

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)
ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องหมู่ฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายวิชา : ว 32225 เคมี 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ : 12 เรื่อง เคมีอินทรีย์

จำนวน 40 ชั่วโมง

เรื่องที่สอน : หมู่ฟังก์ชัน

จำนวน 3 ชั่วโมง

ครูผู้สอน : นางณัฐฎาพร พิชญภูษิตี

วันที่สอน : 11 มิถุนายน 2567

1. สาระเคมี/ผลการเรียนรู้

1.1 สาระเคมี

ข้อ 1. เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมี และสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

1.2 ผลการเรียนรู้

ม.6/3 วิเคราะห์โครงสร้างและระบุประเภทของสารประกอบอินทรีย์จากหมู่ฟังก์ชัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. วิเคราะห์โครงสร้างและระบุประเภทของสารประกอบอินทรีย์จากหมู่ฟังก์ชัน

ด้านทักษะกระบวนการ

1. การจำแนกประเภท

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น

2. ความซื่อสัตย์

3. ความรอบคอบ

4. การใช้วิจารณญาณ

5. ความใจกว้าง

6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

3. สารการเรียนรู้

สารประกอบอินทรีย์มีหลายประเภท การพิจารณาประเภทของสารประกอบอินทรีย์อาจใช้หมู่ฟังก์ชันเป็นเกณฑ์ได้เป็นแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ เอไมด์

4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สารประกอบอินทรีย์ มีหมู่อะตอมที่ทำหน้าที่แสดงสมบัติของสารประกอบนั้น ๆ ทำให้สามารถจัด สารประกอบอินทรีย์ตามสมบัติของหมู่อะตอมที่ทำหน้าที่แสดงสมบัติ เรียกว่า หมู่ฟังก์ชัน เช่น โมเลกุลของสารอินทรีย์ใดมีหมู่ - OH จัดเป็นสารประกอบแอลกอฮอล์

ไอโซเมอร์ซีม เป็นปรากฏการณ์ที่สารประกอบอินทรีย์มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน แต่มีสูตรโครงสร้าง ต่างกัน และสารที่มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน แต่สูตรโครงสร้างแตกต่างกัน เรียกว่า ไอโซเมอร์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการสำรวจค้นหา 3) ทักษะการวิเคราะห์ 4) ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป 5) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

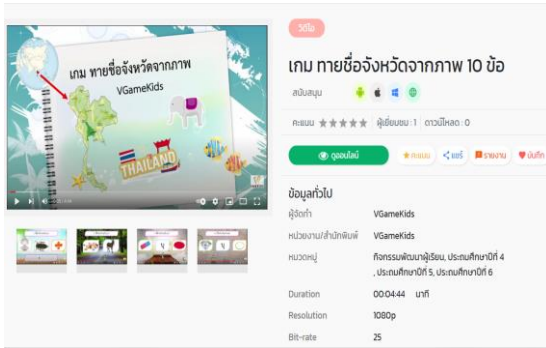
6. การจัดกระบวนการเรียนรู้

นำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูให้นักเรียนเล่นเกมเพื่อกระตุ้นและดึงดูดความสนใจในการเรียน โดยใช้แหล่งเรียนรู้จากระบบคลังสื่อออนไลน์ OBEC Content Center เรื่อง เกมทายชื่อจังหวัดจากภาพ 10 ข้อ ดังนี้

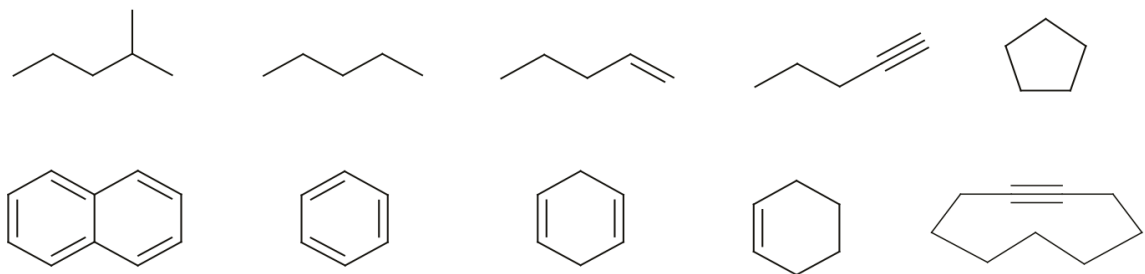
ที่มา : <https://shorturl.asia/hPpvT>



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

1. การสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนจัดกลุ่มสารที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่ครูกำหนดให้ พร้อมทั้งให้เหตุผลในการจัดกลุ่มนั้น ตัวอย่างสารประกอบเป็นดังนี้



จากนั้นครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน โดยครูชี้ให้เห็นว่าส่วนใดในโครงสร้างที่ใช้ในการจัดกลุ่มสาร เพื่อนำเข้าสู่ห้วงพังก์ชัน

2. การสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งประเภทของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนตามหมู่พังก์ชันได้เป็นแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ และแอลโรแมติกไฮโดรคาร์บอน โดยใช้ตาราง 12.5 จากหนังสือเคมี เล่ม 5

2. ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวและไซโคลแอลเคน โดยใช้รูป 12.2 จากหนังสือเคมี เล่ม 5

3. ครูให้นักเรียนตอบคำถามชวนคิด

คำถาม ไซโคลแอลเคนมีสูตรทั่วไปเหมือนหรือต่างจากแอลเคนโซ่เปิดอย่างไร

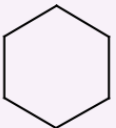

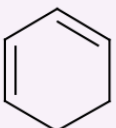
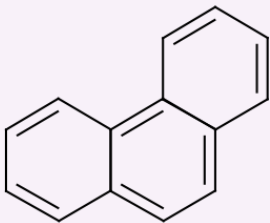

(ไซโคลแอลเคนมีสูตรทั่วไปต่างจากแอลเคนโซ่เปิด โดยไซโคลแอลเคนมีสูตรทั่วไปเป็น C_nH_{2n} ส่วนแอลเคนโซ่เปิดมีสูตรทั่วไปเป็น C_nH_{2n+2})

4. ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว สารแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน และอะลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน โดยใช้รูป 12.3 และ 12.4 จากหนังสือเคมี เล่ม 5

5. ครูให้นักเรียนตอบคำถามตรวจสอบความเข้าใจ

คำถามตรวจสอบความเข้าใจ

ระบุประเภทและหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อ	สูตรโครงสร้าง	ประเภทของสาร	หมู่ฟังก์ชัน
1.		แอลเคน (alkane)	C—C
2.		แอลไคน์ (alkyne)	C≡C
3.		แอลคีน (alkene)	C=C
4.		แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน (aromatic hydrocarbon)	

6. ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับประเภทและหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์ที่มีธาตุออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ โดยใช้ตาราง 12.6 จากหนังสือเคมี เล่ม 5

7. ครูให้นักเรียนตอบคำถามตรวจสอบความเข้าใจ

คำถามตรวจสอบความเข้าใจ

ระบุประเภทและหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อ	สูตรโครงสร้าง	ประเภทของสาร	หมู่ฟังก์ชัน
1.	CH ₃ CH ₂ CHO	แอลดีไฮด์ (aldehyde)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{H} \end{array}$
2.	CH ₃ (CH ₂) ₂ OH	แอลกอฮอล์ (alcohol)	-O-H
3.	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	กรดคาร์บอกซิลิก (carboxylic acid)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$
4.	CH ₃ COOCH ₂ CH ₃	เอสเทอร์ (ester)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{O}- \end{array}$
5.	CH ₃ CO(CH ₂) ₂ CH ₃	คีโตน (ketone)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}- \end{array}$
6.	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	อีเทอร์ (ether)	-O-

8. ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับประเภทและหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์ที่มีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ โดยใช้ตาราง 12.7 จากหนังสือเคมี เล่ม 5

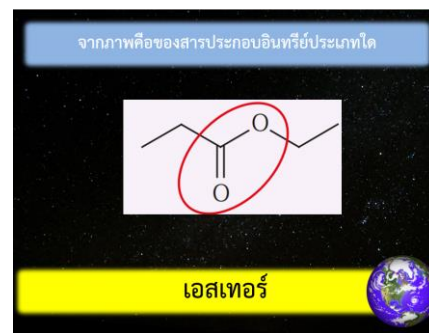
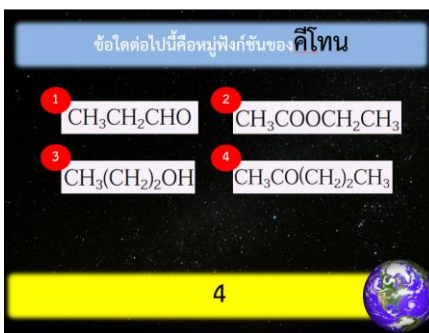
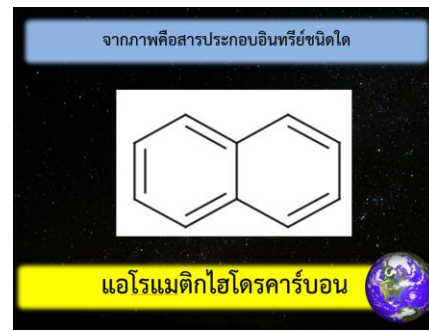
3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปความรู้เกี่ยวกับหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์ว่า การพิจารณาประเภทของสารประกอบอินทรีย์อาจใช้หมู่ฟังก์ชันเป็นเกณฑ์ได้เป็นแอลเคน แอลคีน แอลคีน แอลคีน แอลคีน แอลคีน ไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ เอมีน และเอไมด์

4. การขยายความรู้ (Elaboration)

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมสลับเวลา ทักษะหมู่ฟังก์ชัน จากระบบคลังสื่อออนไลน์ OBEC Content center โดยมีกติกา ดังนี้

- แบ่งออกเป็น 2 ทีม หนึ่งทีม คือ Rocket Ship และอีกหนึ่งทีม คือ Alien Ship
- ให้แต่ละทีมผลัดกันเลือกคำถามตามหมายเลข แล้วตอบคำถาม (ถ้าตอบผิดให้ข้ามไปข้อต่อไป และให้อีกฝ่ายได้สิทธิ์ในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า)
- ทีมแรกไปถึงดาวอังคารเป็นผู้ชนะ



5. การประเมินผล (Evaluation)

1. ครูประเมินความรู้หมู่ฟังก์ชัน โดยสังเกตพฤติกรรมการตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และ การทำใบงานเรื่อง หมู่ฟังก์ชัน
2. ครูประเมินทักษะและกระบวนการ โดยการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
3. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการตั้งใจเรียนรู้และแสวงหาความรู้ โดยการสังเกต พฤติกรรมของนักเรียน

8. การวัดและประเมินผล

การวัดผลประเมินผล	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การผ่าน
1. ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)	- การตอบคำถาม - ตรวจสอบงานเรื่อง หมู่ ฟังก์ชัน - ตรวจสอบคำถามขยายความรู้	- ข้อคำถาม - ใบงานเรื่อง หมู่ ฟังก์ชัน - คำถามขยายความรู้	- ตอบถูก ร้อยละ 80 ขึ้นไป - ได้คะแนนระดับดี ขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)	- สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล	- แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล	- ได้คะแนนระดับดี ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	- สังเกตทักษะการทำงานกลุ่ม	- แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม	- ได้คะแนนระดับดี ขึ้นไป
4. สมรรถนะสำคัญ	- สังเกตพฤติกรรมในการสื่อสารการคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ได้คะแนนระดับดีขึ้นไป

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เคมี ม.6 เล่ม 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง เคมีอินทรีย์

2) ใบงานเรื่อง หมู่ ฟังก์ชัน

4) เกมตะลุมอวกาศ พิชิตหมู่ ฟังก์ชัน จากระบบคลังสื่อออนไลน์ OBEC Content Center

9.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องเรียน

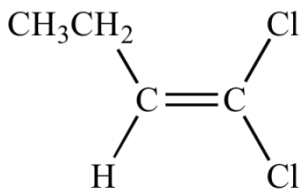
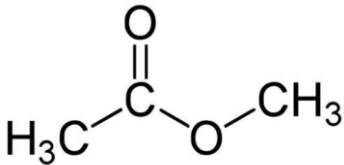
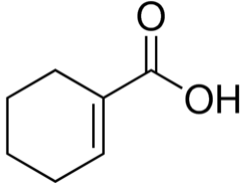
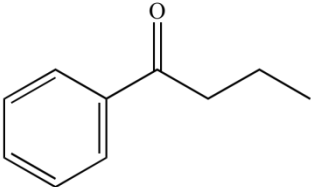
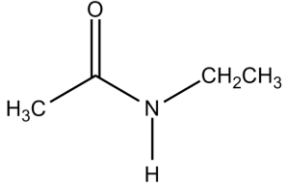
2) ห้องสมุด

3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

ใบงาน
เรื่อง หมู่ฟังก์ชัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

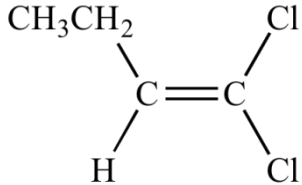
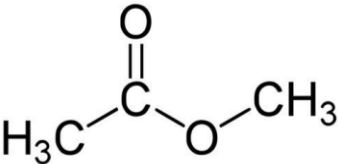
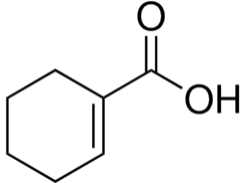
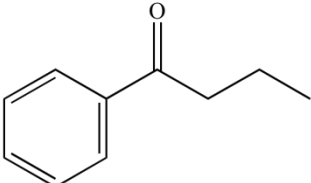
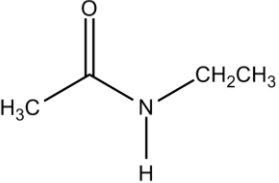
1. เติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

ตัวอย่างสารประกอบ	ชื่อหมู่ฟังก์ชัน	ประเภทของสารประกอบ
		
		
		
		
		

เฉลยใบงาน

เรื่อง หมู่ฟังก์ชัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

ตัวอย่างสารประกอบ	ชื่อหมู่ฟังก์ชัน	ประเภทของสารประกอบ
	พันธะคู่	แอลคีน
	แอลคอกซีคาร์บอนิล	เอสเทอร์
	คาร์บอกซิล	คาร์บอกซิลิก
	คาร์บอนิล	คีโตน
	เอไมด์	เอไมด์

แบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางณัฏฐ์ภาพร พิชญภูษิติ)

ลงชื่อ.....

(นางณัฏฐ์ภาพร พิชญภูษิติ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

(นางเกษร บ้องสีดา)

หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายธรรมนุญ วิชาหา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเจียงทองพิทยาคม

แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่.....

สมาชิกกลุ่ม

- | | |
|----------|----------|
| 1)..... | 2)..... |
| 3)..... | 4)..... |
| 5)..... | 6)..... |
| 7)..... | 8)..... |
| 9)..... | 10)..... |
| 11)..... | 12)..... |
| 13)..... | 14)..... |

เกณฑ์การสรุปผลการประเมิน

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 33 - 40 คะแนน ระดับ ดีมาก | 25 - 32 คะแนน ระดับ ดี |
| 17 - 24 คะแนน ระดับ พอใช้ | 9 - 16 คะแนน ระดับ ต่ำ |

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมิน ✓ ในช่องระดับคุณภาพของนักเรียน 5 ระดับ (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5 (ดีมาก)	4 (ดี)	3 (ปานกลาง)	2 (น้อย)	1 (น้อยที่สุด)
1. การแบ่งหน้าที่การทำงาน					
2. มีความสามัคคี ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
3. มีความกระตือรือร้น มุ่งมั่นในการทำงาน					
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
5. มีความรับผิดชอบมีระเบียบวินัย					
6. แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล					
7. ให้ความร่วมมือในการทำงาน					
8. ปฏิบัติกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์					
คะแนนที่ได้					
รวม					
ผลการประเมิน					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางณัฐฎาพร พิชญภูษิติ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วเติมตัวเลขตามเกณฑ์ให้คะแนนระดับคุณภาพลงในช่องที่ตรงกับคะแนนของผู้เรียน

เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

- | | |
|----------------------------------|--|
| 3 คะแนน ระดับคุณภาพ ดีมาก | คือ พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ |
| 2 คะแนน ระดับคุณภาพ ดี | คือ พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง |
| 1 คะแนน ระดับคุณภาพ พอใช้ | คือ พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง |
| 0 คะแนน ระดับคุณภาพ ต้องปรับปรุง | คือ ไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรม |

เกณฑ์การสรุปผลการประเมิน

- 13 - 15 คะแนน ระดับ ดีมาก
- 9 - 12 คะแนน ระดับ ดี
- 1 - 8 คะแนน ระดับ พอใช้
- 0 คะแนน ระดับ ต้องปรับปรุง

ที่	ชื่อ - สกุล	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน					รวม (คะแนน)	สรุป ผลการ ประเมิน
		การ สื่อ สาร	การ คิด	การ แก้ ปัญหา	การใช้ ทักษะ ชีวิต	การใช้ เทคโนโลยี		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

ที่	ชื่อ - สกุล	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน					รวม (คะแนน)	สรุป ผลการ ประเมิน
		การ สื่อ สาร	การ คิด	การ แก้ ปัญหา	การใช้ ทักษะ ชีวิต	การใช้ เทคโนโลยี		
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางณัฏฐ์ภาพร พิชญฤทธิ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	ความมีน้ำใจ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	การตรงต่อเวลา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
รวม				

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง