



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายสุวิทย์ มุกดาภิรมย์ รองผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 1
2. นายศิริชัย ยศปกรณ์ ครูชำนาญการพิเศษสาระวิทยาศาสตร์
โรงเรียนบ้านทุ่งหัวช้าง อำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูน
3. นางสาวพิน ใจวน ครูชำนาญการสาระคณิตศาสตร์
โรงเรียนบ้านทุ่งหัวช้าง อำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูน



ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**การวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัด เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตาราง 3 การวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา

ตัวชี้วัด (รายวิชาพื้นฐาน)	สาระการเรียนรู้แกนกลาง/ท้องถิ่น		
	ความรู้	ทักษะ/กระบวนการ	คุณลักษณะ
1. ทดลองและอธิบายสมบัติของแข็งของเหลว และแก๊ส	สมบัติของแข็งของเหลว และแก๊ส	ทดลองและจำแนกประเภทของสารในสมบัติของของแข็งของเหลวและแก๊ส	ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน
2. จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง	การจำแนกสารโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์	จำแนกสาร	ใฝ่เรียนรู้
3. ทดลองและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง	การแยกสารบางชนิดที่ผสมกันโดยวิธีการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหย	การทดลองและการลงความเห็นเกี่ยวกับ การแยกสาร	มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรอบคอบในการทำงาน
4. สำรวจและจำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์	ประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	การสังเกตและการจำแนกประเภทของสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	ใฝ่เรียนรู้
5. อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	การเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย	ใฝ่เรียนรู้และเห็นคุณค่าของสาร (อยู่อย่างพอเพียง)

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของมาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	นำไปสู่	
		สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ทดลองและอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส 2. จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง 3. ทดลองและอธิบายวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกันโดยการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง 4. สืบหาและจำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์ 5. อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	ผู้เรียนรู้อะไร -สมบัติของ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส - การจำแนกสาร - การแยกสารบางชนิด - ประเภทของสาร - การเลือกใช้สาร ผู้เรียนทำอะไรได้ - ทดลองและอธิบาย สมบัติของสารและวิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน - สืบหาและจำแนกประเภทของสาร - อภิปรายการเลือกใช้สาร	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน 3. อยู่อย่างพอเพียง

วางแผนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้
โดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นแกน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้ความคิด เพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราว ในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิดและความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3. 1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่พึงงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

สาระที่ 1 ทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยคุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ที่ 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ที่ 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ตาราง 5 การวางแผนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นแกน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วย การเรียนรู้/ เรื่อง	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		
สารในชีวิตประจำวัน	วิทยาศาสตร์ ว3.1 ป.6/1 ทดลอง และอธิบายสมบัติ ของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ว3.1 ป.6/2 จำแนก สารเป็นกลุ่มโดยใช้ สถานะหรือเกณฑ์ อื่นที่กำหนดเอง ว3.1 ป.6/3 ทดลอง และอธิบายวิธีการ แยกสารบางชนิดที่ ผสมกันโดยการร่อน การตกตะกอน การ กรอง การระเหิด การระเหยแห้ง ว3.1 ป.6/4 สัรวาง และจำแนกประเภท ของสารต่าง ๆ ที่ใช้ ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติและ การใช้ประโยชน์ ของสารเป็นเกณฑ์	สารมีสมบัติเฉพาะตัว สามารถนำไปใช้งานสารโดย ใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นได้ สารบางชนิดที่ผสมกันนำมา แยกได้ตามวิธีที่เหมาะสม การรู้จักเลือกใช้สารใน ชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปลอดภัย	1. สารอาจปรากฏในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส สารทั้งสามสถานะ มีสมบัติบางประการเหมือนกันและ บางประการแตกต่างกัน 2. การจำแนกสารอาจจำแนกโดยใช้ สถานะการนำไฟฟ้า การนำความร้อน หรือสมบัติอื่นเป็นเกณฑ์ได้ 3. ในการแยกสารบางชนิดที่ผสมกันออก จากกันต้องใช้วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะทำได้โดยการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด ระเหยแห้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ สมบัติของสารที่เป็นส่วนผสมในสารผสม นั้น ๆ 4. จำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันตามการใช้ประโยชน์แบ่งได้ เป็นสารปรุงรสอาหาร สารแต่งสีอาหาร สารทำความสะอาด สารกำจัดแมลงและ ศัตรูพืช ซึ่งสารแต่ละประเภทมีความเป็น กรด-เบส แตกต่างกัน 5. การใช้สารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันต้อง เลือกใช้ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการ ใช้งาน ตลอดจนต้องสังเกตรูปลักษณ์และสิ่งแวดล้อม	1. ความสามารถในการ การคิด 2. ความสามารถในการ การแก้ปัญหา 3. ความ สามารถในการใช้ เทคโนโลยี ใช้ เทคโนโลยีพัฒนา ตนเองและสังคม	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นใน การทำงาน 3. อยู่อย่าง พอเพียง	- การเขียนรายงาน การทดลอง - การเขียนบันทึกจาก แบบฝึกกิจกรรม -การเขียนเรียงความ -การเขียนข้อความ -แต่ง โจทย์ปัญหา -เขียนรายงาน การสืบค้นข้อมูล -ภาพวาดรูป เรขาคณิต -การบันทึกคำศัพท์ ภาษาอังกฤษและ เขียนประโยค อย่างง่าย -การเขียนและอ่าน ทศนิยม -การสร้างโปรแกรม นำเสนอผลงาน - การทำแผ่นพับ แนะนำผู้บริโภค และผู้ผลิตใน การเลือกใช้สาร	การจัดกิจกรรม การเรียนรู้เป็น แบบบูรณาการ ระหว่างกลุ่ม สาระการเรียนรู้

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้/ เรื่อง	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความครอบคลุม	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		
	ว.3.1 ป.6/5 อภิปราย การเลือกใช้สารแต่ ละประเภทได้อย่าง ถูกต้องและปลอดภัย ภาษาไทย ท.1.1 ป.6/6 อ่าน งานเขียนเชิงอธิบาย คำสัง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม ท.1.1 ป.6/8 อ่าน หนังสือตามความ สนใจ และอธิบาย คุณค่าที่ได้รับ ท.2.1 ป.6/2 เขียน สื่อสารโดยใช้คำได้ ถูกต้อง ชัดเจน และ เหมาะสม ท.2.1 ป.6/3 เขียน แผนภาพโครงเรื่อง และแผนภาพ ความคิดเพื่อใช้ พัฒนางานเขียน ท.2.1 ป.6/4 เขียนเรียงความ					-การทำแผนภาพการ จัดเรียงอนุภาคของ สาร - การทำแผนผังหรือ แผนภาพการจำแนก สาร - การทำแผนผัง ความคิด - จัดทำป้ายนิเทศ	

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้/ เรื่อง	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		
	ท.3.1 ป6/1 พุด แสดงความรู้ความ เข้าใจจุดประสงค์ ของเรื่องที่ฟังและดู ท.3.1 ป6/2 ตั้ง คำถามและตอบ คำถามเชิงเหตุผลจาก เรื่องที่ฟังและดู ท.3.1 ป6/4 พุด รายงานเรื่องหรือ ประเด็นที่ศึกษา ค้นคว้าจากการฟัง การดู และ การ สนทนา คณิตศาสตร์ ค.1.1 ป6/1 เขียนและ อ่านทศนิยม ไม่เกิน สามตำแหน่ง ค.1.1 ป6/2 เขียน ทศนิยมในรูป เศษส่วนและเขียน เศษส่วนในรูป ทศนิยม						

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้/ เรื่อง	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		
	ค 1.3 ป6/2 บอก ค่าประมาณของ ทศนิยมไม่เกินสาม ตำแหน่ง ค 3.1 ป6/1 บอก ชนิดของรูป เรขาคณิตสองมิติที่ เป็นส่วนประกอบ ของรูปเรขาคณิต สามมิติ สังคมศึกษา ส 2.1 ป6/5 ติดตาม ข้อมูลข่าวสาร เหตุการณ์ต่าง ๆ ใน ชีวิตประจำวันเลือก รับและใช้ข้อมูล ข่าวสารในการเรียนรู้ ที่เหมาะสม ส 3.1 ป6/1 อธิบาย บทบาทของผู้ผลิตที่ มีความรับผิดชอบ ส 3.1 ป6/2 อธิบาย บทบาทของผู้บริโภค ที่รู้เท่าทัน						

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้/ เรื่อง	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความครอบคลุม	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		
	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ส 3.1 ป 6/3 บอกวิธี และประโยชน์ของ การใช้ทรัพยากร อย่างยั่งยืน สุขศึกษาและ พลศึกษา พ4.1 ป 6/1 แสดง พฤติกรรมในการ ป้องกันและแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ มีผลต่อสุขภาพ ศิลปะ ศ 1.1 ป6/3 สร้างงาน ศิลปะจากรูปแบบ 2 มิติ เป็น 3 มิติ โดยใช้ หลักการของแสงเงา และน้ำหนัก ศ 1.1 ป6/7 สร้าง งานทัศนศิลป์ เป็น แผนภาพ แผนผัง และภาพประกอบ เพื่อถ่ายทอดความคิด หรือเรื่องราวเกี่ยวกับ เหตุการณ์ต่าง ๆ						

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้/ เรื่อง	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		
	มาตรฐานอาชีพและ เทคโนโลยี ง 2.1 ป 6/2 สร้าง สิ่งของเครื่องใช้ตาม ความสนใจอย่าง ปลอดภัยโดยกำหนด ปัญหาหรือความ ต้องการรวบรวม ข้อมูลเลือกวิธีการ ออกแบบโดย ถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือ สร้างและ ประเมินผล ง 2.1 ป 6/3 นำ ความรู้และทักษะ การสร้างชิ้นงานไป ประยุกต์ในการสร้าง สิ่งของเครื่องใช้ ง 3.1 ป 6/2 ใช้ คอมพิวเตอร์ในการ ค้นหาข้อมูล	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้/ เรื่อง	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	นำไปสู่		ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
				สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์		
	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน / ภาระงาน	แนวทางการ จัดกิจกรรม การเรียนรู้
	ม.3.1 ป6/3 เก็บรักษา ข้อมูลที่เป็น ประโยชน์ใน รูปแบบต่าง ๆ ม.3.1 ป6/4 นำเสนอ ข้อมูลในรูปแบบที่ เหมาะสมโดย เลือกใช้ซอฟต์แวร์ ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ ต.3.1 ป6/1 ค้นคว้า รวบรวม คำศัพท์ที่ เกี่ยวข้องกับกลุ่ม สาระการเรียนรู้อื่น จากแหล่งการเรียนรู้ และนำเสนอด้วยการ พูด/ การเขียน						

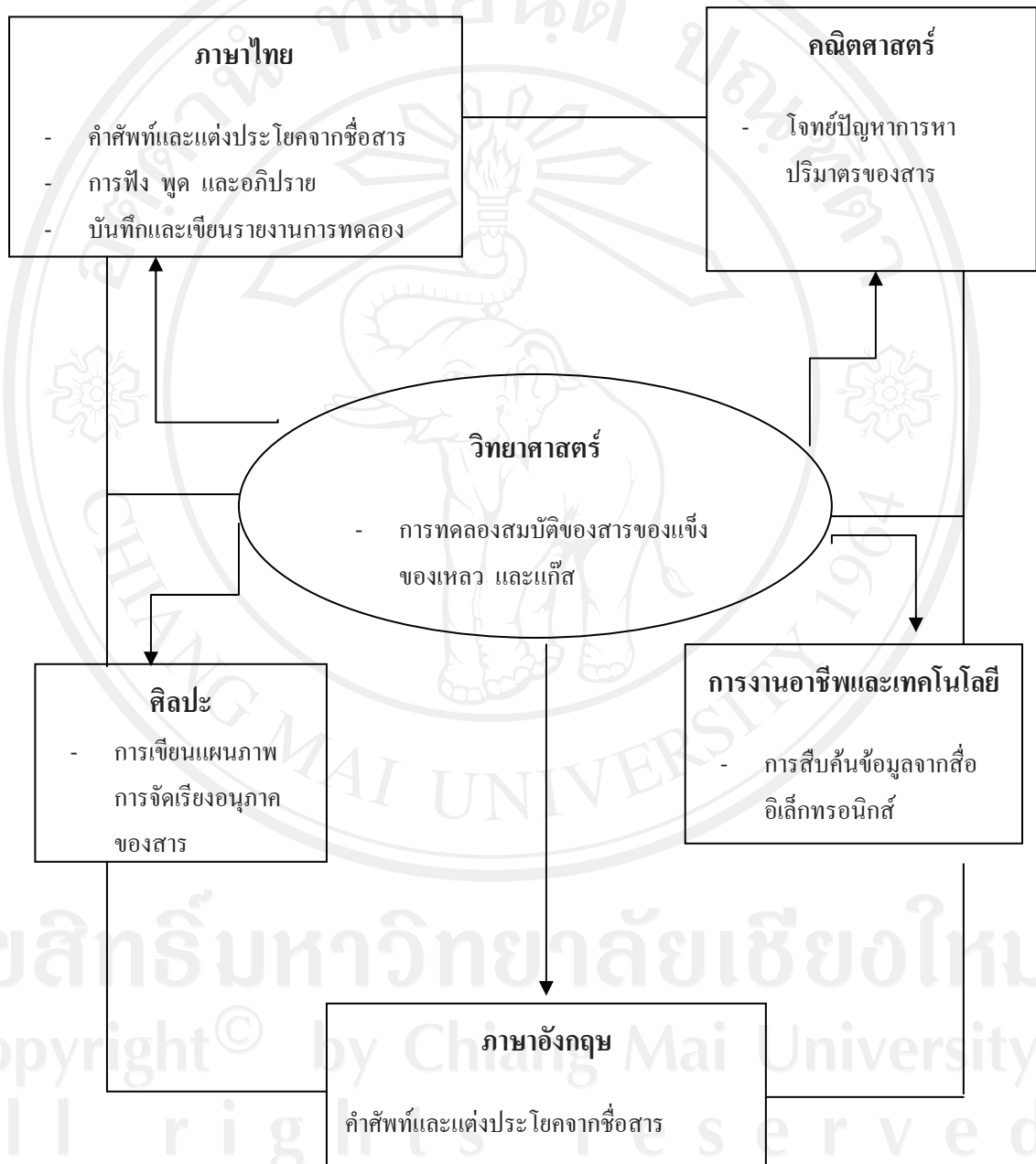
ตาราง 6 กำหนดประเด็นหรือหัวข้อให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์และกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้	ประเด็น/หัวข้อ	แผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนเวลา (ชั่วโมง)
1. สมบัติของสาร - สารอาจปรากฏในสถานะของแข็งของเหลว หรือแก๊ส สารทั้งสามสถานะมีสมบัติบางประการเหมือนกันและบางประการแตกต่างกัน	สมบัติของสาร	1.1 สรรพสาร 1.2 การทดลองสมบัติของสาร 1.3 สมบัติของสาร	1.30 3 1.30
		รวม	6
2.การจำแนกสาร - การจำแนกสารอาจจำแนกโดยใช้สถานะการนำไฟฟ้า การนำความร้อน หรือสมบัติอื่นเป็นเกณฑ์ได้	มาจำแนกสาร กันเถอะ	2.การจำแนกสาร	4
3. การแยกสาร - ในการแยกสารบางชนิดที่ผสมกันออกจากกันต้องใช้วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะทำได้โดยการร่อน การตกตะกอน การกรอง การระเหิด ระเหยแห้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมบัติของสารที่เป็นส่วนผสมในสารผสมนั้น ๆ	มาแยกสารกันเถอะ	3.การแยกสาร	4
4.ประเภทของสาร - จำแนกประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันตามการใช้ประโยชน์แบ่งได้เป็นสารปรุงรสอาหาร สารแต่งสีอาหาร สารทำความสะอาด สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช ซึ่งสารแต่ละประเภทมีความเป็นกรด-เบส แตกต่างกัน	สารในบ้านเรา	4.สารในชีวิตประจำวัน	4
5.การเลือกใช้สาร -การใช้สารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	มาเลือกใช้สาร กันเถอะ	5. การเลือกใช้สารในชีวิตประจำวัน	4
รวม			22

ผังมโนทัศน์แสดงการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแกน

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สมบัติของสาร



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแกนกลาง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.1 ตำรวจสาร (สมบัติของสาร)

จำนวน 1.30 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 3.1 ป.6/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส สารทั้งสามสถานะมีสมบัติบางประการเหมือนกันและบางประการต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 อธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

3.2 มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ และตั้งใจในการทำงานได้เป็นอย่างดี

4. สาระการเรียนรู้

ความรู้ สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ทักษะ จำแนกประเภทของสารในสมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

คุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

5.2 ความสามารถในการคิด

5.4 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- 7.1 ใบกิจกรรมเรื่อง สมบัติของสาร

8. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสารที่อยู่รอบตัวเรา โดยใช้คำถามต่อไปนี้เป็นแนว
 - 1.1 ลักษณะของสารจะเป็นอย่างไร
 - 1.2 สารที่รอบตัวที่เรา รู้จักมีอะไรบ้าง
 - 1.3 ถ้านำสารที่รู้จักมาจำแนกสารตามสถานะของสารแบ่งได้กี่ประเภทอะไรบ้าง

ขั้นสอน

2. ให้สำรวจสารที่รู้จักในชุมชนของนักเรียนแล้วบันทึกผลการสำรวจลงในใบกิจกรรม
3. ในการบันทึกใบกิจกรรมการสำรวจสารในชุมชนจะมีกิจกรรมดังนี้
 - 3.1 เขียนชื่อสารที่นักเรียนสำรวจจำนวน 10 คำ นำมาเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

และคำศัพท์ภาษาไทย

- 3.2 นำคำศัพท์ที่ได้มาแต่งประโยคภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 3.3 วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำที่นำมาแต่งประโยค
- 3.4 ลักษณะของประโยค
- 3.5 บอกสถานะของสารที่สำรวจ

ดังตัวอย่างเช่น

ชื่อสาร		แต่งประโยค		ชนิด ของคำ	หน้าที่ ของคำ ในประโยค	ลักษณะ ของ ประโยค	สถานะ ของ สาร
ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ				
น้ำ	water	ฉันดื่มน้ำ	I drink water	คำนาม	กรรมใน ประโยค	ประโยค บอกเล่า	ของเหลว

4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสารที่นำมาสำรวจในห้องเรียน

ขั้นสรุป

5. ร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปถึงความแตกต่างของสมบัติของสารแต่ละสถานะ

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

9.1 ใบกิจกรรม

9.2 หนังสือเรียน

9.3 พจนานุกรมภาษาอังกฤษ

9.4 สารานุกรมวิทยาศาสตร์ เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด/มุมวิทยาศาสตร์

9.5 ห้องสมุด/มุมวิทยาศาสตร์

9.6 อินเทอร์เน็ต

10. การวัดผลและประเมินผล

วิธีการ

1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

2. ตรวจผลงาน

เครื่องมือ

1. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

2. แบบประเมินผลงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

ปัญหาที่เกิดขึ้น

.....

.....

แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียน

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียน

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

ใบกิจกรรม
เรื่อง สมบัติของสาร

1 บันทึกผลการสำรวจสารในตารางต่อไปนี้

ชื่อสาร		แต่งประโยค		ชนิด ของคำ	หน้าที่ ของคำ ใน ประโยค	ลักษณะ ของ ประโยค	สถานะ ของ สาร
ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ				

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแกนกลาง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.2 การทดลองสมบัติของสาร

จำนวน 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 3.1 ป.6/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส สารทั้งสามสถานะมีสมบัติบางประการเหมือนกันและบางประการต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ทดลองสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
- 3.2 อธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
- 3.3 มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ และตั้งใจในการทำงานได้เป็นอย่างดี

4. สาระการเรียนรู้

ความรู้ สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ทักษะ ทดลองและอธิบาย สมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

คุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการสื่อสาร

5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

5.2 ความสามารถในการคิด

5.4 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- 7.1 รายงานการทดลองเรื่อง สมบัติของสาร
- 7.2 แต่งโจทย์ปัญหาจากการหามวลและปริมาตรของสาร

8. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนเรื่องการสำรวจสารในชุมชน โดยใช้คำถามต่อไปนี้เป็นแนว
 - 1.1 สารที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง
 - 1.2 เราสามารถจำแนกสารโดยใช้สมบัติอะไรบ้าง
 - 1.3 ถ้าจำแนกสารตามสถานะของสารแบ่งได้ที่ประเภทอะไรบ้าง
 - 1.4 สถานะของสารแต่ละประเภทแตกต่างกันอย่างไร เราจะมีวิธีตรวจสอบได้อย่างไร

ขั้นสอน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทดลองสารตามสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ดังนี้

○ การทดลองสมบัติของแข็ง โดยเลือกสารที่นำมาสำรวจที่มีสถานะของแข็ง มา 3 ชนิด แล้วนำมาทดลองดังนี้

การหามวลและปริมาตรของแข็ง

1. นำสารที่นำมาศึกษามาชั่งน้ำหนัก แล้วบันทึกลงในรายงานการทดลอง เพื่อหามวลของสาร

2. นำสารที่ศึกษามาหาปริมาตร หาได้ 2 วิธีดังนี้

2.1 หาปริมาตรของวัตถุ ที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยการคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ปริมาตรของสารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง}$$

2.2 หาปริมาตรของวัตถุโดยนำวัตถุไปแทนที่น้ำในถ้วยยูริกา มีวิธีหาปริมาตรโดยใช้ถ้วยยูริกาดังนี้

ใส่น้ำลงในถ้วยยูริกาให้เต็ม รอให้น้ำล้นออกมาหยุดไหลก่อน จึงนำภาชนะที่รองรับรอไว้ แล้วนำวัตถุที่ต้องการหาปริมาตร ผูกเชือกแล้วค่อย ๆ หย่อนลงไป ในถ้วยยูริกาจนมิดน้ำทั้งหมด จะมีน้ำจำนวนหนึ่งไหลลงมาที่ภาชนะรองรับ รอจนไม่มีน้ำล้นจากถ้วยยูริกา แล้วจึงนำน้ำที่ล้นออกมา เทลงในกระบอกตวง เพื่ออ่านค่าปริมาตรของวัตถุที่ไปแทนที่น้ำในถ้วยยูริกา

○ การทดลองสมบัติของเหลวโดยเลือกสารที่นำมาสำรวจที่มีสถานะของเหลวมา 3 ชนิด แล้วนำมาทดลองดังนี้

การหามวลและปริมาตรของเหลว

การหามวลของเหลว

1. โดยการชั่งมวลของภาชนะเปล่าหรือกระบอกตวงเปล่าก่อน
2. ใส่ของเหลวลงในกระบอกตวง ชั่งอีกครั้ง
3. คำนวณหาค่ามวลของเหลวโดย

$$\text{มวลของกระบอกตวงใส่ของเหลว} - \text{มวลของกระบอกตวง} = \text{มวลของเหลว}$$

การทดลองว่าของเหลวมีรูปร่างไม่คงที่ แต่ปริมาตรคงที่

นำของเหลวที่นำมาศึกษา ใส่ลงในภาชนะที่มีรูปร่างต่าง ๆ โดยก่อนใส่ อ่านปริมาตร ของเหลว เทลงในกระบอกตวงก่อนแล้วจึงเทใส่ภาชนะที่มีรูปร่างต่าง ๆ กัน บันทึกผลการทดลองลงในรายงานการทดลอง

○ การทดลองสมบัติของแก๊ส มีวิธีการทดลองดังนี้

การทดลองว่าอากาศมีมวล

1. นำลูกโป่งไปชั่งมวล อ่านค่าและบันทึกไว้
2. เป่าลูกโป่งให้ขยายออกให้มาก แล้วมัดปากลูกโป่งให้แน่น
3. ชั่งมวลลูกโป่งที่เป่าอากาศเข้าไปแล้ว และเปรียบเทียบค่ามวลของลูกโป่งที่ไม่มีอากาศ สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผลการทดลอง

การทดลองว่าอากาศต้องการที่อยู่

นำน้ำใส่อ่างประมาณครึ่งอ่าง แล้วเอาแก้วเปล่า 1 ใบ เอามือจับท้ายแก้วคว่ำลงให้ปากแก้วสัมผัสกับผิวน้ำตรง ๆ โดยไม่แก้วเอียง แล้วค่อย ๆ กดแก้วลงไป ในอ่าง สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผลการทดลอง

การทดลองเกี่ยวกับปริมาตรของแก๊ส

1. ให้เป่าลูกโป่ง จนกว่าลูกโป่งจะแตก สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลง บันทึกผล
2. เป่าถุงพลาสติกใสให้พอง แล้วมัดปากถุงให้แน่น ทดลองบีบถุงพลาสติก

แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลง

3. บันทึกผลการทดลองเรื่องสมบัติของสาร ในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ลงในรายงานการทดลองและร่วมกันนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

4. จากการทดลองให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาจากการหามวลและปริมาตรของสาร ทั้งในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

5. ร่วมกันอภิปรายผลการทดลองสารตามสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จากการนำเสนอและการเขียนรายงานการทดลอง เพื่อให้นำไปสู่ข้อสรุปผลการทดลองที่ว่า “สารที่มีสมบัติเป็นของแข็งจะมีรูปทรงที่คงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามภาชนะที่ใส่ เพราะมีเนื้อของสารเกาะตัวกันอยู่อย่างหนาแน่น ส่วนสารที่มีสมบัติเป็นของเหลวจะมีเนื้อของสารเกาะตัวกันไม่หนาแน่นเหมือนกับของแข็ง จึงมีรูปทรงไม่แน่นอนและเปลี่ยนแปลงไปตามภาชนะที่ใส่ สารที่อยู่ในสถานะของแก๊สแม้ว่าจะมองไม่เห็น แต่เราสามารถสัมผัสได้เนื้อของสารที่เป็นแก๊ส จะฟุ้งกระจายเกาะตัวกันหนาแน่นน้อยที่สุด”

ขั้นสรุป

6. ร่วมกันอภิปรายจากการสรุปผลการทดลองเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับสมบัติของสาร แต่ละสถานะ

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

9.1 รายงานการทดลอง

9.2 หนังสือเรียน

9.3 พจนานุกรมภาษาอังกฤษ

9.4 สารานุกรมวิทยาศาสตร์ เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด/มุมวิทยาศาสตร์

9.5 ห้องสมุด/มุมวิทยาศาสตร์

9.6 อินเทอร์เน็ต

10. วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องชั่ง

2. อ่างน้ำ

3. แก้วเปล่า

4. ถ้วยยูรีกา

5. บีกเกอร์

6. กระบอกตวง

7. ลูกโป่ง

11. การวัดผลและประเมินผล

วิธีการ

1. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการปฏิบัติงานกลุ่ม
2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
3. ตรวจผลงาน
4. ตรวจรายงานการทดลอง

เครื่องมือ

1. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม
2. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
3. แบบประเมินผลงาน
4. รายงานการทดลอง

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

ปัญหาที่เกิดขึ้น

.....

.....

แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียน

รายงานการทดลอง

บันทึกครั้งที่..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

๗ ๗ ๗ ๗ ๗ ๗ ๗ ๗ ๗ ๗ ๗ ๗

1. ชื่อกลุ่ม.....

2. ชื่อสมาชิกในกลุ่ม

2.1.....

2.2.....

2.3.....

2.4.....

3. การทดลองนี้ชื่อว่า.....

4. จุดประสงค์ของการทดลอง

.....
.....

5. อุปกรณ์การทดลอง

.....
.....

.....
.....

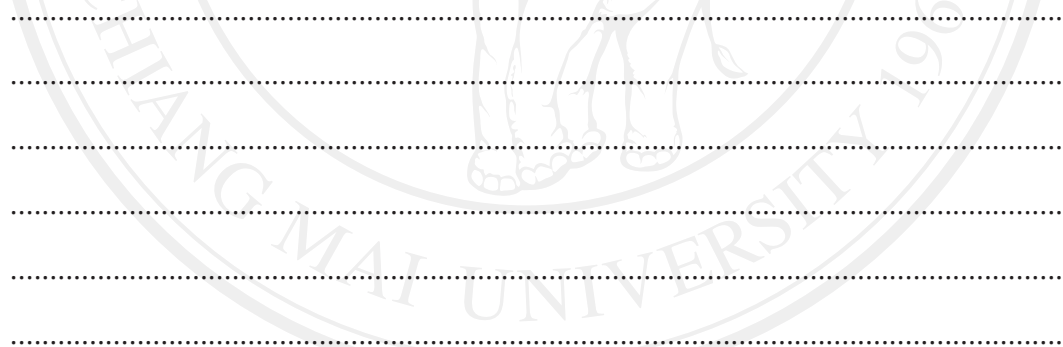
ขั้นตอนการทดลอง

.....
.....

.....
.....

.....

สรุปผลการทดลอง



การนำผลที่ได้ไปใช้ในชีวิตรประจำวัน

การนำผลทดสอบไปใช้ในเขตประจวบ
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแกนกลาง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.3 สมบัติของสาร

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 จำนวน 1.30 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 3.1 ป.6/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

2. สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด

สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส สารทั้งสามสถานะมีสมบัติบางประการเหมือนกันและบางประการต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 อธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
- 3.2 สืบค้นข้อมูลและอธิบายถึงการจัดเรียงอนุภาคของสารตามสถานะต่าง ๆ
- 3.3 มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ และตั้งใจในการทำงานได้เป็นอย่างดี

4. สาระการเรียนรู้

ความรู้	สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
ทักษะ	ทดลองและอธิบาย สมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส
คุณลักษณะ	ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา
- 5.4 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- 7.1 เขียนแผนภาพการจัดเรียงอนุภาคของสารตามสถานะต่าง ๆ
- 7.2 สรุปสาระสำคัญของสมบัติของสารโดยให้เขียนแผนผังความคิด

8. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เดิมหลังจากการเรียนรู้เรื่องการสำรวจสาร โดยใช้คำถามต่อไปนี้เป็นแนว
 - 1.1 สารที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง
 - 1.2 ถ้าจำแนกสารโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์จะแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง
 - 1.3 จงบอกถึงข้อแตกต่างของสารแต่ละสถานะคืออะไร
2. ร่วมกันอภิปรายถึงผลการสรุปผลการทดลองเรื่องสมบัติของสาร ที่นักเรียนเคยทดลองมาแล้วจากบทเรียนที่แล้ว

ขั้นสอน

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดเรียงอนุภาคของสารแต่ละสถานะจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ตพร้อมให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแผนภาพการจัดเรียงอนุภาคของสารแต่ละสถานะ
4. ร่วมกันอภิปรายหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับแผนภาพการจัดเรียงอนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊สของแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบความแตกต่างของการจัดเรียงอนุภาคของสารแต่ละสถานะ

ขั้นสรุป

5. ร่วมกันสรุปสาระสำคัญของสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนเป็นแผนผังความคิด

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 หนังสือเรียน
- 9.2 พจนานุกรมภาษาอังกฤษ

9.3 สารานุกรมวิทยาศาสตร์ เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด/มหาวิทยาลัย

9.4 ห้องสมุด/มหาวิทยาลัย

9.5 อินเทอร์เน็ต

10. การวัดผลและประเมินผล

วิธีการ

1. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการปฏิบัติงานกลุ่ม
2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
3. ตรวจผลงาน

เครื่องมือ

1. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม
2. แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
3. แบบประเมินผลงาน

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

ปัญหาที่เกิดขึ้น

.....

.....

แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียน

.....

.....

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่งผู้อำนวยการ โรงเรียน

แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

หน่วยที่.....เรื่อง.....แผนที่.....เรื่อง.....

คำชี้แจง เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ผู้ประเมินใช้วิธีสังเกต
 ในขณะที่ดำเนินการสอนแล้วใส่คะแนนให้ตรงกับพฤติกรรมที่เป็นจริงของนักเรียน
 ตามเกณฑ์ที่ใช้การประเมินดังนี้

เกณฑ์การประเมิน ผู้เรียนต้องได้คะแนนตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

เลขที่	ชื่อ- นามสกุล	รายการประเมิน					รวม	สรุป	
		ความสนใจและใส่ใจ	การร่วมกิจกรรม	การตอบคำถาม	การร่วมอภิปรายตรงประเด็น	การแสดงความคิดเห็น		ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

บ่อยมาก 4 คะแนน
 บ่อย 3 คะแนน
 บางครั้ง 2 คะแนน
 ไม่เคย 1 คะแนน

การแปลความหมาย

16 – 20 คะแนน ดีมาก
 11 – 15 คะแนน ดี
 6 - 10 คะแนน พอใช้
 1 - 5 คะแนน ปรับปรุง

หน่วยที่.....เรื่อง.....แผนที่.....เรื่อง.....

เกณฑ์การประเมิน ผู้เรียนต้องได้คะแนนตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

[illegible]

เกณฑ์การให้คะแนน

น้อยมาก 4 คะแนน

บ่อย 3 คะแนน

บางครั้ง 2 คะแนน

ไม่เคย 1 คะแนน

การแปลความหมาย

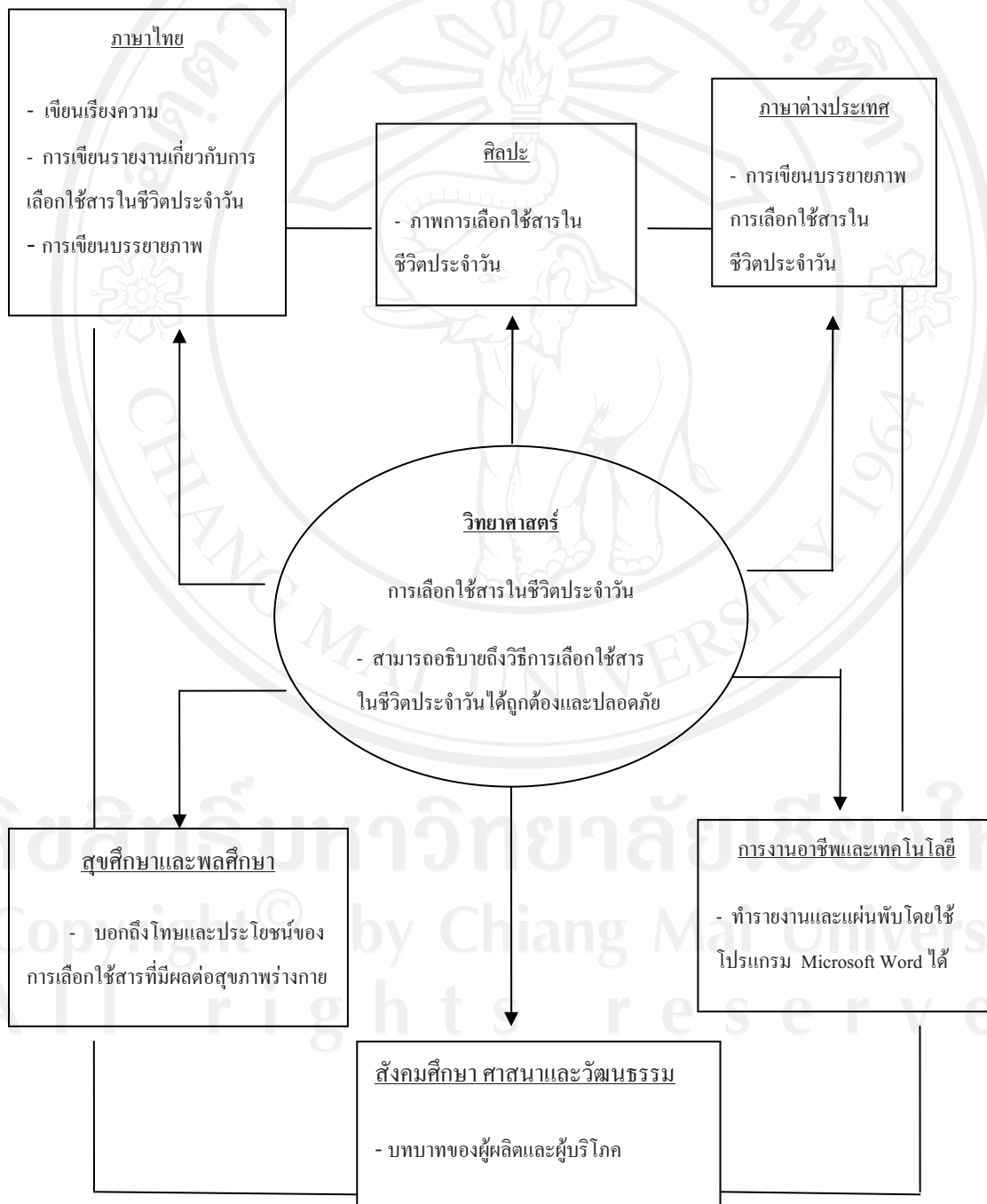
16-20 คะแนน ดีมาก

11 – 15 คะแนน ดี

6 - 10 คะแนน พอใช้

1 - 5 คะแนน ปรับปรุง

ผังมโนทัศน์แสดงการบูรณาการระหว่างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแกน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มาเลือกใช้สารกันเถอะ



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแกนกลาง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 มาเลือกใช้สารกันแอะ

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เวลา 4 ชั่วโมง

1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว3.1 ป.6/5 อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2.สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน บางอย่างให้ประโยชน์ แต่บางอย่างให้โทษ ดังนั้นเราควรเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสม ถูกต้องและปลอดภัย

3.วัตถุประสงค์/ผลการเรียนรู้

3.1 ศึกษาและค้นคว้าการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

3.2 อธิบายการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

3.3 มีการตระหนักและเห็นคุณค่าของการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

4.สาระการเรียนรู้

ความรู้ การเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ทักษะ อภิปรายการเลือกใช้สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

คุณลักษณะ ใฝ่เรียนรู้และเห็นคุณค่าของสาร (อยู่อย่างพอเพียง)

5.สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.1 ความสามารถในการคิด

5.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

6.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง

7.ชิ้นงาน/ภาระงาน

- 7.1 ศึกษาวิธีการเลือกใช้สารอย่างถูกต้องโดยจัดทำเป็นรายงานและแผ่นพับ
- 7.2 วาดรูปเกี่ยวกับผลกระทบต่อการใช้สารไม่ถูกต้องพร้อมทั้งบรรยาย
- 7.3 เขียนเรียงความการเลือกใช้สาร
- 7.4 จัดทำป้ายนิเทศเพื่อสรุปบทเรียน

8.กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำถามต่อไปนี้เป็นแนว
 - 1.1 สารที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้แก่อะไรบ้าง
 - 1.2 สารที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีประโยชน์อย่างไร
 - 1.3 หากเราใช้สารผิดวิธีจะเกิดผลเสียอย่างไร
 - 1.4 บอกวิธีการใช้สารที่ถูกต้องและปลอดภัย อย่างไรบ้าง

ขั้นสอน

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนร่วมกันศึกษาวิธีการเลือกใช้สาร มีรายละเอียดในการศึกษาดังนี้
 - วิธีการใช้สารอย่างถูกต้องและปลอดภัย
 - บทบาทของผู้ผลิต
 - บทบาทของผู้บริโภค
 - โทษและประโยชน์ของการเลือกสารที่มีผลต่อสุขภาพร่างกาย

3. นำผลที่ได้จากการศึกษามาทำเป็นรายงานและทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม Microsoft word

4. นำผลที่ได้จากการศึกษามาวาดรูป เกี่ยวกับผลกระทบต่อการใช้สารอย่างไม่ถูกต้องพร้อมทั้งเขียนบรรยายรูปภาพเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5. นักเรียนเขียนเรียงความการเลือกใช้สารในหัวข้อ “การเลือกใช้สารอย่างไรให้ได้ผลประโยชน์และคุ้มค่า ต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค

ขั้นสรุป

6.ร่วมกันสรุปการเลือกใช้สารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำ ป้ายนิเทศแล้วนำมาอภิปรายผลการจัดทำป้ายนิเทศของแต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียน

9.สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 9.1หนังสือเรียน
- 9.2พจนานุกรมภาษาอังกฤษ
- 9.3สารานุกรมวิทยาศาสตร์ เอกสารอ่านเพิ่มเติมที่มีในห้องสมุด/มุมวิทยาศาสตร์
- 9.4ห้องสมุด/มุมวิทยาศาสตร์
- 9.5อินเทอร์เน็ต

10.การวัดผลและประเมินผล

วิธีการ

- 1.การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 2.การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- 3.ตรวจผลงาน

เครื่องมือ

- 1.แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 2.แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- 3.แบบประเมินผลงาน

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

ปัญหาที่เกิดขึ้น

.....

.....

แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียน

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียน

หน่วยที่.....เรื่อง.....แผนที่.....เรื่อง.....

เกณฑ์การประเมิน ผู้เรียนต้องได้คะแนนตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

[illegible]

เกณฑ์การให้คะแนน			การแปลความหมาย	
บ่อยมาก	4	คะแนน	16 – 20	คะแนน ดีมาก
บ่อย	3	คะแนน	11 – 15	คะแนน ดี
บางครั้ง	2	คะแนน	6 - 10	คะแนน พอใช้
ไม่เคย	1	คะแนน	1 - 5	คะแนน ปรับปรุง

หน่วยที่.....เรื่อง.....แผนที่.....เรื่อง.....

เกณฑ์การประเมิน ผู้เรียนต้องได้คะแนนตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

[illegible]

เกณฑ์การให้คะแนน

น้อยมาก 4 คะแนน

บ่อย 3 คะแนน

บางครั้ง 2 คะแนน

ไม้เคย 1 กระแนน

การแปลความหมาย

16-20 คะแนน ดีมาก

11 – 15 คะแนน ดี

6 - 10 คะแนน พอใช้

1 - 5 คะแนน ปรับปรุง



ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น ป.6

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

- สารหมายถึงอะไร
ก. ดิน น้ำ ลม ข. คน สัตว์
ค. กระจาย ปากกา ง. ถูกทุกข้อ
- เมื่อใส่น้ำ ลงในขวดที่เล็ก พบว่ามีของเหลวหกกล้นออกมา แสดงสมบัติข้อใดของของเหลว
ก. ปริมาตรคงที่ ข. รูปร่างคงที่
ค. ปริมาตรไม่คงที่ ง. รูปร่างไม่คงที่
- สารในข้อใดที่มีปริมาตรไม่คงที่
ก. ดิน ไม้ ข. ก้อนหิน กระจาย
ค. สัตว์ พืช ง. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ อากาศ
- สารในข้อใดมีสถานะที่แตกต่างจากพวก
ก. ดิน ข. หิน
ค. ไม้ ง. น้ำ
- สารในข้อใดมีปริมาตรไม่เปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ
ก. หิน ข. น้ำหวาน
ค. แก๊สออกซิเจน ง. นมข้นหวาน
- สารในข้อใดอยู่ในสถานะของแข็งทั้งหมด
ก. น้ำหวาน ดินสอ ข. อากาศ ส้ม
ค. มีด ฝอย ง. น้ำหวาน สบู่
- สารในข้อใดเป็นสารเนื้อผสม
ก. น้ำกลั่น ข. น้ำตาล
ค. น้ำหวาน ง. เหลือ
- สารในข้อใดที่ระเหิดได้
ก. เหลือ ข. การบูร
ค. ขี้ผึ้ง ง. น้ำตาลทราย

9. น้ำทะเลเมื่อนำไประเหยแห้งจะได้สิ่งใด

ก.เกลือ ข.ผงชูรส

ค.แป้ง ง.หิน

10. สารที่ต้องแยกโดยวิธีระเหิดคือข้อใด

ก.เกลือ ซีลีง ข.การบูร ลูกเหม็น

ค.น้ำมัน น้ำตาลทราย ง.เทียนไข ซีลีง

11. เราจะแยกถ่านไม้ออกจากตะไคร้ด้วยวิธีใด

ก. กรอง ข. ใช้แม่เหล็ก

ค. การคัดออก ง. ร่อน

12. ข้อใดคือประโยชน์ของการระเหย

ก.กรองน้ำ ข.การกลั่น

ค.การตกตะกอน ง.การกลั่นน้ำ

13. ฝ้ายขาวบางเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแยกสารโดยวิธีใด

ก.การกลั่น ข.การกรอง

ค.การระเหิด ง.การระเหยแห้ง

14. สารในข้อใดต่อไปนี้ สามารถแยกออกจากกันได้ด้วยการกรอง

ก. น้ำคลอง ข.น้ำเกลือ

ค. น้ำส้มสายชู ง.น้ำค้างทับทิม

15. ผงซักฟอก จัดเป็นสารประเภทใด

ก.สารซักล้าง ข.สารกำจัดแมลง

ค.ยารักษาโรค ง.สารปรุงแต่งอาหาร

16. อะไรเป็นสีต้องห้ามใช้ผสมอาหาร

ก.สีเขียวจากใบเตย ข.สีแดงจากกระเจี๊ยบ

ค.สีดำจากกะลามะพร้าว ง.สีแดงจากอราไมน์

17. สารปรุงรสข้อใดไม่จำเป็นต่อการประกอบอาหาร

ก.เกลือ ข.น้ำตาลทราย

ค.น้ำปลา ง.ผงชูรส

18. สารในข้อใดใช้แต่งกลิ่น

- | | |
|-----------|---------------|
| ก. รสดี | ข. น้ำนมแมว |
| ค. ผงชูรส | ง. ชุปไก่ก้อน |

19. อาหารในข้อใดที่อาจมีสารเคมีเจือปนอยู่มาก

- | | |
|-----------------|--------------------|
| ก. อาหารกระป๋อง | ข. อาหารที่ปรุงเอง |
| ค. อาหารทะเล | ง. อาหารสด |

20. การรับประทานสารเคมีเข้าไปมาก ๆ จะทำให้เกิดโรคใด

- | | |
|-----------|--------------|
| ก. หัวใจ | ข. เบาหวาน |
| ค. มะเร็ง | ง. สมอเสื่อม |

21. สารในข้อใดใช้ทำความสะอาดผิวหนัง

- | | |
|-----------------|-----------|
| ก. น้ำยาล้างจาน | ข. น้ำหอม |
| ค. โลชั่น | ง. สบู่ |

22. สารเคมีข้อใดมีความสำคัญต่อร่างกายสิ่งมีชีวิตมาก

- | | |
|---------------|--------------|
| ก. น้ำ | ข. ยาฆ่าแมลง |
| ค. ยารักษาโรค | ง. น้ำหวาน |

23. สารในข้อใดมีอันตรายต่อร่างกาย

- | | |
|----------------|-----------------|
| ก. แชมพู | ข. ยาฆ่าแมลง |
| ค. โฟมล้างหน้า | ง. น้ำยาล้างจาน |

24. สารเคมีประเภทใดเป็นสารพิษมากที่สุด

- | | |
|---------------------|-----------------|
| ก. น้ำยาล้างห้องน้ำ | ข. น้ำยาสระผม |
| ค. ยาฆ่าแมลง | ง. น้ำยาล้างจาน |

25. สิ่งใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผิวหนัง

- | | |
|-------------|-----------------|
| ก. ผงซักฟอก | ข. น้ำยาล้างจาน |
| ค. สบู่ | ง. ยาสระผม |

26. อาหารกระป๋องชนิดใดที่ ไม่เป็นอันตรายกับสุขภาพ

- | | |
|-------------|-----------------|
| ก. บวม | ข. ฝาปิดไม่สนิท |
| ค. มีรอยบุบ | ง. มีรูปไม่สวย |

27. กระป๋องสารกำจัดแมลง เมื่อใช้แล้วควรกำจัดอย่างไร

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. ฟังดิน | ข. เผาไฟ |
| ค. ทิ้งลงในแม่น้ำ | ง. ทิ้งลงในถังขยะ |

28. สัญลักษณ์ไวไฟ ส่วนใหญ่จะพบบนฉลากสารในข้อใด

ก.ยารักษาโรค

ข.สารแต่งอาหาร

ค.สารซักล้าง

ง.ยาฆ่าแมลง

29. ก่อนใช้สารต่าง ๆ ต้องทำอะไรก่อน

ก.สวมถุงมือ

ข.เขย่าขวดก่อนใช้

ค.อ่านฉลากให้เข้าใจ

ง.เปิดฝาแล้วเทใส่ภาชนะ

30. การเลือกซื้อสารทำความสะอาดควรพิจารณาสิ่งใดเป็นอันดับแรก

ก.ปริมาณ

ข.ความสวยงาม

ค.สี ขนาด

ง.คุณภาพของสินค้า





ภาคผนวก ง

ตัวอย่าง ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



นักเรียนศึกษาและสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้



นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมการทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสาร



นักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายหน้าชั้นเรียน



นักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล นางสาวกนกพรรณ โชคชัย
 วัน เดือน ปีเกิด 28 เมษายน 2523
 ที่อยู่ปัจจุบัน 119/1 หมู่ 2 ตำบลเหล่ายาว อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน

ประวัติการศึกษา

2542 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์ ลำพูน
 2546 ครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาเคมี สถาบันราชภัฏเชียงใหม่

ประสบการณ์การทำงาน

2549 ครูผู้ช่วย โรงเรียนบ้านต๋องลอย อำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่
 2552 - ปัจจุบัน ครู ค.ศ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งหัวช้าง อำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved