



## แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 20000-1301 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ

ชีวิต

(2 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชาสามัญ

โดย

นางสุปราการ ภัคดีงาม

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

## โครงการสอน

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301)

หน่วยกิต(ชั่วโมง) 2(3)

ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ นาโนเทคโนโลยี อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง
2. สามารถสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับการวัด การเคลื่อนที่ อะตอมและธาตุ สาร และทำกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาและสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง นาโนเทคโนโลยีและระบบนิเวศ
2. คิดคำนวณเกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ตามหลักการ
3. ปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ปฏิบัติทดลองเกี่ยวกับสาร การเปลี่ยนแปลงและปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรง การเคลื่อนที่ นาโนเทคโนโลยี โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพและระบบนิเวศ



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ

หน่วยที่ -

สอนครั้งที่ 1

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

## แนวคิด

ในการศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต นั้นประกอบด้วย การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน นาโนเทคโนโลยี โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ

## สาระการเรียนรู้

1. ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
2. มาตรฐาน จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. มีความเข้าใจขอบเขตของวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
2. ทราบถึงจุดเน้นและแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. มีความเข้าใจวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

## กิจกรรมการเรียนการสอน

### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำอภิปรายถึงขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
2. ครูให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดเน้น และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. ครูนำอภิปรายถึงวิธีการวัดผลและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
4. ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียนจำนวน 60 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงมาตรฐานการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
3. แผ่นใสแสดงวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต
4. แผ่นใสเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน/หลังเรียน 60 ข้อ
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียน/หลังเรียน 60 ข้อ
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน เก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ หลังจากเรียนจบในปลายภาค
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน/หลังเรียน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- การศึกษาในข้อใดที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์
  - การศึกษาสภาพดินฟ้าอากาศของจังหวัดกระบี่
  - การศึกษาวงจรชีวิตของตั๊กแตนป่าทั้งก้า
  - การศึกษาการใช้ปูนขาวในการแก้ดินเปรี้ยว
  - การศึกษาพันธุ์พืชในเขตป่าพรุ
- ข้อใดไม่เป็นวิทยาศาสตร์
  - โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
  - น้ำเกิดจากก๊าซไฮโดรเจนและออกซิเจนรวมตัวกัน
  - แม่เหล็กขั้วเดียวกันเกิดแรงผลักกัน
  - คนทำดีตายแล้วจะได้ขึ้นสวรรค์
- ข้อใดไม่ใช่ผลที่ได้จากการสังเกต
  - สุนัขมีสีขาว ตัวเล็ก
  - ใบพืชมีลักษณะเป็นแฉก ยาวประมาณ 20 cm. กว้าง 60 cm.
  - สารเคมีมีกลิ่นฉุนคล้ายกับกลิ่นไข่น้ำ
  - เป็นวัสดุรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์
- หัวใจสำคัญของการสังเกต คือ
  - พิจารณารายละเอียดแล้วสรุปผล
  - บันทึกผลการสังเกตลงในตารางแล้วสรุปผล
  - วัดปริมาณของสิ่งที่สังเกตทุกครั้ง
  - ไม่ใส่ความคิดเห็นลงไปในการสังเกต
- การที่นักเรียนแยกใบไม้จากที่กองอยู่รวมกัน ออกเป็น 3 กอง เป็นกองของใบเรียบ ใบเว้า ใบหยัก แสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะด้านใด
  - การสังเกต
  - การวัด
  - การจำแนกประเภท
  - การจัดกระทำข้อมูล
- หน่วยของแรงในระบบ S.I คือข้อใด
  - กิโลกรัม
  - นิวตัน
  - ปอนด์
  - กิโลกรัม
- กระแสไฟฟ้า 0.0006 แอมแปร์ มีจำนวนตัวเลขนัยสำคัญกี่ตัว
  - 4 ตัว
  - 3 ตัว
  - 2 ตัว
  - 1 ตัว











47. นักเอียงเกาะบนหลังควายเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบใด
- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| ก. ภาวะอิงอาศัย  | ข. ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน |
| ค. ภาวะพึ่งพากัน | ง. ภาวะย่อยสลาย           |
48. ถ้าพืชหมดไปจากโลกสิ่งที่เกิดขึ้นคือ
- |   |   |
|---|---|
| ก. ไอน้ำและออกซิเจนลดลง                                   | ข. ออกซิเจนลดลง และคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เปลี่ยนแปลง |
| ค. คาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น และออกซิเจนไม่เปลี่ยนแปลง | ง. คาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น และออกซิเจนลดลง   |
49. สารประกอบไนโตรเจนจะกลับคืนสู่ธรรมชาติในรูปใด
- |              |              |
|--------------|--------------|
| ก. ยูเรีย    | ข. กรดยูริก  |
| ค. แอมโมเนีย | ง. ถูกทุกข้อ |
50. วัฏจักรของสารใดที่ไม่มีการหมุนเวียนสู่บรรยากาศ
- |             |             |
|-------------|-------------|
| ก. คาร์บอน  | ข. ไนโตรเจน |
| ค. ฟอสฟอรัส | ง. น้ำ      |
51. สัตว์กลุ่มใดดำรงชีวิตอยู่ในทะเลทั้งหมด
- |               |                |
|---------------|----------------|
| ก. หอยและหมีก | ข. ฝิวเป็นหนาม |
| ค. ในดาเรีย   | ง. ฟองน้ำ      |
52. ประเภทของสิ่งมีชีวิตชนิดใดที่พบจำนวนชนิดอยู่ในลำดับสูงเมื่อเทียบกับจำนวนที่พบแล้วในโลก
- |         |                         |
|---------|-------------------------|
| ก. ปลา  | ข. นก                   |
| ค. เต่า | ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม |
53. ปัจจัยใดที่มีผลทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพสูญหายไปอย่างรวดเร็ว
- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| ก. การพัฒนาประเทศ   | ข. การเพิ่มขึ้นของประชากร |
| ค. กิจกรรมของมนุษย์ | ง. ถูกทุกข้อ              |
54. การประชุม Earth Summit เกิดขึ้นเมื่อใด
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ก. 5-14 มิถุนายน 2535 | ข. 5-14 มิถุนายน 2545 |
| ค. 5-14 กรกฎาคม 2535  | ง. 5-14 กรกฎาคม 2545  |
55. วัตถุประสงค์ในอนุสัญญาจากการประชุม Earth Summit คือ
- |   |   |
|---|---|
| ก. เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ   | ข. เพื่อใช้ประโยชน์องค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน |
| ค. แบ่งปันผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม | ง. ถูกทุกข้อ  |
56. ทรัพยากรธรรมชาติใดไม่สามารถหาทดแทนได้
- |           |             |
|-----------|-------------|
| ก. น้ำมัน | ข. ป่าไม้   |
| ค. น้ำ    | ง. สัตว์ป่า |

57. ข้อใดเป็นการใช้ทรัพยากรน้ำที่ไม่ถูกต้อง

- ก. การอุปโภคบริโภค
- ข. การคมนาคม
- ค. การเกษตร
- ง. แหล่งที่อยู่อาศัย

58. กลุ่มพืชที่นิยมใช้ในการบำบัดน้ำเสียคือ

- ก. ผักตบชวา หญ้าแฝก
- ข. ฐูปฤชี บัว
- ค. กกสามเหลี่ยม ผักกระเฉด
- ง. ถูกทุกข้อ

59. ข้อใดกล่าวถึงความสำคัญของทรัพยากรดินได้ถูกต้อง

- ก. แหล่งกำเนิดของแร่ต่างๆ
- ข. แหล่งหมุนเวียนวัฏจักรสารในระบบนิเวศ
- ค. แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในดิน
- ง. ถูกทุกข้อ

60. ฮิวมัส พบที่ดินชั้นใด

- ก. ชั้นผิวดิน
- ข. ดินชั้นบน
- ค. ดินชั้นล่าง
- ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อน/หลังเรียน

1.	ค.	11.	ค.	21.	ง.	31	ง.	41.	ง	51.	ก.
2.	ง.	12.	ง.	22.	ง.	32.	ก.	42.	ก.	52.	ก.
3.	ข.	13.	ก.	23.	ง.	33.	ก.	43.	ง.	53.	ง.
4.	ง.	14.	ก.	24.	ข.	34.	ข.	44.	ก.	54.	ก.
5.	ค.	15.	ค.	25.	ก.	35.	ค.	45.	ก.	55.	ง.
6.	ข.	16.	ค.	26.	ง.	36.	ง.	46.	ง.	56.	ง.
7.	ง.	17.	ก.	27.	ง.	37.	ก.	47.	ข.	57.	ง.
8.	ก.	18.	ข.	28.	ก.	38.	ก.	48.	ง.	58.	ก.
9.	ง.	19.	ข.	29.	ง.	39.	ง.	49.	ค.	59.	ง.
10.	ค.	20.	ค.	30.	ค.	40.	ง.	50.	ค.	60.	ก.



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 2

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการค้นหาความจริงในทางวิทยาศาสตร์จะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะต่างๆ เป็นการ ยืนยันความถูกต้องของข้อค้นพบต่างๆ ดังนั้น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ใช้ในการสืบเสาะ ค้นคว้าหาความจริง การเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

### สาระการเรียนรู้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science process skills)
2. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Methods)

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง
2. อธิบายถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง
3. สามารถนำทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาได้
4. สามารถสรุปข้อค้นพบจากการทดลองได้ถูกต้อง
5. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
6. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

## กิจกรรมการเรียนการสอน

### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

ครูนำภาพของนักวิทยาศาสตร์ที่มีผลงานต่างๆ เช่น จอห์น ดาลตัน เซอร์ ไอแซก นิวตัน หลุยส์ปาสเตอร์ ฯลฯ ให้ นักเรียนทายชื่อของนักวิทยาศาสตร์เหล่านั้น พร้อมทั้งผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ท่านเหล่านั้นค้นพบ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงแรงบันดาลใจที่ทำให้ท่านเหล่านั้นค้นพบ

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูนำอภิปรายถึงวิธีการค้นคว้าหาความรู้ของวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิทยาศาสตร์ถูกแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภทคือ วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์

2.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้แก้ปัญหา ซึ่งมีทักษะด้านต่างๆ 13 ทักษะ

2.3 ให้นักเรียนเลื่อกบรรยายสิ่งของชิ้นใดชิ้นหนึ่งในห้องเรียนที่ได้จากการสังเกตของนักเรียน

### 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ให้นักเรียนกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยเลือกใช้คำอุปสรรคที่เหมาะสมนำหน้าหน่วยมูลฐานของปริมาณตามกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

3.2 ครูและนักเรียนทำกิจกรรมทำดู โดยวาดภาพของวัตถุลงบนกระดาษเมื่อมองจากด้านหน้า ด้านบน ด้านขวา และด้านซ้าย และร่วมกันสรุปผลของกิจกรรม

3.3 ให้นักเรียนทดลองทำคำถามชวนคิด ถ้าจะต้องนำเสนอผลของข้อมูลตั้งด้านล่างจะเลือกใช้การนำเสนอข้อมูลแบบใดตามรายละเอียดที่อยู่ในหนังสือเรียน

### 4. ขั้นขยายความรู้

ครูให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนของการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะแบ่งออกเป็นขั้นๆ 5 ขั้น ได้แก่

- 1 การระบุปัญหา
- 2 การตั้งสมมติฐาน
- 3 การทดลอง
- 4 การรวบรวมข้อมูล
- 5 การสรุปผลการทดลอง

### 5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 1.1 ถึง 1.14 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 2 - 21.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

สุปรำการ ำกัคดิ่งำม  
วิทยำลัยเทคนิคมุคชลปบุร



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 3

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย หน่วยและการวัด

หน่วยที่ 2

สอนครั้งที่ 3

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นเนื้อหาทางด้านของการค้นพบกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งการค้นพบต่างๆ จะมาจากการทดลองค้นคว้า ผลการทดลองที่เกิดขึ้นจะต้องมีการวัดเป็นปริมาณต่างๆ ดังนั้นเพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบจึงต้องมีการกำหนดปริมาณต่างๆ และหน่วยของปริมาณเพื่อจะได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการ ค้นคว้าและทดลองได้ชัดเจนขึ้น

### สาระการเรียนรู้

1. หน่วยของการวัด
2. ความไม่แน่นอนในการวัด
3. เลขนัยสำคัญ
4. สัญกรณ์วิทยาศาสตร์

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายหน่วยของปริมาณต่างๆ ได้
2. ใช้คำอุปสรรคนำหน้าหน่วยแทนตัวเลข 10 ยกกำลังได้
3. บอกปริมาณเลขนัยสำคัญได้
4. เขียนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
5. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
6. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเองสังคมและสิ่งแวดล้อม
8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัยความรับผิดชอบต่อความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที



## กิจกรรมการเรียนการสอน

### 1. ชั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูให้นักศึกษา ดู เครื่องมือที่ใช้ในการวัดต่างๆ นาฬิกาจับเวลา กระบอกตวง ตลับเมตร โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ ฯลฯ

1.2 ครูและนักศึกษาร่วมกัน อภิปราย การใช้เครื่องมือวัด ปริมาณต่าง ๆ

### 2. ชั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูให้นักศึกษาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวัดปริมาณต่างๆ ต่อไปนี้

เวลา	ความยาวของโต๊ะเรียน
มวลของวัตถุ	ความยาวรอบเอว
กระแสไฟฟ้า	ปริมาตรของน้ำในแก้ว

2.2 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลของการใช้เครื่องมือวัด และความคลาดเคลื่อนในการวัด

### 3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายลงข้อสรุปถึงความแตกต่างของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด

3.2 ครูสรุปวิธีการ บันทึกผลการทดลองที่มีค่าคลาดเคลื่อน

### 4. ชั้นขยายความรู้

4.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงหน่วยที่ใช้กับปริมาณต่างๆ ที่มีระบบการวัดแตกต่างกัน

ระบบเมตริก

ระบบอังกฤษ

ระบบ S.I.

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับระบบ S.I. ในเรื่องของ

ระบบหน่วย S.I.

คำอุปสรรค

4.4 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการหาผลลัพธ์ของ การบวก ลบ คูณ และหาร ตัวเลขที่มีค่าคลาดเคลื่อน

4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสัญกรณ์วิทยาศาสตร์และการใช้คำนำหน้าหน่วย

### 5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 2.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 33.

5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 2.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 36.

5.3 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกัน ประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย แรงแและการเคลื่อนที่

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 4-5

จำนวนชั่วโมง 6 ช.ม.

### แนวคิด

แรงเป็นสิ่งที่ไปกระทำต่อวัตถุต่างๆ ผลจากการกระทำของแรงจะทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพ เช่น เคลื่อนที่ออกไป แรงที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามผลของการกระทำที่เกิดขึ้น ซึ่งเราสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ได้ 2 ประเภท คือ แรงในธรรมชาติ และแรงที่เกิดขึ้นจากการกระทำ

### สาระการเรียนรู้

1. การหาแรงลัพธ์
2. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันสามข้อ
3. น้ำหนักและมวล
4. กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน
5. แรงเสียดทาน
6. การนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปใช้

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. คำนวณหาค่าของแรงลัพธ์ได้
2. อธิบายผลของแรงที่ไปกระทำต่อวัตถุตามกฎของนิวตันสามข้อได้
3. บอกความแตกต่างระหว่างมวลกับน้ำหนัก
4. อธิบายแรงโน้มถ่วงของโลกจากกฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตันได้
5. อธิบายการเกิดแรงเสียดทานและคำนวณหาค่าแรงเสียดทานได้
6. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
7. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### 1. ชั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูและนักศึกษา 2 คนใส่รองเท้าสเก็ต ออกมาทำการทดลอง

ให้ทั้ง 2 คน ออกแรงผลักผนังห้อง

ให้ทั้ง 2 คน หันหน้าเข้าหากันออกแรงผลักกัน

1.2 ครูและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง

## 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ให้นักศึกษาสำรวจแรงต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวเราว่ามีแรงอะไรบ้างที่กระทำต่อวัตถุครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลของการสำรวจแรงต่างๆ โดยหัวข้ออภิปรายคือ

- แรงนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร
- แรงนั้นเป็นแรงจากอะไร

## 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงผลของแรงที่ไปกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

3.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปหาผลของแรงที่ไปกระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

## 4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการหาแรงลัพธ์

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้งสามข้อ

## 5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 3.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 49.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน-รายบุคคล (ภาคผนวก ข)

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 5

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 6

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

กระแสไฟฟ้า เกิดจากการถ่ายโอนประจุไฟฟ้าในตัวนำที่มีความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวนำทั้งสองข้างซึ่งเป็นแหล่งพลังงาน เรียกว่า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะมีทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของประจุบวก เคลื่อนที่จากศักย์ไฟสูงไปยังศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่าเมื่ออุณหภูมิคงที่ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ของตัวนำเป็นไปตามกฎของโอห์มเมื่อประจุไฟฟ้า (Q) เคลื่อนที่ผ่านชิ้นส่วนที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า ระหว่างปลาย (V) ประจุจะถ่ายโอนพลังงานไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆของวงจร พลังงานไฟฟ้า (W) ที่ผ่านโอนให้กับชิ้นส่วน  $W = QV$  เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งระบุจากความต่างศักย์และกำลังไฟฟ้าที่ใช้กับตัวเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถนำตัวเลขไปคำนวณพลังงานไฟฟ้าและกำลังงานที่ใช้

### สาระการเรียนรู้

1. กระแสไฟฟ้า
2. ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า
3. พลังงานในวงจรไฟฟ้า

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการไหลของกระแสไฟฟ้าได้
2. คำนวณและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้าได้
3. คำนวณและอธิบายพลังงานในวงจรไฟฟ้าได้
4. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
  - 1.1 ครูและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายแหล่งพลังงานที่ผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย
  - 1.2 ครูและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายหาเครื่องมือเครื่องใช้ ที่ใช้กระแสไฟฟ้า

## 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ให้นักศึกษาสำรวจกระแสไฟฟ้าที่เรานำมาใช้ ว่ามาจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าอะไรบ้าง ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายผลของการสำรวจแรงต่างๆ โดยหัวข้ออภิปรายคือ

- แหล่งกำเนิดไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร
- เราจะแบ่งแหล่งกำเนิดไฟฟ้าออกเป็นประเภทใดบ้าง

## 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการไหลของกระแสไฟฟ้า

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหาผลของการไหลของกระแสไฟฟ้า

## 4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าทำให้เกิดการไหลของกระแสไฟฟ้า

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ ความต้านทานไฟฟ้า

4.3 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ กฎของโอห์ม

4.4 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ พลังงานไฟฟ้า

## 5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 69.

5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 76.

5.3 ให้นักศึกษาตอบคำถามชวนคิดหน้า 78

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง





## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

หน่วยที่ 4

สอนครั้งที่ 7

จำนวนชั่วโมง 3 ช.ม.

### แนวคิด

กระแสไฟฟ้า เกิดจากการถ่ายโอนประจุไฟฟ้าในตัวนำที่มีความต่างศักย์ระหว่างปลายของตัวนำทั้งสองข้างซึ่งเป็นแหล่งพลังงาน เรียกว่า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะมีทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของประจุบวก เคลื่อนที่จากศักย์ไฟสูงไปยังศักย์ไฟฟ้าต่ำกว่าเมื่ออุณหภูมิคงที่ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ของตัวนำเป็นไปตามกฎของโอห์มเมื่อประจุไฟฟ้า (Q) เคลื่อนที่ผ่านชิ้นส่วนที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า ระหว่างปลาย (V) ประจุจะถ่ายโอนพลังงานไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆของวงจร พลังงานไฟฟ้า (W) ที่ถ่ายโอนให้กับชิ้นส่วน  $W = QV$  เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งระบุจากความต่างศักย์และกำลังไฟฟ้าที่ใช้กับตัวเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถนับตัวเลขไปคำนวณพลังงานไฟฟ้าและกำลังงานที่ใช้

### สาระการเรียนรู้

- 1 การต่อตัวต้านทานและแบตเตอรี่
- 2 เครื่องวัดไฟฟ้า
- 3 การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า
- 4 วงจรไฟฟ้า

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. คำนวณและอธิบายการต่อตัวต้านทานและแบตเตอรี่ได้
2. คำนวณและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้า
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
  - 1.1 ครูให้นักศึกษาศึกษารายละเอียดของเซลล์ไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
  - 1.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายการใช้งานของเซลล์ไฟฟ้าวรร่วมกับความต้านทานไฟฟ้า

## 2. ชั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 79.

2.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการทดลอง

## 3.ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงผลสรุปของการทดลอง

3.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปหาผลของการทดลองเพื่อลงข้อสรุป การหาความต้านทานรวมของการต่อความต้านทานแบบ อนุกรมและแบบขนาน

## 4. ชั้นขยายความรู้

4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะการคำนวณหาค่า ความต้านทานรวม ของการต่อความต้านทานรูปแบบต่าง ๆ

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน

4.3 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การใช้เครื่องวัดไฟฟ้า แอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์และ โอห์มมิเตอร์

4.4 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ กับเครื่องใช้ไฟฟ้า

4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ การต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

## 5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 4.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 79.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกัน ประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย สมบัติของสารและตารางธาตุ

หน่วยที่ 5

สอนครั้งที่ 8

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

สสาร คือ สิ่งต่างๆ ที่มีมวลและน้ำหนัก ต้องการที่อยู่ สามารถสัมผัสได้ สาร คือ เนื้อของสสารที่ชี้เฉพาะเจาะจง ชนิดใดชนิดหนึ่ง มีสมบัติเฉพาะแต่ละชนิด สมบัติของสารมี 2 แบบ คือ สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี การจำแนกประเภทของสารเป็นเกณฑ์การแบ่ง ซึ่งแบ่งได้เป็นสารเนื้อเดียว สารเนื้อผสม สารเนื้อเดียวแบ่งย่อยเป็นธาตุ สารประกอบและสารละลาย ส่วนสารเนื้อผสมแบ่งย่อยได้เป็น สารแขวนลอยและคอลลอยด์

ตารางธาตุ คือ การนำธาตุมาจัดหมวดหมู่ โดยใช้เลขอะตอมและสมบัติของธาตุเป็นเกณฑ์การจัดธาตุในตารางธาตุถูกจัดไว้ 2 แบบ คือ จัดตามแนวนอนเรียกว่าคาบ และตามแนวตั้งเรียกว่าหมู่ ธาตุที่อยู่ในคาบเดียวกันจะมีจำนวนระดับพลังงานเท่ากัน ส่วนธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกันมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน และมีสมบัติเหมือนๆ กัน

### สาระการเรียนรู้

1. สสารและสมบัติของสาร
2. การจำแนกประเภทสาร
3. สารเนื้อเดียวประเภทธาตุ สารประกอบและสารละลาย
4. สารเนื้อผสมประเภทสารแขวนลอย และคอลลอยด์

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ศึกษา/วิเคราะห์ และอธิบายสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงได้
2. วิเคราะห์และจำแนกประเภทของสารได้
3. ศึกษา/วิเคราะห์ และอธิบายสมบัติของสารเนื้อเดียวประเภทต่างๆ สารประกอบและสารละลายได้
4. ศึกษา/วิเคราะห์ และอธิบายสมบัติของสารเนื้อผสมประเภทสารแขวนลอยและสารคอลลอยด์ได้
5. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
6. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูให้นักศึกษาทดลองหยดหมึกลงในน้ำแล้วสังเกตผลการทดลอง
- 1.2 ครูให้นักศึกษาทดลองผสมแอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ) กับกรดเกลือ ( $\text{HCl}$ ) สังเกตผลการทดลองและร่วมอภิปรายผลการทดลอง

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือทางกายภาพ

### 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันลงข้อสรุป สมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลง
- 3.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์อธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติของสารทางกายภาพและทางเคมี

### 4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภทสาร สารเนื้อเดียวประเภทธาตุ สารประกอบและสารละลาย
- 4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติของสารเนื้อเดียวประเภทธาตุสารประกอบและสารละลาย
- 4.3 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับสารเนื้อผสมประเภทสารแขวนลอยและคอลลอยด์

### 5. ขั้นประเมินผล

- 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 106.

## สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกัน ประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย อะตอมและตารางธาตุ

หน่วยที่ 5

สอนครั้งที่ 9

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

อะตอม คือ อนุภาคที่เล็กที่สุดของสาร มีโครงสร้างเป็นรูปทรงกลม ประกอบด้วยอนุภาค มวลฐาน 3 ชนิด คือ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยอนุภาคโปรตอนและนิวตรอนจะรวมกันอยู่ตรงกลาง เรียกว่า นิวเคลียส ส่วนอนุภาคอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นวง หรือเป็นชั้น แต่ละวงเรียกระดับพลังงาน จำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละระดับพลังงานเป็นไปตามสูตร  $2n^2$  สัญลักษณ์คือ สิ่งที่ใช้เขียนแทนอะตอม มาจากอักษรตัวแรกของชื่อธาตุในภาษาอังกฤษหรือภาษาละติน สัญลักษณ์นิวเคลียสเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนบอกจำนวนอนุภาคมูลฐานของอะตอม ซึ่งประกอบด้วยเลขอะตอม คือ จำนวนโปรตอน และเลขมวล คือ จำนวนโปรตอนรวมกับจำนวนนิวตรอน อะตอมชนิดเดียวกันจะมีเลขอะตอมเท่ากัน แต่อาจมีจำนวนเลขมวลต่างกัน อะตอมประเภทนี้เรียกว่าไอโซโทปกัน การจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมต่างๆ จำเป็นต้องทราบเลขอะตอม หรือสัญลักษณ์นิวเคลียส

### สาระการเรียนรู้

1. อะตอมและแบบโครงสร้างอะตอม
2. อนุภาคมูลฐานของอะตอม
3. ธาตุและสัญลักษณ์ของธาตุ
4. การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม
5. ตารางธาตุ
6. นาโนเทคโนโลยี

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของอะตอมได้
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายแบบจำลองอะตอมได้
3. อธิบายอนุภาคมูลฐาน แต่ละชนิดของอะตอมได้
4. อธิบายและเขียนโครงสร้างของอะตอมได้
5. อธิบายความหมาย และวิเคราะห์สัญลักษณ์นิวเคลียสและไอโซโทปได้
6. อธิบายนาโนเทคโนโลยีได้
7. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการ

เรียน วิทยาศาสตร์

8. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพระหว่างที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

9. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

## กิจกรรมการเรียนการสอน

### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายว่า สรรพสิ่งทั้งหลายล้วนประกอบด้วยอนุภาคที่มีขนาดเล็กและในสารต่างๆ ก็ประกอบด้วยอนุภาคเล็กๆ ที่เรียกว่า อะตอมหรือโมเลกุล
- 1.2. ครูและนักเรียนอภิปรายถึงความหมายของอะตอม โมเลกุล ธาตุ และสารประกอบ

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1. ครูให้นักเรียนศึกษาผลไม้ที่ครูนำมา คือ เงาะ น้อยหน่า แตงโม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาถึงรายละเอียดโดยแกะผลไม้ออกมาทุกส่วนที่สามารถจะแกะได้ร่วมกันอภิปรายผลจากการศึกษา
- 2.2. ครูและนักเรียนอภิปรายพิจารณาความแตกต่างภายในของ ผลไม้ โดยเปรียบเทียบกับความแตกต่างของสารต่างๆ

### 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1. ครูและนักเรียนอภิปรายความแตกต่างของสารต่างๆซึ่งมีส่วนหนึ่งเหมือนกับอะตอมคล้ายๆ กับเมล็ดของผลไม้
- 3.2. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันสรุปว่าอะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม ภายในจะมีอนุภาคเล็กๆ อยู่นะ

### 4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม ประกอบด้วย โปรตอน อิเล็กตรอน และ นิวตรอน
- 4.2. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดเรียงตัวของอนุภาคที่อยู่ภายในอะตอม โดยเขียนเป็นสัญลักษณ์ของธาตุ
- 4.3. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 113.
- 4.4. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดเรียงตารางธาตุ แบ่งธาตุออกเป็น หมู่ และ คาบ
- 4.5. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.4 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา



ทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 116.

4.6 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี

## 5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.3 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 113.

5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 5.4 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 116.

5.3 ให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 9

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย พันระเคมี

หน่วยที่ 6

สอนครั้งที่ 10

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

พันระเคมี คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมกับอะตอมเพื่อให้เกิดเป็นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรียกว่า โมเลกุล แรงยึดเหนี่ยวชนิดนี้เป็นแรงยึดเหนี่ยวภายในโมเลกุลเรียกว่า พันระเคมี แบ่งตามลักษณะการเกิด พันระเคมีได้ 3 ชนิด คือ พันระไอออนิก พันระโควาเลนต์ และพันธะโลหะ

### สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและการเกิดพันธะเคมี
2. พันธะไอออนิกและสารไอออนิก

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายและการเกิดพันธะเคมีได้
2. อธิบายการเกิดพันธะไอออนิกและสมบัติของสารไอออนิกได้
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### 1. ชั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูนำลูกปิงปองมา 24 ลูก แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 6 ลูก ให้แต่ละกลุ่มนำลูกปิงปองมาติดกัน โดยใช้อุปกรณ์ช่วยดังนี้

กลุ่มที่ 1	ใช้ไม้เสียบลูกชิ้น
กลุ่มที่ 2	ใช้ดินน้ำมัน
กลุ่มที่ 3	ใช้กาวลาเท็กซ์

#### กลุ่มที่ 4 ใช้กาวตราข้าง

1.2 ให้นำลูกปิงปองทั้ง 6 ลูกที่ติดกันลงโยนขึ้นไปในอากาศแล้วรับ สังเกตผลการทดลอง

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายถึงความแข็งแรงของการติดกันของลูกปิงปอง

2.2 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายโดยเปรียบเทียบลูกปิงปองเป็นอะตอมของธาตุต่างๆที่มารวมกัน

### 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปราย การอยู่ร่วมกันของอะตอมของธาตุ

3.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับความหมายและการเกิดพันธะเคมี ความหมายและการเกิดพันธะเคมี

### 4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ครูอธิบายถึงความเสถียรของธาตุอันเนื่องมาจากมีอิเล็กตรอนในชั้นนอกสุดท้าย (เท่ากับ 8) และการที่อะตอมของธาตุพยายามที่จะรวมตัวกันให้มีอิเล็กตรอนในชั้นนอกสุดเต็มเพื่อให้เสถียรโดยใช้วิธีการให้และรับอิเล็กตรอนที่ระดับพลังงานชั้นนอกสุดและการใช้อิเล็กตรอนชั้นนอกสุดร่วม ซึ่งทำให้เกิดพันธะเคมีขึ้นมา

4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับพันธะไอออนิกและสารไอออนิก

4.3 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 127

4.4 ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการละลายดูดความร้อนและคายความร้อน

### 5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 127.

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงโครงสร้างของอะตอม และการจัดตัวของอะตอมในโมเลกุล
3. อุปกรณ์
  1. ถ้วยกระดาษ 3 ใบ
  2. ซอล์กสี 3 สี
  3. ก้อนหิน (ใช้บดซอล์ก)
  4. กระดาษสีขาว 1 แผ่น
  5. น้ำส้มสายชู 2 ช้อนโต๊ะ
  6. กระดาษเช็ดหน้า
  7. กระดาษหนังสือพิมพ์
  8. ถาดสี่เหลี่ยม
  9. น้ำมันพืช
  10. ลูกปิงปอง 24 ลูก
  11. ไม้เสียบลูกชิ้น
  12. ดินน้ำมัน
  13. กาวลาเท็กซ์
  14. กาวตราข้าง

## การวัดและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย พันธะเคมี

หน่วยที่ 6

สอนครั้งที่ 11

จำนวนชั่วโมง 3 ช.ม.

### แนวคิด

พันธะเคมี คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมกับอะตอมเพื่อให้เกิดเป็นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรียกว่า โมเลกุล แรงยึดเหนี่ยวชนิดนี้เป็นแรงยึดเหนี่ยวภายในโมเลกุลเรียกว่า พันธะเคมี แบ่งตามลักษณะการเกิดพันธะเคมีได้ 3 ชนิด คือ พันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ

### สาระการเรียนรู้

1. พันธะโคเวเลนต์และสารโคเวเลนต์
2. พันธะโลหะ

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์และสมบัติของสารโคเวเลนต์ได้
2. อธิบายการเกิดพันธะโลหะได้
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
  - 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวน การเกิดพันธะเคมี
  - 1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวน การเกิดพันธะไอออนิก และสารประกอบไอออนิก
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**
  - 2.1 ครูนำอภิปรายถึงกระบวนการเกิดพันธะโคเวเลนต์ ทั้งพันธะโคเวเลนต์ในโมเลกุลของธาตุ
  - 2.2 ครูนำอภิปรายถึงกระบวนการเกิดพันธะโคเวเลนต์ ทั้งพันธะโคเวเลนต์ในในสารประกอบ

2.3 ครูสรุป การเรียกชื่อพันธะเคมีแบบพันธะเดี่ยว พันธะคู่ และพันธะสาม

### 3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูนำอภิปรายถึงวิธีการเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์และการพิจารณารูปร่างโมเลกุลของสารประกอบโคเวเลนต์

3.2 ครูนำอภิปรายถึงสมบัติของสารประกอบโคเวเลนต์และพันธะโคเวเลนต์แบบโครงผลึก ร่างตาข่ายโดยใช้

3.3 ครูนำอภิปรายถึงพันธะโลหะ

### 4. ชั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 136.

4.2 ครูให้ความรู้ สรุป ลักษณะสารประกอบโคเวเลนต์และพันธะโคเวเลนต์

4.3 ครูให้ความรู้ สรุป ลักษณะพันธะโลหะ

4.4 ครูให้ความรู้ สรุป ความแตกต่างของพันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ

### 5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 6.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 136.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงโครงสร้างของอะตอม และการจัดตัวของอะตอมในโมเลกุล

### การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)

4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ  
การประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การเปลี่ยนแปลงของสารและปฏิกิริยาเคมี

หน่วยที่ 7

สอนครั้งที่ 12

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

การเปลี่ยนแปลงของสาร มี 2 แบบ คือ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพไม่มีสารเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เรียกว่า การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นได้ต้องอาศัย 2 กระบวนการ คือ กระบวนการสลายพันธะเคมีในสารตั้งต้น และ กระบวนการสร้างพันธะเคมีเพื่อให้เกิดสารผลิตภัณฑ์ ทั้งสองกระบวนการนี้ต้องอาศัยพลังงานความร้อนเข้าไปช่วยสลายและสร้างพันธะเคมี จึงจะเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ ถ้าใช้พลังงานในการแบ่งประเภทของปฏิกิริยา จะแบ่งได้ 2 ประเภทคือ ปฏิกิริยาคายความร้อน และปฏิกิริยาดูดความร้อน

สมการเคมี คือ สิ่งที่ใช้เขียนปฏิกิริยาเคมี ซึ่งจะบอกให้รู้ว่ามีสารอะไรเป็นสารตั้งต้นและได้สารผลิตภัณฑ์อะไรเกิดขึ้น สารต่างๆ ในสมการจะเขียนแทนด้วยสูตรทางเคมี และแสดงสถานะภาพของสารไว้ในสมการด้วยในการเขียนสมการเคมีต้องมีการดุลสมการเพื่อให้รู้จำนวนของสารที่ใช้และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์เจริญมาก สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมาก ปฏิกิริยาเคมีบางอย่างเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่บางปฏิกิริยามนุษย์ทำให้เกิดขึ้น ทั้งสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ในกิจกรรมต่างๆ จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดโทษต่อผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

### สาระการเรียนรู้

1. การเปลี่ยนแปลงของสาร
2. การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. สมการเคมี

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของ การเปลี่ยนแปลงของสาร
2. อธิบายความหมายของ การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. อธิบายของดุลสมการของ การเกิดปฏิกิริยาเคมี
4. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็น คุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน



6. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อนอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูให้นักศึกษาทดลองหยดหมึกลงในน้ำแล้วสังเกตผลการทดลอง
- 1.2 ครูให้นักศึกษาทดลองผสมแอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ) กับกรดเกลือ ( $\text{HCl}$ ) สังเกตผลการทดลอง

#### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายผลการทดลองที่เกิดขึ้น
- 2.2 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดลอง

#### 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1 ครูนำอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และสรุปลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง
- 3.2 ครูนำอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและสรุปลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทางเคมีว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง

#### 4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 143.
- 4.2 ครูให้ความรู้ สรุป ผลการทดลอง
- 4.3 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 145.
- 4.4 ครูให้ความรู้ สรุป ผลการทดลอง
- 4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสมการเคมี และการเขียนสมดุลของสมการเคมี

#### 5. ขั้นประเมินผล

- 5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 143.
- 5.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 7.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 145

### สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงสมการของการเกิดปฏิกิริยาเคมี

## การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจสอบท้ายหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

## เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การเปลี่ยนแปลงของสารและปฏิกิริยาเคมี

หน่วยที่ 7

สอนครั้งที่ 13

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

การเปลี่ยนแปลงของสาร มี 2 แบบ คือ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพไม่มีสารเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมีจะมีสารชนิดใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เรียกว่า การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้นได้ต้องอาศัย 2 กระบวนการ คือกระบวนการสลายพันธะเคมีในสารตั้งต้น และกระบวนการสร้างพันธะเคมีเพื่อให้เกิดสารผลิตภัณฑ์ ทั้งสองกระบวนการนี้ต้องอาศัยพลังงานความร้อนเข้าไปช่วยสลายและสร้างพันธะเคมี จึงจะเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ ถ้าใช้พลังงานในการแบ่งประเภทของปฏิกิริยา จะแบ่งได้ 2 ประเภทคือ ปฏิกิริยาคายความร้อน และปฏิกิริยาดูดความร้อน

สมการเคมี คือ สิ่งที่ใช้เขียนปฏิกิริยาเคมี ซึ่งจะบอกให้รู้ว่ามีสารอะไรเป็นสารตั้งต้นและได้สารผลิตภัณฑ์อะไรเกิดขึ้น สารต่างๆ ในสมการจะเขียนแทนด้วยสูตรทางเคมี และแสดงสถานะภาพของสารไว้ในสมการด้วยในการเขียนสมการเคมีต้องมีการดุลสมการเพื่อให้รู้จำนวนของสารที่ใช้และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์เจริญมาก สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมาก ปฏิกิริยาเคมีบางอย่างเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่บางปฏิกิริยามนุษย์ทำให้เกิดขึ้น ทั้งสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ในกิจกรรมต่างๆ จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดโทษต่อผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

### สาระการเรียนรู้

1. ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน
2. ผลกระทบของสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบาย การเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันได้
2. อธิบายผลกระทบของสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็น คุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความ

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
  - 1.1 ครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายทบทวน ปฏิกริยาเคมี
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**
  - 2.1 ครูและนักศึกษาร่วมอภิปรายปฏิกริยาเคมี ที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน
  - 2.2 ครูและนักศึกษาร่วมกับรวบรวม ปฏิกริยาเคมี ที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน
3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**
  - 3.1 ครูนำปฏิกริยาเคมี ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ที่รวบรวมได้สรุปเป็นสมการเคมี
  - 3.2 ครูนำอภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีมีผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร
4. **ขั้นขยายความรู้**
  - 4.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
  - 4.2 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีจะทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงทางเคมีว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร
  - 4.3 ให้นักศึกษาไปค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมทางด้านเคมี
  - 4.5 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนสมการเคมี และการเขียนสมดุลของสมการเคมี
5. **ขั้นประเมินผล**
  - 5.1 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
  - 5.2 ให้นักศึกษาทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมทางด้านเคมี

## สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นใสแสดงสมการของการเกิดปฏิกริยาเคมี

## การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 7 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ  
การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 13

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การรักษาสมดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต

หน่วยที่ 8

สอนครั้งที่ 14

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

สิ่งมีชีวิตมีเซลล์เป็นหน่วยย่อยพื้นฐาน ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เซลล์จะต้องได้รับสารและกำจัดสารที่เซลล์ไม่ต้องการออก เพื่อให้เซลล์ทำงานได้ปกติ วิธีการที่สารลำเลียงผ่านเซลล์ ได้แก่ การแพร่ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และการลำเลียงแบบใช้พลังงาน สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด มีโครงสร้างและอวัยวะในการรักษาดุลยภาพของร่างกายที่แตกต่างกัน สำหรับคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีไตเป็นอวัยวะทำหน้าที่รักษาดุลยภาพของน้ำและแร่ธาตุต่างๆ การรักษาดุลยภาพของอุณหภูมิ มีศูนย์ควบคุมอยู่ที่สมองส่วนไฮโปทาลามัส และการรักษาดุลยภาพของกรด-เบส โดยกระบวนการหายใจ ในพืชมีปากใบเพื่อควบคุมดุลยภาพของน้ำภายในลำต้น สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น พวกโปรทิสต์มีคอนแทร็กไทล์แวคิวโอล ทำหน้าที่รักษาดุลยภาพของน้ำและแร่ธาตุ

### สาระการเรียนรู้

1. โครงสร้างของเซลล์
2. การลำเลียงสารผ่านเซลล์

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1 สืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูล และอธิบายโครงสร้างของเซลล์ได้
- 2 สืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูล และอธิบายกระบวนการลำเลียงสารผ่านเซลล์ได้
- 3 เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
- 4 เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
- 5 เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 6 มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูแนะนำให้นักเรียนสังเกตสาหร่ายทางกระจกที่นำมาว่าถ้าเราจะศึกษาถึงโครงสร้างรายละเอียดภายในของสาหร่ายทางกระจก เราจะมีวิธีการทำอย่างไร โดยให้นักเรียนร่วมกันคิดวางแผนในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ❖ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
- ❖ วิธีการทดลอง
- ❖ วิธีการบันทึกผลการทดลอง

1.2 ให้นักเรียนทำการทดลองตามที่กำหนดไว้

1.3 ครูนำอภิปรายลักษณะของสิ่งที่เห็น เราเรียกว่า เซลล์ของพืช ซึ่งจะมีลักษณะเป็นรูปร่างอย่างไร แต่ละส่วนที่มองเห็น เรียกว่า อะไรบ้าง

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับการศึกษาเซลล์ของสัตว์ โดยให้นักเรียนทดลองศึกษาเซลล์ของเยื่อหูแก้ว

2.2 ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของเซลล์เยื่อหูแก้วกับเซลล์สาหร่ายทางกระจก เปรียบเทียบลักษณะของเซลล์ทั้ง 2 ชนิด

### 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ครูใช้แผ่นภาพโปร่งใสแสดงร่างกายของคนและพืช ซึ่งประกอบด้วยอวัยวะ เนื้อเยื่อ และเซลล์ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุป “เซลล์เป็นหน่วยย่อยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต”

3.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มศึกษากิจกรรมที่ 2.1 โครงสร้างของเซลล์ โดยดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน และร่วมกันสรุปผลการศึกษา (ในการศึกษากิจกรรม ควรให้นักเรียนดูส่วนประกอบของเซลล์ โดยเทียบกับแผนภาพในหนังสือเรียนควบคู่กัน)

3.3 ครูใช้แผ่นโปร่งใสแสดงโครงสร้างของเซลล์พืช และโครงสร้างของเซลล์สัตว์ หรือให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน เพื่อให้นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นดังนี้

- โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์มีส่วนประกอบใดบ้าง
- ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ต่างกันอย่างไร
- ออร์แกเนลล์ในเซลล์พืชต่างจากในเซลล์สัตว์อย่างไร

### 4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของออร์แกเนลล์ต่างๆ ภายในไซโทพลาซึม

4.2 ครูยกสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน และตั้งประเด็นคำถาม “แม่ค้าใช้น้ำพรมผักและคลุมด้วยผ้าขาวบาง หรือการแช่ดอกไม้สดในแจกันที่มีน้ำ การกระทำดังกล่าวเพื่อเหตุผลใด”

- 4.3 ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับ การลำเลียงสารผ่านเซลล์ “น้ำลำเลียงเข้าไปในผักและดอกไม้ได้อย่างไร”
- 4.4 ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่า วิธีการแพร่นี้ถ้าเป็นการแพร่ของตัวทำละลาย จะเรียกว่า ออสโมซิส
- 4.4 ครูอธิบายให้นักเรียนทราบ วิธีการแพร่แบบฟาซิลิเทต การแพร่แบบฟาซิลิเทตต้องอาศัย โปรตีนตัวพาบนเยื่อหุ้มเซลล์ และมีทิศทางลำเลียงสารเช่นเดียวกับการแพร่
- 4.5 ครูอธิบายให้นักเรียนทราบ วิธีการลำเลียงแบบใช้
- 4.6 ครูทบทวน สรุปความเหมือนและความแตกต่างของการลำเลียงสารแบบต่างๆ เช่น
- การแพร่แบบฟาซิลิเทต ต่างจากการแพร่อย่างไร
  - การแพร่แบบฟาซิลิเทต เหมือนการลำเลียงแบบใช้พลังงานอย่างไร
  - การแพร่แบบฟาซิลิเทต ต่างจากการลำเลียงแบบใช้พลังงานอย่างไร
  - ยกตัวอย่างการลำเลียงสารแบบต่างๆ

## 5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 8.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 166.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผนโปร่งใสแสดงโครงสร้างของเซลล์พืช และโครงสร้างของเซลล์สัตว์
3. วัสดุอุปกรณ์
  - กล้องจุลทรรศน์
  - สไลด์ถาวรเซลล์เยื่อหอม เซลล์สาหร่ายหางกระรอก เซลล์เยื่อข้างแก้ม
  - บีกเกอร์
  - ไข่เป็ด
  - เทียนไข
  - เกล็ดต่างทับทิม
  - หลอดกาแฟ



### การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 13

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย การรักษาสมดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต

หน่วยที่ 8

สอนครั้งที่ 15

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

สิ่งมีชีวิตมีเซลล์เป็นหน่วยย่อยพื้นฐาน ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เซลล์จะต้องได้รับสารและกำจัดสารที่เซลล์ไม่ต้องการออก เพื่อให้เซลล์ทำงานได้ปกติ วิธีการที่สารลำเลียงผ่านเซลล์ ได้แก่ การแพร่ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิตेट และการลำเลียงแบบใช้พลังงาน สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด มีโครงสร้างและอวัยวะในการรักษาดุลยภาพของร่างกายที่แตกต่างกัน สำหรับคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีไตเป็นอวัยวะทำหน้าที่รักษาดุลยภาพของน้ำและแร่ธาตุต่างๆ การรักษาดุลยภาพของอุณหภูมิ มีศูนย์ควบคุมอยู่ที่สมองส่วนไฮโปทาลามัส และการรักษาดุลยภาพของกรด-เบส โดยกระบวนการหายใจ ในพืชมีปากใบเพื่อควบคุมดุลยภาพของน้ำภายในลำต้น สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น พวกโปรทิสต์มีคอนแทร็กไทล์แวคิวโอล ทำหน้าที่รักษาดุลยภาพของน้ำและแร่ธาตุ

### สาระการเรียนรู้

1. กลไกการรักษาดุลยภาพ

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูล สืบตรวจตรวจสอบ และอธิบายเกี่ยวกับกลไกการรักษาดุลยภาพของน้ำ อุณหภูมิ กรด-เบส และแร่ธาตุต่างๆ ในสิ่งมีชีวิตได้
2. นำความรู้การรักษาดุลยภาพไปใช้ในการดูแลสุขภาพของตนเอง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้
3. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูแนะนำให้นักศึกษาสังเกตพฤติกรรมของสัตว์ต่าง ๆ เมื่ออากาศร้อน
- 1.2 ครูนำอภิปรายลักษณะพฤติกรรมของสัตว์สิ่งมีชีวิตที่เห็น

## 2. ชั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1. ครุณาอภิปรายเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต พืช สัตว์ และคน
- 2.2. ครุณาอภิปรายเกี่ยวกับพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตในการรักษาคุณภาพ

## 3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 8.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 170.
- 3.2. ครูให้ความรู้ในเรื่อง สิ่งมีชีวิตมีวิธีการรักษาคุณภาพต่างกัน พืชมีปากใบเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส และรักษาคุณภาพของน้ำในลำต้น ปากใบของพืชพบที่ด้านท้องของใบมากกว่าด้านบนของใบ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคายน้ำ

## 4. ชั้นขยายความรู้

- 4.1. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับวิธีการรักษาคุณภาพของ คนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีไต เป็นอวัยวะทำหน้าที่รักษาคุณภาพของน้ำและสารต่างๆ ในร่างกาย โดยกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการเมแทบอลิซึม
- 4.2. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำงานของไต
- 4.3. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับ การรักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุของปลาน้ำจืดและปลาทะเล
- 4.4. ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับ วิธีการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ นอกเหนือจากปลา เช่น โพรทิสต์ นกทะเล ตามรายละเอียดในหนังสือเรียน

## 5. ชั้นประเมินผล

- 5.1. ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 8.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 170.
- 5.2. ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นภาพโปร่งใส แสดงโครงสร้างไต ส่วนประกอบของไต หน่วยไต

### การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8

5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานท้ายหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานท้ายหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 8 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 15

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ระบบนิเวศ

หน่วยที่ 9

สอนครั้งที่ 16

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

โลกของสิ่งมีชีวิตมีความหลากหลายของระบบนิเวศที่กระจายอยู่ในเขตภูมิศาสตร์ต่างๆ ระบบนิเวศที่มีองค์ประกอบปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพที่คล้ายคลึงกัน ก็จะกระจายอยู่ในเขตภูมิศาสตร์เดียวกัน เรียกว่า ไบโอมหรือชีวนิเวศ โดยแบ่งออกเป็นไบโอมบนบกและไบโอมในน้ำ ไบโอมบนบกใช้เกณฑ์ปริมาณน้ำฝนอุณหภูมิเป็นตัวกำหนด ส่วนไบโอมในน้ำใช้ค่าความเค็มเป็นตัวกำหนด

ระบบนิเวศป่าไม้เป็นระบบนิเวศบนบกที่เป็นแหล่งรวมของความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นดินที่ใหญ่ที่สุดป่าไม้ในประเทศไทยแบ่งเป็นป่าผลัดใบ และป่าไม่ผลัดใบ ป่าผลัดใบ ได้แก่ ป่าพรุและป่าเบญจพรรณ ป่าไม้ผลัดใบ ได้แก่ ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสน ป่าชายเลน และป่าพรุ

ระบบนิเวศในน้ำ แบ่งเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ระบบนิเวศแหล่งน้ำกร่อย ระบบนิเวศแหล่งน้ำเค็ม และแนวปะการัง สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่างๆ ต้องปรับตัวเพื่อการอยู่รอดในสภาพแวดล้อมที่อยู่ เช่น สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแหล่งน้ำไหล จะมีรูปร่างเพรียวเพื่อลดความต้านทานของกระแสน้ำ สิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณหาดทรายมีลำตัวแบนมีผิวเรียบ เพื่อสะดวกการแทรกตัวลงในทรายหรือสิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณหาดหินจะมีสารคิวทินเคลือบช่วยรักษาความชื้นและป้องกันการระเหยของน้ำ

### สาระการเรียนรู้

1. ไบโอม
2. ความหลากหลายของระบบนิเวศ
3. ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1 อธิบายชนิดไบโอมสภาพทางกายภาพและชนิดสิ่งมีชีวิตของไบโอมชนิดต่าง ๆ
- 2 อธิบายความหมายและประเภทของระบบนิเวศแบบต่าง ๆ
- 3 อธิบายปัจจัยทางกายภาพต่างๆที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งมีชีวิต
- 4 เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม
- 5 เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
- 6 เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### 1. ชั้นสร้างความสนใจ

1.1 ครูนำอภิปรายถึงสภาพบ้านเรือน ความเป็นอยู่ในสมัยที่ครูยังเป็นเด็ก โดยมีภาพของครูในสมัยก่อน กับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันโดยเน้นที่

- ❖ สภาพแวดล้อม
- ❖ สิ่งมีชีวิต
- ❖ วิถีชีวิต

### 2. ชั้นสำรวจและค้นหา

2.1 ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มไปสำรวจชนิดของแมลงที่มีอยู่ในท้องถิ่น

2.2 นำชนิดของแมลงที่ศึกษามาร่วมอภิปรายถึง

- ❖ ลักษณะของความเป็นอยู่ของแมลงเป็นอย่างไร
- ❖ ประโยชน์และโทษของแมลงมีอะไรบ้าง
- ❖ วิธีการกำจัดแมลงจะอย่างไร

2.3 ครูนำผลการศึกษามาร่วมอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของแมลงกับระบบนิเวศ โดยเน้นในเรื่องของ

- ❖ จำนวนของแมลงแต่ละชนิด
- ❖ ชนิดของแมลงที่มีอยู่

### 3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 195.

3.2 ครูให้ความรู้ในเรื่องการอยู่ร่วมกันของสิ่งที่มีนักเรียนค้นพบ

### 4. ชั้นขยายความรู้

4.1 ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับไบโอม ไบโอมบนบก ไบโอมในน้ำ

4.2 ครูอธิบายเสริมความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ

- ระบบนิเวศป่าไม้
- ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด
- ระบบนิเวศแหล่งน้ำกร่อย
- ระบบนิเวศแหล่งน้ำเค็ม

### 5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.1 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 195.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นภาพโปรงใส แสดงสภาพแวดล้อมในอดีต

## การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

## เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำยหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

ชื่อหน่วย ระบบนิเวศ

หน่วยที่ 9

สอนครั้งที่ 17

จำนวนชั่วโมง 3 ชม.

### แนวคิด

สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพได้แก่ อุณหภูมิและความชื้น แก๊ส ดิน ความเป็นกรดเบสของดินและน้ำ สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางชีวภาพได้แก่ รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ได้แก่ ภาวะอิงอาศัย ภาวะปรสิต ภาวะการณได้ประโยชน์ร่วมกัน ภาวะพึ่งพา ภาวะมีการแข่งขัน และการล่าเหยื่อ

สิ่งที่มีชีวิตมีการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร ในระบบนิเวศประกอบด้วยผู้ผลิตผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายอินทรีย์สารการกินอาหารทำให้เกิดการถ่ายทอดสารและพลังงานในระบบนิเวศพลังงานที่สิ่งมีชีวิตแต่ละลำดับขั้นในระบบนิเวศได้รับจะไม่เท่ากันโดยพลังงานในผู้บริโภคแต่ละลำดับทุกๆส่วนจะถูกนำไปใช้ได้ 10 ส่วน

การเปลี่ยนแปลงและแทนที่ในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติมี 2 แบบคือ การเปลี่ยนแปลงและแทนที่รูปแบบปฐมภูมิ และการเปลี่ยนแปลงแทนที่รูปแบบทุติยภูมิ การเปลี่ยนแปลงแบบแทนที่รูปแบบทุติยภูมิ จะใช้เวลาน้อยกว่าปฐมภูมิ เนื่องจากดินและสารอินทรีย์ที่พืชต้องการมีพร้อมอยู่แล้วจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทันที

### สาระการเรียนรู้

1. การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
2. วัฏจักรในระบบนิเวศ
3. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแง่ของการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร
2. อธิบายการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศได้แก่ น้ำ คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน
3. อธิบายความหมายและประเภทของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ
4. เพื่อส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและเห็น คุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิชาชีพในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน



6. เพื่อสร้างเจตคติที่เหมาะสมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ สิ่งแวดล้อม

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1.1 ครูและนักศึกษา ชักถามพูดคุยและเปลี่ยนลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่บ้านของนักเรียน
- 1.2 ครูและนักศึกษา ช่วยกับเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมที่บ้านของนักเรียน

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 2.1 ครูนำนักศึกษาไปสำรวจแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมรอบๆวิทยาลัย โดยสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของน้ำ พีชต่างๆ ที่ขึ้นอยู่ในบริเวณของวิทยาลัย และวิธีการที่เราจะศึกษาสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบวิทยาลัย

- ❖ ตัวอย่างของสิ่งแวดล้อมที่จะนำไปศึกษา
- ❖ วิธีการศึกษา
- ❖ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและตรวจสอบ
- ❖ การสรุปผลการศึกษา

- 2.2. ให้นักศึกษาทำการทดลอง

- 2.3 ครูนำอภิปรายโดยใช้แนวคำถามดังนี้ องค์ประกอบของน้ำมีลักษณะอย่างไร สี กลิ่น สิ่งปนเปื้อน ความเป็นกรด-เบส อุณหภูมิ สิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศ บริเวณ จำนวน ความสัมพันธ์

### 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 3.1. ครูนำอภิปรายถึงระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
- 3.2 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 214.
- 3.3 ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการทดลอง

### 4. ขั้นขยายความรู้

- 4.1 ครูให้ความรู้กับนักศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ
  - ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยทางกายภาพ
  - ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับปัจจัยทางชีวภาพ
- 4.2 ครูให้ความรู้กับนักเรียนในการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
  - โซ่อาหาร
  - สายใยอาหาร
- 4.3. ครูให้ความรู้กับนักเรียนเรื่องวัฏจักรในระบบนิเวศ

- วัฏจักรน้ำ
- วัฏจักรคาร์บอน
- วัฏจักรไนโตรเจน
- วัฏจักรฟอสฟอรัส
- วัฏจักรกำมะถัน

4.4. ครูให้ความรู้กับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ

- กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิ
- กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ

## 5. ชั้นประเมินผล

5.1 ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการทดลอง ที่ 9.2 ในหนังสือหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์ หน้า 214.

5.2 ให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (20000-1301) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นภาพโปร่งใส แสดงภาพสายใยอาหาร
3. แผ่นภาพโปร่งใส แสดงภาพโซ่อาหาร

## การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบทำยหน่วย
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานทำยหน่วย
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน (ภาคผนวก จ)

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านใบงานทำหน่วย คือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 9 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

สุปรำการ ักดีงาม  
วิทยาลัยเทคโนโลยีชลบุรี

**ภาคผนวก ก**  
**ตัวอย่าง**  
**แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม**

กลุ่มที่.....ชั้น/แผนก.....

**คำสั่ง** ให้ประธานกลุ่มสังเกตพฤติกรรมสมาชิกในกลุ่มตามพฤติกรรมที่กำหนด  
**คำชี้แจง** ให้ประธานกลุ่มประเมินและ (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม											รวม		
		ความ ร่วมมือกัน			การแสดง ความ คิดเห็น		การรับฟัง ความ คิดเห็น		ความตั้งใจใน การ ทำงาน			การมีส่วน- ร่วมใน การ อภิปราย			
															20

- เกณฑ์การให้คะแนน**
- ดีมาก = 4 (ปฏิบัติบ่อยครั้ง)
  - ดี = 3 (ปฏิบัติบางครั้ง)
  - ปานกลาง = 2 (ปฏิบัติครั้งเดียว)
  - ควรปรับปรุง = 1 (ไม่ปฏิบัติเลย)

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต  
(.....)  
...../...../.....

ภาคผนวก ข (1)

ตัวอย่าง

แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน

ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาตามพฤติกรรมที่กำหนด

คำชี้แจง ให้ผู้สอนประเมินและ (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม

กลุ่มที่	หัวข้อเรื่อง	ความ ร่วมมือกัน			การแสดง ความ คิดเห็น			การรับฟัง ความ คิดเห็น			ความตั้งใจใน การ ทำงาน			การนำเสนอ ผลงาน			รวม
																	20

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90% ขึ้นไป)

ดี = 3 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70% ขึ้นไป)

ปานกลาง = 2 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50% ขึ้นไป)

ควรปรับปรุง = 1 (ประสิทธิภาพต่ำกว่า 50%)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

ภาคผนวก ข (2)

ตัวอย่าง

แบบประเมินผลงานกลุ่มจากการนำเสนอผลงาน

ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้นักศึกษากลุ่มอื่นช่วยกันประเมินโดย (✓) ลงในช่องที่ตรงตามระดับคุณภาพที่เห็น

กลุ่มที่	ตรงตามเนื้อหา				ลำดับขั้นตอนถูกต้อง				รูปแบบการนำเสนอ				การตอบคำถาม				อภิปรายสรุป				รวม
																					20

เกณฑ์การให้คะแนน

- ดีมาก = 4 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90 % ขึ้นไป)
- ดี = 3 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70 % ขึ้นไป)
- ปานกลาง = 2 (ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50 % ขึ้นไป)
- ควรปรับปรุง = 1 (ประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 (.....)  
 ...../...../.....

ภาคผนวก ค (1)

ตัวอย่าง

แบบประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้ประธานกลุ่มสังเกตพฤติกรรมสมาชิกภายในกลุ่ม

คำชี้แจง ให้ประธานกลุ่มประเมินการทำงานของกลุ่มและ (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่ม

ข้อที่	ข้อคิดเห็น	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคยทำ
1	เราจัดกลุ่มอย่างรวดเร็วและไม่ส่งเสียงดัง			
2	ทำงานอย่างมีสมาธิไม่เดินไปมา			
3	พูดคุยกันเสียงดังเฉพาะในกลุ่ม			
4	ตรวจสอบซักถามจนเพื่อนๆ เข้าใจตรงกัน			
5	กซึกช่วยกันตอบคำถามทุกคน			
6	การอธิบายให้สมาชิกทุกคนเข้าใจ			
7	การช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม			
8	มีผู้สอนเมื่อเกิดความไม่เข้าใจ			
9	งานเสร็จภายในเวลาดำหนด			
10	กซึกภายในกลุ่มให้ความร่วมมือกันทุกคน			

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 18-20

ดี = 15-17

พอใช้ = 10-14

ควรปรับปรุง ≤ 9

หมายเหตุ เกณฑ์การประเมิน

บ่อยครั้ง = 2 คะแนน

บางครั้ง = 1 คะแนน

ไม่เคยทำ = 0 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

ภาคผนวก ค (2)

ตัวอย่าง

แบบประเมินตนเองของนักศึกษาด้านพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรม

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น/แผนก.....

คำสั่ง ให้นักศึกษาประเมินตนเองเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของตนเอง  
ร่วมกับกลุ่ม

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนประเมินตนเองแล้ว (✓) ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของตนเอง

ข้อที่	ข้อคิดเห็น	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคยทำ
1	ฉันแสดงความคิดเห็นและอธิบายให้เพื่อนๆ ในกลุ่มฟัง			
2	ซักถามเพื่อนๆ เมื่อฉันไม่เข้าใจ			
3	ช่วยเหลือเพื่อนๆ เมื่อเห็นว่าเพื่อนไม่เข้าใจ			
4	ซักถามเพื่อนทุกคนจนแน่ใจว่าทุกคนเข้าใจตรงกัน			
5	ฟังเพื่อนๆ ในกลุ่มพูด			
6	เปลี่ยนให้ผู้อื่นพูด			
7	เรียกชื่อเพื่อนของฉัน			
8	ตั้งใจฟังและดูหน้าเวลาเพื่อนในกลุ่มอธิบาย			
9	พูดให้ขวัญและกำลังใจเพื่อน			
10	สนับสนุนเพื่อนเวลาเพื่อนอธิบายให้ฟัง			

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 18-20

ดี = 15-17

ดีพอใช้ = 10-14

ควรปรับปรุง ≤ 9

หมายเหตุ เกณฑ์การประเมิน

บ่อยครั้ง = 2 คะแนน

บางครั้ง = 1 คะแนน

ไม่เคยทำ = 0 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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



ภาคผนวก ง

ตัวอย่าง

แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = 1	ไม่เกิด = 0	
1.	1.1 แสดงกิริยาท่าทางสุภาพต่อผู้อื่น 1.2 ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น			
2.	2.1 ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อตกลง ต่างๆ ของวิทยาลัย ได้แก่ แต่งกายถูกต้องตาม ระเบียบ ข้อบังคับ ตรงต่อเวลา			
3.	3.1 มีการเตรียมความพร้อมในการเรียน 3.2 มีความเพียรพยายามในการเรียนและ การปฏิบัติงาน			
4.	4.1 แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			
5.	5.1 ชักถามปัญหาข้อสงสัย			
6.	6.1 ร่วมมือในการทำงาน			
7.	7.1 คิดสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม			
8.	8.1 แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = ..... คะแนน

ภาคผนวก จ (1)  
ตัวอย่าง บันทึกหลังการสอน

การใช้แผนการสอน

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

ผลการเรียนของนักศึกษา

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

ผลการสอนของครู

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

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก  
(.....)  
...../...../.....

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกทุกแผนการสอน

ภาคผนวก จ (2)

ตัวอย่าง บันทึกหลังการสอน

ชื่อผู้สอน.....รหัส 20000-1401 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต  
ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

ห้องเรียน	วัน เดือน ปี	เวลา	บันทึกความคิดเห็น	หมายเหตุ

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกท้ายสุดของทุกแผนการสอน

ภาคผนวก ฉ  
ตัวอย่าง  
แบบรวมคะแนนการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม  
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....  
ระดับชั้น.....กลุ่ม.....แผนกวิชา.....

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์											แนวนรวม	จำนวนครั้งที่ประเมิน	ประเมินที่ได้
1. ความมีมนุษยสัมพันธ์													
2. ความมีวินัย													
3. ความรับผิดชอบ													
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง													
5. ความสนใจใฝ่รู้													
6. ความรักสามัคคี													
7. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์													
8. การพึ่งตนเอง													

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)  
...../...../.....

หมายเหตุ : แบบรวมคะแนนนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งผู้สอนและประธานกลุ่ม



สุปรำการ ำกัคดิ่งำม  
วิทยำลัยเทคนิคมุคชลปบุร