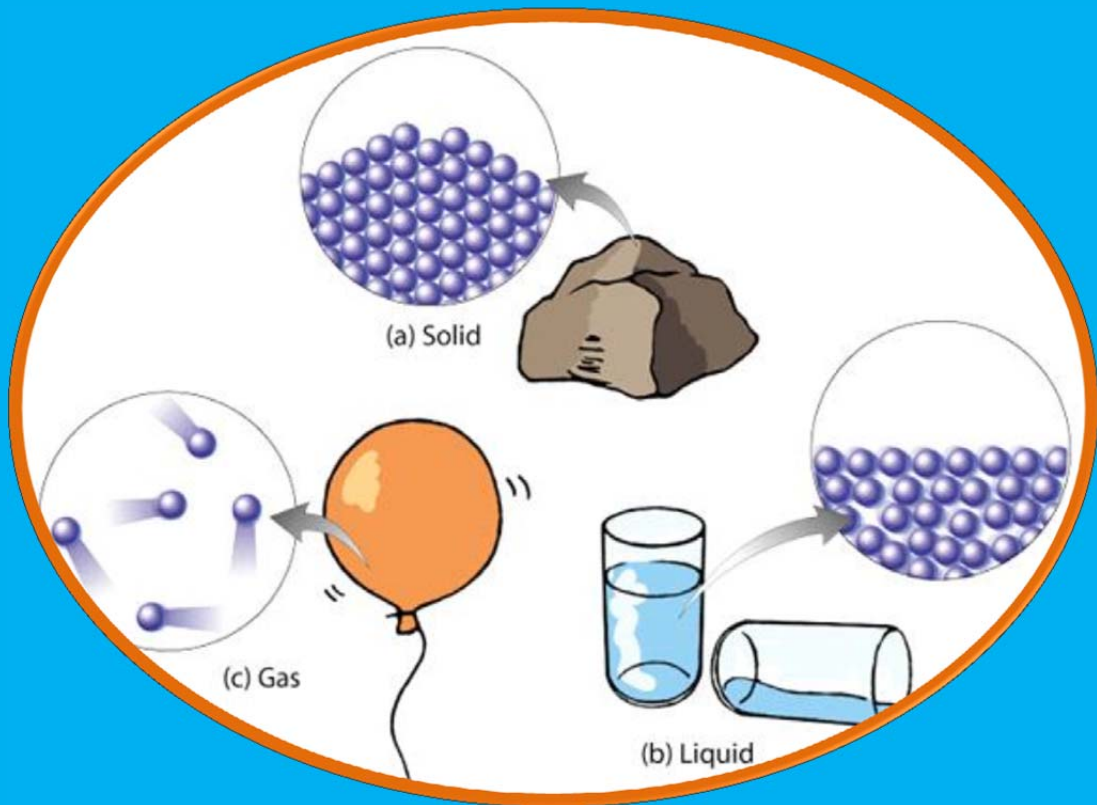


แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้
สื่อประสม เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส รายวิชาเคมีเพิ่มเติม 2
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



นางสาวจินตวีร์ โยสีดา
ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24

แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้สื่อประสม	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
5	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส	เวลา 21 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	
เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง	เวลา 2 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวจินตวีร์ โยสีดา	วันที่ 4 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

สาระสำคัญ

การจัดเรียงอนุภาคที่แตกต่างกันของของแข็งเป็นผลให้ของแข็งปรากฏได้หลายรูปและมีสมบัติบางประการแตกต่างกัน

ผลการเรียนรู้

ทดลอง อภิปราย และอธิบายเหตุผลที่ทำให้ธาตุบางชนิดปรากฏเป็นรูปต่างๆ ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถ

1. อธิบายเหตุผลที่ธาตุบางชนิดปรากฏอยู่ในรูปต่างๆ กันได้ (K)
2. ยกตัวอย่างธาตุที่ปรากฏอยู่ได้หลายรูป พร้อมทั้งบอกสมบัติของแต่ละรูปได้ (K)
3. ยกตัวอย่างการนำของแข็งบางชนิดที่ปรากฏอยู่ได้หลายรูปไปใช้ประโยชน์ได้ (K)
4. ทำการทดลองการศึกษารูปของผลึกกำมะถันได้ (P)

5. เป็นผู้มีความสนใจใฝ่รู้ มีความซื่อสัตย์ มีเหตุผล มีความรับผิดชอบ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

สาระการเรียนรู้

1. การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง
2. การทดลองการศึกษารูปของผลึกกำมะถัน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase)

1. ครูใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้เกี่ยวกับสมบัติของของแข็ง และการเปลี่ยนสถานะของของแข็ง

- สิ่งใดที่ทำให้ของแข็งมีสมบัติบางประการแตกต่างจากของเหลวและแก๊ส
(แนวการตอบ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคที่มากกว่า)
- สมบัติทั่วไปของของแข็งมีอะไรบ้าง

(แนวการตอบ จุดหลอมเหลวและจุดเดือดสูง มีรูปร่างแน่นอน ไม่ขึ้นอยู่กับภาชนะที่บรรจุ มีปริมาตรคงที่ที่อุณหภูมิและความดันคงที่ ไม่สามารถไหลได้ในภาวะปกติ บีบอัดให้เล็กลงได้ยาก ของแข็งบางชนิดเป็นตัวนำความร้อนและตัวนำไฟฟ้า บางชนิดเป็นสารกึ่งตัวนำ และบางชนิดเป็นฉนวน มีการจัดเรียงอนุภาคอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน และของแข็งมี 2 รูป คือ รูปผลึก ของแข็งที่ไม่เป็นรูปผลึกเรียกว่า ของแข็งอสัณฐาน)

- น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะได้อย่างไร

(แนวการตอบ เมื่อน้ำแข็งได้รับความร้อนจนโมเลกุลของน้ำแข็งมีพลังงานจลน์สูงกว่าแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล น้ำแข็งจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวเรียกว่า การหลอมเหลว)

- น้ำแข็งแข็งเปลี่ยนสถานะได้อย่างไร

(แนวการตอบ เมื่อน้ำแข็งแข็งได้รับความร้อนจนโมเลกุลของน้ำแข็งแข็งมีพลังงานจลน์สูงกว่าแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล จะเปลี่ยนสถานะเป็นไอโดยไม่ผ่านสถานะของเหลว เรียกว่า การระเหิด)

2. ครูฟังการอภิปรายคำตอบ หากพบว่านักเรียนยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้อธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

1. ครูนำเสนอในสถานะของแข็งต่างๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน ได้แก่ น้ำตาล เกลือแกง สารส้ม โปแทสเซียมไนเตรตหรือดินประสิว ผงกำมะถัน มาให้นักเรียนสังเกต แล้วใช้คำถามกระตุ้นความสนใจดังนี้

- เพราะเหตุใดสารเหล่านี้จึงมีรูปร่างแตกต่างกัน
- นักเรียนคิดว่าสารชนิดเดียวกันปรากฏอยู่ในรูปแตกต่างกันได้หรือไม่

2. ครูให้นักเรียนนำเสนอความคิดเห็นเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง

ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในครั้งนี้ให้นักเรียนทราบ
2. นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่ครูจัดไว้ในชั่วโมงปฐมนิเทศเพื่อปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การทดลองการศึกษารูปของผลึกกำมะถัน วัสดุ/อุปกรณ์และสารเคมีในการทดลอง
4. นักเรียนศึกษา ทำความเข้าใจ และวางแผนการทำกิจกรรมร่วมกัน
5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยก่อนทำกิจกรรม และคอยเน้นย้ำให้นักเรียนแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม ได้แก่ หัวหน้า เลขานุการ ผู้นำเสนอผลงาน และผู้ตรวจสอบผลงานกลุ่ม โดยสลับหน้าที่ไม่ให้ซ้ำกับครั้งก่อน เพื่อให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและมีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
6. ครูสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียนภายในกลุ่ม พร้อมให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนสอบถามหรือมีข้อสงสัย

ขั้นที่ 4 ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลอง โดยนำไปกิจกรรมที่ 2 ไปติดไว้ที่ผนังห้อง แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเดินดูผลงานของเพื่อนในกลุ่มอื่น ใช้เวลากลุ่มละ 2-3 นาที ขณะเดินชมให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้
 - 1) ร่วมกันอ่าน วิเคราะห์ อภิปราย และประเมินผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น เขียนข้อคิดเห็นของกลุ่มลงในกระดาษโน้ตกาว (Sticky Note) แล้วติดไว้ที่ใบกิจกรรม
 - 2) ทำเครื่องหมาย ✓ เมื่อนักเรียนเห็นด้วย
✗ เมื่อนักเรียนไม่เห็นด้วย
? เมื่อนักเรียนไม่แน่ใจ

ในขณะที่นักเรียนเดินชมผลงาน ครูสังเกตการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

2. เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วให้นักเรียนกลับมาที่ผลงานกลุ่มตนเอง อ่านข้อคิดเห็นที่เพื่อนเขียนไว้ ร่วมกันอภิปราย ตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงผลการทดลองของกลุ่มตนเองให้สมบูรณ์

3. ครูนำอภิปรายโดยใช้ผลการทดลอง คำถามท้ายการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ผลที่ได้จากการอภิปรายควรได้ข้อสรุป ดังนี้

กำมะถันที่มีลักษณะเป็นผงละลายได้ในโทลูอีน เมื่อทำให้เป็นสารละลายอิ่มตัวแล้วตั้งไว้ให้ตัวทำละลายระเหยออกไป จะได้ของแข็งในรูปผลึกที่มีลักษณะแตกต่างกัน รูปแรกมีลักษณะเป็นแท่งยาวคล้ายเข็มเรียกว่า **กำมะถันรูปเข็มหรือกำมะถันมอนอคลินิก** และอีกรูปหนึ่งมีลักษณะเป็นเกล็ดคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเรียกว่า **กำมะถัน rombik** ดังนั้นกำมะถันจึงปรากฏอยู่ในรูปแตกต่างกันได้

ขั้นที่ 5 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration Phase)

1. ครูขยายขอบเขตความรู้ของนักเรียน โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการทดลองเพื่อตอบคำถามในสถานการณ์ใหม่ดังนี้
 - เหตุใดผลึกกำมะถันที่เตรียมได้จากการทดลองจึงมีรูปร่างแตกต่างกัน
 - กำมะถันทั้ง 2 รูป มีสมบัติที่เหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

- นอกจากกำมะถันแล้วมีธาตุอื่นอีกหรือไม่ที่ปรากฏได้หลายรูป และแต่ละจะรูปมีสมบัติเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. นักเรียนศึกษาความรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง ร่วมกันวิเคราะห์ถึงสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษาจนได้ข้อสรุป แล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม พร้อมทั้งจดบันทึกลงสมุดของตนเอง

3. ครูสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียนภายในกลุ่ม พร้อมให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนสอบถามหรือมีข้อสงสัย

4. ครูขอตัวแทนนักเรียน 2-3 กลุ่มออกมานำสรุปความรู้ที่ได้หน้าชั้นเรียน แล้วนักเรียนร่วมกันอภิปรายซึ่งควรได้ข้อสรุป ดังนี้

ผลึกกำมะถันที่เตรียมได้จากการทดลองมีรูปร่างแตกต่างกันเนื่องจากการจัดเรียงโมเลกุลของกำมะถันแตกต่างกัน ทำให้ผลึกกำมะถันแต่ละรูปมีสมบัติบางประการแตกต่างกันด้วย นอกจากนั้นยังมีธาตุอื่นที่ปรากฏอยู่ได้หลายรูปและแต่ละรูปก็มีสมบัติแตกต่างกันด้วย เช่น คาร์บอน มี 3 รูป ได้แก่แกรไฟต์ เพชร และฟูลเลอรีน และฟอสฟอรัส มี 3 รูป ได้แก่ ฟอสฟอรัสขาว ฟอสฟอรัสแดง และฟอสฟอรัสดำ ซึ่งแต่ละรูปสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น แกรไฟต์ใช้ทำไส้ดินสอ เพชรใช้ทำหัวเจาะหรืออุปกรณ์ตัดวัตถุอื่นๆ ฟูลเลอรีนใช้ด้านการแพทย์ ฟอสฟอรัสแดงใช้ทำไม้ขีดไฟ และฟอสฟอรัสขาวใช้ทำลูกระเบิด เป็นต้น

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องกันเองภายในกลุ่ม แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ

6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ หากมีจุดใดที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัยให้ครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง จำนวน 10 ข้อ เป็นรายบุคคล โดยครูเน้นย้ำให้นักเรียนทำข้อสอบด้วยความตั้งใจและซื่อสัตย์ ไม่ปรึกษาหรือลอกกัน เสร็จแล้วเปลี่ยนกระดาษคำตอบกับเพื่อนภายในกลุ่มเพื่อเฉลยคำตอบ

2. ครูแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ พร้อมทั้งชมเชยนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ และให้กำลังใจสำหรับนักเรียนที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ให้พยายามมากขึ้น เพื่อให้สอบได้คะแนนผ่านเกณฑ์ในครั้งต่อไป

ขั้นที่ 7 ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)

1. ครูกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าสามารถนำความรู้เกี่ยวกับของแข็งที่ปรากฏในรูปแตกต่างกันมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

(แนวการตอบ การเรียนรู้ว่าธาตุบางธาตุในสถานะของแข็งมีการจัดเรียงอนุภาคภายในโครงสร้างแตกต่างกัน ทำให้ธาตุเหล่านั้นปรากฏอยู่ได้หลายรูปและมีสมบัติบางประการแตกต่างกัน ซึ่งสมบัติที่ต่างกันนี้ทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น ธาตุคาร์บอนที่อยู่ในรูปของแกรไฟต์ นำมาทำเป็นไส้ดินสอ ธาตุคาร์บอนที่อยู่ในรูปของเพชรนำมาทำหัวเจาะหรืออุปกรณ์ตัดวัตถุอื่นๆ และธาตุคาร์บอนที่อยู่ในรูปของฟูลเลอรีนนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ เป็นต้น)

2. นักเรียนบันทึกสรุปความรู้ลงในสมุดบันทึกของตนเอง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตัวอย่างของแข็ง ได้แก่ น้ำตาล เกลือแกง สารส้ม โปแทสเซียมไนเตรตหรือดินประสิว กำมะถันผง
2. สื่อประสม เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง
3. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การทดลองการศึกษารูปของผลึกกำมะถัน
4. แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง
5. แบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง
6. อุปกรณ์การทดลองตามใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การทดลองการศึกษารูปของผลึกกำมะถัน

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K)	- ตรวจงาน - ตรวจแบบทดสอบย่อย	- ใบกิจกรรมที่ 2 - แบบฝึกหัดที่ 2 - แบบทดสอบย่อยที่ 2	นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยที่ 2 ร้อยละ 80 ขึ้นไป
ด้านทักษะกระบวนการ (P)	- สังเกตการปฏิบัติการทดลอง	- แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง	นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	- สังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(นางกาญจนา เรืองฤทธิ์กุล)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้อเสนอแนะของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(นางฐิตาพร ดอนโฬาร)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้อเสนอแนะของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(นายธีระ ลูกอินทร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

1.1 ด้านความรู้

.....

.....

.....

1.2 ด้านทักษะกระบวนการ

.....

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรคและแนวทางแก้ไข

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
.....	
.....	
.....	

3. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

(ลงชื่อ)

ผู้สอน

(นางสาวจินตวิรี โยสีดา)

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง การทดลองการศึกษารายทรงผลึกกำมะถัน

สมาชิกกลุ่มที่.....

1.....เลขที่.....หน้าที่.....	4.....เลขที่.....หน้าที่.....
2.....เลขที่.....หน้าที่.....	5.....เลขที่.....หน้าที่.....
3.....เลขที่.....หน้าที่.....	6.....เลขที่.....หน้าที่.....



คำชี้แจง

ให้นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันศึกษาจุดประสงค์การทดลอง คำแนะนำ
ก่อนการทดลอง สารเคมีและอุปกรณ์ และวิธีการทดลองให้เข้าใจ แล้ว
ร่วมกันทำกิจกรรมการทดลอง บันทึกผลการทดลอง ตอบคำถามท้าย
การทดลอง วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองให้ถูกต้อง

จุดประสงค์การทดลอง

1. ทำการทดลองเพื่อเตรียมผลึกกำมะถันมอนอคลิติกและกำมะถันรวมบิกได้
2. บอกลักษณะของผลึกกำมะถันมอนอคลิติกและกำมะถันรวมบิกได้

สารเคมีและอุปกรณ์

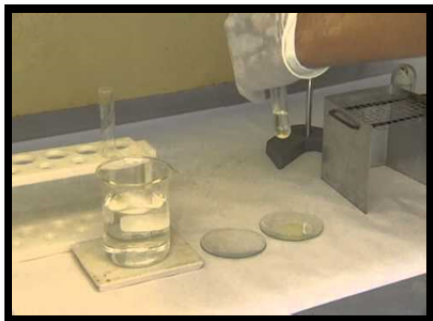
รายการ	ต่อ 1 กลุ่ม
สารเคมี	
1. กำมะถันผง	0.1 g
2. โทลูอิน	5 cm ³
อุปกรณ์	
1. หลอดทดลองขนาดกลาง	1 หลอด
2. จุกยางสำหรับปิดหลอดทดลอง	1 อัน
ขนาดกลาง	1 อัน
3. เทอร์มอมิเตอร์ 0-100 °C	1 อัน
4. ที่จับหลอดทดลอง	1 อัน
5. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm ³	1 ใบ

สารเคมีและอุปกรณ์ (ต่อ)

รายการ	ต่อ 1 กลุ่ม
6. กระจกนาฬิกา	1 อัน
7. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม	1 ชุด
8. แท่งแก้วคนสาร	1 อัน

วิธีการทดลอง

1. ใส่กำมะถันผง 0.1 g ในหลอดทดลองขนาดกลาง และเติมไทลูอินลงไป 5 cm³
2. อุ่นสารในข้อ 1 ในปีกเกอร์น้ำร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 75 °C ใช้แท่งแก้วคนจนกำมะถันละลายหมด
3. ลดอุณหภูมิของสารละลายในข้อ 2 อย่างช้า ๆ จนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง ขณะที่ ลดอุณหภูมียังคงแช่สารละลายอยู่ในปีกเกอร์น้ำร้อน สังเกตการเปลี่ยนแปลง
4. เทสารจากข้อ 3 ทั้งหมดลงในกระจกนาฬิกาแล้วนำไปวางในที่ที่อากาศถ่ายเทได้ดี เพื่อให้ไทลูอินระเหยอย่างรวดเร็ว สังเกตลักษณะของกำมะถันที่เกิดขึ้น



ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายการทดลอง

1. ลักษณะที่ปรากฏของกำมะถันก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. จากผลการทดลองได้ผลึกกำมะถันที่รูป

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวการตอบ

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง การทดลองการศึกษารายทางผลึกกำมะถัน



คำชี้แจง

ให้นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันศึกษาจุดประสงค์การทดลอง คำแนะนำก่อนการทดลอง สารเคมีและอุปกรณ์ และวิธีการทดลองให้เข้าใจ แล้วร่วมกันทำกิจกรรมการทดลอง บันทึกผลการทดลอง ตอบคำถามท้ายการทดลอง วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองให้ถูกต้อง

จุดประสงค์การทดลอง

1. ทำการทดลองเพื่อเตรียมผลึกกำมะถันมอนอคลินิกและกำมะถันรวมบิกได้
2. บอกลักษณะของผลึกกำมะถันมอนอคลินิกและกำมะถันรวมบิกได้

สารเคมีและอุปกรณ์

รายการ	ต่อ 1 กลุ่ม
สารเคมี 1. กำมะถันผง 2. โทลูอิน	0.1 g 5 cm ³
อุปกรณ์ 1. หลอดทดลองขนาดกลาง 2. จุกยางสำหรับปิดหลอดทดลอง ขนาดกลาง 3. เทอร์มอมิเตอร์ 0–100 °C 4. ที่จับหลอดทดลอง 5. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm ³ 6. กระจกนาฬิกา 7. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม 8. แท่งแก้วคน	1 หลอด 1 อัน 1 อัน 1 อัน 1 อัน 1 ใบ 1 อัน 1 ชุด 1 อัน

วิธีการทดลอง

1. ใส่กำมะถันผง 0.1 g ในหลอดทดลองขนาดกลาง และเติมไทลลูอินลงไป 5 cm³
2. อุ่นสารในข้อ 1 ในปีกเกอร์น้ำร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 75 °C ใช้แท่งแก้วคนจนกำมะถันละลายหมด
3. ลดอุณหภูมิของสารละลายในข้อ 2 อย่างช้า ๆ จนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง ขณะที่ ลดอุณหภูมียังคงแช่สารละลายอยู่ในปีกเกอร์น้ำร้อน สังเกตการเปลี่ยนแปลง
4. เทสารจากข้อ 3 ทั้งหมดลงบนกระจกนาฬิกาแล้วนำไปวางในที่ที่อากาศถ่ายเทได้ดี เพื่อให้ไทลลูอินระเหยอย่างรวดเร็ว สังเกตลักษณะของกำมะถันที่เกิดขึ้น



ผลการทดลอง

การทดลอง	ผลการทดลองที่สังเกตได้
เทสารละลายกำมะถันที่ลดอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้องลงในกระจกนาฬิกา	ได้ผลึกกำมะถันสองรูปปนกันอยู่ รูปหนึ่งมีลักษณะเป็นแท่งยาวคล้ายเข็ม และอีกรูปมีลักษณะคล้ายสีเหลี่ยมขนมเปียกปูน

คำถาม

1. ลักษณะที่ปรากฏของกำมะถันก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
ตอบ ต่างกัน เพราะกำมะถันก่อนการทดลองจะมีลักษณะเป็นผงสีเหลือง ส่วนหลังการทดลองจะได้เป็นผลึกสองรูปที่มีลักษณะคล้ายเข็ม และเป็นรูปเหลี่ยมที่มีลักษณะคล้ายสีเหลี่ยมขนมเปียกปูน
2. จากผลการทดลองได้ผลึกกำมะถันกี่รูป
ตอบ 2 รูป คือ 1. รูปที่มีลักษณะคล้ายเข็ม และ 2. รูปที่มีลักษณะสีเหลี่ยมขนมเปียกปูน

สรุปผลการทดลอง

ก่อนการทดลองกำมะถันจะมีลักษณะเป็นผงสีเหลือง แต่เมื่อเติมโทลูอีน และทำให้เป็นสารละลายอิ่มตัวแล้ว ตั้งทิ้งไว้ให้ตัวทำละลายระเหยออกไป ทำให้หลังการทดลองจะได้ของแข็งในรูปผลึก 2 รูป โดยรูปแรกมีลักษณะเป็นแท่งยาวคล้ายเข็ม เรียกว่า “กำมะถันมอนอคลินิก” และอีกรูปหนึ่งมีลักษณะเป็นเกล็ดคล้ายสีเหลี่ยมขนมเปียกปูน เรียกว่า “กำมะถัน ромบิก”

แบบฝึกหัดที่ 2

เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง

ชื่อ.....เลขที่.....



คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์



1. เพราะเหตุใดกำมะถันรอมบิกและมอนอคลิสิกจึงมีรูปร่างแตกต่างกัน

.....

.....

2. เหตุใดกำมะถันรอมบิกจึงมีความหนาแน่นสูงกว่ากำมะถันรอมบิก

.....

.....

3. กำมะถันรูปที่คงตัวมากที่สุดคือรูปใด

.....

.....

4. แกรไฟต์ เพชร และฟูลเลอร์ีนมีรูปผลึกและสมบัติแตกต่างกันเพราะเหตุใด

.....

.....

5. ฟอสฟอรัสขาว ฟอสฟอรัสแดง และฟอสฟอรัสดำมีรูปผลึกและสมบัติแตกต่างกัน
เพราะเหตุใด

.....

.....

แนวการตอบ

แบบฝึกหัดที่ 2

เรื่อง การจัดเรียงขนาดของของแข็ง



คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์



1. เพราะเหตุใดกำมะถันรอมบิกและมอนอกลิ尼克จึงมีรูปร่างแตกต่างกัน

ตอบ เพราะมีการจัดเรียงตัวของโมเลกุลกำมะถันแตกต่างกัน

2. เหตุใดกำมะถันรอมบิกจึงมีความหนาแน่นสูงกว่ากำมะถันรอมบิก

ตอบ เพราะกำมะถันรอมบิกมีการจัดเรียงตัวชิดและอัดแน่นได้มากกว่ากำมะถันมอนอกลิ尼克

3. กำมะถันรูปที่คงตัวมากที่สุดคือรูปใด

ตอบ เพราะอยู่ตัวที่อุณหภูมิห้อง

4. แกรไฟต์ เพชร และฟูลเลอร์ีนมีรูปผลึกและสมบัติแตกต่างกันเพราะเหตุใด

ตอบ เพราะมีการจัดเรียงตัวของอะตอมคาร์บอนที่ต่างกัน

5. ฟอสฟอรัสขาว ฟอสฟอรัสแดง และฟอสฟอรัสดำมีรูปผลึกและสมบัติแตกต่างกันเพราะเหตุใด

ตอบ เพราะมีการจัดเรียงตัวของโมเลกุลฟอสฟอรัสที่ต่างกัน

แบบทดสอบย่อยที่ 2

เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง



คำชี้แจง

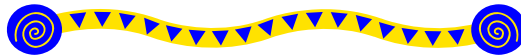
ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อเท็จจริง
ก. ฟอสฟอรัสขาวและฟอสฟอรัสดำนำไฟฟ้าได้เหมือนกับธาตุกึ่งโลหะ
ข. ที่อุณหภูมิ 120°C กำมะถันจะอยู่ในรูปของกำมะถันมอนอคลินิก
ค. เมื่อให้อุณหภูมิสูงกว่า 95.6°C แก่กำมะถันรอมบิก จะเกิดการเปลี่ยนรูปเป็นกำมะถันมอนอคลินิก
ง. เพชรและแกรไฟต์มีจำนวนอะตอมไม่เท่ากันจึงทำให้มีการนำไฟฟ้าต่างกัน
- ธาตุคาร์บอนมี 3 รูป คือ เพชร แกรไฟต์ และฟูลเลอรีนมีการจัดเรียงอนุภาคอย่างไร
ก. มีการจัดเรียงตัวของโมเลกุลต่างกัน
ข. มีการจัดเรียงตัวของอะตอมต่างกัน
ค. มีจำนวนอะตอมในโมเลกุลต่างกัน
ง. มีขนาดของโมเลกุลไม่เท่ากัน
- จากสมบัติของกำมะถันรอมบิกและกำมะถันมอนอคลินิก ข้อใดถูกต้อง
ก. กำมะถันรอมบิกจะเสถียรที่อุณหภูมิสูง
ข. กำมะถันรอมบิกมีรูปผลึกเป็นรูปเข็ม ส่วนกำมะถันมอนอคลินิกมีรูปผลึกเป็นรูปเหลี่ยม
ค. จำนวนอะตอมใน 1 โมเลกุลของกำมะถันทั้งสองรูปต่างเท่ากัน
ง. กำมะถันรอมบิกโมเลกุลเป็นวง ส่วนกำมะถันมอนอคลินิกโมเลกุลเป็นสายยาว
- ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับไส้ดินสอดำกับฟูลเลอรีน
ก. เป็นธาตุต่างชนิดกัน
ข. เป็นไอโซโทปของธาตุคาร์บอน
ค. ต่างก็เป็นรูปของธาตุคาร์บอน
ง. เป็นสารประกอบต่างชนิดกันของคาร์บอน

5. ข้อใดคือสมบัติของกำมะถันมอนอคลินิก
- ก. มีสีเหลือง รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ไม่นำไฟฟ้า
 - ข. มีสีเหลือง รูปผลึกมีลักษณะเป็นเหลี่ยมคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน นำไฟฟ้าได้
 - ค. มีสีแดง รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม นำไฟฟ้า
 - ง. รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ในธรรมชาติพบได้ง่ายกว่ากำมะถันรอมบิก
6. สิ่งใดที่ทำให้กำมะถันรอมบิกและมอนอคลินิกมีรูปผลึกแตกต่างกัน
- ก. จุดหลอมเหลวต่างกัน
 - ข. ความหนาแน่นต่างกัน
 - ค. การจัดเรียงอะตอมต่างกัน
 - ง. การจัดเรียงโมเลกุลต่างกัน
7. เหตุใดในธรรมชาติจึงพบกำมะถันรอมบิกเป็นส่วนใหญ่
- ก. มีจุดหลอมเหลวสูง
 - ข. อยู่ตัวที่อุณหภูมิห้อง
 - ค. มีความหนาแน่นมาก
 - ง. เสถียรที่อุณหภูมิสูงกว่า 96°C
8. กำมะถัน มี 2 รูป คือมอนอคลินิกกับรอมบิก กำมะถันรอมบิกซึ่งคงตัวที่อุณหภูมิปกตินี้มีโมเลกุลประกอบด้วย 8 อะตอม ส่วนโมเลกุลกำมะถันมอนอคลิคนั้นประกอบด้วยกี่อะตอม
- ก. 2 อะตอม
 - ข. 4 อะตอม
 - ค. 6 อะตอม
 - ง. 8 อะตอม
9. ข้อใดไม่ใช่ัญรูปของฟอสฟอรัส
- ก. ฟอสฟอรัสเหลือง
 - ข. ฟอสฟอรัสขาว
 - ค. ฟอสฟอรัสแดง
 - ง. ฟอสฟอรัสดำ

10. ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับฟอสฟอรัสขาว

- ก. ลักษณะนิ่มคล้ายขี้ผึ้งสีขาว
- ข. สูตรโมเลกุลเป็น P_4
- ค. เป็นอัญรูปที่เสถียรที่สุดของฟอสฟอรัส
- ง. จุดหลอมเหลวต่ำและระเหยง่าย



เฉลย

แบบทดสอบย่อยที่ 2

เรื่อง การจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง

1. **ตอบ** ค. เมื่อให้อุณหภูมิสูงกว่า 95.6°C แก่กำมะถันรอมบิก จะเกิดการเปลี่ยนรูปเป็นกำมะถันมอนอคลินิก
2. **ตอบ** ข. มีการจัดเรียงตัวของอะตอมต่างกัน
3. **ตอบ** ค. จำนวนอะตอมใน 1 โมเลกุลของกำมะถันทั้งสองรูปต่างเท่ากัน
4. **ตอบ** ค. ต่างก็ป็นรูปของธาตุคาร์บอน
5. **ตอบ** ก. มีสี่เหลี่ยม รูปผลึกมีลักษณะเป็นแท่งคล้ายรูปเข็ม ไม่นำไฟฟ้า
6. **ตอบ** ง. การจัดเรียงโมเลกุลต่างกัน
7. **ตอบ** ข. อยู่ตัวที่อุณหภูมิห้อง
8. **ตอบ** ง. 8 อะตอม
9. **ตอบ** ก. ฟอสฟอรัสเหลือง
10. **ตอบ** ค. เป็นอัญรูปที่เสถียรที่สุดของฟอสฟอรัส

กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบย่อยที่ 2

เรื่อง การจัดเรียงอนาคตของของแข็ง

ชื่อ.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



เกณฑ์การประเมิน

ผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80

*** หากสอบไม่ผ่าน นักเรียนต้องพยายามให้มากขึ้น เพื่อสอบให้ผ่านในครั้งต่อไปนะคะ



แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง

กลุ่มที่.....

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

รายการประเมิน	คะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด			
2. การใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือ			
3. การบันทึกผลการทดลอง			
4. การจัดกระทำและการนำเสนอข้อมูล			
5. การสรุปผลการทดลอง			
รวม			

เกณฑ์ผ่านการประเมิน : ผู้ผ่านการประเมินต้องได้คะแนนร้อยละ 80 หรือ 12 คะแนนขึ้นไป

(ลงชื่อ) _____ ผู้ประเมิน
 (นางสาวจินตวีร์ โยสีดา)
 ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติการทดลอง

รายการประเมิน	คำอธิบาย	ระดับคะแนน
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	3
	ทดลองตามวิธีการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	2
	ทดลองไม่ถูกต้องตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข	1
2. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ และคล่องแคล่ว	3
	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	2
	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองไม่ถูกต้องตาม และไม่มี ความคล่องแคล่ว	1
3. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระบบ มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นความเชื่อมโยงเป็นภาพรวม เป็นเหตุเป็นผล และเป็นไปตามการทดลอง	3
	บันทึกผลเป็นระยะ แต่ไม่เป็นระเบียบ และไม่มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทดลอง	2
	บันทึกผลไม่ครบและไม่เป็นไปตามการทดลอง	1
4. การจัดกระทำและการนำเสนอข้อมูล	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจนถูกต้อง	3
	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มียกตัวอย่างเพิ่มเติมให้เข้าใจง่าย และนำเสนอด้วยแบบต่างๆ แต่ยังไม่ชัดเจนและไม่ถูกต้อง	2
	จัดกระทำข้อมูลอย่างไม่เป็นระบบ และมีการนำเสนอข้อมูลไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน	1
5. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	3
	สรุปผลการทดลองได้โดยมีครูหรือผู้อื่นแนะนำบ้าง จึงสามารถสรุปได้ถูกต้อง	2
	สรุปผลการทดลองตามความรู้ที่พอมืออยู่ โดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง	1

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เลขที่	ชื่อ-สกุล	1. มีความสนใจใฝ่รู้	2. มีความซื่อสัตย์	3. มีเหตุผล	4. มีความรับผิดชอบ	5. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	รวมคะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		3	3	3	3	3		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	นายพรนภัส โสธา								
2	นายสหกิจ ภูคองน้ำ								
3	นางสาวตรุณี พุดศรี								
4	นางสาวปิยธิดา พิงพิน								
5	นางสาวรชดา หมวกพิมาย								
6	นางสาวกมลวรรณ แซ่ไฉ่								
7	นางสาวชนิษฐา พันธุ์ผาด								
8	นางสาวสุนิสา รัตนบุตดา								
9	นายชนดล แปะยอ								
10	นายดวงเด่น ราชา								
11	นายพงศธร พิมพาลุน								
12	นางสาวกวีณา แม้นสถิตย์								
13	นางสาวเจษฎาภรณ์ พินิจโชติ								
14	นางสาวพิมลวรรณ เศษสม								
15	นางสาวยารินดา พันธุ์กิจ								
16	นางสาวลลิตา ดีรักษา								
17	นางสาวสาธิตี สุริยบุญ								
18	นางสาวสุภัทตรา พันธุ์ผาด								
19	นายณัฐภูมิ กาเมศ								
20	นายราเมศ เรืองแสน								
21	นางสาววิริยา บึงบัว								
22	นางสาวศศิพร ภูสามิ								

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

เลขที่	ชื่อ-สกุล	1. มีความสนใจใฝ่รู้	2. มีความซื่อสัตย์	3. มีเหตุผล	4. มีความรับผิดชอบ	5. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	รวมคะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		3	3	3	3	3		ผ่าน	ไม่ผ่าน
23	นางสาวสุภาพร ภารเจิม						15		
24	นางสาวหทัยชนม์ ศรีชูยงค์								
25	นางสาวนิภาพร มะเค็ง								
26	นางสาวร่มไทร ศรีวิเศษ								
27	นางสาวอรวิ สุทธธรรม								
28	นางสาวจารุวรรณ ยลถวิล								
29	นางสาวกาหลง วงวิเศษ								
30	นางสาวธนัดชา สมคำศรี								
31	นางสาวดวงฤทัย ภูแม่น้ำ								
32	นางสาวพิมพ์ชนก สารฤทธิ								
33	นางสาวนันทนภรณ์ มาตราพร								
34	นางสาวบุษบา หรเพ็ด								
35	นางสาวรัญญา บุญศรีจันทร์								
36	นางสาวอศรียา กัวมาลา								
37	นางสาวนาริน ราหา								

เกณฑ์ผ่านการประเมิน : ผู้ผ่านการประเมินต้องได้คะแนนร้อยละ 80 หรือ 12 คะแนนขึ้นไป

(ลงชื่อ) _____ ผู้ประเมิน
 (นางสาวจินตวีร์ โยสีดา)
 ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	คำอธิบาย	ระดับคะแนน
1. มีความสนใจใฝ่รู้	มีความกระตือรือร้นต่อการปฏิบัติกิจกรรมทุกกิจกรรม สนทนาซักถาม ฟัง หรืออ่านเพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	3
	มีความกระตือรือร้นต่อการปฏิบัติกิจกรรมบางกิจกรรม ไม่ค่อย สนทนา ซักถาม ฟัง อ่านเพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	2
	ร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม แต่ไม่มีความกระตือรือร้น	1
2. มีความซื่อสัตย์	ปฏิบัติงานอย่างดี ตรงต่อเวลา ไม่คัดลอกงานผู้อื่น	3
	ปฏิบัติงานอย่างดีแต่คัดลอกงานผู้อื่นบ้างบางครั้ง	2
	ปฏิบัติงานและคัดลอกงานผู้อื่นเป็นประจำ	1
3. มีเหตุผล	เสนอความคิดเห็น ตอบคำถามอย่างมีเหตุมีผล ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	3
	เสนอความคิดเห็น ตอบคำถามอย่างมีเหตุมีผล ถูกต้อง แต่ไม่ชัดเจน และไม่ครบถ้วน	2
	เสนอความคิดเห็น ตอบคำถาม แต่ไม่สามารถอธิบายเหตุผลที่ถูกต้องได้	1
4. มีความรับผิดชอบ	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ งานมีความสมบูรณ์ตามกำหนด เรียบร้อย และเสร็จทันเวลา	3
	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย เสร็จทันเวลา แต่ไม่เรียบร้อย	2
	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายแต่ไม่เรียบร้อยและเสร็จไม่ทันเวลา	1
5. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	เข้าร่วม ให้ความร่วมมือ และรู้จักขอความร่วมมือจากผู้อื่นในการทำกิจกรรม ประพฤติปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่มและเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน	3
	เข้าร่วม ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และประพฤติปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	2
	เข้าร่วมกิจกรรม แต่ไม่ประพฤติปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	1