

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23102)
ระดับมัธยมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ปฏิกิริยาเคมีและวัสดุในชีวิตประจำวัน	สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารการเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		(17)	(21)
	บทที่ 1 ปฏิกิริยาเคมี	ว 2.1 ม.3/3 อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี รวมถึงการจัดเรียงตัวใหม่ของอะตอมเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยใช้แบบจำลองและสมการข้อความ	- การเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่ โดยสารที่เข้าทำปฏิกิริยาเรียกว่า สารตั้งต้น สารใหม่ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา เรียกว่า ผลิตภัณฑ์ การเกิดปฏิกิริยาเคมีสามารถเขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ - การเกิดปฏิกิริยาเคมี อะตอมของสารตั้งต้นจะมีการจัดเรียงตัวใหม่ ได้เป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสมบัติแตกต่างจากสารตั้งต้น โดยอะตอมแต่ละชนิดก่อนและหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีมีจำนวนเท่ากัน	1	3
2	บทที่ 1 ปฏิกิริยาเคมี	ว 2.1 ม.3/4 อธิบายกฎทรงมวล โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี มวลรวมของสารตั้งต้นเท่ากับมวลรวมของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นไปตามกฎทรงมวล	2	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	บทที่ 1 ปฏิกริยาเคมี	ว 2.1 ม.3/5 วิเคราะห์ ปฏิกริยาดูดความร้อนและ ปฏิกริยาคายความร้อน จากการเปลี่ยนแปลง พลังงานความร้อนของ ปฏิกริยา	- เมื่อเกิดปฏิกริยาเคมี มีการถ่าย โอนความร้อนควบคู่ไปกับการ จัดเรียงตัวใหม่ของอะตอมของสาร ปฏิกริยาที่มีการถ่ายโอนความร้อน จากสิ่งแวดล้อม เข้าสู่ระบบเป็น ปฏิกริยาดูดความร้อน ปฏิกริยาที่ มีการถ่ายโอนความร้อนจากระบบ ออกสู่สิ่งแวดล้อมเป็นปฏิกริยา คายความร้อน โดยใช้เครื่องมือที่ เหมาะสมในการวัดอุณหภูมิ เช่น เทอร์มอมิเตอร์หัววัดที่สามารถ ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของ อุณหภูมิได้อย่างต่อเนื่อง	2	3
4	บทที่ 1 ปฏิกริยาเคมี	ว 2.1 ม.3/6 อธิบายปฏิกริยา การเกิดสนิมของเหล็ก ปฏิกริยาของกรดกับโลหะ ปฏิกริยาของกรดกับเบส และปฏิกริยาของเบสกับ โลหะ โดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์ และอธิบาย ปฏิกริยาการเผาไหม้ การเกิด ฝนกรดการสังเคราะห์ด้วย แสง โดยใช้สารสนเทศ รวมทั้งเขียนสมการข้อความ แสดงปฏิกริยาดังกล่าว	- ปฏิกริยาเคมีที่พบชีวิตประจำวัน มีหลายชนิด เช่น ปฏิกริยาการเผา ไหม้ การเกิดสนิมของเหล็ก ปฏิกริยาของกรดกับโลหะ ปฏิกริยาของกรดกับเบส ปฏิกริยา ของเบสกับโลหะ การเกิดฝนกรด การสังเคราะห์ด้วยแสง ปฏิกริยา เคมี สามารถเขียนแทนได้ด้วย สมการข้อความ ซึ่งแสดงชื่อของ สารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ เช่น เชื้อเพลิง + ออกซิเจน → คาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ ปฏิกริยาการเผาไหม้เป็นปฏิกริยา ระหว่างสารกับออกซิเจน	5	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<p>สารที่เกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้ ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบที่มี คาร์บอนและไฮโดรเจนเป็น องค์ประกอบ ซึ่งถ้าเกิดการ เผาไหม้อย่างสมบูรณ์ จะได้ ผลิตภัณฑ์เป็น คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเกิดสนิมของเหล็ก เกิดจาก ปฏิกิริยาเคมีระหว่างเหล็ก น้ำ และออกซิเจน ได้ผลิตภัณฑ์เป็น สนิมของเหล็ก - ปฏิกิริยาการเผาไหม้และการ เกิดสนิมของเหล็กเป็นปฏิกิริยา ระหว่างสารต่าง ๆ ก็บออกซิเจน - ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ กรด ทำปฏิกิริยากับโลหะได้หลายชนิด ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของโลหะ และแก๊สไฮโดรเจน - ปฏิกิริยาของกรดกับ สารประกอบคาร์บอเนตได้ ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ เกลือของ โลหะ และน้ำ - ปฏิกิริยาของกรดกับเบส ได้ ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของโลหะและ น้ำ หรืออาจได้เพียงเกลือของ โลหะ - ปฏิกิริยาของเบสกับโลหะบาง ชนิด ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของ เบสและแก๊สไฮโดรเจน 		

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5			<ul style="list-style-type: none"> - การเกิดฝนกรด เป็นผลจากปฏิกิริยาระหว่างน้ำฝนกับออกไซด์ของไนโตรเจน ทำให้น้ำฝนมีสมบัติเป็นกรด - การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เป็นปฏิกิริยาระหว่างแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ โดยมีแสงช่วยในการเกิดปฏิกิริยาได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำตาลกลูโคสและแก๊สออกซิเจน 		
6	บทที่ 1 ปฏิกิริยาเคมี	<p>ว 2.1 ม.3/7 ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และยกตัวอย่างวิธีการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน จากการสืบค้นข้อมูล</p> <p>ว 2.1 ม.3/8 ออกแบบวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีโดยบูรณาการวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และ วิศวกรรมศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวันมีทั้งประโยชน์และโทษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม จึงต้องระมัดระวังผลจากปฏิกิริยาเคมี ตลอดจนรู้จักวิธีป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน - ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีสามารถนำไปใช้ประโยชน์และสามารถบูรณาการกับคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพตามต้องการหรืออาจสร้างนวัตกรรมเพื่อป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมี โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี เช่น การเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อน อันเนื่องมาจากปฏิกิริยาเคมี การเพิ่มปริมาณผลผลิต 	2	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	หน้า หน้า คะแนน
7	บทที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน	<p>ว 2.1 ม.3/1 ระบุสมบัติทางกายภาพและการใช้ประโยชน์วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสมโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และสารสนเทศ</p> <p>ว 2.1 ม.3/2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม โดยเสนอแนะแนวทางการใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า</p>	<p>- พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม เป็นวัสดุที่ใช้มากในชีวิตประจำวัน</p> <p>- พอลิเมอร์เป็นสารประกอบโมเลกุลใหญ่ที่เกิดจากโมเลกุลจำนวนมากรวมตัวกันทางเคมี เช่น พลาสติก ยาง เส้นใย ซึ่งเป็นพอลิเมอร์ที่มีสมบัติแตกต่างกัน โดยพลาสติกเป็นพอลิเมอร์ที่ขึ้นรูปเป็นรูปทรงต่างๆได้ ยางยืดหยุ่นได้ ส่วนเส้นใยเป็นพอลิเมอร์ที่สามารถดึงเป็นเส้นยาวได้พอลิเมอร์จึงใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน</p> <p>- เซรามิกเป็นวัสดุที่ผลิตจากดิน หิน ทราย และแร่ธาตุต่าง ๆ และส่วนมากจะเผาที่อุณหภูมิสูง เพื่อให้เนื้อสารที่แข็งแรง เซรามิกสามารถทำเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ สมบัติทั่วไปของเซรามิกจะแข็ง ทนต่อการสึกกร่อนและเปราะ</p> <p>- วัสดุผสมเป็นวัสดุที่เกิดจากวัสดุตั้งแต่ 2 ประเภทที่มีสมบัติแตกต่างกันมารวมตัวกัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น เช่น เสื่อกันฝนบางชนิดเป็นวัสดุผสมระหว่างผ้ากับยาง</p> <p>- วัสดุบางชนิดสลายตัวยาก เช่น พลาสติก การใช้วัสดุอย่างฟุ่มเฟือยและไม่ระมัดระวังอาจก่อปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม</p>	5	6

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
8	หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ไฟฟ้า	สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		(22)	(21)
9	บทที่ 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	ว 2.3 ม.3/1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน และคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องโดยใช้สมการ $V = IR$ จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว 2.3 ม.3/2 เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า ว 2.3 ม.3/3 ใช้โวลต์มิเตอร์แอมมิเตอร์ในการวัดปริมาณทางไฟฟ้า	- เมื่อต่อวงจรไฟฟ้าครบวงจรจะมีกระแสไฟฟ้าออกจากขั้วบวกผ่านวงจรไฟฟ้าไปยังขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งวัดค่าได้จากแอมมิเตอร์ - ค่าที่บอกความแตกต่างของพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยประจุระหว่างจุด 2 จุด เรียกว่า ความต่างศักย์ ซึ่งวัดค่าได้จากโวลต์มิเตอร์ - ขนาดของกระแสไฟฟ้ามีค่าแปรผันตรงกับความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของตัวนำ โดยอัตราส่วนระหว่างความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้ามีค่าคงที่ เรียกค่าคงที่นี้ว่า ความต้านทาน	5	6
10	บทที่ 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	ว 2.3 ม.3/4 วิเคราะห์ความต่างศักย์ไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทานหลายตัวแบบอนุกรมและแบบขนานจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ในวงจรไฟฟ้าประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชิ้นมีความต้านทานในการต่อตัวต้านทานหลายตัว มีทั้งต่อแบบอนุกรมและแบบขนาน	6	6

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	บทที่ 1 วงจรไฟฟ้า อย่างง่าย	ว 2.3 ม.3/5 เขียนแผนภาพ วงจรไฟฟ้าแสดงการต่อตัว ต้านทานแบบอนุกรมและ แบบขนาน	<ul style="list-style-type: none"> - การต่อตัวต้านทานหลายตัว แบบอนุกรมในวงจรไฟฟ้า ความ ต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทานแต่ละ ตัวมีค่าเท่ากับผลรวมของความ ต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทานแต่ละ ตัว โดยกระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัว ต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน - การต่อตัวต้านทานหลายตัว แบบขนานในวงจรไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่ผ่านวงจรมีค่า เท่ากับผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่ ผ่านตัวต้านทานแต่ละตัว โดย ความต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทาน แต่ละตัวมีค่าเท่ากัน 		
12	บทที่ 2 ไฟฟ้าใน ชีวิตประจำวัน	ว 2.3 ม.3/6 บรรยายการ ทำงานของชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายใน วงจรจากข้อมูลที่รวบรวมได้ ว 2.3 ม.3/7 เขียนแผนภาพ และต่อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อย่างง่ายในวงจรไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีหลาย ชนิด เช่น ตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ตัวเก็บประจุ โดย ชิ้นส่วนแต่ละชนิด ทำหน้าที่ แตกต่างกันเพื่อให้วงจรทำงานได้ ตามต้องการ - ตัวต้านทานทำหน้าที่ควบคุม ปริมาณกระแสไฟฟ้าใน วงจรไฟฟ้า ไดโอดทำหน้าที่ให้ กระแสไฟฟ้าผ่านทางเดียว ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ ปิดหรือเปิดวงจรไฟฟ้าและ ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้า ตัว เก็บประจุทำหน้าที่เก็บและคาย ประจุไฟฟ้า 	8	6

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<p>- เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างง่าย ประกอบด้วยชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์หลายชนิดที่ทำงานร่วมกัน การต่อวงจร อิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกใช้ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสม ตามหน้าที่ของชิ้นส่วนนั้น ๆ จะสามารถทำให้วงจรไฟฟ้าทำงานได้ตามต้องการ</p>		
13	บทที่ 2 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	<p>ว 2.3 ม.3/8 อธิบายและคำนวณพลังงานไฟฟ้า โดยใช้สมการ $W = Pt$ รวมทั้งคำนวณค่าไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน</p> <p>ว 2.3 ม.3/9 ตระหนักในคุณค่าของการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยนำเสนอวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย</p>	<p>- เครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีค่ากำลังไฟฟ้าและความต่างศักย์กำกับไว้ กำลังไฟฟ้ามีหน่วยเป็นวัตต์ ความต่างศักย์มีหน่วยเป็นโวลต์ ค่าไฟฟ้าส่วนใหญ่คิดจากพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด ซึ่งหาได้จากผลคูณของกำลังไฟฟ้าในหน่วยกิโลวัตต์ กับเวลาในหน่วยชั่วโมง พลังงานไฟฟ้ามีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือหน่วย</p> <p>- วงจรไฟฟ้าในบ้านมีการต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อให้ความต่างศักย์เท่ากัน การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ต้องเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์และกำลังไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และประหยัด</p>	3	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
14	หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ระบบนิเวศและความ หลากหลายทางชีวภาพ	สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต กับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		(9)	(12)
	บทที่ 1 ระบบนิเวศ	ว 1.1 ม.3/1 อธิบาย ปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ของระบบนิเวศที่ได้จากการ สำรวจ	- ระบบนิเวศประกอบด้วย องค์ประกอบที่มีชีวิต เช่น พืช สัตว์ จุลินทรีย์ และองค์ประกอบ ที่ไม่มีชีวิต เช่น แสง น้ำ อุณหภูมิ แร่ธาตุ แก๊ส องค์ประกอบเหล่านี้ มีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น พืชต้องการ แสง น้ำ และแก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ในการสร้าง อาหาร สัตว์ต้องการอาหาร และ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการ ดำรงชีวิต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น องค์ประกอบทั้งสองส่วนนี้จะต้อง มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ระบบนิเวศจึงจะสามารถคงอยู่ ต่อไปได้	2	3
15	บทที่ 1 ระบบนิเวศ	ว 1.1 ม.3/2 อธิบายรูปแบบ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต กับสิ่งมีชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ใน แหล่งที่อยู่เดียวกันที่ได้จาก การสำรวจ	- สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตมี ความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาวะพึ่งพากัน ภาวะอิง อาศัย ภาวะเหยื่อกับผู้ล่า ภาวะ ปรสิต	3	3

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<ul style="list-style-type: none"> - สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน เรียกว่า ประชากร - กลุ่มสิ่งมีชีวิตประกอบด้วย ประชากรของสิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิด อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน 		
16	บทที่ 1 ระบบนิเวศ	<p>ว 1.1 ม.3/3 สร้างแบบจำลองในการอธิบายการถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหาร</p> <p>ว 1.1 ม.3/4 อธิบายความสัมพันธ์ของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบนิเวศ</p> <p>ว 1.1 ม.3/5 อธิบายการสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร</p> <p>ว 1.1 ม.3/6 ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ โดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบ่งตามหน้าที่ได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ สิ่งมีชีวิตทั้ง 3 กลุ่มนี้มีความสัมพันธ์กัน ผู้ผลิตเป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารได้เอง โดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ผู้บริโภคเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง และต้องกินผู้ผลิตหรือสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร เมื่อผู้ผลิตและผู้บริโภคตายลง จะถูกย่อยโดยผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ซึ่งจะเปลี่ยนสารอินทรีย์เป็นสารอนินทรีย์กลับคืนสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการหมุนเวียนสารเป็นวัฏจักร จำนวนผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์จะต้องมีความเหมาะสม จึงทำให้กลุ่มสิ่งมีชีวิตอยู่ได้อย่างสมดุล - พลังงานถูกถ่ายทอดจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่าง ๆ 	4	6

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	บทที่ 1 ระบบนิเวศ		<p>รวมทั้งผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในรูปแบบสายใยอาหารที่ประกอบด้วย โซ่อาหารหลายโซ่ที่สัมพันธ์กัน ในการถ่ายทอดพลังงานในโซ่อาหาร พลังงานที่ถูกถ่ายทอดไปจะลดลงเรื่อย ๆ ตามลำดับของการบริโภค</p> <p>- การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ อาจทำให้มีสารพิษสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตได้ จนอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและทำลายสมดุลในระบบนิเวศ ดังนั้นการดูแลรักษาระบบนิเวศให้เกิดความสมดุล และคงอยู่ตลอดไปจึงเป็นสิ่งสำคัญ</p>		
17	หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ	<p>สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ</p> <p>ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรมการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p>		(6)	(6)
	บทที่ 2 ความหลากหลายทางชีวภาพ	<p>ว 1.3 ม.3/9 เปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพในระดับชนิดสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ</p> <p>ว 1.3 ม.3/10 อธิบายความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและต่อมนุษย์</p>	<p>- ความหลากหลายทางชีวภาพมี 3 ระดับ ได้แก่ ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต และความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพนี้มีความสำคัญต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงจะรักษาสมดุลได้</p>	6	6

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ว 1.3 ม.3/11 แสดงความ ตระหนักในคุณค่าและ ความสำคัญของความ หลากหลายทางชีวภาพ โดยมี ส่วนร่วมในการดูแลรักษา ความหลากหลายทางชีวภาพ	ดีกว่าระบบนิเวศที่มีความ หลากหลายทางชีวภาพต่ำกว่า นอกจากนี้ความหลากหลายทาง ชีวภาพยังมีความสำคัญต่อมนุษย์ ในด้านต่าง ๆ เช่น ใช้เป็นอาหาร ยารักษาโรค วัตถุดิบใน อุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังนั้น จึงเป็น หน้าที่ของทุกคนในการดูแลรักษา ความหลากหลายทางชีวภาพให้ คงอยู่		
คะแนนเก็บระหว่างเรียน				54	60
คะแนนสอบกลางภาค				3	20
คะแนนสอบปลายภาค				3	20
รวมคะแนนทั้งหมดตลอดภาคเรียน				60	100