที่สังเกตได้

(วาดภาพ)

◆ **ตอบคำถามจากการทดลอง**

1) เมื่อมองด้วยตาเปล่า น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

2) เมื่อศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์ น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมีลักษณะต่างจากที่มองด้วยตาเปล่าอย่างไร

.....

.....

.....

3) กล้องจุลทรรศน์ช่วยในการมองเห็นวัตถุอย่างไร

.....

.....

.....

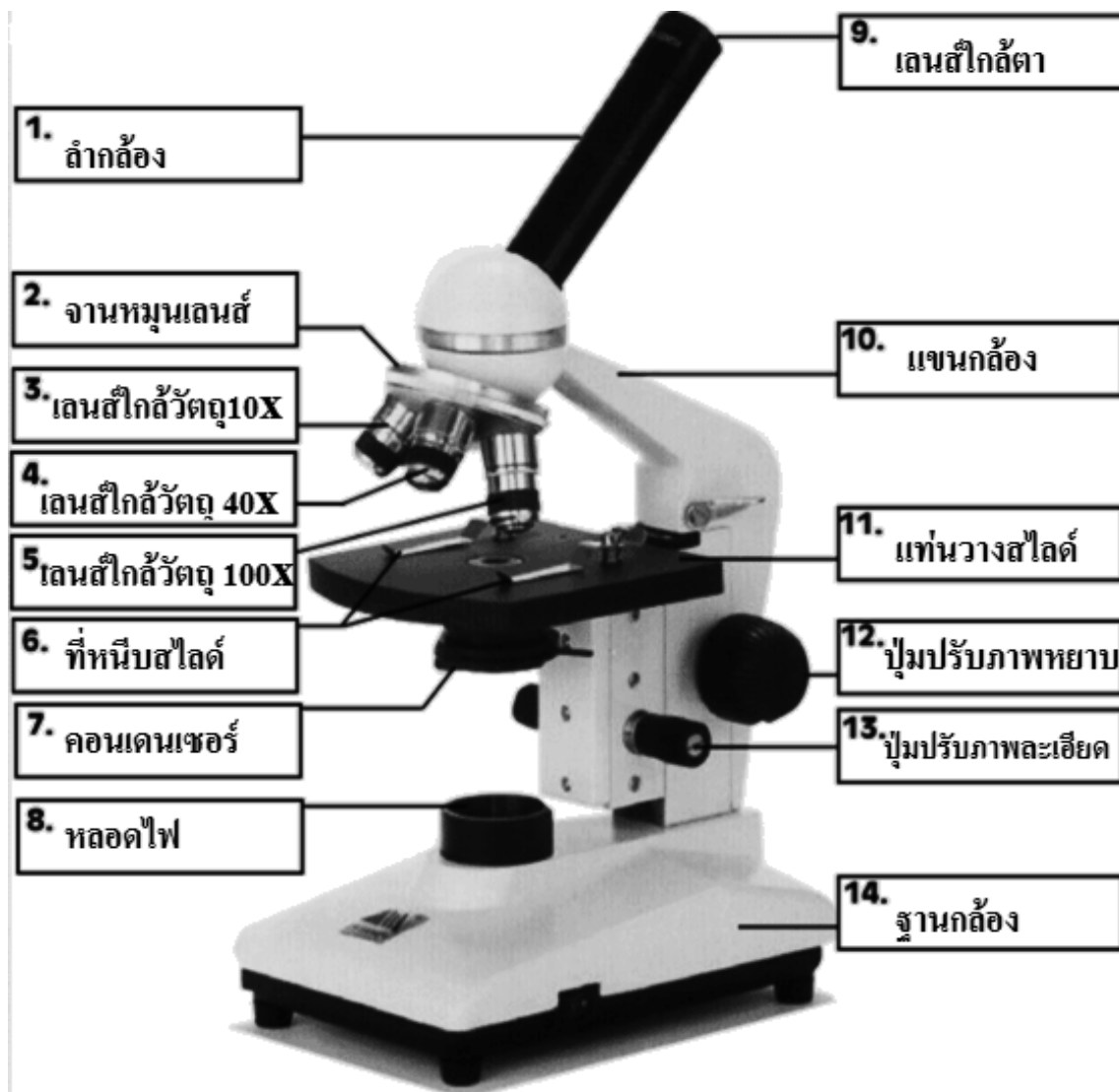
ใบงาน เรื่อง กล้องจุลทรรศน์

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนนำคำที่อยู่ในกรอบไปเติมให้ตรงกับหมายเลขที่กำหนด

ฐานกล้อง	ปุ่มปรับภาพละเอียด	ปุ่มปรับภาพหยาบ	แท่นวางสไลด์	แขนกล้อง
เลนส์ใกล้ตา	ลำกล้อง	จานหมุนเลนส์	หลอดไฟ	ที่หนีบสไลด์
คอนเดนเซอร์	เลนส์ใกล้วัตถุ 10X	เลนส์ใกล้วัตถุ 40X	เลนส์ใกล้วัตถุ 100X	



คำชี้แจง ตอนที่ 2 จงคำนวณการหาค่าลังขยายของกล้องจุลทรรศน์

1. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ A โดยใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 15 เท่า และเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 40 เท่า ภาพของวัตถุ A มีกำลังขยายกี่เท่า

วิธีทำ สูตร กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า กำลังขยายของกล้อง} &= 15 \times 40 \\ &= 600\end{aligned}$$

หมายความว่า ภาพของวัตถุ A มีกำลังขยาย 600 เท่า

2. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ B โดยใช้เลนส์ที่มีกำลังขยาย 750 เท่า มีกำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ 15 เท่า กล้องนี้มีกำลังขยายของเลนส์ใกล้ตาเท่าใด

วิธีทำ สูตร กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า} \quad 750 &= \text{กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา} \times 15 \\ \text{กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา} &= \frac{750}{15} = 50\end{aligned}$$

หมายความว่า กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา เท่ากับ 50 เท่า

3. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ C โดยใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 20 เท่า และเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 28 เท่า ภาพของวัตถุ C มีกำลังขยายกี่เท่า

วิธีทำ สูตร กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า กำลังขยายของกล้อง} &= 20 \times 28 \\ &= 560\end{aligned}$$

หมายความว่า ภาพของวัตถุ C มีกำลังขยาย 560 เท่า

4. เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุ D โดยใช้เลนส์ที่มีกำลังขยาย 450 เท่า มีกำลังขยายเลนส์ใกล้ตา 25 เท่า กล้องนี้มีกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุเท่าใด

วิธีทำ สูตร กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

$$\begin{aligned}\text{แทนค่า} \quad 450 &= 25 \times \text{กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ} \\ \text{กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ} &= \frac{450}{25} = 18\end{aligned}$$

หมายความว่า กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ เท่ากับ 18 เท่า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

เวลา 3 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

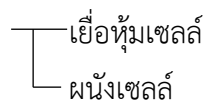
ว 1.2 ม. 1/1 เปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์ได้ (K)
2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์สิ่งมีชีวิตไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)
3. มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)

3. สาระสำคัญ

โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มี 3 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ 
2. ไซโทพลาสซึม 
3. นิวเคลียส 

เซลล์พืช มีรูปร่างคล้ายกล่องเป็นเหลี่ยม มีส่วนประกอบ คือ ผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไมโทคอนเดรีย ไซโทพลาสซึม คลอโรพลาสต์ แวคิวโอล เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม และนิวเคลียส ซึ่งผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์เป็นองค์ประกอบที่พบเฉพาะในเซลล์พืช

เซลล์สัตว์ มีรูปร่างค่อนข้างกลม มีส่วนประกอบ คือ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม ไมโทคอนเดรีย กอลจิโบดี ไกลโซโซม เซนทริโอล และนิวเคลียส ซึ่งไลโซโซม และเซนทริโอลพบเฉพาะในเซลล์สัตว์

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

- โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืช
- โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์สัตว์

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ ห่วงดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
4. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
5. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม

8. จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

-√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic
-√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)
-√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)
-√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)
-√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)
-√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)
-√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ แล้วครูระบุคำถามสำคัญ ดังนี้

- จากภาพนักเรียนคิดว่าภาพใดเป็นเซลล์พืช ภาพใดเป็นเซลล์สัตว์ เพราะเหตุใด

(แนวคำตอบ ภาพซ้ายเป็นเซลล์พืช เพราะมีคลอโรพลาสต์ และผนังเซลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์พืช ภาพขวาเป็นเซลล์สัตว์ เพราะมีไลโซโซมและเซนทริโอลที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์)

- นักเรียนคิดว่าเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ แตกต่างกัน เพราะเซลล์พืชมีรูปร่างลักษณะโครงสร้างเป็นเหลี่ยม และเซลล์สัตว์มีรูปร่างลักษณะโครงสร้างค่อนข้างกลม)

2. ครูและนักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถามเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ จากรูปภาพ 3 มิติในแอปพลิเคชัน Quiver

2. ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- เซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีรูปร่างแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์พืชมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม เซลล์สัตว์มีรูปร่างค่อนข้างกลมมน)

- องค์ประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ได้แก่อะไรบ้าง (แนวคำตอบ เยื่อหุ้มเซลล์ ไสโทพลาสต์ ไซโทพลาสซึม นิวเคลียส ไรโบโซม โดพลาสมิเรติคูลัม ไมโทคอนเดรีย กอลจิบอดี)

- องค์ประกอบใดที่พบเฉพาะในเซลล์พืช (แนวคำตอบ ผนังเซลล์ กับ คลอโรพลาสต์)

- องค์ประกอบใดที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์ (แนวคำตอบ ไลโซโซม กับ เซนทริโอล)

- ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในเซลล์มีหน้าที่แตกต่างกันหรือไม่ (แนวคำตอบ แตกต่างกัน)

3. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ และหน้าที่ขององค์ประกอบของเซลล์ โดยใช้สื่อการสอน Power Point ในการอธิบาย เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ จากนั้นครูสุมนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

2.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่องโครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์โดยใช้คำถามดังนี้

- เยื่อหุ้มเซลล์ มีองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่สารชนิดใด (แนวคำตอบ โปรตีนและไขมัน)
- ส่วนประกอบที่มีหน้าที่ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม คืออะไร (แนวคำตอบ นิวเคลียส)
- เซลล์ที่ต้องใช้พลังงานมาก ควรมีส่วนประกอบชนิดใดมากเป็นพิเศษ (แนวคำตอบ

ไมโทคอนเดรีย)

- เซลล์พืชมีรูปร่างลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ รูปร่างลักษณะเป็นเหลี่ยม)
- เซลล์สัตว์มีรูปร่างลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ รูปร่างลักษณะค่อนข้างกลม)
- ส่วนประกอบใดที่พบเฉพาะในเซลล์พืช (แนวคำตอบ ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์)
- องค์ประกอบใดที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์ (แนวคำตอบ ไลโซโซม กับ เซนทริโอล)
- ตำแหน่งของนิวเคลียสในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีลักษณะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

(แนวคำตอบ ต่างกัน คือ ในเซลล์พืชนิวเคลียสอยู่ด้านข้างเซลล์ส่วนในเซลล์สัตว์นิวเคลียสอยู่บริเวณกลางเซลล์)

- ขนาดของแวคิวโอลในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีลักษณะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

(แนวคำตอบ ต่างกัน คือ แวกิวโอลในสัตว์จะมีขนาดเล็กและพบในเฉพาะบางเซลล์ ส่วนในเซลล์พืชมีขนาดใหญ่)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนทำใบกิจกรรมเรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

11. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบความรู้เรื่อง โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 3.ใบกิจกรรมเรื่อง โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 4.Power Point เรื่อง โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12. การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์ได้ (K)	- การตอบคำถาม - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	- ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์สิ่งมีชีวิตไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)	ตอบคำถามในชั้นเรียน	คำถามในชั้นเรียน	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3. มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบาย ลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	- การลำดับเนื้อหา ถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

- ให้นักเรียนฝึกท่องคำศัพท์ทางชีววิทยาเป็นภาษาอังกฤษ
- ทำโมเดลโครงสร้างของเซลล์

วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ชั้น ม.1/....
ผู้สอน นางสาวอภาศิริ ธรรมกันหา วันที่ประเมิน...../...../.....

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบความรู้

เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์

เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีขนาดเล็กมาก แต่ภายในยังมีโครงสร้างต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบมากมายหลายชนิด ดังนี้

โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์

โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ดังนี้

1. ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วย

1.1 ผนังเซลล์ (Cell Wall) เป็นส่วนประกอบชั้นนอกสุด พบเฉพาะในเซลล์พืชเท่านั้น ประกอบด้วยสารหลายชนิด เช่น เซลลูโลส คิวติน เพกติน ลิกนิน ชิวเบอร์ริน ทำหน้าที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้แก่เซลล์ทำให้เซลล์คงรูปได้ ผนังเซลล์มีช่องเล็กๆ ให้สารต่างๆผ่านเข้าออกได้

1.2 เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell Membrane หรือ Plasma Membrane) เป็นเยื่อบางๆ ประกอบด้วยสารประเภทไขมันและโปรตีน เยื่อหุ้มเซลล์ มีหน้าที่

- ห่อหุ้มส่วนประกอบภายในเซลล์ให้คงรูปอยู่ได้
- ควบคุมปริมาณและชนิดของสารที่ผ่านเข้าและออกจากเซลล์ทำให้ปริมาณ ของ

สารต่างๆ ภายในพอเหมาะ

2. ไซโทพลาซึม (Cytoplasm) มีลักษณะเป็นของเหลว ประกอบด้วยสารสำคัญ เช่น

โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และเกลือแร่ต่างๆ รวมทั้งของเสียที่เกิดขึ้น ไซโทพลาซึม ประกอบด้วยส่วนประกอบภายในอาจเรียกว่าอวัยวะของเซลล์ (Organelle) ต่างๆ ได้แก่

- 2.1. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม (Endoplasmic Reticulum) ทำหน้าที่ขนส่งสารภายในเซลล์
- 2.2. ไรโบโซม (Ribosome) เป็นแหล่งสังเคราะห์โปรตีน
- 2.2. กอลจิบอดี (Golgi Body) เป็นที่สะสมโปรตีนเพื่อส่งออกนอกเซลล์
- 2.3. ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria) มีหน้าที่เผาผลาญอาหารเพื่อสร้างพลังงานให้แก่เซลล์
- 2.4. คลอโรพลาสต์ (Chloroplast) พบเฉพาะในเซลล์พืช มีหน้าที่ดูดพลังงานแสงเพื่อใช้ใน

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

2.5. ไลโซโซม (Lysosome) เป็นหน่วยกำจัดของเสีย มีลักษณะเป็นถุงบรรจุน้ำย่อย มีหน้าที่ย่อยสารและสิ่งที่เซลล์ไม่ต้องการ ซึ่งพบเฉพาะในเซลล์สัตว์

2.6. แวคิวโอล (Vacuole) มีลักษณะเป็นถุงขนาดใหญ่มากในเซลล์พืช เป็นที่สะสมสารต่างๆ มีน้ำเป็นส่วนใหญ่

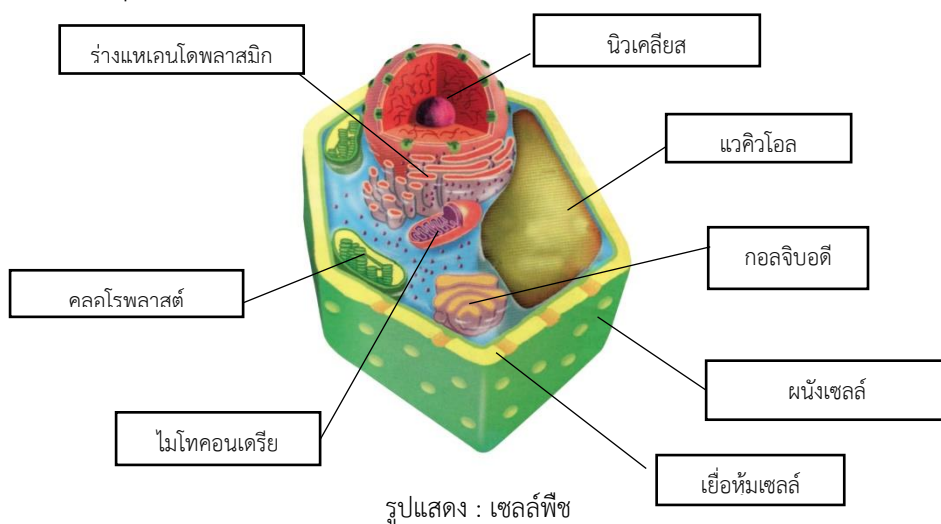
2.7. เซนทริโอล (Centriole) พบเฉพาะในเซลล์สัตว์ และโพทิสต์บางชนิด มีขนาดเล็ก ใส มีรัศมีแผ่ออกมาโดยรอบมีรูปร่างคล้ายท่อทรงกระบอก ในแต่ละเซลล์จะมีเซนทริโอล 2 อัน เรียงในลักษณะตั้งฉากกัน หน้าที่ของเซนทริโอล คือ ช่วยในการเคลื่อนที่ของโครโมโซมในขณะที่มีการแบ่งเซลล์

3. นิวเคลียส (Nucleus) มีลักษณะค่อนข้างกลมภายในมีก้อนนิวคลีโอลัส และเส้นใยโครมาติน และสารพันธุกรรม(DNA) หน้าที่ของนิวเคลียส มีดังนี้

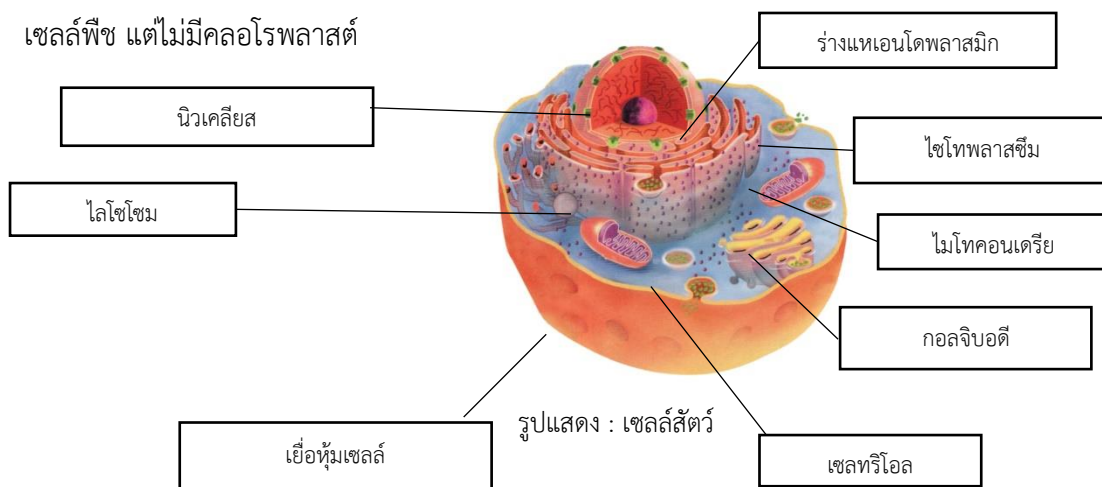
- เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของเซลล์ และการเจริญเติบโต เช่น การหายใจ การแบ่งเซลล์
- ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนภายในเซลล์
- ควบคุมการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากบรรพบุรุษไปสู่รุ่นลูกหลาน

เซลล์พืชและเซลล์สัตว์

เซลล์พืช ประกอบด้วยผนังเซลล์ ห่อหุ้มเยื่อหุ้มเซลล์ไว้อีกชั้นหนึ่ง ภายในมีไซโทพลาซึม และโครงสร้างต่างๆ ที่ทำหน้าที่เฉพาะ เช่น ไมโทคอนเดรียซึ่งเป็นโครงสร้างให้พลังงานแก่เซลล์ คลอโรพลาสต์เป็นโครงสร้างที่ภายในบรรจุคลอโรฟิลล์ มีประโยชน์ในการสังเคราะห์ด้วยแสง แวคิวโอลที่มีหน้าที่เก็บน้ำ หรือสะสมสารต่างๆ เช่น สารที่มีสี เม็ดแป้ง ธาตุอาหารต่างๆ เป็นต้น



เซลล์สัตว์ ไม่มีผนังเซลล์ แต่มีเยื่อหุ้มเซลล์ ห่อหุ้มไซโทพลาซึม มีส่วนประกอบและโครงสร้างต่างๆ คล้ายกับเซลล์พืช แต่ไม่มีคลอโรพลาสต์



ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์

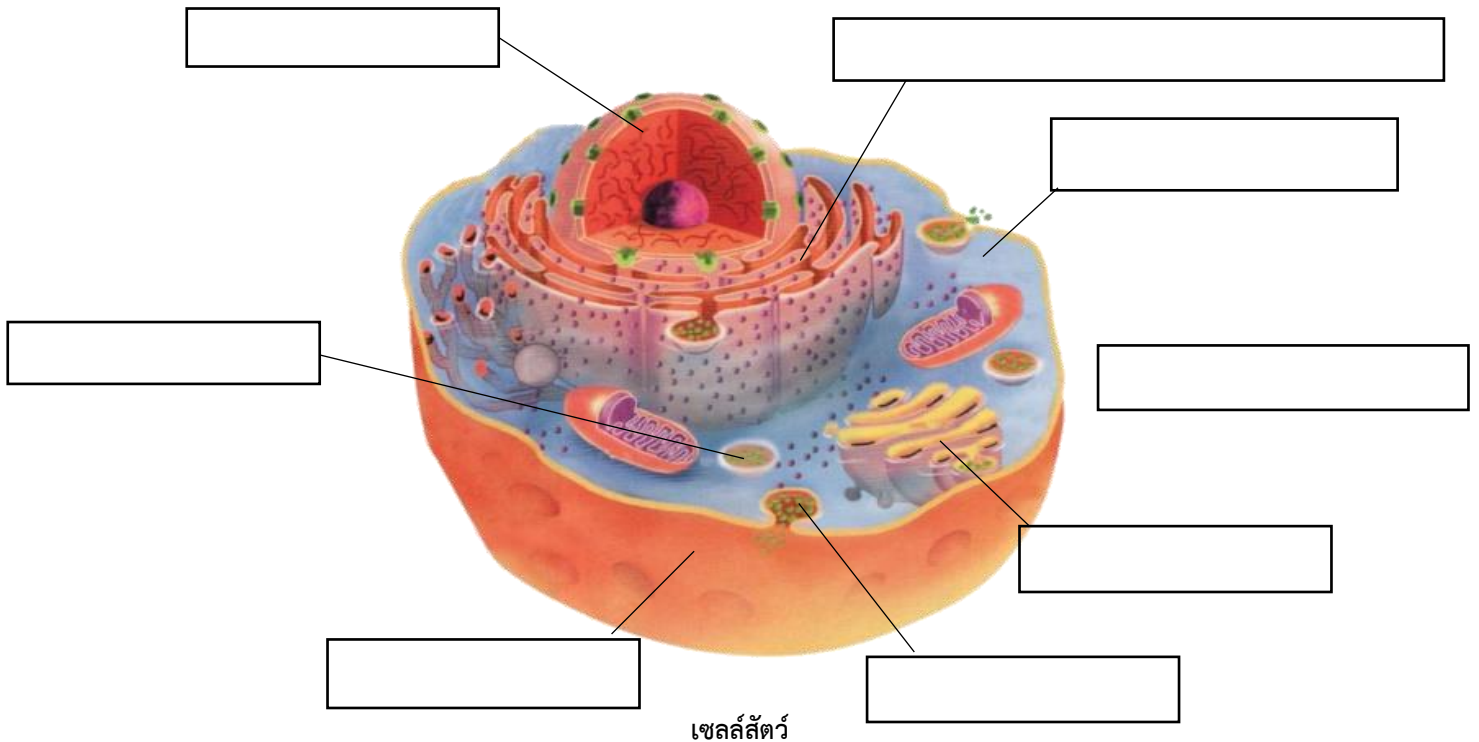
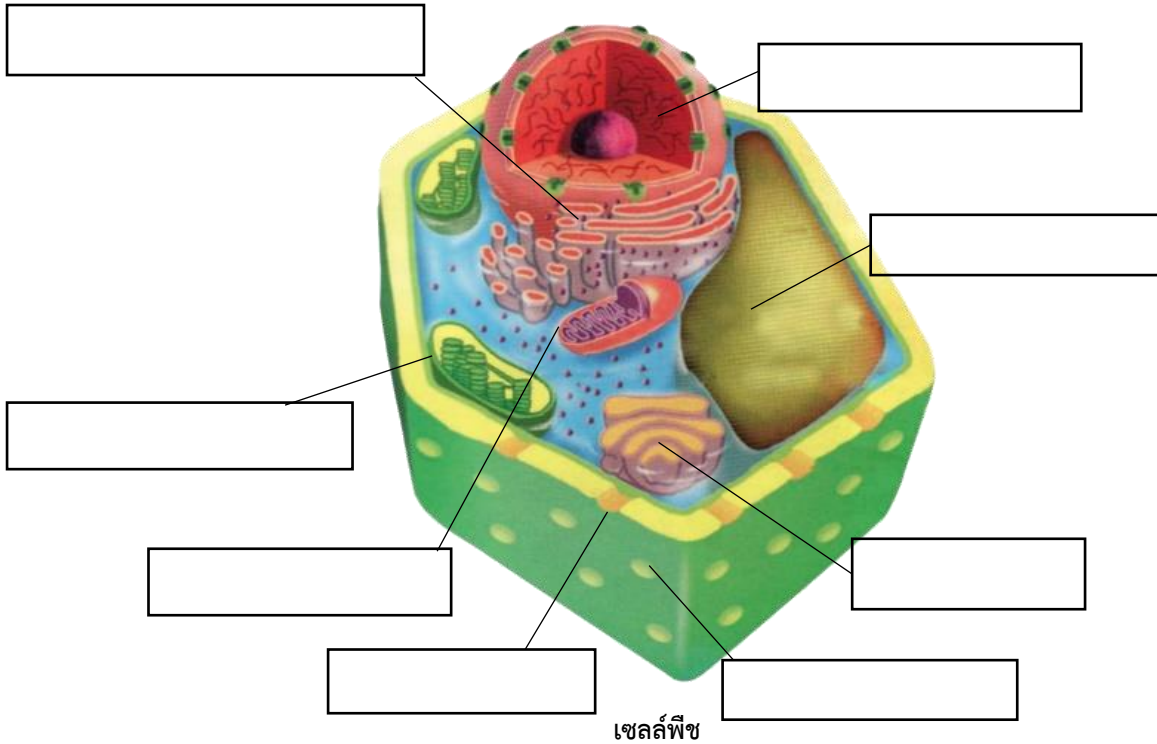
วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ให้พิจารณาภาพแล้วระบุโครงสร้างของเซลล์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่ระหว่างส่วนประกอบของเซลล์กับหน้าที่ของส่วนประกอบต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. แวกคิวโอล | a. ห่อหุ้มเซลล์ ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์ และช่วยให้เซลล์คงรูปร่างอยู่ได้ |
| 2. นิวเคลียส | b. เยื่อต่างๆ ที่ห่อหุ้มเซลล์ ถัดจากผนังเซลล์ |
| 3. เยื่อหุ้มเซลล์ | c. เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยแสง |
| 4. คลอโรพลาสต์ | d. แหล่งสะสมน้ำและเก็บสะสมของเสียภายในเซลล์ |
| 5. ผนังเซลล์ | e. ควบคุมการทำงานของเซลล์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม |
| 6. ไรโบโซม | f. เกี่ยวข้องกับสังเคราะห์โปรตีนและลำเลียงโปรตีน |
| 7. ไกลโคโซม | g. เป็นของเหลวที่รวมสิ่งต่างๆภายในเซลล์และเกิดปฏิกิริยาเคมีต่างๆ |
| 8. ไมโทคอนเดรีย | h. สังเคราะห์โปรตีน |
| 9. ไซโทพลาสซึม | i. บรรจุเอนไซม์ที่มีสมบัติในการย่อย |
| 10. ร่างแหเอนโดพลาสมิกเรติคูลัม | j. ผลิตสารพลังงานสูง |

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนเขียนสรุปเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ข้อเปรียบเทียบ	เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
1. รูปร่าง		
2. คลอโรพลาสต์		
3. เซนทริโอล		
4. ไกลโคโซม		
5. ขนาดของแวคิวโอล		
6. ตำแหน่งของนิวเคลียส		

ใบกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์

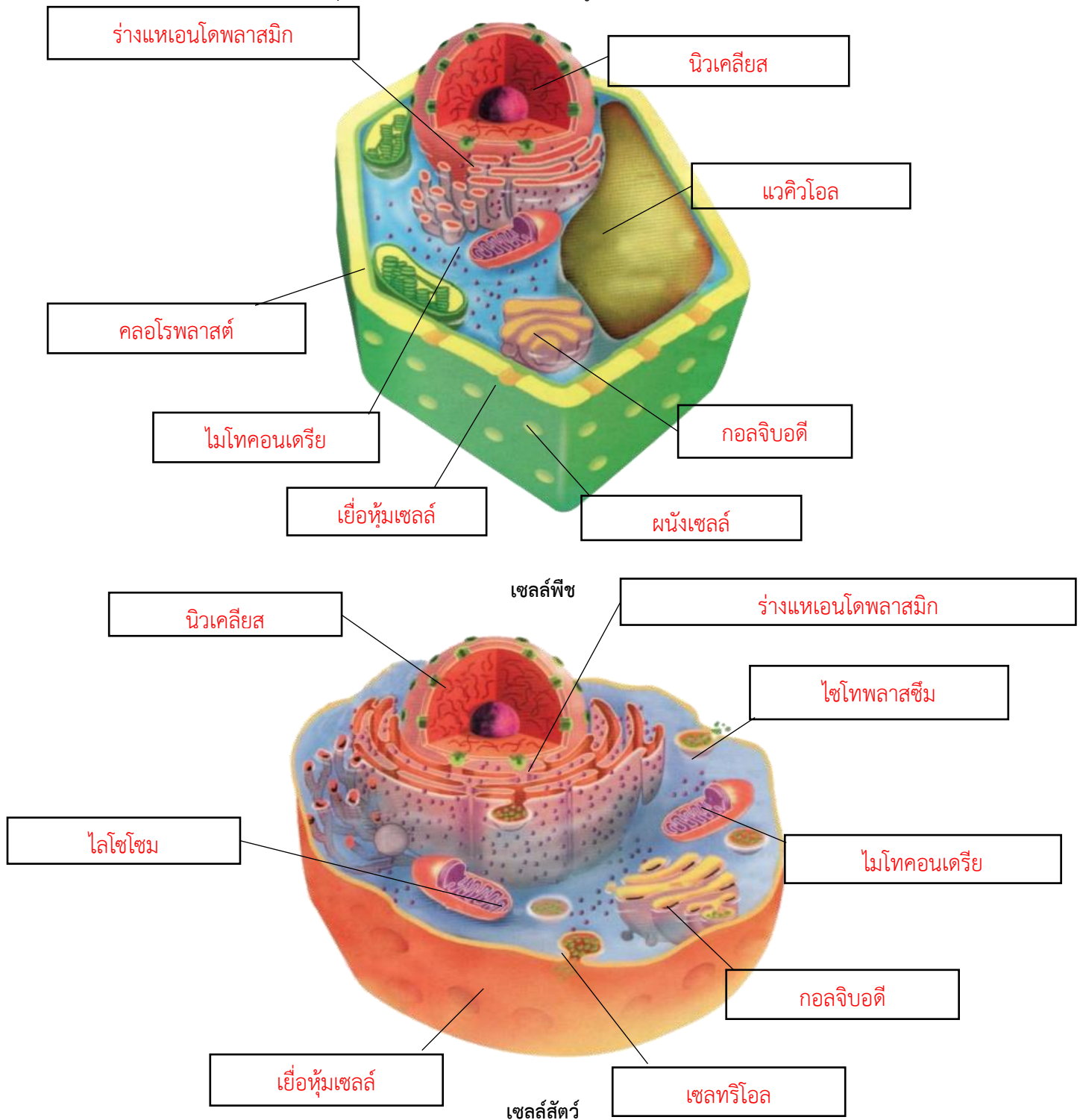
วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ให้พิจารณาภาพแล้วระบุโครงสร้างของเซลล์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่ระหว่างส่วนประกอบของเซลล์กับหน้าที่ของส่วนประกอบต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. แวกคิวโอล | a. ห่อหุ้มเซลล์ ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์ และช่วยให้เซลล์คงรูปร่างอยู่ได้ |
| 2. นิวเคลียส | b. เยื่อต่างๆ ที่ห่อหุ้มเซลล์ ถัดจากผนังเซลล์ |
| 3. เยื่อหุ้มเซลล์ | c. เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยแสง |
| 4. คลอโรพลาสต์ | d. แหล่งสะสมน้ำและเก็บสะสมของเสียภายในเซลล์ |
| 5. ผนังเซลล์ | e. ควบคุมการทำงานของเซลล์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม |
| 6. ไรโบโซม | f. เกี่ยวกับสังเคราะห์โปรตีนและลำเลียงโปรตีน |
| 7. ไกลโคโซม | g. เป็นของเหลวที่รวมสิ่งต่างๆภายในเซลล์และเกิดปฏิกิริยาเคมีต่างๆ |
| 8. ไมโทคอนเดรีย | h. สังเคราะห์โปรตีน |
| 9. ไซโทพลาสซึม | i. บรรจุเอนไซม์ที่มีสมบัติในการย่อย |
| 10. ร่างแหเอนโดพลาสมิกเรติคูลัม | j. ผลិតสารพลังงานสูง |

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนเขียนสรุปเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ข้อเปรียบเทียบ	เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
1. รูปร่าง	เป็นเหลี่ยม	กลมมน
2. คลอโรพลาสต์	มี	ไม่มี
3. เซนทริโอล	ไม่มี	มี
4. ไกลโคโซม	ไม่มี	มี
5. ขนาดของแวคิวโอล	มีขนาดใหญ่	มีขนาดเล็ก
6. ตำแหน่งของนิวเคลียส	ขอบเซลล์	กลางเซลล์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

เวลา 2 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/1 เปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรียและ คลอโรพลาสต์

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.เปรียบเทียบลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้ (K)
- 2.ทดลองศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้ (P)
- 3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ลักษณะที่สำคัญของเซลล์พืช คือ มีรูปร่างเหลี่ยม แข็งแรงทนทาน แต่เซลล์สัตว์มีรูปร่างไม่แน่นอน อ่อนนิ่ม ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์เป็นองค์ประกอบที่พบเฉพาะในเซลล์พืช ไลโซโซมและเซนทริโอเป็นองค์ประกอบที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์เท่านั้น

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.มีความสามารถในการสื่อสาร
- 2.มีความสามารถในการคิด
- 3.มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7. ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
4. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
5. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
2. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง การศึกษาเซลล์พืช

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1. ครูสนทนากับนักเรียนโดยให้นักเรียนสังเกตรูปภาพแบบจำลองเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ และสุ่มให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีรูปร่างและลักษณะเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์ของพืชและสัตว์มีลักษณะแตกต่างกัน คือ เซลล์พืชมีรูปร่างเหลี่ยม ส่วนเซลล์ของสัตว์มีรูปร่างกลม, มน)
- นักเรียนคิดว่าเราสามารถศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้อย่างไร (แนวคำตอบ ศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องการศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองเรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ตามกิจกรรมการทดลองที่ 1 เรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ และกิจกรรมการทดลองที่ 2 เรื่อง การศึกษาเซลล์พืช โดยเริ่มกิจกรรมดังนี้ (บูรณาการสะเต็มศึกษา)

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เพื่อศึกษาและทำการทดลองเรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- ตัวแทนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์พร้อมทั้งแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองเรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์และศึกษาการทดลองจากใบกิจกรรมการทดลอง
- เมื่อทำการทดลองเสร็จ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปของผลการทดลอง พร้อมเขียนลงในใบบันทึกกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1. ครูสุมนักเรียน 2-3 คน เพื่อออกมานำเสนอผลการทดลองได้จากการทดลองเรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ หน้าชั้นเรียนแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่าง โดยมีครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง โดยใช้คำถามดังนี้
- ในการทดลองตัวอย่างเซลล์พืชที่นำมาใช้ในการทดลองคืออะไร และเมื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์มีรูปร่างลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ ตัวอย่างเซลล์พืชที่นำมาใช้ในการทดลอง คือ เซลล์ของสาหร่ายหางกระรอก เมื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์เซลล์สาหร่ายหางกระรอกมีรูปร่างเป็นช่องสี่เหลี่ยมต่อกันและมีสีเขียว)

- ในการทดลอง ตัวอย่างเซลล์สัตว์ที่นำมาใช้ในการทดลองคืออะไร และเมื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์มีรูปร่างลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ ตัวอย่างเซลล์สัตว์ที่นำมาใช้ในการทดลอง คือ เซลล์เยื่อบุข้างแก้ม เมื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์มีรูปร่างค่อนข้างกลม และมีนิวเคลียสอยู่กลางเซลล์)

3.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง โดยใช้คำถามดังนี้

- เซลล์เยื่อบุข้างแก้มมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์เยื่อบุข้างแก้มมีลักษณะค่อนข้างกลม มีส่วนประกอบที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน คือ เยื่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส และไซโทพลาซึม)

- เซลล์สาหร่ายหางกระรอกมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์สาหร่ายหางกระรอกมีลักษณะเป็นช่องสี่เหลี่ยมเรียงต่อกันและมีคลอโรพลาสต์)

4.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงความเหมือนและความต่างกันระหว่างเซลล์สาหร่ายหางกระรอก กับเซลล์เยื่อบุข้างแก้ม โดยใช้คำถามดังนี้

- ลักษณะของเซลล์เยื่อบุข้างแก้มกับเซลล์สาหร่ายหางกระรอกแตกต่างกันหรือไม่
อย่างไร (แนวคำตอบ ต่างกัน คือ เซลล์สาหร่ายหางกระรอกมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม และมีคลอโรพลาสต์ แต่เซลล์เยื่อบุข้างแก้มมีรูปร่างมนและไม่มีคลอโรพลาสต์)

5.ครูสุมนักเรียน 2-3 คน เพื่อนำเสนอผลการทดลองที่ได้จากการทดลองเรื่อง การศึกษาเซลล์พืช หน้าชั้นเรียน แล้วให้เพื่อนกลุ่มอื่นร่วมแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่าง โดยมีครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง

6.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง โดยใช้คำถามดังนี้

- ในการทดลองตัวอย่างเซลล์พืชที่นำมาใช้ในการทดลองได้แก่อะไรบ้าง และเมื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์มีรูปร่างลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ ตัวอย่างเซลล์พืชที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ เซลล์เยื่อหอม เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์ผิวใบว่านกาบหอย เมื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์รูปร่างของเซลล์เยื่อหอม เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์ผิวใบว่านกาบหอยมีลักษณะเป็นช่องสี่เหลี่ยมต่อกัน)

7.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง โดยใช้คำถามดังนี้

- เซลล์เยื่อหอมมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์เยื่อหอมมีลักษณะเป็นช่องสี่เหลี่ยมต่อกัน มีส่วนประกอบที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน คือ ผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส และไซโทพลาซึม)

- เซลล์สาหร่ายหางกระรอกมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์สาหร่ายหางกระรอกมีลักษณะเป็นช่องสี่เหลี่ยมต่อกัน มีส่วนประกอบที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน คือ ผนังเซลล์ คลอโรพลาสต์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส)

- เซลล์ผิวใบว่านกาบหอยมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์ผิวใบว่านกาบหอยมีลักษณะเป็นช่องสี่เหลี่ยมต่อกัน มีส่วนประกอบที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน คือ เซลล์คุม เซลล์ปากใบ คลอโรพลาสต์ ผนังเซลล์ ไซโทพลาซึมและนิวเคลียส)

8.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงความเหมือนหรือแตกต่างกันระหว่างเซลล์เยื่อหอม เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์ผิวใบว่านกาบหอย โดยใช้คำถามดังนี้

- เซลล์เยื่อหอมต่างจากเซลล์สาหร่ายหางกระรอกอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์เยื่อหอมไม่มีคลอโรพลาสต์ แต่เซลล์สาหร่ายหางกระรอกมีคลอโรพลาสต์)

- เซลล์ผิวใบว่านกาบหอยมีลักษณะแตกต่างจากเซลล์เยื่อหอม และเซลล์สาหร่ายหาง

กระรอก อย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์ผิวใบว่านกาบหอยมีเซลล์ที่ต่างจากพืชอื่น คือ เซลล์ที่มีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่ว 2 เมล็ดประกบกัน เรียกว่า เซลล์คุม (Guard cell) และมีรูระหว่างเซลล์คุม เรียกว่า ปากใบ (Stomata) แต่ภายในมีคลอโรพลาสต์เหมือนกับเซลล์สาหร่ายหางกระรอก)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ครูนำภาพเซลล์พืชหรือเซลล์สัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาทดลอง แล้วให้นักเรียนร่วมกันตอบ

คำถามว่าเป็นเซลล์พืชหรือเซลล์สัตว์ รวมถึงระบุองค์ประกอบที่สามารถสังเกตได้

3.ให้นักเรียนหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่องเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ โดยให้หาคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (บูรณาการอาเซียน)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนทำใบกิจกรรมเรื่อง โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่งที่ควรช่วยเหลือครอบครัวและรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่าง ๆ อุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

11. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค

2. Power Point แสดงรูปเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

3. อุปกรณ์การทดลอง (ต่อกลุ่ม)

- กล้องจุลทรรศน์

- สาหร่ายหางกระรอก

- ก้านสำลี

- กระดาษสไลด์

- ใบว่านกาบหอย

- หัวหอม

- ปีกเกอร์ / หลอดหยด

12. แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต

13. การวัดและประเมินผล

13.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

ชิ้นงาน/ภาระงาน	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การผ่าน
1. เปรียบเทียบลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้ (K)	ตอบคำถามในชั้นเรียน	คำถามในชั้นเรียน	- ความถูกต้อง	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
2. ทดลองศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้ (P)	ตรวจการบันทึกผลการทดลอง	แบบตรวจการบันทึกผลการทดลอง	- การสืบค้นข้อมูล - ความถูกต้อง - ความเหมาะสม - ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	- มีปฏิกิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี	ทำกิจกรรมในชั้นได้ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบบันทึกผลการทดลอง	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2.มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิกิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ชั้น ม.1/....

วันที่ประเมิน...../...../.....

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น - มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม - ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล - ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

กิจกรรมการทดลองที่ 1

เรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 1 (ว21101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5-6 คน ศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอกและเซลล์เยื่อหุ้มข้างแก้ว และบันทึกผลการทดลอง

ตอนที่ 1 เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

วิธีการทดลอง

1. ตัดใบอ่อนของสาหร่ายหางกระรอกมา 1 ใบ วางลงบนแผ่นสไลด์ แล้วหยดน้ำลงไป 2-3 หยด
2. ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์บนหยดน้ำ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์สาหร่ายหางกระรอก

ตอนที่ 2 เซลล์เยื่อหุ้มข้างแก้ว

วิธีการทดลอง

1. นำไม้จิ้มฟันปลายแบนถูข้างแก้วด้านในเบาๆ
2. ป้ายปลายไม้จิ้มฟันลงบนแผ่นสไลด์ และหยดสารละลายเมทิลีนบลู 2 หยด แล้วค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อหุ้มข้างแก้ว

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ภาพที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์	ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ
สาหร่ายหางกระรอก	
เยื่อหุ้มข้างแก้ว	

กิจกรรมการทดลองที่ 2

เรื่อง การศึกษาเซลล์พืช

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 1 (ว21101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5-6 คน ศึกษาเซลล์เยื่อหุ้ม เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์ใบว่านกาบหอย และบันทึกผลการทดลอง

ตอนที่ 1 เซลล์เยื่อหุ้ม

วิธีการทดลอง

1. ตัดหัวหอมชิ้นเล็ก ๆ มาชิ้นหนึ่ง ใช้ปากคีบหรือเล็บมือลอกผิวชั้นในออกมา
2. วางชิ้นเยื่อหุ้มลงบนแผ่นสไลด์ และหยดสารละลายไอโอดีน 2 หยด แล้วค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับเยื่อหัวหอม
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อหัวหอม

ตอนที่ 2 เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

วิธีการทดลอง

1. เด็ดใบอ่อนของสาหร่ายหางกระรอกมา 1 ใบ วางลงบนแผ่นสไลด์ แล้วหยดน้ำลงไป 2-3 หยด
2. ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์บนหยดน้ำ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์สาหร่ายหางกระรอก

ตอนที่ 3 เซลล์ใบว่านกาบหอย

วิธีการทดลอง

1. ตัดใบว่านกาบหอยชิ้นเล็ก ๆ มาชิ้นหนึ่ง ใช้ปากคีบหรือเล็บมือลอกผิวด้านหลังใบ (สีม่วง) ออกมา
2. วางชิ้นเยื่อใบว่านกาบหอยลงบนแผ่นสไลด์ หยดน้ำลงไป 2-3 หยด ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์บนหยดน้ำ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์ผิวใบว่านกาบหอย

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ภาพที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์	ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ
เยื่อหุ้มหอม	
สำหรับหายใจกระรอก	
ผิวใบว่านกาบหอย	

กิจกรรมการทดลองที่ 1

เรื่อง การศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 1 (ว21101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5-6 คน ศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอกและเซลล์เยื่อข้างแก้ว และบันทึกผลการทดลอง

ตอนที่ 1 เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

วิธีการทดลอง

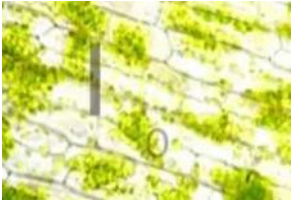
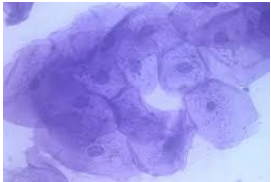
1. เด็ดใบอ่อนของสาหร่ายหางกระรอกมา 1 ใบ วางลงบนแผ่นสไลด์ แล้วหยดน้ำลงไป 2-3 หยด
2. ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์บนหยดน้ำ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์สาหร่ายหางกระรอก

ตอนที่ 2 เซลล์เยื่อข้างแก้ว

วิธีการทดลอง

1. นำไม้จิ้มฟันปลายแบนถูข้างแก้วด้านในเบาๆ
2. ป้ายปลายไม้จิ้มฟันลงบนแผ่นสไลด์ และหยดสารละลายเมทิลีนบลู 2 หยด แล้วค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อข้างแก้ว

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ภาพที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์	ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ
สาหร่ายหางกระรอก 	1. คลอโรพลาสต์ 2. ผนังเซลล์ 3. ไสโทพลาซึม 4. นิวเคลียส
เยื่อข้างแก้ว 	1. นิวเคลียส 2. เยื่อหุ้มเซลล์ 3. ไสโทพลาซึม

กิจกรรมการทดลองที่ 2

เรื่อง การศึกษาเซลล์พืช

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 1 (ว21101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5-6 คน ศึกษาเซลล์เยื่อหุ้ม เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์ใบว่าน กาบหอย และบันทึกผลการทดลอง

ตอนที่ 1 เซลล์เยื่อหุ้ม

วิธีการทดลอง

1. ตัดหัวหอมชิ้นเล็ก ๆ มาชิ้นหนึ่ง ใช้ปากคีบหรือเล็บมือลอกผิวชั้นในออกมา
2. วางชิ้นเยื่อหุ้มลงบนแผ่นสไลด์ และหยดสารละลายไอโอดีน 2 หยด แล้วค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับเยื่อหัวหอม
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อหัวหอม

ตอนที่ 2 เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

วิธีการทดลอง

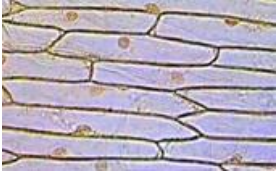
1. เด็ดใบอ่อนของสาหร่ายหางกระรอกมา 1 ใบ วางลงบนแผ่นสไลด์ แล้วหยดน้ำลงไป 2-3 หยด
2. ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์บนหยดน้ำ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์สาหร่ายหางกระรอก

ตอนที่ 3 เซลล์ใบว่าน กาบหอย

วิธีการทดลอง

1. ตัดใบว่าน กาบหอยชิ้นเล็ก ๆ มาชิ้นหนึ่ง ใช้ปากคีบหรือเล็บมือลอกผิวด้านหลังใบ (สีม่วง) ออกมา
2. วางชิ้นเยื่อใบว่าน กาบหอยลงบนแผ่นสไลด์ หยดน้ำลงไป 2-3 หยด ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์บนหยดน้ำ
3. วางแผ่นสไลด์บนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน
4. สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์ผิวใบว่าน กาบหอย

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ภาพที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์	ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ
เยื่อหุ้มหอม 	1. เยื่อหุ้มเซลล์ 2. ผนังเซลล์ 3. ไส้โทพลาซึม 4. นิวเคลียส
สาหร่ายหางกระรอก 	1. คลอโรพลาสต์ 2. ผนังเซลล์ 3. ไส้โทพลาซึม 4. นิวเคลียส
ผิวใบว่านกาบหอย 	1. ปากใบและเซลล์คุม 2. ผนังเซลล์ 3. ไส้โทพลาซึม 4. นิวเคลียส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง ส่วนประกอบของพืช

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/8 ตระหนักในคุณค่าของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการร่วมกันปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ในโรงเรียนและชุมชน

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของพืชได้ (K)
- สื่อสารและนำความรู้เรื่อง ส่วนประกอบของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

พืชโดยทั่วไปมีส่วนประกอบหลัก คือ ราก ลำต้น และใบ ส่วนดอกจะพบเฉพาะในพืชดอกเท่านั้น ซึ่งส่วนประกอบแต่ละส่วนมีรูปร่างและหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้

ราก (Root) คือ ส่วนของพืชที่มีการเจริญเติบโตตามแรงโน้มถ่วงของโลกหรือเคลื่อนที่เข้าสู่ศูนย์กลางของโลก ไม่มีข้อและปล้อง มีหน้าที่สำคัญในการพยุงลำต้น ยึดเกาะดิน รวมถึงดูดน้ำและแร่ธาตุ

ลำต้น (Stem) คือ ส่วนของพืชที่อยู่เหนือพื้นดิน เพื่อทำหน้าที่ยึดกิ่ง ก้าน ใบ และดอกของพืช นอกจากนี้ลำต้นยังเป็นทางลำเลียงน้ำ เกือบและอาหารระหว่างใบกับราก ลำต้นของพืชจึงประกอบไปด้วยเนื้อเยื่อลำเลียง

ใบ (Leaf) คือ ส่วนของพืชที่งอกจากลำต้น ส่วนใหญ่มีสีเขียว มีรูปร่างและขนาดต่างๆ กันตามชนิดของพืช มีหน้าที่สร้างอาหารให้แก่พืช ที่ใบยังมีปากใบซึ่งเป็นช่องเปิดที่ช่วยในการคายน้ำของพืช

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- ราก
- ลำต้น
- ใบ

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1.รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5.อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2.ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6.มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3.มีวินัย |√.... 7.รักความเป็นไทย |
|√.... 4.ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8.มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
- 4.มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูให้นักเรียนสังเกตภาพต้นไม้ (ต้นราชพฤกษ์) และสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ต้นไม้ที่นักเรียนเห็นคือต้นอะไร (แนวคำตอบ ต้นราชพฤกษ์)
- นักเรียนคิดว่าต้นไม้ต้นนี้มีส่วนประกอบอะไรบ้าง (แนวคำตอบ ราก ลำต้น ใบ และดอก)
- นักเรียนคิดว่าต้นไม้ต่างชนิดกัน จะมีส่วนประกอบที่เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

(แนวคำตอบ ต้นไม้ต่างชนิดกันจะมีราก ลำต้น และใบเหมือนกัน แต่ดอกจะพบในพืชดอกเท่านั้น)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ส่วนประกอบของพืช

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของพืช จากหนังสือเรียนตามประเด็นที่กำหนด ดังนี้

- ราก
- ลำต้น
- ใบ

2.ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

- ส่วนใดของพืชทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารจากพื้นดิน (แนวคำตอบ ราก)
- รากมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ รากมีการเจริญเติบโตตามแรงโน้มถ่วงของโลก ลักษณะของรากจะไม่มีข้อและปล้อง)

- ส่วนใดของพืชทำหน้าที่ชูกิ่ง ก้านและใบให้ได้รับแสงแดด (แนวคำตอบ ลำต้น)

- ส่วนใดของพืชทำหน้าที่สร้างอาหารให้แก่พืช (แนวคำตอบ ทุกส่วนของพืชที่มีสีเขียวหรือมี

คลอโรฟิลล์ แต่จะเกิดมากที่สุดบริเวณใบ เพราะมีคลอโรฟิลล์เป็นจำนวนมาก)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับส่วนประกอบของพืช โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง ส่วนประกอบของพืช ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายสรุปความรู้เรื่อง ส่วนประกอบของพืช โดยใช้คำถามดังนี้

- ส่วนประกอบของพืชมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ ลำต้น ราก ใบ)
- รากของพืชมีหน้าที่อย่างไร (แนวคำตอบ รากมีหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารจากพื้นดิน

โดยใช้ขนราก และนอกจากนี้รากของพืชยังทำหน้าที่พิเศษ คือ รากสะสมอาหาร รากค้าจุน รากเกาะ รากหายใจ รากสังเคราะห์ด้วยแสง และรากปรสิต)

- ลำต้นของพืชมีหน้าที่อย่างไร (แนวคำตอบ ชูกิ่ง ก้าน และใบ เพื่อให้ได้รับแสง และลำต้นของพืชบางชนิดเป็นที่สะสมอาหาร)

- ลำต้นของพืชประกอบด้วยเนื้อเยื่อลำเลียง กิ่งชนิด อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ชนิด ได้แก่ ท่อลำเลียงน้ำ-แร่ธาตุหรือไซเล็ม และท่อลำเลียงอาหารหรือโฟลเอ็ม)

- ใบของพืชมีหน้าที่อย่างไร (แนวคำตอบ ใบของพืชมีหน้าที่หลักในการสร้างอาหารแก่พืช นอกจากนี้ใบของพืชบางชนิดอาจทำหน้าที่พิเศษอื่นๆ ได้แก่ เปลี่ยนใบเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ เปลี่ยนใบเป็นมือเกาะเพื่อพยุงลำต้น เปลี่ยนแปลงให้มีลักษณะคล้ายดอก สะสมอาหาร ขยายพันธุ์ และดักแมลง)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ให้นักเรียนหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่อง ส่วนประกอบของพืช โดยให้หาคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

(บูรณาการอาเซียน)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่งที่ควรช่วยเหลือครอบครัวและรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่าง ๆ อุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของพืช

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

(บูรณาการสะเต็มศึกษา)

นักเรียนเลือกพืชที่นำมาสำรวจโครงสร้างด้วยตัวเองและสามารถเลือกอุปกรณ์ในการสำรวจและลงมือทำการทดลองการสำรวจโครงสร้างและองค์ประกอบของพืช

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช
- 3.Power Point เรื่อง ส่วนประกอบของพืช

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของพืชได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.สื่อสารและนำความรู้เรื่องส่วนประกอบของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบงาน เรื่อง ส่วนประกอบของพืช	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบต่อไปนี้ของพืช (3 คะแนน)

1.1 ราก มีหน้าที่.....

.....

1.2 ลำต้น มีหน้าที่.....

.....

1.3 ใบ มีหน้าที่

.....

2. พิจารณารูปต่อไปนี้พร้อมทั้งระบุว่าเป็นพืชชนิดใด และเป็นส่วนประกอบใดของพืช (3 คะแนน)

2.1



ชื่อพืช.....

เป็นส่วนประกอบใดของพืช

.....

2.2



ชื่อพืช.....

เป็นส่วนประกอบใดของพืช

.....

2.3

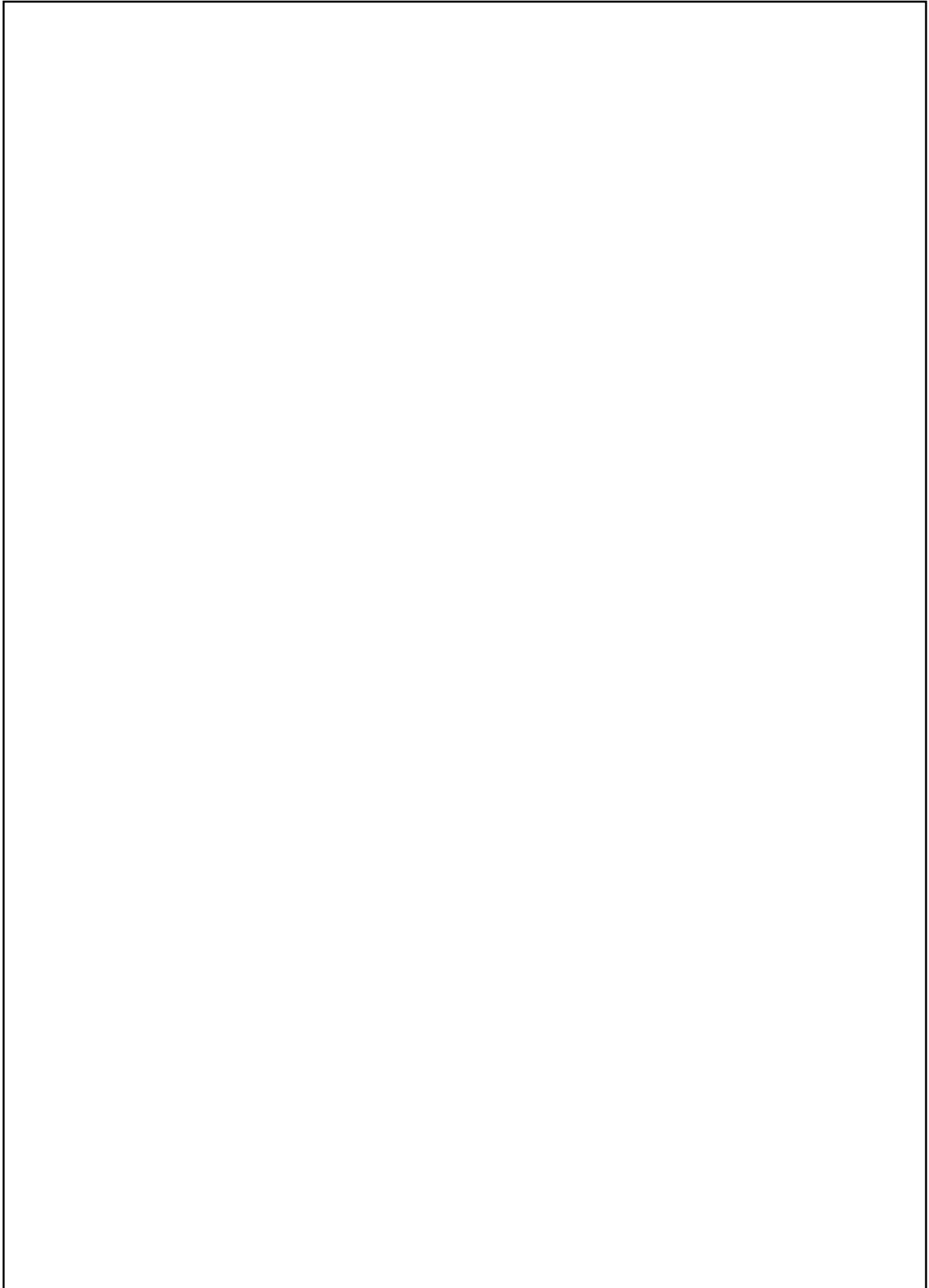


ชื่อพืช.....

เป็นส่วนประกอบใดของพืช

.....

3. ให้นักเรียนสำรวจพืชในสวนพฤกษศาสตร์ และวาดรูปพืชที่นักเรียนชอบในสวนพฤกษศาสตร์มา 1 ชนิด พร้อมระบุ
ส่วนประกอบของพืชนั้น ระบายสีให้สวยงาม (4 คะแนน)



ใบกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของพืช

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบต่อไปนี้ของพืช (3 คะแนน)

1.1 ราก มีหน้าที่ ในการพยุงบำรุงดิน ยึดเกาะดิน รวมถึงดูดน้ำและแร่ธาตุ

1.2 ลำต้น มีหน้าที่ ยึดกิ่ง ก้าน ใบ และดอกของพืช และยังเป็นทางลำเลียงน้ำ แร่ธาตุ และอาหารระหว่างใบกับราก

1.3 ใบ มีหน้าที่ สร้างอาหารให้แก่พืชด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ที่ใบยังมีปากใบที่พืชใช้หายใจและเป็นช่องเปิดที่ช่วยในการคายน้ำของพืช ใบของพืชบางชนิดอาจทำหน้าที่พิเศษอื่น ๆ ได้แก่ เปลี่ยนใบเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ เปลี่ยนใบเป็นมือเกาะเพื่อพยุงบำรุงดิน เปลี่ยนแปลงให้มีลักษณะคล้ายดอก สะสมอาหาร ขยายพันธุ์ และดักแมลง

2. พิจารณารูปต่อไปนี้พร้อมทั้งระบุว่าเป็นพืชชนิดใด และเป็นส่วนประกอบใดของพืช (3 คะแนน)

2.1



ชื่อพืช

ขิง

เป็นส่วนประกอบใดของพืช

ลำต้น เนื่องจากมีข้อ ปล้อง และตาชัดเจน

2.2



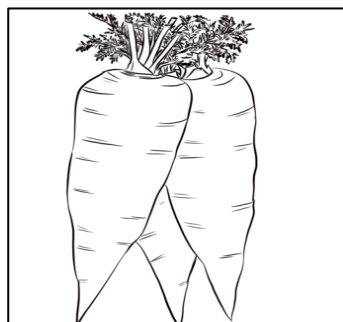
ชื่อพืช

ต้นหน้าวัว

เป็นส่วนประกอบใดของพืช

ใบ

2.3



ชื่อพืช

แครอท

เป็นส่วนประกอบใดของพืช

รากสะสมอาหาร

3. ให้นักเรียนสำรวจพืชในสวนพฤกษศาสตร์ และวาดรูปพืชที่นักเรียนชอบในสวนพฤกษศาสตร์มา 1 ชนิด พร้อมระบุส่วนประกอบของพืชนั้น ระบายสีให้สวยงาม (4 คะแนน)

วาดตามความชอบและแนวคิดของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 3 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/14 อธิบายความสำคัญของธาตุอาหารบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช

ว 1.2 ม. 1/15 เลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารเหมาะสมกับพืชในสถานการณ์ที่กำหนด

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.อธิบายการเจริญเติบโตของพืช และธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ (K)
- 2.เปรียบเทียบส่วนประกอบของเมล็ดและการงอกของเมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยวได้ (P)
- 3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

การเจริญเติบโตของพืช คือ การเพิ่มจำนวนเซลล์และการขยายขนาดของเซลล์พืช โดยกระบวนการเจริญเติบโตของพืช มี 3 กระบวนการ คือ

- 1.กระบวนการแบ่งเซลล์ เป็นกระบวนการเพิ่มจำนวนเซลล์ให้มากขึ้น
- 2.กระบวนการขยายขนาดของเซลล์ เป็นกระบวนการที่ทำให้เซลล์มีขนาดใหญ่ขึ้น
- 3.กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์เพื่อทำหน้าที่เฉพาะ เช่น เซลล์เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ - เกลือแร่ ซึ่งแสงแดด อากาศ น้ำ และแร่ธาตุ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

เมล็ด คือ ส่วนที่เจริญเติบโตมาจากอวุล (Ovule) แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ เมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่ และเมล็ดพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

การงอกของเมล็ด คือ สภาพเมล็ดที่เริ่มเจริญเติบโตไปเป็นพืชต้นใหม่ ซึ่งน้ำ แก๊สออกซิเจนจากอากาศ อุณหภูมิที่เหมาะสม เป็นปัจจัยสำคัญที่สำคัญต่อการงอกของเมล็ด ซึ่งการงอกของเมล็ดสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ การงอกโดยชูใบเลี้ยงขึ้นเหนือดิน และการงอกโดยใบเลี้ยงอยู่ใต้ดิน

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ แสงแดด อากาศ น้ำ และแร่ธาตุ สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- การเจริญเติบโตของพืช
- เมล็ด
- การงอกของเมล็ด
- ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1. สทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียนให้ตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนทราบได้อย่างไรว่าพืชมีการเจริญเติบโต (แนวคำตอบ พืชมีขนาดของใบ ดอก ลำต้น และรากที่เปลี่ยนแปลงไป)

- สิ่งใดบ้างที่ถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช (แนวคำตอบ แสงแดด อากาศ น้ำ และแร่ธาตุ)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องการเจริญเติบโตของพืช

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- พืชมีกระบวนการเจริญเติบโตกี่กระบวนการ (แนวคำตอบ พืชมีกระบวนการเจริญเติบโต 3 กระบวนการ คือ กระบวนการแบ่งเซลล์ กระบวนการขยายขนาดของเซลล์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ เพื่อทำหน้าที่เฉพาะ)

- เราสามารถสังเกตการเจริญเติบโตของพืชได้อย่างไร (แนวคำตอบ สังเกตได้จากการวัดขนาดของใบ ดอก ผล ลำต้น และราก การแตกกิ่งก้าน และการแตกหน่อ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่อง กระบวนการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช ประกอบการอธิบาย

2.ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- การเจริญเติบโตของพืชเริ่มต้นเมื่อใด (แนวคำตอบ การเจริญเติบโตของพืชเริ่มต้นเมื่อเมล็ดได้รับความชุ่มชื้นจากน้ำ แล้วเกิดการงอก)

- เมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ มีส่วนประกอบเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ เมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ จะมีเปลือกหุ้มเมล็ด และเอ็มบริโอ เหมือนกันแต่จำนวนใบเลี้ยงภายในเอ็มบริโอต่างกัน)

- เมล็ดของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่แตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ เมล็ดของพืชใบเลี้ยงคู่จะมีใบเลี้ยง 2 ใบ อยู่ในเมล็ดแต่พืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีใบเลี้ยงใบเดียวอยู่ภายในเมล็ด)

จากนั้นครูอธิบายเรื่อง เมล็ดและส่วนประกอบของเมล็ด โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช ประกอบการอธิบาย

3.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การงอกของเมล็ด จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- การงอก คือ อะไร (แนวคำตอบ การที่เมล็ดเจริญเติบโตไปเป็นพืชต้นใหม่)

- การงอกเกิดขึ้นเมื่อใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นเมื่อเมล็ดพืชตกลงบนดินที่มีน้ำ อากาศ และอุณหภูมิที่เหมาะสม)

- นักเรียนคิดว่าเมล็ดของพืชต่างชนิดกันมีลักษณะการงอกเหมือนกันหรือแตกต่างกัน อย่างไร (แนวคำตอบ มีลักษณะการงอกแตกต่างกัน คือ เมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะการงอก คือ ชูใบเลี้ยงขึ้นเหนือดิน ส่วนเมล็ดพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะการงอกโดยใบเลี้ยงอยู่ใต้ดิน)

จากนั้นครูอธิบายเรื่อง การงอกของเมล็ด โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช ประกอบการอธิบาย

4.ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- สิ่งจำเป็นที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช คืออะไร (แนวคำตอบ แสงแดด อากาศ น้ำ และแร่ธาตุ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และธาตุอาหารที่เหมาะสมกับพืช โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช โดยใช้คำถามดังนี้

- กระบวนการเจริญเติบโตของพืชมีกี่กระบวนการ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ พืชมีกระบวนการเจริญเติบโต 3 กระบวนการ คือ กระบวนการแบ่งเซลล์ กระบวนการขยายขนาดของเซลล์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์เพื่อทำหน้าที่เฉพาะ)

- การเจริญเติบโตของเมล็ดเริ่มต้นเมื่อใด (แนวคำตอบ เริ่มต้นเมื่อเมล็ดได้รับความชุ่มชื้นจากน้ำ)

- ส่วนประกอบของเมล็ดมีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ เปลือกเมล็ด ใบเลี้ยง เอ็มบริโอ)

- เมล็ดแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง แตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ 2 ชนิด คือ เมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่มีจำนวนใบเลี้ยง 2 ใบ และเมล็ดพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีจำนวนใบเลี้ยง 1 ใบ)

- การงอกของเมล็ดเกิดขึ้นเมื่อใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นเมื่อเมล็ดพืชตกลงบนดินที่มีน้ำ อากาศ

และอุณหภูมิที่เหมาะสม)

- การงอกโดยชูใบเลี้ยงขึ้นเหนือดิน คือ การงอกของเมล็ดพืชชนิดใด (แนวคำตอบ เมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่ เช่น เมล็ดถั่วเขียว)

- การงอกโดยใบเลี้ยงอยู่ใต้ดิน คือ การงอกของเมล็ดพืชชนิดใด (แนวคำตอบ เมล็ดพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น เมล็ดข้าวโพด ข้าว)

- ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช มีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ แสงแดด อากาศ น้ำ และแร่ธาตุ)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ครูนำภาพภายในของเมล็ดพืชต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพืชใบเลี้ยงคู่หรือพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มาให้นักเรียนร่วมกันชื่อบอกองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเมล็ด

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในแบบฝึกหัด

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค

2.ใบกิจกรรม เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช

3.Power Point เรื่อง ส่วนประกอบของพืช

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

1.ห้องสมุด

2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายการเจริญเติบโตของพืช และธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.เปรียบเทียบส่วนประกอบของเมล็ด และการงอกของเมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยวได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด	ตรวจการเขียนอธิบาย	แบบฝึกหัด เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

- สมุดเล่มเล็ก เรื่อง ธาตุอาหารที่พืชต้องการในการเจริญเติบโต

แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์

เรื่อง

การเจริญเติบโตของพืช

ชั้น ม.1/....

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

วันที่ประเมิน...../...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชราวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง การสร้างอาหารของพืช

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/6 ระบุปัจจัยที่จำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 1.2 ม. 1/7 อธิบายความสำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ (K)
- ระบุปัจจัยที่จำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis) เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชที่เกิดขึ้นในเซลล์พืชที่ยังมีชีวิตและมีคลอโรพลาสต์

วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- น้ำ

ปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

- 1.แสง
- 2.คลอโรฟิลล์

ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

- 1.น้ำตาลกลูโคส
- 2.แก๊สออกซิเจน

สมการการสังเคราะห์ด้วยแสง



ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและต่อสิ่งแวดล้อม ในด้านอาหาร การหมุนเวียนของแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้นพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารได้เอง พืชสีเขียวจึงเป็นผู้ผลิตอาหารสำหรับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ บนโลก

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis)
- วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
- สมการการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- (W)Riting √.... R3 - (A)Rithmetics

....√.... C1 - CriticalThinking and Problem Solving(ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy(ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- . ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างอาหารของพืช

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าถ้าในโลกนี้ไม่มีแสงแดดจะเกิดผลกระทบต่อพืชและสัตว์อย่างไร (แนวคำตอบพืชและสัตว์จะตาย เพราะขาดอาหารพืชไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ และสัตว์ก็ไม่มีพืชเพื่อใช้ในการบริโภค)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องการสร้างอาหารของพืช

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- กระบวนการที่พืชสร้างอาหาร คือ กระบวนการใด (แนวคำตอบ กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง)
- การสร้างอาหารเกิดขึ้นที่ส่วนใดของพืช (แนวคำตอบ เกิดขึ้นในบริเวณที่มีคลอโรฟิลล์ เช่น ใบ ลำต้น หรือรากของพืชบางชนิด)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การสร้างอาหารของพืช ประกอบการอธิบาย

2.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- ปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คือ อะไร (แนวคำตอบ คลอโรฟิลล์ และ แสง)
- วัตถุดิบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ อะไร (แนวคำตอบ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ)
- ผลผลิตจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คืออะไร (แนวคำตอบ น้ำตาลกลูโคส และแก๊สออกซิเจน)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ปัจจัยสำคัญต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง วัตถุดิบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การสร้างอาหารของพืช ประกอบการอธิบาย

3.ครูให้นักเรียนดูแผนภาพการหมุนเวียนแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างพืชกับสัตว์ จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- จากแผนภาพนักเรียนคิดว่ากระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมหรือไม่ (แนวคำตอบ มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม)
- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร (แนวคำตอบ เป็นแหล่งผลิตแก๊สออกซิเจนที่ใช้ในการหายใจของสิ่งมีชีวิต เป็นแหล่งอาหารและพลังงานของสิ่งมีชีวิต และช่วยลดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นแก๊สเรือนกระจก ลดภาวะโลกร้อน)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การสร้างอาหารของพืช ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้เรื่อง การสร้างอาหารของพืช โดยใช้คำถามดังนี้

- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ กระบวนการใด (แนวคำตอบ กระบวนการที่พืชสร้างอาหาร)
- อาหารที่พืชสร้างขึ้นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คืออะไร (แนวคำตอบ น้ำตาลกลูโคส)
- วัตถุดิบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ อะไร (แนวคำตอบ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ)

- ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงนอกจากน้ำตาลกลูโคส คืออะไร (แนวคำตอบ แก๊สออกซิเจน)
- น้ำตาลกลูโคสที่พืชสร้างขึ้นจะถูกนำไปใช้ในกระบวนการใด (แนวคำตอบ นำไปใช้ในกระบวนการหายใจเพื่อสร้างพลังงานให้พืชเจริญเติบโต)
- อาหารที่พืชสร้างขึ้นจะถูกเก็บสะสมไว้ในรูปใด และตรวจสอบได้อย่างไร (แนวคำตอบ สะสม)
- การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชเกิดขึ้นในเซลล์ที่มีลักษณะอย่างไร และส่วนใหญ่อยู่บริเวณใด (แนวคำตอบ เกิดขึ้นในคลอโรพลาสต์ที่มีสารสีเขียว เรียกว่า คลอโรฟิลล์ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ใบ)
- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างไร (แนวคำตอบ เป็นแหล่งผลิตแก๊สออกซิเจนที่ใช้ในการหายใจของสิ่งมีชีวิต เป็นแหล่งอาหารและพลังงานของสิ่งมีชีวิต และช่วยลดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นแก๊สเรือนกระจกลดภาวะโลกร้อน)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 1.ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

- 1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- 2.ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างอาหารของพืช จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบความรู้ เรื่อง กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 3.ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างอาหารของพืช
- 4.Power Point เรื่อง การสร้างอาหารของพืช

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างของพืช	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.ระบุปัจจัยที่จำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างของพืช	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างของพืช	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างของพืช	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์

เรื่อง

การสร้างอาหารของพืช

ชั้น ม.1/....

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

วันที่ประเมิน...../...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

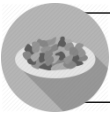
(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบความรู้

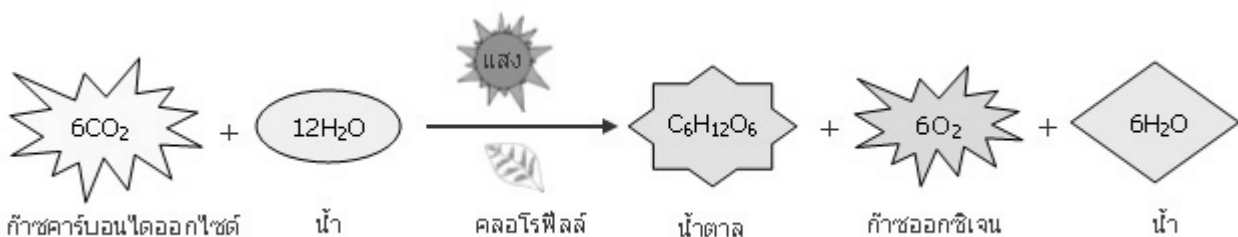
กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารได้เอง ดังนั้น พืชสีเขียวจึงเป็นผู้ผลิตอาหารสำหรับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ บนโลก จากที่ได้เรียนรู้อันมาแล้วว่า ในเซลล์ของใบมีคลอโรพลาสต์เป็นจำนวนมาก ซึ่งในคลอโรพลาสต์มีสารสีเขียวที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ ทำหน้าที่รับพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์มาใช้ในการเปลี่ยนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำให้เป็นน้ำตาลกลูโคส ซึ่งเป็นอาหารที่พืชสามารถนำไปใช้ในการทำงานของเซลล์ได้ทันที พืชอาจเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสเป็นแป้งและเก็บสะสมไว้ในเซลล์สีเขียวของพืช หรือแหล่งสะสมอาหารของพืชชนิดนั้นๆ การสร้างอาหารของพืชเรียกว่า “กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis)” นอกจากอาหารแล้ว สิ่งที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงคือ แก๊สออกซิเจน



กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis) เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชที่เกิดขึ้นในเซลล์พืชที่ยังมีชีวิตและมีคลอโรฟิลล์ และปฏิกิริยาเคมีที่ซับซ้อน ซึ่งสามารถเขียนแสดงการเกิดกระบวนการโดยรวมได้ด้วยสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชดังนี้



ปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

1. สิ่งที่เป็นจำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง มีดังนี้

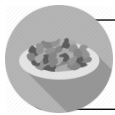
1.1. คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) เป็นสารสีเขียวที่อยู่ในคลอโรพลาสต์ ทำหน้าที่ดูดกลืนพลังงานแสงสีต่างๆ จากดวงอาทิตย์ ยกเว้นแสงสีเขียวและสีเหลือง เราจึงมองเห็นใบไม้เป็นสีเขียว เนื่องจากแสงสีเขียวและแสงสีเหลืองสะท้อนเข้าสู่ตาเรา

2.2. แสง (light) เป็นพลังงานรูปหนึ่ง พลังงานแสงช่วยทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ให้รวมตัวกันเป็นน้ำตาลกลูโคสและแก๊สออกซิเจนในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชบางชนิดต้องการแสงมาก เช่น ข้าว ข้าวโพด ทานตะวัน เฟื่องฟ้า พืชบางชนิดต้องการแสงในปริมาณน้อยก็สามารถเจริญเติบโตได้ เช่น พุดด่าง หน่ววู้ ต้นไม้ต่างๆ ที่ใช้ประดับอาคาร

2. วัตถุดิบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ

2.1. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) พืชต้องการแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อรวมตัวกับน้ำในการสร้างอาหาร แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่เซลล์ของพืชทางปากใบเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเกิดจากเซลล์คุม 2 เซลล์ ทำหน้าที่เปิด-ปิด ปากใบ บริเวณผิวของใบไม้ด้านล่างจะมีปากใบเป็นจำนวนมาก นอกจากดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์แล้ว ปากใบยังทำหน้าที่คายน้ำในส่วนที่เกินจากความต้องการที่จะใช้ภายในเซลล์พืช และคายแก๊สออกซิเจนที่ได้รับจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงออกมาอีกด้วย

2.2. น้ำ (H_2O) พืชต้องการน้ำซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยรวมกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในการสร้างอาหาร และนอกจากนี้พืชยังใช้น้ำในการทำกิจกรรมต่างๆ ภายในเซลล์ ใช้ในการลำเลียงเกลือแร่และอาหารระหว่างเซลล์ รวมทั้งใช้ในการสร้างอาหารของพืชด้วย พืชดูดน้ำและเกลือแร่ผ่านทางราก ลำเลียงจากรากสู่ลำต้นและใบ ถ้ามีน้ำมากเกินไปความต้องการ พืชจะคายน้ำออกทางปากใบ

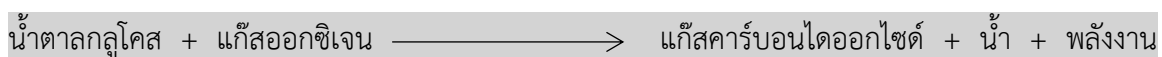


ผลผลิตจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

ผลผลิตจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ น้ำตาลกลูโคสและแก๊สออกซิเจนซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านการเป็นผู้ผลิตอาหารและการหมุนเวียนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ การสร้างอาหารส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ใบของพืช แต่เซลล์ของพืชทุกส่วนต้องการอาหารและแก๊สออกซิเจน อาหารและแก๊สออกซิเจนจึงถูกขนส่งไปยังเซลล์ต่างๆ ทั่วทั้งต้นด้วยระบบลำเลียงของพืช

3.1. น้ำตาลกลูโคส ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) น้ำตาลกลูโคสบางส่วนถูกนำไปใช้ในกระบวนการหายใจ เพื่อสร้างพลังงานให้พืชนำไปใช้ในการเจริญเติบโต นำไปสร้างเซลล์ลูโลสซึ่งเป็นผนังเซลล์พืช บางส่วนถูกนำไปเก็บสะสมไว้ในรูปของแป้งที่ราก ใบ และลำต้น นอกจากนี้ น้ำตาลกลูโคสยังเปลี่ยนเป็นสารอื่นๆ ได้อีก เช่น แป้ง โปรตีน ไขมัน น้ำมัน ในเมล็ดพืช โดยเก็บไว้ในแหล่งสะสมอาหารของพืชแต่ละชนิด

3.2. แก๊สออกซิเจน (O_2) แก๊สออกซิเจนถูกนำไปใช้ในกระบวนการหายใจ โดยรวมกับอาหารเพื่อให้ได้พลังงานแก่เซลล์ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของชีวิต ดังปฏิกิริยา



แก๊สออกซิเจนที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงจะถูกคายออกมาทางปากใบ ดังนั้น ต้นไม้จึงเป็นแหล่งผลิตแก๊สออกซิเจนให้กับบรรยากาศ

ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

พืชและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น แมลง สัตว์ป่าชนิดต่างๆ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น ดิน ภูเขา แม่น้ำ อากาศ และแร่ธาตุต่างๆ สิ่งเหล่านี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การที่พืชมีการเจริญเติบโตและขยายอาณาเขตออกไป ทำให้เกิดพันธุ์ไม้นานาชนิดเจริญเติบโตอยู่ร่วมกันอย่างเหมาะสม และเกิดความสมดุลตามธรรมชาติขึ้น จนเป็นป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิตต่างๆ และเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำลำธาร สิ่งต่างๆ เหล่านี้มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ เนื่องจากทำให้เกิดการหมุนเวียนของแก๊สและธาตุอาหารในดิน

การแลกเปลี่ยนแก๊ส

การแลกเปลี่ยนแก๊สของพืชเกิดขึ้นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง และการหายใจโดยแก๊สที่มีการแลกเปลี่ยนระหว่างพืชกับสิ่งแวดล้อม คือ แก๊สออกซิเจน (O_2) และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

ในเวลากลางวัน พืชใช้ CO_2 ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ O_2 ส่วนหนึ่งนำไปใช้ในการหายใจ อีกส่วนหนึ่งปล่อยออกสู่บรรยากาศภายนอก

ในเวลากลางคืน พืชไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสง แต่มีการหายใจตลอดเวลา พืชจะใช้ O_2 และปล่อย CO_2 ที่เกิดจากกระบวนการหายใจออกสู่บรรยากาศภายนอก

การหมุนเวียนแร่ธาตุ

ขณะที่พืชสร้างอาหารด้วยวิธีสังเคราะห์ด้วยแสง อาหารที่ได้จะถูกสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ของพืช เมื่อสัตว์กินพืชก็จะได้รับอาหารสะสมเป็นพลังงาน ในขณะเดียวกันเมื่อสัตว์และพืชตายลงจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายกลายเป็นธาตุอาหารหมุนเวียนสู่ดินให้รากพืชดูดใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเช่นนี้เรื่อยไป

ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างอาหารของพืช

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คืออะไร.....
2. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเกิดขึ้นที่ส่วนใดของพืช.....
3. วัตถุดิบและผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคืออะไร
วัตถุดิบ.....
ผลผลิต.....
4. อาหารที่พืชสร้างขึ้นจะถูกเก็บสะสมไว้ในรูปใด และตรวจสอบได้อย่างไร
.....
5. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาจากแหล่งใดบ้าง
.....
6. น้ำที่พืชใช้ในการสร้างอาหารเข้าสู่ต้นพืชอย่างไร
.....
7. ทำไมเราจึงเห็นใบของพืชเป็นสีเขียว
.....
8. จงเขียนสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงลงในช่องว่างต่อไปนี้

9. ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่พืชคายออกมาทางปากใบคืออะไร
.....
10. จากคำกล่าวที่ว่า “พืชเป็นผู้ผลิตอาหารของโลก” นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร
.....
.....
.....

ใบกิจกรรม เรื่อง การสร้างอาหารของพืช

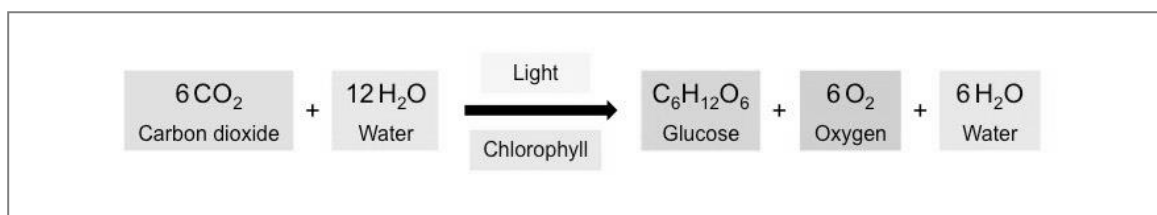
วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงคืออะไร.....กระบวนการสร้างอาหารของพืช.....
- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเกิดขึ้นที่ส่วนใดของพืช.....ส่วนที่เป็นสีเขียว.....
- วัตถุดิบและผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคืออะไร
วัตถุดิบ.....แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ.....
ผลผลิต.....น้ำตาลกลูโคส และแก๊สออกซิเจน.....
- อาหารที่พืชสร้างขึ้นจะถูกเก็บสะสมไว้ในรูปใด ตรวจสอบได้อย่างไร
.....ถูกเก็บสะสมไว้ในรูปของแป้งตรวจสอบด้วยสารละลายไอโอดีน.....
- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาจากแหล่งใดบ้าง
.....กระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิต การเผาไหม้.....
- น้ำที่พืชใช้ในการสร้างอาหารเข้าสู่ต้นพืชอย่างไร
.....ราก.....
- ทำไมเราจึงเห็นใบของพืชเป็นสีเขียว
.....เพราะคลอโรฟิลล์ไม่ดูดกลืนแสงสีเขียว.....
- จงเขียนสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงลงในช่องว่างต่อไปนี้



- ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่พืชคายออกมาทางปากใบคืออะไร
.....แก๊สออกซิเจน.....
- จากคำกล่าวที่ว่า “พืชเป็นผู้ผลิตอาหารของโลก” นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร
.....ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิส

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.อธิบายลักษณะของการแพร่และการออสโมซิสในพืชได้ (K)
- 2.ยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวันได้ (P)
- 3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

การแพร่ (Diffusion) หมายถึง การเคลื่อนที่ของโมเลกุลของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของโมเลกุลของสารมากไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของโมเลกุลของสารน้อยกว่า จนกระทั่งมีการกระจายตัวของโมเลกุลสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน

การออสโมซิส (Osmosis) หมายถึง การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อบาง ๆ จากบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำมาก (สารละลายเจือจาง) ไปสู่บริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำน้อยกว่า (สารละลายเข้มข้น)

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- การแพร่
- การออสโมซิส

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1–Reading √.... R2– Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9. ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิส

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1. ครูนำภาพเกี่ยวกับการแพร่ของน้ำหมึกในน้ำ ต่างทับทมในน้ำ และการแพร่ของควันทูบ ให้นักเรียนสังเกต และสนทนากับนักเรียนโดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าเกล็ดของต่างทับทมมีการเคลื่อนที่อย่างไร (แนวคำตอบ โมเลกุลของต่างทับทมจะเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีเข้มข้นของสารมาก ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อย)
- นักเรียนคิดว่าน้ำหมึก มีการเคลื่อนที่อย่างไร (แนวคำตอบ โมเลกุลของน้ำหมึกจะเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีเข้มข้นของสารมาก ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อย)
- นักเรียนคิดว่าควันทูบ มีการเคลื่อนที่อย่างไร (แนวคำตอบ ควันทูบจะเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีเข้มข้นของสารมาก ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อย)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องการแพร่และการออสโมซิสในพืช

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูให้นักเรียนศึกษาความรู้ เรื่อง การแพร่ ในหนังสือเรียน แล้วสุ่มนักเรียนเพื่อตอบคำถาม ดังต่อไปนี้

- การแพร่ คืออะไร (แนวคำตอบ การเคลื่อนที่ของโมเลกุลของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของโมเลกุลของสารมากไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของโมเลกุลของสารน้อยกว่า จนกระทั่งมีการกระจายตัวของโมเลกุลสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การแพร่ โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช ประกอบการอธิบาย

2. ครูนำคลิปวิดีโอการออสโมซิสของน้ำ สนทนากับนักเรียน โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- โมเลกุลของน้ำมีการเคลื่อนที่อย่างไร (แนวคำตอบ น้ำในวิดีโอมีการเคลื่อนที่ผ่านเยื่อบาง ๆ จากบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำมาก (สารละลายเจือจาง) ไปยังบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำน้อยกว่า (สารละลายเข้มข้น))

3. ครูให้นักเรียนศึกษาความรู้ เรื่อง การออสโมซิส ในหนังสือเรียน แล้วสุ่มนักเรียนเพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- การออสโมซิส คือ อะไร (แนวคำตอบ การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อบาง ๆ จากบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำมาก (สารละลายเจือจาง) ไปยังบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำน้อยกว่า (สารละลายเข้มข้น))

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การออสโมซิส โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุปผล (Explanation Phase)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้เรื่อง การสร้างอาหารของพืช โดยใช้คำถามดังนี้

- การเคลื่อนที่ของโมเลกุลของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของโมเลกุลของสารมากไปยัง

บริเวณที่มีความเข้มข้นของโมเลกุลของสารน้อยกว่า จนกระทั่งมีการกระจายตัวของโมเลกุลสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ การแพร่)

- การออสโมซิสของน้ำในสภาพความเข้มข้นของสารละลายต่าง ๆ มีกี่แบบ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 3 แบบ คือ สารละลายไอโซโทนิก (Isotonic Solution), สารละลายไฮเปอร์โทนิก (Hypertonic Solution) และ สารละลายไฮโปโทนิก (Hypotonic Solution))

- การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อบางๆ จากบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำมาก (สารละลายเจือจาง) ไปยังบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำน้อยกว่า (สารละลายเข้มข้น) เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ การออสโมซิส)

- การแพร่และการออสโมซิสแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ การแพร่เป็นเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารมากไปบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อย แต่การออสโมซิสเป็นการเคลื่อนที่ของน้ำผ่านเยื่อบางๆจากบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำมากไปยังบริเวณที่มีโมเลกุลของน้ำน้อยกว่า)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การใส่ปุ๋ยให้ต้นไม้ “การใส่ปุ๋ยให้ต้นไม้ในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้ สารละลายในดินมีความเข้มข้นมาก คือ มีปริมาณปุ๋ยมากแต่ปริมาณโมเลกุลของน้ำในดินมีน้อย ในขณะที่สารละลายในเซลล์มีปริมาณโมเลกุลของน้ำมากกว่า จึงเกิดกระบวนการออสโมซิสของน้ำออกจากเซลล์พืชสู่ดิน

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในแบบฝึกหัด

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.แบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช
- 4.Power Point เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายลักษณะของการแพร่และการออสโมซิสในพืชได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.ยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวันได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิส	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช	ตรวจการเขียนอธิบาย	แบบฝึกหัด เรื่อง การแพร่และการออสโมซิสในพืช	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิกิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์

เรื่อง

การแพร่และการออสโมซิสในพืช

ชั้น ม.1/....

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

วันที่ประเมิน...../...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง รากและขนราก

เวลา 2 คาบ

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/9 บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม

ว 1.2 ม. 1/10 เขียนแผนภาพที่บรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็มของพืช

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.อธิบายลักษณะของรากและขนรากได้ (K)
- 2.สื่อสารและนำความรู้เรื่อง รากและขนราก ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)
- 3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

ขนราก (Root hair) คือ เซลล์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างเพื่อไปทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่เข้าสู่รากพืช มีลักษณะเป็นเซลล์ยาวและบางเหมือนขนเส้นเล็ก ๆ จำนวนมากอยู่รอบปลายราก

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- ขนราก

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

-√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic
-√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)
-√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)
-√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)
-√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)
-√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)
-√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
-√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)
-√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)
-√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)
-√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด เรื่อง รากและชนราก

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูนำภาพต้นพืชขนาดเล็กที่มีส่วนประกอบครบ เช่น ต้นต้อยติ่ง ต้นดาวเรือง ต้นผักเสี้ยน ให้นักเรียนศึกษา แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- พืชที่นักเรียนเห็นคือต้นอะไร (แนวคำตอบ ตัวอย่างคำตอบ ต้นต้อยติ่ง)
- พืชเหล่านี้มีส่วนประกอบอะไรบ้าง (แนวคำตอบ ราก ลำต้น ใบ และดอก)
- ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร (แนวคำตอบ ราก)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ เรื่อง รากและขนราก

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนดูวิดีโอการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของรากเพื่อไปทำหน้าที่เฉพาะ แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- สิ่งที่นักเรียนเห็น คือ อะไร (แนวคำตอบ ขนราก)
- ขนราก มีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ ขนรากมีลักษณะเป็นขนเส้นเล็กสั้นมีสีขาว

บางๆ งอกออกจากรากใหญ่)

2.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง รากและขนราก จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- ขนรากมีประโยชน์ต่อพืช หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ มีประโยชน์ต่อพืช เพราะช่วยในการดูดน้ำ และแร่ธาตุให้กับพืช)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ รากและขนราก โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง รากและขนราก ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายสรุปความรู้เรื่อง รากและขนราก โดยใช้คำถามดังนี้

- ขนรากมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ เป็นขนเส้นเล็ก ๆ จำนวนมาก)
- ลักษณะและรูปร่างของขนรากมีผลดีต่อพืชอย่างไร (แนวคำตอบ เซลล์ขนรากมีลักษณะเป็นเส้นยาว

บางเป็นจำนวนมาก เป็นผลดีต่อพืช เนื่องจากการเพิ่มพื้นผิวของเซลล์ในการดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในแบบฝึกหัด

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.แบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก
- 4.Power Point เรื่อง รากและขนราก

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายลักษณะของรากและขนรากได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.สื่อสารและนำความรู้เรื่อง รากและขนราก ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้(P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก	ตรวจการเขียนอธิบาย	แบบฝึกหัด เรื่อง รากและขนราก	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์

เรื่อง รากและขนราก

ชั้น ม.1/....

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

วันที่ประเมิน...../...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง การลำเลียงในพืช

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/9 บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม

ว 1.2 ม. 1/10 เขียนแผนภาพบรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็มของพืช

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็มได้ (K)
- เขียนแผนภาพบรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็มของพืชได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

การลำเลียงในพืช หมายถึง การขนส่งหรือการนำส่งต่าง ๆ ได้แก่ น้ำ เกลือแร่ อาหาร และแก๊สผ่านเนื้อเยื่อ ลำเลียงไปยังเซลล์ในส่วนต่าง ๆ ของพืช

เนื้อเยื่อในระบบลำเลียงของพืช ได้แก่

- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (Xylem) ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุอาหารจากรากสู่ส่วนต่างๆ ของพืช
- เนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (Phloem) ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปยังส่วนต่างๆ ของพืช

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- การลำเลียงในพืช
- เนื้อเยื่อในระบบลำเลียงของพืช

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

1. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
2. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
3. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

-√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic
-√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)
-√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)
-√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)
-√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)
-√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)
-√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
-√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)
-√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนโดยนำภาพของต้นไม้ มาให้นักเรียนได้สังเกต และสนทนากับนักเรียน โดยสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- พืชลำเลียงอาหารไปส่วนต่าง ๆ ได้อย่างไร (แนวคำตอบ ลำเลียงผ่านกลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารไปสู่ลำต้น กิ่ง ก้าน ยอด)

- รากของพืชดูดน้ำจากดินและลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชได้อย่างไร (แนวคำตอบ อาศัยขบวนการดูดน้ำแล้วลำเลียงผ่านกลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและเกลือแร่ไปสู่ลำต้น)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงในพืช

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การลำเลียงในพืช จากหนังสือเรียน หรือใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- ระบบลำเลียงในพืชประกอบด้วยเนื้อเยื่อลำเลียงกี่ชนิด อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 ชนิด คือ เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ (Xylem) และเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (Phloem))

- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (Xylem) คืออะไร (แนวคำตอบ เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุอาหารที่ดูดมาจากราก)

- ทิศทางในการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุของพืช มีทิศทางการลำเลียง อย่างไร (แนวคำตอบ มีทิศทางการลำเลียงเริ่มต้นจากรากไปสู่ส่วนต่างๆ ของพืช)

- เนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (Phloem) คืออะไร (แนวคำตอบ เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปยังส่วนต่างๆ ของพืช)

- ทิศทางในการลำเลียงอาหารของพืช มีทิศทางการลำเลียง อย่างไร (แนวคำตอบ มีทิศทางการลำเลียงเริ่มต้นจากใบไปสู่ส่วนต่างๆ ของพืช)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การลำเลียงในพืช โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การลำเลียงในพืช ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง สถานะของสารและการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้คำถามดังนี้

- เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุอาหาร เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (Xylem))

- เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหาร เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ เนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (Phloem))

- ทิศทางในการลำเลียงน้ำ-แร่ธาตุและการลำเลียงอาหารในพืช เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร (แนวคำตอบ แตกต่างกัน คือ การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุในพืชมีทิศทางในการลำเลียงจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบน คือ เริ่มต้นจากรากไปสู่ลำต้น กิ่ง ก้าน และใบ ส่วนการลำเลียงอาหารมีทิศทางในการลำเลียงเริ่มต้นจากใบไปสู่ กิ่ง ก้าน ลำต้น และราก)

- เหตุใดทิศทางการลำเลียงอาหารจึงเริ่มต้นที่ใบ (แนวคำตอบ เพราะพืชมีกระบวนการในการสร้างอาหารที่ใบ)

- เหตุใดทิศทางการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจึงเริ่มต้นที่ราก (แนวคำตอบ เพราะพืชมีการดูดน้ำและแร่ธาตุเข้าสู่เซลล์พืชทางขนราก)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ครูนำภาพตัดขวางของพืชใบเลี้ยงคู่ และพืชใบเลี้ยงเดี่ยวของพืชชนิดต่าง ๆ มาให้นักเรียนระบุส่วนประกอบว่าส่วนใดคือเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (Xylem) และส่วนใดคือเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (Phloem)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในแบบฝึกหัด

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค

2.แบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช

3.Power Point เรื่อง การลำเลียงในพืช

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

1.ห้องสมุด

2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็มได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.เขียนแผนภาพบรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็มของพืชได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนแผนภาพลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช	ตรวจการเขียนอธิบาย	แบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงในพืช	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์

เรื่อง การลำเลียงในพืช

ชั้น ม.1/....

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

วันที่ประเมิน...../...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรวดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง การคายน้ำของพืช

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/9 บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะการคายน้ำของพืชได้ (K)
- สื่อสารและนำความรู้เรื่องการคายน้ำของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

กระบวนการคายน้ำ (Transpiration) หมายถึง การเคลื่อนที่ของน้ำในพืชออกสู่ภายนอกในรูปแบบของไอน้ำ การคายน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ปากใบ

ปากใบ (Stomata) คือ ช่องเล็กๆ ที่อยู่ระหว่างเซลล์คุม 2 เซลล์ พืชแต่ละชนิดมีความหนาแน่นของปากใบไม่เท่ากัน

- พืชบก : มีปากใบหนาแน่นบริเวณท้องใบ หรือด้านล่างของใบ
- พืชปรึมน้ำหรือพืชที่มีท้องใบแต่น้ำ : มีปากใบเฉพาะด้านบนของใบ
- พืชจมที่เจริญใต้น้ำ : ไม่มีปากใบ

เซลล์คุม (Guard cell) เป็นเซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วอยู่เป็นคู่ ๆ ภายในมีคลอโรพลาสต์ มีหน้าที่ควบคุมการเปิด-ปิดของปากใบ

การเปิด-ปิด ของปากใบ

ภายในเซลล์คุมมีคลอโรพลาสต์ทำหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสง แสงทำให้เกิดปฏิกิริยาการสังเคราะห์ด้วยแสง เกิดน้ำตาลขึ้นที่เซลล์คุม ทำให้ความเข้มข้นในเซลล์คุมมีมากกว่าเซลล์ข้างเคียง น้ำจากเซลล์ข้างเคียงจึงออสโมซิสเข้าสู่เซลล์คุมทำให้เซลล์คุมเต่ง ปากใบจึงเปิดกว้าง

ปัจจัยที่ควบคุมการคายน้ำ

1. แสงแดด
2. อุณหภูมิ
3. ความชื้นของอากาศ
4. ลม
5. ความกดดันของอากาศ

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- กระบวนการคายน้ำ (Transpiration)
- ปากใบ (Stomata)
- เซลล์คุม (Guard cell)
- การเปิด-ปิด ของปากใบ
- ปัจจัยที่ควบคุมการคายน้ำ

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5. อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2. ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3. มีวินัย |√.... 7. รักความเป็นไทย |
|√.... 4. ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8. มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12 ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 – Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1) ครูสนทนากับนักเรียนโดยนำใบว่านกาบหอยมาให้นักเรียนสังเกต โดยครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนดังนี้

- จากที่สังเกตด้วยตาเปล่าพบว่าลักษณะของผิวใบด้านบนและด้านล่างของใบว่านกาบหอยแตกต่างกันอย่างไร (แนวคำตอบ แผ่นใบด้านบนสีเขียวส่วนด้านล่างสีม่วง และมีจุดเล็ก ๆ อยู่ทั่วบริเวณด้านล่างของใบ)

2) ครูนำรูปเซลล์ผิวใบด้านล่างของใบว่านกาบหอยมาให้นักเรียนสังเกตและกระตุ้นความคิดของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้

- เซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วอยู่เป็นคู่ ๆ แต่ละเซลล์เรียกว่าอะไร มีหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ เซลล์คุม (Guard cell) มีหน้าที่ ควบคุมการเปิด-ปิดของปากใบ)

- ช่องตรงกลางระหว่างเซลล์คุมทั้ง 2 เซลล์ เรียกว่าอะไร และมีหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ ปากใบ (Stomata) ทำหน้าที่คายน้ำและแลกเปลี่ยนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สออกซิเจน)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ เรื่อง การคายน้ำของพืช

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การคายน้ำของพืช จากหนังสือเรียน หรือใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- การคายน้ำของพืช คืออะไร และส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่บริเวณใด (แนวคำตอบ การคายน้ำ (Transpiration) หมายถึง การเคลื่อนที่ของน้ำในพืชออกสู่ภายนอกในรูปแบบของไอน้ำ การคายน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ปากใบ)
- ปากใบ คืออะไร มีหน้าที่ยังไง (แนวคำตอบ ปากใบ (Stomata) คือ ช่องเล็กๆ ที่อยู่ระหว่างเซลล์คุม 2 เซลล์ (Guard cell) ทำหน้าที่คายน้ำและแลกเปลี่ยนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สออกซิเจน)
- พืชแต่ละชนิดมีความหนาแน่นของปากใบเท่ากันหรือไม่ (แนวคำตอบ พืชแต่ละชนิดมีความหนาแน่นของปากใบไม่เท่ากัน โดยพืชบก : มีปากใบหนาแน่นบริเวณท้องใบ หรือด้านล่างของใบ พืชปริ่มน้ำหรือพืชที่มีท้องใบแต่น้ำ : มีปากใบเฉพาะด้านบนของใบ และพืชจมน้ำ : ไม่มีปากใบ)
- เซลล์คุม คืออะไร มีหน้าที่ยังไง (แนวคำตอบ เซลล์คุม (Guard cell) เป็นเซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วอยู่เป็นคู่ๆ ภายในมีคลอโรพลาสต์ มีหน้าที่ ควบคุมการเปิด-ปิดของปากใบ)
- ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการคายน้ำของพืช (แนวคำตอบ แสงแดด อุณหภูมิ ความกดดันอากาศ ความชื้นของอากาศ และลม)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การคายน้ำของพืช โดยใช้สื่อการสอน Power Point ประกอบการอธิบาย เรื่อง การคายน้ำของพืช

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้ เรื่อง การคายน้ำของพืช โดยใช้คำถามดังนี้

- พืชที่พบเห็นทั่วไปมีอยู่หลายชนิด นักเรียนคิดว่าพืชแต่ละชนิดมีอัตราการคายน้ำแตกต่างกันหรือไม่ เพราะอะไร (แนวคำตอบ แตกต่างกันไป เพราะอัตราการคายน้ำของพืชแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับแสงแดดอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ ความกดดันอากาศ และลม)
- การคายน้ำของพืช เกิดขึ้นจากอะไร (แนวคำตอบ การคายน้ำของพืช เกิดขึ้นเนื่องจากในเซลล์พืชมีน้ำในปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการ)
- การคายน้ำของพืช ส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่บริเวณใด (แนวคำตอบ)
- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคายน้ำของพืช มีปัจจัย อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 5 ปัจจัย ได้แก่ แสงแดด อุณหภูมิ ความกดดันอากาศ ความชื้นของอากาศ และลม)
- การคายน้ำมีประโยชน์อย่างไรกับพืช (แนวคำตอบ ช่วยในการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ ช่วยลดอุณหภูมิภายในลำต้นและใบ ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่บริเวณผิวใบ)
- ส่วนใดทำหน้าที่ในการคายน้ำของพืช (แนวคำตอบ ปากใบ)

- ปากใบมีการทำงานในลักษณะใด (แนวคำตอบ ปากใบจะเปิดเมื่อน้ำจากเซลล์ข้างเคียงออสโมซิสเข้าไปในเซลล์คุม และปากใบจะปิดเมื่อน้ำในเซลล์คุมออสโมซิสออกไปยังเซลล์ข้างเคียง)

- การคายน้ำของพืชเกี่ยวข้องกับลำเลียงน้ำและแร่ธาตุในพืช หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ เกี่ยวข้อง เพราะ การคายน้ำของพืชช่วยในการดึงน้ำและแร่ธาตุจากรากลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ครูอธิบายเพิ่มเติม เกี่ยวกับกระบวนการคายน้ำของพืชในเขตแห้งแล้ง เช่น กระบองเพชร หรือพืช

ในทะเลทรายอื่น ๆ

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในแบบฝึกหัด

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค

2.แบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช

3.Power Point เรื่อง การคายน้ำของพืช

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

1.ห้องสมุด

2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายลักษณะของการแพร่และการออสโมซิสในพืชได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.ยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวันได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1 ความสามารถในการสื่อสาร 2 ความสามารถในการคิด 3 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช	ตรวจการเขียนอธิบาย	แบบฝึกหัด เรื่อง การคายน้ำของพืช	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบกับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจเรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์

เรื่อง การคายน้ำของพืช

ชั้น ม.1/....

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

วันที่ประเมิน...../...../.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

[illegible]

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
3	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหยาตส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารัตน์ ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/12 อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกไม้ที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายเรณู รวมทั้งบรรยายการปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ด และการงอกของเมล็ด

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกไม้ได้ (K)
- จำแนกชนิดของดอกไม้ตามส่วนประกอบของดอกไม้และอวัยวะสืบพันธุ์ได้ (P)
- มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

ดอกไม้ (Flower) เป็นอวัยวะสืบพันธุ์ของพืชที่เปลี่ยนแปลงมาจากกิ่ง เพื่อทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์

โครงสร้างของดอกไม้ ดอกไม้มีประกอบด้วย

- กลีบเลี้ยง (sepal) เป็นส่วนที่อยู่นอกสุด มีสีเขียวเนื่องจากเปลี่ยนแปลงมาจากใบ ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายขณะที่ดอกยังตูมอยู่
- กลีบดอก (petal) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากกลีบเลี้ยงเข้าไปด้านใน มักมีสีสดใส มีกลิ่น และมีต่อมน้ำหวานตรงโคนกลีบดอก เพื่อทำหน้าที่ล่อแมลงให้มาช่วยผสมเกสร
- เกสรตัวผู้ (stamen) เป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ก้านเกสรเพศผู้ และอับเรณูที่สร้างและเก็บละอองเรณู
- เกสรตัวเมีย (pistil) เป็นอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย คือ เซลล์ไข่ มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ยอดเกสรเพศเมีย ก้านเกสรเพศเมียและรังไข่

ชนิดของดอกไม้ แบ่งได้ ดังนี้

1. เมื่อใช้ส่วนประกอบของดอกไม้เป็นเกณฑ์ แบ่งชนิดของดอกไม้ได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1.1. ดอกครบส่วน (complete flower) เป็นดอกไม้ที่มีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมียอยู่ภายในดอกเดียวกัน
- 1.2. ดอกไม่ครบส่วน (incomplete flower) เป็นดอกไม้ที่มีส่วนประกอบไม่ครบ 4 ส่วน เนื่องจากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไป

2. เมื่อใช้วิวัฒนาการของพืชเป็นเกณฑ์ แบ่งชนิดของดอกไม้ได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 2.1. ดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) เป็นดอกไม้ที่มีวิวัฒนาการครบ คือ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ภายในดอกเดียวกัน
- 2.2. ดอกไม่สมบูรณ์ (imperfect flower) เป็นดอกไม้ที่มีวิวัฒนาการไม่ครบในดอกเดียวกัน คือ มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอย่างใดอย่างหนึ่ง

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- ดอกไม้ (Flower)
- โครงสร้างของดอกไม้
- ชนิดของดอกไม้

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1.รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5.อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2.ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6.มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3.มีวินัย |√.... 7.รักความเป็นไทย |
|√.... 4.ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8.มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื่อแม่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
- 4.มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนโดยให้นักเรียนนำดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ที่นักเรียนหาได้ในท้องถิ่นมาสังเกต จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คนเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- ดอกไม้ มีส่วนประกอบอะไรบ้าง (แนวคำตอบ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย)

- ภายในดอกไม้มีส่วนประกอบอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช (แนวคำตอบ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่องโครงสร้างของดอกไม้

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- ดอกไม้มีส่วนประกอบอะไรบ้าง (แนวคำตอบ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย)

- การแบ่งชนิดของดอกไม้ เมื่อใช้ส่วนประกอบของดอกไม้เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งดอกไม้ได้

เป็นกีชนิด (แนวคำตอบ 2 ชนิด คือ ดอกครบส่วน (Complete flower) และ ดอกไม่ครบส่วน (Incomplete flower))

- ดอกไม้ชนิดใดบ้างที่เป็นดอกครบส่วน และดอกไม้ชนิดใดที่เป็นดอกไม้ไม่ครบส่วน (แนวคำตอบ ดอกกุหลาบ ดอกชบา ดอกบัว เป็นดอกครบส่วน ส่วนดอกฟักทอง ดอกจำปี เป็นดอกไม้ไม่ครบส่วน)

- การแบ่งชนิดของดอกไม้ เมื่อใช้วิธีวิเคราะห์พันธุ์ของพืชเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งดอกไม้ได้

เป็นกีชนิด (แนวคำตอบ 2 ชนิด คือ ดอกสมบูรณ์เพศ (Perfect flower) และ ดอกไม่สมบูรณ์เพศ (Imperfect flower))

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ โครงสร้างและชนิดของดอกไม้ โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้ ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้ โดยใช้คำถามดังนี้

- ดอกครบส่วน (Complete flower) และ ดอกไม่ครบส่วน (Incomplete flower) ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก (แนวคำตอบ ใช้ส่วนประกอบของดอกไม้เป็นเกณฑ์)

- ดอกสมบูรณ์เพศ (Perfect flower) และ ดอกไม่สมบูรณ์เพศ (Imperfect flower) ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก (แนวคำตอบ ใช้วิธีวิเคราะห์พันธุ์ของพืชเป็นเกณฑ์)

- เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย เป็นส่วนประกอบที่ทำหน้าที่อะไร (แนวคำตอบ เกสรตัวผู้ ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ คือ สเปิร์ม ส่วนเกสรตัวเมียทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย คือ เซลล์ไข่)

- ดอกสมบูรณ์เพศ (Perfect flower) และ ดอกไม่สมบูรณ์เพศ (Imperfect flower) มีดอกไม้ชนิดใดบ้าง (แนวคำตอบ ดอกสมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกมะเขือ ดอกถั่ว ดอกชบา ส่วนดอกไม่สมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกตำลึง ดอกมะละกอ ดอกบวบ)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

2.ครูให้นักเรียนแต่ละคนไปเลือกพืชชนิดต่าง ๆ ที่สนใจ และลองทำการทดลองเหมือนกิจกรรม ส่วนประกอบของดอกไม้ บันทึกผล พร้อมกับเขียนรายงานพอสังเขป

3.ครูให้นักเรียนหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่อง โครงสร้างของดอกไม้ โดยให้หาคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (บูรณาการอาเซียน)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้ จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในแบบฝึกหัด เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้

บูรณาการหลักการเศรษฐกิจพอเพียง

หลักการพอประมาณ

นักเรียนมีความพอประมาณในการดำรงชีวิตประจำวัน พออยู่พอกิน รู้หน้าที่ และรับผิดชอบทำงานบ้านด้วยตนเอง

หลักความมีเหตุผล

นักเรียนใช้เหตุผลในการดำรงชีวิตประจำวัน รู้หน้าที่ รู้จักสิ่งไหนควรช่วยเหลือใครรอบรู้และรู้เวลาที่ควรปฏิบัติ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักเรียนรู้จักระมัดระวังภัยต่าง ๆ อุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นขณะทำการทดลอง

เงื่อนไขความรู้

นักเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับโครงสร้างของดอกไม้

เงื่อนไขคุณธรรม

นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ

(บูรณาการสะเต็มศึกษา)

นักเรียนเลือกพืชที่นำมาสำรวจโครงสร้างด้วยตัวเองและสามารถเลือกอุปกรณ์ในการสำรวจและลงมือทำการทดลองการสำรวจโครงสร้างของดอกไม้

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.แบบฝึกหัด เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้
- 3.Power Point เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกไม้ได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัดเรื่องโครงสร้างของดอกไม้	- คำถามในชั้นเรียน - แบบฝึกหัดเรื่องโครงสร้างของดอกไม้	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.จำแนกชนิดของดอกไม้ตามส่วนประกอบของดอกไม้และอวัยวะสืบพันธุ์ได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัด เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้	- คำถามในชั้นเรียน - แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในแบบฝึกหัดเรื่อง โครงสร้างของดอกไม้	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบงาน เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับ				หมายเหตุ
	คุณภาพ				
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น - มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม - ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล - ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวภาสกริณี ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 พืช

เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

ผู้สอน นางสาวอาภาศิริ ธรรมกันหา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 คาบ

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

ว 1.2 ม. 1/11 อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืชดอก

ว 1.2 ม. 1/12 อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายเรณู รวมทั้งบรรยายการปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ด และการงอกของเมล็ด

ว 1.2 ม. 1/13 ตระหนักถึงความสำคัญของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณูของพืชดอก โดยการไม่ทำลายชีวิตของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณู

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืชดอกได้ (K)
2. สื่อสารและนำความรู้เรื่องกระบวนการสืบพันธุ์ของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)
3. มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)

3.สาระสำคัญ

การสืบพันธุ์ของพืช (Reproduction) เป็นกระบวนการที่พืชใช้ในการดำรงเผ่าพันธุ์ไม่ให้อายุไปจากโลก โดยทั่วไปสามารถแบ่งการสืบพันธุ์ของพืชเป็น 2 ประเภท คือ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

1. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Sexual reproduction) เป็นการสืบพันธุ์ที่เกิดจากการปฏิสนธิ (fertilization) ระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (sperm) และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (egg cell)

กระบวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก มีกระบวนการที่เกี่ยวข้อง 3 กระบวนการ คือ

- การถ่ายละอองเรณู
- การงอกของละอองเรณู
- การปฏิสนธิ

2. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual reproduction) เป็นการสืบพันธุ์ที่ไม่มีการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย

2.1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ การแตกหน่อ การแตกต้นใหม่จากส่วนอื่น ๆ ของพืช และการสร้างสปอร์

2.2. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การตอนกิ่ง การติดตา ทาบกิ่ง การต่อกิ่ง และการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์

4.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการคิด
3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5.สาระการเรียนรู้

- การสืบพันธุ์แบบอาศัยของพืช
- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1.รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 5.อยู่อย่างพอเพียง |
|√.... 2.ซื่อสัตย์สุจริต |√.... 6.มุ่งมั่นในการทำงาน |
|√.... 3.มีวินัย |√.... 7.รักความเป็นไทย |
|√.... 4.ใฝ่เรียนรู้ |√.... 8.มีจิตสาธารณะ |

7.ค่านิยม 12ประการ

- 1.ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
- 2.มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื่อแม่และแบ่งปัน
- 3.มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
- 4.มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

8.จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ทักษะศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ 3R X 8C

....√.... R1-Reading √.... R2- Writing √.... R3 - Arithmetic

....√.... C1 - Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ทักษะในการแก้ปัญหา)

....√.... C2 - Creativity and Innovation(ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)

....√.... C3 - Cross-cultural Understanding(ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวน-ทัศน์)

....√.... C4 - Collaboration, Teamwork and Leadership(ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)

....√.... C5 - Communications, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

....√.... C6 - Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

....√.... C7 - Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

....√.... C8 - Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

....√.... L1 - Learning (ทักษะการเรียนรู้)

....√.... L2 - Leadership (ทักษะความเป็นผู้นำ)

9.ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

10.กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)

1.ครูสนทนากับนักเรียนทบทวนความรู้ เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้ จากนั้นสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- ภายในดอกไม้มีส่วนประกอบอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช (แนวคำตอบ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย)

- เกสรตัวผู้ เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชอย่างไร (แนวคำตอบ เกี่ยวข้อง คือ เกสรตัวผู้จะทำหน้าที่ในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (สเปิร์ม))

- เกสรตัวเมีย เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชอย่างไร (แนวคำตอบ เกี่ยวข้อง คือ เกสรตัวเมียจะทำหน้าที่ในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (เซลล์ไข่))

- นักเรียนคิดว่าพืชที่ไม่มีดอกมีการสืบพันธุ์หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ)

นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ คือ อะไร (แนวคำตอบ การสืบพันธุ์ที่เกิดจากการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า การปฏิสนธิ)

- กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช มีกระบวนการที่เกี่ยวข้องกี่กระบวนการ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช มีกระบวนการที่เกี่ยวข้อง 3 กระบวนการ คือ การถ่ายละอองเรณู การออกของละอองเรณู และการปฏิสนธิ)

- เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ สเปิร์ม)

- เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า อะไร (แนวคำตอบ เซลล์ไข่)

- การที่ละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ปลิวไปตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย เรียก เหตุการณ์นี้ว่าอะไร (แนวคำตอบ การถ่ายละอองเรณู)

- ปัจจัยที่ช่วยให้เกิดการถ่ายละอองเรณู มีอะไรบ้าง (แนวคำตอบ ลม แมลง น้ำ สัตว์ชนิดต่าง ๆ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ กระบวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ประกอบการอธิบาย

2.ครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช จากหนังสือเรียน ใบความรู้ แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ คือ อะไร (แนวคำตอบ การสืบพันธุ์ที่ไม่อาศัยดอก และไม่มีการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย)

- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ มีกี่แบบ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ 2 แบบ คือ การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์)

- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่อะไรบ้าง (แนวคำตอบ การแตกหน่อหรือเหง้า การแตกต้นใหม่จากส่วนต่าง ๆ ของพืช การสร้างสปอร์)

- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่อะไรบ้าง (แนวคำตอบ การตอนกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ)

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช โดยใช้สื่อการสอน Power Point เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ประกอบการอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและสรุปผล (Explanation Phase)

1.ครูให้นักเรียนใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

2.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช โดยใช้คำถามดังนี้

- การสืบพันธุ์ของพืชมีกี่ประเภท (แนวคำตอบ การสืบพันธุ์ของพืชมี 2 ประเภท คือ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ)
- การที่ละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ปลิวไปตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย เรียกเหตุการณ์นี้ว่าอะไร (แนวคำตอบ การถ่ายละอองเรณู)
- การงอกของละอองเรณู คืออะไร (แนวคำตอบ เมื่อละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมีย นิวเคลียสในละอองเรณูจะแบ่งเป็น 2 นิวเคลียส คือ ทิวบ์นิวเคลียส (tube nucleus) และเจเนอเรทีฟนิวเคลียส (generative nucleus) โดยทิวบ์นิวเคลียสจะงอกหลอดแทงลงไปในก้านเกสรเพศเมียจนไปถึงอวุลแล้วจะสลายไป ส่วนเจเนอเรทีฟนิวเคลียสจะสร้างสเปิร์มนิวเคลียส 2 อัน)
- การปฏิสนธิของพืช เกิดขึ้นกี่ครั้ง (แนวคำตอบ การปฏิสนธิของพืชจะเกิดขึ้น 2 ครั้ง เรียกการปฏิสนธิซ้อน (double fertilization))
- การแตกหน่อเป็นการสืบพันธุ์ของพืชแบบใด (แนวคำตอบ การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ)
- การตอนกิ่ง เป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่กระบวนการในการสืบพันธุ์ทำลายโครงสร้างใดของพืช (แนวคำตอบ ทำลายท่อลำเลียงอาหาร (Xylem))
- พืช GM คืออะไร (แนวคำตอบ พืชที่ดัดแปลงพันธุกรรม เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์)
- หลักจากเกิดการปฏิสนธิส่วนใดที่เจริญไปเป็นผล (แนวคำตอบ รังไข่)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามสิ่งที่สงสัยหรือต้องการทราบเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

- 1.นักเรียนแต่ละคนพิจารณาเรื่องที่เรียนในคาบว่ามีเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้านักเรียนมีข้อสงสัย ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
- 2.ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

11.สื่อ / แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.1 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2.ใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
- 3.Power Point เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

แหล่งเรียนรู้ในหรือนอกสถานที่

- 1.ห้องสมุด
- 2.อินเทอร์เน็ต

12.การวัดและประเมินผล

12.1 การประเมินตามตัวชี้วัด

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืชดอกได้ (K)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - ใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช	นักเรียนได้คะแนน 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
2.สื่อสารและนำความรู้เรื่องกระบวนการสืบพันธุ์ของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)	- การตอบคำถามในชั้นเรียน - การเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช	- คำถามในชั้นเรียน - แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้
3.มีเจตคติที่ดีต่อทางวิทยาศาสตร์ (A)	สังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียน	แบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์	ทำกิจกรรมในชั้นได้ ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งชั้น

12.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	แหล่ง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	เขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม การสืบพันธุ์ของพืช	ตรวจการเขียนอธิบาย	ใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช	- การลำดับเนื้อหาถูกต้องและครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.ซื่อสัตย์สุจริต 2.มีวินัย 3.ใฝ่เรียนรู้ 4.มุ่งมั่นในการทำงาน 5.มีจิตสาธารณะ	การทำกิจกรรมในชั้นเรียน	สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- มีปฏิริยาโต้ตอบ กับครูผู้สอน - ประพฤติดี ตั้งใจ เรียน

13.กิจกรรมเสนอแนะ

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

แบบประเมิน

แบบบันทึกผลจากการประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น ม.1/.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับ				หมายเหตุ
	คุณภาพ				
	4	3	2	1	
1.มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น					
- มีความใส่ใจและพอใจที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆอยู่เสมอ					
- มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ					
- ชอบทดลองค้นคว้า					
- ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม					
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม					
- ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดและตรงต่อเวลา					
- เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม					
- ทำงานเต็มความสามารถ					
- ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
- มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากใช้เวลา					
3. ความมีเหตุผล					
- ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ					
- พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผลและไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
- อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4	แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ
3	แสดงพฤติกรรมอย่างบ่อยครั้ง
2	แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
1	แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง

ผ่านเกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวภาสกริณี ธรรมกันหา)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางพัชรารดี ประกอบแสง)

หัวหน้าโครงการพิเศษ English Program

บันทึกความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

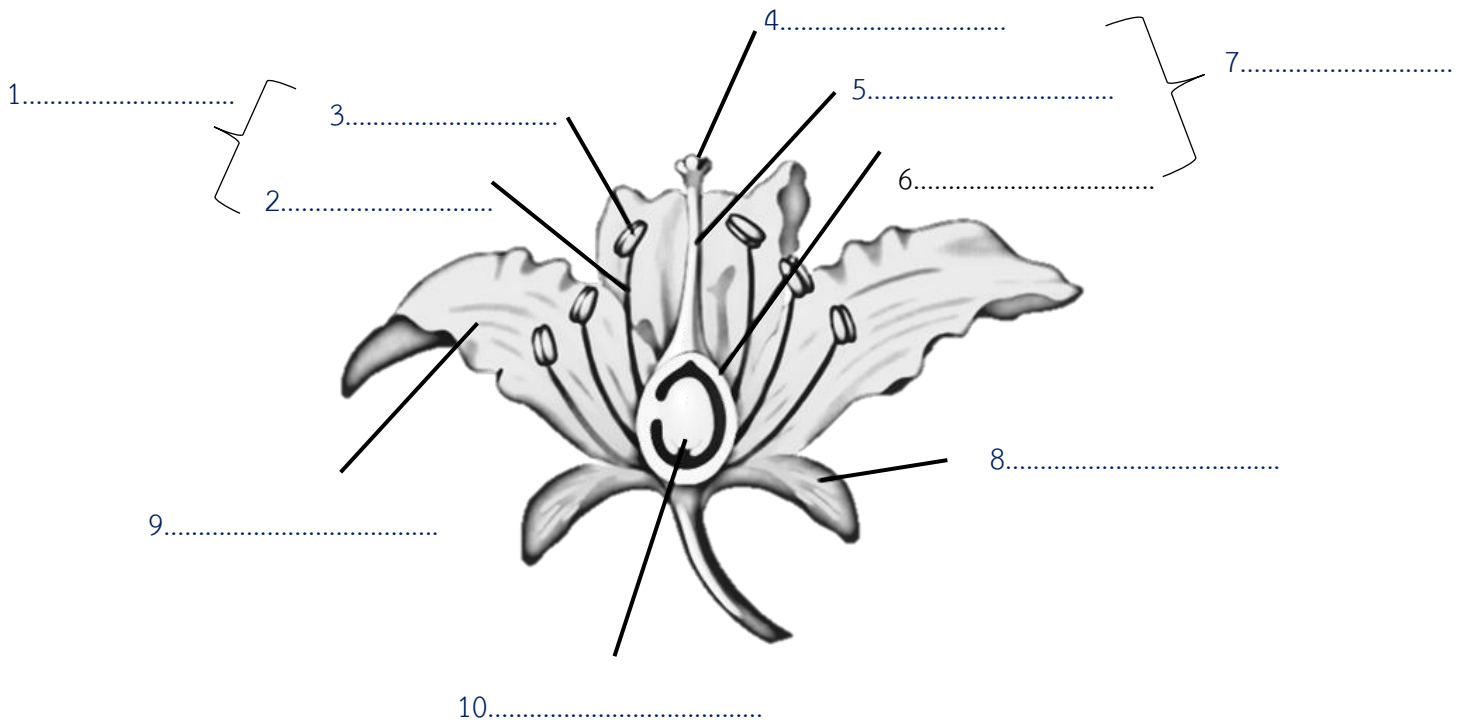
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. กระบวนการสืบพันธุ์ของพืช คือ.....
2. กระบวนการสืบพันธุ์ของพืช มี.....ประเภท คือ
.....
.....
3. ให้นักเรียนนำชื่อส่วนประกอบของดอกไม้ในกรอบข้อความด้านล่างไปเติมให้ตรงกับหมายเลขที่กำหนด

เกสรเพศผู้	ออวุล	ก้านเกสรเพศเมีย	รังไข่	เกสรเพศเมีย
กลีบดอก	กลีบเลี้ยง	ก้านชูอับเรณู	ยอดเกสรเพศเมีย	อับเรณู



4. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช คือ

.....

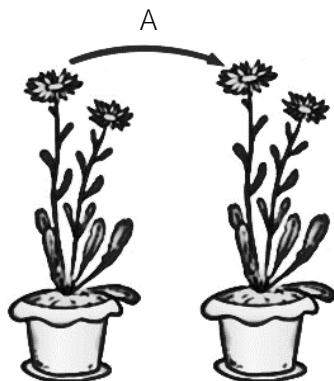
5. กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช คือ

.....

.....

.....

6.



A เป็นกระบวนการที่เรียกว่ากระบวนการ A
เกิดขึ้นได้โดยอาศัยสิ่งใดบ้าง

.....

.....

7. เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ คือ

เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย คือ

8. สเปิร์มตัวที่ 1 + เซลล์ไข่ =

สเปิร์มตัวที่ 2 + =

9. ภายหลังการปฏิสนธิส่วนใดที่มีการเจริญไปเป็น เมล็ด

10. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้แก่อะไรบ้าง

.....

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้แก่อะไรบ้าง

.....

11. เพราะเหตุใดพืชที่เรานำมาทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจึงเจริญได้ในอาหารสังเคราะห์ที่เป็นวุ้น

.....

12. พืช GM คืออะไร

.....

ใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

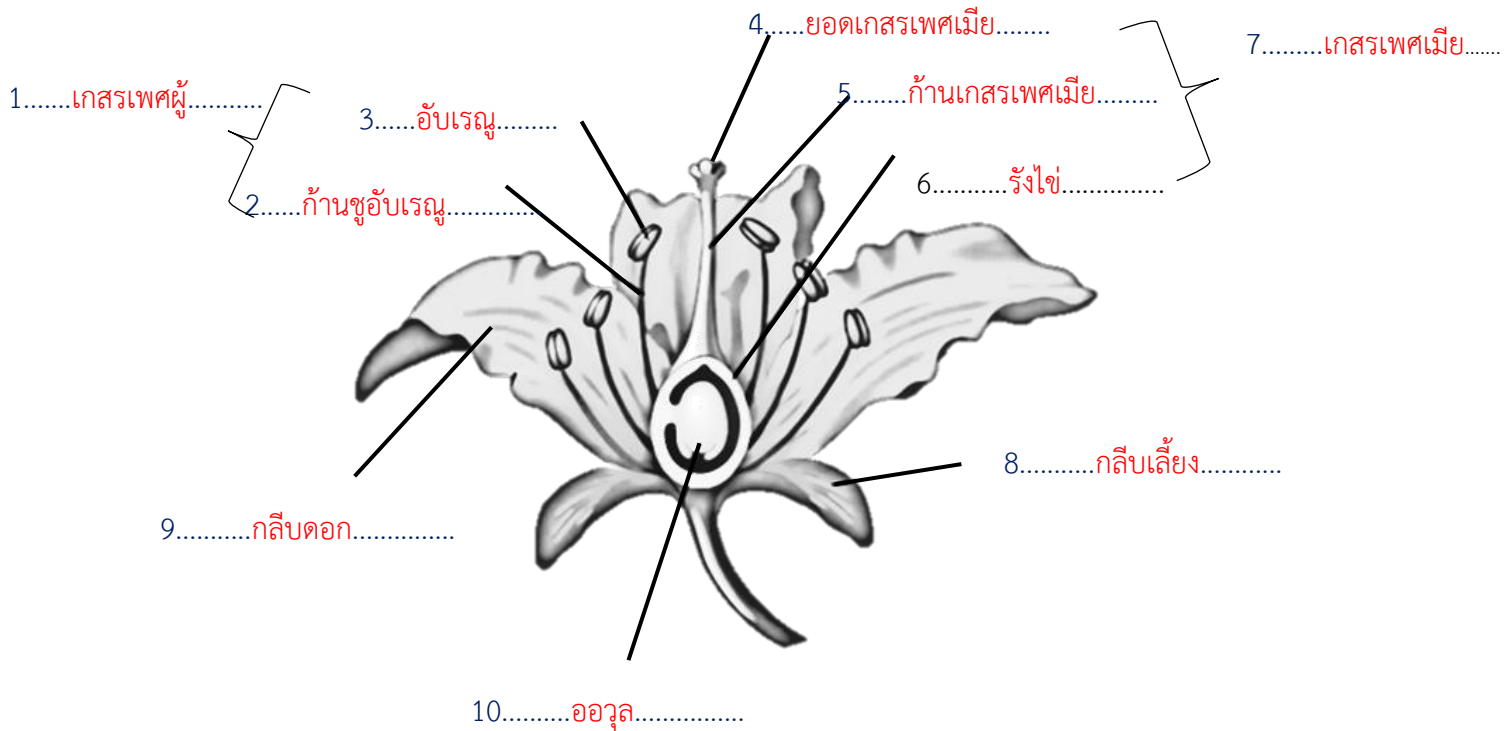
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- กระบวนการสืบพันธุ์ของพืช คือ กระบวนการที่พืชใช้ในการดำรงเผ่าพันธุ์ไม่ให้สูญหายไปจากโลก
- กระบวนการสืบพันธุ์ของพืช มี.... **2....ประเภท** คือ
 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
- ให้นักเรียนนำชื่อส่วนประกอบของดอกไม้ในกรอบข้อความด้านล่างไปเติมให้ตรงกับหมายเลขที่กำหนด

เกสรเพศผู้	ออวุล	ก้านเกสรเพศเมีย	รังไข่	เกสรเพศเมีย
กลีบดอก	กลีบเลี้ยง	ก้านชูอับเรณู	ยอดเกสรเพศเมีย	อับเรณู



4. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช คือ

การสืบพันธุ์ที่เกิดจากการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า การปฏิสนธิ

5. กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช คือ

.....1.การถ่ายละอองเรณู.....

.....2.การงอกของละอองเรณู.....

.....3.การปฏิสนธิ.....

6.



A เป็นกระบวนการที่เรียกว่า การถ่ายละอองเรณูกระบวนการ A

เกิดขึ้นได้โดยอาศัยสิ่งใดบ้าง

ลม แมลง น้ำ และสัตว์ชนิดต่างๆ

7. เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ คือสเปิร์ม.....

เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย คือเซลล์ไข่.....

8. สเปิร์มตัวที่ 1 + เซลล์ไข่ =ไซโกต.....

สเปิร์มตัวที่ 2 +เซลล์โพลาร์นิวคลีไอ..... =เอนโดสเปิร์ม.....

9. ภายหลังการปฏิสนธิส่วนใดที่มีการเจริญไปเป็น เมล็ดออวูล.....

10. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติได้แก่อะไรบ้าง

.....การแตกหน่อ การแตกใหม่จากส่วนต่างๆ ของพืช และการสร้างสปอร์.....

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้แก่อะไรบ้าง

.....การตอนกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ.....

11. เพราะเหตุใดพืชที่เรานำมาทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจึงเจริญได้ในอาหารสังเคราะห์ที่เป็นวุ้น

.....เพราะในอาหารสังเคราะห์ที่มีการเติมฮอร์โมน หรือ แร่ธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช.....

12. พืช GM คืออะไร.....พืชดัดแปลงพันธุกรรมให้มีลักษณะเป็นไปตามความต้องการ.....