

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย

(ตัวอย่าง)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
รายวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 รหัสวิชา ว 31121	ภาคเรียนที่ 1/2560
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 พันธะเคมี	
เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก	เวลา 1 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/7 ใช้สอนวันที่.....เดือน	พ.ศ. 2560 เวลา.....น.
สอนโดย นายวุฒิพงษ์ รัตน์	

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

1.1 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

1.2 ผลการเรียนรู้

อธิบายเกี่ยวกับกฎออกเตต การเกิดไอออน การเกิดพันธะไอออนิก และ โครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 อธิบายการเกิดพันธะไอออนิกได้ (K)

2.2 เขียนโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้ (K)

2.3 สืบค้นข้อมูลเพื่อนำเสนอการเกิดพันธะไอออนิกและเขียน โครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้ (P)

2.4 มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบและมีระเบียบวินัยในการทำงาน มีความมุ่งมั่นในการทำงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (A)

3. สาระสำคัญ

การเกิดและ โครงสร้างสารประกอบไอออนิกเกิดจากอะตอมที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีต่ำ ให้เวเลนซ์อิเล็กตรอนแก่อะตอมของธาตุที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงกลายเป็นไอออนที่มีประจุบวกและลบ โครงสร้างสารประกอบไอออนิกส่วนใหญ่มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบเรียงสลับต่อเนื่องกันไปอย่างเป็นระเบียบในรูปสามมิติ

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความรู้

4.1.1 การเกิดพันธะไอออนิก

4.1.2 โครงสร้างของสารประกอบไอออนิก

4.2 ทักษะ/ กระบวนการ

4.2.1 ทักษะการสังเกต

4.2.2 ทักษะการจำแนก

4.2.3 ทักษะการคิดวิเคราะห์

4.2.4 ทักษะการแก้ปัญหา

4.2.5 ทักษะการสื่อสาร

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4.3.1 ความสนใจใฝ่เรียนรู้

4.3.2 ความรับผิดชอบ

4.3.3 ระเบียบวินัยในการทำงาน

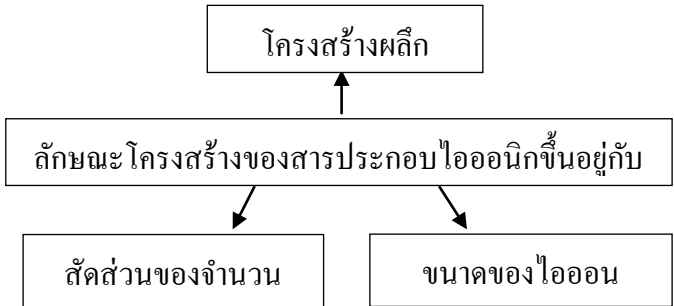
4.3.4 ความมุ่งมั่นในการทำงาน

4.3.5 ทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	การคิดอย่างมี วิจารณญาณ
<p>ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)</p> <p>1.1 ครูเปิดคลิปวิดีโอเพลงตารางธาตุเพื่อให้นักเรียนเข้าใจตารางธาตุ</p> <p>1.3 ครูทบทวนสมบัติของโลหะและอโลหะเกี่ยวกับค่าพลังงานไอออนในเซชันลำดับที่ 1 เพื่อนำไปสู่ความรู้เรื่องการเกิดพันธะไอออนิก โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>- อะตอมของโลหะที่มีขนาดใหญ่ จะมีค่าพลังงานไอออนในเซชันลำดับที่ 1 เป็นอย่างไร (อะตอมของโลหะที่มีขนาดใหญ่ จะมีค่าพลังงานไอออนในเซชันลำดับที่ 1 ต่ำ จึงมีแนวโน้มที่จะเสียอิเล็กตรอนได้ง่ายเกิดเป็นไอออนบวกที่มีประจุเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนที่เสียไป)</p>	<p>12. ปฏิสัมพันธ์</p> <p>4. พิจารณาแหล่งข้อมูล</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>3. ถาม/ตอบ คำถาม</p> <p>1. ระบุปัญหา</p> <p>6. นิรนัย</p> <p>3. ถาม/ตอบ คำถาม</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	การคิดอย่างมี วิจารณญาณ
<p>- อะตอมของโลหะที่มีขนาดเล็กจะมีค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 เป็นอย่างไร (อะตอมของโลหะที่มีขนาดเล็ก จะมีค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 สูงจึงมีแนวโน้มที่จะรับอิเล็กตรอนเกิดเป็นไอออนลบที่มีประจุเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนที่รับ)</p> <p>ขั้นที่ 2 ชั้นสอน (30 นาที)</p> <p>2.1 ชั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ระดับแมคโครสโกปิก (Macroscopic) <ol style="list-style-type: none"> 1) ให้นักเรียนดูตัวอย่างสารประกอบไอออนิกของจริง ดังสารตัวอย่างต่อไปนี้ (NaCl, Na_2CO_3, $\text{Ca}(\text{CO}_3)$, CaCl_2, NaOH) 2) ครูให้ความรู้เรื่องสมบัติและการเกิดสารประกอบไอออนิกดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - สารประกอบไอออนิก มีสถานะเป็นของแข็ง เปราะ จุดเดือดจุดหลอมเหลวสูง ละลายน้ำ และนำไฟฟ้าได้ - สารประกอบไอออนิกประกอบด้วยอะตอมของธาตุโลหะกับอโลหะ - อะตอมอโลหะทำหน้าที่รับอิเล็กตรอนส่วนโลหะเป็นตัวให้อิเล็กตรอน เพื่อให้อิเล็กตรอนวงนอกสุดครบ 8 ● ระดับซับ-แมคโครสโกปิก (Sub-Microscopic) <ol style="list-style-type: none"> 3) ครูยกตัวอย่างการเกิดสารประกอบไอออนิกโดยใช้แบบจำลองการเกิดแคลเซียมฟลูออไรด์ในการอธิบาย 4) ครูให้นักเรียนดูสื่อแบบจำลองโครงสร้างผลึกของแคลเซียมฟลูออไรด์ แล้วร่วมกันอภิปรายลักษณะของโครงสร้างผลึกเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกดังนี้ 	<p>3. ถาม/ตอบ คำถาม</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>4. พิจารณาแหล่งข้อมูล</p> <p>5. สังเกต/ตัดสินข้อมูล</p> <p>6. นิรนัย</p> <p>9. ให้ความหมายของคำ</p> <p>12. ปฏิสัมพันธ์</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>3. นิรนัย</p> <p>4. พิจารณาแหล่งข้อมูล</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	การคิดอย่างมี วิจารณญาณ
<div style="text-align: center;">  </div> <p>5) นักเรียนคูคลิบวิธีไอการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนระหว่างอะตอมของธาตุโลหะและอโลหะเกิดสารประกอบไอออนิก</p> <p>6) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยความสามารถกำหนดหน้าที่ของสมาชิกให้ชัดเจน แล้วให้ตัวแทนกลุ่มมารับใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก</p> <p>7) โดยครูถามคำถามก่อนทำกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อโลหะทำปฏิกิริยากับอโลหะ จะสร้างพันธะเคมีได้อย่างไร (เมื่อโลหะรวมตัวกับอโลหะแล้วได้สารประกอบที่เสถียรกล่าวคือแต่ละธาตุมีการปรับตัวให้มีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 8 ซึ่งเป็นไปตามกฎออกเตต) <p>2.2 ขั้นตอนกิจกรรมโดยตรง</p> <p>1) นักเรียนศึกษาวิธีการทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน และบันทึกผลลงในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก</p> <p>2.3 ขั้นสรุปโครงสร้างใหม่ทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ระดับซิมโบลิก (Symbolic) <p>1) ครูให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอกิจกรรมการเกิดสารประกอบไอออนิกเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการเกิดสารประกอบไอออนิก ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด หรือคำตอบที่ดีที่สุด หรืออาจเป็นลักษณะหล่อหลอมแนวคิดของหลายคนเข้าด้วยกัน</p>	<p>4. พิจารณาแหล่งข้อมูล</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>4. พิจารณาแหล่งข้อมูล</p> <p>5. สังเกต/ตัดสินข้อมูล</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>11. ตัดสินเพื่อปฏิบัติ</p> <p>1. ระบุปัญหา</p> <p>3. ถาม/ตอบ คำถาม</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>4. พิจารณาแหล่งข้อมูล</p> <p>5. สังเกต/ตัดสินข้อมูล</p> <p>6. นิรนัย</p> <p>10. สันนิษฐาน</p> <p>7. อุปนัย</p> <p>8. ตัดสินคุณค่า</p> <p>11. ตัดสินเพื่อปฏิบัติ</p> <p>12. ปฏิสัมพันธ์</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	การคิดอย่างมี วิจารณญาณ
<p>2) ครูให้คำแนะนำ แก่ไข และตรวจสอบความถูกต้อง</p> <p>3) นักเรียนสรุปความรู้และแนวคิดที่เกิดขึ้นลงในใบกิจกรรม</p> <p>2.4 ขี่นำไปใช้</p> <p>1) นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก</p> <p>2) ครูสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยใบงานหน้าชั้นเรียน ครูตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขข้อผิดพลาด</p> <p>ขั้นที่ 3 ขี่สรุป (10 นาที)</p> <p>3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายบทเรียน ดังนี้</p> <p>1) สารประกอบไอออนิกมีสถานะเป็นของแข็ง ประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบ จัดเรียงตัวสลับกันไปอย่างมีระเบียบทั่วทั้งก่อนผลึกสามมิติ ทำให้ผลึกมีโครงสร้างที่แน่นอน แยกเป็นโมเลกุลเดี่ยวไม่ได้</p> <p>2) โครงสร้างของสารประกอบไอออนิกแต่ละชนิดจะมีลักษณะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสัดส่วนของจำนวนประจุ ขนาดของไอออน และโครงสร้างผลึกของสารนั้นๆ</p> <p>3) เนื่องจากโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบมีการจัดเรียงตัวสลับกันไปทั่วทั้งผลึกไม่สามารถแยกออกมาเป็นโมเลกุลได้ ดังนั้น จึงถือได้ว่าสารประกอบไอออนิกเป็นสารประกอบที่ไม่มีสูตรโมเลกุลการเขียนสูตรแทนสารประกอบไอออนิกที่ใช้กันอยู่เป็นสูตรเอมพิริคัล ซึ่งแสดงอัตราส่วนอย่างต่ำในการรวมตัวระหว่างไอออนบวกกับไอออนลบ</p> <p>3.2 นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้ลงในสมุด</p> <p>ขั้นที่ 4 ขี่ประเมินผล (10 นาที)</p> <p>4.1 ครูเช็คชื่อการเข้าเรียนของนักเรียน</p> <p>4.2 ครูประเมินจากใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดและโครงสร้าง</p>	<p>6. นิรนัย</p> <p>8. ตัดสินคุณค่า</p> <p>12. ปฏิสัมพันธ์</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>6. นิรนัย</p> <p>7. อุปนัย</p> <p>12. ปฏิสัมพันธ์</p> <p>12. ปฏิสัมพันธ์</p> <p>8. ตัดสินคุณค่า</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	การคิดอย่างมี วิจารณญาณ
สารประกอบไอออนิกเพื่อวัดทักษะความรู้ ความเข้าใจ โดยตรวจสอบ ความถูกต้องจากใบงาน 4.3 ครูประเมินจากการทำกิจกรรมที่ 1 โดยตรวจใบบันทึกผล การทำกิจกรรม 4.4 ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน โดยการ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน	5. สังเกต/ตัดสินข้อมูล

6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนเคมีเพิ่มเติม เล่ม 1
- 6.2 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก
- 6.3 ใบงานที่ 1 เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก
- 6.4 ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก
- 6.5 คลิปวิดีโอเพลงตารางธาตุ
- 6.6 คลิปวิดีโอการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนในการเกิดสารประกอบไอออนิก
- 6.7 แบบจำลองการเกิดสารประกอบโซเดียมคลอไรด์
- 6.8 แบบจำลองโครงสร้างผลึกของแคลเซียมฟลูออไรด์
- 6.9 วัสดุตัวอย่าง
- 6.10 กระดาษชาร์ทสี
- 6.11 ดินน้ำมัน
- 6.12 สีไม้

7. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	เครื่องมือ	วิธีการประเมิน	เกณฑ์
พุทธิพิสัย			
อธิบายการเกิด พันธะ ไอออนิก	- ใบงานที่ 1 - แบบวัดตัวแทนความคิด	- การตรวจให้ คะแนน	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75
เขียนโครงสร้าง ของสารประกอบ ไอออนิก	- ใบงานที่ 1 - แบบวัดตัวแทนความคิด	- การตรวจให้ คะแนน	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75
ทักษะพิสัย			
สืบค้นข้อมูลเพื่อนำ เสนอการเกิดพันธะ ไอออนิกและเขียน โครงสร้างของสาร ประกอบไอออนิก	- ใบกิจกรรมที่ 1 - แบบประเมินทักษะการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะที่ 12	- สังเกตพฤติกรรม ระหว่างการทำ กิจกรรม	ผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ หรือระดับ 2 ขึ้นไป
จิตพิสัย			
1. มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ 2. มีความรับผิดชอบ และมีระเบียบวินัย ในการทำงาน 3. มีความมุ่งมั่นในการ ทำงานและสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่น	- แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตพฤติกรรม ระหว่างการจัด กิจกรรมการเรียน การสอน	ผ่านเกณฑ์ ระดับพอใช้ หรือระดับ 2 ขึ้นไป

8. บันทึกท้ายแผน

8.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

8.3 ข้อเสนอแนะ / แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(ครูผู้สอน)

ความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ)

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียนบรบือวิทยาคาร

.....

.....

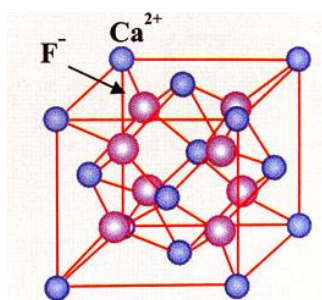
ลงชื่อ.....

(ผู้อำนวยการโรงเรียน)

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก

นักวิทยาศาสตร์พบว่าแก๊สเฉื่อยสามารถอยู่เป็นอะตอมอิสระและมีเสถียรภาพสูง ธาตุหมู่นี้มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น $ns^2 np^6$ ซึ่งมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 8 ยกเว้นฮีเลียมมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 ส่วนธาตุอื่นๆ มักทำปฏิกิริยากันเกิดเป็นสารประกอบเพื่อจะปรับให้มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเป็น 8 เท่ากับเวเลนซ์อิเล็กตรอนของแก๊สเฉื่อย แสดงว่าอะตอมที่มีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 8 เป็นสภาพที่เสถียรที่สุด การที่อะตอมของธาตุต่างๆ รวมกันด้วยสัดส่วนที่ทำให้อะตอมมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 8 นี้เรียกว่า กฎออกเตต การเกิดสารประกอบระหว่างอะตอมของโลหะจะมีลักษณะการรวมตัวอย่างไรศึกษาได้จากตัวอย่างการเกิดสารประกอบแคลเซียมฟลูออไรด์ แคลเซียมฟลูออไรด์ (CaF_2) พบว่า Ca^{2+} แต่ละไอออนจะถูกล้อมรอบด้วย F^- 8 ไอออน และ F^- แต่ละไอออนจะถูกล้อมรอบด้วย Ca^{2+} 4 ไอออน แคลเซียมฟลูออไรด์จึงมีอัตราส่วนอย่างต่ำของ Ca^{2+} กับ F^- เป็น 1 : 2 โครงสร้างสารประกอบไอออนิก ชนิดอื่นๆ ก็จะมีไอออนบวกและไอออนลบล้อมรอบซึ่งกันและกันแต่อาจมีจำนวนแตกต่างกัน จะเป็นเท่าใดขึ้นอยู่กับสัดส่วนของจำนวนประจุ ขนาดของไอออนและโครงสร้างผลึก



รูปที่ 1 โครงสร้างผลึกของแคลเซียมฟลูออไรด์

ใบงานที่ 1
เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

- วัตถุประสงค์
1. อธิบายการเกิดพันธะไอออนิกได้ (K)
 2. เขียนโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้ (K)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. สารประกอบไอออนิกเกิดขึ้นได้อย่างไร

.....

.....

.....

2. จงเขียนลักษณะโครงสร้าง 3 มิติของสารประกอบตัวอย่าง และอธิบายการเกิดพันธะ ไอออนิก ดังนี้

ข้อ	สารประกอบ	โครงสร้าง 3 มิติ	อธิบายโครงสร้างสารประกอบ
2.1	ZnS		
2.2	CsCl		
2.3	KBr		

ใบกิจกรรมที่ 1
เรื่อง การเกิดและโครงสร้างสารประกอบไอออนิก

กลุ่มที่.....
สมาชิกในกลุ่ม

ชื่อ.....	สกุล.....	เลขที่.....	หน้าที่.....	ประธาน.....
ชื่อ.....	สกุล.....	เลขที่.....	หน้าที่.....	รองประธาน.....
ชื่อ.....	สกุล.....	เลขที่.....	หน้าที่.....	สมาชิก.....
ชื่อ.....	สกุล.....	เลขที่.....	หน้าที่.....	สมาชิก.....
ชื่อ.....	สกุล.....	เลขที่.....	หน้าที่.....	สมาชิก.....

จุดประสงค์

1. สืบค้นข้อมูลเพื่อนำเสนอการเกิดพันธะไอออนิกและเขียนโครงสร้างของสารประกอบไอออนิกได้ (P)

วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|-----------------|-------|---------|
| 1. กระดาษชาร์ท | จำนวน | 1 แผ่น |
| 2. ปากกาสี (สี) | จำนวน | 1 กล่อง |
| 3. สีไม้ | จำนวน | 1 กล่อง |
| 4. ดินน้ำมัน | จำนวน | 3 ก้อน |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเพื่อสร้างแผนผังความคิดพร้อมตกแต่งให้สวยงาม
2. ให้นักเรียนสร้างแบบจำลอง โครงสร้างของสารประกอบตัวอย่างที่นักเรียนสนใจ
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติกิจกรรม

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	3	2	1
วิธีดำเนินกิจกรรม	กำหนดวิธีการดำเนินกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบได้อย่างชัดเจน มีการวางแผนเป็นขั้นตอน	กำหนดวิธีการดำเนินกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบได้อย่างชัดเจน	กำหนดวิธีการทำกิจกรรมไม่ถูกต้องและครูต้องให้ความช่วยเหลือตลอดเวลา
การปฏิบัติกิจกรรม	ดำเนินกิจกรรมเป็นขั้นตอน และสามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างพอเพียงและคุ้มค่ามีการใช้สื่อที่หลากหลาย	ดำเนินกิจกรรมเป็นขั้นตอน และสามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างพอเพียงและคุ้มค่า	ดำเนินกิจกรรมไม่เป็นขั้นตอน และครูต้องให้ความช่วยเหลือในการทำกิจกรรม
ความคล่องแคล่วในขณะทำกิจกรรม	มีความคล่องแคล่วในการทำกิจกรรม สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และทำเสร็จในเวลาที่กำหนด	มีความคล่องแคล่วในการทำกิจกรรมแต่ทำไม่เสร็จในเวลาที่กำหนด	ไม่มีความคล่องแคล่วในการทำกิจกรรม ต้องให้ความช่วยเหลือในการทำกิจกรรม
นำเสนอและการอภิปราย	บันทึก สรุป และอภิปรายผลได้ถูกต้องและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้มีทักษะในการนำเสนอ ตอบคำถามได้ถูกต้อง	บันทึกสรุป และอภิปรายผลแผนผังความคิดได้ถูกต้องและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้แต่ไม่มีทักษะในการนำเสนอ	บันทึกสรุป และอภิปรายผลกิจกรรมได้ไม่ถูกต้องต้องให้ความช่วยเหลือในการทำกิจกรรม

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน		
	3	2	1
1. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลา มีความตั้งใจ มีความเพียรพยายามในการเรียน ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากตำราและใช้สื่อเทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน สรุปเป็นองค์ความรู้และได้	เข้าเรียนช้ากว่า 15 นาที มีความตั้งใจและมีความเพียรพยายามในการเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรม ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากตำราและใช้สื่อเทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้	ตั้งใจเรียนและมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ เข้าเรียนช้ากว่า 30 นาที และไม่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม
2. มีความรับผิดชอบและมีระเบียบวินัยในการทำงาน	มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และทำงานเสร็จเรียบร้อยทันเวลาในคาบเรียน ปฏิบัติตนตามข้อตกลงกฎเกณฑ์ของชั้นเรียน และมีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และไม่พูดคุยขณะปฏิบัติกิจกรรม	มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย แต่ทำงานไม่เสร็จทันเวลาในคาบเรียนโดยส่งงานช้ากว่า 1 วัน แต่ปฏิบัติตนตามข้อตกลงกฎเกณฑ์ของชั้นเรียน	ทำงานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายเสร็จแต่ส่งงาน ช้ามากกว่า 1 วัน ขณะปฏิบัติกิจกรรม มีการพูดคุยหรือเล่นกับอยู่เพื่อนตลอดเวลา
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น	เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายามและความตั้งใจและทำงานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายประสงค์ สามารถแก้ไขปัญหาและปรับปรุงผลงานได้ด้วยตนเอง	เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายามและความตั้งใจและทำงานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายประสงค์ แต่ไม่สามารถแก้ปัญหาหาได้ด้วยตนเอง	ทำงานไม่สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย และไม่มีความมุ่งมั่น เพื่อนสมาชิกคอยช่วยเหลืออยู่ตลอด แต่มีจิตสาธารณะต่อเพื่อนในชั้นเรียน