

ชุดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่องธรรมชาติของสาร



โดย

นางรัตนาภรณ์ เตชะไฉน

ตำแหน่งครู วิชาฐานะวิทการ

โรงเรียนบ้านกุดประพาส

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต ๕

คำนำ

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สร้างขึ้นเพื่อเป็นเอกสารการสอน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง สารเพื่อคุณภาพชีวิต และเป็นสื่อการสอนสำหรับ ครู นักเรียนเพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ยังต่ำในสาระที่ ๓ เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยจัดแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๑๒ หน่วย ซึ่งใช้ทักษะการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และผู้เรียนยังสามารถทบทวน ความรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้ได้โดยไม่จำกัดเวลา สามารถตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เสร็จสมบูรณ์ได้ ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนหลายท่านได้เสียสละเวลาอันมีค่าช่วยตรวจทาน ทั้งยังได้ร่วมพิจารณาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เป็นอย่างดีเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระที่สำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องสารเพื่อคุณภาพชีวิต

ในนามของผู้จัดทำ ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง สารเพื่อคุณภาพชีวิต ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยให้เอกสารประกอบการสอน กลุ่มสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เรื่อง สารเพื่อคุณภาพชีวิต สำเร็จเป็นรูปเล่ม และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนหรือผู้ที่ต้องการศึกษา และสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมต่อไป

นางรัตนาภรณ์ เตชนันท์

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

คำนำ

ก

สารบัญ

ข

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

ค

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้

ง

กิจกรรมการเรียนรู้

จ

แบบทดสอบก่อนเรียน

๑-๒

ใบความรู้ที่ ๑

๓-๔

ใบความรู้ที่ ๒

๕-๖

กิจกรรมสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด

๗-๘

กิจกรรมการทดลอง

๙-๑๒

แบบฝึกหัด

๑๓

แบบทดสอบหลังเรียน

๑๔-๑๕

เฉลยคำตอบ ท้ายชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

๑๖-๒๑

ภาคผนวก

๒๒

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

สาระที่ ๓ สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

๑. ทดลอง และอธิบาย สมบัติของของแข็ง ของเหลว ก๊าซ
๒. จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง
๓. ทดลองและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง
๔. สืบค้นและจำแนกประเภทของสารต่างๆที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติ และการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์
๕. อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๖. ทดลองและอธิบายสมบัติของสาร เมื่อสารเกิดการละลายและเปลี่ยนสถานะ
๗. วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิด สารใหม่ และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป
๘. อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสารที่ก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ข้อสอบประจำชุดวิชา จำนวน ๓๐ ข้อ
หน่วยการเรียนรู้ย่อย จำนวน ๙ ชุด แต่ละชุดใช้เวลา ๒ ชั่วโมง รวมทั้งสิ้นใช้เวลา ๑๘
ชั่วโมง

โดยแบ่งเป็น ส่วนๆดังนี้

กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. การทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ (ทดสอบก่อนเรียน)
๒. การอ่านใบความรู้
๓. กิจกรรมสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด
๔. การทำกิจกรรมการทดลอง
๕. การทำแบบฝึกหัด
๖. การทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ (ทดสอบหลังเรียน)



ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ประกอบไปด้วยอะไรบ้างนะ

กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. แบบทดสอบก่อนเรียน คือการวัดและประเมินผลก่อนเรียน มีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ก่อนที่จะเรียน
๒. ใบความรู้ คือเป็นเอกสารที่รวบรวมเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้
๓. กิจกรรมสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด คือกิจกรรมที่สรุปความคิดรวบยอดที่ได้จากการศึกษาข้อมูล แล้วนำมาสรุปในรูปแบบของเป็นแผนผังความคิด
๔. การทำกิจกรรมการทดลอง คือกิจกรรมที่มีการใช้ทักษะการต่างๆ เช่น ทักษะการสำรวจค้นหา ทักษะการจำแนกการ เป็นต้นซึ่งเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ
๕. การทำแบบฝึกหัด คือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ฝึกหัด เพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะและความรู้ในเนื้อหาที่เรียน เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เป็น เครื่องมือในการวัดผลและประเมินผลการเรียน ช่วยให้ผู้ครูทราบความก้าวหน้าผู้เรียน
๖. แบบทดสอบหลังเรียน คือการวัดและประเมินผลหลังเรียน มีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของผู้เรียน ในด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นต้น

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ธรรมชาติของสาร (ชั่วโมงที่ ๑ ใช้เวลา ๑๐ นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

๑. ข้อใดอธิบายความหมายของ สาร ได้

ถูกต้องที่สุด

ก. สิ่งที่มีมวล มีน้ำหนัก

ข. สิ่งที่ต้องการที่อยู่

ค. สิ่งสัมผัสได้

ง. ถูกทุกข้อ

๒. ข้อใดยกตัวอย่างคุณสมบัติของสารได้

ถูกต้องที่สุด

ก. มีมวล

ข. มีการกินอาหาร

ค. มีอายุมาก

ง. มีการหายใจ

๓. ข้อใดกล่าวถึงอนุภาคของแข็งได้

ถูกต้องที่สุด

ก. อนุภาคอยู่ห่างกันมาก

ข. อนุภาคอยู่ห่างกันเล็กน้อย

ค. อนุภาคอยู่ชิดกันเล็กน้อย

ง. อนุภาคอยู่ชิดกันมาก

๔. สารที่มีรูปร่างไม่แน่นอน

เปลี่ยนแปลงไปตามภาชนะที่บรรจุ

หมายถึงสารในข้อใด

ก. ทราาย , เศษไม้

ข. น้ำเปล่า , นมสด

ค. แก๊สหุงต้ม , เกลือ

ง. น้ำตาลทราย , แป้งมัน

๕. สารใดที่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างกัน

น้อยที่สุดคือข้อใด

ก. ของแข็ง

ข. ของเหลว

ค. แก๊ส

ง. ถูกทุกข้อ

๖. เหตุการณ์ในข้อใดแสดงถึงการระเหิด

ของสาร

ก. ก้อนน้ำยาดับกลิ่นในห้องน้ำมี

ปริมาณลดลง

ข. สบู่ในห้องน้ำมีปริมาณลดลง

ค. ยาสระผมในห้องน้ำมีปริมาณลดลง

ง. น้ำยาล้างห้องน้ำมีปริมาณลดลง

๗. ข้อใดคือการควบแน่นที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน

- ก. การเกิดฝน
- ข. การเกิดเมฆ
- ค. การเกิดหมอก
- ง. ถูกทุกข้อ

๘. การเปลี่ยนสถานะของสาร เป็นการเปลี่ยนแปลงด้านใดของสาร

- ก. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ
- ข. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ค. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมี
- ง. สถานะของสาร

๙. ข้อใด คือสมบัติทางเคมีของสาร

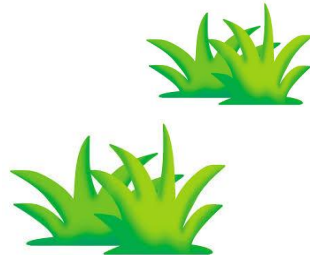
- ก. เนื้อสาร
- ข. จุดเดือด
- ค. การติดไฟ
- ง. จุดหลอมเหลว

๑๐. สารในข้อใด คือของเหลวทั้งหมด

- ก. น้ำตาล , น้ำนม
- ข. น้ำอัดลม , น้ำเชื่อม
- ค. น้ำเกลือ , น้ำแข็ง
- ง. ไอน้ำ , น้ำแข็งแห้ง



มารู้จักธรรมชาติของสาร
กันเถอะครับ



ใบความรู้ ที่ ๑

เรื่อง สารและสมบัติของสาร (ใช้เวลา ๑๐ นาที)

จุดประสงค์ อธิบายสมบัติของสาร พร้อมทั้งจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ให้เข้าใจแล้วทำ
กิจกรรมสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด ในหน้า ๕



ภาพการเกิดหมอก ภาพจาก whansangjan.wordpress.com

๑. สาร หมายถึง สิ่งที่มีตัวตน มีมวล หรือน้ำหนัก ต้องการที่อยู่และสามารถสัมผัสได้ เช่น ดิน หิน อากาศ พืช และสัตว์ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบๆ ตัวเรา จัดเป็นสารทั้งสิ้น สารแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน และสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะได้

การที่สารมีสมบัติแตกต่างกัน และมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงสถานะได้แตกต่างกันนั้น ถือว่าเป็นลักษณะเฉพาะของสารแต่ละชนิด

๒. สมบัติของสาร คือ ลักษณะเฉพาะตัวของสาร เช่น เนื้อสาร สี กลิ่น รส การนำไฟฟ้า การละลายน้ำ จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความเป็นกรด-เบส เป็นต้น สมบัติของสารออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. สมบัติทางกายภาพ หรือสมบัติทางฟิสิกส์ คือ สมบัติของสารที่สามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก หรือจากการทดลองที่ไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี เช่น สถานะ เนื้อสาร สี กลิ่น รส ความหนาแน่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว การนำไฟฟ้า การละลายน้ำ ความแข็ง ความเหนียว เป็นต้น

๒. สมบัติทางเคมี คือ สมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและองค์ประกอบทางเคมีของสาร เช่น การติดไฟ การผุกร่อน การทำปฏิกิริยากับน้ำ การทำปฏิกิริยากับกรด-เบส เป็นต้น

สารสามารถแบ่งออกเป็น ๓ สถานะ (สมบัติทางกายภาพ)

สถานะของสาร	ลักษณะของสาร	ตัวอย่างสาร
ของแข็ง	เป็นสารที่มีลักษณะรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง และมีรูปร่างเฉพาะตัว เนื่องจากอนุภาคในของแข็งจัดเรียงชิดติดกันและอัดแน่นอย่างมีระเบียบไม่มีการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่ได้้น้อยมาก ไม่สามารถทะลุผ่านได้และไม่สามารถบีบหรือทำให้เล็กลงได้	ไม้ หิน เหล็ก ทองคำ ดิน ทราย พลาสติก กระดาษ
ของเหลว	เป็นสารที่มีลักษณะไหลได้ มีรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ เนื่องจากอนุภาคในของเหลวอยู่ห่างกันมากกว่าของแข็ง อนุภาคไม่ยึดติดกันจึงสามารถเคลื่อนที่ได้ในระยยะใกล้ และมีแรงดึงดูดซึ่งกันและกัน มีปริมาตรคงที่	น้ำ แอลกอฮอล์ น้ำมันพืช น้ำมัน เบนซิน
ก๊าซ	เป็นสารที่ลักษณะฟุ้งกระจายเต็มภาชนะที่บรรจุ เนื่องจากอนุภาคของแก๊สอยู่ห่างกันมาก มีพลังงานในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วไปได้ในทุกทิศทางตลอดเวลา จึงมีแรงดึงดูดระหว่างอนุภาคน้อยมาก	อากาศ แก๊สหุงต้ม แก๊สออกซิเจน



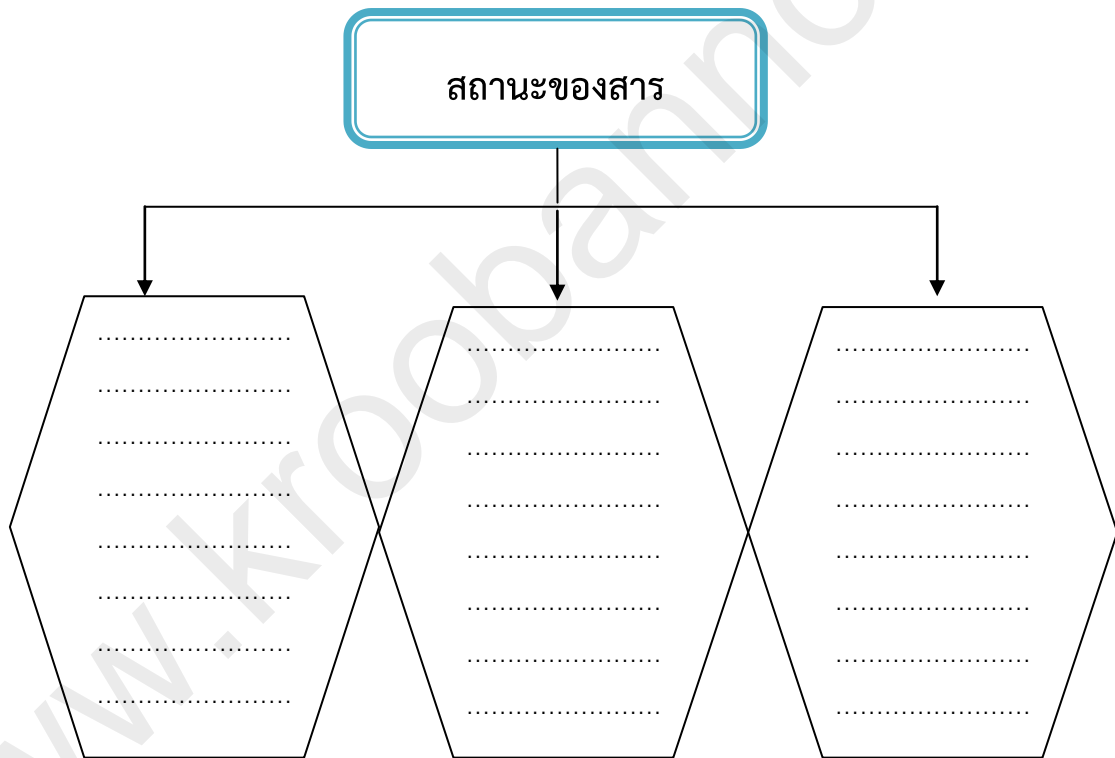
ภาพแสดงโมเลกุลของสถานะ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ

ภาพจาก www.myfirstbrain.com

กิจกรรมสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด

เรื่อง สารและสมบัติของสาร (ใช้เวลา ๑๐ นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๑ เรื่องสถานะของสาร จากนั้นให้สร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม



ใบความรู้ ที่ ๒

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร (ใช้เวลา ๑๐ นาที)

จุดประสงค์ บอกความหมายของการเปลี่ยนสถานะของสาร พร้อมทั้งยกตัวอย่างได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร ให้เข้าใจแล้ว

ทำกิจกรรมสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิดในหน้า ๘

การเปลี่ยนสถานะของสาร คือ การที่สารใดๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่นจากของแข็งเป็นของเหลว การเปลี่ยนแปลงสถานะในแต่ละรูปแบบ มีชื่อเรียกต่างกันไป ตามลักษณะการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

ลำดับที่	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของสาร	ความหมาย
๑	การระเหย	เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร จากของเหลว กลายเป็นก๊าซ โดยมักเกิดเมื่อของเหลวนั้นๆได้รับพลังงานหรือความร้อน ได้แก่ น้ำเปลี่ยนสถานะเป็น ไอน้ำ
๒	การระเหิด	เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร จากของแข็ง กลายเป็นก๊าซ โดยไม่ผ่านสถานะ ของเหลว ได้แก่ น้ำแข็งแห้ง เปลี่ยนสถานะเป็น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
๓	การควบแน่น	เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร จากก๊าซ กลายเป็นของเหลว โดยมักเกิดเมื่อก๊าซ นั้นๆสูญเสียความร้อนหรือพลังงาน ได้แก่ ไอน้ำเปลี่ยนแปลงสถานะเป็นน้ำ

ลำดับที่	ชื่อเรียกลักษณะการเปลี่ยนแปลงของสาร	ความหมาย
๔	การแข็งตัว	เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร จากของเหลว กลายเป็นของแข็ง โดยมักเกิดเมื่อของเหลวนั้นๆ สูญเสียความร้อนหรือพลังงานได้แก่ น้ำ เปลี่ยนแปลงสถานะเป็น น้ำแข็ง โดยของแข็งนั้น สามารถเปลี่ยนสถานะกลับเป็นของเหลวได้ โดยการได้รับพลังงานหรือความร้อน
๕	การหลอมเหลวหรือการละลาย	เป็นกระบวนการการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร จากของแข็ง กลายเป็นของเหลว โดยมักเกิดเมื่อของแข็งนั้นๆ ได้รับความร้อนหรือพลังงานได้แก่ น้ำแข็ง เปลี่ยนแปลงสถานะเป็น น้ำ



ภาพไอศกรีมละลาย ภาพจาก smokeyzone.exteen.com

กิจกรรมสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร (ใช้เวลา ๑๐ นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร จากนั้นให้สร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม

การเปลี่ยน
สถานะของสาร

กิจกรรมการทดลอง

เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสาร (ชั่วโมงที่ ๒ ใช้เวลา ๓๐ นาที)

จุดประสงค์ สามารถทดลองการเปลี่ยนสถานะของสารได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำการทดลอง และนำผลการทดลองที่ได้บันทึกลงในตารางบันทึก

ผลการทดลอง (ศึกษาวิธีการทดลองและเตรียมอุปกรณ์การทดลองในชั่วโมงที่ ๑ ใช้เวลา ๑๐ นาที)

สมมติฐานการทดลอง ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น แล้วจะทำให้สถานะของสารเปลี่ยนแปลงไป

การทดลอง

อุปกรณ์



๑. น้ำแข็งบดละเอียด ๑/๒ แก้ว หรือ จำนวน ๑๕๐ ซีซี



๒. ปีกเกอร์ ขนาด ๒๕๐ ซีซี จำนวน ๒ อัน



๓. น้ำเปล่า

จำนวน ๒๕๐ ซีซี



๔. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์

จำนวน ๑ ชุด

(ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ประกอบด้วย ที่ก้นลม พร้อมตะแกรงลวด และตะเกียงแอลกอฮอล์)



๕. ไม้ขีด

จำนวน ๑ กล่อง



๖. เทอร์มอมิเตอร์

จำนวน ๑ อัน



๗. ที่จับหลอดเทอร์มอมิเตอร์

จำนวน ๑ อัน



๘. ขาตั้งที่จับหลอดทดลอง

จำนวน ๑ อัน

วิธีการทดลอง

๑. นำน้ำแข็งใส่ใน ปีกเกอร์ ขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร ใบที่ ๑ ประมาณ ๑/๒ แก้ว
๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตสมบัติของสาร (ก้อนน้ำแข็งและน้ำ) ในหัวข้อดังนี้ สี กลิ่น รส รูปร่าง และสถานะ (ของแข็ง,ของเหลว,ก๊าซ) แล้วใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิ (ใช้ที่จับและขาตั้งช่วยในการจับ เทอร์มอมิเตอร์) แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผลการทดลอง
๓. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็ง เมื่อเวลาผ่านไปทุกๆ ๕ นาที และ ๑๐ นาที พร้อมทั้งวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์มอมิเตอร์แล้วจดบันทึก
๔. นำน้ำที่เตรียมไว้ ใส่กระบอกตวงๆปริมาตร ๕๐ มิลลิลิตร เทน้ำลงในปีกเกอร์ ใบที่ ๒ สังเกต สี กลิ่น รส รูปร่าง สถานะ และวัดอุณหภูมิของน้ำแล้วจะบันทึก
๕. จุดไฟ ตะเกียงแอลกอฮอล์ นำปีกเกอร์ใบที่ ๒ ขึ้นต้มโดยใช้ เทอร์มอมิเตอร์ วัดอุณหภูมิของน้ำตลอดเวลา จนน้ำเดือดเปลี่ยนเป็นไอ (ใช้ที่จับและขาตั้งช่วยในการจับ เทอร์มอมิเตอร์) แล้วจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ ทุกๆ ๑ นาที
๖. ให้นักเรียน สรุปผลการทดลองที่เกิดขึ้น ว่าเป็นไปตามสมมติฐานการทดลองหรือไม่ เพราะเหตุใด



การทดลอง
ไม่ยากเลยใช่ไหมคะ
เพื่อนๆลองทำดูซิคะ

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลำดับ	สิ่งที่สังเกต	ผลการสังเกต
การทดลองการเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็ง		
๑	สังเกตสมบัติของน้ำแข็ง สี,กลิ่น รส,รูปร่าง	
๒	การเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็ง เมื่อเวลาผ่านไป ๕ นาที	
๓	การเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็ง เมื่อเวลาผ่านไป ๑๐ นาที	
การทดลองการเปลี่ยนแปลงของน้ำ		
๑	สังเกตสมบัติของน้ำ สี,กลิ่นรส ,รูปร่าง	
๒	สังเกตอุณหภูมิของน้ำเมื่อต้ม ผ่านไปแล้ว ทุกๆ ๑ นาทีจนน้ำ เริ่มเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ	

สรุปผลการทดลอง

เป็นไปตามสมมติฐานการทดลองหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร และการละลายของสาร (ใช้เวลา ๑๐ นาที)

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ ตัวอย่างวิเคราะห์สมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลง แล้วบันทึกข้อมูลลงในช่องว่าง



๑. สถานการณ์ ต้มน้ำจนเดือด
เป็นการเปลี่ยนแปลงของสาร
ลักษณะใด

.....

.....

.....

๒. สถานการณ์ ชงกาแฟ
เป็นการเปลี่ยนแปลงของสาร
ลักษณะใด

.....

.....

.....



๓. สถานการณ์ ช็อคโกแลตละลาย
เป็นการเปลี่ยนแปลงของสาร
ลักษณะใด

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ธรรมชาติของสาร (ใช้เวลา ๑๐ นาที)

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. ข้อใดยกตัวอย่างคุณสมบัติของสารได้ถูกต้องที่สุด

- ก. มีมวล
- ข. มีการกินอาหาร
- ค. มีอายุมาก
- ง. มีการหายใจ

๒. ข้อใดอธิบายความหมายของ สาร ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. สิ่งที่มีมวล มีน้ำหนัก
- ข. สิ่งที่ต้องการที่อยู่
- ค. สิ่งสัมผัสได้
- ง. ถูกทุกข้อ

๓. ข้อใดกล่าวถึงอนุภาคของแข็งได้ถูกต้องที่สุด

- ก. อนุภาคอยู่ห่างกันมาก
- ข. อนุภาคอยู่ห่างกันเล็กน้อย
- ค. อนุภาคอยู่ชิดกันเล็กน้อย
- ง. อนุภาคอยู่ชิดกันมาก

๔. เหตุการณ์ในข้อใดแสดงถึงการระเหิดของสาร

- ก. ก้อนน้ำยาดับกลิ่นในห้องน้ำมีปริมาณลดลง
- ข. สบู่ในห้องน้ำมีปริมาณลดลง
- ค. ยาสระผมในห้องน้ำมีปริมาณลดลง
- ง. น้ำยาล้างห้องน้ำมีปริมาณลดลง

๕. สารที่มีรูปร่างไม่แน่นอนเปลี่ยนแปลงไปตามภาชนะที่บรรจุ หมายถึงสารในข้อใด

- ก. ทরาย , เศษไม้
- ข. น้ำเปล่า , นมสด
- ค. แก๊สหุงต้ม , เกลือ
- ง. น้ำตาลทราย , แป้งมัน

๖. ข้อใดคือการควบแน่นที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน

- ก. การเกิดฝน
- ข. การเกิดเมฆ
- ค. การเกิดหมอก
- ง. ถูกทุกข้อ

๗. สารในข้อใด คือของเหลวทั้งหมด

- ก. น้ำตาล นํ้านม
- ข. น้ำอัดลม นํ้าเชื่อม
- ค. น้ำเกลือ นํ้าแข็ง
- ง. ไอ้ นํ้า นํ้าแข็งแห้ง

๘. สารในข้อใด คือของเหลวทั้งหมด

- ก. น้ำตาล นํ้านม
- ข. น้ำอัดลม นํ้าเชื่อม
- ค. น้ำเกลือ นํ้าแข็ง
- ง. ไอ้ นํ้า นํ้าแข็งแห้ง

๙. การเปลี่ยนสถานะของสาร เป็นการเปลี่ยนแปลงด้านใดของสาร

- ก. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ
- ข. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ค. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมี

ง. สถานะของสาร

๑๐. ข้อใด คือสมบัติทางเคมีของสาร

- ก. เนื้อสาร
- ข. จุดเดือด
- ค. การติดไฟ
- ง. จุดหลอมเหลว



เพื่อนๆรู้จักธรรมชาติของสาร
กันแล้วใช่ไหมคะ

เฉลยคำตอบ

เรื่อง ธรรมชาติของสาร

(ใช้เวลา ๑๐ นาที)

ดูซิว่านี่อะไร
ตอบถูกกันคนละก็ใช่ค่ะ

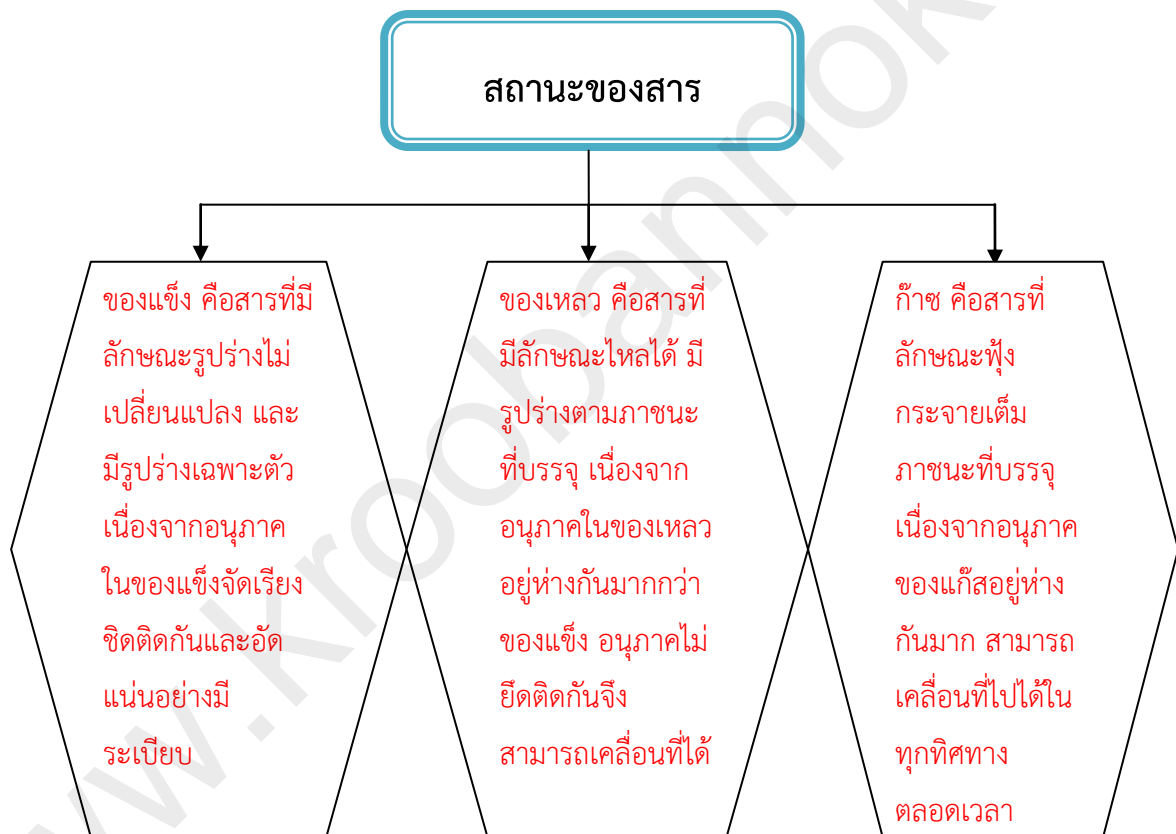


กิจกรรมการสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด

เรื่อง สถานะของสาร

(เฉลยเป็นเพียงแนวทางในการตอบคำถาม)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๑ จากนั้นให้สร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม



กิจกรรมการสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร

(กลายเป็นเพียงแนวทางในการตอบคำถาม)

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๒ จากนั้นให้สร้างองค์ความรู้ในรูปแบบแผนผังความคิด พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม



แบบฝึกหัด

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะและการละลายของสาร

(เฉลยเป็นเพียงแนวทางในการตอบคำถาม)

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ ตัวอย่างวิเคราะห์สมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลง แล้วบันทึกข้อมูลลงในช่องว่าง



๑. สถานการณ์ ต้มน้ำจนเดือด

เป็นการเปลี่ยนแปลงของสารโดยวิธี

การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวไปเป็นก๊าซ

สมบัติของสารหลังการเปลี่ยนแปลง

น้ำเมื่อได้รับความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส

และยังคงมีสมบัติเหมือนสารเดิม

๒. สถานการณ์ ชงกาแฟ

เป็นการเปลี่ยนแปลงของสารโดยวิธี

การละลาย

สมบัติของสารหลังการเปลี่ยนแปลง

ผงกาแฟละลายในน้ำร้อนกลายเป็นกาแฟร้อน

และยังคงมีสมบัติเหมือนสารเดิม



๓. สถานการณ์ ช็อคโกแลตละลาย

เป็นการเปลี่ยนแปลงของสารโดยวิธี

การเปลี่ยนสถานะของแข็งไปเป็น

สมบัติของสารหลังการเปลี่ยนแปลง

ช็อคโกแลตเมื่อได้รับความร้อนจะเกิด

การหลอมเหลวแต่ยังคงมีสมบัติเหมือนสารเดิม

ตารางบันทึกผลการทดลอง

(เฉลยเป็นเพียงแนวทางในการตอบคำถาม)

ลำดับ	สิ่งที่สังเกต	ผลการสังเกต
๑	สังเกตสมบัติของน้ำสี,กลิ่น,รส	น้ำใสไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส
๒	การเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็งเมื่อเวลาผ่านไป ๕ นาที	ก้อนน้ำแข็งละลาย บางส่วนกลายเป็นน้ำ
๓	การเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็งเมื่อเวลาผ่านไป ๑๐ นาที	ก้อนน้ำแข็งละลายจนมีขนาดเล็กลง มีน้ำเพิ่มขึ้น
๔	สังเกตสถานะของน้ำก่อนต้ม และอุณหภูมิของน้ำ	น้ำ มีสถานะ เป็นของเหลว อุณหภูมิตามที่วัดได้จริงจาก เทอร์มอมิเตอร์
๕	สังเกตอุณหภูมิของน้ำเมื่อต้มผ่านไปแล้ว ทุกๆ ๑ นาทีจนน้ำเริ่มเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ	อุณหภูมิตามที่วัดได้จริงจาก เทอร์มอมิเตอร์
๖	สรุปการทดลอง	ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น แล้วจะทำให้สถานะของสารเปลี่ยนแปลงไป

สรุปผลการทดลอง

สมมติฐาน คือ ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้น แล้วจะทำให้สถานะของสารเปลี่ยนแปลงไป
เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น แล้วจะส่งผลให้ สถานะของสารเปลี่ยนแปลงไปจากสถานะหนึ่งไปเป็นอีกสถานะหนึ่ง

แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

เรื่อง ธรรมชาติของสาร

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

- ๑.ง
- ๒.ก
- ๓.ง
- ๔.ข
- ๕.ค
- ๖.ก
- ๗.ง
- ๘.ก
- ๙.ค
- ๑๐.ข

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- ๑.ก
- ๒.ง
- ๓.ง
- ๔.ก
- ๕.ข
- ๖.ง
- ๗.ข
- ๘.ข
- ๙.ก
- ๑๐.ค



พบกันใหม่
หน้าวัดอโนนระ

บรรณานุกรม

- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. สำนักงานวิชาการและมาตรฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. พิมพ์ครั้งที่ ๓. พ.ศ. ๒๕๕๓ .ลิขสิทธิ์ของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- ทิวดี มณีโชติ. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. ๒๕๕๔
- สุทธิ บันประเสริฐ .พ.ศ. ๒๕๕๔. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : ssobooks.com/e_book/sci/unit๒_๑๒.htm. ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖
- พรเพ็ญ ฤทธิสัน. ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://pornpenrit.blogspot.com/๒๐๑๑/๐๖/blog-post.html>. ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖
- นันทกาญจน์ รัตนวิจิตร. ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๔. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : nuttakarnrut.wordpress.com/๒๐๑๑/๑๐/๑๕/test. ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖
- นรญา. เว็บไซต์ เพื่อการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://sites.google.com/site/naranya๒๐๑๐/๑>. ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖
- ครูณงลักษณ์ บุตทศ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๔ (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/prachinburi/nonglak-bo/san/sec01p01.html> . ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖