



โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ว 21102 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	หน่วยที่ 5 พลังงานความร้อน บทที่ 1 ความร้อนกับการ เปลี่ยนแปลงของสสาร	สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรง ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการ เปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลายและการ เกิดปฏิกิริยาเคมี		8	4
		ว 2.1 ม.1/9 อธิบายและเปรียบเทียบการ จัดเรียงอนุภาค แรงยึด เหนี่ยวระหว่างอนุภาคและ การเคลื่อนที่ของอนุภาค ของสสารชนิดเดียวกันใน สถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none">• สสารทุกชนิดประกอบด้วยอนุภาค โดยสสารชนิดเดียวกันที่มีสถานะของแข็งของเหลว แก๊ส จะมีการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเคลื่อนที่ของอนุภาคแตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อรูปร่างและปริมาตรของสสาร• อนุภาคของของแข็งเรียงชิดกัน มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากที่สุด อนุภาคสั่นอยู่กับที่ ทำให้มีรูปร่างและปริมาตรคงที่• อนุภาคของของเหลวอยู่ใกล้กัน มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็งแต่มากกว่าแก๊ส อนุภาคเคลื่อนที่ได้แต่ไม่เป็นอิสระเท่าแก๊ส ทำให้มีรูปร่างไม่คงที่แต่ปริมาตรคงที่	4	2

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		<p>ว 2.1 ม.1/10 อธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างพลังงานความร้อน กับการเปลี่ยนสถานะของ สสาร โดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์และแบบจำลอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> • อนุภาคของแก๊สอยู่ห่างกัน มาก มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่าง อนุภาคน้อยที่สุด อนุภาค เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระทุก ทิศทาง ทำให้มีรูปร่างและ ปริมาตรไม่คงที่ • ความร้อนมีผลต่อการ เปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อ ให้ความร้อนแก่ของแข็ง อนุภาคของของแข็งจะมี พลังงานและอุณหภูมิเพิ่มขึ้น จนถึงระดับหนึ่ง ซึ่งของแข็ง จะใช้ความร้อนในการเปลี่ยน สถานะเป็นของเหลว เรียก ความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยน สถานะจากของแข็งเป็นของ เหลว ความร้อนแฝงของการ หลอมเหลวและอุณหภูมิตั้ง เปลี่ยนสถานะจะคงที่ เรียก อุณหภูมินี้ว่า จุดหลอมเหลว • เมื่อให้ความร้อนแก่ของ เหลว อนุภาคของของเหลว จะมีพลังงานและอุณหภูมิ เพิ่มขึ้นจนถึงระดับหนึ่ง ซึ่ง ของเหลวจะใช้ความร้อนใน การเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส เรียกความร้อนที่ใช้ในการ เปลี่ยนและอุณหภูมิตั้ง เปลี่ยนสถานะจะคงที่ เรียก อุณหภูมินี้ว่า จุดเดือด • เมื่อทำให้อุณหภูมิของแก๊ส ลดลงจนถึงระดับหนึ่งแก๊สจะ เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกอุณหภูมินี้ว่า จุดควบ แน่น ซึ่งมีอุณหภูมิตั้ง กับจุดเดือดของของเหลวนั้น 	4	2

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<ul style="list-style-type: none"> เมื่อทำให้อุณหภูมิต่ำลงของเหลวลดลงจนถึงระดับหนึ่ง ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกอุณหภูมินี้ว่า จุดเยือกแข็ง ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของของแข็งนั้น 		
		สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		25	21
		ว 2.3 ม.1/1 วิเคราะห์ แปลความหมาย ข้อมูลและคำนวณปริมาณ ความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะโดยใช้สมการ $Q = mc\Delta t$ และ $Q = mL$	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อสสารได้รับหรือสูญเสียความร้อนอาจทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิ เปลี่ยนสถานะ หรือเปลี่ยนรูปร่าง ปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิขึ้นกับมวลความร้อนจำเพาะและอุณหภูมิที่เปลี่ยนไป ปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนสถานะขึ้นกับมวลและความร้อนแฝงจำเพาะ โดยขณะที่สสารเปลี่ยนสถานะ อุณหภูมิจะไม่เปลี่ยนแปลง 	4	3
		ว 2.3 ม.1/2 ใช้เทอร์โมมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของสสาร		3	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
		<p>ว 2.3 ม.1/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการขยายตัวหรือหดตัวของสสารเนื่องจากได้รับหรือสูญเสียความร้อน</p> <p>ว 2.3 ม.1/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการหดและขยายตัวของสสารเนื่องจากความร้อนโดยวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาและเสนอแนะวิธีการนำความรู้มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ความร้อนทำให้สสารขยายตัวหรือหดตัวได้ เนื่องจากเมื่อสสารได้รับความร้อนจะทำให้อนุภาคเคลื่อนที่เร็วขึ้นทำให้เกิดการขยายตัว แต่เมื่อสสารคายความร้อนจะทำให้อนุภาคเคลื่อนที่ช้าลง ทำให้เกิดการหดตัว • ความรู้เรื่องการหดและขยายตัวของสสารเนื่องจากความร้อนนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างถนน การสร้างรางรถไฟ การทำเทอร์มอมิเตอร์ 	4 3	3 3
	<p>หน่วยที่ 5 พลังงานความร้อน บทที่ 2 การถ่ายโอนความร้อน</p>	<p>ว 2.3 ม.1/5 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน</p> <p>ว 2.3 ม.1/6 วิเคราะห์สถานการณ์การถ่ายโอนความร้อนและคำนวณปริมาณความร้อนที่ถ่ายโอนระหว่างสสารจนเกิดสมดุลความร้อนโดยใช้สมการ $Q_{สูญเสีย} = Q_{ได้รับ}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ความร้อนถ่ายโอนจากสสารที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังสสารที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจนกระทั่งอุณหภูมิของสสารทั้งสองเท่ากัน สภาพที่สสารทั้งสองมีอุณหภูมิเท่ากัน เรียกว่า สมดุลความร้อน • เมื่อมีการถ่ายโอนความร้อนจากสสารที่มีอุณหภูมิต่างกันจนเกิดสมดุลความร้อน ความร้อนที่เพิ่มขึ้นของสสารหนึ่งจะเท่ากับความร้อนที่ลดลงของอีกสสารหนึ่ง ซึ่งเป็นไปตามกฎการอนุรักษ์พลังงาน • การถ่ายโอนความร้อนมี 3 แบบ คือ การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การนำความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนที่อาศัยตัวกลาง โดยที่ตัวกลางไม่เคลื่อนที่ การพาความร้อนเป็นการถ่าย 	4 4	3 3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ว 2.3 ม.1/7 ออกแบบ เลือกใช้และสร้าง อุปกรณ์เพื่อแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันโดยใช้ ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอน ความร้อน	โอนความร้อนที่อาศัย ตัวกลางโดยที่ตัวกลาง เคลื่อนที่ไปด้วย ส่วนการแผ่ รังสีความร้อนเป็นการ ถ่ายโอนความร้อนที่ไม่ต้อง อาศัยตัวกลาง • ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอน ความร้อนสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเลือกใช้วัสดุเพื่อนำ มาทำภาชนะบรรจุอาหารเพื่อ เก็บความร้อนหรือการ ออกแบบระบบระบายความ ร้อนในอาคาร	3	3
รวม				33	25
สอบกลางภาค				3	20
2	หน่วยที่ 6 กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศ บทที่ 1 ลมฟ้าอากาศ รอบตัว	สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		4	3
		ว 2.2 ม.1/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างความ ดันอากาศกับความสูงจาก พื้นโลก	• เมื่อวัตถุอยู่ในอากาศจะมี แรงที่อากาศกระทำต่อวัตถุ ในทุกทิศทาง แรงที่อากาศ กระทำต่อวัตถุขึ้นอยู่กับขนาด พื้นที่ของวัตถุนั้น แรงที่ อากาศกระทำตั้งฉากกับผิว วัตถุต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เรียกว่า ความดันอากาศ • ความดันอากาศมี ความสัมพันธ์กับความสูงจาก พื้นโลก โดยบริเวณที่สูงจาก พื้นโลกขึ้นไป อากาศเบาบาง ลง มวลอากาศน้อยลง ความดันอากาศก็จะลดลง	4	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
		<p>สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ</p> <p>มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p>		23	22
		<p>ว 3.2 ม.1/1</p> <p>สร้างแบบจำลองที่อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศและเปรียบเทียบประโยชน์ของบรรยากาศแต่ละชั้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> • โลกมีบรรยากาศห่อหุ้ม นักวิทยาศาสตร์ใช้สมบัติและองค์ประกอบของบรรยากาศในการแบ่งบรรยากาศของโลกออกเป็นชั้น ซึ่งแบ่งได้หลายรูปแบบตามเกณฑ์ที่แตกต่างกัน โดยทั่วไป นักวิทยาศาสตร์ใช้เกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงแบ่งบรรยากาศได้เป็น 5 ชั้น ได้แก่ ชั้นโทรโพสเฟียร์ ชั้นสตราโตสเฟียร์ ชั้นมีโซสเฟียร์ ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ และชั้นเอกโซสเฟียร์ • บรรยากาศแต่ละชั้นมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน โดยชั้นโทรโพสเฟียร์มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ชั้นสตราโตสเฟียร์ช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ไม่ให้มายังโลกมากเกินไป ชั้นมีโซสเฟียร์ช่วยชะลอวัตถุนอกโลกที่ผ่านเข้ามาให้เกิดการเผาไหม้กลายเป็นวัตถุขนาดเล็ก ลดโอกาสที่จะทำความเสียหายแก่สิ่งมีชีวิตบนโลก ชั้นเทอร์โมสเฟียร์สามารถสะท้อนคลื่น 	4	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
		<p>ว 3.2 ม.1/2 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้</p>	<p>วิทยุและชั้นเอกโซสเฟียร์ เหมาะสำหรับการโคจรของดาวเทียมรอบโลกในระดับต่ำ</p> <p>• ลมฟ้าอากาศ เป็นสภาวะของอากาศในเวลาหนึ่งของพื้นที่หนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาขึ้นอยู่กับองค์ประกอบลมฟ้าอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ อากาศ ความกดอากาศ ลม ความชื้น เมฆและหยาดน้ำฟ้า โดยหยาดน้ำฟ้าที่พบบ่อยในประเทศไทย ได้แก่ ฝน องค์ประกอบลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์ และลักษณะพื้นผิวโลกส่งผลต่ออุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิอากาศและปริมาณไอน้ำส่งผลต่อความชื้น ความกดอากาศส่งผลต่อลม ความชื้นและลมส่งผลต่อเมฆ</p>	3	3
	<p>หน่วยที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ บทที่ 2 มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ</p>	<p>ว 3.2 ม.1/3 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดพายุฝนฟ้าคะนองและพายุหมุนเขตร้อนและผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและปลอดภัย</p>	<p>• พายุฝนฟ้าคะนอง เกิดจากการที่อากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงเคลื่อนที่ขึ้นสู่ระดับความสูงที่มีอุณหภูมิต่ำลงจนกระทั่งไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำและเกิดต่อเนื่องเป็นเมฆขนาดใหญ่ พายุฝนฟ้าคะนองทำให้เกิดฝนตกหนัก ลมกรรโชกแรง ฟ้าแลบฟ้าผ่า ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน</p>	4	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<p>• พายุหมุนเขตร้อนเกิดเหนือมหาสมุทรหรือทะเลที่น้ำมีอุณหภูมิสูงตั้งแต่ 26 - 27 องศาเซลเซียสขึ้นไป ทำให้อากาศที่มีอุณหภูมิละเอียดความชื้นสูงบริเวณนั้นเคลื่อนที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นบริเวณกว้าง อากาศจากบริเวณอื่นเคลื่อนเข้ามาแทนที่และพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลางของพายุ ยิ่งใกล้ศูนย์กลาง อากาศจะเคลื่อนที่พัดเวียนเกือบเป็นวงกลม และมีอัตราเร็วสูงที่สุด พายุหมุนเขตร้อนทำให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง ฝนตกหนัก ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงควรปฏิบัติตนให้ปลอดภัยโดยติดตามข่าวสารการพยากรณ์อากาศ และไม่เข้าไปอยู่ในพื้นที่ที่เสี่ยงภัย</p>		
		<p>ว 3.2 ม.1/4 อธิบายการพยากรณ์อากาศและพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>ว 3.2 ม.1/5 ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ</p>	<p>• การพยากรณ์อากาศเป็นการคาดการณ์ลมฟ้าอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยมีการตรวจวัดองค์ประกอบลมฟ้าอากาศ การสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลองค์ประกอบลมฟ้าอากาศระหว่างพื้นที่การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างคำพยากรณ์อากาศ</p> <p>• การพยากรณ์อากาศสามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ชีวิตประจำวัน การคมนาคม การเกษตร การป้องกันและ</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>3</p> <p>3</p>

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			เผื่อระวางภัยพิบัติทาง ธรรมชาติ		
		ว 3.2 ม.1/6 อธิบายสถานการณ์และ ผลกระทบการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลกจากข้อมูลที่ รวบรวมได้	• ภูมิอากาศโลกเกิดการ เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจัยทางธรรมชาติแต่ ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงภูมิ อากาศเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว	3	3
		ว 3.2 ม.1/7 ตระหนักถึงผลกระทบของ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โลกโดยนำเสนอแนวทาง การปฏิบัติตนภายใต้การ เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก	เนื่องจากกิจกรรมของมนุษย์ ในการปลดปล่อยแก๊สเรือน กระจกสู่บรรยากาศ แก๊ส เรือนกระจกที่ถูกปลดปล่อย มากที่สุด ได้แก่ แก๊สคาร์ บอนไดออกไซด์ซึ่งหมุนเวียน อยู่ในวัฏจักรคาร์บอน • การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โลกก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น การหลอมเหลวของ น้ำแข็งขั้วโลก การเพิ่มขึ้น ของระดับทะเล การเปลี่ยน แปลงวัฏจักรน้ำ การเกิดโรค อุบัติใหม่และอุบัติซ้ำและการ เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ รุนแรงขึ้น มนุษย์จึงควร เรียนรู้แนวทางการปฏิบัติตน ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว ทั้งแนวทางการปฏิบัติตนให้ เหมาะสมและแนวทางการ ลดกิจกรรมที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก	3	4
		รวม		27	25
		สอบปลายภาค		3	30
		รวมทั้งสิ้น		60	100