

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับตัวชี้วัดชั้นปี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัดชั้นปี
<p>มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์</li> <li>2. อธิบายความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของ มนุษย์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</li> <li>3. สังเกตและอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกและภายใน</li> <li>4. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยี ชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์เทคโนโลยี ชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</li> <li>5. ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย</li> <li>6. อภิปรายผลของสารเสพติดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด</li> </ol>

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับตัวชี้วัดชั้นปี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัดชั้นปี
<p>มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรง ในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ</li> <li>อธิบายแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว</li> </ol>
<p>มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่าง ครอบคลุม และเชื่อถือได้</li> <li>สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี</li> <li>เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม</li> <li>รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ</li> <li>วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ</li> </ol>

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับตัวชี้วัดชั้นปี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัดชั้นปี
	<p>6. สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ</p> <p>8. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่ เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม</p>

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
<p>มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต</p>	<p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาหารและสารปนเปื้อน</li> <li>2. สารปนเปื้อนในอาหาร</li> <li>3. การรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วน</li> </ol> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบต่างๆ ของมนุษย์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบย่อยอาหาร</li> <li>2. ระบบไหลเวียนเลือด</li> <li>3. ระบบหายใจ</li> <li>4. ระบบกำจัดของเสีย</li> <li>5. ระบบประสาท</li> <li>6. พฤติกรรมตอบสนองของมนุษย์ต่อสิ่งเร้า</li> <li>7. ระบบสืบพันธุ์</li> </ol>

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
	<p>8. ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์</p> <p>9. การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต</p> <p>10. สารเสพติดกับการป้องกัน</p> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ระบบต่างๆ ของสัตว์</b></p> <p>1. ระบบย่อยอาหาร</p> <p>2. ระบบไหลเวียนเลือด</p> <p>3. ระบบหายใจ</p> <p>4. ระบบขับถ่าย</p> <p>5. ระบบสืบพันธุ์</p> <p>6. การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์</p> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เทคโนโลยีชีวภาพ</b></p> <p>1. การผสมเทียม</p> <p>2. การถ่ายฝากตัวอ่อน</p> <p>3. พันธุวิศวกรรม</p> <p>4. การโคลน</p>

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
	5. ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ
มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม	หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 แรงและแรงลัพธ์ 1. ความหมายของแรง 2. แรงลัพธ์
มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน	แทรกอยู่ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ กับจุดประสงค์การเรียนรู้  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
ว 1.1 ม.2/1 อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์และสัตว์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) อธิบายการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบกำจัดของเสีย ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ได้</li> <li>2) ทดลองศึกษาขนาดโมเลกุลของแป้งและน้ำตาลได้</li> <li>3) ทดลองวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้</li> <li>4) ทดสอบแก๊สในลมหายใจออกได้</li> <li>5) ทดลองศึกษาการหายใจได้</li> <li>6) ทดลองรีเฟล็กซ์ของระบบประสาทได้</li> <li>7) อธิบายเกี่ยวกับเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ และระบบขับถ่ายของสัตว์ได้</li> <li>8) อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศของสัตว์ได้</li> <li>9) อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกได้</li> <li>10) เลี้ยงไฮดร่าเพื่อศึกษาการสืบพันธุ์ได้</li> </ol>

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ กับจุดประสงค์การเรียนรู้  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
<p>ว 1.1 ม.2/2 อธิบายความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของมนุษย์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>ว 1.1 ม.2/3 สังเกตและอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกและภายใน</p> <p>ว 1.1 ม.2/6 อภิปรายผลของสารเสพติดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายและแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด</p>	<p>11) เขียนแผนภาพแสดงการทำงานของระบบต่างๆ ได้</p> <p>12) รู้จักวิธีการรักษาสุขภาพของร่างกายเพื่อให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานเป็นไปตามปกติได้</p>
<p>ว 1.1 ม.2/4 อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยี ชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์เทคโนโลยี ชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p>	<p>13) เขียนแผนภาพแสดงขั้นตอนของการผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อน พันธุ์วิศวกรรม และการโคลนได้</p> <p>14) บอกประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพได้</p>



ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ กับจุดประสงค์การเรียนรู้  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
ว 1.1 ม.2/5 ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	15) บอกความหมายของสารอาหารได้ 16) อธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกายได้ 17) จำแนกประเภทของอาหารที่รับประทานตามสมบัติของสารอาหารได้ 18) บอกความหมายและประเภทของสารปนเปื้อนในอาหารได้ 19) บอกความหมายและผลของสารเสพติดที่มีต่อการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายได้ 20) ทดสอบสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันได้ 21) คำนวณค่าพลังงานจากสารอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อได้ 22) ทดสอบหาปริมาณวิตามินซีในผลไม้ได้ 23) สืบเสาะสารปนเปื้อนในอาหารที่พบในชีวิตประจำวันได้ 24) เลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายได้ 25) เลือกรับประทานอาหารในปริมาณที่เหมาะสมกับเพศและวัยได้

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ กับจุดประสงค์การเรียนรู้  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
<p>ว 4.1 ม.2/1 ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรง ในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ</p> <p>ว 4.1 ม.2/2 อธิบายแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุ เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) บอกความหมายของแรงได้</li> <li>2) บอกความหมายเกี่ยวกับเวกเตอร์ของแรงได้</li> <li>3) เขียนเวกเตอร์ของแรงได้</li> <li>4) ทดลองหาแรงลัพธ์ในระนาบเดียวกันของวัตถุได้</li> <li>5) ทดลองการหาขนาดและทิศทางของแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่ทำมุมต่อกัน</li> <li>6) ทดลองแรงลัพธ์กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ</li> <li>7) นำความรู้เรื่องแรงกับการเคลื่อนที่ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้</li> </ol>

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ กับจุดประสงค์การเรียนรู้  
รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
ว 8.1 ม.1-3/1-8	<p>1. เมื่อจบการเรียนรู้ในรายวิชาแล้วนักเรียนมีพฤติกรรมที่เกิดจากการคิดและการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่วในการใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งทักษะที่นักเรียนต้องเกิด มีดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร</li> <li>- ทักษะการคำนวณ</li> <li>- ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล</li> <li>- ทักษะการจำแนกประเภท</li> <li>- ทักษะการตั้งสมมติฐาน</li> <li>- ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป</li> <li>- ทักษะการทดลอง</li> <li>- ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ</li> <li>- ทักษะการพยากรณ์</li> <li>- ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล</li> <li>- ทักษะการวัด</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> <li>- ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา</li> </ul>

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ว 1.1 ม.2/1-4,6	1) อธิบายการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบกำจัดของเสีย ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ได้ 2) ทดลองศึกษาขนาดโมเลกุลของแป้งและน้ำตาลได้ 3) ทดลองวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ 4) ทดสอบแก๊สในลมหายใจออกได้ 5) ทดลองศึกษาการหายใจได้	<b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบต่างๆ ของมนุษย์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบย่อยอาหาร</li> <li>- ระบบไหลเวียนเลือด</li> <li>- ระบบหายใจ</li> <li>- ระบบกำจัดของเสีย</li> <li>- ระบบประสาท</li> <li>- พฤติกรรมตอบสนองของมนุษย์ต่อสิ่งเร้า</li> <li>- ระบบสืบพันธุ์</li> </ul>	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
	6) ทดลองรีเฟล็กซ์ของระบบประสาทได้ 7) อธิบายเกี่ยวกับเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ และระบบขับถ่ายของสัตว์ได้ 8) อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศของสัตว์ได้ 9) อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกได้ 10) เลี้ยง ไส้ครา เพื่อศึกษาการสืบพันธุ์ได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์</li> <li>- การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต</li> <li>- สารเสพติดกับการป้องกัน</li> </ul>	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
	11) เขียนแผนภาพแสดงการทำงานของระบบต่างๆ ได้ 12) รู้จักวิธีการรักษาสุขภาพของร่างกายเพื่อให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานเป็นไปตามปกติได้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ระบบต่างๆ ของสัตว์ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบย่อยอาหาร</li> <li>- ระบบไหลเวียนเลือด</li> <li>- ระบบหายใจ</li> <li>- ระบบขับถ่าย</li> <li>- ระบบสืบพันธุ์</li> <li>- การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์</li> </ul>	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
		<b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เทคโนโลยีชีวภาพ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การผสมเทียม</li> <li>- การถ่ายฝากตัวอ่อน</li> <li>- พันธุวิศวกรรม</li> <li>- การโคลน</li> </ul>	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ว 1.1 ม.2/5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกความหมายของสารอาหารได้ อธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกายได้</li> <li>2. จำแนกประเภทของอาหารที่รับประทานตามสมบัติของสารอาหารได้</li> <li>3. บอกความหมายและประเภทของสารปนเปื้อนในอาหารได้</li> <li>4. บอกความหมายและผลของสารเสพติดที่มีต่อการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายได้</li> </ol>	<p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาหารและสารปนเปื้อน</li> <li>- สารปนเปื้อนในอาหาร</li> <li>- การรับประทานอาหารให้ถูกต้องส่วน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li> <li>2. ความสามารถในการคิด</li> <li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li> <li>4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</li> <li>5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์</li> <li>2. ซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>3. มีวินัย</li> <li>4. ใฝ่เรียนรู้</li> <li>5. อยู่อย่างพอเพียง</li> <li>6. มุ่งมั่นในการทำงาน</li> <li>7. รักความเป็นไทย</li> <li>8. มีจิตสาธารณะ</li> </ol>



การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
	5. ทดสอบสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันได้ 6. คำนวณค่าพลังงานจากสารอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อได้ 7. ทดสอบหาปริมาณวิตามินซีในผลไม้ได้ 8. สืบเสาะสารปนเปื้อนในอาหารที่พบในชีวิตประจำวันได้ 9. เลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายได้ 10. เลือกรับประทานอาหารในปริมาณที่เหมาะสมกับเพศและวัยได้	<b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต</b> - อาหารและสารปนเปื้อน - สารปนเปื้อนในอาหาร - การรับประทานอาหารให้ถูกต้องส่วน	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ว 4.1 ม.2/1-2	1) บอกความหมายของแรงได้ 2) บอกความหมายเกี่ยวกับเวกเตอร์ของแรงได้ 3) เขียนเวกเตอร์ของแรงได้ 4) ทดลองหาแรงลัพธ์ในระนาบเดียวกันของวัตถุได้ 5) ทดลองการหาขนาดและทิศทางของแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่ทำมุมต่อกัน 6) ทดลองแรงลัพธ์กับการเคลื่อนที่ของวัตถุ 7) นำความรู้เรื่องแรงกับการเคลื่อนที่ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความหมายของแรง</li> <li>- แรงลัพธ์</li> </ul>	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย 4. ใฝ่เรียนรู้ 5. อยู่อย่างพอเพียง 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 7. รักความเป็นไทย 8. มีจิตสาธารณะ

การวิเคราะห์ตัวชี้วัด รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ที่ 8.1 เข้าใจธรรมชาติของศึกษาธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
ว 8.1 ม.1-3/1-8	<p>เมื่อจบการเรียนรู้ในรายวิชาแล้วนักเรียนมีพฤติกรรมที่เกิดจากการคิดและการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่วในการใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งทักษะที่นักเรียนต้องเกิด มีดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร</li> <li>- ทักษะการคำนวณ</li> <li>- ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล</li> <li>- ทักษะการจำแนกประเภท</li> <li>- ทักษะการตั้งสมมติฐาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่น่าสนใจได้อย่าง ครอบคลุม และ เชื่อมโยงได้</li> <li>2. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี</li> <li>3. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li> <li>2. ความสามารถในการคิด</li> <li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li> <li>4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</li> <li>5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์</li> <li>2. ซื่อสัตย์ สุจริต</li> <li>3. มีวินัย</li> <li>4. ใฝ่เรียนรู้</li> <li>5. อยู่อย่างพอเพียง</li> <li>6. มุ่งมั่นในการทำงาน</li> <li>7. รักความเป็นไทย</li> <li>8. มีจิตสาธารณะ</li> </ol>

**มาตรฐานการเรียนรู้ที่ 8.1** เข้าใจธรรมชาติของศึกษาระบบชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป</li> <li>- ทักษะการทดลอง</li> <li>- ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ</li> <li>- ทักษะการพยากรณ์</li> <li>- ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล</li> <li>- ทักษะการวัด</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> <li>- ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา</li> </ul>	<p>4. รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ</p> <p>5. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li> <li>2. ความสามารถในการคิด</li> <li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li> <li>4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</li> <li>5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์</li> <li>2. ซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>3. มีวินัย</li> <li>4. ใฝ่เรียนรู้</li> <li>5. อยู่อย่างพอเพียง</li> <li>6. มุ่งมั่นในการทำงาน</li> <li>7. รักความเป็นไทย</li> <li>8. มีจิตสาธารณะ</li> </ol>

**มาตรฐานการเรียนรู้ที่ 8.1** เข้าใจธรรมชาติของศึกษาระบบศาสตร์และเทคโนโลยี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ผู้เรียนเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	สาระการเรียนรู้/ทักษะการคิด	นำไปสู่	
			สมรรถนะสำคัญ	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
		<p>6. สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผล หรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ</p> <p>8. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และขอรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและ ประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม</p>		

## คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3

3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อาหารและสารอาหาร สารปนเปื้อนในอาหาร การรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วน ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบกำจัดของเสีย ระบบประสาท พฤติกรรมการตอบสนองของมนุษย์ต่อสิ่งเร้า ระบบสืบพันธุ์ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต สารเสพติดกับการป้องกัน ระบบต่างๆ และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสัตว์ การผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อน พันธุวิศวกรรม การโคลน ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ แร่และแร่ธาตุ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด มีความสามารถสื่อสารในสิ่งที่เรียนรู้ การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ตัวชี้วัด

- ข้อที่ 1 (ว 1.1 ม.2/1) อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์
- ข้อที่ 2 (ว 1.1 ม.2/2) อธิบายความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ของมนุษย์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- ข้อที่ 3 (ว 1.1 ม.2/3) สังเกตและอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกและภายใน
- ข้อที่ 4 (ว 1.1 ม.2/4) อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยี ชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์เทคโนโลยี ชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- ข้อที่ 5 (ว 1.1 ม.2/5) ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย
- ข้อที่ 6 (ว 1.1 ม.2/6) อภิปรายผลของสารเสพติดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด

- ข้อที่ 7 ( ว 4.1 ม.2/1) ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรง ในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ
- ข้อที่ 8 ( ว 4.1 ม.2/2) อธิบายแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
- ข้อที่ 9 ( ว 8.1 ม.2/1) ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุม และเชื่อถือได้
- ข้อที่ 10 ( ว 8.1 ม.2/2) สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี
- ข้อที่ 11 ( ว 8.1 ม.2/2) เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
- ข้อที่ 12 ( ว 8.1 ม.2/3) รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
- ข้อที่ 13 ( ว 8.1 ม.2/4) วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
- ข้อที่ 14 ( ว 8.1 ม.2/5) สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
- ข้อที่ 15 ( ว 8.1 ม.2/6) บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม

**รวมทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด**

โครงสร้างรายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลารวม 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	อาหารกับการดำรงชีวิต	ว 1.1 ม. 2/5 ว 8.1 ม. 1-3/1-5,8	1. อาหารและสารอาหาร 2. สารปนเปื้อนในอาหาร 3. การรับประทานอาหารให้ ถูกต้องส่วน	14	15
2	ระบบต่างๆของมนุษย์	ว 1.1 ม. 2/1-3,6 ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	1. ระบบย่อยอาหาร 2. ระบบไหลเวียนเลือด 3. ระบบหายใจ 4. ระบบกำจัดของเสีย 5. ระบบประสาท 6. พฤติกรรมการตอบสนอง ของมนุษย์ต่อสิ่งเร้า 7. ระบบสืบพันธุ์ 8. ความสัมพันธ์ระหว่าง ระบบต่างๆในร่างกาย มนุษย์ 9. การเสริมสร้างคุณภาพ ชีวิต 10. สารเสพติดกับการ ป้องกัน	20	20
3	ระบบต่างๆของสัตว์	ว 1.1 ม. 2/1,3 ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	1. ระบบย่อยอาหาร 2. ระบบไหลเวียนเลือด 3. ระบบหายใจ 4. ระบบขับถ่าย 5. ระบบสืบพันธุ์ 6. การตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของสัตว์	13	15



โครงสร้างรายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลารวม 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	เทคโนโลยีชีวภาพ	ว 1.1 ม. 2/4 ว 8.1 ม. 1-3/5	1. การผสมเทียม 2. การถ่ายฝากตัวอ่อน 3. พันธุวิศวกรรม 4. การโคลน 5. ประโยชน์ของ เทคโนโลยีชีวภาพ	8	10
5	แรงและแรงลัพธ์	ว 4.1 ม. 2/1-2 ว 8.1 ม. 1-3/4-5,8	1. ความหมายของแรง 2. แรงลัพธ์	5	10
รวมหน่วยการเรียนรู้				60	70
คะแนนประเมินผลกลางภาค					10
คะแนนประเมินผลปลายภาค					20
รวมคะแนนประเมินผล					100

หน่วยการเรียนรู้รายวิชา ว 22101 วิทยาศาสตร์ 3  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	ความเข้าใจที่คงทน /ชุดคำถามที่สำคัญ	การวัดและประเมินผล (หลักฐานการเรียนรู้)	กระบวนการ/เทคนิค/รูปแบบจัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
อาหารกับการดำรงชีวิต	ว 1.1 ม. 2/5 ว 8.1 ม. 1-3/1-5,8	- เรารับประทานอาหารเพื่ออะไร - เรารับประทานอาหารวันละกี่มื้อ - ในแต่ละมื้อมีหลักการเลือกรับประทานอาหารอย่างไร	1. การซักถาม 2. การตรวจแบบฝึกหัด ใบงาน ชิ้นงาน 3. ปฏิบัติการทดลอง 4. การนำเสนอผลงาน	-การจัดกิจกรรมกลุ่ม -การสอนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) -การสอนด้วยชุดการสอน -การสอนด้วยเทคนิคการตั้งคำถามสู่การคิดวิเคราะห์	-แบบเรียน -อินเทอร์เน็ต -ห้องเรียน ICT -ห้องสมุด -แหล่งเรียนรู้บริเวณ โรงเรียน	14

หน่วยการเรียนรู้รายวิชา ว 22101 วิทยาศาสตร์ 3  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	ความเข้าใจที่คงทน / จุด คำถามที่สำคัญ	การวัดและประเมินผล (หลักฐานการเรียนรู้)	กระบวนการ/เทคนิค/ รูปแบบจัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ระบบต่างๆ ของ มนุษย์	ว 1.1 ม. 2/1-3,6 ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	ให้นักเรียนเขียนระบบ ต่างๆ ในร่างกายของ ตนเองให้มากที่สุดเท่าที่ รู้จัก	1. การซักถาม 2. การตรวจ แบบฝึกหัด ใบงาน ชิ้นงาน 3. การทดสอบ 4. การนำเสนอผลงาน	-การจัดกิจกรรมกลุ่ม -การสอนด้วย กระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry) -การสอนด้วยชุดการ สอน -การสอนด้วยเทคนิค การตั้งคำถามสู่การคิด วิเคราะห์	-แบบเรียน -อินเทอร์เน็ต -ห้องเรียน ICT -ห้องสมุด -แหล่งเรียนรู้ บริเวณโรงเรียน	20

หน่วยการเรียนรู้รายวิชา ว 22101 วิทยาศาสตร์ 3  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	ความเข้าใจที่คงทน / จุด คำถามที่สำคัญ	การวัดและประเมินผล (หลักฐานการเรียนรู้)	กระบวนการ/เทคนิค/ รูปแบบจัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
ระบบต่างๆของ สัตว์	ว 1.1 ม. 2/1,3 ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	นักเรียนคิดว่า การ เจริญเติบโตของสัตว์ ประเภทแมลง เช่น แมลงวัน ยุง การ เจริญเติบโตของสัตว์ครึ่ง บกครึ่งน้ำ เช่น กบ เขียด การเจริญเติบโตของสัตว์ ปีก เช่น ไก่ เป็ด นก และ การเจริญเติบโตของสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยนมแตกต่าง หรือเหมือนไก่อย่างไร	1. การซักถาม 2. การตรวจ แบบฝึกหัด ใบงาน ชิ้นงาน 3. การทดสอบ 4. การนำเสนอผลงาน	-การจัดกิจกรรมกลุ่ม -การสอนด้วย กระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry) -การสอนด้วยชุดการ สอน -การสอนด้วยเทคนิค การตั้งคำถามสู่การคิด วิเคราะห์	-แบบเรียน -อินเทอร์เน็ต -ห้องเรียน ICT -ห้องสมุด -แหล่งเรียนรู้ บริเวณ โรงเรียน	13

หน่วยการเรียนรู้รายวิชา ว 22101 วิทยาศาสตร์ 3  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	ความเข้าใจที่คงทน / จุด คำถามที่สำคัญ	การวัดและประเมินผล (หลักฐานการเรียนรู้)	กระบวนการ/เทคนิค/ รูปแบบจัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
เทคโนโลยีชีวภาพ	ว 1.1 ม. 2/4 ว 8.1 ม. 1-3/5	อธิบายหลักการและผล ของการใช้ เทคโนโลยีชีวภาพใน การขยายพันธุ์ ปรับปรุง พันธุ์ และเพิ่มผลผลิต ของสัตว์ และนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์	1. การซักถาม 2. การตรวจ แบบฝึกหัด ใบงาน ชิ้นงาน 3. การทดสอบ 4. การนำเสนอผลงาน	-การจัดกิจกรรมกลุ่ม -การสอนด้วย กระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry) -การสอนด้วยชุดการ สอน -การสอนด้วยเทคนิค การตั้งคำถามสู่การคิด วิเคราะห์	-แบบเรียน -อินเทอร์เน็ต -ห้องเรียน ICT -ห้องสมุด -แหล่งเรียนรู้ บริเวณ โรงเรียน	8

หน่วยการเรียนรู้รายวิชา ว 22101 วิทยาศาสตร์ 3  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชื่อหน่วย	ผลการเรียนรู้	ความเข้าใจที่คงทน / จุด คำถามที่สำคัญ	การวัดและประเมินผล (หลักฐานการเรียนรู้)	กระบวนการ/เทคนิค/ รูปแบบจัดการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
แรงและแรงลัพธ์	ว 4.1 ม. 2/1-2 ว 8.1 ม. 1-3/4-5,8	อภิปรายเนื้อหาสำคัญ เกี่ยวกับแรงและแรงลัพธ์ นักเรียนสรุปร่างองค์ ความรู้ด้วยการเขียนผัง มโนทัศน์	1. การซักถาม 2. การตรวจ แบบฝึกหัด ใบงาน ชิ้นงาน 3. การทดสอบ 4. การนำเสนอผลงาน	-การจัดกิจกรรมกลุ่ม -การสอนด้วย กระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry) -การสอนด้วยชุดการ สอน -การสอนด้วยเทคนิค การตั้งคำถามสู่การคิด วิเคราะห์	-แบบเรียน -อินเทอร์เน็ต -ห้องเรียน ICT -ห้องสมุด -แหล่งเรียนรู้ บริเวณ โรงเรียน	5

การกำหนดผลการเรียนรู้กับการวัดประเมินผล

รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3

จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

การวัดและประเมินผล	ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
ระหว่างภาค	ว 1.1 ม.2/1-6, ว 4.1 ม.2/1-2 ,ว. 8.1 ม.1-3/1-7,8
กลางภาค	ว 1.1 ม.2/1-3,5
ปลายภาค	ว 1.1 ม.2/1-6, ว 4.1 ม.2/1-2

การกำหนดอัตราส่วนคะแนนสำหรับการวัดผลและประเมินผล

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 รายวิชา ว22101 วิทยาศาสตร์ 3

อัตราส่วนคะแนน ระหว่างภาค : ปลายภาค = 80 : 20

อัตราส่วนคะแนน ด้านความรู้ : ด้านสมรรถนะสำคัญ/คุณลักษณะที่พึงประสงค์ : ด้านการอ่าน คิด วิเคราะห์  
เขียนสื่อความ = 60 : 10 : 10

1. การวัดผลด้านความรู้

หน่วยการ เรียนรู้ที่	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	บรรทัดฐาน	คะแนนที่วัดผล		
			ตามสภาพ จริง	กลางภาค	ปลายภาค
			70	10	20
1	ว 1.1 ม. 2/5	ว 1.1	15	3	3
	ว 8.1 ม. 1-3/1-5,8	ว 8.1			
2	ว 1.1 ม. 2/1-3,6	ว 1.1	20	4	3
	ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	ว 8.1			
3	ว 1.1 ม. 2/1,3	ว 1.1	15	3	4
	ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	ว 8.1			
4	ว 1.1 ม. 2/4	ว 1.1	10	-	5
	ว 8.1 ม. 1-3/5	ว 8.1			
5	ว 4.1 ม. 2/1-2	ว 4.1	10	-	5
	ว 8.1 ม. 1-3/5	ว 8.1			
<b>รวม</b>			<b>70</b>	<b>10</b>	<b>20</b>



## 2. การวัดผลด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้ ข้อที่	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนน
1	รักษาคติ ศาสน์ กษัตริย์	10
2	ซื่อสัตย์สุจริต	10
3	มีวินัย	15
4	ใฝ่เรียนรู้	15
5	อยู่อย่างพอเพียง	10
6	มุ่งมั่นในการทำงาน	15
7	รักความเป็นไทย	10
8	มีจิตสาธารณะ	15
<b>รวม</b>		<b>100</b>

### 3. การวัดผลด้านการอ่าน คิด วิเคราะห์และเขียนสื่อความ

วัดผลด้าน	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	คะแนนที่วัดผลด้านการ			
		อ่าน	คิด	วิเคราะห์	เขียน ฯ
การอ่าน	สามารถอ่านเพื่อการศึกษา ค้นคว้า เพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	25			
การคิด	สามารถจับประเด็นสำคัญ ลำดับเหตุการณ์จากการอ่าน สื่อที่มีความซับซ้อน		25		
การ วิเคราะห์	สามารถวิเคราะห์สิ่งที่ผู้เขียนสื่อสารกับผู้อ่าน และ สามารถวิพากษ์ให้ข้อเสนอแนะในแง่มุมต่างๆ			10	
	สามารถประเมินความน่าเชื่อถือ คุณค่า แนวคิดที่ได้ จากการอ่านอย่างหลากหลาย			15	
การเขียน สื่อความ	สามารถเขียนแสดงความคิดเห็น ได้แย่ง สรุป โดยมี ข้อมูลอธิบายสนับสนุนอย่างเพียงพอ และ สมเหตุสมผล				25
<b>รวม</b>		<b>100 คะแนน</b>			

การประเมินผลสัมฤทธิ์ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ประเมินด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบ 50 % แบบเขียน  
ตอบ แสดงวิธีทำ 50% โดยมีเกณฑ์การตัดสินผลการเรียน ดังนี้

#### ระดับผลการเรียน

#### คะแนนรวม

0	ต่ำกว่า 50.0	คะแนน
1.0	50.0 – 54.0	คะแนน
1.5	55.0 – 59.0	คะแนน
2.0	60.0 – 64.0	คะแนน
2.5	65.0 – 69.0	คะแนน
3.0	70.0 – 74.0	คะแนน
3.5	75.0 – 79.0	คะแนน
4.0	80.0 – 100	คะแนน

หมายเหตุ ไม่ส่งงานได้ผลการเรียนรู้ “ร”  
เวลาเรียนต่ำกว่า 80% ได้ผลการเรียนรู้ “มส”

การกำหนดภาระงาน (ชิ้นงาน)

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ข้อที่	ลักษณะงานที่มอบหมาย ให้นักเรียนปฏิบัติ	ลำดับ ชิ้นงาน	คะแนน	ระยะเวลา ให้ปฏิบัติ	กำหนดวันส่ง งาน
ว 1.1 ม. 2/5 ว 8.1 ม. 1-3/1-5,8	ทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบ ทำผังมโนทัศน์		8	พ.ค.57	30 พ.ค.57
ว 1.1 ม. 2/1-3,6 ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	ทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบ ทำผังมโนทัศน์		7	มิ.ย. 57	มิ.ย. 57
ว 1.1 ม. 2/1,3 ว 8.1 ม. 1-3/4-6,8	ทำแบบฝึกหัด ทดสอบ ทำรายงาน ทำผังมโนทัศน์		10	มิ.ย. 57	มิ.ย.- ก.ค. 57
ว 1.1 ม. 2/4 ว 8.1 ม. 1-3/5	ทำแบบฝึกหัด ทดสอบ สมุดบันทึก ทำผังมโนทัศน์		5	ก.ค. 57	ก.ค.-ส.ค. 57
ว 4.1 ม. 2/1-2 ว 8.1 ม. 1-3/5	ทำแบบฝึกหัด ทดสอบ สมุดบันทึก ทำผังมโนทัศน์		15	ส.ค. 57	ส.ค. 57