

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน  
เรื่อง สารและการจำแนกสาร

รหัสวิชา ว 21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 4 ชั่วโมง

.....

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สารและการจำแนกสาร เป็นหน่วยหนึ่งในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว21101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาจัดการเรียนการสอน จำนวน 4 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำขึ้นตามกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งประกอบดังนี้

หัวเรื่อง	เทคนิคการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1. ความหมายของสาร	การอ่านเพื่อวิเคราะห์ การสำรวจ การใช้กลุ่มอภิปราย การนำเสนอ	1
2. สมบัติของสาร	การสืบเสาะหาความรู้ (5E) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การเขียนแผนผัง โครงงาน	2
3. การจำแนกประเภทของสาร	การอ่านเพื่อวิเคราะห์ การเขียนแผนผัง เกม	1
รวม		4

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชาวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สารและการจำแนกสาร

เวลา 4 ชั่วโมง

### มาตรฐาน ว 3.1

เข้าใจสมบัติของสารความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ว 3.1.1

สังเกตสำรวจตรวจสอบวิเคราะห์อภิปรายสมบัติต่าง ๆ ของสาร จำแนกสารออกเป็นกลุ่มตามเนื้อสารหรือขนาดของอนุภาค

#### ตัวชี้วัด

ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม (ว 3.1 ม 1/1)

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

##### - ด้านความรู้

- วิเคราะห์และอธิบายสมบัติทางกายภาพของสาร
- จำแนกสารเป็นกลุ่มตามลักษณะของเนื้อสารและขนาดของอนุภาค

##### - ด้านทักษะและกระบวนการ

สามารถสำรวจและคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสารที่อยู่รอบตัวและทดลองเพื่อจำแนกสมบัติของสาร โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

##### - ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

คุณลักษณะ	พฤติกรรมบ่งชี้
ความรับผิดชอบ	- ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
ใฝ่รู้ – สร้างสรรค์	- ชอบศึกษาค้นคว้า/ทดลองในเรื่องต่างๆ/กระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน
ความสามัคคี	- ให้ความร่วมมือร่วมใจในการปฏิบัติงานของส่วนรวมให้สำเร็จลุล่วง
กล้าแสดงออก	- ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง

## แนวความคิดหลัก

สารต่าง ๆ รอบตัวเรามีมากมายหลายชนิด สารแต่ละชนิดมีสมบัติหลายประการ เช่น แก๊สออกซิเจน มีสถานะเป็นแก๊ส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ช่วยให้ไฟติด แก๊สไฮโดรเจน มีสถานะเป็นแก๊ส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และติดไฟได้ สมบัติของสารมีทั้งสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี เนื่องจากสารมีจำนวนมากมายเพื่อความสะดวกในการศึกษา จำต้องจำแนกสารออกเป็นหมวดหมู่ โดยใช้สมบัติของสารประการใดประการหนึ่งเป็นเกณฑ์

## กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 เรื่อง ความหมายของสาร (การอ่านเพื่อวิเคราะห์, การสำรวจ, การอภิปราย, การนำเสนอ)

### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)

1.1 นักเรียนสังเกตภายในห้องเรียนว่านักเรียนพบเห็นสิ่งใดบ้างและสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนเห็นมีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร มีอะไรที่แตกต่างกันบ้าง (5 นาที)

1.2 ครูแจ้งเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการพัฒนา

1.3 นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง สารและการจำแนก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

### 2. ขั้นสร้างองค์ความรู้ (35 นาที)

2.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละกันโดยใช้เกมแยกสี ประมาณกลุ่มละ 4 คน (โดยแบ่งแล้วล่วงหน้าจากแผนการสอนปฐมนิเทศ) แต่งตั้งประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่มโดยให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม ดังต่อไปนี้ (10 นาที)

- นักเรียนสามารถนำสิ่งของของนักเรียนที่อยู่บนโต๊ะใส่ลงไปในกล่องได้ทั้งหมดหรือไม่
- นักเรียนสามารถนำสิ่งของที่อยู่บนโต๊ะชูให้เพื่อดูได้หรือไม่
- นักเรียนนำสิ่งของบนโต๊ะไปชั่งเพื่อหามวลได้หรือไม่
- นักเรียนเป่าลูกโป่ง 2 ใบให้มีขนาดต่างกันแล้วนำไปผูกไว้ที่ปลายไม้บรรทัดทั้ง

2 ด้าน แล้วสังเกตผลการเปลี่ยนแปลง

2.2 จากกิจกรรมที่นักเรียนทำ นักเรียนร่วมกันระดมสมองว่าสิ่งของของนักเรียนที่อยู่บนโต๊ะมีคุณสมบัติอย่างไร ครูสุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม เพื่อนำเสนอ (10 นาที)

2.3 ทุกกลุ่มรับใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สารและการจำแนกสาร สมาชิกร่วมกัน ศึกษาในหน้าที่ 1 ในหัวข้อความหมายของสารและสสาร โดยสมาชิกช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (5 นาที)

2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบงานที่ 1.1 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสารว่าสิ่งที่ครูกำหนดให้สิ่งใดจัดเป็นสารและสิ่งใดไม่ใช่สาร โดยสรุปผลการวิเคราะห์ด้วยว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนี้ (10 นาที)

### 3. ขั้นสรุป (10 นาที)

3.1 ครูสุ่มตัวแทน 3 กลุ่ม นำเสนอผลการทำกิจกรรมใบงานที่ 1.1 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสาร

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหาสำคัญ

- ความหมายของสารและสสาร

3.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสาร จำนวน 6 ข้อ นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจกับกลุ่มอื่น โดยครูเฉลยแบบฝึกหัดบนกระดาน

3.4 นักเรียนทำกิจกรรมการสำรวจสืบค้นเพื่อคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสารที่อยู่รอบตัวที่มีประโยชน์และเป็นพิษเกิดอันตรายต่อมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อม ลงในใบงานที่ 1.2 เรื่อง การสำรวจการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสารที่อยู่รอบตัว โดยทำนอกเวลาเรียนและส่งในชั่วโมงต่อไป

3.5 นักเรียนแต่ละคนบันทึกความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในแผนการเรียนรู้ลงในสมุดบันทึกผลการเรียนรู้รายชั่วโมงของตนเองตามศักยภาพ

**ชั่วโมงที่ 2 – 3 เรื่อง สมบัติของสาร** (กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ , การเขียนแผนผัง)

#### 1. ขั้นสร้างความสนใจ (5 นาที)

1.1 ครูแจกลูกอมให้นักเรียนคนละ 1 เม็ด แล้วให้นักเรียนบอกครูว่าลูกอมเป็นสารหรือไม่

1.2 ให้นักเรียนแกะเปลือกลูกอมออกแล้วสังเกตลักษณะภายนอกของลูกอมว่ามีลักษณะอย่างไร เช่น สี กลิ่น

1.3 นักเรียนกินลูกอม แล้วบอกครูว่าลูกอมมีรสชาติอย่างไร

1.4 เมื่อนักเรียนสังเกตลูกอมเสร็จแล้วครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนคิด ดังนี้

- ลูกอมจัดเป็นสารเพราะอะไร

- ลักษณะที่นักเรียนสังเกตได้ คือ สี กลิ่น รส ของลูกอม เรียกว่าอะไร

1.5 ครูแจ้งเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการพัฒนา

## 2. ขั้นสำรวจและค้นหา (60 นาที)

2.1 ครูแนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตวัตถุในตระกร้าที่ครูเตรียมให้ซึ่งประกอบด้วยใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สารและการจำแนกสาร ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การจำแนกสมบัติของสาร โขเดียมคลอไรด์ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ น้ำส้มสายชู เอทานอล น้ำมันพืช น้ำ ซ้อนเบอร์ 1 ซ้อนโลหะ หลอดทดลองขนาดกลาง กระจกวาง ตะเกียงแอลกอฮอล์ ที่ก้นลม กระจกยลิตมัส พร้อมตั้งคำถามว่าถ้านักเรียนจะตรวจสอบสารทั้ง 5 ชนิด คือ โขเดียมคลอไรด์ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ น้ำส้มสายชู เอทานอล น้ำมันพืช โดยจะตรวจสอบ สถานะ สี การละลายน้ำ การเปลี่ยนสีกระจกยลิตมัส การเผาไหม้ นักเรียนจะมีวิธีการอย่างไร แล้วให้นักเรียนช่วยกันวางแผน สำรวจตรวจสอบเพื่อหาคำตอบ โดยนักเรียนร่วมกันคิดวางแผนในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- กำหนดวัตถุประสงค์ สมมุติฐาน และตัวแปรอย่างไร
- จะใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง
- จะออกแบบการทดลองอย่างไร
- จะบันทึกผลการทดลองอย่างไร
- จะสรุปและอภิปรายผลอย่างไร

ในการคิดวางแผนทำการทดลองและออกแบบการทดลองตามประเด็นต่าง ๆ นั้น นักเรียนสามารถปรึกษาครูผู้สอนได้ในกรณีที่เกิดความสงสัย หากนักเรียนไม่สามารถวางแผนได้ครบคลุม ครูผู้สอนควรชี้แนะเพื่อเป็นการฝึกการใช้เครื่องมือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทำงานกลุ่มตลอดจนการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเองของนักเรียน ควรมีการวางแผนการดำเนินงาน แบ่งหน้าที่กันในการทำงานให้ทั่วถึงพร้อมระบุหน้าที่ของแต่ละคนให้ชัดเจน พร้อมหมุนเวียนหน้าที่กันอีกครั้งต่อไป

2.2 นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้ เพื่อตรวจสอบสมบัติของสาร บันทึกผลและจัดทำรายงานการทดลองตามรายละเอียดในใบงานที่ 1.3 เรื่อง การจำแนกสมบัติของสาร พร้อมนำเสนอผลการทดลอง บนกระดานชาร์ทหน้าชั้นเรียน ระหว่างการทำกิจกรรมครูเปิดเพลงเบา ๆ ตามเวลาที่กำหนด

## 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (30 นาที)

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลอง ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มจำนวน 3 กลุ่ม โดยการจับฉลาก ดังนั้นสมาชิกในกลุ่มควรแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยเหลือกัน นักเรียนแต่ละกลุ่ม

พลัดเปลี่ยนกันประเมินผลตามแบบประเมินที่กำหนดให้ ครูและนักเรียนร่วมกันให้ข้อเสนอแนะ การออกแบบการทดลองของแต่ละกลุ่ม

3.2 ครูนำอภิปรายโดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป

- สารทั้ง 5 ชนิด มีลักษณะเฉพาะตัวเหมือนกันหรือไม่
- สิ่งที่แตกต่างกันของสารทั้ง 5 ชนิด เป็นการกำหนดสิ่งใดของสาร
- จากการทดลองเราแบ่งสมบัติของสารออกเป็นกี่ประเภทอะไรบ้าง

3.3 จากการทดลองนักเรียนควรสรุปร่วมกันได้ว่า สารแต่ละชนิดมีลักษณะ บางอย่างเหมือนกันและบางอย่างแตกต่างกัน เพราะสารแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะตัว เรียกว่า สมบัติของสารแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ สมบัติทางกายภาพ ซึ่งสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส หรือใช้เครื่องมือช่วยทดสอบได้ด้วยการทดลองง่าย ๆ ได้แก่ สี กลิ่น รส จุดเดือด จุดหลอมเหลว การนำไฟฟ้า การนำความร้อน ความแข็ง ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ การละลาย สมบัติ ทางเคมี เกี่ยวข้องกับโครงสร้างภายใน สังเกตไม่ได้จากสภาพภายนอก แต่ทราบได้จากการ เกิดปฏิกิริยาทางเคมี เช่น การเกิดสนิม การติดไฟ ความเป็นกรด - เบส

#### 4. ขันขยายความรู้ (10 นาที)

4.1 นักเรียนทำกิจกรรม การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสมบัติของสาร ในแบบฝึกหัด ที่ 1.2 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสมบัติของสาร จำนวน 6 ข้อ นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจกับ เพื่อน โดยครูเฉลยคำตอบให้บนกระดาน

4.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ โดยดูจากการคิดวิเคราะห์ ที่เกี่ยวกับสมบัติของสารในแบบฝึกหัดที่ 1.2

#### 5. ขันประเมิน (15 นาที)

5.1 นักเรียนสรุปองค์ความรู้โดยใช้ผังความคิดในใบงานที่ 1.4 เรื่อง สมบัติของ สารและอักษรไขว้ในใบงานที่ 1.5 เรื่อง การจำแนกสมบัติของสาร

5.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษา เรื่อง สมบัติของ สารไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยจัดทำโครงงานประเภทสำรวจ เรื่อง สมบัติของสาร โดยมีระยะเวลาในการศึกษาจัดทำชิ้นงาน 1 สัปดาห์ จากการสำรวจสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ตามหัวข้อดังนี้

- จุดมุ่งหมายในการสำรวจ (สำรวจสมบัติของสารที่ใช้ในบ้านและ ในโรงเรียน)
- ขอบเขต (ในโรงเรียนและในบ้าน)
- เกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มตามสมบัติ (สถานะ, สี, การละลาย, pH)

- ดำเนินการสำรวจ
- จัดกระทำข้อมูล
- สรุปและอภิปรายผลการนำไปใช้ประโยชน์

5.3 นักเรียนแต่ละคนบันทึกความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในแผนการเรียนรู้นี้ลงในสมุดบันทึกผลการเรียนรู้รายชั่วโมงของตนเองตามศักยภาพ)

ชั่วโมงที่ 4 เรื่อง การจำแนกประเภทของสาร (การอ่านเพื่อวิเคราะห์, การเขียนแผนผัง, เกม)

### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูนำหลอดทดลองมา 2 หลอด หลอดที่ 1 ครูใส่น้ำลงไป 10 cm<sup>3</sup> หลอดที่ 2 ครูใส่น้ำลงไป 5 cm<sup>3</sup> แล้วเติมน้ำมันพืชลงไปอีก 5 cm<sup>3</sup> แล้วให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนว่า สาร 2 หลอดนี้เหมือนหรือต่างกันอย่างไร ถ้าเหมือนเหตุใดจึงคิดว่าเหมือนถ้าต่างเหตุใดจึงคิดว่าต่าง นักเรียนใช้อะไรเป็นเกณฑ์มาแยกว่าสาร 2 ชนิดนี้เหมือนหรือต่างกัน

1.2 ครูแจ้งเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการพัฒนา

### 2. ขั้นสร้างองค์ความรู้ (35 นาที)

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สารและการจำแนกสาร โดยร่วมกันศึกษาหน้า 2 – 3 โดยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2.2 แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงเพื่อแข่งขันเกม นั่นคือสารชนิดใด โดยครูเขียนแผนผังการจัดจำแนกสารบนกระดาษ 2 ด้าน โดยด้านซ้ายเป็นของนักเรียนชาย ด้านขวาเป็นของนักเรียนหญิง

2.3 นักเรียนส่งตัวแทนนักเรียนชาย 2 คน และนักเรียนหญิง 2 คน ออกมาแข่งขันเกม โดยครูแจกบัตรคำให้นักเรียนชาย 1 ชุด นักเรียนหญิง 1 ชุด ให้นักเรียนติดบนกระดาษในฝั่งของตนเองใครเสร็จก่อนและถูกต้องจะเป็นผู้ชนะ

2.4 ครูแล่นนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบบนกระดาน นักเรียนทุกคนเขียนคำตอบที่ถูกต้องลงในใบงานที่ 1.6 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนกสาร นักเรียนสรุปผลการวิเคราะห์ (10 นาที)

2.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบงานที่ 1.7 เรื่อง การจำแนกสาร สมาชิกในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติตามใบงาน โดยเขียนผังความคิดเกี่ยวกับการจำแนกสาร โดยดูตัวอย่างจากใบงานแล้วร่วมกันเขียนเป็นของกลุ่มตนเองและตกแต่งให้สวยงามแล้วคิดไว้ที่บอร์ดหลังห้องเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มผลัดกันประเมินผลตามแบบประเมินที่กำหนดให้ (25 นาที)

### 3. ชั้นสรุป (20 นาที)

- 3.1 ผู้มกลุ่มนักเรียนเพื่อนำเสนอผังความคิดจำนวน 2 กลุ่ม ใช้เวลากลุ่มละ 1 นาที
- 3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปอีกครั้งเพื่อปรับความเข้าใจของนักเรียนให้ถูกต้องตรงกัน (5 นาที)
- 3.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.3 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนกสาร จำนวน 6 ข้อ (ใช้เวลา 5 นาที)
- 3.4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง สารและการจำแนก จำนวน 10 ข้อ (เวลา 10 นาที)
- 3.5 นักเรียนแต่ละคนบันทึกความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาในแผนการเรียนรู้ลงในสมุดบันทึกผลการเรียนรู้รายชั่วโมงของตนเองตามศักยภาพ

### สื่ออุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้

#### 1. สื่อและอุปกรณ์

- 1) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สารและการจำแนกสาร
- 2) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสาร
- 3) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง การสำรวจการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสารที่อยู่รอบตัว
- 4) ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การจำแนกสมบัติของสาร
- 5) ใบงานที่ 1.4 เรื่อง สมบัติของสาร
- 6) ใบงานที่ 1.5 เรื่อง การจำแนกสมบัติของสาร
- 7) ใบงานที่ 1.6 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนกสาร
- 8) ใบงานที่ 1.7 เรื่อง จำแนกสาร
- 9) แบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง การวิเคราะห์เกี่ยวกับสาร
- 10) แบบฝึกหัดที่ 1.2 เรื่อง การวิเคราะห์เกี่ยวกับสมบัติของสาร
- 11) แบบฝึกหัดที่ 1.3 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนกสาร
- 12) แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง สารและการจำแนก
- 13) แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง สารและการจำแนก
- 14) อุปกรณ์การทดลองตามใบงานที่ 1.3 เรื่อง การจำแนกสมบัติของสาร
- 15) แบบประเมิน



## 2. แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด หนังสืออ่านประกอบหมวด 500 กลุ่มวิทยาศาสตร์
- 2) อินเทอร์เน็ต
  - <http://www.siclinks.org>
  - <http://www.go.hrw.com>
  - <http://www.yahoo.com>
  - <http://www.lpst.ac.th>
  - <http://www.chemistry.about.com>
  - <http://www.sic.port.ac.uk>
  - <http://www.chem.ualberta.ca>
  - <http://www.chem4kids.com>
- 3) ห้องปฏิบัติการเคมี อาคารวิทยาศาสตร์

## การวัดผลประเมินผล

### 1. ครูประเมิน

- ประเมินความรู้
- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ประเมินทักษะการปฏิบัติการทดลอง
- ประเมินการนำเสนอผลงาน
- ประเมินแผนผังความคิด
- ประเมินผลงาน

### 2. นักเรียนประเมินเพื่อน จากการนำเสนอผลงาน

### 3. นักเรียนประเมินตนเอง และประเมินการสอนจากบันทึกของนักเรียน

#### ด้านความรู้ (K) นำหนักคะแนน 3 คะแนน

- วิเคราะห์และอธิบายสมบัติทางกายภาพได้
- จำแนกสารเป็นกลุ่มตามลักษณะของเนื้อสาร และขนาดของอนุภาค

#### ด้านทักษะและกระบวนการ (P) นำหนักคะแนน 5 คะแนน

- สำรวจและคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสารที่อยู่รอบตัวและทดลองเรื่องจำแนกสมบัติของสาร

โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

### ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A) นำหนักคะแนน 2 คะแนน

- มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ใฝ่รู้สร้างสรรค์  
กระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน มีความสามัคคี ให้ความร่วมมือปฏิบัติงานของส่วนรวมให้สำเร็จ  
คล่อง กล้าแสดงออก ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง

#### เครื่องมือการประเมิน

1. แบบบันทึก ก การอภิปรายและการนำเสนอผลงาน
2. แบบบันทึก ข การปฏิบัติทดลอง
3. แบบบันทึก ค การสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
4. แบบบันทึก ง การประเมินผังความคิด
5. แบบบันทึก จ การประเมินผลงาน
6. แบบบันทึก ฉ คะแนนทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

#### เกณฑ์การประเมินผล

##### - การประเมินการอภิปรายและการนำเสนอผลงาน

ระดับคุณภาพของการนำเสนอผลงาน ดีมาก ได้คะแนน 5 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการนำเสนอผลงาน ดี ได้คะแนน 4 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการนำเสนอผลงาน ปานกลาง ได้คะแนน 3 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการนำเสนอผลงาน พอใช้ ได้คะแนน 2 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการนำเสนอผลงาน ควรปรับปรุง ได้คะแนน 1 คะแนน

##### - การประเมินการทดลอง

ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ ดีมาก ได้คะแนน 5 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ ดี ได้คะแนน 4 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ ปานกลาง ได้คะแนน 3 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ พอใช้ ได้คะแนน 2 คะแนน  
ระดับคุณภาพของการปฏิบัติ ควรปรับปรุง ได้คะแนน 1 คะแนน

##### - การประเมินผังความคิด

ระดับคุณภาพของผลงาน ดีมาก ได้คะแนน 5 คะแนน  
ระดับคุณภาพของผลงาน ดี ได้คะแนน 4 คะแนน  
ระดับคุณภาพของผลงาน ปานกลาง ได้คะแนน 3 คะแนน  
ระดับคุณภาพของผลงาน พอใช้ ได้คะแนน 2 คะแนน  
ระดับคุณภาพของผลงาน ควรปรับปรุง ได้คะแนน 1 คะแนน

- การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ระดับคุณภาพ	มากที่สุด	ได้คะแนน 5 คะแนน
ระดับคุณภาพ	มาก	ได้คะแนน 4 คะแนน
ระดับคุณภาพ	ปานกลาง	ได้คะแนน 3 คะแนน
ระดับคุณภาพ	น้อย	ได้คะแนน 2 คะแนน
ระดับคุณภาพ	น้อยที่สุด	ได้คะแนน 1 คะแนน

- การประเมินผลแบบทดสอบความรู้

ตั้งแต่ 60% ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์  
ต่ำกว่า 60% ลงมา ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์

- การประเมินผลงานนักเรียน

ระดับคุณภาพของผลงาน	ดีมาก	ได้คะแนน 5 คะแนน
ระดับคุณภาพของผลงาน	ดี	ได้คะแนน 4 คะแนน
ระดับคุณภาพของผลงาน	ปานกลาง	ได้คะแนน 3 คะแนน
ระดับคุณภาพของผลงาน	พอใช้	ได้คะแนน 2 คะแนน
ระดับคุณภาพของผลงาน	ควรปรับปรุง	ได้คะแนน 1 คะแนน

หลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียน

1. รายงานการทดลองตามใบงานที่ 1.3 เรื่อง การจำแนกสมบัติของสาร
2. แผ่นชาร์ทการนำเสนอผลการทดลอง
3. พังความคิด
4. แบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสาร  
แบบฝึกหัดที่ 1.2 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสมบัติของสาร  
แบบฝึกหัดที่ 1.3 เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนกสาร
5. ผลการทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
6. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้รายชั่วโมงของนักเรียน
7. โครงการงานการสำรวจ เรื่อง สมบัติของสารในชีวิตประจำวัน

## บันทึกการสนทนา

### ผลการเรียนรู้อาจทำได้โดยภาพรวม

นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะรูปร่างของเซลล์ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและ  
หลายเซลล์, ศึกษารูปภาพแสดงส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์, อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่  
สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้ ส่วนใหญ่ 70 เปอร์เซ็นต์อยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก มีบางส่วนต้องทำกิจกรรมซ่อม  
เสริมเพื่อให้เกณฑ์ตามจุดประสงค์

### ผลการสังเกตพฤติกรรมการลงมือเรียนโดยภาพรวม

นักเรียนสนใจร่วมกิจกรรมเป็นส่วนใหญ่ มีบางส่วนที่เล่นกันคือนั่ง 5-6 ในกรณีที่มี  
บางการทดลองที่ใช้เวลาในการปฏิบัตินานๆ

### ผลการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายใบงานชิ้นงานการนำเสนอผลงาน

นักเรียนสามารถเตรียมสไลด์สแตนด์เพื่อศึกษาลักษณะและรูปร่างของเซลล์ต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต เซลล์เดียวและ  
หลายเซลล์จากยี่สิบกล้องจุลทรรศน์, สังเกตและศึกษารูปภาพแสดงส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์  
จากยี่สิบกล้องจุลทรรศน์, สืบค้นข้อมูลเพื่ออธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้  
ส่วนใหญ่ 70 เปอร์เซ็นต์อยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก มีบางส่วนต้องทำกิจกรรมซ่อมเสริมเพื่อให้เกณฑ์ตามจุดประสงค์

### ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยภาพรวม

นักเรียนมีความมีใฝ่รู้ - สร้างสรรค์ ชอบศึกษาค้นคว้า/ทดลองในเรื่องต่าง ๆ / กระตือรือร้นในการ  
ปฏิบัติงาน ส่วนใหญ่ 70 เปอร์เซ็นต์อยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก มีบางส่วนต้องคอยเตือนตลอดเวลา

### ผลการประเมินบรรยากาศในการเรียนการสอน

นักเรียนมีความสนใจในการเรียน สังเกตจากนักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมด้วยใบหน้าที่ยิ้มแย้ม

### ผลการประเมินความรู้สึกรักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

นักเรียนชอบกิจกรรมที่ครูจัดให้สังเกตจากบันทึกหลังเรียนของนักเรียน

### ความคิดเห็นของครูผู้สอนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

เป็นแผนการสอนที่เหมาะสมใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

### ปัญหาและอุปสรรค -

### ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

นักเรียนห้องวิทยาศาสตร์ภูมิภาคควรเพิ่มเนื้อหาให้แก่ นักเรียน

ลงชื่อ

ผู้สอน

( นางสมพิศ ภูเฝ้า )

ตำแหน่ง ครู คศ. 3

แบบบันทึก ... การอภิปรายและการนำเสนอผลงาน  
 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว21101) ครูผู้สอน นางสมพิศ ภู่อึ้ง  
 วันที่ ..... ชั้น .....  
 เรื่อง .....

รายการที่สังเกต	กลุ่มที่								หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.การวางแผนและการมีส่วนร่วม									
2.เนื้อหาสาระที่นำเสนอ									
3.สื่อ อุปกรณ์และเทคนิคการนำเสนอ									
4.บุคลิกภาพ									
5.ภาษาที่ใช้									
6.การรักษาเวลา									
รวมคะแนน									

เกณฑ์การประเมิน

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ปานกลาง

2 = พอใช้

1 = ควรปรับปรุง

ชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ .....เดือน .....พ.ศ.....

แบบบันทึก ... การปฏิบัติการทดลอง

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว21101) ครูผู้สอน นางสมพิศ ภู่อึ้ง  
 วันที่ ..... ชั้น .....  
 เรื่อง .....

รายการที่สังเกต	กลุ่มที่								หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.การวางแผนการทดลอง 2.การปฏิบัติการทดลอง 3.การบันทึกและการจัดกระทำ กับข้อมูล 4.การอภิปรายผลการทดลองและ การนำเสนอข้อสรุป									
รวมคะแนน									

เกณฑ์การประเมิน

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ปานกลาง

2 = พอใช้

1 = ควรปรับปรุง

ชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ .....เดือน .....พ.ศ.....

แบบบันทึก ... การสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์  
 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว21101) ครูผู้สอน นางสมพิศ ภูเพ็ชร  
 วันที่ ..... ชั้น .....  
 เรื่อง .....

รายการที่สังเกต	กลุ่มที่								หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	
มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตาม ภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ใฝ่รู้สร้างสรรค์กระตือรือร้น ในการปฏิบัติงาน มีความสามัคคี ให้ความร่วมมือปฏิบัติงาน องส่วนรวมให้สำเร็จ ลุ่่วง กล้าแสดงออก ริเริ่มสร้างสรรค์ ผลงาน กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง									
<b>รวมคะแนน</b>									

เกณฑ์การประเมิน

5 = มากที่สุด

4 = มาก

3 = ปานกลาง

2 = น้อย

1 = น้อยที่สุด

ชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ .....เดือน .....พ.ศ.....

แบบบันทึก ... การประเมินผังความคิด

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว21101) ครูผู้สอน นางสมพิศ ภู่อึ้ง  
 วันที่ ..... ชั้น .....  
 เรื่อง .....

รายการที่สังเกต	กลุ่มที่								หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.ความถูกต้องของเนื้อหา									
2.ความคิดสร้างสรรค์									
3.ความสวยงาม									
4.การเชื่อมโยงสื่อความหมาย									
รวมคะแนน									

เกณฑ์การประเมิน

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ปานกลาง

2 = พอใช้

1 = ควรปรับปรุง

ชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ .....เดือน .....พ.ศ.....



แบบบันทึก ... การประเมินผลงาน

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว21101) ครูผู้สอน นางสมพิศ ภู่อึ้ง

วันที่ ..... ชั้น .....

เรื่อง .....

รายการที่สังเกต	กลุ่มที่								หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา									
2.ความคิดสร้างสรรค์									
3.ความเรียบร้อย									
4.ส่งตรงต่อเวลา									
รวมคะแนน									

เกณฑ์การประเมิน

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ปานกลาง

2 = พอใช้

1 = ควรปรับปรุง

ชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ .....เดือน .....พ.ศ.....