

ตอนที่ 3

คำอธิบายรายวิชา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

โครงสร้างหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ระดับชั้น	รหัส	ชื่อรายวิชา	เวลาเรียนรายภาค
ม. 1	ว21101	วิทยาศาสตร์ 1	3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.5 หน่วยกิต)
	ว21102	วิทยาศาสตร์ 2	3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.5 หน่วยกิต)
ม. 2	ว22101	วิทยาศาสตร์ 3	3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.5 หน่วยกิต)
	ว22102	วิทยาศาสตร์ 4	3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.5 หน่วยกิต)
ม. 3	ว23101	วิทยาศาสตร์ 5	3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.5 หน่วยกิต)
	ว23102	วิทยาศาสตร์ 6	3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.5 หน่วยกิต)

รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

ระดับชั้น	รหัส	ชื่อรายวิชา	เวลาเรียนรายภาค
ม. 1	ว21201	วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา 1	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)
	ว21202	วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา 2	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)
ม. 2	ว21201	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)
	ว21202	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)
ม. 3	ว23201	สวนพฤกษศาสตร์ 1	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)
	ว23202	สวนพฤกษศาสตร์ 2	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว21101 วิทยาศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ส่วนประกอบสำคัญและหน้าที่ของ เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ กระบวนการสารผ่านเซลล์ กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ระบบลำเลียงน้ำ และอาหารของพืช โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืช กระบวนการสืบพันธุ์แบบ ออาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืช การตอบสนองของพืช หลักการและผลของการใช้ เทคโนโลยีชีวภาพในการเพิ่มผลผลิตของพืช สารและสมบัติของสาร ความเป็นกรด-เบส การ ตรวจสอบค่า pH ของสารละลาย การเตรียมสาร การนำไปใช้ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวลและพลังงานของสาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะและการสลายสาร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การ แก้ปัญหา มีความสามารถในการสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไป ใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและดูแล สิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.1 ม.1/1-13

ว 3.1 ม.1/1 -4

ว 3.2 ม.1/1-3

ว 8.1 ม.1/1-9

รวม 29 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว21102 วิทยาศาสตร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์เกี่ยวกับงาน พลังงาน การถ่ายโอนความร้อน การขยายตัวของวัตถุ การดูดกลืนแสง การคายความร้อน แรงแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ ส่วนประกอบ และการแบ่งชั้นบรรยากาศ อุณหภูมิของอากาศและความชื้น ความกดอากาศและภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การพยากรณ์อากาศ ผลของลมฟ้าอากาศที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน ภูเขาไฟ โอโซน ฝนกรดที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและดูแลสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กัน

รหัสตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/1-2

ว 5.1 ม.1/1-4

ว 6.1 ม.1/1-7

ว 8.1 ม.1/1-9

รวม 22 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว22101 วิทยาศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา ตำราฯ สืบค้นข้อมูล ทดลอง วิเคราะห์และอธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์บางชนิดรวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์ ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมนอกและภายใน หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มผลผลิตของสัตว์ สารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ผลของสารเสพติดต่อระบบต่างๆ ของร่างกายและแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด องค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ เปรียบเทียบสมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสี หลักการแยกสารด้วยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่นและโครมาโทกราฟี การเปลี่ยนแปลงสมบัติมวลและพลังงานเมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาเคมีที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี เขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาของสารต่างๆ ผลของสารเคมี ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ปลอดภัย วิธีป้องกันและแก้ไขอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมี

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและดูแล สิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.1 ม.2/1-6

ว 3.1 ม.2/1-3

ว 3.2 ม.2/1-4

ว 8.1 ม.2/1-9

รวม 22 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว22102 วิทยาศาสตร์ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา สืบค้นข้อมูล ทดลอง วิเคราะห์และอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว การสะท้อนของแสง การหักเหของแสง ผลของความสว่างที่มีต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ การดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุ ลักษณะของชั้นหน้าตัดดิน สมบัติของดินและกระบวนการเกิดดิน การใช้ประโยชน์และการปรับปรุงคุณภาพของดิน กระบวนการเกิดและลักษณะองค์ประกอบของหิน ประเภทของหิน ลักษณะทางกายภาพของแร่ กระบวนการเกิด ลักษณะและสมบัติของปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน แหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น การเกิดแหล่งน้ำบนดิน แหล่งน้ำใต้ดิน กระบวนการและผลของการพืงอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถมและการตกผลึก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและดูแลสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

รหัสตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.2/1-2

ว 5.1 ม.2/1-3

ว 6.1 ม.2/1-10

ว 8.1 ม.2/1-9

รวม 24 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว23101 วิทยาศาสตร์ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ หน่วยพันธุกรรม กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โรคทางพันธุกรรม ความหลากหลายและผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อม ผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิต วัฏจักรของสาร ประชากรและปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การรักษาสมดุลของระบบนิเวศ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและดูแลสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.3/1-6

ว 2.1 ม.3/1-4

ว 2.2 ม.3/1-6

ว 8.1 ม.3/1-9

รวม 25 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว23102 วิทยาศาสตร์ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ความเร่ง แรงลัพธ์ แรงกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงพยุ่ง แรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่ของวัตถุแนวตรงและแนวโค้ง พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ กฎการอนุรักษ์ พลังงาน กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ ความต้านทาน พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน ชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์ และเคราะห์อื่นๆ และผลที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก องค์ประกอบของเอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ กลุ่มดาว ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและดูแลสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

รหัสตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.3/1-3

ว 4.2 ม.3/1-3

ว 5.1 ม.3/1-5

ว 7.1 ม.3/1-3

ว 7.2 ม.3/1

ว 8.1 ม.3/1-9

รวมทั้งหมด 24 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว21201 วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้า และอธิบาย เกี่ยวกับ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย การใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรม

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้เข้าใจและอธิบายธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
2. มีความรู้เข้าใจและอธิบายองค์ประกอบของวิทยาศาสตร์
3. มีความรู้เข้าใจและอธิบายกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. มีความรู้เข้าใจและอธิบายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
5. มีความรู้เข้าใจและอธิบายความคลาดเคลื่อนของการวัด
6. ทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา

รวม 6 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว21202 วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา ค้นคว้า และอธิบาย เกี่ยวกับ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย การใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรม เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
2. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านประสาทสัมผัสและการสังเกต
3. มีความสามารถในการจัดจำแนกประเภทสิ่งของ
4. สามารถวิเคราะห์หาเหตุและผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
5. มีความสามารถในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางวิทยาศาสตร์
6. ตระหนักถึงบทบาทของผลกระทบของผลผลิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์
7. นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาและเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
8. มีความรักความสนใจและสนุกกับการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

รวม 8 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว 22201 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ คนกับ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาและป้องกันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เฝ้าระวัง การอนุรักษ์ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สืบค้น
ข้อมูล อภิปราย อธิบายนำเสนอ การใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรม

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้
มีจิตวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีคุณธรรม
จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศได้
2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงแทนที่คนกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้
3. อธิบายปัญหาจากการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้
4. อธิบายสาเหตุของปัญหาและการป้องกันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้
5. อธิบายการอนุรักษ์ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้

รวม 5 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว22202 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์ การรักษาคูลยภาพของสิ่งมีชีวิต กลไกการรักษาคูลยภาพของน้ำ อุณหภูมิ กรด เบส และแร่ธาตุในร่างกายของสิ่งมีชีวิต ระบบภูมิคุ้มกัน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปราย อธิบายนำเสนอ การใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรม

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ มีจิตวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของเซลล์ ของสิ่งมีชีวิตได้
2. อธิบายเกี่ยวกับกลไกการรักษาคูลยภาพของน้ำ ของสิ่งมีชีวิตได้
3. อธิบายเกี่ยวกับอุณหภูมิ กรด เบส และแร่ธาตุในร่างกายของสิ่งมีชีวิตได้
4. อธิบายเกี่ยวกับแร่ธาตุในร่างกายของสิ่งมีชีวิตได้
5. อธิบายเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายของสิ่งมีชีวิตได้

รวม 5 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว23201 สวนพฤกษศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ชื่อ ลักษณะ และทุกสิ่งทุกอย่างของพืชหรือพรรณไม้ ที่มีอยู่ในโรงเรียน ที่ใช้เพื่อการเรียนรู้ โดยมีพืชเป็นปัจจัยหลัก ชีวภาพอื่นเป็นปัจจัยรอง ภายภาพเป็นปัจจัยเสริม และวัสดุ อุปกรณ์เป็นปัจจัยประกอบ

โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของการดำเนินงานตามองค์ประกอบ 5 อย่าง ของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

เพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ทรัพยากรชีวภาพ และกายภาพ โดยมีการสัมผัส การเรียนรู้ การสร้างและปลูกฝังคุณธรรม การเสริมสร้างปัญญาและภูมิปัญญา

ผลการเรียนรู้

1. บอกชื่อพื้นเมือง ของพืชและสัตว์ต่าง ๆ ได้
2. บอกรูปลักษณะของพืชทางเรขาคณิตได้ เช่น สามเหลี่ยม รี กลม เป็นต้น
3. ตัดปลูกต้นไม้จากเมล็ดได้ และนับจำนวนได้ เช่น ปลูกถั่ว ไม้ที่โตเร็ว
4. วาดภาพ ระบายสี บอกสีของพืชตาม ข้อ 1-3 ได้
5. บอกประโยชน์ของพืช และสัตว์ ที่ศึกษาได้
6. บอกพฤติกรรมของพืช และสัตว์ที่ศึกษาได้
7. บรรยายโดยคำพูดตามข้อ 1-6 ยื่นพูด เป็นการเล่าเรื่องได้
8. เขียนรายงานตามข้อ 1-6 ได้
9. เขียนชื่อภาษาอังกฤษ ตามข้อ 1 ได้
10. เขียนบรรยายความรู้สึกในการทำงานร่วมกับเพื่อนได้
11. วาดภาพลายเส้นทางวิทยาศาสตร์ได้
12. จัดทำแผนผังบริเวณแสดงตำแหน่งต้นไม้ในโรงเรียนได้
13. จัดทำ 5 องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้อย่างชัดเจน

รวม 13 ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ว23202 สวนพฤกษศาสตร์ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ชื่อ ลักษณะ และทุกสิ่งทุกอย่างของพืชหรือพรรณไม้ ที่มีอยู่ในโรงเรียน ที่ใช้เพื่อการเรียนรู้ โดยมีพืชเป็นปัจจัยหลัก ชีวภาพอื่นเป็นปัจจัยรอง กายภาพเป็นปัจจัยเสริม และวัสดุ อุปกรณ์เป็นปัจจัยประกอบ โดยศึกษาเพิ่มเติมจากที่เคยศึกษาให้ครบทั้งหมด ที่มีอยู่ในโรงเรียน

โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของการดำเนินงานตามองค์ประกอบ 5 อย่าง ของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

เพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ทรัพยากรชีวภาพ และกายภาพ โดยมีการสัมผัส การเรียนรู้ การสร้างและปลูกฝังคุณธรรม การเสริมสร้างปัญญาและภูมิปัญญา

ผลการเรียนรู้

1. บอกชื่อพื้นเมือง ของพืชและสัตว์ต่าง ๆ ได้
2. บอกรูปลักษณะของพืชทางเรขาคณิตได้ เช่น สามเหลี่ยม รี กลม เป็นต้น
3. ตัดปลูกต้นไม้จากเมล็ดได้ และนับจำนวนได้ เช่น ปลูกถั่ว ไม้ที่โตเร็ว
4. วาดภาพ ระบายสี บอกสีของพืชตาม ข้อ 1-3 ได้
5. บอกประโยชน์ของพืช และสัตว์ ที่ศึกษาได้
6. บอกพฤติกรรมของพืช และสัตว์ที่ศึกษาได้
7. บรรยายโดยคำพูดตามข้อ 1-6 ยื่นพูด เป็นการเล่าเรื่องได้
8. เขียนรายงานตามข้อ 1-6 ได้
9. เขียนชื่อภาษาอังกฤษ ตามข้อ 1 ได้
10. เขียนบรรยายความรู้สึกในการทำงานร่วมกับเพื่อนได้
11. วาดภาพลายเส้นทางวิทยาศาสตร์ได้
12. จัดทำแผนผังบริเวณแสดงตำแหน่งต้นไม้ในโรงเรียนได้
13. จัดทำ 5 องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้อย่างชัดเจน

รวม 13 ผลการเรียนรู้