

รูปแบบข้อสอบ และจำนวนข้อสอบในแต่ละวิชา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563

รายการ	วิชา									
	ภาษาไทย		สังคมศึกษาฯ		ภาษาอังกฤษ		คณิตศาสตร์		วิทยาศาสตร์	
	จำนวนข้อ	คะแนน	จำนวนข้อ	คะแนน	จำนวนข้อ	คะแนน	จำนวนข้อ	คะแนน	จำนวนข้อ	คะแนน
1. รูปแบบข้อสอบ										
1.1 ปรนัย 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ										
1.2 ปรนัย 4 ตัวเลือก 2 คำตอบ										
1.3 ปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ	70	90	80	80	80	100	24	75	38	83.60
1.4 ปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ	-	-	10	20	-	-	-	-	-	-
1.5 ปรนัย หลายตัวเลือก 1 คำตอบ										
1.6 ปรนัย หลายตัวเลือก มากกว่า 1 คำตอบ/ เลือกตอบเชิงซ้อน	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16.40
1.7 เลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8 ระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข	-	-	-	-	-	-	8	25	-	-
1.9 อัตนัย										
รวมจำนวนข้อสอบ	80	100	90	100	80	100	32	100	42	100
2. จำนวนเวลาที่ใช้สอบ (นาท)	120		120		120		120		120	

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 70 ข้อ (จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน และจำนวน 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน จำนวน 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 การอ่าน	ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่าน สร้างความรู้และความคิด เพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน	อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและ บทร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะ ได้ถูกต้อง เข้าใจตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่านได้ วิเคราะห์วิจารณ์เรื่องที่อ่าน แสดงความคิดเห็นโต้แย้งและเสนอ ความคิดใหม่จากการอ่าน อย่างมีเหตุผล คัดคะเนเหตุการณ์ จากเรื่องที่อ่าน เขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด บันทึกย่อความ และ เขียนรายงานจากสิ่งที่อ่าน สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้ความคิด จากการอ่านมาพัฒนาตน พัฒนา การเรียนรู้และพัฒนาความรู้ ทางอาชีพ และนำความรู้ความคิด ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในการ ดำเนินชีวิต	เข้าใจตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่านได้ วิเคราะห์วิจารณ์เรื่องที่อ่าน แสดงความคิดเห็นโต้แย้งและเสนอ ความคิดใหม่จากการอ่าน อย่างมีเหตุผล คัดคะเนเหตุการณ์ จากเรื่องที่อ่าน เขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด บันทึกย่อความ และ เขียนรายงานจากสิ่งที่อ่าน สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้ความคิด จากการอ่านมาพัฒนาตน พัฒนา การเรียนรู้และพัฒนาความรู้ ทางอาชีพ และนำความรู้ความคิด ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในการ ดำเนินชีวิต	ม.4-6/2	ตีความ แปลความ และ ขยายความเรื่องที่อ่าน	5	การอ่านจับใจความวรรณคดี และวรรณกรรมในหนังสือเรียน รวมทั้งบทเรียนจากกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่น ๆ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (20 ข้อ)	40
				ม.4-6/3	วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่าน ในทุก ๆ ด้านอย่างมีเหตุผล				
				ม.4-6/4	คัดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่านและ ประเมินค่า เพื่อนำความรู้ความคิดไปใช้ ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต				
				ม.4-6/6	ตอบคำถามจากการอ่านงานเขียน ประเภทต่าง ๆ ภายในเวลาที่กำหนด				
				ม.4-6/7	อ่านเรื่องต่าง ๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด บันทึกย่อความ และรายงาน				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ (ต่อ)

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 70 ข้อ (จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน และจำนวน 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน จำนวน 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
2 การเขียน	ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราว ในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงาน ข้อมูลสารสนเทศและรายงาน การศึกษาค้นคว้าอย่างมี ประสิทธิภาพ	เขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ภาษาได้ถูกต้องตรงตาม วัตถุประสงค์ ย่อความจากสื่อที่มี รูปแบบและเนื้อหาที่หลากหลาย เรียงความแสดงแนวคิดเชิง สร้างสรรค์โดยใช้โวหารต่าง ๆ เขียนบันทึก รายงานการศึกษา ค้นคว้าตามหลักการเขียนทางวิชาการ ใช้ข้อมูลสารสนเทศในการอ้างอิง ผลิตผลงานของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งสารคดีและบันเทิงคดี รวมทั้ง ประเมินงานเขียนของผู้อื่นและ นำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง	เขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ภาษาได้ถูกต้องตรงตาม วัตถุประสงค์ ย่อความจากสื่อที่มี รูปแบบและเนื้อหาที่หลากหลาย เรียงความแสดงแนวคิดเชิง สร้างสรรค์โดยใช้โวหารต่าง ๆ เขียนบันทึก รายงานการศึกษา ค้นคว้าตามหลักการเขียนทางวิชาการ ใช้ข้อมูลสารสนเทศในการอ้างอิง รวมทั้งประเมินงานเขียนของผู้อื่น	ม.4-6/1	เขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษา เรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูล และ สาระสำคัญชัดเจน	3	- การเขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น - การเขียนประวัติย่อในการสมัครงาน หรือศึกษาต่อ - การเขียนจดหมายกิจธุระในชีวิตประจำวัน - การเขียนโครงงาน - การเขียนรายงานวิชาการ - การเขียนรายงานการประชุม - การกรอกแบบรายการต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน - การเขียนวิจารณ์	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (12 ข้อ) เลือกคำตอบ จากแต่ละหมวด ที่สัมพันธ์กัน (3 ข้อ)	15
				ม.4-6/2	เขียนเรียงความ		การเขียนเรียงความ		
				ม.4-6/6	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียน เชิงวิชาการ และใช้ข้อมูลสารสนเทศ อ้างอิงอย่างถูกต้อง		การเขียนรายงานเชิงวิชาการ โดยเน้นการเขียนอ้างอิงข้อมูล สารสนเทศที่ถูกต้อง		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ (ต่อ)

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 70 ข้อ (จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน และจำนวน 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน จำนวน 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
3 การฟัง การดู และ การพูด	ท 3.1 สามารถเลือกฟังและ ดูอย่างมีวิจารณญาณ และ พูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณ และ สร้างสรรค์	ตั้งคำถามและแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู มีวิจารณญาณในการเลือกเรื่อง ที่ฟังและดู วิเคราะห์วัตถุประสงค์ แนวคิด การใช้ภาษา ความน่าเชื่อถือ ของเรื่องที่ฟังและดู ประเมินสิ่งที่ฟัง และดูแล้วนำไปประยุกต์ใช้ในการ ดำเนินชีวิต มีทักษะการพูด ในโอกาสต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการโดยใช้ภาษา ที่ถูกต้อง พูดแสดงทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าว และเสนอแนวคิดใหม่ อย่างมีเหตุผล รวมทั้งมีการยาทา ในการฟัง ดู และพูด	มีวิจารณญาณในการเลือกเรื่อง ที่ดู วิเคราะห์วัตถุประสงค์ แนวคิด การใช้ภาษา ความน่าเชื่อถือของเรื่อง ที่ดู ประเมินสิ่งที่ฟังและดูแล้วนำไป ประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต มีทักษะการพูดในโอกาสต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง พูดแสดง ทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าว และเสนอ แนวคิดใหม่อย่างมีเหตุผล	ม.4-6/1	สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็น จากเรื่องที่ฟังและดู	3	• การพูดสรุปสาระสำคัญ และการแสดงความคิดเห็น จากเรื่องที่ฟังและดู	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)	3
				ม.4-6/2	วิเคราะห์ แนวคิด การใช้ภาษา และ ความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดู อย่างมีเหตุผล				
				ม.4-6/5	พูดในโอกาสต่าง ๆ พูดแสดงทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิด ใหม่ ด้วยภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม		• การพูดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น - การอภิปราย - การพูดแสดงทรรศนะ - การพูดโน้มน้าวใจ - การกล่าวสุนทรพจน์ - การโต้วาที	เลือกคำตอบ จากแต่ละหมวด ที่สัมพันธ์กัน (1 ข้อ)	

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ (ต่อ)

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 70 ข้อ (จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน และจำนวน 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน จำนวน 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
4 หลักการ ใช้ ภาษาไทย	ท 4.1 เข้าใจ ธรรมชาติของภาษา และหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษา และพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทย ไว้เป็นสมบัติของชาติ	เข้าใจธรรมชาติของภาษา อธิพิพ ของภาษา และลักษณะของ ภาษาไทยใช้คำและกลุ่มคำสร้าง ประโยคได้ตรงตามวัตถุประสงค์ แต่งคำประพันธ์ประเภทกาพย์ โคลง ร่าย และฉันท์ ใช้ภาษาได้ เหมาะสมกับกาลเทศะ และใช้ คำราชาศัพท์ และคำสุภาพได้ อย่างถูกต้องวิเคราะห์หลักการ สร้างคำในภาษาไทย อธิพิพของ ภาษาถิ่น ภาษาต่างประเทศในภาษาไทย และภาษาถิ่น วิเคราะห์และ ประเมินการใช้ภาษาจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์	เข้าใจธรรมชาติของภาษา อธิพิพ ของภาษา และลักษณะของภาษาไทย ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคได้ตรง ตามวัตถุประสงค์ แต่งคำประพันธ์ ประเภทกาพย์ โคลง ร่ายและฉันท์ ใช้ภาษาได้เหมาะสมกับกาลเทศะ และใช้คำราชาศัพท์ และคำสุภาพ ได้อย่างถูกต้องวิเคราะห์หลักการ สร้างคำในภาษาไทย อธิพิพของ ภาษาถิ่น ภาษาต่างประเทศในภาษาไทย และภาษาถิ่น วิเคราะห์ และประเมิน การใช้ภาษาจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์	ม.4-6/1	อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา และลักษณะ ของภาษา	7	• ธรรมชาติของภาษา • พลังของภาษา • ลักษณะของภาษาไทย • เสี่ยงในภาษาไทย • พยางค์และคำ • ความหมายของคำ • การเปลี่ยนแปลงของภาษาไทย ในปัจจุบัน	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (21 ข้อ) เลือกคำตอบ จากแต่ละหมวด ที่สัมพันธ์กัน (6 ข้อ)	27
				ม.4-6/2	ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยค ตรงตามวัตถุประสงค์		• หลักการใช้ถ้อยคำและสำนวน • หลักการร้อยเรียงประโยค • หลักการสังเกตคำภาษาต่างประเทศ ในภาษาไทย • หลักการสร้างคำในภาษาไทย		
				ม.4-6/3	ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะ และบุคคล รวมทั้ง คำราชาศัพท์อย่างเหมาะสม		• ระดับของภาษา • คำราชาศัพท์และคำสุภาพ		
				ม.4-6/4	แต่งบทร้อยกรอง		• หลักการแต่ง โคลง ร่าย และฉันท์		
				ม.4-6/5	วิเคราะห์อธิพิพของ ภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น		• อธิพิพของภาษาต่างประเทศ และภาษาถิ่น		
				ม.4-6/6	อธิบายและวิเคราะห์หลักการสร้างคำ ในภาษาไทย		• หลักการสร้างคำในภาษาไทย		
				ม.4-6/7	วิเคราะห์และประเมินการใช้ภาษา จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์		• การประเมินการใช้ภาษาจาก สื่อ สิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ • ภูมิปัญญาทางภาษาในท้องถิ่น		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ (ต่อ)

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 70 ข้อ (จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน และจำนวน 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกคำตอบจากแต่ละหมวดที่สัมพันธ์กัน จำนวน 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
5 วรรณคดี และ วรรณกรรม	ท 5.1 เข้าใจและแสดงความ คิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดี และวรรณกรรมไทยอย่าง เห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ ในชีวิตจริง	วิเคราะห์วิจารณ์วรรณคดีและ วรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์ วรรณคดีเบื้องต้น รู้และเข้าใจ ลักษณะเด่นของวรรณคดี ภูมิปัญญาทางภาษา และ วรรณกรรมพื้นบ้าน เชื่อมโยง กับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ และวิถีไทย ประเมินคุณค่า ด้านวรรณศิลป์ นำข้อคิด จากวรรณคดี และวรรณกรรม ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	วิเคราะห์วิจารณ์วรรณคดีและ วรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์ วรรณคดีเบื้องต้น รู้และเข้าใจลักษณะ เด่นของวรรณคดี ภูมิปัญญา ทางภาษา และวรรณกรรมพื้นบ้าน เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทาง ประวัติศาสตร์ และวิถีไทย ประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ นำข้อคิดจากวรรณคดี และ วรรณกรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	ม.4-6/1	วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดี และวรรณกรรมตามหลักการ วิจารณ์เบื้องต้น	4	• การวิจารณ์และประเมินค่า วรรณคดี วรรณกรรม วรรณกรรมท้องถิ่น วรรณกรรมอาเซียน และ บทอาขยาน	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (15 ข้อ)	15
				ม.4-6/2	วิเคราะห์ลักษณะเด่นของ วรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิต ของสังคมในอดีต				
				ม.4-6/3	วิเคราะห์และประเมินคุณค่า ด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดี และวรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดก ทางวัฒนธรรมของชาติ				
				ม.4-6/4	สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดี และวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตจริง				
รวม						22		80	100
จำนวนเวลาที่ใช้สอบ						120 นาที			

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
 จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 ภาษาเพื่อ การสื่อสาร	ด 1.1 เข้าใจและ ตีความเรื่องที่ฟังและ อ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็น อย่างมีเหตุผล	ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ การใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยาย ที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียง ข้อความ ชั่วว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น ถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายและเขียนประโยคและ ข้อความสัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ สัมพันธ์ กับประโยค และข้อความที่ฟัง หรืออ่านจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็น จากการฟังและอ่านเรื่องที่ เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้ง ให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ	อธิบายและเขียนประโยคและ ข้อความสัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ สัมพันธ์ กับประโยค และข้อความ ที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็น จากการฟังและอ่านเรื่อง ที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและ ยกตัวอย่างประกอบ	ม.4-6/3	อธิบายและเขียนประโยคและ ข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและ ข้อความที่ฟังหรืออ่าน	2	- ประโยคและข้อความ - การตีความ/ถ่ายโอนข้อมูลให้สัมพันธ์กับ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียง เช่น ภาพ แผนผัง กราฟ แผนภูมิ ตาราง อักษรย่อ จากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นด้วยการพูดและ การเขียนอธิบาย โดยใช้ Comparison of adjectives/adverbs/ Contrast : but, although, however, in spite of.../ Logical connectives เช่น caused by/ followed by/consist of. etc.	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (16 ข้อ)	20

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 ภาษาเพื่อ การสื่อสาร	ด 1.1 เข้าใจและ ตีความเรื่องที่ฟังและ อ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็น อย่างมีเหตุผล	ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ การใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยาย ที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียง ข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น ถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายและเขียนประโยคและ ข้อความสัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ สัมพันธ์ กับประโยค และข้อความที่ฟัง หรืออ่านจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็น จากการฟังและอ่านเรื่องที่ เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้ง ให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ	อธิบายและเขียนประโยคและ ข้อความสัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ สัมพันธ์ กับประโยค และข้อความ ที่ฟังหรืออ่านจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็น จากการฟังและอ่านเรื่อง ที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและ ยกตัวอย่างประกอบ	ม.4-6/4	จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดง ความคิดเห็นจากการฟังและอ่าน เรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและ ยกตัวอย่างประกอบ		• เรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี • การจับใจความสำคัญ การสรุปความ การวิเคราะห์ความ การตีความ • การใช้ skimming/scanning/guessing/ context clue • ประโยคที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น การให้เหตุผลและการยกตัวอย่าง เช่น I believe.../ I agree with... but.../ Well, I must say.../ What do you think of /about...?/I think/don't think...?/What's your opinion about...?/ In my opinion.../ - if clauses - so...that/such...that - too to.../enough to... - on the other hand,... - other (s)/another/the other (s) - คำสันธาน (conjunctions) because/and/so/but/however/ because of/due to/owing to etc. - Infinitive pronouns: some, any, someone, anyone, everyone, one, ones etc. - Tenses: present simple/present continuous/present perfect/ past simple/future tense etc. - Simple sentence/Compound sentence/Complex sentence		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
 จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 ภาษาเพื่อ การสื่อสาร	ต 1.2 มีทักษะ การสื่อสารทางภาษา ในการแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึก และความคิดเห็น อย่างมีประสิทธิภาพ	สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจ ของสังคม และสื่อสาร อย่างต่อเนื่องและเหมาะสม เลือกและใช้คำขอร้อง คำชี้แจง คำอธิบาย และให้คำแนะนำ พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความ ช่วยเหลือในสถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริงอย่าง เหมาะสม พูด และเขียน เพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบและ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟัง และอ่านอย่างเหมาะสมพูดและ เขียนบรรยายความรู้สึกและ แสดงความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/ เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล	เขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับ ตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/ เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความ สนใจของสังคม และสื่อสาร อย่างต่อเนื่องและเหมาะสม เลือกและใช้คำขอร้อง คำชี้แจง คำอธิบาย และให้คำแนะนำ เขียนแสดงความต้องการ เสนอ และให้ความช่วยเหลือ ตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์จำลองหรือ สถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม เขียน เพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟัง และอ่านอย่างเหมาะสม เขียนบรรยายความรู้สึกและ แสดงความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/ เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล	ม.4-6/1	สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/ เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความ สนใจของสังคม และสื่อสาร อย่างต่อเนื่องและเหมาะสม	5	ภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรกอย่างสุภาพ การชักชวน การแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องใกล้ตัว สถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การสนทนา/เขียนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และบุคคลใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ต่าง ๆ ข่าว เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (13 ข้อ)	16.25
				ม.4-6/2	เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบาย อย่างคล่องแคล่ว		คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจงคำอธิบาย ที่มีขั้นตอนซับซ้อน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
 จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร	ด 1.2 มีทักษะ การสื่อสารทางภาษา ในการแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึก และความคิดเห็น อย่างมีประสิทธิภาพ	สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็น ที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่อง และเหมาะสม เลือกและใช้ คำขอร้อง คำชี้แจง คำอธิบาย และให้คำแนะนำ พูดและเขียน แสดงความต้องการ เสนอและให้ ความช่วยเหลือ ตอบรับและ ปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์จำลองหรือ สถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม พูด และเขียน เพื่อขอและให้ ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบและแสดงความ คิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่าน อย่างเหมาะสมพูดและเขียน บรรยายความรู้สึกและแสดง ความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/ เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล	เขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับ ตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/ เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ใน ความสนใจของสังคม และ สื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม เลือกและใช้คำขอร้อง คำชี้แจง คำอธิบาย และให้คำแนะนำ เขียนแสดงความต้องการ เสนอและ ให้ความช่วยเหลือ ตอบรับ และ ปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์จำลองหรือ สถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม เขียน เพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและ อ่านอย่างเหมาะสม เขียนบรรยาย ความรู้สึกและแสดงความคิดเห็น ของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์ และข่าว/ เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล	ม.4-6/3	พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอ ตอบรับ และปฏิเสธการให้ ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ จำลอง หรือสถานการณ์จริง อย่างเหมาะสม		ภาษาที่ใช้ในการแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือใน สถานการณ์ต่าง ๆ เช่น Please.../ ..., please./I'd like.../I need.../ May/Can/Could...?/Would you please...?Yes,.../ Please do. / Certainly./Yes, of course./Sure./ Need some help?/ What can I do to help?/ Would you like any help?/ If you like I could/ Would you like any help ?/ If you need anything, please.../Is there anything I can do?/I'll do it for you./ I'm afraid.../I'm sorry, but.../Sorry, but...etc.		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 ภาษาเพื่อ การสื่อสาร	ต 1.2 มีทักษะ การสื่อสารทางภาษา ในการแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึก และความคิดเห็น อย่างมีประสิทธิภาพ	สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็น ที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและ เหมาะสม เลือกและใช้คำขอร้อง คำชี้แจง คำอธิบาย และให้ คำแนะนำ พูดและเขียนแสดง ความต้องการ เสนอและให้ความ ช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธ การให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์จำลองหรือ สถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม พูด และเขียน เพื่อขอและให้ ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่าน อย่างเหมาะสมพูดและเขียน บรรยายความรู้สึกและแสดง ความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/ เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล	เขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับ ตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/ เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ใน ความสนใจของสังคม และ สื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม เลือกและใช้คำขอร้อง คำชี้แจง คำอธิบาย และให้คำแนะนำ เขียน แสดงความต้องการ เสนอและให้ ความช่วยเหลือ ตอบรับ และ ปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์จำลองหรือ สถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม เขียน เพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและ อ่านอย่างเหมาะสม เขียนบรรยาย ความรู้สึกและแสดงความคิดเห็น ของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรมประสบการณ์ และข่าว/ เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล	ม.4-6/4	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ เรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม		คำศัพท์ สำนวนภาษา ประโยคและข้อความที่ใช้ในการขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่าน		
				ม.4-6/5	พูดและเขียนบรรยายความรู้สึก และแสดงความคิดเห็นของ ตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และ ข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 ภาษาเพื่อ การสื่อสาร	ต 1.3 นำเสนอข้อมูล ข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่อง ต่าง ๆ โดยการพูด และ การเขียน	พูดและเขียนนำเสนอข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง/ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็น ต่าง ๆ ตามความสนใจ พูดและ เขียนสรุปใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์ เรื่อง กิจกรรมข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ พูดและเขียนแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก พร้อมทั้ง ให้เหตุผลและยกตัวอย่าง ประกอบ	เขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ ตนเอง/ประสบการณ์ข่าว/ เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจ เขียนสรุป ใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้ จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์และสถานการณ์ ตามความสนใจ เขียนแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและ ยกตัวอย่างประกอบ	ม.4-6/1	พูดและเขียนนำเสนอข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/ เหตุการณ์ เรื่อง และ ประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความ สนใจของสังคม	3	การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่อง และประเด็นที่อยู่ในความสนใจ ของสังคม เช่น การเดินทาง การรับประทานอาหาร การเล่นกีฬา/ ดนตรี การดูภาพยนตร์ การฟังเพลง การเลี้ยงสัตว์ การอ่านหนังสือ การท่องเที่ยว การศึกษา สภาพสังคม เศรษฐกิจ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (14 ข้อ)	17.50
				ม.4-6/2	พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์ เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ		การจับใจความสำคัญ/แก่นสาระ การวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ ตามความสนใจ		
				ม.4-6/3	พูดและเขียนแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก พร้อมทั้งให้ เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ		การแสดงความคิดเห็นการให้เหตุผล ประกอบและยกตัวอย่างเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ในท้องถิ่น สังคม และโลก		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
 จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
2 ภาษาและ วัฒนธรรม	ต 2.1 เข้าใจ ความสัมพันธ์ระหว่าง ภาษากับวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้ อย่างเหมาะสม กับกาลเทศะ	เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และ กิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับ ของบุคคล เวลา โอกาสและ สถานที่ตามมารยาทสังคมและ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และ ที่มาของขนบธรรมเนียม และประเพณีของเจ้าของภาษา เข้าร่วม แนะนำและจัดกิจกรรม ทางภาษาและวัฒนธรรม อย่างเหมาะสม	เลือกใช้ภาษา เหมาะกับระดับ ของบุคคล เวลา โอกาสและ สถานที่ตามมารยาทสังคมและ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา อธิบายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มาของ ขนบธรรมเนียมและประเพณี ของเจ้าของภาษา เข้าร่วม แนะนำและจัดกิจกรรมทาง ภาษาและวัฒนธรรมอย่าง เหมาะสม	ม.4-6/1	เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยา ท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ ตามมารยาท สังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของ ภาษา	1	การเลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และ กิริยาท่าทางในการสนทนาระดับของ ภาษา มารยาทสังคมและวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การชมเชย การใช้สีหน้า ท่าทางประกอบการพูดขณะแนะนำ ตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความ รู้สึกชอบ/ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการ ตอบรับ หรือปฏิเสธ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ)	6.25
	ต 2.2 เข้าใจความ เหมือนและความ แตกต่างระหว่างภาษา และวัฒนธรรมของ เจ้าของภาษากับภาษา และวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้ อย่างถูกต้อง และเหมาะสม	อธิบาย/เปรียบเทียบความ แตกต่างระหว่างโครงสร้าง ประโยค ข้อความ สำนวน คำพังเพย สุภาษิต และบท กลอนของภาษาต่างประเทศ และ ภาษาไทยวิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือนและความแตกต่าง ระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา กับของไทย และนำไปใช้ อย่างมีเหตุผล	อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างโครงสร้างประโยค ข้อความ สำนวน คำพังเพย สุภาษิต และบทกลอนของ ภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย วิเคราะห์ความเหมือนและความ แตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา กับของไทย และนำไปใช้ อย่างมีเหตุผล	ม.4-6/1	อธิบาย/เปรียบเทียบความ แตกต่างระหว่างโครงสร้าง ประโยค ข้อความ สำนวน คำพังเพย สุภาษิต และบทกลอน ของภาษาต่างประเทศและ ภาษาไทย	1	การอธิบาย/การเปรียบเทียบ ความแตกต่างระหว่างโครงสร้าง ประโยค ข้อความ สำนวน คำพังเพย สุภาษิต และบทกลอนของภาษา ต่างประเทศและภาษาไทย	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (10 ข้อ)	12.50

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563
จำนวนข้อสอบ 80 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 1 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1.25 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุปจำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
3 ภาษา กับ ความสัมพันธ์ กับกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่น	ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศ ในการเชื่อมโยงความรู้ กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการ พัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน	ค้นคว้า/สืบค้น บันทึกลง และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูด และการเขียน	สรุป และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่ม สาระ การเรียนรู้จากแหล่ง เรียนรู้ต่าง ๆ และการเขียน	ม.4-6/1	ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุป และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอ ด้วยการพูดและการเขียน	1	การค้นคว้า/การสืบค้น การบันทึก การสรุป การแสดงความคิดเห็น และ นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (11 ข้อ)	13.75
4 ภาษา กับ ความสัมพันธ์ กับชุมชน และโลก	ต 4.1 ใช้ภาษา ต่างประเทศใน สถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์ จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้น ในห้องเรียน สถานศึกษาชุมชน และสังคม	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์ จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นใน ห้องเรียน สถานศึกษาชุมชนและ สังคม	ม.4-6/1	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์ จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้น ในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม	1	การใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง /สถานการณ์จำลองเสมือนจริงที่เกิดขึ้น ในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (6 ข้อ)	7.50
	ต 4.2 ใช้ภาษา ต่างประเทศเป็น เครื่องมือพื้นฐาน ในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับสังคมโลก	ใช้ภาษาต่างประเทศในการ สืบค้น/ค้นคว้ารวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่ง การเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษา ต่อและประกอบอาชีพ เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็น ภาษาต่างประเทศ	ใช้ภาษาต่างประเทศใน วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูล ต่าง ๆ จากสื่อและแหล่ง การเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษา ต่อและประกอบอาชีพ	ม.4-6/1	ใช้ภาษาต่างประเทศในการ สืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและ แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและ ประกอบอาชีพ	1	การใช้ภาษาต่างประเทศในการ สืบค้น/การค้นคว้าความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ)	6.25
รวม						15		80	100
จำนวนเวลาที่ใช้สอบ						120 นาที			

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	ส 1.1 รู้ และเข้าใจ ประวัติ ความสำคัญ ของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ และศาสนาอื่น มีศรัทธา ที่ถูกต้อง ยึดมั่น และ ปฏิบัติตามหลักธรรม เพื่ออยู่ร่วมกัน อย่างสันติสุข	มีความรู้เกี่ยวกับ ความเป็นไปของโลก อย่างกว้างขวางและ ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรม ของศาสนาที่ตนนับถือ มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น และอยู่ในสังคมได้ อย่างมีความสุข รวมทั้ง มีศักยภาพเพื่อการศึกษา ต่อในชั้นสูงตามความ ประสงค์ได้	มีความรู้เกี่ยวกับ ความเป็นไปของโลก อย่างกว้างขวางและ ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ปฏิบัติตามหลักธรรม ของศาสนาที่ตนนับถือ	ม.4-6/11	วิเคราะห์พระพุทธศาสนากับปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาประเทศ แบบยั่งยืน หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	2	• พระพุทธศาสนากับปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงและการพัฒนาแบบยั่งยืน	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (10 ข้อ)	12
				ม.4-6/21	วิเคราะห์หลักธรรมสำคัญในการอยู่ร่วมกัน อย่างสันติสุขของศาสนาอื่น ๆ และชักชวน ส่งเสริม สนับสนุนให้บุคคลอื่นเห็นความสำคัญ ของการทำความดีต่อกัน		• หลักธรรมในพระพุทธศาสนา เช่น สาราณียธรรม 6 อธิปไตย 3 มัจฉาฉินชา 5 อริยวัฑฒิ 5 โภคอาทิยะ 5 • คริสต์ศาสนา ได้แก่ บัญญัติ 10 ประการ (เฉพาะที่เกี่ยวข้อง) • ศาสนาอิสลาม ได้แก่ หลักจริยธรรม (เฉพาะที่เกี่ยวข้อง)	5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	

หมายเหตุ ตัวชี้วัด ม.4-6/2, ม.4-6/9 และ ม.4-6/10 บูรณาการในตัวชี้วัด ม.4-6/21 โดยวิเคราะห์ประวัติศาสตร์ ที่สอดคล้องกับหลักธรรมที่ตนนับถือ

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

[illegible]

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
2 หน้าที่ พลเมือง วัฒนธรรม และการ ดำเนินชีวิต ในสังคม	ส 2.1 เข้าใจและ ปฏิบัติตามหน้าที่ ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงามและ ธำรงรักษาประเพณี และวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน ในสังคมไทย และ สังคมโลกอย่างสันติสุข	เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรม ของศาสนาที่ตนนับถือ มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น และอยู่ในสังคมได้ อย่างมีความสุข รวมทั้งมี ศักยภาพเพื่อการศึกษา ต่อในชั้นสูง ตามความประสงค์ได้ มีจิตสำนึกและ มีส่วนร่วมในการ อนุรักษ์ประเพณี วัฒนธรรมไทย และสิ่งแวดล้อม	เป็นพลเมืองที่ดีมี คุณธรรม จริยธรรม มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น และอยู่ในสังคมได้ อย่างมีความสุข	ม.4-6/1	วิเคราะห์และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติ และสังคมโลก	2	- กฎหมายแพ่งเกี่ยวกับตนเองและครอบครัว - กฎหมายแพ่งเกี่ยวกับนิติกรรมสัญญา เช่น ซื้อขาย ขายฝาก เช่าทรัพย์ เช่าซื้อ กู้ยืมเงิน จำนำ จำนอง - กฎหมายอาญา เช่น ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ความผิดเกี่ยวกับชีวิตและร่างกาย - กฎหมายอื่นที่สำคัญ เช่น รัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบัน กฎหมายการรับราชการทหาร กฎหมายภาษีอากร กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค - ข้อตกลงระหว่างประเทศ เช่น ปฏิญญาสากล ว่าด้วยสิทธิมนุษยชน	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (11 ข้อ) 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	13
				ม.4-6/5	วิเคราะห์ความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและ เลือกรับวัฒนธรรมสากล	- ความหมายและความสำคัญของวัฒนธรรม - ลักษณะและความสำคัญของวัฒนธรรมไทย ที่สำคัญ - การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแนวทางอนุรักษ์ วัฒนธรรมไทย - ความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยกับ วัฒนธรรมสากล - วิธีการเลือกรับวัฒนธรรมสากล - อัตลักษณ์และความหลากหลายในสังคม พหุวัฒนธรรม			

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
2 หน้าที่ พลเมือง วัฒนธรรม และการ ดำเนินชีวิต ในสังคม	ส 2.2 เข้าใจระบบ การเมืองการปกครอง ในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษา ไว้ซึ่งการปกครอง ระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข	เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรม ของศาสนาที่ตนนับถือ มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น และอยู่ในสังคมได้ อย่างมีความสุข รวมทั้งมี ศักยภาพเพื่อการศึกษา ต่อในขั้นสูงตามความ ประสงค์ได้	เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น และอยู่ในสังคมได้ อย่างมีความสุข	ม.4-6/1	วิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในประเทศ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้ง เสนอแนวทางแก้ไข	2	- สถานการณ์การเมืองการปกครอง ของสังคมไทย - อิทธิพลของระบบการเมืองการปกครอง ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต - ปัญหาการเมืองสำคัญที่เกิดขึ้น ภายในประเทศ สาเหตุและแนวทางแก้ไข	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ) 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	7
				ม.4-6/3	วิเคราะห์ความสำคัญและความจำเป็น ที่ต้องธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองตามระบอบ ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข		- การปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข - รูปแบบของรัฐ - ฐานะและพระราชอำนาจ ของพระมหากษัตริย์		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
3 เศรษฐศาสตร์	ส 3.1 เข้าใจและ สามารถบริหารจัดการ ทรัพยากรในการผลิต และการบริโภค การใช้ทรัพยากร ที่มีอยู่จำกัดได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมทั้ง เข้าใจหลักการของ เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิต อย่างมีดุลยภาพ	มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือก และตัดสินใจ บริโภคได้อย่าง เหมาะสม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ประเพณี วัฒนธรรมไทย และ สิ่งแวดล้อม มีความรัก ท้องถิ่นและประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และ สร้างสิ่งที่ดีงาม ให้กับสังคม	การเลือกและตัดสินใจ บริโภคได้อย่างเหมาะสม มีความรักท้องถิ่นและ ประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และ สร้างสิ่งที่ดีงาม ให้กับสังคม	ม.4-6/1	อธิบายการกำหนดราคาและค่าจ้าง ในระบบเศรษฐกิจ	3	- ระบบเศรษฐกิจของโลกในปัจจุบัน ผลดีและผลเสียของระบบเศรษฐกิจแบบต่าง ๆ - ตลาดและประเภทของตลาด ข้อดีและข้อเสียของตลาดประเภทต่าง ๆ - การกำหนดราคาตามอุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาในเชิงกลยุทธ์ที่มีในสังคมไทย - การกำหนดค่าจ้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและอัตราค่าจ้างแรงงานในสังคมไทย - บทบาทของรัฐในการแทรกแซงราคา และการควบคุมราคาเพื่อการแจกจ่าย และจัดสรรในทางเศรษฐกิจ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (8 ข้อ)	10
				ม.4-6/2	ตระหนักถึงความสำคัญของปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อเศรษฐกิจสังคม ของประเทศ		- การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิตของตนเอง และครอบครัว - การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตร อุตสาหกรรม การค้าและบริการ - ปัญหาการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา โดยการศึกษาวิเคราะห์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ผ่านมา - การพัฒนาประเทศที่นำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับปัจจุบัน	5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	
				ม.4-6/3	ตระหนักถึงความสำคัญของระบบสหกรณ์ ในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชน และประเทศ		- วิวัฒนาการของสหกรณ์ในประเทศไทย - ความหมาย ความสำคัญและหลักการของระบบสหกรณ์ - ตัวอย่างและประเภทของสหกรณ์ในประเทศไทย - ความสำคัญของระบบสหกรณ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชนและประเทศ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
3 เศรษฐศาสตร์	ส 3.2 เข้าใจระบบ และสถาบันทาง เศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ ทางเศรษฐกิจ และ ความจำเป็น ของการร่วมมือกัน ทางเศรษฐกิจในสังคมโลก	มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกและตัดสินใจ บริโภคได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึกและมีส่วน ร่วมในการอนุรักษ์ ประเพณีวัฒนธรรมไทย และสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่น และประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และ สร้างสิ่งที่ดีงาม ให้กับสังคม		ม.4-6/1	อธิบายบทบาทของรัฐบาลเกี่ยวกับนโยบาย การเงิน การคลังในการพัฒนาเศรษฐกิจ ของประเทศ	3	- นโยบายการเงิน การคลังในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ - บทบาทของนโยบายการเงินและการคลังของรัฐบาลในด้าน - การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ - การสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ - การรักษาดุลการค้าระหว่างประเทศ - การแทรกแซงราคาและการควบคุมราคา - รายรับและรายจ่ายของรัฐที่มีผลต่องบประมาณ หนี้สาธารณะ การพัฒนาทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน - นโยบายการเก็บภาษีประเภทต่าง ๆ และการใช้จ่ายของรัฐ - แนวทางการแก้ปัญหาการว่างงาน - ตัวชี้วัดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เช่น GDP, GNP รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (8 ข้อ) 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	10
				ม.4-6/2	วิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อสังคมไทย	- วิวัฒนาการของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ของไทย - ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจของประเทศ - ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีต่อภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม ภาคการค้าและบริการ			

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
3 เศรษฐศาสตร์	ส 3.2 เข้าใจระบบ และสถาบันทาง เศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ ทางเศรษฐกิจ และ ความจำเป็น ของการร่วมมือกัน ทางเศรษฐกิจ ในสังคมโลก	มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกและตัดสินใจบริโภค ได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ประเพณี วัฒนธรรมไทย และสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่น และประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงาม ให้กับสังคม	เลือกและตัดสินใจบริโภค ได้อย่างเหมาะสม มีความรักท้องถิ่นและ ประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และ สร้างสิ่งที่ดีงาม ให้กับสังคม	ม.4-6/3	วิเคราะห์ผลดีผลเสียของความร่วมมือ ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ในรูปแบบต่าง ๆ		- แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ - บทบาทขององค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจที่สำคัญในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก เช่น WTO, NAFTA, EU, IMF, ADB, OPEC, FTA, APEC ในระดับต่าง ๆ เขตสื่เหลี่ยมเศรษฐกิจ - ปัจจัยต่าง ๆ ที่นำไปสู่การพึ่งพา การแข่งขัน การขัดแย้ง และการประสานประโยชน์ทางเศรษฐกิจไทยกับต่างประเทศ - ตัวอย่างเหตุการณ์ที่นำไปสู่การพึ่งพาทางเศรษฐกิจ - ผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ - ปัจจัยต่าง ๆ ที่นำไปสู่การพึ่งพาการแข่งขัน การขัดแย้ง และการประสานประโยชน์ทางเศรษฐกิจวิธีการกีดกันทางการค้าในการค้าระหว่างประเทศ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
4 ประวัติศาสตร์	ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัย ทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการ ทางประวัติศาสตร์ มาวิเคราะห์เหตุการณ์ ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ	มีความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และ การปกครองระบอบ ประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข	มีความรู้เรื่อง ภูมิปัญญาไทยความ ภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติ ไทยยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครอง ระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข	ม.4-6/1	ตระหนักถึงความสำคัญของเวลาและยุคสมัย ทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลง ของมนุษยชาติ	1	- เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ ที่ปรากฏในหลักฐานทางประวัติศาสตร์ไทย และประวัติศาสตร์สากล - ตัวอย่างเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ ของสังคมมนุษย์ที่มีปรากฏในหลักฐาน ทางประวัติศาสตร์ (เชื่อมโยงกับมาตรฐาน ส 4.3) - ความสำคัญของเวลาและยุคสมัย ทางประวัติศาสตร์	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ)	4

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
4 ประวัติศาสตร์	ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการ ของมนุษยชาติจาก อดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลง ของเหตุการณ์ อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึง ความสำคัญและ สามารถวิเคราะห์ ผลกระทบที่เกิดขึ้น	มีความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และ การปกครองระบอบ ประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข	มีความรู้เรื่องภูมิปัญญา ไทยความภูมิใจในความ เป็นไทยประวัติศาสตร์ ของชาติไทยยึดมั่นใน วิถีชีวิต และการปกครอง ระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข	ม.4-6/1	วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลกตะวันออก กับโลกตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลงของโลก	4	- อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ได้แก่ อารยธรรม ลุ่มแม่น้ำไทกริส-ยูเฟรติส ไนล์ ฮวงโห สินธุ และอารยธรรมกรีก โรมัน - การติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตก และอิทธิพลทางวัฒนธรรมที่มีต่อกันและกัน - เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ของโลกในปัจจุบัน เช่น ระบอบศักดินา สวามิภักดิ์ สงครามครูเสด การฟื้นฟู ศิลปวิทยาการ การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ การสำรวจทางทะเล การปฏิรูปศาสนา การปฏิวัติ อุตสาหกรรม แนวคิดเสรีนิยม แนวคิดจักรวรรดินิยม แนวคิดชาตินิยม - การขยาย การล่าอาณานิคม และผลกระทบ - ความร่วมมือ และความขัดแย้งของมนุษยชาติ ในโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 20 - สถานการณ์สำคัญของโลกในคริสต์ศตวรรษ ที่ 21 เช่น - เหตุการณ์การระเบิดตึก World Trade Centre (เวิลด์เทรด เซ็นเตอร์) 11 กันยายน 2001 - การขาดแคลนทรัพยากร - การก่อการร้ายและการต่อต้านการก่อการร้าย - ความขัดแย้งทางศาสนา	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (8 ข้อ) 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	10
				ม.4-6/2	วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและการเมือง เข้าสู่โลกสมัยปัจจุบัน				
				ม.4-6/3	วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพล ของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกา และเอเชีย				
				ม.4-6/4	วิเคราะห์สถานการณ์ของโลก ในคริสต์ศตวรรษที่ 21				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
4 ประวัติศาสตร์	ส 4.3 เข้าใจความ เป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรักความภูมิใจ และธำรงความเป็นไทย	มีความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบ ประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข	มีความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบ ประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข	ม.4-6/1	วิเคราะห์ประเด็นสำคัญ ของประวัติศาสตร์ไทย	1	ประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับความเป็นมาของชาติไทย อาณาจักรโบราณในดินแดนไทย และอิทธิพลที่มีต่อสังคมไทย ปัจจัยที่มีผลต่อการสถาปนาอาณาจักรไทย ในช่วงเวลาต่าง ๆ สาเหตุและผลของการปฏิรูปการปกครองบ้านเมือง การเลิกทาส เลิกไพร่ การเสด็จประพาสยุโรปและหัวเมืองสมัยรัชกาลที่ 5 แนวคิดประชาธิปไตยตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 6 จนถึงการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 สมัยรัชกาลที่ 7 บทบาทของสตรีไทย	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ) 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	6

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด (ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	รายละเอียดตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
5 ภูมิศาสตร์	ส 5.1 เข้าใจลักษณะ ทางกายภาพของโลก และความสัมพันธ์ ของสรรพสิ่งซึ่งมีผล ต่อกัน ใช้แผนที่ และ เครื่องมือ ทางภูมิศาสตร์ในการ ค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูล ตามกระบวนการ ทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ ภูมิสารสนเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ	มีความรู้เกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ปัญหาทางกายภาพและภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัย ทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ กับการสร้างสรรควิถีการดำเนิน ชีวิต ความร่วมมือด้านทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในประเทศ และระหว่างประเทศ เพื่อเตรียม รับมือการเปลี่ยนแปลงของโลก และการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ ปัญหาทางกายภาพ และภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพล จากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพกับการสร้างสรรค วิถีการดำเนินชีวิต ความร่วมมือ ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อเตรียมรับมือการเปลี่ยนแปลง ของโลก และการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	ม.4-6/1	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัย ทางภูมิศาสตร์	2	- การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (ประกอบด้วย 1.ธรณีภาค 2.บรรยากาศภาค 3.อุทกภาค 4.ชีวภาค) ของพื้นที่ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (6 ข้อ)	8
				ม.4-6/2	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาและภัยพิบัติ ทางธรรมชาติในประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก		ปัญหาทางกายภาพและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก	5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	

หมายเหตุ ตัวชี้วัด ม.4-6/3 บูรณาการในตัวชี้วัด ม.4-6/1 และ ม.4-6/2

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด (ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	รายละเอียดตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
5 ภูมิศาสตร์	ส 5.2 เข้าใจ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์ กับสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการ สร้างสรรค์วิถี การดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและ มีส่วนร่วมในการ จัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ ปัญหาทางกายภาพ และภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพลจาก ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ กับการสร้างสรรค์วิถีการดำเนิน ชีวิต ความร่วมมือด้านทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในประเทศ และระหว่างประเทศ เพื่อเตรียม รับมือการเปลี่ยนแปลงของโลก และการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ ปัญหาทางกายภาพ และภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพล จากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพกับการสร้างสรรค์ วิถีการดำเนินชีวิต ความร่วมมือ ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อเตรียมรับมือการเปลี่ยนแปลง ของโลก และการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	ม.4-6/1	วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ กับกิจกรรม ของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถี การดำเนินชีวิตของท้องถิ่น ทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และเห็นความสำคัญ ของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์	3	- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ กับวิถีการดำเนินชีวิตภายใต้กระแส โลกาภิวัตน์ ได้แก่ - ประชากรและการตั้งถิ่นฐาน (การกระจายและการเปลี่ยนแปลงประชากร ชุมชนเมืองและชนบทและการกลายเป็นเมือง) - การกระจายของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (เกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต การบริการ และการท่องเที่ยว)	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (10 ข้อ)	12
				ม.4-6/2	วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง ด้านทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก		- สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเสื่อม โทรมของสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทาง ชีวภาพ และภัยพิบัติ - สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง ด้านทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก - การจัดการภัยพิบัติ	5 ตัวเลือก 2 คำตอบ (1 ข้อ)	

หมายเหตุ ตัวชี้วัด ม.4-6/4 บูรณาการในตัวชี้วัด ม.4-6/1, ม.4-6/2 และ ม.4-6/3

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 90 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 80 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน 2. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	คุณภาพผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด (ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	รายละเอียดตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
5 ภูมิศาสตร์	ส 5.2 เข้าใจ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์ กับสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการ สร้างสรรค์วิถี การดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและ มีส่วนร่วมในการ จัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ ปัญหาทางกายภาพ และภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพลจาก ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ กับการสร้างสรรค์วิถีการดำเนิน ชีวิต ความร่วมมือด้านทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในประเทศ และระหว่างประเทศ เพื่อเตรียม รับมือการเปลี่ยนแปลงของโลก และการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ ปัญหาทางกายภาพ และภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพล จากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพกับการสร้างสรรค์ วิถีการดำเนินชีวิต ความร่วมมือ ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อเตรียมรับมือการเปลี่ยนแปลง ของโลก และการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	ม.4-6/3	ระบุมাত্রการป้องกันและแก้ไขปัญห กฎหมายและนโยบาย ด้านทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาท ขององค์การที่เกี่ยวข้อง และการ ประสานงาน ความร่วมมือ ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ		- มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญห ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในประเทศ - และระหว่างประเทศ ตามแนวทางการพัฒนา ที่ยั่งยืน ความมั่นคงของมนุษย์ และการ บริโภคอย่างรับผิดชอบ - กฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศ และระหว่างประเทศ - บทบาทขององค์การ และการประสาน ความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่าง ประเทศ		
รวมทั้งสิ้น						24		90	100
เวลาที่ใช้สอบ						120 นาที			

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 32 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 24 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 90 นาที (ข้อละ 3.125 คะแนน)
2. รูปแบบระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข จำนวน 8 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 30 นาที (ข้อละ 3.125 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1 จำนวน และ พีชคณิต	ค 1.1 เข้าใจความ หลากหลายของ การแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของ จำนวน ผลที่เกิดขึ้น จากการดำเนินการ สมบัติของการ ดำเนินการ และนำไปใช้	- เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ - นำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลัง ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม ไปใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน	- เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ - นำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลัง ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม ไปใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน	ม.4/1	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	2	เซต - ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น - ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือ ถ้า...แล้ว... ก็ต่อเมื่อ)	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (6 ข้อ) ระบายตัวเลข (1 ข้อ)	21.875
				ม.5/1	เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ		เลขยกกำลัง - รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ		
				ม.5/1	ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	2	ฟังก์ชัน ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)		
	ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้			ม.5/2	เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้		ลำดับและอนุกรม - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ) ระบายตัวเลข (2 ข้อ)	18.75

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 32 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 24 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 90 นาที (ข้อละ 3.125 คะแนน)
2. รูปแบบระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข จำนวน 8 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 30 นาที (ข้อละ 3.125 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และ อสมการ อธิบาย ความสัมพันธ์หรือ ช่วยแก้ปัญหาที่ กำหนดให้			ม.5/1	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ยและ มูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา	1	ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน • ดอกเบี้ย • มูลค่าของเงิน • ค่ารายงวด	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ) ระบายตัวเลข (1 ข้อ)	9.375
3 สถิติและ ความ น่าจะเป็น	ค 3.1 เข้าใจ กระบวนการทาง สถิติ และใช้ความรู้ ทางสถิติใน การแก้ปัญหา	- เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจ - เข้าใจและใช้หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา และนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	- เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจ - เข้าใจและใช้หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา และนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	ม.6/1	เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการ นำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของ ค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ	1	สถิติ • ข้อมูล • ตำแหน่งที่ของข้อมูล • ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) • ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) • การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและ เชิงปริมาณ • การแปลความหมายของค่าสถิติ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (8 ข้อ) ระบายตัวเลข (3 ข้อ)	34.375
	ค 3.2 เข้าใจ หลักการนับ เบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้			ม.4/1	เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ในการแก้ปัญหา	2	หลักการนับเบื้องต้น • หลักการบวกและการคูณ • การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่ตั้งของ แตกต่างกันทั้งหมด • การจัดหมู่กรณีที่ตั้งของแตกต่างกันทั้งหมด	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ) ระบายตัวเลข (1 ข้อ)	15.625

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 32 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 24 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 90 นาที (ข้อละ 3.125 คะแนน)
2. รูปแบบระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข จำนวน 8 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 30 นาที (ข้อละ 3.125 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.4/2	หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นไปใช้		ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์		
รวม						8	-	32	100
จำนวนเวลาที่ใช้สอบ						120 นาที			

หมายเหตุ ข้อสอบบางข้อมีการบูรณาการตัวชี้วัด

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
1 วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	ว 1.1 เข้าใจความหลากหลาย ของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอด พลังงาน การเปลี่ยนแปลง แทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม แนวทางในการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจความหลากหลาย ของไบโอมในเขต ภูมิศาสตร์ต่าง ๆ ของโลกเปลี่ยนแปลง แทนที่ในระบบนิเวศ ปัญหาและ ผลกระทบที่มีต่อ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม	เข้าใจความหลากหลาย ของไบโอมในเขต ภูมิศาสตร์ต่าง ๆ ของโลกลเปลี่ยนแปลง แทนที่ในระบบนิเวศ ปัญหาและ ผลกระทบที่มีต่อ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ม.4/1	สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลกกับ ความหลากหลายของไบโอม และยกตัวอย่าง ไบโอมชนิดต่าง ๆ	4	• บริเวณของโลกแต่ละบริเวณมีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน แบ่งออกได้เป็นหลายเขตตามสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝน ทำให้มีระบบนิเวศที่หลากหลาย ซึ่งส่งผลให้เกิดความหลากหลายของไบโอม • การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทั้งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ • การเปลี่ยนแปลงแทนที่เป็นการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นช้า ๆ เป็นเวลานาน ซึ่งเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางกายภาพและทางชีวภาพ ส่งผลให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปสู่สมดุลจนเกิดสังคมสมบูรณ์ได้ • การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบในระบบนิเวศทั้งทางกายภาพและทางชีวภาพมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)	4.4
				ม.4/2	สืบค้นข้อมูล อภิปรายสาเหตุ และยกตัวอย่าง การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ				
				ม.4/3	สืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางกายภาพ และทางชีวภาพที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ขนาดของประชากรสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.4/4	สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม		• มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยปราศจากความระมัดระวัง และมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่มนุษย์ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม • ปัญหาที่เกิดกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บางปัญหาส่งผลกระทบในระดับท้องถิ่น บางปัญหาก็ส่งผลกระทบในระดับประเทศ และบางปัญหาส่งผลกระทบในระดับโลก • การลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การกำจัดของเสียที่เป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม และการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ดี เป็นตัวอย่างของแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	ว 1.2 เข้าใจสมบัติของ สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงาน สัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของ โครงสร้างและหน้าที่ของ อวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงาน สัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไป ใช้ประโยชน์	เข้าใจการลำเลียง สารเข้าและออก จากเซลล์ กลไก การรักษา คุณภาพของ มนุษย์ ภูมิคุ้มกัน ในร่างกายของ มนุษย์และ ความผิดปกติของ ระบบภูมิคุ้มกัน การใช้ประโยชน์ จากสารต่าง ๆ ที่ พืชสร้างขึ้น	เข้าใจการลำเลียง สารเข้าและออก จากเซลล์ กลไก การรักษา คุณภาพของ มนุษย์ ภูมิคุ้มกัน ในร่างกายของ มนุษย์และ ความผิดปกติของ ระบบภูมิคุ้มกัน การใช้ประโยชน์ จากสารต่าง ๆ ที่พืชสร้างขึ้น	ม.4/1	อธิบายโครงสร้างและสมบัติของเยื่อหุ้มเซลล์ ที่สัมพันธ์กับการลำเลียงสาร และเปรียบเทียบ การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบต่าง ๆ	12	- เยื่อหุ้มเซลล์มีโครงสร้างเป็นเยื่อหุ้มสองชั้นที่มีลิพิด เป็นองค์ประกอบ และมีโปรตีนแทรกอยู่ - สารที่ละลายได้ในลิพิดและสารที่มีขนาดเล็กสามารถ แพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้โดยตรง ส่วนสารขนาดเล็ก ที่มีประจุต้องลำเลียงผ่านโปรตีนที่แทรกอยู่ที่ เยื่อหุ้มเซลล์ ซึ่งมี 2 แบบ คือ การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต ในกรณีสารขนาดใหญ่ เช่น โปรตีน จะลำเลียงเข้าโดยกระบวนการเอนโดไซโทซิส หรือลำเลียงออกโดยกระบวนการเอกโซไซโทซิส	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ) เลือกตอบ เชิงซ้อน (1 ข้อ)	15.1
				ม.4/2	อธิบายการควบคุมคุณภาพของน้ำและสาร ในเลือด โดยการทำงานของไต				
				ม.4/3	อธิบายการควบคุมคุณภาพของกรด-เบส ของเลือด โดยการทำงานของไตและปอด				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							ไอออน ไฮโดรเจนคาร์บอเนตไอออน และแอมโมเนียม ไอออน และการทำงานของปอดที่ทำหน้าที่กำจัด คาร์บอนไดออกไซด์		
				ม.4/4	อธิบายการควบคุมคุณภาพของอุณหภูมิ ภายในร่างกาย โดยระบบหมุนเวียนเลือด ผิวหนัง และกล้ามเนื้อโครงร่าง		การรักษาคุณภาพของอุณหภูมิภายในร่างกายเกิดจากการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดที่ควบคุมปริมาณเลือดไปที่ผิวหนัง การทำงานของต่อมเหงื่อ และกล้ามเนื้อโครงร่าง ซึ่งส่งผลถึงปริมาณความร้อนที่ถูกเก็บหรือระบายออกจากร่างกาย		
				ม.4/5	อธิบาย และเขียนแผนผังเกี่ยวกับ การตอบสนองของร่างกายแบบไม่จำเพาะ และแบบจำเพาะต่อสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย		- เมื่อเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นเข้าสู่เนื้อเยื่อในร่างกาย ร่างกายจะมีกลไกในการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมทั้งแบบไม่จำเพาะและแบบจำเพาะ - เซลล์เม็ดเลือดขาวกลุ่มฟาโกไซต์จะมีกลไกในการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมแบบไม่จำเพาะ - กลไกในการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมแบบจำเพาะเป็นการทำงานของเซลล์เม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ชนิดบีและชนิดที ซึ่งเซลล์เม็ดเลือดขาว		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							ทั้งสองชนิดจะมีตัวรับแอนติเจน ทำให้เซลล์ทั้งสองสามารถตอบสนองแบบจำเพาะต่อแอนติเจนนั้น ๆ ได้		
				ม.4/6	สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างโรคหรืออาการที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน		- เซลล์ที่ทำหน้าที่สร้างแอนติบอดี ซึ่งช่วยในการจับสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ เพื่อทำลายต่อไป โดยระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์ที่ทำหน้าที่หลากหลาย เช่น กระตุ้นการทำงานของเซลล์บีและเซลล์ทีชนิดอื่น ทำลายเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัสและเซลล์ที่ผิดปกติอื่น ๆ - บางกรณีร่างกายอาจเกิดความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน เช่น ภูมิคุ้มกันตอบสนองต่อแอนติเจนบางชนิดอย่างรุนแรงมากเกินไป หรือร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อแอนติเจนของตนเอง อาจทำให้ร่างกายเกิดอาการผิดปกติได้ - บุคคลที่ได้รับเลือดหรือสารคัดหลั่งที่มีเชื้อ HIV ซึ่งสามารถทำลายเซลล์ที่ทำหน้าที่ภูมิคุ้มกันบกพร่องและติดเชื้อต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น		
				ม.4/7	อธิบายภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ HIV				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.4/8	ทดสอบ และบอกชนิดของสารอาหารที่พืชสังเคราะห์ได้		- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างน้ำตาลในพืช พืชเปลี่ยนน้ำตาลไปเป็นสารอาหารและสารอื่น ๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ - มนุษย์สามารถนำสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิดสร้างขึ้นไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้เป็นยาหรือสมุนไพร ในการรักษาโรคบางชนิด ใช้ในการไล่แมลง กำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ใช้ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม - ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต เช่น แสง น้ำ ธาตุอาหาร คาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ปัจจัยภายใน เช่น ฮอร์โมนพืช ซึ่งพืชมีการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตในช่วงชีวิตต่าง ๆ - มนุษย์มีการสังเคราะห์สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชโดยเลียนแบบฮอร์โมนพืช เพื่อนำมาใช้ควบคุมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืช		
				ม.4/9	สืบค้นข้อมูล อภิปราย และยกตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิดสร้างขึ้น				
				ม.4/10	ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช				
				ม.4/11	สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น และยกตัวอย่างการนำมาประยุกต์ใช้ทางด้านการเกษตรของพืช				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.4/12	สังเกต และอธิบายการตอบสนองของพืช ต่อสิ่งเร้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อ การดำรงชีวิต		• การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชแบ่งตามความสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า ได้แก่ แบบที่มีทิศทางการสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า เช่น ดอกทานตะวันหันเข้าหาแสง ปลายรากเจริญเข้าหาแรงโน้มถ่วงของโลก และแบบที่ไม่มีทิศทางสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า เช่น การหุบและบานของดอก หรือการหุบและกางของใบพืชบางชนิด • การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชบางอย่างส่งผลต่อการเจริญเติบโต เช่น การเจริญในทิศทางเข้าหาหรือตรงข้ามกับแรงโน้มถ่วงของโลก การเจริญในทิศทางเข้าหาหรือตรงข้ามกับแสง และการตอบสนองต่อการสัมผัสสิ่งเร้า		
	ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลง	เข้าใจการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	เข้าใจการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	ม.4/1	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างยีน การสังเคราะห์โปรตีน และลักษณะทางพันธุกรรม	6	• ดีเอ็นเอ มีโครงสร้างประกอบด้วยนิวคลีโอไทด์มาเรียงต่อกัน โดยยีนเป็นช่วงสายของดีเอ็นเอที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่กำหนด ลักษณะของโปรตีนที่สังเคราะห์ขึ้นซึ่งส่งผลให้เกิดลักษณะทางพันธุกรรมต่าง ๆ	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (3 ข้อ)	6.6

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	ทางพันธุกรรมที่มีผลต่อ สิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย ทางชีวภาพและวิวัฒนาการ ของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์	การเปลี่ยนแปลง ทางพันธุกรรม วิวัฒนาการ ที่ทำให้เกิด ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญและ ผลของเทคโนโลยี ทางดีเอ็นเอต่อ มนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	การเปลี่ยนแปลง ทางพันธุกรรม วิวัฒนาการ ที่ทำให้เกิด ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญและ ผลของเทคโนโลยี ทางดีเอ็นเอต่อ มนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	ม.4/2	อธิบายหลักการถ่ายทอดลักษณะที่ถูกควบคุม ด้วยยีนที่อยู่บนโครโมโซมเพศและ มัลติเปิลแอลลีล		ลักษณะบางลักษณะมีโอกาสพบในเพศชายและ เพศหญิงไม่เท่ากัน เช่น ตาบอดสี ฮีโมฟีเลีย ซึ่งควบคุม โดยยีนบนโครโมโซมเพศ บางลักษณะมีการควบคุม โดยยีนแบบมัลติเปิลแอลลีล เช่น หมู่เลือด ABO ซึ่ง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมดังกล่าวจัดเป็น ส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล		
				ม.4/3	อธิบายผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับ นิวคลีโอไทด์ในดีเอ็นเอต่อการแสดงลักษณะ ของสิ่งมีชีวิต		มิวเทชันที่เปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์ หรือ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือจำนวนโครโมโซมอาจส่งผล ทำให้ลักษณะของสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งอาจมีผลดีหรือผลเสีย		
				ม.4/4	สืบค้นข้อมูล และยกตัวอย่างการนำมิวเทชัน ไปใช้ประโยชน์		มนุษย์ใช้หลักการของการเกิดมิวเทชันในการชักนำ ให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะที่แตกต่างจากเดิม โดยการใช้ รังสีและสารเคมีต่าง ๆ		
				ม.4/5	สืบค้นข้อมูล และอภิปรายผลของเทคโนโลยี ทางดีเอ็นเอที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม		มนุษย์นำความรู้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอมาประยุกต์ใช้ ทางด้านการแพทย์ และเกษตรกรรม เช่น การสร้าง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม เพื่อผลิตยาและวัคซีน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							ด้านการเกษตร เช่น พืชตัดแปรรูปพันธุ์กรรมที่ต้านทานโรคหรือแมลง สัตว์ตัดแปรรูปพันธุ์กรรมที่มีลักษณะตามที่ต้องการ และด้านนิติวิทยาศาสตร์ เช่น การตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอ เพื่อหาความสัมพันธ์ทางสายเลือด หรือเพื่อหาผู้กระทำผิด • การใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอในด้านต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทางชีวภาพ ชีวจริยธรรม และผลกระทบทางด้านสังคม		
				ม.4/6	สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากวิวัฒนาการ		• สิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในปัจจุบันมีลักษณะที่ปรากฏให้เห็นแตกต่างกันซึ่งเป็นผลมาจากความหลากหลายของลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งเกิดจากมิวเทชันร่วมกับการคัดเลือกโดยธรรมชาติ • ผลจากกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ ทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเหมาะสมในการดำรงชีวิต สามารถปรับตัวให้อยู่รอดได้ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							กระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติเป็นหลักการที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต		
2 วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	เข้าใจชนิดของอนุภาคสำคัญที่เป็นส่วนประกอบในโครงสร้างอะตอม สมบัติบางประการของธาตุ การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ ชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและสมบัติต่าง ๆ	เข้าใจชนิดของอนุภาคสำคัญที่เป็นส่วนประกอบในโครงสร้างอะตอม สมบัติบางประการของธาตุ การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ ชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและสมบัติต่าง ๆ	ม.5/1	ระบุว่าสารเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปอะตอม โมเลกุล หรือไอออนจากสูตรเคมี	25	สารเคมีทุกชนิดสามารถระบุได้ว่าเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปของอะตอม โมเลกุล หรือไอออนได้ โดยพิจารณาจากสูตรเคมี	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (7 ข้อ)	19.5
				ม.5/2	เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแบบจำลองอะตอมของโบร์กับแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก		- แบบจำลองอะตอมใช้อธิบายตำแหน่งของโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนในอะตอม โดยโปรตอนและนิวตรอนอยู่รวมกันในนิวเคลียส ส่วนอิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียส ซึ่งในแบบจำลองอะตอมของโบร์ อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวง โดยแต่ละวงมีระยะห่างจากนิวเคลียสและมีพลังงานต่างกันและอิเล็กตรอนวงนอกสุด เรียกว่า เวเลนซ์อิเล็กตรอน - แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก แสดงโอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสในลักษณะกลุ่มหมอก เนื่องจากอิเล็กตรอนมีขนาดเล็กและเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วตลอดเวลา จึงไม่สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนได้	เลือกตอบ เชิงซ้อน (1 ข้อ)	

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		ของสารที่มี ความสัมพันธ์กับ แรงยึดเหนี่ยว พันธะเคมี โครงสร้างและ สมบัติของพอลิเมอร์ การเกิดปฏิกิริยา เคมี ปัจจัยที่มีผล ต่ออัตราการเกิด ปฏิกิริยาเคมี และการเขียน สมการเคมี	ของสารที่มี ความสัมพันธ์กับ แรงยึดเหนี่ยว พันธะเคมี โครงสร้างและ สมบัติของพอลิเมอร์ การเกิดปฏิกิริยา เคมี ปัจจัยที่มีผล ต่ออัตราการเกิด ปฏิกิริยาเคมี และการเขียน สมการเคมี	ม.5/3	ระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน ของอะตอม และไอออนที่เกิดจากอะตอมเดียว		- อะตอมของธาตุเป็นกลางทางไฟฟ้า มีจำนวนโปรตอนเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน การระบุชนิดของธาตุพิจารณาจากจำนวนโปรตอน - เมื่ออะตอมของธาตุมีการให้หรือรับอิเล็กตรอน ทำให้จำนวนโปรตอนและอิเล็กตรอนไม่เท่ากันเกิดเป็นไอออน โดยไอออนที่มีจำนวนอิเล็กตรอนน้อยกว่าจำนวนโปรตอน เรียกว่า ไอออนบวก ส่วนไอออนที่มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่า โปรตอน เรียกว่า ไอออนลบ		
				ม.5/4	เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุและระบุการเป็นไอโซโทป		สัญลักษณ์นิวเคลียร์ ประกอบด้วยสัญลักษณ์ธาตุ เลขอะตอมและเลขมวล โดยเลขอะตอมเป็นตัวเลขที่แสดงจำนวนโปรตอนในอะตอม เลขมวลเป็นตัวเลขที่แสดงผลรวมของจำนวนโปรตอนกับนิวตรอนในอะตอม ธาตุชนิดเดียวกันแต่มีเลขมวลต่างกัน เรียกว่า ไอโซโทป		
				ม.5/5	ระบุหมู่และคาบของธาตุ และระบุว่าธาตุเป็นโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ กลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟหรือกลุ่มธาตุแทรนซิชัน จากตารางธาตุ		ธาตุจัดเป็นหมวดหมู่ได้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยตารางธาตุ ซึ่งในปัจจุบันจัดเรียงตามเลขอะตอมและความคล้ายคลึงของสมบัติ แบ่งออกเป็นหมู่ ซึ่งเป็น		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							แถวในแนวดิ่ง และคาบซึ่งเป็นแถวในแนวนอน ทำให้ธาตุที่มีสมบัติเป็นโลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ อยู่เป็นกลุ่มบริเวณใกล้ ๆ กัน และแบ่งธาตุออกเป็น กลุ่มธาตุเพริสเซนเททิฟและกลุ่มธาตุแทรนซิชัน		
				ม.5/6	เปรียบเทียบสมบัติการนำไฟฟ้า การให้และรับ อิเล็กตรอนระหว่างธาตุในกลุ่มโลหะกับอโลหะ		• ธาตุในกลุ่มโลหะ จะนำไฟฟ้าได้ดี และมีแนวโน้มให้อิเล็กตรอน ส่วนธาตุในกลุ่มอโลหะ จะไม่นำไฟฟ้า และมีแนวโน้มรับอิเล็กตรอน โดยธาตุเพริสเซนเททิฟในหมู่ IA - IIA และธาตุแทรนซิชันทุกธาตุจัดเป็นธาตุในกลุ่มโลหะ ส่วนธาตุเพริสเซนเททิฟในหมู่ IIIA - VIIA มีทั้งธาตุในกลุ่มโลหะและอโลหะ ส่วนธาตุเพริสเซนเททิฟในหมู่ VIIIA จัดเป็นธาตุอโลหะทั้งหมด		
				ม.5/7	สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างประโยชน์ และอันตรายที่เกิดจากธาตุเพริสเซนเททิฟและ ธาตุแทรนซิชัน		• ธาตุเพริสเซนเททิฟและธาตุแทรนซิชันนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้หลากหลายซึ่งธาตุบางชนิดมีสมบัติที่เป็นอันตราย จึงต้องคำนึงถึงการป้องกันอันตรายเพื่อความปลอดภัยในการใช้ประโยชน์		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/8	ระบุว่าพันธะโคเวเลนต์เป็นพันธะเดี่ยว พันธะคู่ หรือพันธะสาม และระบุจำนวนคู่อิเล็กตรอน ระหว่างอะตอมคู่ร่วมพันธะ จากสูตรโครงสร้าง		- พันธะโคเวเลนต์ เป็นการยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอม ด้วยการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน เกิดเป็นโมเลกุล โดยการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน 1 คู่เรียกว่า พันธะเดี่ยว เขียนแทนด้วยเส้นพันธะ 1 เส้น ในโครงสร้างโมเลกุล ส่วนการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอน ร่วมกัน 2 คู่ และ 3 คู่ เรียกว่า พันธะคู่ และพันธะสาม เขียนแทนด้วยเส้นพันธะ 2 เส้น และ 3 เส้น ตามลำดับ - สารที่มีพันธะภายในโมเลกุลเป็นพันธะโคเวเลนต์ ทั้งหมดเรียกว่า สารโคเวเลนต์ โดยสารโคเวเลนต์ ที่ประกอบด้วย 2 อะตอมของธาตุชนิดเดียวกัน เป็นสารไม่มีขั้ว ส่วนสารโคเวเลนต์ ที่ประกอบด้วย 2 อะตอมของธาตุต่างชนิดกัน เป็นสารมีขั้ว สำหรับ สารโคเวเลนต์ที่ประกอบด้วยอะตอมมากกว่า 2 อะตอม อาจเป็นสารมีขั้วหรือไม่มีขั้วขึ้นอยู่กับรูปร่างของโมเลกุล ซึ่งสภาพขั้วของสารโคเวเลนต์ส่งผลต่อแรงดึงดูด ระหว่างโมเลกุลที่ทำให้จุดหลอมเหลวและจุดเดือด		
				ม.5/9	ระบุสภาพขั้วของสารที่โมเลกุลประกอบด้วย 2 อะตอม				
				ม.5/10	ระบุสารที่เกิดพันธะไฮโดรเจนได้จาก สูตรโครงสร้าง				
				ม.5/11	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือดของ สารโคเวเลนต์กับแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุล ตามสภาพขั้วหรือการเกิดพันธะไฮโดรเจน				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/12	เขียนสูตรเคมีของไอออนและ สารประกอบไอออนิก		ของสารโคเวเลนต์แตกต่างกัน นอกจากนี้สารบางชนิดมีจุดเดือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากมีแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลสูงที่เรียกว่า พันธะไฮโดรเจนซึ่งสารเหล่านี้มีพันธะ N-H O-H หรือ F-H ภายในโครงสร้างโมเลกุล • สารประกอบไอออนิกส่วนใหญ่เกิดจากการรวมตัวกันของไอออนบวกของธาตุโลหะและไอออนลบของธาตุอโลหะ ในบางกรณีไอออนอาจประกอบด้วย กลุ่มของอะตอม โดยเมื่อไอออนรวมตัวกันเกิดเป็นสารประกอบไอออนิกจะมีสัดส่วนการรวมตัวเพื่อทำให้ประจุของสารประกอบเป็นกลางทางไฟฟ้า โดยไอออนบวกและไอออนลบจะจัดเรียงตัวสลับต่อเนื่องกันไปเป็น 3 มิติเกิดเป็นผลึกของสาร ซึ่งสูตรเคมีของสารประกอบไอออนิกประกอบด้วย สัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนบวกตามด้วยสัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนลบ โดยมีตัวเลขที่แสดงจำนวนไอออนแต่ละชนิดเป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/13	ระบุว่าสารเกิดการละลายแบบแตกตัวหรือไม่แตกตัว พร้อมให้เหตุผลและระบุว่าสารละลายที่ได้เป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์หรือนอนอิเล็กโทรไลต์		• สารจะละลายน้ำได้เมื่อองค์ประกอบของสารสามารถเกิดแรงดึงดูดกับโมเลกุลของน้ำได้ โดยการละลายของสารในน้ำเกิดได้ 2 ลักษณะ คือ การละลายแบบแตกตัว และการละลายแบบไม่แตกตัว การละลายแบบแตกตัวเกิดขึ้นกับสารประกอบไอออนิก และสารโคเวเลนต์บางชนิดที่มีสมบัติเป็นกรดหรือเบส โดยเมื่อสารเกิดการละลายแบบแตกตัวจะได้ไอออนที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ทำให้ได้สารละลายที่นำไฟฟ้า ซึ่งเรียกว่า สารละลายอิเล็กโทรไลต์ การละลายแบบไม่แตกตัวเกิดขึ้นกับสารโคเวเลนต์ที่มีขั้วสูงสามารถดึงดูดกับโมเลกุลของน้ำได้ดี โดยเมื่อเกิดการละลายโมเลกุลของสารจะไม่แตกตัวเป็นไอออน และสารละลายที่ได้จะไม่นำไฟฟ้าซึ่งเรียกว่า สารละลายนอนอิเล็กโทรไลต์		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/14	ระบุสารประกอบอินทรีย์ประเภทไฮโดรคาร์บอนว่าอิ่มตัวหรือไม่อิ่มตัวจากสูตรโครงสร้าง		• สารประกอบอินทรีย์เป็นสารประกอบของคาร์บอนส่วนใหญ่พบในสิ่งมีชีวิต มีโครงสร้างหลากหลายและแบ่งได้หลายประเภท เนื่องจากธาตุคาร์บอน สามารถเกิดพันธะกับคาร์บอนด้วยกันเองและธาตุอื่น ๆ นอกจากนี้พันธะระหว่างคาร์บอนยังมีหลายรูปแบบ ได้แก่ พันธะเดี่ยว พันธะคู่ พันธะสาม • สารประกอบอินทรีย์ที่มีเฉพาะธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวมีพันธะระหว่างคาร์บอนเป็นพันธะเดี่ยวทุกพันธะ ในโครงสร้าง ส่วนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัวมีพันธะระหว่างคาร์บอนเป็นพันธะคู่หรือพันธะสามอย่างน้อย 1 พันธะ ในโครงสร้าง		
				ม.5/15	สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพระหว่างพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ของพอลิเมอร์ชนิดนั้น		• สารที่พบในชีวิตประจำวันมีทั้งโมเลกุลขนาดเล็กและขนาดใหญ่ พอลิเมอร์เป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ที่เกิดจากมอนอเมอร์หลายโมเลกุลเชื่อมต่อกัน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							ด้วยพันธะเคมี ทำให้สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ แตกต่างจากมอนอเมอร์ที่เป็นสารตั้งต้น เช่น สถานะ จุดหลอมเหลว การละลาย		
				ม.5/16	ระบุสมบัติความเป็นกรด-เบส จากโครงสร้าง ของสารประกอบอินทรีย์		• สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ -COOH สามารถแสดง สมบัติความเป็นกรด ส่วนสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ -NH ₂ สามารถแสดงสมบัติความเป็นเบส		
				ม.5/17	อธิบายสมบัติการละลายในตัวทำละลาย ชนิดต่าง ๆ ของสาร		• การละลายของสารพิจารณาได้จากความมีขั้วของ ตัวละลายและตัวทำละลาย โดยสารสามารถละลายได้ ในตัวทำละลายที่มีขั้วใกล้เคียงกัน โดยสารมีขั้วละลาย ในตัวทำละลายที่มีขั้ว ส่วนสารไม่มีขั้วละลาย ในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้วและสารมีขั้วไม่ละลาย ในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว		
				ม.5/18	วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างกับสมบัติเทอร์มอพลาสติกและ เทอร์โมเซตของพอลิเมอร์ และการนำ พอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์		• โครงสร้างของพอลิเมอร์อาจเป็นแบบเส้น แบบกิ่ง หรือแบบร่างแห โดยพอลิเมอร์แบบเส้นและแบบกิ่ง มีสมบัติเทอร์มอพลาสติก ส่วนพอลิเมอร์ แบบร่างแห มีสมบัติเทอร์โมเซต จึงมีการใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/19	สืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลกระทบของการใช้ ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม พร้อมแนวทางป้องกันหรือแก้ไข		การใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในปริมาณมากก่อให้เกิด ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงควรตระหนักถึงการลดปริมาณการใช้ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่		
				ม.5/20	ระบุสูตรเคมีของสารตั้งต้น ผลิตภัณฑ์ และ แปลความหมายของสัญลักษณ์ในสมการเคมี ของปฏิกิริยาเคมี		- ปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสาร โดย ปฏิกิริยาเคมีอาจให้พลังงานความร้อน พลังงานแสง หรือ พลังงานไฟฟ้า ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้ - ปฏิกิริยาเคมีแสดงได้ด้วยสมการเคมี ซึ่งมีสูตรเคมีของ สารตั้งต้นอยู่ทางด้านซ้ายของลูกศร และสูตรเคมีของ ผลิตภัณฑ์อยู่ทางด้านขวา โดยจำนวนอะตอมรวมของ แต่ละธาตุทางด้านซ้ายและขวาเท่ากัน นอกจากนี้ สมการเคมียังอาจแสดงปัจจัยอื่น เช่น สถานะ พลังงาน ที่เกี่ยวข้อง ตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีที่ใช้		
				ม.5/21	ทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา ที่มีผลต่อ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี		อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้นอยู่กับความเข้มข้น อุณหภูมิ พื้นที่ผิว หรือตัวเร่งปฏิกิริยา		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/22	สืบค้นข้อมูลและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวันหรือในอุตสาหกรรม		• ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิด ปฏิกิริยาเคมีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวันและในอุตสาหกรรม		
				ม.5/23	อธิบายความหมายของปฏิกิริยารีดอกซ์		• ปฏิกิริยาเคมีบางประเภทเกิดจากการถ่ายโอน อิเล็กตรอนของสารในปฏิกิริยาเคมี ซึ่งเรียกว่า ปฏิกิริยารีดอกซ์		
				ม.5/24	อธิบายสมบัติของสารกัมมันตรังสี และคำนวณ ครึ่งชีวิตและปริมาณของสารกัมมันตรังสี		• สารที่สามารถแผ่รังสีได้เรียกว่า สารกัมมันตรังสี ซึ่งมีนิวเคลียสที่สลายตัวอย่างต่อเนื่อง ระยะเวลา ที่สารกัมมันตรังสีสลายตัวจนเหลือครึ่งหนึ่งของ ปริมาณเดิม เรียกว่า ครึ่งชีวิต โดยสารกัมมันตรังสี แต่ละชนิดมีค่าครึ่งชีวิตแตกต่างกัน		
				ม.5/25	สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างประโยชน์ ของสารกัมมันตรังสีและการป้องกันอันตราย ที่เกิดจากกัมมันตภาพรังสี		• รังสีที่แผ่จากสารกัมมันตรังสีมีหลายชนิด เช่น แอลฟา บีตา แกมมา ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน การนำสารกัมมันตรังสีแต่ละชนิดมาใช้ ต้องคำนึงถึง ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมี การจัดการอย่างเหมาะสม		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของ แรงในชีวิตประจำวัน ผลของ แรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของ วัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์	เข้าใจปริมาณ ที่เกี่ยวกับ การเคลื่อนที่ ความสัมพันธ์ ระหว่างแรง มวล และความเร่ง ผลของความเร่งที่ มีต่อการเคลื่อนที่ แบบต่าง ๆ ของ วัตถุ แรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็ก ความสัมพันธ์ ระหว่าง	เข้าใจปริมาณ ที่เกี่ยวกับ การเคลื่อนที่ ความสัมพันธ์ ระหว่างแรง มวล และความเร่ง ผลของความเร่งที่ มีต่อการเคลื่อนที่ แบบต่าง ๆ ของ วัตถุ แรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็ก ความสัมพันธ์ ระหว่าง	ม.5/1	วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลความเร็ว กับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุ เพื่ออธิบาย ความเร่งของวัตถุ	10	• การเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีการเปลี่ยนความเร็วเป็น การเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง ความเร่งเป็นอัตราส่วนของ ความเร็วที่เปลี่ยนไปต่อเวลาและเป็นปริมาณเวกเตอร์ ในกรณีที่วัตถุที่อยู่นิ่งหรือเคลื่อนที่ในแนวตรง ด้วยความเร็วคงตัว วัตถุนั้นมีความเร่งเป็นศูนย์ • วัตถุมีความเร็วเพิ่มขึ้น ถ้าความเร็วและความเร่ง มีทิศเดียวกัน และมีความเร็วลดลง ถ้าความเร็วและ ความเร่งมีทิศตรงกันข้าม	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ)	8.8
				ม.5/2	สังเกตและอธิบายการหาแรงลัพธ์ที่เกิดจาก แรงหลายแรงที่อยู่ในระนาบเดียวกันที่กระทำ ต่อวัตถุโดยการเขียนแผนภาพการรวม แบบเวกเตอร์		• เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุหนึ่ง โดยแรงทุกแรง อยู่ในระนาบเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อ วัตถุนั้นได้โดยรวมแบบเวกเตอร์		
				ม.5/3	สังเกต วิเคราะห์ และอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างความเร่งของวัตถุกับแรงลัพธ์ที่กระทำ ต่อวัตถุและมวลของวัตถุ		• เมื่อแรงลัพธ์มีค่าไม่เท่ากับศูนย์กระทำต่อวัตถุ จะทำให้ วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งมีทิศทางเดียวกับแรงลัพธ์ โดยขนาดของความเร่งขึ้นกับขนาดของแรงลัพธ์ที่กระทำ ต่อวัตถุและมวลของวัตถุ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		สนามแม่เหล็ก และกระแสไฟฟ้า และแรงภายใน นิวเคลียส	สนามแม่เหล็ก และกระแสไฟฟ้า และแรงภายใน นิวเคลียส	ม.5/4	สังเกตและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา ระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ		• แรงกระทำระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ เป็นแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา แรงทั้งสองมีขนาดเท่ากัน เกิดขึ้นพร้อมกัน กระทำกับวัตถุคนละก้อน แต่มีทิศทางตรงข้าม		
				ม.5/5	สังเกตและอธิบายผลของความเร่งที่มีต่อ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ได้แก่ การเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม และการเคลื่อนที่แบบสั่น		• วัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัวหรือความเร่งไม่คงตัว อาจเป็นการเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แนวโค้ง หรือการเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร่งคงตัว นำไปใช้อธิบายการตกแบบเสรี การเคลื่อนที่แนวโค้งด้วยความเร่งคงตัว นำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แนวโค้งด้วยความเร่งมีทิศทางตั้งฉากกับความเร็วตลอดเวลา นำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่กลับไปกลับมาด้วยความเร่งมีทิศทางเข้าสู่จุดที่แรงลัพธ์เป็นศูนย์ เรียกจุดนี้ว่าตำแหน่งสมดุล ซึ่งนำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบสั่น		
				ม.5/6	สืบค้นข้อมูลและอธิบายแรงโน้มถ่วงที่เกี่ยวข้องกับ การเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ รอบโลก		• ในบริเวณที่มีสนามโน้มถ่วง เมื่อมีวัตถุที่มีมวลจะมีแรงโน้มถ่วงซึ่งเป็นแรงดึงดูดของโลกกระทำต่อวัตถุ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							แรงนี้เข้าไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ เช่น ดาวเทียม และดวงจันทร์รอบโลก		
				ม.5/7	สังเกตและอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแสไฟฟ้า		กระแสไฟฟ้าทำให้เกิดสนามแม่เหล็กในบริเวณรอบแนวการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า หากทิศทางของสนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแสไฟฟ้าได้จากกฎมือขวา		
				ม.5/8	สังเกตและอธิบายแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก และแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านในสนามแม่เหล็ก รวมทั้งอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์		ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก เมื่อมีอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่โดยไม่อยู่ในแนวเดียวกับสนามแม่เหล็ก หรือมีกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำ โดยกระแสไฟฟ้าไม่อยู่ในแนวเดียวกับสนามแม่เหล็ก จะมีแรงแม่เหล็กกระทำ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างมอเตอร์		
				ม.5/9	สังเกตและอธิบายการเกิดโอเอ็มเอฟ รวมทั้งยกตัวอย่างการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		เมื่อมีสนามแม่เหล็กเปลี่ยนแปลงตัดขดลวดตัวนำ ทำให้เกิดโอเอ็มเอฟ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้า		
				ม.5/10	สืบค้นข้อมูลและอธิบายแรงเข้มและแรงอ่อน		ภายในนิวเคลียสมีแรงเข้มที่เป็นแรงยึดเหนี่ยวของอนุภาคในนิวเคลียส และเป็นแรงหลักที่ใช้อธิบายเสถียรภาพของนิวเคลียส นอกจากนี้ยังมีแรงอ่อน ซึ่งเป็นแรงที่ใช้อธิบายการสลายให้อนุภาคบีตาของธาตุกัมมันตรังสี		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจพลังงานนิวเคลียร์ ความสัมพันธ์ระหว่างมวลและพลังงาน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า เทคโนโลยีด้านพลังงาน การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน	เข้าใจพลังงานนิวเคลียร์ ความสัมพันธ์ระหว่างมวลและพลังงาน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า เทคโนโลยีด้านพลังงาน การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน	ม.5/1	สืบค้นข้อมูลและอธิบายพลังงานนิวเคลียร์ พิชันและฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากพิชชันและฟิวชัน	12	- พลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากพิชชันหรือฟิวชัน เรียกว่า พลังงานนิวเคลียร์ โดยพิชชันเป็นปฏิกิริยาที่นิวเคลียสที่มีมวลมากแตกออกเป็นนิวเคลียสที่มีมวลน้อยกว่า ส่วนฟิวชันเป็นปฏิกิริยาที่นิวเคลียสที่มีมวลน้อยรวมตัวกันเกิดเป็นนิวเคลียสที่มีมวลมากขึ้น - พลังงานนิวเคลียร์ที่ปลดปล่อยออกมาจากพิชชันและฟิวชัน มีค่าเป็นไปตามความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ) เลือกตอบ เชิงซ้อน (1 ข้อ)	15.1
				ม.5/2	สืบค้นข้อมูล และอธิบายการเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งสืบค้นและอภิปรายเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการทางด้านพลังงาน โดยเน้นด้านประสิทธิภาพและความคุ้มค่าด้านค่าใช้จ่าย				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		และการรวมคลื่น การได้ยิน ปรากฏการณ์ที่ เกี่ยวข้องกับเสียง สีกับการมองเห็นสี คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และประโยชน์ของ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	และการรวมคลื่น การได้ยิน ปรากฏการณ์ที่ เกี่ยวข้องกับเสียง สีกับการมองเห็นสี คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และประโยชน์ของ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ม.5/3	สังเกต และอธิบายการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และการรวมคลื่น		เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปพบสิ่งกีดขวาง จะเกิดการสะท้อน เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อระหว่างตัวกลางที่ต่างกัน จะเกิดการหักเห เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปพบขอบสิ่งกีดขวางจะเกิดการเลี้ยวเบน เมื่อคลื่นสองขบวนมาพบกันจะเกิดการรวมคลื่น เกิดรูปร่างของคลื่นรวม หลังจากคลื่นทั้งสองเคลื่อนที่ผ่านพ้นกันแล้วจะแยกกัน โดยแต่ละคลื่นยังคงมีรูปร่างและทิศทางเดิม		
				ม.5/4	สังเกต และอธิบายความถี่ธรรมชาติ การสั่นพ้อง และผลที่เกิดขึ้นจากการสั่นพ้อง		เมื่อกระตุ้นให้วัตถุสั่นแล้วหยุดกระตุ้น วัตถุจะสั่นด้วยความถี่ที่เรียกว่า ความถี่ธรรมชาติ ถ้ามีแรงกระตุ้นวัตถุที่กำลังสั่นด้วยความถี่ของการออกแรงตรงกับความถี่ธรรมชาติของวัตถุนั้น จะทำให้วัตถุสั่นด้วยแอมพลิจูดมากขึ้น เรียกว่า การสั่นพ้อง เช่น การสั่นพ้องของอาคารสูง การสั่นพ้องของสะพาน การสั่นพ้องของเสียงในเครื่องดนตรีประเภทเป่า		
				ม.5/5	สังเกต และอธิบายการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และการรวมคลื่นของคลื่นเสียง		เสียงมีการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบนและการรวมคลื่นเช่นเดียวกับคลื่นอื่น ๆ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/6	สืบค้นข้อมูล และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ความเข้มเสียงกับระดับเสียงและผลของความถี่ กับระดับเสียงที่มีต่อการได้ยินเสียง		• ความถี่ของคลื่นเสียงเป็นปริมาณที่ใช้บอกเสียงสูง เสียงต่ำ โดยความถี่ที่คนได้ยินมีค่าอยู่ระหว่าง 20 - 20,000 เฮิรตซ์ • ระดับเสียงเป็นปริมาณที่ใช้บอกความดังของเสียงซึ่งขึ้นกับความเข้มเสียง โดยความเข้มเสียงเป็นพลังงานเสียงที่ตกตังฉากบนพื้นที่หนึ่งหน่วยในหนึ่งหน่วยเวลา เสียงที่มีความดังมากเกินไปเป็นอันตรายต่อหู		
				ม.5/7	สังเกต และอธิบายการเกิดเสียงสะท้อนกลับ ปิด ดอปเพลอร์ และการสั่นพ้องของเสียง		• เมื่อเสียงจากแหล่งกำเนิดเดินทางไปกระทบวัตถุ แล้วสะท้อนกลับมายังผู้ฟัง ถ้าผู้ฟังได้ยินเสียงที่ออกจากแหล่งกำเนิดและเสียงที่สะท้อนกลับมาแยกจากกัน เสียงที่ได้ยินนี้เป็นเสียงสะท้อนกลับ • เมื่อคลื่นเสียงสองขบวนที่มีความถี่ใกล้เคียงกันมารวมกันจะเกิดบีต • เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ ผู้ฟังเคลื่อนที่ หรือทั้งแหล่งกำเนิดและผู้ฟังเคลื่อนที่ ผู้ฟังจะได้ยิน เสียงที่มีความถี่เปลี่ยนไป เรียกว่า ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/8	สืบค้นข้อมูล และยกตัวอย่างการนำความรู้เกี่ยวกับเสียงไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน		- ถ้าอากาศในท่อถูกกระตุ้นด้วยคลื่นเสียงที่มีความถี่เท่ากับความถี่ธรรมชาติของอากาศในท่อนั้น จะเกิดการสั่นพ้องของเสียง - ความรู้เกี่ยวกับเสียงนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น คลื่นเหนือเสียงหรืออัลตราซาวด์ใช้ในทางการแพทย์ บิตของเสียงในการปรับเทียบเสียงของเครื่องดนตรี การสั่นพ้องของเสียงใช้ในการออกแบบเครื่องดนตรีและอธิบายการแปลงเสียงของมนุษย์		
				ม.5/9	สังเกต และอธิบายการมองเห็นสีของวัตถุ และความผิดปกติในการมองเห็นสี		เมื่อแสงตกกระทบวัตถุ วัตถุจะดูดกลืนแสงสีบางส่วน โดยขึ้นกับสารสีบนผิววัตถุ และสะท้อนแสงสีที่เหลือออกมา ทำให้มองเห็นวัตถุเป็นสีต่าง ๆ ขึ้นกับแสงสีที่สะท้อนออกมา ความผิดปกติในการมองเห็นสีหรือการบอดสีเกิดจากความบกพร่องของเซลล์รูปกรวยบนจอตา		
				ม.5/10	สังเกต และอธิบายการทำงานของแผ่นกรองแสงสี การผสมแสงสี การผสมสารสี และการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน		แผ่นกรองแสงสียอมให้แสงสีบางส่วนออกไปได้และกั้นบางแสงสี		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/11	สืบค้นข้อมูลและอธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนประกอบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์บางชนิดที่อาศัย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า		- การผสมแสงสีทำให้ได้แสงสีที่หลากหลายเปลี่ยนไปจากเดิม ถ้านำแสงสีปฐมภูมิในสัดส่วนที่เหมาะสมมาผสมกันจะได้แสงขาว - การผสมสารสีทำให้ได้สารสีที่หลากหลายเปลี่ยนไปจากเดิม ถ้านำสารสีปฐมภูมิในปริมาณที่เท่ากันมาผสมกันจะได้สารสีผสมเป็นสีดำ - การผสมแสงสีและการผสมสารสีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านศิลปะ ด้านการแสดง		
							- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบด้วยสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยสนามทั้งสองมีทิศทางตั้งฉากกัน และตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น - อุปกรณ์บางชนิดทำงานโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น เครื่องควบคุมระยะไกล เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายภาพการสั่นพ้องแม่เหล็ก		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/12	สืบค้นข้อมูลและอธิบายการสื่อสาร โดยอาศัย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการส่งผ่านสารสนเทศ และเปรียบเทียบการสื่อสารด้วยสัญญาณ แอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล		- ในการสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อส่งผ่าน สารสนเทศจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง สารสนเทศจะถูกแปลง ให้อยู่ในรูปสัญญาณ สำหรับส่งไปยังปลายทาง ซึ่งจะมี การแปลงสัญญาณกลับมาเป็นสารสนเทศที่เหมือนเดิม - สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารมีสองชนิด คือ แอนะล็อก และดิจิทัล การส่งผ่านสารสนเทศด้วยสัญญาณดิจิทัล สามารถส่งผ่านได้โดยมีความผิดพลาดน้อยกว่า สัญญาณแอนะล็อก		
3 วิทยาศาสตร์ โลก และ อวกาศ	ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และ ระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อ	เข้าใจการกำเนิด และการเปลี่ยนแปลง พลังงาน สสาร ขนาด อุณหภูมิ ของเอกภพ หลักฐานที่สนับสนุน	เข้าใจการกำเนิด และการเปลี่ยนแปลง พลังงาน สสาร ขนาด อุณหภูมิ ของเอกภพ หลักฐานที่สนับสนุน	ม.6/1	อธิบายการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลง พลังงาน สสาร ขนาด อุณหภูมิของเอกภพ หลังเกิดบิกแบงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตามวิวัฒนาการของเอกภพ	10	ทฤษฎีกำเนิดเอกภพที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ ทฤษฎี บิกแบง ระบุว่าเอกภพเริ่มต้นจากบิกแบง ที่เอกภพมี ขนาดเล็กมาก และมีอุณหภูมิสูงมาก ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น ของเวลาและวิวัฒนาการของเอกภพ โดยหลังเกิดบิกแบง เอกภพเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีอุณหภูมิลดลง มีสสารคงอยู่ในรูปอนุภาคและปฏิยานุภาคหลายชนิด และมีวิวัฒนาการต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีเป็นเวลา	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (3 ข้อ)	6.6

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	สิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ	ทฤษฎีบิกแบง ประเภทของ กาแล็กซี โครงสร้าง และองค์ประกอบ ของกาแล็กซี ทางช้างเผือก กระบวนการเกิด และการสร้างพลังงาน ปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความส่องสว่าง ของดาวฤกษ์ และ ความสัมพันธ์ ระหว่างความส่อง	ทฤษฎีบิกแบง ประเภทของ กาแล็กซี โครงสร้าง และองค์ประกอบ ของกาแล็กซี ทางช้างเผือก กระบวนการเกิด และการสร้างพลังงาน ปัจจัยที่ส่งผลต่อ ความส่องสว่าง ของดาวฤกษ์ และ ความสัมพันธ์ ระหว่างความส่อง	ม.6/2	อธิบายหลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง จากความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับระยะทาง ของกาแล็กซี รวมทั้งข้อมูลการค้นพบไมโครเวฟ พื้นหลังจากอวกาศ		กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะเป็นสมาชิกบางส่วน ของเอกภพ		
				ม.6/3	อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของ กาแล็กซีทางช้างเผือก และระบุตำแหน่ง ของระบบสุริยะ พร้อมอธิบายเชื่อมโยงกับ การสังเกตเห็นทางช้างเผือกของคนบนโลก		- หลักฐานสำคัญที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง คือ การขยายตัวของเอกภพ ซึ่งอธิบายด้วยกฎฮับเบิล โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและระยะทางของกาแล็กซีที่เคลื่อนที่ห่างออกจากโลก และหลักฐานอีกประการ คือ การค้นพบไมโครเวฟพื้นหลัง ที่กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอทุกทิศทาง และสอดคล้องกับอุณหภูมิเฉลี่ยของอวกาศ มีค่าประมาณ 2.73 เคลวิน - กาแล็กซี ประกอบด้วย ดาวฤกษ์จำนวนมากหลายแสนล้านดวง ซึ่งอยู่กันเป็นระบบของดาวฤกษ์ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยเทห์ฟ้าอื่น เช่น เนบิวลา และสสารระหว่างดาว โดยองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในของกาแล็กซีอยู่รวมกันด้วยแรงโน้มถ่วง - กาแล็กซีมีรูปร่างแตกต่างกัน โดยระบบสุริยะอยู่ในกาแล็กซีทางช้างเผือกซึ่งเป็นกาแล็กซีกังหันแบบมีแกน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		สว่างกับโชติมาตร ของดาวฤกษ์ ความสัมพันธ์ ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของ ดาวฤกษ์ วิวัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลง สมบัติบางประการ ของดาวฤกษ์ กระบวนการเกิด ระบบสุริยะ การแบ่งเขตบิรวาร ของดวงอาทิตย์	สว่างกับโชติมาตร ของดาวฤกษ์ ความสัมพันธ์ ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของ ดาวฤกษ์ วิวัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลง สมบัติบางประการ ของดาวฤกษ์ กระบวนการเกิด ระบบสุริยะ การแบ่งเขตบิรวาร ของดวงอาทิตย์				มีโครงสร้าง คือ นิวเคลียส จาน และฮาโล ดาวฤกษ์ จำนวนมากอยู่ในบริเวณนิวเคลียสและจาน โดยมีระบบ สุริยะอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางของกาแล็กซีทาง ช้างเผือก ประมาณ 30,000 ปีแสง ซึ่งทางช้างเผือก ที่สังเกตเห็นในท้องฟ้าเป็นบริเวณหนึ่งของกาแล็กซี ทางช้างเผือกในมุมมองของคนบนโลก แถบฝ้า สีขาวจาง ๆ ของทางช้างเผือก คือ ดาวฤกษ์ ที่อยู่ อย่างหนาแน่นในกาแล็กซีทางช้างเผือก		
				ม.6/4	อธิบายกระบวนการเกิดดาวฤกษ์ โดยแสดง การเปลี่ยนแปลงความดัน อุณหภูมิ ขนาด จากดาวฤกษ์ก่อนเกิดจนเป็นดาวฤกษ์		ดาวฤกษ์ส่วนใหญ่อยู่รวมกันเป็นระบบดาวฤกษ์ คือ ดาวฤกษ์ที่อยู่รวมกันตั้งแต่ 2 ดวงขึ้นไป ดาวฤกษ์เป็น ก้อนแก๊สร้อนขนาดใหญ่ เกิดจากการยุบตัวของกลุ่ม สสารในเนบิวลาภายใต้แรงโน้มถ่วง ทำให้บางส่วนของ เนบิวลามีขนาดเล็กลง ความดันและอุณหภูมิเพิ่มขึ้น เกิดเป็นดาวฤกษ์ก่อนเกิด เมื่ออุณหภูมิที่แกนสูงขึ้น จนเกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ ดาวฤกษ์ก่อนเกิดจะ กลายเป็นดาวฤกษ์ ดาวฤกษ์อยู่ในสภาพสมดุลระหว่าง		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		ลักษณะของ ดาวเคราะห์ ที่เอื้อต่อ การดำรงชีวิต การเกิดลมสุริยะ พายุสุริยะและผล ที่มีต่อโลก รวมทั้ง การสำรวจอวกาศ และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ	ลักษณะของ ดาวเคราะห์ ที่เอื้อต่อ การดำรงชีวิต การเกิดลมสุริยะ พายุสุริยะและผล ที่มีต่อโลก รวมทั้ง การสำรวจอวกาศ และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ				แรงดันกับแรงโน้มถ่วง ซึ่งเรียกว่า สมดุลอุทกสถิต จึงทำให้ดาวฤกษ์มีเสถียรภาพและปลดปล่อยพลังงานเป็นเวลานาน ตลอดช่วงชีวิตของดาวฤกษ์ • ปฏิกริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ เป็นปฏิกิริยาหลักของกระบวนการสร้างพลังงานของดาวฤกษ์ที่แกนของดาวฤกษ์ ทำให้เกิดการหลอมนิวเคลียสของไฮโดรเจนเป็นนิวเคลียสฮีเลียมแล้วก่อให้เกิดพลังงานอย่างต่อเนื่อง • ความส่องสว่างของดาวฤกษ์เป็นพลังงานจากดาวฤกษ์ที่ปลดปล่อยออกมาในเวลา 1 วินาทีต่อหน่วยพื้นที่ ณ ตำแหน่งของผู้สังเกต แต่เนื่องจากตาของมนุษย์ไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง ความส่องสว่างที่มีค่าน้อย ๆ จึงกำหนดค่าการเปรียบเทียบความส่องสว่างของดาวฤกษ์ด้วยค่าโชติมาตร ซึ่งเป็นการแสดงระดับความส่องสว่างของดาวฤกษ์ ณ ตำแหน่งของผู้สังเกต		
				ม.6/5	ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความส่องสว่างของดาวฤกษ์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความส่องสว่างกับโชติมาตรของดาวฤกษ์				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.6/6	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์		• สีของดาวฤกษ์สัมพันธ์กับอุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ ซึ่งนักดาราศาสตร์ใช้สเปกตรัมในการจำแนกชนิดของดาวฤกษ์		
				ม.6/7	อธิบายลำดับวิวัฒนาการที่สัมพันธ์กับมวล ดั้งเดิม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดาวฤกษ์		• มวลของดาวฤกษ์ขึ้นอยู่กับมวลของดาวฤกษ์ก่อนเกิด ดาวฤกษ์ที่มีมวลมากจะผลิตและใช้พลังงานมาก จึงมีอายุสั้นกว่าดาวฤกษ์ที่มีมวลน้อย • ดาวฤกษ์มีการวิวัฒนาการที่แตกต่างกัน การวิวัฒนาการและจุดจบของดาวฤกษ์ขึ้นอยู่กับมวลตั้งต้นของดาวฤกษ์ส่วนใหญ่เทียบกับจำนวนเท่าของมวลดวงอาทิตย์		
				ม.6/8	อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ และการแบ่งเขตบิรารของดวงอาทิตย์ และลักษณะของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต		• ระบบสุริยะเกิดจากการรวมตัวกันของกลุ่มฝุ่นและแก๊สที่เรียกว่า เนบิวลาสุริยะ โดยฝุ่นและแก๊สประมาณร้อยละ 99.8 ของมวล ได้รวมตัวเป็นดวงอาทิตย์ซึ่งมาก่อนแก๊สร้อน หรือพลาสมา สสารส่วนที่เหลือรวมตัวเป็นดาวเคราะห์และบริวารอื่น ๆ ของดวงอาทิตย์ ดังนั้นจึงแบ่งเขตบิรารของดวงอาทิตย์ตามลักษณะ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							การเกิดและองค์ประกอบ ได้แก่ ดาวเคราะห์ชั้นใน ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์ชั้นนอก และดวงดาวทาง • โลกเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่มีสิ่งมีชีวิต เพราะ โคจรรอบดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสม อยู่ในเขต ที่เอื้อต่อการมีสิ่งมีชีวิต มีอุณหภูมิเหมาะสมและ สามารถเกิดน้ำที่ยังคงสถานะเป็นของเหลวได้ ปัจจุบัน มีการค้นพบดาวเคราะห์ที่อยู่นอกระบบสุริยะจำนวน มาก และมีดาวเคราะห์บางดวงที่อยู่ในเขตที่เอื้อต่อ การมีสิ่งมีชีวิตคล้ายโลก		
				ม.6/9	อธิบายโครงสร้างของดวงอาทิตย์ การเกิดลม สุริยะ พายุสุริยะ และสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ นำเสนอปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง กับผลของลมสุริยะ และพายุสุริยะที่มีต่อโลก รวมทั้งประเทศไทย		• ดวงอาทิตย์มีโครงสร้างภายในแบ่งเป็นแก่น เขตการแผ่รังสี และเขตการพาความร้อน และมี ชั้นบรรยากาศอยู่เหนือเขตพาความร้อน ซึ่งแบ่ง เป็น 3 ชั้น คือ ชั้นโฟโตสเฟียร์ ชั้นโครโมสเฟียร์ และ คอโรนา ในชั้นบรรยากาศของดวงอาทิตย์มี ปรากฏการณ์สำคัญ เช่น จุดมืดดวงอาทิตย์ การลุกจ้า ที่ทำให้เกิดลมสุริยะ และพายุสุริยะ ซึ่งส่งผลต่อโลก		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.6/10	สืบค้นข้อมูล อธิบายการสำรวจอวกาศ โดยใช้ กล้องโทรทรรศน์ในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ ดาวเทียม ยานอวกาศ สถานีอวกาศ และ		• ลมสุริยะ เกิดจากการแพร่กระจายของอนุภาคจากชั้นโคโรนาออกสู่อวกาศตลอดเวลา อนุภาคที่หลุดออกสู่อวกาศเป็นอนุภาคที่มีประจุ ลมสุริยะส่งผลทำให้เกิดหางของดาวหางที่เรืองแสงและชี้ไปทางทิศตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์ และเกิดปรากฏการณ์แสงเหนือ แสงใต้ • พายุสุริยะ เกิดจากการปลดปล่อยอนุภาคมีประจุพลังงานสูงจำนวนมหาศาล มักเกิดบ่อยครั้งในช่วงที่มีการลุกจ้า และในช่วงที่มีจุดมืดดวงอาทิตย์จำนวนมาก และในบางครั้งมีการพ่นก้อนมวลโคโรนา พายุสุริยะอาจส่งผลกระทบต่อสนามแม่เหล็กโลก จึงอาจรบกวนระบบการส่งกระแสไฟฟ้าและการสื่อสาร รวมทั้งอาจส่งผลต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของดาวเทียม นอกจากนั้น มักทำให้เกิดปรากฏการณ์แสงเหนือ แสงใต้ ที่สังเกตได้ชัดเจน • มนุษย์ใช้เทคโนโลยีอวกาศในการศึกษา เพื่อขยายขอบเขตความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และในขณะเดียวกัน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
					นำเสนอแนวคิดการนำความรู้ทางด้าน เทคโนโลยีอวกาศมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันหรือในอนาคต		มนุษย์ได้นำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ใน ด้านต่าง ๆ เช่น วัสดุศาสตร์ อาหาร การแพทย์ • นักวิทยาศาสตร์ได้สร้างกล้องโทรทรรศน์ เพื่อศึกษา แหล่งกำเนิดของรังสีหรืออนุภาคในอวกาศในช่วง ความยาวคลื่นต่าง ๆ ได้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสง อัลตราไวโอเลต และรังสีเอ็กซ์ • ยานอวกาศ คือ ยานพาหนะที่นำมนุษย์หรืออุปกรณ์ ทางดาราศาสตร์ขึ้นไปสู่อวกาศ เพื่อสำรวจหรือเดินทาง ไปยังดาวดวงอื่น ส่วนสถานีอวกาศ คือ ห้องปฏิบัติการ ลอยฟ้า ที่โคจรรอบโลก ใช้ในการศึกษาวิจัยทาง วิทยาศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ในสภาพไร้น้ำหนัก • ดาวเทียม คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้า และนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสาร โทรคมนาคม การระบุตำแหน่งบนโลก การสำรวจ ทรัพยากรธรรมชาติ อุตุนิยมวิทยา โดยดาวเทียมมีหลายประเภท สามารถแบ่งได้ตามเกณฑ์วงโคจรและการใช้งาน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	- เข้าใจการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก สาเหตุ และรูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์กับการเกิดลักษณะ - ธรณีสัณฐาน สาเหตุ กระบวนการเกิด แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ ผลกระทบ แนวทาง	- เข้าใจการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก สาเหตุ และรูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์กับการเกิดลักษณะ - ธรณีสัณฐาน สาเหตุ กระบวนการเกิด แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ ผลกระทบ แนวทาง	ม.6/1	อธิบายการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่น่าสนใจ	14	- การศึกษาโครงสร้างโลกใช้ข้อมูลหลายด้าน เช่น องค์ประกอบทางเคมีของหินและแร่ องค์ประกอบทางเคมีของอุกกาบาต ข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนที่เคลื่อนที่ผ่านโลก จึงสามารถแบ่งชั้นโครงสร้างโลกได้ 2 แบบ คือ โครงสร้างโลกตามองค์ประกอบทางเคมี แบ่งได้เป็น 3 ชั้น ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก และโครงสร้างโลกตามสมบัติเชิงกล แบ่งได้เป็น 5 ชั้น ได้แก่ ธรณีภาค ฐานธรณีภาค มัชฌิมภาค แก่นโลกชั้นนอกและแก่นโลกชั้นใน - แผ่นธรณีต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบของธรณีภาค การเปลี่ยนแปลงขนาดและตำแหน่งตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณิดังกล่าวอธิบายได้ตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีทวีปเลื่อนและทฤษฎีการแผ่ขยายพื้นสมุทร โดยมีหลักฐานที่สนับสนุน ได้แก่ รูปร่างของขอบทวีปที่สามารถเชื่อมต่อกันได้ ความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหินและแนวเทือกเขา	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ) เลือกตอบ เชิงซ้อน (1 ข้อ)	12.9
				ม.6/2	อธิบายหลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		การเฝ้าระวัง และ การปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย • เข้าใจผลของแรง เนื่องจาก ความแตกต่างของ ความกดอากาศ แรงคอริโอลิส ที่มี ต่อการหมุนเวียน ของอากาศ การหมุนเวียน ของอากาศตาม เขตละติจูด และ	การเฝ้าระวัง และ การปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย • เข้าใจผลของแรง เนื่องจาก ความแตกต่างของ ความกดอากาศ แรงคอริโอลิส ที่มี ต่อการหมุนเวียน ของอากาศ การหมุนเวียน ของอากาศตาม เขตละติจูด และ	ม.6/3	ระบุสาเหตุ และอธิบายรูปแบบแนวรอยต่อ ของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของ แผ่นธรณี พร้อมยกตัวอย่างหลักฐานทาง ธรณีวิทยาที่พบ		ซากดึกดำบรรพ์ ร่องรอยการเคลื่อนที่ของตะกอนธารน้ำแข็ง ภาวะแม่เหล็กโลกบรรพกาล อายุหินของพื้นมหาสมุทร รวมทั้งการค้นพบสันเขากลางสมุทร และร่องลึกก้นสมุทร • การพาความร้อนของแมกมาภายในโลก ทำให้เกิด การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้สำรวจพบหลักฐานทางธรณีวิทยา ได้แก่ ธรณีสัณฐานและธรณีโครงสร้าง ที่บริเวณแนวรอยต่อ ของแผ่นธรณี เช่น ร่องลึกก้นสมุทร หมู่เกาะภูเขาไฟ รูปโค้ง แนวภูเขาไฟ แนวเทือกเขา หุบเขาทรุดและ สันเขากลางสมุทร รอยเลื่อน นอกจากนี้ยังพบการเกิด ธรณีพิบัติภัยที่บริเวณแนวรอยต่อของแผ่นธรณี เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ ซึ่งหลักฐานดังกล่าว สัมพันธ์กับรูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี นักวิทยาศาสตร์ จึงสรุปได้ว่าแนวรอยต่อของแผ่นธรณีมี 3 รูปแบบ ได้แก่ แนวแผ่นธรณีแยกตัว แนวแผ่นธรณีเคลื่อนที่เข้าหากัน แนวแผ่นธรณีเคลื่อนที่ผ่านกันในแนวราบ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		ผลที่มีต่อภูมิอากาศ ความสัมพันธ์ของ การหมุนเวียน ของอากาศ และ การหมุนเวียนของ กระแสน้ำผิวหน้า ในมหาสมุทร และ ผลต่อลักษณะ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ปัจจัย ต่าง ๆ ที่มีผลต่อ การเปลี่ยนแปลง	ผลที่มีต่อภูมิอากาศ ความสัมพันธ์ของ การหมุนเวียน ของอากาศ และ การหมุนเวียนของ กระแสน้ำผิวหน้า ในมหาสมุทร และ ผลต่อลักษณะ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ปัจจัย ต่าง ๆ ที่มีผลต่อ การเปลี่ยนแปลง	ม.6/4	อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและ นำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติ ตนให้ปลอดภัย		ภูเขาไฟระเบิด เกิดจากการแทรกดันของแมกมาขึ้นมาตามส่วนเปราะบาง หรือรอยแตกบนเปลือกโลก มักพบหนาแน่นบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นธรณี ทำให้บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัย ผลจากการระเบิดของภูเขาไฟมีทั้งประโยชน์และโทษ จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย		
				ม.6/5	อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด ขนาดและความรุนแรง และผลจากแผ่นดินไหว รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย		แผ่นดินไหวเกิดจากการปลดปล่อยพลังงานที่สะสมไว้ของเปลือกโลกในรูปของคลื่นไหวสะเทือน แผ่นดินไหวมีขนาดและความรุนแรงแตกต่างกัน มักเกิดขึ้นบริเวณรอยต่อของแผ่นธรณี และพื้นที่ภายในอภิมหาสมุทร การเคลื่อนของแผ่นธรณี ทำให้บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ซึ่งส่งผลให้สิ่งก่อสร้างเสียหาย เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		ภูมิอากาศโลก และแนวปฏิบัติ เพื่อลดกิจกรรม ของมนุษย์ที่ส่งผล ต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลก รวมทั้งการแปล ความหมาย สัญลักษณ์ ลมฟ้าอากาศที่ สำคัญจากแผนที่ อากาศ และ ข้อมูลสารสนเทศ	ภูมิอากาศโลก และแนวปฏิบัติ เพื่อลดกิจกรรม ของมนุษย์ที่ส่งผล ต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลก รวมทั้งการแปล ความหมาย สัญลักษณ์ ลมฟ้าอากาศที่ สำคัญจากแผนที่ อากาศ และ ข้อมูลสารสนเทศ	ม.6/6	อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด และผลจาก สึนามิ รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย		• สึนามิ คือ คลื่นน้ำที่เกิดจากการแทนที่มวลน้ำในปริมาณมหาศาล ส่วนมากจะเกิดในทะเลหรือมหาสมุทร โดยคลื่นมีลักษณะเฉพาะ คือ ความยาวคลื่นมากและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง เมื่ออยู่กลางมหาสมุทรจะมีความสูงคลื่นน้อย และอาจเพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านบริเวณน้ำตื้น จึงทำให้พื้นที่บริเวณชายฝั่งบางบริเวณเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิ ก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์และสิ่งก่อสร้างในบริเวณชายหาดนั้น จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย		
				ม.6/7	อธิบายปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันในแต่ละบริเวณของโลก				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.6/8	อธิบายการหมุนเวียนของอากาศ ที่เป็นผล มาจากความแตกต่างของความกดอากาศ		การหมุนเวียนของอากาศเกิดขึ้นจากความกดอากาศที่แตกต่างกันระหว่างสองบริเวณ โดยอากาศเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนในการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวราบ และเมื่อพิจารณาการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวตั้งจะพบว่าอากาศเหนือบริเวณความกดอากาศต่ำจะมีการยกตัวขึ้นขณะที่อากาศเหนือบริเวณความกดอากาศสูงจะจมตัวลง โดยการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งในแนวราบและแนวตั้งนี้ทำให้เกิดเป็นการหมุนเวียนของอากาศ		
				ม.6/9	อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศ ที่เป็น ผลมาจากการหมุนรอบตัวเองของโลก				

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.6/10	อธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขต ละติจูด และผลที่มีต่อภูมิอากาศ		• โลกมีความกดอากาศแตกต่างกันในแต่ละบริเวณ รวมทั้งอิทธิพลจากการหมุนรอบตัวเองของโลก ทำให้อากาศในแต่ละซีกโลกเกิดการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด แบ่งออกเป็น 3 แถบ โดยแต่ละแถบมีภูมิอากาศแตกต่างกัน ได้แก่ การหมุนเวียนแถบขั้วโลกมีภูมิอากาศแบบหนาวเย็น การหมุนเวียนแถบละติจูดกลางมีภูมิอากาศแบบอบอุ่น และการหมุนเวียนแถบเขตร้อนมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น • นอกจากนั้นบริเวณรอยต่อของการหมุนเวียนอากาศแต่ละแถบละติจูด จะมีลักษณะลมฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน เช่น บริเวณใกล้ศูนย์สูตรมีปริมาณหยาดน้ำฟ้าเฉลี่ยสูงกว่าบริเวณอื่น บริเวณละติจูด 30 องศา มีอากาศแห้งแล้ง ส่วนบริเวณละติจูด 60 องศา อากาศมีความแปรปรวนสูง		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.6/11	อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดการหมุนเวียน ของน้ำผิวน้ำในมหาสมุทร และรูปแบบ การหมุนเวียนของน้ำผิวน้ำในมหาสมุทร		การหมุนเวียนของกระแสน้ำผิวน้ำในมหาสมุทร ได้รับอิทธิพลจากการหมุนเวียนของอากาศในแต่ละแถบละติจูดเป็นปัจจัยหลักทำให้บริเวณซีกโลกเหนือมีการหมุนเวียนของกระแสน้ำผิวน้ำในทิศทางตามเข็มนาฬิกา และทวนเข็มนาฬิกาในซีกโลกใต้ ซึ่งกระแสน้ำผิวน้ำในมหาสมุทรมีทั้งกระแสน้ำอุ่น และกระแสน้ำเย็น		
				ม.6/12	อธิบายผลของการหมุนเวียนของอากาศ และน้ำผิวน้ำในมหาสมุทรที่มีต่อลักษณะ ภูมิอากาศ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และ สิ่งแวดล้อม		การหมุนเวียนอากาศและน้ำในมหาสมุทร ส่งผลต่อภูมิอากาศ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม เช่น กระแสน้ำอุ่นกัลฟ์สตรีม ที่ทำให้บางประเทศในทวีปยุโรปไม่หนาวเย็นเกินไป และเมื่อการหมุนเวียนอากาศและน้ำในมหาสมุทรแปรปรวน ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ซึ่งเกิดจากความแปรปรวนของลมค้าและส่งผลต่อประเทศที่อยู่บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก		
				ม.6/13	อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศของโลก พร้อมทั้งนำเสนอแนวทาง		โลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ โดยปริมาณพลังงานเฉลี่ยที่โลกได้รับเท่ากับพลังงานเฉลี่ยที่โลกปลดปล่อย		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
					ปฏิบัติเพื่อลดกิจกรรมของมนุษย์ ที่ส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก		กลับสู่อวกาศ ทำให้เกิดสมดุลพลังงานของโลก ส่งผล ให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในแต่ละปีค่อนข้างคงที่และมี ลักษณะภูมิอากาศที่ไม่เปลี่ยนแปลง หากสมดุลพลังงาน ของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ย ของโลกและภูมิอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจาก ปัจจัยหลายประการทั้งปัจจัยที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ เช่น แก๊สเรือนกระจก ลักษณะผิวโลก และละอองลอย • มนุษย์มีส่วนช่วยในการชะลอการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลกได้โดยการลดกิจกรรมที่ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงสมดุลพลังงาน เช่น ลดการปลดปล่อย แก๊สเรือนกระจกและละอองลอย		
				ม.6/14	แปลความหมายสัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศ ที่สำคัญจากแผนที่อากาศ และนำข้อมูล สารสนเทศต่าง ๆ มาวางแผนการดำเนินชีวิต ให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ		• แผนที่อากาศผิวพื้นแสดงข้อมูลการตรวจอากาศ ในรูปแบบสัญลักษณ์หรือตัวเลข เช่น บริเวณ ความกดอากาศสูง หย่อมความกดอากาศต่ำ พายุหมุน เขตร้อน ร่องความกดอากาศต่ำ การแปลความหมาย		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
							สัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศ ทำให้ทราบลักษณะลมฟ้าอากาศ ณ บริเวณหนึ่ง • การแปลความหมายสัญลักษณ์ที่ปรากฏบนแผนที่อากาศ ร่วมกับข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เช่น โปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ เรดาร์ตรวจอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม สามารถนำมาวางแผนการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น การเลือกช่วงเวลาในการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับฤดูกาล การเตรียมพร้อมรับมือสภาพอากาศแปรปรวน		
4 เทคโนโลยี	ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ม.4/1	วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี	6	• ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)	4.4

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ความสัมพันธ์ ระหว่างเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์หรือ คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อ เลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม	ความสัมพันธ์ ระหว่างเทคโนโลยี กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์หรือ คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อ เลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม				ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบ ย่อยหลายระบบ (sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กัน อยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลต่อ การทำงานของระบบอื่นด้วย		
				ม.4/2	ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อ สังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อน เพื่อ สังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดย คำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา		- เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม - ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมี ได้หลากหลายปัญหา - การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือ วิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและ กรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ทริพยากร เพื่อออกแบบสร้าง หรือพัฒนาผลงาน สำหรับแก้ปัญหา ที่มีผลกระทบต่อ สังคม โดยใช้ กระบวนการ ออกแบบ เชิงวิศวกรรม ใช้ ซอฟต์แวร์ช่วยใน การออกแบบและ นำเสนอผลงาน	ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ทริพยากร เพื่อออกแบบสร้าง หรือพัฒนาผลงาน สำหรับแก้ปัญหา ที่มีผลกระทบต่อ สังคม โดยใช้ กระบวนการ ออกแบบ เชิงวิศวกรรม ใช้ ซอฟต์แวร์ช่วยใน การออกแบบและ นำเสนอผลงาน	ม.4/3	ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอน การทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา		รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา		
							- การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูล ที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรสินทางปัญญา เงื่อนไขและ ทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและ สารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้นว ทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม - การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน - ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลาย ชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน - การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงาน ก่อนดำเนินการแก้ปัญหาคือช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่ อาจเกิดขึ้น		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และ เครื่องมือได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย รวมทั้ง คำนึงถึงทรัพย์สิน ทางปัญญา	เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และ เครื่องมือได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย รวมทั้ง คำนึงถึงทรัพย์สิน ทางปัญญา	ม.4/4	ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอ แนวทางการพัฒนาต่อยอด		• การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงาน หรือวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และ ดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำเพื่อให้สามารถ แก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ • การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิด เพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือ วิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่น นำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่าน สื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจ เพื่อ การพัฒนาต่อยอดสู่ฐานอาชีพ		
				ม.4/5	ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และ เทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนา งานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย		• วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ สังเคราะห์ โลหะ จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อ เลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน • การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LDR sensor เฟือง รอก คาน วงจรสำเร็จรูป		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.5/1	ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงการเพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนางาน		- อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนา วิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา - การทำโครงการ เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ จากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการสร้างหรือ พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรือ อำนวยความสะดวกในการทำงาน - การทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยีสามารถ ดำเนินการได้ โดยเริ่มจาก การสำรวจ สถานการณ์ ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อโครงการ แล้วรวบรวม ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบ แนวทางการแก้ปัญหา วางแผน และดำเนินการ แก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
	ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่าง ๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของ	ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่าง ๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของ	ม.4/1	ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง	3	- การพัฒนาโครงงาน - การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรมสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม - ตัวอย่างโครงงาน เช่น ระบบดูแลสุขภาพ ระบบอัตโนมัติควบคุมการปลูกพืช ระบบจัดเส้นทาง การขนส่งผลผลิต ระบบแนะนำการใช้งานห้องสมุดที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	5 ตัวเลือก 1 คำตอบ (3 ข้อ)	6.6
				ม.5/1	รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์		- การนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง - การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ - การเก็บข้อมูลและการจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อมกับการประมวลผล - การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ - การประมวลผลข้อมูล และเครื่องมือ		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
		เทคโนโลยีที่มีผล ต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และ ใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม	เทคโนโลยีที่มีผล ต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และ ใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม				• การทำข้อมูลให้เป็นภาพ (data visualization) เช่น bar chart, scatter, histogram • การเลือกใช้แหล่งข้อมูล เช่น data.or.th, wolfram alpha, OECD.org, ตลาดหลักทรัพย์, world economic forum • คุณค่าของข้อมูลและกรณีศึกษา • กรณีศึกษาและวิธีการแก้ปัญหา • ตัวอย่างปัญหา เช่น - รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดความสนใจและตรงตามความต้องการผู้ใช้ในแต่ละประเภท - การกำหนดตำแหน่งป้ายรถเมล์เพื่อลดเวลาเดินทางและปัญหาการจราจร - สำรวจความต้องการรับประทานอาหารในชุมชนและเลือกขายอาหารที่จะได้กำไรสูงสุด - ออกแบบรายการอาหาร 7 วัน สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน		

จำนวนข้อสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามรูปแบบของข้อสอบ ประจำปีการศึกษา 2563

จำนวนข้อสอบ 42 ข้อ ประกอบด้วยรูปแบบข้อสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 38 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 100 นาที (ข้อละ 2.2 คะแนน)
2. รูปแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 4 ข้อ เวลาในการทำข้อสอบ 20 นาที (ข้อละ 4.1 คะแนน)

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวน ข้อ)	คะแนน
				ม.6/1	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและ แบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และ วัฒนธรรม		• การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูล เช่น การเขียนบล็อก อัปโหลดวิดีโอ ภาพอินโฟกราฟิก • การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย เช่น ระมัดระวังผลกระทบที่ตามมา เมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลหรือ เผยแพร่ข้อมูล ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น • จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ • เทคโนโลยีเกิดใหม่ แนวโน้มในอนาคต การเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี • นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน • อาชีพเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ • ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม		
รวม						102	-	42	100
จำนวนเวลาที่ใช้สอบ						120 นาที			

หมายเหตุ (1) การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีแทรกอยู่ในสาระที่ 1 – 4 ; (2) ข้อสอบบางข้อมีการบูรณาการตัวชี้วัด

คุณภาพผู้เรียน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

- ระบุปัญหา ตั้งคำถามที่จะสำรวจตรวจสอบ โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้
- ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ ที่แสดงให้เห็นถึงการใช้ความคิดระดับสูงที่สามารถสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับหรือคาดการณ์สิ่งที่พบ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสมมีหลักฐานเชิงประจักษ์ เลือกวस्तุ อุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการในการสำรวจตรวจสอบอย่างถูกต้องทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ และบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบ
- วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุปเพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงวิธีการสำรวจตรวจสอบ จัดกระทำข้อมูล และนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม สื่อสารแนวคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดงหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ โดยมีหลักฐานอ้างอิงหรือมีทฤษฎีรองรับ
- แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้อง เชื่อถือได้ มีเหตุผลและยอมรับได้ว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้
- แสดงถึงความพอใจและเห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้ พบคำตอบ หรือแก้ปัญหาได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นโดยมีข้อมูลอ้างอิงและเหตุผลประกอบเกี่ยวกับผลของการพัฒนาและการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้า ผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ้างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลมาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ
- แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า เสนอตัวเองร่วมมือปฏิบัติกับชุมชนในการป้องกัน ดูแล ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น