



หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554  
(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561)



ประกาศโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย มุกดาหาร  
เรื่อง การใช้หลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554  
(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561)

คณะรัฐมนตรี ในการประชุมเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2553 อนุมัติให้กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินงาน โครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัยทั้ง 12 โรงเรียน ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีภารกิจในการ จัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ในลักษณะของโรงเรียนประจำ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษ ที่กระจาย อยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่ม ด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย) ทั้ง 12 โรงเรียน โดยคำแนะนำ ทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิและอนุกรรมการวิชาการในคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ให้เป็น โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค จึงได้ร่วมกันจัดทำหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคนี้ขึ้นมาให้มีความ เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้มากขึ้น โดยยึดหลักการของการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นหลัก เรียกหลักสูตรฉบับนี้ว่า “ หลักสูตร โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ”

โรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย มุกดาหาร ได้นำหลักสูตรดังกล่าว เสนอคณะกรรมการ สถานศึกษาโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย มุกดาหาร ในการประชุมเมื่อวันที่ ..... เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561 และคณะกรรมการสถานศึกษาฯ ได้ พิจารณาแล้ว มีมติดังนี้

1) ให้ใช้หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายประกาศนี้ โดยให้เริ่มใช้กับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย มุกดาหาร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

2) การปรับปรุง ยกเลิก หรือเพิ่มเติมรายวิชา ทั้งรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม ตลอดจน การปรับปรุง ยกเลิก หรือเพิ่มเติมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรนี้ จะกระทำได้อีกต่อเมื่อ โรงเรียน วิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย) ทั้ง 12 โรงเรียน ได้ตั้งกรรมการจัดทำร่วมกัน และมี

ผู้ทรงคุณวุฒิและอนุกรรมการวิชาการในคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณ์ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์  
ภูมิภาค เป็นผู้ให้คำแนะนำทางวิชาการ

ประกาศ ณ วันที่ ..... พฤษภาคม 2561

(นายยงยุทธ สายคง)

ประธานคณะกรรมการสถานศึกษา

โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย มุกดาหาร

(นายชาติรี ประดุงชนม์)

ผู้อำนวยการ

โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย มุกดาหาร

### 1.1 ภารกิจและปัจจัยความสำเร็จ

ภารกิจสำคัญของกลุ่มโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) ตามนโยบายของมติคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2553 ที่อนุมัติให้กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินงานโครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ทั้ง 12 แห่ง ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค สรุปได้ดังนี้

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคมีภารกิจในการศึกษาค้นคว้า และดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ในลักษณะของโรงเรียนประจำ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษ ที่มีกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์ ทั้งนี้เพื่อพัฒนา นักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เหล่านั้นไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความสามารถระดับสูงเยี่ยม เทียบเคียงกับนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ (world class) มีจิตวิญญาณมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลก และธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับประเทศชาติ และสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนาประเทศชาติให้สามารถดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่

ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่จะทำให้การดำเนินงานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดตั้งโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการ ดังนี้

**ประการที่ 1** มีกระบวนการสรรหาและคัดเลือกนักเรียนที่มีความเที่ยงและมีความเชื่อถือได้ เป็นไปตามหลักวิชา นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเรียนตามโครงการนี้เป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง เป็นเพชรแท้ เป็นกลุ่มที่มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับ 3% บนของกลุ่มอายุ (มีกระบวนการค้นหาเพชรที่มีประสิทธิภาพ)

**ประการที่ 2** มีหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นเป็นการเฉพาะสำหรับ นักเรียนกลุ่มนี้ ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่สนองต่อความสามารถและความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคล (Customized Curriculum) ช่วยให้นักเรียนค้นพบตนเองว่า มีความถนัดและความสนใจทางด้านไหน สามารถคิด ตัดสินใจ แก้ปัญหา ตลอดจนกำหนดเป้าหมายและวางแผนชีวิต

ทั้งด้านการเรียน ด้านอาชีพ และด้านการดำรงชีวิต มีความรู้ความเข้าใจถึงธรรมชาติและลักษณะของ อาชีพที่หลากหลาย โดยเฉพาะอาชีพที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน ในการ ปฏิบัติงาน และอาชีพของการเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมี อุดมการณ์และคุณลักษณะทั้ง 9 ประการ ตามอุดมการณ์และเป้าหมายในการ พัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (สร้างเครื่องมือและกระบวนการเจียรนัยเพชรที่มีประสิทธิภาพ)

**ประการที่ 3** มีครู มีการบริหารจัดการ และมีทรัพยากรสนับสนุนที่เหมาะสมเพียงพอ ครูและผู้บริหาร มีความตระหนัก มีความรู้ความเข้าใจ มีความเชื่อ มีศรัทธา เห็นคุณค่าและความสำคัญของการจัดการศึกษา สำหรับ ผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีความรู้ มีความสามารถและมีทักษะในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนมีอุดมการณ์และคุณลักษณะตามอุดมการณ์ และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคทั้ง 9 ประการ (ช่างเจียรนัยเพชรฝีมือเยี่ยม)

## 1.2 สารสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ฉบับนี้ นอกจากจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีอุดมการณ์ และคุณลักษณะตาม อุดมการณ์ และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคทั้ง 9 ประการแล้ว ยังได้จัดทำให้ ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ และครอบคลุมสาระของข้อกำหนดการเป็นโรงเรียนมาตรฐาน สากลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐานอีกด้วย

การเรียนตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ฉบับนี้ นอกจากนักเรียนต้องลงทะเบียนรายวิชาพื้นฐาน จำนวน 66 หน่วย กิต รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 จำนวน 21 หน่วยกิต และเลือกลงทะเบียนรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 อีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่า 2 แล้ว นักเรียนยังต้อง (1) เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนา ผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด (2) ผ่านการประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน และ (3) ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฉบับนี้อีกด้วย

**1.2.1 รายวิชาพื้นฐาน** ประกอบด้วย 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้เช่นเดียวกับหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นักเรียนจะได้เรียนเหมือนกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทุกประการ ทั้งเวลาเรียนและสาระการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรฉบับนี้ยังได้กำหนดให้ครูผู้สอนต้องพิจารณา ศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคลด้วย หากนักเรียนคนใดมีศักยภาพและอัตราการเรียนรู้สูง ก็ ถือเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องเพิ่มเติมรายละเอียดหรือความลึกซึ้งของเนื้อหา กระบวนการคิด และฝึก ทักษะต่างๆ ของรายวิชาพื้นฐานนั้นๆ ให้เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนด้วย เช่นจัดให้มีการ

สอนเสริมเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย มอบหมายงาน จัดหาสื่อและเอกสารให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยครูทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ

**1.2.2 รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1** เป็นรายวิชาที่จัดขึ้นให้ตอบสนองและให้สอดคล้องกับอุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ในขณะเดียวกันโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคยังมีเป้าหมายพัฒนานักเรียนทุกคนให้มีคุณภาพระดับเดียวกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ จึงได้นำแนวคิดมาผนวกลงในหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคนี้ด้วย โดยกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ต่างๆ ดังนี้

กลุ่มสาระ	หน่วยกิต
ภาษาไทย	1
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	4
ภาษาต่างประเทศ	
ภาษาอังกฤษ	2
ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2	1
คณิตศาสตร์	6
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	1
วิทยาศาสตร์	6
<b>รวม</b>	<b>18</b>

**1.2.3 รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2** เป็นรายวิชาเลือกเสรีที่จัดให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามความรัก ความถนัดและความสนใจ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ นักเรียนต้องเลือกลงทะเบียนเรียน รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 อีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จึงจบหลักสูตร

**1.2.4 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** นอกเหนือจากการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค นักเรียนยังต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทั้ง 4 ด้านครบตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้อีกด้วย ได้แก่

- 1) กิจกรรมแนะแนว
- 2) กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน
- 3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์
- 4) กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย

**1.2.5 การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์** นักเรียนต้องผ่านการประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน และคุณลักษณะอัน

พึงประสงค์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฉบับนี้อีกด้วย จึงจะถือว่าจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

ท้ายที่สุดโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคมีความเชื่อว่าหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรฉบับนี้ จะช่วยพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความสามารถระดับสูงเยี่ยมเทียบเคียงนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ มีจิตวิญญาณ มุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับประเทศชาติและสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนาประเทศชาติให้สามารถดำรงอยู่ และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียง มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

## 2

# นियาม วิสัยทัศน์ พันธกิจโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

## 2.1 นಿಯาม

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคในที่นี่หมายถึงโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคตามมติคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2553 ที่อนุมัติให้กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินงานโครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ทั้ง 12 แห่ง ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีภารกิจในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ในลักษณะของโรงเรียนประจำ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์

โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ทั้ง 12 แห่ง ดังกล่าว ได้แก่ 1) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย เชียงราย 2) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย พิษณุโลก 3) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ลพบุรี 4) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย เลย 5) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย มุกดาหาร 6) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ 7) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ปทุมธานี 8) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี 9) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย เพชรบุรี 10) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย มุกดาหาร 11) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ตรัง และ 12) โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย สตูล

## 2.2 วิสัยทัศน์

เป็นโรงเรียนที่จัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ในลักษณะของโรงเรียนประจำ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์ให้มีคุณภาพทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ ผู้เรียนมีจิตวิญญาณของการเป็นนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้นมีสุขภาพพลานามัยที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม รักการเรียนรู้ มีความเป็นไทย มีความมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ



## 2.3 พันธกิจ

ศึกษาค้นคว้า วิจัยพัฒนา และร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อดำเนินการบริหาร และจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย ที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในลักษณะของโรงเรียนประจำ สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในภูมิภาค เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์

ทั้งนี้ เพื่อพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เหล่านั้นไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความสามารถระดับสูง เยี่ยมเทียบเคียงนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ (world class) มีจิตวิญญาณมุ่งมั่น พัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กับประเทศชาติและสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนาประเทศชาติให้สามารถ ดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียง มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

หลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคฉบับนี้ ได้ออกแบบเพื่อพัฒนาให้ นักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคมีอุดมการณ์ มีสมรรถนะและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

### 3.1 อุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียน

อุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคจะใช้อุดมการณ์และเป้าหมายเดียวกับการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ดังนี้

มุ่งส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้ :

- 1) เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม มีบุคลิกภาพที่ดีและมีความเป็นผู้นำ
  - 2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์อย่างลึกซึ้ง เทียบมาตรฐานสากลในระดับเดียวกัน
  - 3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้นและนักพัฒนาด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทียบมาตรฐานสากลในระดับเดียวกัน
  - 4) รักการเรียนรู้ รักการอ่าน รักการเขียน รักการค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีความรอบรู้ รู้รอบ และสามารถบูรณาการความรู้ได้
  - 5) มีความรู้และทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบมาตรฐานสากลในระดับเดียวกัน
  - 6) มีจิตสำนึกในเกียรติภูมิของความเป็นไทย มีความเข้าใจและภูมิใจในประวัติศาสตร์ของชาติ มีความรักและความภาคภูมิใจในชาติบ้านเมืองและท้องถิ่น เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
  - 7) มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเพณีไทยและภูมิปัญญาไทย ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ
  - 8) มีจิตมุ่งที่จะทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม มีความรับผิดชอบต่อสังคม ต้องการตอบแทนบ้านเมืองตามความสามารถของตนอย่างต่อเนื่อง
  - 9) มีสุขภาพอนามัยที่ดี รักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลตนเองให้เข้มแข็งทั้งกายและใจ
- ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสามารถระดับสูงเทียบเคียงกับนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ และมีจิตวิญญาณมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้าน

คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กับประเทศไทยและสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนาประเทศไทยให้สามารถดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียง มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

### 3.2 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรฉบับนี้มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีสมรรถนะหรือความสามารถด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) **ความสามารถในการสื่อสาร** มีความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา สามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ มีความสามารถในการเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อตนเองและสังคม

2) **ความสามารถในการคิด** มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3) **ความสามารถในการแก้ปัญหา** มีความสามารถในการแก้ปัญหาและเผชิญปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล หลักคุณธรรม บนข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม สามารถแสวงหาความรู้ และประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา มีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4) **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีทักษะในการดำรงชีวิต ทักษะการทำงาน และทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม ทักษะการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล สามารถจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และรู้จักหลีกเลี่ยงการแสดงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่จะส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5) **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** มีความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ อย่างเหมาะสม ทั้งเพื่อการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

6) **ความสามารถในการทำงานเป็นทีม** มีความสามารถในการเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามที่ดี รู้จักบทบาทและหน้าที่ของตนเอง สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ และสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ ได้ สามารถทำงาน

ร่วมกับผู้อื่นได้ รู้จักสังเกตคนรอบข้างและเพื่อนร่วมงาน รู้จักใช้จุดดีและจุดแข็งของแต่ละคนให้เป็นประโยชน์ได้ สามารถบริหารความขัดแย้งได้ มีจิตวิทยาในการทำงานร่วมกับคนอื่น

7) **ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ** สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการค้นคว้าหาความรู้ การเรียน การประชุมสัมมนา การเจรจาต่อรองและการทำงานร่วมกับชาวต่างชาติได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพสมวัย ทั้งด้านการพูด การอ่าน และการเขียน

8) **ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์** สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบของปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ หรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่างๆ ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างชำนาญและสร้างสรรค์

### 3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนของโรงเรียนไว้ดังนี้

- 1) มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 2) มีความภูมิใจในความเป็นไทยและศิลปวัฒนธรรมไทย
- 3) มีจิตสาธารณะและมีอุดมการณ์มุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศ
- 4) มีวินัยและมีความซื่อสัตย์สุจริต
- 5) มุ่งมั่นในการทำงานและดำรงชีวิตอยู่อย่างพอเพียง
- 6) ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ รักการอ่านและการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
- 7) เห็นคุณค่าของการเรียนรู้จากการปฏิบัติทดลองจริง
- 8) เห็นคุณค่าและความสำคัญของการวิจัยและการประดิษฐ์คิดค้น
- 9) มีจิตใจเปิดกว้าง เชื่อในเหตุผล เปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตนเองได้ตามข้อมูลและหลักฐานใหม่ที่ได้รับ
- 10) รักและเห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย

# 4

## จุดเน้นของหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) ฉบับนี้ มีจุดเน้นในการจัดทำดังนี้

- 1) เน้นการพัฒนานักเรียนรอบด้านทั้งพุทธิศึกษา จริยศึกษา พลศึกษา และหัตถศึกษา
- 2) สาระการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐาน เน้นการจัดให้สอดคล้องกับความสามารถของนักเรียนเป็นรายบุคคล และให้ครอบคลุมหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของ กระทรวงศึกษาธิการ
- 3) รายวิชาเพิ่มเติม เน้นการจัดให้มีความหลากหลายสอดคล้องกับศักยภาพ ความถนัดและความสนใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากสถาบันอุดมศึกษา ศูนย์วิจัย และสถานประกอบการภายนอกโรงเรียนทั้งในและต่างประเทศได้ตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ เปิดโอกาสให้สามารถเทียบโอนความรู้ได้
- 4) เน้นการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีศักยภาพระดับเดียวกับนักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ
- 5) เน้นการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อพัฒนาให้นักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามอุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียน
- 6) เน้นการส่งเสริมการประดิษฐ์คิดค้น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการทำโครงการ

หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561) จัดโครงสร้างให้มีลักษณะที่ยืดหยุ่น มีลักษณะเป็นหลักสูตรรายบุคคล (Customized Curriculum) จัดรายวิชาและกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนได้เลือกตามศักยภาพ ความถนัดและความสนใจ

การจัดรายวิชาและกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนผู้มีความสามารถสูงด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้เลือกเรียน มีวัตถุประสงค์หลักสำคัญดังนี้

- 1) เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง
- 2) เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพในด้านที่ตนเองรัก ถนัดและสนใจ
- 3) เพื่อให้นักเรียนได้เห็นความหลากหลาย เห็นคุณค่าและเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

- 4) เพื่อให้นักเรียนได้เห็นความหลากหลาย เห็นคุณค่า และเห็นความสำคัญของการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ปัจจุบันประเทศไทยยังมีผู้ประกอบการทางด้านนี้น้อยมาก จนทำให้ประเทศไทยต้องพึ่งพาองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากต่างชาติเป็นจำนวนมาก ทำให้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของประเทศไทยมีมูลค่าต่ำ เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ประเทศไทยต้องสั่งเข้ามาใช้จากต่างชาติ ผลที่ตามมาคือประเทศชาติยากจนคนไทยจำนวนมากยังมีคุณภาพชีวิตที่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

โครงสร้างของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้พื้นฐาน สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ทำนองเดียวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 แต่จัดให้ยืดหยุ่นมีลักษณะเป็นหลักสูตรรายบุคคลมากขึ้น

## 5.1 สารการเรี ยนรู้พื้นฐาน

สารการเรี ยนรู้พื้นฐานประกอบด้วย 8 กลุ่มสารการเรี ยนรู้ เช่นเดียวกับหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นักเรียนจะได้เรี ยนเหมือนกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานทั้งเวลา เรี ยนและสารการเรี ยนรู้ นักเรียนต้องลงทะเบียนเรี ยนรายวิชาพื้นฐานรวมทั้งสิ้น 66 หน่วยกิต โดยแยกเป็น กลุ่มสารการเรี ยนรู้ต่างๆ ดังนี้

ตาราง 1 จำนวนหน่วยกิตของสารการเรี ยนรู้พื้นฐานของกลุ่มสารการเรี ยนรู้ต่างๆ

กลุ่มสารการเรี ยนรู้	หน่วยกิต	กลุ่มสารการเรี ยนรู้	หน่วยกิต
ภาษาไทย	9	สุขศึกษาและพลศึกษา	6
คณิตศาสตร์	9	ศิลปะ	6
วิทยาศาสตร์	12	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	3
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	12	ภาษาต่างประเทศ	9

ในการจัดการเรี ยนการสอนรายวิชาพื้นฐาน ครูผู้สอนต้องพิจารณาศักยภาพในการเรี ยนรู้ของนักเรียน เป็นรายบุคคลด้วย หากนักเรียนคนใดมีศักยภาพและอัตราการเรี ยนรู้ที่สูงกว่านักเรียนทุกๆ ไป **ให้เป็นหน้าที่ ของผู้สอนที่จะเพิ่มเติมรายละเอียดและความลึกซึ้งของเนื้อหา กระบวนการคิด และฝึกทักษะต่างๆ ของ สารการเรี ยนรู้พื้นฐานนั้นๆ ได้ตามความเหมาะสม** อาจมีการส่งเสริมเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย มอบหมายงาน สื่อ เอกสารให้นักเรี ยนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูทำหน้าที่ให้การปรึกษาและคำแนะนำ

## 5.2 สารการเรี ยนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 1

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดให้สอดคล้องกับการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ในขณะที่เดียวกันโรงเรียนวิทยาศาสตร์ยังมี เป้าหมายพัฒนานักเรี ยนทุกคนให้มีคุณภาพระดับเดียวกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ จึงได้นำ แนวคิดนี้มาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคนี้ด้วย นักเรียนทุกคนต้องเรี ยนรายวิชา เพิ่มเติมกลุ่ม 1 จำนวน 21.0 หน่วยกิต แยกตามกลุ่มสารการเรี ยนรู้ต่างๆ ดังนี้

1) กลุ่มสารการเรี ยนรู้ภาษาไทย จำนวน 1.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่จะช่วยส่งเสริม พัฒนาและฝึก ทักษะ ให้นักเรี ยนสามารถเขียนเรียงความ เขียนสารคดี เขียนบทความทางวิชาการ เขียนเอกสารวิชาการ ตลอดจนเขียนรายงานการวิจัยได้อย่างมีคุณภาพมากขึ้น เสริมแนวคิดและอุดมการณ์ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ภูมิภาค รายวิชา ท20201 การเขียนเชิงวิชาการ (Academic Writing)

2) กลุ่มสารการเรี ยนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 6.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่จัดขึ้นให้ตอบสนองและ สอดคล้องกับจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

3) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 7.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่จัดขึ้นโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ครูและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในลักษณะของการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นกระบวนการของ Active Teaching & Learning นอกจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแล้ว รายวิชาเหล่านี้ยังเป็นการบ่มเพาะให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ คิดค้น ซึ่งตอบสนองและสอดคล้องกับจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นทั้งโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วย

3.1) รายวิชา ว20201 การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์ 1.5 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่เป็นไปตามจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

3.2) รายวิชา ว20202 เริ่มต้นกับโครงงาน 1.5 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่เป็นไปตามจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

3.3) รายวิชา ว20203 โครงงาน 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่เป็นไปตามจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

3.4) รายวิชา ว20204 โครงงาน 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่เป็นไปตามจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

3.5) รายวิชา ว20205 การสื่อสารและการนำเสนอ จำนวน 1.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่เป็นไปตามจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

3.6) รายวิชา ว20206 การออกแบบและเทคโนโลยี จำนวน 1.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่เป็นไปตามจุดเน้นและอุดมการณ์ของการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

4) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จำนวน 3.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาที่จัดขึ้นให้ เพื่อเตรียมตัวนักเรียนเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก รายวิชานี้ชื่อว่า รายวิชาหน้าที่พลเมือง ภาคเรียนละ 0.5 หน่วยกิต รวมจำนวน 3 หน่วยกิต ตามจุดเน้นของรัฐบาล

5) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 3.0 หน่วยกิต เป็นรายวิชาภาษาอังกฤษ 2.0 หน่วยกิต และภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง เช่น ฝรั่งเศส เยอรมัน สเปน จีน ญี่ปุ่น หรือภาษาอาเซียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต (นักเรียนที่สนใจสามารถเลือกเรียนเพิ่มเติมได้อีกในกลุ่มรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2) รายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มนี้เป็นรายวิชาที่จัดขึ้นให้ตอบสนองและสอดคล้องกับจุดเน้นและอุดมการณ์ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค



### 5.3 สารการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 2

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 เป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่จัดให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามความรัก ความถนัดและความสนใจ ส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ นักเรียนต้องเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 ไม่น้อยกว่า 4.0 หน่วยกิต

### 5.4 ลักษณะพิเศษของการจัดการเรียนการสอนบางรายวิชา

การจัดการเรียนการสอนบางรายวิชาอาจจัดเป็นรายวิชาศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study) ภายใต้การกำกับดูแลของครูเจ้าของวิชาหรือในรูปของการเข้าค่ายเรียนรู้ (Mini Course) ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (เช่น 2-5 วัน) โดยไม่มีการเรียนในตารางเรียนปกติหรือจัดในรูปแบบผสมผสาน คือ เรียนในตารางเรียนปกติจำนวนหนึ่ง แล้วไปเข้าค่ายเรียนรู้อีกช่วงระยะเวลาหนึ่งก็ได้

### 5.5 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

นอกเหนือจากการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค นักเรียนยังต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดอีกด้วย

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งออกเป็น 4 กิจกรรมย่อย คือ 1) กิจกรรมแนะแนว 2) กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน 3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ และ 4) กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย ดังต่อไปนี้

1) **กิจกรรมแนะแนว** เป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง สามารถปรับตนเองได้อย่างเหมาะสมในทุกด้าน สามารถคิดแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจ กำหนดเป้าหมาย และวางแผนชีวิต ทั้งด้านการดำรงชีวิต ด้านการเรียนและด้านอาชีพ มีความรู้และมีความเข้าใจถึงลักษณะต่างๆ ของอาชีพที่หลากหลาย โดยเฉพาะอาชีพที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน ในการประกอบอาชีพ และอาชีพของการเป็นนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้กิจกรรมแนะแนวยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจนักเรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองเพื่อให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนอีกด้วย

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวอย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

2) **กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน** เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้รู้กว้าง ใรูรอบ (Well-rounded Person) เป็นผู้มีระเบียบวินัย เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบ มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักแก้ปัญหา มีการตัดสินใจที่เหมาะสมอย่างมีเหตุผล สามารถปรับตัวพักอยู่ร่วมกันในหอพักของโรงเรียน มีทักษะชีวิตของการเป็นนักเรียนประจำ โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลายเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติภารกิจ

ด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผนและการเตรียมการการดำเนินงานตามแผน การประเมิน และปรับปรุงแผนการดำเนินงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สอดคล้องเหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษา และท้องถิ่น รวมถึงการจัดกิจกรรมที่มุ่งสร้างจิตสำนึกในเกียรติภูมิของความเป็นไทย มีความเข้าใจและภูมิใจในประวัติศาสตร์ของชาติ มีความรักและความภาคภูมิใจในชาติบ้านเมืองและท้องถิ่น เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเพณีไทย และภูมิปัญญาไทย ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม มีนิสัยรักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองให้เข้มแข็งทั้งกายและใจ

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนอย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

**3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์** เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ บริการสังคม บำเพ็ญประโยชน์ต่อโรงเรียน ต่อชุมชนและท้องถิ่น ตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ รู้จักการช่วยเหลือแบ่งปันกัน มีความเอื้ออาทร มีความสมานฉันท์ มีจิตมุ่งที่จะทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม มีความรับผิดชอบต่อสังคม ต้องการตอบแทนบ้านเมืองตามความสามารถของตนอย่างต่อเนื่อง เป็นทั้งผู้ให้และผู้รับที่ดี

การจัดกิจกรรมสาธารณประโยชน์ต่างๆ จะเน้นการจัดที่ให้ผู้เรียนได้มีบทบาททั้งการเป็นผู้สร้างสรรค์และการเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ และการบริการต่อสาธารณะด้วยตัวของนักเรียนเอง

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์อย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

**4) กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย** เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับความภาคภูมิใจในความเป็นไทย การปลูกฝังความรักชาติ และความเป็นประชาธิปไตย ส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมรำไทยหรือนาฏศิลป์พื้นบ้าน และเล่นดนตรีไทยหรือดนตรีพื้นบ้าน

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์อย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

## 6

## จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

การเรียนรู้ตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้

ตาราง 2 หน่วยกิตรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้	รายวิชาพื้นฐาน	รายวิชา เพิ่มกลุ่ม 1	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2
1. ภาษาไทย	9.0	1.0	เลือกเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดๆ ตามศักยภาพความถนัดและความสนใจ อีกไม่น้อยกว่า 4.0 หน่วยกิต
2. คณิตศาสตร์	9.0	6.0	
3. วิทยาศาสตร์	12.0	7.0	
4. สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	12.0	3.0	
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	6.0	-	
6. ศิลปะ	6.0	-	
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	3.0	-	
8. ภาษาต่างประเทศ	9.0	2.0	
- ภาษาอังกฤษ - ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2		1.0	
รวม	66.0	20.0	ไม่น้อยกว่า 4.0
	ไม่น้อยกว่า 90.0		



\*ปรับตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560)

ตาราง 4 โครงสร้างหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)		
รายวิชาพื้นฐาน	นก.	คาบ
ท21101 ภาษาไทย 1 (หลักการใช้ภาษาไทย 1)	1.5	60
ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	1.5	60
ว21101 วิทยาศาสตร์ 1	1.5	60
<b>ว21103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 1</b>	<b>1.0</b>	<b>40</b>
ส21101 สังคมศึกษา 1	1.0	40
ส21102 พระพุทธศาสนา 1	0.5	20
ส21107 อิสลามศึกษา 1		
ส21103 ประวัติศาสตร์ 1	0.5	20
พ21101 สุขศึกษา 1	0.5	20
พ21102 พลศึกษา 1	0.5	20
ศ21101 ทักษะศิลป์ 1	1.0	40
อ21101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	1.5	60
<b>รวม</b>	<b>11.0</b>	<b>440</b>
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	นก.	คาบ
ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	1.0	40
ว20201 การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์	1.5	60
ส21231 หน้าที่พลเมือง 1	0.5	20
<b>รวม</b>	<b>3.0</b>	<b>120</b>
<b>รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>	<b>14.0</b>	<b>560</b>
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	นก.	คาบ
เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5	
<b>รวม</b>	<b>0.5-1.5</b>	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	นก.	คาบ
กิจกรรมแนะแนว	-	20
ชุมนุม	-	20
ลูกเสือ/เนตรนารี	-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก ตาราง
กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
กิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต	-	นอก

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 2)		
รายวิชาพื้นฐาน	นก.	คาบ
ท21102 ภาษาไทย 2 (วรรณคดีวิภังค์ 1)	1.5	60
ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	1.5	60
ว21102 วิทยาศาสตร์ 2	1.5	60
ส21104 สังคมศึกษา 2	1.0	40
ส21105 พระพุทธศาสนา 2	0.5	20
ส21108 อิสลามศึกษา 2		
ส21106 ประวัติศาสตร์ 2	0.5	20
พ21103 สุขศึกษา 2	0.5	20
พ21104 พลศึกษา 2	0.5	20
ศ21102 ดนตรี 1	0.5	20
ศ21103 นาฏศิลป์ 1	0.5	20
<b>ง21101 การงานอาชีพ 1</b>	<b>1.0</b>	<b>40</b>
อ21102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	1.5	60
<b>รวม</b>	<b>11.0</b>	<b>440</b>
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	นก.	คาบ
ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	1.0	40
ว20202 เริ่มต้นโครงงาน	1.5	60
<b>ว20206 การออกแบบและเทคโนโลยี</b>	<b>1.0</b>	<b>40</b>
ส21232 หน้าที่พลเมือง 2	0.5	20
<b>รวม</b>	<b>4.0</b>	<b>160</b>
<b>รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>	<b>15.0</b>	<b>600</b>
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	นก.	คาบ
เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5	
<b>รวม</b>	<b>0.5-1.5</b>	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	นก.	คาบ
กิจกรรมแนะแนว	-	20
ชุมนุม	-	20
ลูกเสือ/เนตรนารี	-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก

		ตาราง
รวม	-	60

		ตาราง
กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
กิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต	-	นอก ตาราง
รวม	-	60

## ตาราง 5 โครงสร้างหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)				ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 2)			
รายวิชาพื้นฐาน		นก.	คาบ	รายวิชาพื้นฐาน		นก.	คาบ
ท22101	ภาษาไทย 3 (หลักการใช้ภาษาไทย 2)	1.5	60	ท22102	ภาษาไทย 4 (วรรณคดีวิจิตร 2)	1.5	60
ค22101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	1.5	60	ค22102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	1.5	60
ว22101	วิทยาศาสตร์ 3	1.5	60	ว22102	วิทยาศาสตร์ 4	1.5	60
ส22101	สังคมศึกษา 3	1.0	40	ว22103	เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 2	1.0	40
ส22102	พระพุทธศาสนา 3	0.5	20	ส22104	สังคมศึกษา 4	1.0	40
ส22107	อิสลามศึกษา 3	0.5	20	ส22105	พระพุทธศาสนา 4	0.5	20
ส22103	ประวัติศาสตร์ 3			ส22108	อิสลามศึกษา 4		
พ22101	สุขศึกษา 3	0.5	20	ส22106	ประวัติศาสตร์ 4	0.5	20
พ22102	พลศึกษา 3	0.5	20	พ22103	สุขศึกษา 4	0.5	20
ศ22101	ดนตรี 2	1.0	40	พ22104	พลศึกษา 4	0.5	20
ง22101	การงานอาชีพ 2	1.0	40	ศ22102	นาฏศิลป์ 2	0.5	20
อ22101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	1.5	60	ศ22103	ทัศนศิลป์ 2	0.5	20
<b>รวม</b>		<b>11.0</b>	<b>440</b>	อ22102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4	1.5	60
				<b>รวม</b>		<b>11.0</b>	<b>440</b>
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1		นก.	คาบ	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1		นก.	คาบ
ท20201	การเขียนเชิงวิชาการ	1.0	40	ค20204	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.0	40
ค20203	คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.0	40	ว20204	โครงงาน 2	1.0	40
ว20203	โครงงาน 1	1.0	40	อ20201	ภาษาอังกฤษฟังพูด 1	0.5	20
ส22233	หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20	<b>ภาษาต่างประเทศที่ 2</b>		1.0	40
<b>รวม</b>		<b>3.5</b>	<b>140</b>	ส22234	หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20
				<b>รวม</b>		<b>4.0</b>	<b>160</b>
<b>รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>		<b>14.5</b>	<b>580</b>	<b>รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>		<b>15.0</b>	<b>600</b>
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2		นก.	คาบ	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2		นก.	คาบ
เลือกลงทะเบียน		0.5-1.5		เลือกลงทะเบียน		0.5-1.5	
<b>รวม</b>		<b>0.5-1.5</b>		<b>รวม</b>		<b>0.5-1.5</b>	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	คาบ	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน		นก.	คาบ
กิจกรรมแนะแนว		-	20	กิจกรรมแนะแนว		-	20
ชุมนุม		-	20	ชุมนุม		-	20
ลูกเสือ/เนตรนารี		-	20	ลูกเสือ/เนตรนารี		-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	นอกตาราง	กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์		-	นอกตาราง



กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
กิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต	-	นอก ตาราง
<b>รวม</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
กิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต	-	นอก ตาราง
<b>รวม</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

## ตาราง 6 โครงสร้างหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)			ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 2)		
รายวิชาพื้นฐาน	นก.	คาบ	รายวิชาพื้นฐาน	นก.	คาบ
ท23101 ภาษาไทย 5 (หลักการใช้ภาษาไทย 3)	1.5	60	ท23102 ภาษาไทย 6 (วรรณคดีกับชีวิต)	1.5	60
ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5	1.5	60	ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6	1.5	60
ว23101 วิทยาศาสตร์ 5	1.5	60	ว23102 วิทยาศาสตร์ 6	1.5	60
ว23103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 3	1.0	40	ส23104 สังคมศึกษา 6	0.5	20
ส23101 สังคมศึกษา 5	1.0	40	ส23105 สังคมศึกษา 7	0.5	20
ส23102 พระพุทธศาสนา 5	0.5	20	ส23106 พระพุทธศาสนา 6	0.5	20
ส23108 อิสลามศึกษา 5			ส23109 อิสลามศึกษา 6		
ส23103 ประวัติศาสตร์ 5	0.5	20	ส23107 ประวัติศาสตร์ 6	0.5	20
พ23101 สุขศึกษา 5	0.5	20	พ23103 สุขศึกษา 6	0.5	20
พ23102 พลศึกษา 5	0.5	20	พ23104 พลศึกษา 6	0.5	20
ศ23101 นาฏศิลป์ 3	1.0	40	ศ23102 ทักษะศิลป์ 3	0.5	20
อ23101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 5	1.5	60	ศ23103 ดนตรี 3	0.5	20
<b>รวม</b>	<b>11.0</b>	<b>440</b>	ง23101 การงานอาชีพ 3	1.0	40
<b>รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>	<b>นก.</b>	<b>คาบ</b>	อ23102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 6	1.5	60
ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.0	40	<b>รวม</b>	<b>11.0</b>	<b>440</b>
ว20205 การสื่อสารและการนำเสนอ	1.0	40	<b>รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>	<b>นก.</b>	<b>คาบ</b>
อ20202 ภาษาอังกฤษรอบรู้	0.5	20	ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	1.0	40
ส23235 หน้าที่พลเมือง 5	0.5	20	ส23236 หน้าที่พลเมือง 6	0.5	20
<b>รวม</b>	<b>3.0</b>	<b>120</b>	อ20203 การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์	1.0	40
<b>รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>	<b>14.0</b>	<b>560</b>	<b>รวม</b>	<b>2.5</b>	<b>100</b>
			<b>รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1</b>	<b>13.5</b>	<b>540</b>
<b>รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2</b>	<b>นก.</b>	<b>คาบ</b>	<b>รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2</b>	<b>นก.</b>	<b>คาบ</b>
เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5		เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5	
<b>รวม</b>	<b>0.5-1.5</b>		<b>รวม</b>	<b>0.5-1.5</b>	
<b>กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>	<b>นก.</b>	<b>คาบ</b>	<b>กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>	<b>นก.</b>	<b>คาบ</b>
กิจกรรมแนะแนว	-	20	กิจกรรมแนะแนว	-	20
ชุมนุม	-	20	ชุมนุม	-	20
ลูกเสือ/เนตรนารี	-	20	ลูกเสือ/เนตรนารี	-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอกตาราง	กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอกตาราง
กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอกตาราง	กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอกตาราง

กิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต		นอก ตาราง
รวม	-	60

กิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต		นอก ตาราง
รวม	-	60

การจะสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2558) นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่า 2 ตลอดจนผ่านการประเมินคุณลักษณะและเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานจำนวน 66 หน่วยกิต รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 จำนวน 21 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 2

2) ผ่านการประเมินความสามารถด้านการอ่าน คติวิเคราะห์และเขียน ตามเกณฑ์ที่กำหนดตามรายละเอียดในเอกสารหน้า 30

3) ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามรายละเอียดในเอกสารหน้า 30

4) เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายตามความถนัด และความสนใจ และมีผลการเข้าร่วมกิจกรรม ตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดตามรายละเอียดในเอกสารหน้า 31

## เกณฑ์ขั้นต่ำของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

นอกจากการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2561) นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดอีกด้วย

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งออกเป็น 4 กิจกรรมย่อย คือ 1) กิจกรรมแนะแนว 2) กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน 3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ และ 4) กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังนี้

### 9.1 กิจกรรมแนะแนว

กิจกรรมแนะแนว นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมแนะแนว ตามรายละเอียดในตาราง 7

ตาราง 7 กิจกรรมแนะแนวที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
1.1 การศึกษาดูงานนอกสถานที่	
1.1.1 ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง)
1.1.2 ด้านสังคมศึกษา ภาษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และโบราณคดี	3 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง)
1.2 การฟังบรรยาย	
1.2.1 ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี	6 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที)
1.2.2 ด้านการพัฒนาบุคลิกภาพและความฉลาดทางอารมณ์	4 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที)
1.2.3 ด้านสังคมศึกษา ภาษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และดนตรี	4 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที)
1.2.4 ด้านการศึกษาต่อและอาชีพ	4 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที)
1.3 อ่านหนังสือจากรายการที่โรงเรียนกำหนดให้	30 ชื่อเรื่อง (เล่ม) * ในกรณีที่เป็หนังสือภาษาต่างประเทศ 1 ชื่อเรื่อง (เล่ม) คิดเป็น 2 ชื่อเรื่อง (เล่ม)
1.4 พบครูที่ปรึกษาประจำชั้นหลังเข้าแถวเคารพธงชาติ	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเปิดเรียน (ครั้งละไม่น้อยกว่า 15 นาที)

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวอย่างต่ำ ตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

## 9.2 กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน

กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนตามรายละเอียดในตาราง 8

ตาราง 8 กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
2.1 ค่ายวิชาการ	1 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง)
2.2 ค่ายปฏิบัติธรรม	1 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง)
2.3 กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี หรือยุวกาชาด	ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง
2.4 กิจกรรมชุมนุม	ไม่น้อยกว่า 6 ชุมนุม กำหนดชุมนุมวิชาการไม่น้อยกว่า 2 ชุมนุม (พิจารณาจากลักษณะกิจกรรม)
2.5 การออกกำลังกายและเล่นกีฬา	ไม่น้อยกว่า 240 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 45 นาที/ครั้ง/วัน)

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนอย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

## 9.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ตามรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่ต้องปฏิบัติใน 3 ปี
3.1 กิจกรรมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ต่อโรงเรียน	} ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง
3.2 กิจกรรมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม	
3.3 กิจกรรมการนำความรู้ไปใช้บริการสังคม	

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์อย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

## 9.4 กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย

กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ตามรายละเอียดในตาราง 10

ตาราง 10 กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย ที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่ต้องปฏิบัติใน 3 ปี
4.1 กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย	
4.1.1 ความภูมิใจในความเป็นไทย และการปลูกฝังความรักชาติ	ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง
4.1.2 การปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย	
4.2 กิจกรรมรำไทยหรือนาฏศิลป์พื้นบ้านและเล่นดนตรีไทย	
4.2.1 การรำไทย หรือนาฏศิลป์	1 ประเภท
4.2.2 ดนตรีไทย หรือดนตรีพื้นบ้าน	1 ประเภท

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตยอย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

จุดมุ่งหมายสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คือ การมุ่งหาคำตอบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการคิด คุณธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์อันเป็นผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่เพียงใด การวัดและประเมินผลต้องใช้วิธีการที่หลากหลายเน้นการปฏิบัติให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระและตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ นอกจากการสอบกลางภาคและปลายภาคทั้งข้อเขียนและภาคปฏิบัติแล้ว กระบวนการวัดและประเมินผลยังต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยตลอด โดยประเมินจากพฤติกรรมทั่วไป พฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้กิจกรรม พฤติกรรมระหว่างปฏิบัติงาน ผลงาน แฟ้มสะสมงานและอื่นๆ

ผู้ใช้ผลการวัดและประเมินผลการเรียนที่สำคัญคือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอนและพ่อแม่ผู้ปกครอง ดังนั้นทั้งผู้เรียน ครูผู้สอนและพ่อแม่ผู้ปกครองจึงควรต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย วิธีการ และกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ต่างๆ ที่จะสะท้อนภาพผลสัมฤทธิ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย

ผลจากการวัดและประเมินผลจะทำให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าในความสำเร็จของตน เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาตนเอง ครูผู้สอนจะเข้าใจความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่ม และสามารถให้ระดับคะแนนหรือจัดกลุ่มผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตน ขณะที่พ่อแม่ผู้ปกครองจะได้ทราบระดับความสามารถของผู้เรียนที่เป็นบุตรหลานของตนเอง

หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีรายละเอียดดังนี้

### 10.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

1) เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลจะต้องใช้ให้หลากหลายสอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะต้องมีการประเมินกลางภาค ปลายภาค การประเมินจากผลงาน การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ รวมถึงการประเมินโดยใช้แบบสังเกตและแบบบันทึกต่างๆ แล้วปรับผลการประเมินจากเครื่องมือและวิธีการประเมินรูปแบบต่างๆ ให้เป็นคะแนน โดยให้ปรับคะแนนเต็มให้เป็น 100

2) การให้ระดับผลการเรียนของแต่ละรายวิชาจะใช้วิธีอิงเกณฑ์หรืออิงตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ โดยจะให้ระดับผลการเรียนตามคะแนนผลการสอบและการประเมิน ดังนี้



ตาราง 10 การให้ระดับผลการเรียน

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
80-100	4	ผลการเรียนระดับดีเยี่ยม
75-79	3.5	ผลการเรียนระดับดีมาก
70-74	3	ผลการเรียนระดับดี
65-69	2.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างดี
60-64	2	ผลการเรียนระดับพอใช้
55-59	1.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างต่ำ
50-54	1	ผลการเรียนระดับต่ำ
0-49	0	ผลการเรียนระดับต่ำมาก

3) นักเรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดจึงจะมีสิทธิ์สอบกลางภาคหรือปลายภาค ถ้านักเรียนคนใดมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด นักเรียนต้องปฏิบัติตามกิจกรรมเพิ่มเติมตามที่ครูผู้สอนกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง แล้วขอสอบกลางภาคหรือปลายภาคใหม่

4) นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งเป็น “0” “1” หรือ “1.5” จะต้องทำกิจกรรมหรือเรียนเสริมตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งจากนั้นจึงสอบแก้ตัว การสอบแก้ตัวจะได้ระดับผลการเรียนสูงสุดไม่เกิน “2” ถ้านักเรียนสอบแก้ตัว 2 ครั้ง แล้วยังได้ระดับผลการเรียน “0” “1” หรือ “1.5” อยู่ก็ให้นักเรียนลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นๆ

5) นักเรียนที่ขาดส่งผลงานหรือส่งงานยังไม่ครบตามที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอนให้ได้ผลการเรียน “ร” และเมื่อส่งงานครบเรียบร้อยแล้วครูผู้สอนจึงให้ระดับผลการเรียนได้

6) นักเรียนที่ไม่สามารถมาสอบหรือทำกิจกรรมประเมินผลตามกำหนดเวลา เพราะป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยอื่น ให้อื่นคำร้องต่อคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง เพื่อขอสอบหรือทำกิจกรรมประเมินผลใหม่

7) รายวิชาใดที่ผู้เรียนมีหลักฐานเด่นชัดแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้นๆ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียน โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติได้ แต่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน ในบางกรณีนักเรียนอาจนำผลงานที่แสดงว่านักเรียนได้มีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้นๆ เสนอคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเพื่อพิจารณาให้ระดับคะแนน โดยไม่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียนก็ได้

8) นักเรียนสามารถขอลงทะเบียนเรียนใหม่รายวิชาในสาขาวิชาต่างๆ ได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง การประเมินผลรายวิชาที่เรียนใหม่ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการประเมินผลรายวิชาที่ลงทะเบียนปกติ

9) ในแต่ละภาคเรียนนักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชาเพิ่มเติม ตามที่โรงเรียนกำหนด ในกรณีที่มีความจำเป็นนักเรียนไม่สามารถเรียนได้ตลอดภาคเรียน นักเรียนสามารถขอระงับการเรียนและนักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ตามกำหนดเวลาและวิธีการที่แต่ละโรงเรียนเห็นสมควร

## 10.2 การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน

1) หลังจากนักเรียนเข้าศึกษาในโรงเรียนไปแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคเรียนและไม่เกิน 4 ภาคเรียน โรงเรียนจะเป็นผู้มอบหมายให้ครูผู้สอนนักเรียนคนนั้นๆ ในขณะนั้นไม่น้อยกว่า 5 คน เป็นผู้ประเมินความสามารถในการอ่าน การคติวิเคราะห์ และการเขียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเป็นผู้กำหนด โดยใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึงความสามารถต่ำ และ 5 หมายถึงความสามารถดีเยี่ยม)

นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินความสามารถดังนี้ ผลการประเมินต่ำกว่า 3.00 ถือว่าไม่ผ่านการประเมิน ผลการประเมิน 3.00-3.74 ผ่านเกณฑ์การประเมิน ผลการประเมิน 3.75-4.49 ผ่านการประเมินระดับดี ผลการประเมิน 4.50 ขึ้นไป ผ่านการประเมินระดับดีเยี่ยม

2) ในกรณีที่ประเมินแล้วไม่ผ่าน ให้คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งจะเป็นผู้กำหนดแนวทางหรือกิจกรรม ให้นักเรียนนำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข คณะกรรมการดังกล่าวจะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียนต่อไป เมื่อประเมินผ่านแล้วจึงเสนอให้โรงเรียนปรับแก้ผลการประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

## 10.3 การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งจะเป็นผู้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่างๆ เพื่อใช้ในการประเมิน และจะจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินขึ้น โดยใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึง ต่ำหรือไม่ดี และ 5 หมายถึง สูงหรือดีเยี่ยม) ในแต่ละภาคเรียนโรงเรียนจะมอบหมายให้ครูผู้สอนไม่น้อยกว่า 5 คน เป็นผู้ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนแต่ละคนโดยใช้เครื่องมือดังกล่าว

นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินความสามารถดังนี้ ผลการประเมินต่ำกว่า 3.00 ถือว่าไม่ผ่านการประเมิน ผลการประเมิน 3.00-3.74 ผ่านเกณฑ์การประเมิน ผลการประเมิน 3.75-4.49 ผ่านการประเมินระดับดี ผลการประเมิน 4.50 ขึ้นไป ผ่านการประเมินระดับดีเยี่ยม

2) ในกรณีที่ประเมินแล้วไม่ผ่าน ให้คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งจะเป็นผู้กำหนดแนวทาง หรือกิจกรรมให้นักเรียนนำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข คณะกรรมการดังกล่าวจะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียนต่อไป เมื่อประเมินผ่านแล้ว จึงให้โรงเรียนปรับแก้ผลการประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

## 10.4 การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1) คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง จะเป็นผู้จัดทำแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแจกให้กับนักเรียนแต่ละคน สำหรับใช้บันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของตนเอง ในภาคเรียนนั้นๆ เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วให้บันทึกลงในแบบบันทึกดังกล่าว แล้วให้ครูที่ปรึกษาหรือครูผู้รับผิดชอบการจัดกิจกรรมนั้นๆ ลงนามรับรอง

ส่วนการประเมินทักษะชีวิตของนักเรียนประจำให้คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเป็นผู้จัดทำเกณฑ์วิธีการและแบบประเมิน ซึ่งจะประกาศให้นักเรียนทราบล่วงหน้าทุกปีการศึกษา สำหรับการประเมินจะทำการประเมินและสรุปผลการประเมินทุกภาคเรียน

2) เมื่อสิ้นภาคเรียนให้ครูที่ปรึกษารวบรวมแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าว ส่งงานทะเบียนเพื่อบันทึกเป็นข้อมูล นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนด จึงจะถือว่าจบการศึกษาตามหลักสูตร กรณีที่นักเรียนยังปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์ขั้นต่ำ คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง จะเป็นผู้กำหนดกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติเพิ่มเติมจนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้โรงเรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ โดยการนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาในรูปแบบต่างๆ หรือจากการประกอบอาชีพมาเทียบโอนเป็นผลการเรียนของหลักสูตรใด หลักสูตรหนึ่งในระดับที่กำลังศึกษาอยู่

การพิจารณาการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคสามารถดำเนินการได้ต่อไปนี้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบของแต่ละโรงเรียนกำหนดโดย

- 1) พิจารณาจากหลักฐานการศึกษาซึ่งจะให้ข้อมูลที่แสดงความรู้ ความสามารถของผู้เรียน ในด้านต่างๆ
- 2) พิจารณาจากความรู้และประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริง การทดสอบ การสัมภาษณ์ ฯลฯ
- 3) พิจารณาจากความสามารถและการปฏิบัติได้จริง

รหัสวิชาประกอบไปด้วยพยัญชนะหนึ่งตัวนำหน้า ตามด้วยตัวเลขจำนวน 5 หลัก มีความหมายดังนี้

**พยัญชนะ** พยัญชนะแต่ละตัวแทนชื่อของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

ท	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
ส	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ศ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
พ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
ค	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ง	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ว	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
อ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
จ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาจีน)
ญ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาญี่ปุ่น)
ย	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาเยอรมัน)

**หมายเหตุ** ต หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอื่นๆ ที่พยัญชนะซ้ำกับรหัสวิชาที่มีอยู่เดิม)

**เลขหลักที่ 1** แทนระดับการศึกษา โดยเลข 2 หมายถึง ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

**เลขหลักที่ 2** แทนชั้นปีที่รายวิชานั้นๆ จะเปิดสอน

1	หมายถึง	รายวิชาที่ปกติจะเปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2	หมายถึง	รายวิชาที่ปกติจะเปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3	หมายถึง	รายวิชาที่ปกติจะเปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
0	หมายถึง	รายวิชาที่จะเปิดสอนในระดับชั้นใดก็ได้

**เลขหลักที่ 3** แทนประเภทของรายวิชา ดังนี้

1	หมายถึง	รายวิชาพื้นฐาน
2	หมายถึง	รายวิชาเพิ่มเติม

**เลขหลักที่ 4 และ 5** แทนลำดับที่ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

ตาราง 8 รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐาน ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย) พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
<b>1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย</b>	<b>9.0</b>
1.1 ท21101 ภาษาไทย 1 (หลักการใช้ภาษาไทย 1) THA21101 Thai Language 1	1.5
1.2 ท21102 ภาษาไทย 2 (วรรณคดีวิจักษ์ 1) THA21102 Thai Language 2	1.5
1.3 ท22101 ภาษาไทย 3 (หลักการใช้ภาษาไทย 2) THA22101 Thai Language 3	1.5
1.4 ท22102 ภาษาไทย 4 (วรรณคดีวิจักษ์ 2) THA22102 Thai Language 4	1.5
1.5 ท23101 ภาษาไทย 5 (หลักการใช้ภาษาไทย 3) THA23101 Thai Language 5	1.5
1.6 ท23102 ภาษาไทย 6 (วรรณคดีกับชีวิต) THA23102 Thai Language 6	1.5
<b>2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>	<b>9.0</b>
2.1 ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 MAT21101 Fundamental Mathematics 1	1.5
2.2 ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 MAT21102 Fundamental Mathematics 2	1.5
2.3 ค22101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 MAT22101 Fundamental Mathematics 3	1.5
2.4 ค22102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 MAT22102 Fundamental Mathematics 4	1.5
2.5 ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 MAT23101 Fundamental Mathematics 5	1.5
2.6 ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 MAT23102 Fundamental Mathematics 6	1.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
<b>3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b>	<b>12.0</b>
3.1 ว21101 วิทยาศาสตร์ 1 SCI21101 Science 1	1.5
3.2 ว21102 วิทยาศาสตร์ 2 SCI21102 Science 2	1.5
3.3 ว21103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 1 SCI21103 Technology and Computing Science 1	1.0
3.4 ว22101 วิทยาศาสตร์ 3 SCI22101 Science 3	1.5
3.5 ว22102 วิทยาศาสตร์ 4 SCI22102 Science 4	1.5
3.6 ว22103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 2 SCI22103 Technology and Computing Science 2	1.0
3.7 ว23101 วิทยาศาสตร์ 5 SCI23101 Science 5	1.5
3.8 ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 SCI23102 Science 6	1.5
3.9 ว22103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 3 SCI22103 Technology and Computing Science 3	1.0
<b>4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม</b>	<b>12.0</b>
4.1 ส21101 สังคมศึกษา 1 SOC21101 Social Study 1	1.0
4.2 ส21102 พระพุทธศาสนา 1 * SOC21102 Buddhism 1	0.5
4.3 ส21103 ประวัติศาสตร์ 1 SOC21103 History 1	0.5
4.4 ส21104 สังคมศึกษา 2 SOC21104 Social Study 2	1.0
4.5 ส21105 พระพุทธศาสนา 2 * SOC21105 Buddhism 2	0.5
4.6 ส21106 ประวัติศาสตร์ 2	0.5



กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
SOC21106 History 2	
4.7 ส21107 อิสลามศึกษา 1 SOC21107 Islam 1	0.5
4.8 ส21108 อิสลามศึกษา 2 SOC21108 Islam 2	0.5
4.9 ส22101 สังคมศึกษา 3 SOC22101 Social Study 3	1.0
4.10 ส22102 พระพุทธศาสนา 3* SOC22102 Buddhism 3	0.5
4.11 ส22103 ประวัติศาสตร์ 3 SOC22103 History 3	0.5
4.12 ส22104 สังคมศึกษา 4 SOC22104 Social Study 4	1.0
4.13 ส22105 พระพุทธศาสนา 4* SOC22105 Buddhism 4	0.5
4.14 ส22106 ประวัติศาสตร์ 4 SOC22106 History 4	0.5
4.15 ส22107 อิสลามศึกษา 3 SOC22107 Islam 3	0.5
4.16 ส22108 อิสลามศึกษา 4 SOC22108 Islam 4	0.5
4.17 ส23101 สังคมศึกษา 5 SOC23101 Social Study 5	1.0
4.18 ส23102 พระพุทธศาสนา 5* SOC23102 Buddhism 5	0.5
4.19 ส23103 ประวัติศาสตร์ 5 SOC23103 History 5	0.5
4.20 ส23104 สังคมศึกษา 6 SOC23104 Social Study 6	0.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
4.21 ส23105 สังคมศึกษา 7 SOC23105 Social Study 7	0.5
4.22 ส23106 พระพุทธศาสนา 6* SOC23106 Buddhism 6	0.5
4.23 ส23107 ประวัติศาสตร์ 6 SOC23107 History 6	0.5
4.24 ส23108 อิสลามศึกษา 5 SOC23108 Islam 5	0.5
4.25 ส23109 อิสลามศึกษา 6 SOC23109 Islam 6	0.5

\* รายวิชาพุทธศาสนาเปิดสอนสำหรับผู้นับถือศาสนาพุทธเป็นหลัก สำหรับผู้นับถือศาสนาอื่น ให้แต่ละโรงเรียนพิจารณานำสาระของศาสนานั้นๆ มาสอนแทนและกำหนดรหัสวิชาขึ้นใหม่

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
<b>5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา</b>	<b>6.0</b>
5.1 พ21101 สุขศึกษา 1 HPE21101 Health 1	0.5
5.2 พ21102 พลศึกษา 1 HPE21102 Physical Education 1	0.5
5.3 พ21103 สุขศึกษา 2 HPE21103 Health 2	0.5
5.4 พ21104 พลศึกษา 2 HPE21104 Physical Education 2	0.5
5.5 พ22101 สุขศึกษา 3 HPE22101 Health 3	0.5
5.6 พ22102 พลศึกษา 3 HPE22102 Physical Education 3	0.5
5.7 พ22103 สุขศึกษา 4 HPE22103 Health 4	0.5
5.8 พ22104 พลศึกษา 4	0.5

HPE22104 Physical Education 4	
5.9 พ23101 สุขศึกษา 5 HPE23101 Health 5	0.5
5.10 พ23102 พลศึกษา 5 HPE23102 Physical Education 5	0.5
5.11 พ23103 สุขศึกษา 6 HPE23103 Health 6	0.5
5.12 พ23104 พลศึกษา 6 HPE23104 Physical Education 6	0.5
<b>6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ</b>	<b>6.0</b>
6.1 ศ21101 ทักษะศิลป์ 1 ART21101 Visual Art 1	1.0
6.2 ศ21102 ดนตรี 1 ART21102 Music 1	0.5
6.3 ศ21103 นาฏศิลป์ 1 ART21103 Dancing Art 1	0.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
6.4 ศ22101 ดนตรี 2 ART22101 Music 2	1.0
6.5 ศ22102 นาฏศิลป์ 2 ART22102 Dancing Art 2	0.5
6.6 ศ22103 ทักษะศิลป์ 2 ART22103 Visual Art 2	0.5
6.7 ศ23101 นาฏศิลป์ 3 ART23101 Dancing Art 3	1.0
6.8 ศ23102 ทักษะศิลป์ 3 ART23102 Visual Art 3	0.5
6.9 ศ23103 ดนตรี 3 ART23103 Music 3	0.5

<b>7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ</b>	<b>3.0</b>
7.1 ง21101 การงานอาชีพ 1 OCC21101 Occupation 1	1.0
7.2 ง22101 การงานอาชีพ 2 OCC22101 Occupation 2	1.0
7.3 ง23101 การงานอาชีพ 3 OCC23101 Occupation 3	1.0
<b>8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ</b>	<b>9.0</b>
8.1 อ21101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 ENG21101 Fundamental English 1	1.5
8.2 อ21102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 ENG21102 Fundamental English 2	1.5
8.3 อ22101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 ENG22101 Fundamental English 3	1.5
8.4 อ22102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4 ENG22102 Fundamental English 4	1.5
8.5 อ23101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 5 ENG23101 Fundamental English 5	1.5
8.6 อ23102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 6 ENG23102 Fundamental English 6	1.5

ตาราง 9 รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 ตามหลักสูตรโรงเรียน  
วิทยาศาสตร์ ภูมิภาค พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
<b>1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย</b>	<b>1.0</b>
1.1 ท20201 การเขียนเชิงวิชาการ THA20201 Academic Writing	1.0
<b>2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>	<b>6.0</b>
2.1 ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 MAT20201 Supplementary Mathematics 1	1.0
2.2 ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 MAT20202 Supplementary Mathematics 2	1.0
2.3 ค20203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 MAT20203 Supplementary Mathematics 3	1.0
2.4 ค20204 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 MAT20204 Supplementary Mathematics 4	1.0
2.5 ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 MAT20205 Supplementary Mathematics 5	1.0
2.6 ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 MAT20206 Supplementary Mathematics 6	1.0
<b>3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b>	<b>6.0</b>
3.1 ว20201 การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์ SCI20201 Scientific Inquiry	1.5
3.2 ว20202 เริ่มต้นกับโครงการ SCI20202 Starting a Project	1.5
3.3 ว20203 โครงการ 1 SCI20203 Project 1	1.0
3.4 ว20204 โครงการ 2 SCI20204 Project 2	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
3.5 ว20205 การสื่อสารและการนำเสนอ SCI20205 Communication and Presentation	1.0
3.6 ว20206 การออกแบบและเทคโนโลยี SCI20206 Basic Design and Technology	1.0
<b>4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรม</b>	<b>4.0</b>
4.1 ส21231 หน้าที่พลเมือง 1 SOC21231 Civic Duty 1	0.5
4.2 ส21232 หน้าที่พลเมือง 2 SOC21232 Civic Duty 2	0.5
4.3 ส22233 หน้าที่พลเมือง 3 SOC22233 Civic Duty 3	0.5
4.4 ส22234 หน้าที่พลเมือง 4 SOC22234 Civic Duty 4	0.5
4.5 ส23235 หน้าที่พลเมือง 5 SOC23235 Civic Duty 5	0.5
4.6 ส23236 หน้าที่พลเมือง 6 SOC23236 Civic Duty 6	0.5
<b>5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา</b>	-
<b>6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ</b>	-
<b>7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ</b>	-
<b>8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ</b>	<b>3.0</b>
• <b>ภาษาอังกฤษ</b>	
8.1 อ20201 ภาษาอังกฤษฟังพูด 1 ENG20201 Listening and Speaking 1	0.5
8.2 อ20202 ภาษาอังกฤษรอบรู้ ENG20202 Thematic English	0.5
8.3 อ20203 การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ ENG20203 Creative Writing	1.0
• <b>ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2 (เลือกเรียนได้ 1 รายวิชา)</b>	

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
8.4 จ20201 ภาษาจีน 1 CHI20201 Chinese 1	1.0
8.5 ฉ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1 JAP20201 Japanese 1	1.0
8.6 ข20201 ภาษาเยอรมัน 1 GER20201 German 1	1.0
8.7 ฝ20201 ฝรั่งเศส 1 FRE20201 French 1	1.0
8.8 ต20201 ภาษาเกาหลีขั้นต้น KOR20201 Basic Korean	1.0
8.9 ม20201 ภาษามลายู 1 MAL20201 Malay 1	1.0
โรงเรียนสามารถเปิดเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมของแต่ละโรงเรียน	

ตาราง 10 รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 (รายวิชาเลือกเสรี) ตาม  
หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
<b>1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย</b>	
1.1 ท20202 การเขียนเชิงวิชาการ 2 THA20202 Academic Writing 2	1.0
1.2 ท20203 การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ THA20203 Information Retrieval	1.0
1.3 ท20204 การอ่านคิดวิเคราะห์ THA20204 Critical Reading	1.0
1.4 ท20205 การถกเถียงความคิด THA20205 Debate	1.0
1.5 ท20206 วรรณกรรมพื้นบ้าน THA20206 Folk Literature	1.0
1.6 ท20207 การทำหนังสือสำหรับเด็ก THA20207 Children' Literature Writing	1.0
<b>2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>	
2.1 ค20207 ตรรกศาสตร์และการพิสูจน์เบื้องต้น MAT20207 Elementary Logic and Proofs	1.0
2.2 ค20208 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 1 MAT20208 Introduction to Problem Solving in Number Theory	1.0
2.3 ค20209 การพิสูจน์ทางเรขาคณิต MAT20209 Introduction to Problem Solving in Geometry	1.0
2.4 ค20210 ความรู้พื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหาทางคอมบินาทอริก MAT20210 Introductions for Problem Solving in Combinatorics	1.0
2.5 ค20211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพีชคณิต MAT20211 Elementary Algebra	1.0



กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
2.6 ค20212 สถิติเบื้องต้น MAT20212 Elementary Statistics	1.0
2.7 ค20213 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น MAT20213 Elementary Probability	1.0
2.8 ค20214 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น MAT20214 Elementary Graph Theory	1.0
2.9 ค20215 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส MAT20215 Pre-Calculus	1.0
2.10 ค20216 โครงการคณิตศาสตร์ MAT20216 Mathematics Projects	1.0
2.11 ค20217 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ MAT20217 Seminar in Mathematics	1.0
2.12 ค20218 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 2 MAT20218 Problem Solving in Number Theory 2	1.0
2.13 ค20219 การแก้ปัญหาทางเรขาคณิต MAT20219 Problem Solving in Geometry	1.0
2.14 ค20220 การแก้ปัญหาทางสมการและอสมการ MATH 20220 Problem Solving in Functional Equations and Inequalities	1.0
2.15 ค20221 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 1 MAT20221 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1	1.0
2.16 ค20222 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 2 MAT20222 Exploring Mathematics through Foreign Languages 2	1.0
2.17 ค20223 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 3 MAT20223 Exploring Mathematics through Foreign Languages 3	1.0
2.18 ค20224 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 4 MAT20224 Exploring Mathematics through Foreign Languages 4	1.0
<b>3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b>	
3.1 ว20207 สิทธิบัตรทางปัญญา SCI20207 The Study of Patents	1.0
3.2 ว20208 เทคนิคปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
SCI20208 Fundamentals of Biology Laboratory	
3.3 ว20209 เทคนิคปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น SCI20209 Fundamentals of Chemistry Laboratory	1.0
3.4 ว20210 เทคนิคปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น SCI20210 Fundamentals of Physics Laboratory	1.0
3.5 ว20211 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ SCI20211 Selected Topics in Science	1.0
3.6 ว20212 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ SCI20212 Earth System Science	1.0
3.7 ว20213 ธรณีวิทยาเบื้องต้น SCI20213 Fundamentals of Geology	1.0
3.8 ว20214 เสริมประสบการณ์ในศูนย์วิจัย SCI20214 Enhancement of Research Perspective	1.0
3.9 ว20215 เปิดโลกชีววิทยา SCI20215 Exploring the World of Biology	1.0
3.10 ว20216 เปิดโลกเคมี SCI20216 Exploring the World of Chemistry	1.0
3.11 ว20217 เปิดโลกฟิสิกส์ SCI20217 Exploring the World of Physics	1.0
3.12 ว20218 ดาราศาสตร์เบื้องต้น SCI20218 Fundamentals of Astronomy	1.0
3.13 ว20219 ปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐาน SCI20219 Fundamentals of Astronomy Laboratory	1.0
3.14 ว20220 เปิดโลกวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ SCI20220 Exploring Science through Foreign Languages	1.0
3.15 ว20221 วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น SCI20221 Science and Traditional Knowledge	1.0
3.16 ว20222 วิทยาศาสตร์ทางทะเล SCI20222 Marine Science	1.0
3.17 ว20223 นาโนเทคโนโลยี	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
SCI20223 Nanotechnonology	
3.18 ว20224 ระบบหุ่นยนต์พื้นฐาน SCI20224 Fundamentals of Robotic System	1.0
3.19 ว20225 การออกแบบและอัลกอริทึม SCI20225 Design and Algorithms	1.0
3.20 ว20226 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ SCI20226 Computer Aided Design and Manufacturing	1.0
3.21 ว20227 คอมพิวเตอร์กราฟิกและการนำเสนอ SCI20227 Computer Graphic and Presentation	1.0
3.22 ว20228 ออกแบบเว็บไซต์เบื้องต้น SCI20228 Basic Website Design	1.0
3.23 ว20229 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ SCI20229 Linux Operating System	1.0
<b>4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม</b>	
4.1 ส20202 ท้องถิ่นศึกษา SOC20202 Our Community	1.0
4.2 ส20203 การปกครองส่วนท้องถิ่น SOC20203 Local Administration	1.0
4.3 ส20204 กฎหมายในชีวิตประจำวัน SOC20204 Law in Everyday Life	1.0
4.4 ส20205 สัมมนาพระพุทธศาสนา SOC20205 Seminar of Buddhism	1.0
4.5 ส20206 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม SOC20206 Population and Environment	1.0
4.6 ส20207 ปรัชญาชีวิต SOC20207 Philosophy of Life	1.0
4.7 ส20208 มนุษย์สัมพันธ์และภาวะผู้นำ SOC20208 Human Relations and Leadership	1.0
<b>5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา</b>	
5.1 พ20201 กอล์ฟ	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
HPE20201 Golf	
5.2 พ20202 กิจกรรมเข้าจังหวะ HPE20202 Rhythmic Activities	1.0
5.3 พ20203 ดาบสองมือ HPE20203 Thai swords	1.0
5.4 พ20204 เทนนิส HPE20204 Tennis	1.0
5.5 พ20205 แบดมินตัน HPE20205 Badminton	1.0
5.6 พ20206 เปตอง HPE20206 Petanque	1.0
5.7 พ20207 ฟุตบอล HPE20207 Soccer	1.0
5.8 พ20208 รักบี้ฟุตบอล HPE20208 Rugby Football	1.0
5.9 พ20209 ว่ายน้ำ HPE20209 Swimming	1.0
5.10 พ20210 แฮนด์บอล HPE20210 Handball	1.0
<b>6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ</b>	1.0
6.1 ศ20201 จิตรกรรม ART20201 Painting	1.0
6.2 ศ20202 ประติมากรรม ART20202 Sculpture	1.0
6.3 ศ20203 ดนตรีไทย ART20203 Thai Music	1.0
6.4 ศ20204 ดนตรีสากล ART20204 Western Music	1.0
6.5 ศ20205 นาฏศิลป์นานาชาติ ART20205 International Dance	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
6.6 ศ20206 ละครสร้างสรรค์ ART20206 Creative Drama	1.0
<b>7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ</b>	
7.1 ง20201 การปลูกพืช OCC20201 Planting	1.0
7.2 ง20202 การเลี้ยงสัตว์ OCC20202 Husbandry	1.0
7.3 ง20203 ไบโอดีเซล OCC20203 Bio-Diesel	1.0
7.4 ง20204 การทำอาหาร OCC20204 Cooking	1.0
7.5 ง20205 การทำขนม OCC20205 Dessert Cooking	1.0
7.6 ง20206 การตัดเย็บเสื้อผ้า OCC20206 Dressmaking	1.0
7.7 ง20207 งานประดิษฐ์ OCC20207 Crafts	1.0
7.8 ง20208 งานธุรกิจ OCC20208 Basic Business	1.0
7.9 ง20209 งานบัญชีเบื้องต้น OCC20209 Basic Accounting	1.0
7.10 ง20210 งานช่างพื้นฐาน OCC20210 Fundamental Mechanics	1.0
<b>8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ</b>	-
• <b>ภาษาอังกฤษ</b>	
8.1 อ20204 ภาษาอังกฤษฟังพูด 2 ENG20204 Listening and Speaking 2	0.5
8.2 อ20205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 ENG20205 English for Communication 1	0.5

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
8.3 อ20206 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 ENG20206 English for Communication 2	0.5
8.4 อ20207 การพูดในที่ประชุมชน ENG20207 Public Speaking	0.5
8.5 อ20208 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ENG20208 English for Tourism	0.5
8.6 อ20209 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเบื้องต้น ENG20209 Basic English for Science and Technology	0.5
8.7 อ20210 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์ ENG20210 Critical Reading	0.5
<b>• ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2</b>	
8.8 จ20201 ภาษาจีน 1 CHI20201 Chinese 1	1.0
8.9 จ20202 ภาษาจีน 2 CHI20202 Chinese 2	1.0
8.10 ฉ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1 JAP20201 Japanese 1	1.0
8.11 ฉ20202 ภาษาญี่ปุ่น 2 JAP20202 Japanese 2	1.0
8.12 ย20201 ภาษาเยอรมัน 1 GER20201 German 1	1.0
8.13 ย20202 ภาษาเยอรมัน 2 GER20202 German 2	1.0
8.14 ฟ20201 ฝรั่งเศส 1 FRE20201 French 1	1.0
8.15 ฟ20202 ฝรั่งเศส 2 FRE20202 French 2	1.0
8.16 ต20201 ภาษาเกาหลีขั้นต้น KOR20201 Basic Korean	1.0
8.17 ต20202 ภาษาเกาหลีระดับกลาง	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
KOR20202 Intermediate Korean	
8.19 ม20201 ภาษามลายู 1	1.0
MAL20201 Malay 1	

หมายเหตุ : ผู้เลือกเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศที่ 2 แล้วในรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 ไม่อนุญาตให้เลือก  
รายวิชานี้ซ้ำในการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2



# รายวิชาพื้นฐาน



## มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1. ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน
2. ใช้กระบวนการเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์
4. เข้าใจธรรมชาติของภาษา หลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษา พลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ
5. เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดี และวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

**ชื่อรายวิชาละหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย**

**รายวิชาพื้นฐาน**

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. ท21101 ภาษาไทย 1 (หลักการใช้ภาษาไทย 1)<br>THA21101 Thai Language 1 | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 2. ท21102 ภาษาไทย 2 (วรรณคดีวิจักษ์ 1)<br>THA21102 Thai Language 2    | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 3. ท22101 ภาษาไทย 3 (หลักการใช้ภาษาไทย 2)<br>THA22101 Thai Language 3 | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 4. ท22102 ภาษาไทย 4 (วรรณคดีวิจักษ์ 2)<br>THA22102 Thai Language 4    | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 5. ท23101 ภาษาไทย 5 (หลักการใช้ภาษาไทย 3)<br>THA23101 Thai Language 5 | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 6. ท23102 ภาษาไทย 6 (วรรณคดีกับชีวิต)<br>THA23102 Thai Language 6     | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการอ่าน การฟัง การดู การพูดและการเขียน ลักษณะของเสียงในภาษาไทย วิเคราะห์ชนิดของคำตามหลักภาษา จำแนกความแตกต่างของภาษาพูดและภาษาเขียน

ฝึกแยกข้อเท็จจริงข้อคิดเห็น และประเมินค่าจากเรื่องที่ฟัง ดู และอ่านวรรณกรรมหรือสื่อต่าง ๆ ฝึกพูดหรือเขียนบรรยาย เรียงความแบบต่าง ๆ จำแนกและใช้สำนวน คำพังเพย สุภาษิต คัดลายมือ เขียนเรียงความ ย่อความ จดหมาย ฟัง ดู อ่าน พูดและเขียนได้ถูกต้องตามรูปแบบ มีคุณธรรมและมารยาท

### ตัวชี้วัด

1. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้องเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน
2. ฟัง ดู พูด เล่าเรื่อง ย่อเรื่อง จับใจความสำคัญ สรุปใจความสำคัญได้
3. แยกข้อเท็จจริงข้อคิดเห็น ดีความและประเมินค่าเรื่องที่ฟัง ดู และอ่าน จากวรรณกรรมหรือสื่อต่าง ๆ
4. คัดลายมือตัวบรรจงครึ่งบรรทัด
5. เขียนบรรยายประสบการณ์ เขียนสื่อสาร เรียงความ ย่อความ แสดงความคิดเห็น จดหมายส่วนตัว ได้ถูกต้องตามรูปแบบ มีเหตุผล และสร้างสรรค์
6. จำแนกและใช้สำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต
7. อธิบายลักษณะของเสียง ในภาษาไทยและออกเสียงได้ถูกต้อง
8. วิเคราะห์ชนิด หน้าที่ และใช้คำชนิดต่างๆ ได้ถูกต้องตามหลักภาษาไทย
9. จำแนกความแตกต่างของภาษาพูดและภาษาเขียนและสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม
10. มีมารยาทในการสื่อสาร (บูรณาการทุกตัวชี้วัด)

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติวรรณคดีของไทย วิเคราะห์วิจารณ์ และสรุปเนื้อหาวรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักของการวิจารณ์เบื้องต้น อธิบายคุณค่าด้านวรรณศิลป์และด้านสังคม ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์วรรณคดี และวรรณกรรมเรื่องนิราศภูเขาทอง โคลงโลกนิติ สุภาพิตพระร่วง กาพย์พระไชยสุริยา ราชาริราช (ตอนสมิงพระรามอาสา)กาพย์เห่ชมเครื่องคาวหวาน สรุปความรู้ ข้อคิด สำนวน สุภาพิต คำพังเพย จากเรื่องที่อ่าน และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง แต่งคำประพันธ์ประเภทกาพย์ยานี 11 ท่องบทอาขยาน หรือบทร้อยกรองตามความสนใจพร้อมบอกคุณค่าที่ได้รับ

### ตัวชี้วัด

1. บอกสมบัติวรรณคดีของไทย
2. วิเคราะห์วิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักของการวิจารณ์เบื้องต้น
3. วิเคราะห์วิจารณ์และสรุปเนื้อหาเรื่องที่กำหนดตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น
4. อธิบายคุณค่าด้านวรรณศิลป์และด้านสังคมจากเรื่องที่อ่าน
5. บอกความรู้ ข้อคิด สำนวน สุภาพิต คำพังเพยจากเรื่องที่อ่านและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง
6. ท่องบทอาขยาน หรือบทร้อยกรองตามความสนใจพร้อมบอกคุณค่าที่ได้รับ
7. แต่งคำประพันธ์ประเภทกาพย์ยานี 11

## รายวิชา ท22101 ภาษาไทย 3 (หลักการใช้ภาษาไทย 2)

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย จำแนกและใช้คำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย อธิบายคำมูล หลักการสร้างคำในภาษาไทย คำประสม คำซ้ำ คำซ้ำที่เป็นสำนวน คำซ้อน คำพ้อง คำสมาส และคำสมาส แบบมีสนธิ วิเคราะห์โครงสร้างและใช้ประโยคสามัญ ประโยคกรรม และประโยคซ้อน จับใจความสำคัญ และสรุปความ จากเรื่องที่อ่านโดยเขียนผังความคิด อ่านและแต่งกลอนสุภาพ อ่านโดยใช้กระบวนการทางภาษาและ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมาย จำแนก และใช้คำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย
2. อธิบายคำมูล และหลักการสร้างคำ (คำประสม คำซ้ำ คำซ้ำที่เป็นสำนวน คำซ้อน คำพ้อง คำสมาส และคำสมาสแบบมีสนธิ)
3. วิเคราะห์โครงสร้างและใช้ประโยคสามัญ ประโยคกรรมและประโยคซ้อน
4. จับใจความสำคัญ และสรุปความจากเรื่องที่อ่านโดยเขียนผังความคิด
5. อ่านและแต่งกลอนสุภาพ

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาศิลปะการประพันธ์ในวรรณคดีไทย เรื่องโคลงภาพพระราชพงศาวดาร บทเสภาสามัคคีเสวก ตอน วิศกรรมาและสามัคคีเสวก ศิลาจารึกหลักที่ 1 บทละครเรื่องรามเกียรติ์ ตอนนารายณ์ปราบนนทก ภาพย่นโคลงประพาสธารทองแดง โคลงสุภาชีวิตพระราชนิพนธ์ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว กลอนดอกสร้อยรำพึงในป่าช้า โดยใช้กระบวนการทางภาษาและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### ตัวชี้วัด

1. บอกความหมาย ลักษณะ องค์ประกอบของวรรณคดีและวรรณกรรม
2. บอกความงามของวรรณศิลป์และภาพพจน์ชนิดต่าง ๆ
3. ระบุใจความสำคัญ สรุปเนื้อหา และอธิบายคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรม
4. วิเคราะห์ วิจารณ์และประเมินค่าวรรณคดี วรรณกรรม และวรรณกรรมท้องถิ่นที่อ่าน พร้อมยกเหตุผลประกอบ
5. สรุปความรู้และข้อคิดจากการอ่านเพื่อนำไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง
6. ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้คำที่มีความหมายโดยตรง และความหมายโดยนัย ระดับภาษา คำราชาศัพท์ ภาษาพูด ภาษาเขียน จดหมายกิจธุระ คำทับศัพท์ ศัพท์บัญญัติ ศัพท์วิชาการและวิชาชีพ โครงสร้างประโยคซับซ้อน การแต่งโคลงสี่สุภาพ

ฝึกใช้คำที่มีความหมายโดยตรง และความหมายโดยนัย ฝึกเขียน พูด อภิปราย ระบุใจความสำคัญ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจาร์ณ ตีความ ประเมินค่า วิเคราะห์ระดับภาษาและคำราชาศัพท์ ใช้ภาษาในการพูดและเขียนสื่อสารได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา เขียนจดหมายกิจธุระ ใช้คำทับศัพท์ ศัพท์บัญญัติ ศัพท์วิชาการและวิชาชีพ วิเคราะห์โครงสร้างประโยคซับซ้อน อ่านออกเสียงและแต่งคำประพันธ์ร้อยกรอง ประเภทโคลงสี่สุภาพ

### ตัวชี้วัด

1. ระบุและใช้คำที่มีความหมายโดยตรง และความหมายโดยนัยได้
2. อ่าน เขียน พูด อภิปราย ระบุใจความสำคัญ แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจาร์ณ ตีความ ประเมินค่า อย่างมีเหตุผลในเรื่องที่อ่านหรือฟัง เพื่อนำไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (สื่อต่างๆ คลิป)
3. วิเคราะห์ระดับภาษาและคำราชาศัพท์
4. ระบุและใช้ภาษาในการพูดและเขียนสื่อสารได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา (พูดรายงาน พูดสุนทรพจน์ พูดโน้มน้าว พูดอวยพร)
5. เขียนจดหมายกิจธุระ (จดหมายสมัครงาน จดหมายขอทุน จดหมายเชิญวิทยากร จดหมายเชิญชวน จดหมายขอความอนุเคราะห์ จดหมายสอบถามข้อมูล )
6. อธิบายและใช้คำทับศัพท์ ศัพท์บัญญัติ ศัพท์วิชาการและวิชาชีพได้
7. วิเคราะห์โครงสร้างประโยคซับซ้อนได้
8. อ่านออกเสียงและแต่งคำประพันธ์ร้อยกรองประเภทโคลงสี่สุภาพได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ ตีความและประเมินคุณค่าด้านเนื้อหา ด้านวรรณศิลป์ ด้านการนำไปใช้และสังเคราะห์วรรณคดีไทย เรื่องบทละครพูดเรื่องเห็นแก่ลูก พระอภัยมณีตอนพระอภัยมณีหนีนางผีเสื้อสมุทร พระบรมราโชวาท อิศรฐานาภชิต บทพากย์เอราวัณ นิทานพื้นบ้าน และนิทานอาเซียน ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดหรือบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง

### ตัวชี้วัด

1. สรุปเนื้อหาวรรณคดีวรรณกรรมและวรรณกรรมท้องถิ่นในระดับที่ยากยิ่งขึ้นได้
2. วิเคราะห์วิถีไทยและคุณค่าจากวรรณคดีและวรรณกรรม พร้อมยกเหตุผลประกอบได้
3. ตีความและประเมินคุณค่าแนวคิดที่ได้จากงานเขียนอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
4. สรุปความรู้และข้อคิดจากการอ่านเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้
5. ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดหรือบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิงได้



## มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๒.๒ เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่าง

รูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

มาตรฐาน ค ๓.๑ เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค ๓.๒ เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน

1. ค 21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 MATH 20101 Fundamental Mathematics 1	3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.5 หน่วยกิต
2. ค 21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 MATH 20102 Fundamental Mathematics 2	3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.5 หน่วยกิต
3. ค 22101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 MATH 22101 Fundamental Mathematics 3	3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.5 หน่วยกิต
4. ค 22102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 MATH 22102 Fundamental Mathematics 4	3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.5 หน่วยกิต
5. ค 23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 MATH 23101 Fundamental Mathematics 5	3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.5 หน่วยกิต
6. ค 23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 MATH 23102 Fundamental Mathematics 6	3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.5 หน่วยกิต

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

**ระบบจำนวนเต็ม** จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบและศูนย์ การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็มและการนำไปใช้

**การสร้างทางเรขาคณิต** จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี มุม และสร้างมุมขนาดต่างๆ การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้วงเวียนและสันตรง การสร้างรูปเรขาคณิตโดยใช้การสร้างพื้นฐาน การสร้างรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

**เลขยกกำลัง** ความหมายของเลขยกกำลัง การคูณและการหารเลขยกกำลังที่ฐานเดียวกันและ เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลังและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก การเขียนแสดงจำนวนในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

**ทศนิยมและเศษส่วน** ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม การบวก และการลบทศนิยม การคูณ และการหารทศนิยม เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน การคูณและการหารเศษส่วน ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน โจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยม

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิวเวิร์คและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ตัวชี้วัด

- ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
- ค 1.1 ม.1/2 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง
- ค 2.2 ม.1/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิตตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหในชีวิตจริง
- ค 2.2 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต 2 มิติ และรูปเรขาคณิต 3 มิติ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

**สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากัน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

**สมการเชิงเส้นสองตัวแปร** กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร กราฟกับการนำไปใช้

**อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ** อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน อัตราส่วนของจำนวนหลายๆจำนวน สัดส่วน ร้อยละ การประยุกต์ของอัตราส่วนและร้อยละ แผนภูมิรูปวงกลม

**สถิติ** การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลความหมายข้อมูล การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ตัวชี้วัด

ค1.3 ม.1/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ค1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค3.1 ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำเสนอสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้

**จำนวนตรรกยะ** เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา

**จำนวนจริง** จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง รากที่สอง และรากที่สามของจำนวนตรรกยะ การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้

**พหุนาม** เอกนาม พหุนาม การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม

**การแยกตัวประกอบพหุนาม** การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง กำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างของกำลังสอง

**พื้นที่ผิวและปริมาตร** การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญหา การหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก ไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สถิติ (2)** การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล แผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล การแปลความหมายผลลัพธ์ การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้ และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

ค1.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหา

คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค1.1 ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการ

แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค1.2 ม.2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค2.1 ม.2/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหา

คณิตศาสตร์และ

ปัญหาในชีวิตจริง

ค2.1 ม.2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึม และทรงกระบอกในการแก้ปัญหา

คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค3.1 ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพ ต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม



### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในหัวข้อต่อไปนี้  
**การสร้างทางเรขาคณิต** การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง  
**การแปลงทางเรขาคณิต** การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา

**เส้นขนาน** สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม

**ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต** ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา

**ทฤษฎีบทพีทาโกรัส** ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิวเวิร์คและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ตัวชี้วัด

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

ค2.2 ม.2/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

ค2.2 ม.2/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค2.2 ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ค2.2 ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค2.2 ม.2/5 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

**การแยกตัวประกอบของพหุนาม** การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม โดยใช้สมบัติการแจกแจง ผลบวกกำลังสาม ผลต่างกำลังสาม และกำลังสามสมบูรณ์

**ฟังก์ชันกำลังสอง** กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สมการกำลังสองตัวแปร** สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา

**ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร** ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหา

**วงกลม** วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม

**ความน่าจะเป็น** เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม ความน่าจะเป็น การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem-solving approach) การสืบสวน (inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิววิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วัดและประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์



## 2. ตัวชี้วัด

- ค 1.2 ม.3/1 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- ค 1.2 ม.3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้
- ค 1.3 ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- ค 2.2 ม.3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
- ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

**ความคล้าย** รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา

**อัตราส่วนตรีโกณมิติ** อัตราส่วนตรีโกณมิติ การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติมุม 30 องศา 45 องศา และ 60 องศา ไปใช้ในการแก้ปัญหา

**พื้นที่ผิวและปริมาตร**

**พื้นที่ผิว** การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม ไปใช้ในการแก้ปัญหา

**ปริมาตร** การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม ไปใช้ในการแก้ปัญหา

**อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สถิติ** ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล แผนภาพกล่อง การแปลความหมายผลลัพธ์ การนำสถิติไปใช้ใน ชีวิตจริง

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem-solving approach) การสืบสวน (inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คณิตวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ แนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## ตัวชี้วัด

ค 2.2 ม 3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

ค 2.2 ม 3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 2.1 ม 3/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 2.1 ม 3/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม 3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ค 3.1 ม 3/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

## มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- มาตรฐาน ว 1.1** เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.2** เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.3** เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.1** เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- มาตรฐาน ว 2.2** เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.3** เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 3.1** เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ
- มาตรฐาน ว 3.2** เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม



- มาตรฐาน ว 4.1** เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**รายวิชาพื้นฐาน**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. ว21101 วิทยาศาสตร์ 1<br>SCI21101 Science 1  | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 2. ว21102 วิทยาศาสตร์ 2<br>SCI21102 Science 2  | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 3. ว21103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 1<br>SCI21103 Technology and Computing Science 1 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 4. ว22101 วิทยาศาสตร์ 3<br>SCI22101 Science 3  | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 5. ว22102 วิทยาศาสตร์ 4<br>SCI22102 Science 4  | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 6. ว22103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 2<br>SCI22103 Technology and Computing Science 2 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 7. ว23101 วิทยาศาสตร์ 5<br>SCI23101 Science 5  | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 8. ว23102 วิทยาศาสตร์ 6<br>SCI23102 Science 6  | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 9. ว22103 เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 3<br>SCI22103 Technology and Computing Science 3 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |



### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตและหน้าที่ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ กระบวนการสารผ่านเซลล์และออสโมซิส ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลที่ได้จากการการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ลักษณะ หน้าที่และทิศทางการลำเลียงสารของไซเล็มและโฟลเอ็ม การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืช โครงสร้างของดอกที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายเรณู การปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ด และการงอกของเมล็ด ธาตุอาหารบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช วิธีการและประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ความสัมพันธ์ระหว่างความดันอากาศกับความสูงจากพื้นโลก การแบ่งชั้นบรรยากาศ ปัจจัยที่มีผลต่อ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศ กระบวนการเกิดพายุ ฝนฟ้าคะนองและพายุหมุนเขตร้อน การพยากรณ์อากาศ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

โดยใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

### 2. ตัวชี้วัด

1. เปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวกิวโอล ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์ (ว 1.2 ม.1/1)
2. ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงศึกษาเซลล์ และโครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์ (ว 1.2 ม.1/2)
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่าง กับการทำหน้าที่ของเซลล์ (ว 1.2 ม.1/3)
4. อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต โดยเริ่มจากเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ จนเป็นสิ่งมีชีวิต (ว 1.2 ม.1/4)
5. อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และออสโมซิสในชีวิตประจำวัน (ว 1.2 ม.1/5)
6. ระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 1.2 ม.1/6)
7. อธิบายความสำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 1.2 ม.1/7)

8. ตระหนักในคุณค่าของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการร่วมกันปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ในโรงเรียนและชุมชน (ว 1.2 ม.1/8)
9. บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม (ว 1.2 ม.1/9)
10. เขียนแผนภาพที่บรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็มของพืช (ว 1.2 ม.1/10)
11. อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศของพืชดอก (ว 1.2 ม.1/11)
12. อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายเรณู รวมทั้งบรรยาย การปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ด และการงอกของเมล็ด (ว 1.2 ม.1/12)
13. ตระหนักถึงความสำคัญของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณูของพืชดอก โดยการไม่ทำลายชีวิตของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณู (ว 1.2 ม.1/13)
14. อธิบายความสำคัญของธาตุอาหารบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช (ว 1.2 ม.1/14)
15. เลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารเหมาะสมกับพืชในสถานการณ์ที่กำหนด (ว 1.2 ม.1/15)
16. เลือกวิธีการขยายพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืช (ว 1.2 ม.1/16)
17. อธิบายความสำคัญของเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ (ว 1.2 ม.1/17)
18. ตระหนักถึงประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช โดยการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (ว 1.2 ม.1/18)
19. สร้างแบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความดันอากาศกับความสูงจากพื้นโลก (ว 2.2 ม.1/1)
20. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศ และเปรียบเทียบประโยชน์ของบรรยากาศแต่ละชั้น (ว 3.2 ม.1/1)
21. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศ จากข้อมูล ที่รวบรวมได้ (ว 3.2 ม.1/2)
22. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดพายุ ฝนฟ้าคะนองและพายุหมุนเขตร้อน และผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและปลอดภัย (ว 3.2 ม.1/3)
23. อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 3.2 ม.1/4)
24. ตระหนักถึงคุณค่าของการพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนและการใช้ประโยชน์จากคำพยากรณ์อากาศ (ว 3.2 ม.1/5)
25. อธิบายสถานการณ์และผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 3.2 ม.1/6)
26. ตระหนักถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก (ว 3.2 ม.1/7)
27. อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (ว 4.1 ม.1/1)

28. ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (ว 4.1 ม.1/2)
29. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่สำคัญ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม.1/3)
30. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม.1/4)
31. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย (ว 4.1 ม.1/5)
32. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง (ว 4.2 ม.1/1)
33. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ (ว 4.2 ม.1/2)
34. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย (ว 4.2 ม.1/3)
35. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง (ว 4.2 ม.1/4)

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์ผลการใช้ธาตุ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะและกัมมันตรังสี อธิบายและเปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น และใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม อธิบายโครงสร้างอะตอม ความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุและสารประกอบ อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเคลื่อนที่ของอนุภาค ความร้อนและความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และคำนวณปริมาณความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนแปลงสถานะ สร้างแบบจำลอง และตระหนักถึงประโยชน์ของการขยายตัวหรือหดตัวของสาร เนื่องจากความร้อน และใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของสาร วิเคราะห์สถานการณ์ คำนวณ สร้างแบบจำลอง ออกแบบ เลือกใช้และสร้างอุปกรณ์เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน

โดยใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

## 2. ตัวชี้วัด

1. อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้รับจากการสังเกตและการทดสอบและใช้สารสนเทศที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ (ว 2.1 ม 1/1)
2. วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.1 ม 1/2)
3. ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสีโดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัย คุ่มค่า (ว 2.1 ม 1/3)
4. เปรียบเทียบจุดเดือดจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิเขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ (ว 2.1 ม 1/4)
5. อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม (ว 2.1 ม 1/5)
6. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม (ว 2.1 ม 1/6)

7. อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอมธาตุและสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ (ว 2.1 ม 1/7)
8. อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง (ว 2.1 ม 1/8)
9. อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง (ว 2.1 ม 1/9)
10. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง (ว 2.1 ม 1/10)
11. วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และคำนวณปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะ โดยใช้สมการ  $Q = mc\Delta t$  และ  $Q = mL$  (ว 2.3 ม 1/1)
12. ใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของสสาร (ว 2.3 ม 1/2)
13. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการขยายตัวหรือหดตัวของสสารเนื่องจากได้รับหรือสูญเสียความร้อน (ว 2.3 ม 1/3)
14. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการหดตัวและขยายตัวของสสารเนื่องจากความร้อน โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเสนอแนะวิธีการนำความรู้มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (ว 2.3 ม 1/4)
15. วิเคราะห์สถานการณ์การถ่ายโอนความร้อนและคำนวณปริมาณความร้อนที่ถ่ายโอนระหว่างสสารจนเกิดสมดุลความร้อนโดยใช้ สมการ  $Q_{สูญเสีย} = Q_{ได้รับ}$  (ว 2.3 ม 1/5)
16. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน (ว 2.3 ม 1/6)
17. ออกแบบ เลือกใช้ และสร้างอุปกรณ์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน (ว 2.3 ม 1/7)
18. อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (ว 4.1 ม. 1/1)
19. ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (ว 4.1 ม 1/2)
20. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม 1/3)
21. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม 1/4)



22. ให้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย (ว 4.1 ม 1/5)
23. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง (ว 4.2 ม.1/1)
24. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ (ว 4.2 ม.1/2)
25. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอผล และสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย (ว 4.2 ม 1/3)
26. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง (ว 4.2 ม 1/4)

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ บทบาทของคอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านต่างๆ บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย การใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ ประเภทของข้อมูล การจัดการข้อมูลปฐมภูมิ การออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหา การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ

ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย ในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ การรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จัดทำรายงาน นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน มีประสิทธิภาพ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหา

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบ หลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม

## 2. ตัวชี้วัด

### สาระที่ 4 เทคโนโลยี

**มาตรฐานที่ ว 4.1** เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

#### ตัวชี้วัดชั้นปี

**ว 4.1 ม.1/1** อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

**ว 4.1 ม.1/2** ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

**ว 4.1 ม.1/3** ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น จำเป็น นำเสนอแนวทางกรแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.1/4 ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่อง ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งทำแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.1/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและ ปลอดภัย

**มาตรฐานที่ ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

#### **ตัวชี้วัดชั้นปี**

ว 4.2 ม.1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบ ในชีวิตจริง

ว 4.2 ม.1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์

ว 4.2 ม.1/3 รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผลนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการ บนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

ว 4.2 ม.1/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์ ระบบร่างกาย ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ รวมทั้งความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก กระบวนการผูกพันอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถม และการสะสมตัวของตะกอน ผลของกระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง กระบวนการเกิด ลักษณะและสมบัติและการใช้ประโยชน์ รวมทั้งอธิบายผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ พลังงานทดแทนและการใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสม ในท้องถิ่น ลักษณะของชั้นหน้าตัดดิน สมบัติของดิน และกระบวนการเกิดดิน การใช้ประโยชน์และการปรับปรุงคุณภาพของดิน ลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น การเกิดแหล่งน้ำบนดิน แหล่งน้ำใต้ดิน อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด การแยกสารด้วยวิธีการต่างๆ การระเหยแห้ง การตกผลึก การสกัด การกลั่นอย่างง่าย และ โครมาโทกราฟี สารละลาย ปริมาณตัวละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

## 2. ตัวชี้วัด

1. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ (ว 1.2 ม.2/1)
2. อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลองรวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส (ว 1.2 ม.2/2)
3. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ (ว 1.2 ม.2/3)
4. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต (ว 1.2 ม.2/4)

5. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบซับซ้อนในการกำจัดของเสียทางไตโดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบซับซ้อนทำหน้าที่ได้อย่างปกติ (ว 1.2 ม.2/5)
6. บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด (ว 1.2 ม.2/6)
7. อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง (ว 1.2 ม.2/7)
8. ออกแบบการทดลองและทดลอง ในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม (ว 1.2 ม.2/8)
9. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ (ว 1.2 ม.2/9)
10. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย (ว 1.2 ม.2/10)
11. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาท โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบ กระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง (ว 1.2 ม.2/11)
12. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะ ในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้แบบจำลอง (ว 1.2 ม.2/12)
13. อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศ หญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว (ว 1.2 ม.2/13)
14. ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวโดยการดูแลรักษาร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง (ว 1.2 ม.2/14)
15. อธิบายการตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิ และการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารก (ว 1.2 ม.2/15)
16. เลือกรูปวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด (ว 1.2 ม.2/16)
17. ตระหนักถึงผลกระทบของกรตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรโดยการประพาดิตนให้เหมาะสม (ว 1.2 ม.2/17)
18. สร้างแบบจำลองที่อธิบายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมีจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 3.2 ม.2/1)
19. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดสมบัติและการใช้ประโยชน์ รวมทั้งอธิบายผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 3.2 ม.2/2)
20. แสดงความตระหนักถึงผลจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์โดยนำเสนอแนวทางการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (ว 3.2 ม.2/3)
21. เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของพลังงานทดแทนแต่ละประเภทจากการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสมในท้องถิ่น (ว 3.2 ม.2/4)

22. อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินและกระบวนการเกิดดินจากแบบจำลองรวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน (ว 3.2 ม.2/5)
23. ตรวจสอบสมบัติบางประการของดิน โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลสมบัติของดิน (ว 3.2 ม.2/6)
24. อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง (ว 3.2 ม.2/7)
25. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้และนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างยั่งยืนในท้องถิ่นของตนเอง (ว 3.2 ม.2/8)
26. อธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อนและการสะสมตัวของตะกอนจากแบบจำลอง รวมทั้งยกตัวอย่างผลของกระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง (ว 3.2 ม.2/9)
27. สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด (ว 3.2 ม.2/10)
28. อธิบายการแยกสารผสมโดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่นอย่างง่าย โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลายโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.1 ม.2/1)
29. แยกสารโดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่นอย่างง่าย โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลาย (ว 2.1 ม.2/2)
30. นำวิธีการแยกสารไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ (ว 2.1 ม.2/3)
31. ออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลายชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารโดยใช้สารสนเทศ (ว 2.1 ม.2/4)
32. ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลายในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร (ว 2.1 ม.2/5)
33. ตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้เรื่องความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันที่ต้องถูกต้องและปลอดภัย (ว 2.1 ม.2/6)



## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์และอธิบาย ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว ความเร็ว การเคลื่อนที่ของวัตถุ ผลของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ความดันในของเหลว แรงพยุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ แรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์ โมเมนต์ของแรง ศึกษาวิเคราะห์ ธรรมชาติของแรง ไฟฟ้า สนามไฟฟ้า แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง งาน พลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความสัมพันธ์ระหว่าง พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างงานและพลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงาน กำลัง

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

## 2. ตัวชี้วัด

1. พยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของ แรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันจากหลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.2 ม.2/1)
2. เขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน (ว 2.2 ม.2/2)
3. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธี ที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว (ว 2.2 ม.2/3)
4. วิเคราะห์แรงพยุงและการจม การลอยของวัตถุในของเหลวจากหลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.2 ม.2/4)
5. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลว (ว 2.2 ม.2/5)
6. อธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.2 ม.2/6)



7. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน (ว 2.2 ม.2/7)
8. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่นๆ ที่กระทำต่อวัตถุ (ว 2.2 ม.2/8)
9. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่อง แรงเสียดทานโดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะวิธีการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทานที่เป็นประโยชน์ต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (ว 2.2 ม.2/9)
10. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ของแรงเมื่อวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุนและคำนวณโดยใช้สมการ  $M = Fl$  (ว 2.2 ม.2/10)
11. เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วงและทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.2 ม.2/11)
12. เขียนแผนภาพแสดงแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าและแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุ (ว 2.2 ม.2/12)
13. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าและแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้นๆกับระยะห่างจากแหล่งของสนามถึงวัตถุจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.2 ม.2/13)
14. อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้สมการ  $v = \frac{S}{t}$  และ  $\bar{v} = \frac{\bar{S}}{t}$  จากหลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.2 ม.2/14)
15. เขียนแผนภาพแสดงการกระจัดและความเร็ว (ว 2.2 ม.2/15)
16. วิเคราะห์สถานการณ์และคำนวณเกี่ยวกับงานและกำลังที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยใช้สมการ  $W = Fs$  และ  $P = W/t$  จาก ข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.3 ม.2/1)
17. วิเคราะห์หลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.3 ม.2/2)
18. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของเครื่องกลอย่างง่ายโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (ว 2.3 ม.2/3)
19. ออกแบบและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วง (ว 2.3 ม.2/4)
20. แปลความหมายข้อมูลและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานระหว่างพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุโดยพลังงานกลของวัตถุมีค่าคงตัวจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.3 ม.2/5)
21. วิเคราะห์สถานการณ์และอธิบายการเปลี่ยนและการถ่ายโอนพลังงานโดยใช้กฎการอนุรักษ์พลังงาน(ว 2.3 ม.2/6)



## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เทคโนโลยีการสื่อสาร กระบวนการแก้ปัญหา การจำลองความคิด ศึกษาหลักการโปรแกรมขั้นพื้นฐาน และพัฒนาโปรแกรมที่สามารถแก้ปัญหาเชิงคำนวณได้

ปฏิบัติการเขียนแบบจำลองความคิดเป็นข้อความ และสัญลักษณ์ (Flowchart) แก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงาน

เพื่อให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน มีทักษะในการนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เห็นคุณค่าและแสดงสิทธิความเป็นเจ้าของผลงาน

## 2. มาตรฐานการเรียนรู้

### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐานที่ ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

#### ตัวชี้วัดชั้นปี

ม 2/1 อธิบายหลักการทำงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ม 2/2 เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

ม 2/3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

ม 2/4 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตาม

หลักการ

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน รวมถึงการคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือวัดปริมาณทางไฟฟ้า การต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนาน ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย และการต่อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายในวงจรไฟฟ้า คำนวณพลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย คลื่นและสมบัติของคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในชีวิตประจำวัน แสงและสมบัติของแสง กฎการสะท้อนของแสง การเคลื่อนที่ของแสงและการเกิดภาพจากกระจกเงา การหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลาง และการกระจายของแสงเมื่อผ่านปริซึม การเคลื่อนที่ของแสงและการเกิดภาพจากเลนส์บาง ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง การทำงานของทัศนอุปกรณ์ การเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์และเลนส์ตา ความสว่างและการวัดความสว่างของแสง กฎแรงโน้มถ่วงสากล การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ การเกิดฤดูกาล การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ การเกิดข้างขึ้นข้างแรม ดิถีของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง ประโยชน์และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต สำรวจ รวบรวมข้อมูล สร้างแบบจำลอง การอธิบาย การทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ โดยจัดการเรียนรู้บูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณธรรม มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

## 2. ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต่าง ศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน และ คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องโดยใช้สมการ  $V = IR$  จากหลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.3 ม.3/1)
2. เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า (ว 2.3 ม.3/2)
3. ใช้โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ ในการวัด ปริมาณทางไฟฟ้า (ว 2.3 ม.3/3)
4. วิเคราะห์ความต่างศักย์ไฟฟ้าและ กระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทานหลายตัวแบบอนุกรมและแบบขนาน จากหลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.3 ม.3/4)
5. เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าแสดงการต่อตัว ต้านทานแบบอนุกรมและขนาน (ว 2.3 ม.3/5)

6. บรรยายการทำงานของชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายในวงจรจากข้อมูล ที่รวบรวมได้ (ว 2.3 ม.3/6)
7. เขียนแผนภาพและต่อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อย่างง่ายในวงจรไฟฟ้า (ว 2.3 ม.3/7)
8. อธิบายและคำนวณพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ สมการ  $W = Pt$  รวมทั้งคำนวณค่าไฟฟ้า ของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน (ว 2.3 ม.3/8)
9. ตระหนักในคุณค่าของการเลือกใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยนำเสนอแนะวิธีการใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย (ว 2.3 ม.3/9)
10. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดคลื่น และบรรยายส่วนประกอบของคลื่น (ว 2.3 ม.3/10)
11. อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสเปกตรัม คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.3 ม.3/11)
12. ตระหนักถึงประโยชน์และอันตรายจาก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยนำเสนอการใช้ ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และอันตรายจากคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (ว 2.3 ม.3/12)
13. ออกแบบการทดลอง และดำเนินการ ทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบาย กฎการสะท้อนของแสง (ว 2.3 ม.3/13)
14. เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพจากกระจกเงา (ว 2.3 ม.3/14)
15. อธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลาง โปร่งใสที่แตกต่างกัน และอธิบายการกระจาย แสงของแสงขาวเมื่อผ่านปริซึมจากหลักฐาน เจริญประจักษ์ (ว 2.3 ม.3/15)
16. เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดง การเกิดภาพจากเลนส์บาง (ว 2.3 ม.3/16)
17. อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง และการทำงานของทัศนอุปกรณ์จากข้อมูล ที่รวบรวมได้ (ว 2.3 ม.3/17)
18. เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์และเลนส์ตา (ว 2.3 ม.3/18)
19. อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อดวงตา จากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น (ว 2.3 ม.3/19)
20. วัดความสว่างของแสงโดยใช้อุปกรณ์วัด ความสว่างของแสง (ว 2.3 ม.3/20)
21. ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่อง ความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตาโดยวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะการจัด ความสว่างให้เหมาะสมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ (ว 2.3 ม.3/21)
22. อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวง อาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ  $F = (Gm_1m_2) / r^2$  (ว 3.1 ม.3/1)
23. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดู และการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ (ว 3.1 ม.3/2)
24. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตก ของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง (ว 3.1 ม.3/3)

25. อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศ และยกตัวอย่างความก้าวหน้าของ โครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 3.1ม.3/4)
26. วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทาง การแก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน (ว 4.1 ม.3/1)
27. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทางปัญญา (ว 4.1 ม.3/2)
28. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้ เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่ หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็น ขั้นตอน (ว 4.1 ม.3/3)
29. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบ เงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม.3/4)
30. ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับ ลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน (ว 4.1 ม.3/5)
31. พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่น อย่างสร้างสรรค์ (ว 4.2 ม.3/1)
32. รวบรวมข้อมูล ประมวลผลประเมินผล นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย (ว 4.2 ม.3/2)
33. ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลวิเคราะห์สื่อ และผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการ ใช้งานอย่างรู้เท่าทัน (ว 4.2 ม.3/3)
34. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคมปฏิบัติตามกฎหมาย เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่น โดยชอบธรรม (ว 4.2 ม.3/4)



## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ วัสดุศาสตร์ สมบัติทางกายภาพ การใช้ประโยชน์และคุณค่าของวัสดุ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม การเกิดปฏิกิริยาเคมี การจัดเรียงตัวใหม่ของอะตอม กฎทรงมวล ปฏิกิริยาดูดและคายความร้อน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ปฏิกิริยาการเกิดสนิมของเหล็ก ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ ปฏิกิริยาของกรดกับเบส ปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ และปฏิกิริยาการเผาไหม้ ประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ในแหล่งที่อยู่เดียวกัน การถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหาร การสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความสัมพันธ์ระหว่าง ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดล การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส ความผิดปกติทางพันธุกรรม ประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมและผลกระทบที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสิ่งมีชีวิตที่มีผลต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต สำรวจ รวบรวมข้อมูล สร้างแบบจำลอง การอธิบาย การทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ โดยจัดการเรียนรู้บูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณธรรม มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

## 2. ตัวชี้วัด

1. อธิบายปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบนิเวศที่ได้จากการสำรวจ (ว 1.1 ม.3/1)
2. อธิบายรูปแบบ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ในแหล่งที่อยู่เดียวกันที่ได้จากการสำรวจ (ว 1.1 ม.3/2)
3. สร้างแบบจำลอง ในการอธิบายการถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหาร (ว 1.1 ม.3/3)
4. อธิบายความสัมพันธ์ของผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบนิเวศ (ว 1.1 ม.3/4)
5. อธิบายการสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร (ว 1.1 ม.3/5)
6. ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ โดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ (ว 1.1 ม.3/6)
7. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม โดยใช้แบบจำลอง (ว 1.3 ม.3/1)



8. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากการผสมโดยพิจารณาลักษณะเดี่ยวที่แอลลีลเด่น ซ่อมแอลลีลด้อยอย่างสมบูรณ์ (ว 1.3 ม.3/2)
9. อธิบายการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของลูก และคำนวณอัตราส่วนการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก (ว 1.3 ม.3/3)
10. อธิบายความแตกต่างของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส (ว 1.3 ม.3/4)
11. บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซมอาจทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม พร้อมทั้งยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรม (ว 1.3 ม.3/5)
12. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรมโดยรู้ว่่าก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์ เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรคทางพันธุกรรม (ว 1.3 ม.3/6)
13. อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมและผลกระทบที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 1.3 ม.3/7)
14. ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ ความรู้ที่ได้จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน (ว 1.3 ม.3/8)
15. เปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพในระดับชนิดสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ (ว 1.3 ม.3/9)
16. อธิบายความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและต่อมนุษย์ (ว 1.3 ม.3/10)
17. แสดงความตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพโดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ (ว 1.3 ม.3/11)
18. ระบุสมบัติทางกายภาพและการใช้ประโยชน์วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกส์และวัสดุผสมโดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์และสารสนเทศ (ว 2.1 ม.3/1)
19. ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม โดยเสนอแนะแนวทางการใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า (ว 2.1 ม.3/2)
20. อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมีรวมถึงการจัดเรียงตัวใหม่ของอะตอมเมื่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยใช้แบบจำลองและสมการข้อความ (ว 2.1 ม.3/3)
21. อธิบายกฎทรงมวลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 2.1 ม.3/4)
22. วิเคราะห์ปฏิกิริยาคูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อนจากการเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนของปฏิกิริยา (ว 2.1 ม.3/5)
23. อธิบายปฏิกิริยาการเกิดสนิมของเหล็ก ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ ปฏิกิริยาของกรดกับเบส และปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และอธิบายปฏิกิริยาการเผาไหม้ การเกิดฝนกรด การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้สารสนเทศ รวมทั้งเขียนสมการข้อความแสดงปฏิกิริยาดังกล่าว (ว 2.1 ม.3/6)

24. ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมและยกตัวอย่างวิธีการป้องกันและ แก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวันจากการสืบค้นข้อมูล (ว 2.1 ม.3/7)

25. ออกแบบวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกริยาเคมี โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ (ว 2.1 ม.3/8)

26. วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทาง การแก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน (ว 4.1 ม.3/1)

27. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพย์สินทางปัญญา (ว 4.1 ม.3/2)

28. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้ เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่ หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็น ขั้นตอน (ว 4.1 ม.3/3)

29. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม.3/4)

30. ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับ ลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน (ว 4.1 ม.3/5)

31. พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่น อย่างสร้างสรรค์ (ว 4.2 ม.3/1)

32. รวบรวมข้อมูล ประมวลผลประเมินผล นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย (ว 4.2 ม.3/2)

33. ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลวิเคราะห์สื่อ และผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการ ใช้งานอย่างรู้เท่าทัน (ว 4.2 ม.3/3)

34. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคมปฏิบัติตามกฎหมาย เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่น โดยชอบธรรม (ว 4.2 ม.3/4)

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การประมวลผลข้อมูลและสารสนเทศ การเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การใช้ซอฟต์แวร์พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการอย่างสร้างสรรค์

ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ร่วมมือพัฒนาชิ้นงานตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ มีทักษะในการนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม กับลักษณะงาน เห็นคุณค่าและแสดงสิทธิความเป็นเจ้าของผลงาน

## 2. ตัวชี้วัด

### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐานที่ 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

#### ตัวชี้วัดชั้นปี

ม.3/1 อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ม.3/2 เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

ม.3/3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

ม.3/4 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ

## มาตรฐานการเรียนรู้

### กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

**มาตรฐาน ส 1.1** รู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส 1.2** เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

**มาตรฐาน ส 2.1** เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทย และสังคมโลกอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส 2.2** เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

**มาตรฐาน ส 3.1** เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภคการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

**มาตรฐาน ส 3.2** เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

**มาตรฐาน ส 4.1** เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

**มาตรฐาน ส 4.2** เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

**มาตรฐาน ส 4.3** เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรัก ความภูมิใจ และธำรงความเป็นไทย

**มาตรฐาน ส 5.1** เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

**มาตรฐาน ส 5.2** เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม**

**รายวิชาพื้นฐาน**

1. ส21101 สังคมศึกษา 1 SOC21101 Social Study 1	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ส21102 พระพุทธศาสนา 1 SOC21103 Buddhism 1	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
3. ส21103 ประวัติศาสตร์ 1 SOC21103 History 1	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
4. ส21104 สังคมศึกษา 2 SOC21104 Social Study 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ส21105 พระพุทธศาสนา 2 SOC21103 Buddhism 2	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
6. ส21106 ประวัติศาสตร์ 2 SOC21102 History 2	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
7. ส22101 สังคมศึกษา 3 SOC22101 Social Study 3	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
8. ส22102 พระพุทธศาสนา 3 SOC22102 Buddhism 3	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
9. ส22103 ประวัติศาสตร์ 3 SOC21103 History 3	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
10. ส22104 สังคมศึกษา 4 SOC21104 Social Study 4	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
11. ส22105 พระพุทธศาสนา 4 SOC22105 Buddhism 4	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
12. ส22106 ประวัติศาสตร์ 4 SOC21102 History 4	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

13. ส23101 สังคมศึกษา 5 SOC23101 Social Study 5	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
14. ส23102 พระพุทธศาสนา 5 SOC23102 Buddhism 5	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
15. ส23103 ประวัติศาสตร์ 5 SOC21103 History 5	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
16. ส23104 สังคมศึกษา 6 SOC21104 Social Study 6	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
17. ส23105 สังคมศึกษา 7 SOC21104 Social Study 7	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
18. ส23106 พระพุทธศาสนา 6 SOC23106 Buddhism 6	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
19. ส23107 ประวัติศาสตร์ 6 SOC23107 History 6	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาที่ตั้ง ขนาด อาณาเขต พิกัดภูมิศาสตร์ เส้นแบ่งเวลา ทำเล ที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม การกระจายของภาษาและศาสนา ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างทางประชากร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในทวีปเอเชีย รวมทั้งสาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบ ประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย

โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการสืบค้น สืบค้นและแปลความข้อมูลประเด็นปัญหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์ การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปเพื่อตอบคำถาม การเปรียบเทียบวัน เวลาของโลก การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์และ กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

เพื่อให้เกิดความตระหนักในสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชียที่ยั่งยืน

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน

ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ม. 1/1 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล

ม. 1/2 อธิบายพิกัดภูมิศาสตร์ (ละติจูด และ ลองจิจูด) เส้นแบ่งเวลา และเปรียบเทียบวัน เวลาของโลก

ม. 1/3 วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติ และผลกระทบในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์

วิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ม. 1/1 สืบค้นและอธิบายทำเลที่ตั้ง กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

ม. 1/2 วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

ม.1/3 สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

ม.1/4 วิเคราะห์แนวทางการจัดการภัยพิบัติ และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนียที่ยั่งยืน

หมายเหตุ : วิชาอาเซียนศึกษา ได้บูรณาการไว้กับวิชาสังคมศึกษา 1 ส 21101 ในหน่วยที่ 2 ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



## รายวิชา ส21102 พระพุทธศาสนา 1

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพุทธประวัติตั้งแต่ประสูติจนถึงบำเพ็ญทุกรกิริยา การสังคายนา การเผยแผ่พระพุทธศาสนา เข้าสู่ประเทศไทย

ศึกษาวิเคราะห์หลักธรรม : พระรัตนตรัย : พุทธรัตนะ พุทธคุณ 9 อริยสัจ 4 : ทugend : ชั้น 5 , ชาติ 4 สมุทัย : อายมข 6 นิโรธ : สุข 2 : กายิกสุข , เจตสิกสุข มรรค : มรรคมงคล 8 ไตรสิกขา

ศึกษาประวัติพระมหากัสสปะ พระอุบาลี พระเจ้าอโศกมหาราช พระโสณะและพระอุตตระ บุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านคุณธรรมและศาสนสัมพันธ์

ศึกษาพุทธศาสนสุภาษิต : ยัม เว เสวติ ตาทิโส : คบคนเช่นใดย่อมเป็นเช่นนั้น ทูราวาสา ฆรา ทุกขา : เรือนที่ครองไม่ตีสนาทุกซ์มาให้

ศึกษาวิเคราะห์หน้าที่ชาวพุทธ วัตรปฏิบัติของพระภิกษุ บทบาทของพระภิกษุในการเผยแผ่พระพุทธศาสนา ฝึกพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตด้วยวิถีคิดแบบโยนิโสมนสิการ : วิถีคิดแบบคุณค่าแท้ คุณค่าเทียม และวิถีคิดแบบคุณ – โทษและทางออก สวตมมตัมแม่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานา-ปานสติ

ศึกษาศาสนพิธี การจัดโต๊ะหมู่บูชา การจุดธูปเทียน การปฏิบัติตนในศาสนพิธีและพิธีกรรมต่างๆ โดยใช้กระบวนการอริยสัจ 4 กระบวนการบูรณาการ การสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์ โยนิโสมนสิการ การฝึกปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม บทบาทสมมติและการแก้ปัญหา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เข้าถึงธรรมะของผู้เจริญ (อริยวัชฒิ 5 : ศรัทธา ศีล สุตะ จาคะ ปัญญา) มีศรัทธาต่อพระรัตนตรัยมีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส 1.1 รู้และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาอื่น ที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข**

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศไทย
2. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือที่มีต่อสภาพแวดล้อมในสังคมไทยรวมทั้งการพัฒนาตนและครอบครัว
3. วิเคราะห์พุทธประวัติตั้งแต่ประสูติจนถึงบำเพ็ญทุกรกิริยาหรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
4. วิเคราะห์และประพจน์ตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิก

ชนตัวอย่างตามที่กำหนด

5. อธิบายพุทธคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ 4 หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด เห็นคุณค่าและนำไปพัฒนาแก้ปัญหาของตนเองและครอบครัว
6. เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ วิธีคิดแบบคุณค่าแท้ – คุณค่าเทียม และวิธีคิดแบบคุณ – โทษและทางออก หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
7. สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติหรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
8. วิเคราะห์และปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางศาสนาที่ตนนับถือในการดำรงชีวิตแบบพอเพียงและดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข
9. วิเคราะห์เหตุผลความจำเป็นที่ทุกคนต้องศึกษาเรียนรู้ศาสนาอื่น ๆ
10. ปฏิบัติตนต่อศาสนิกชนอื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
11. วิเคราะห์การกระทำของบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านศาสนสัมพันธ์และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติของตนเอง

**มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือ**

**ศาสนาที่ตนนับถือ**

**ตัวชี้วัด**

1. บำเพ็ญประโยชน์ต่อศาสนสถานของศาสนาที่ตนนับถือ
2. อธิบายจริยวัตรของสาวกเพื่อเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติ และปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม ต่อสาวกของศาสนาที่ตนนับถือ
3. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่างๆ ตามหลักศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
4. จัดพิธีกรรมและปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรมได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายประวัติ ความสำคัญ และปฏิบัติตนในวันสำคัญทางศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง

## รายวิชา ส21103 ประวัติศาสตร์ 1

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาที่ตั้งและสภาพทางภูมิศาสตร์ของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีผลต่อพัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งความร่วมมือในด้านต่างๆของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ศึกษาแหล่งอารยธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ วิเคราะห์ความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยกับวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ วัฒนธรรมที่เป็นปัจจัยในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีหรืออาจนำไปสู่ความเข้าใจผิดต่อกัน

โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และกระบวนการทางประวัติศาสตร์ เช่น การสำรวจ การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด และกระบวนการสื่อ ICT

### ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงามและธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

ม1/3 อภิปรายเกี่ยวกับคุณค่าทางวัฒนธรรมที่เป็นปัจจัยในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีหรืออาจนำไปสู่ความเข้าใจผิดต่อกัน

มาตรฐาน ส4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบันในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

ม1/1 อธิบายพัฒนาทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ม1/2 ระบุความสำคัญของแหล่งอารยธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์สรุป และใช้ข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ม1/1 เลือกใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (ลูกโลก แผนที่ กราฟ แผนที่ภูมิ) ในการสืบค้นข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและสังคมของประเทศไทยและทวีปเอเชีย ออสเตรเลียและโอเชียเนีย

## รายวิชา ส21104 สังคมศึกษา 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาที่ตั้ง ขนาด อาณาเขต พิกัดภูมิศาสตร์ เส้นแบ่งเวลา ท่าเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม การกระจายของภาษาและศาสนา ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย รวมทั้งสาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบ ประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย

ศึกษาความหมายและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น แนวคิดเกี่ยวกับทรัพยากรมีจำกัดกับความต้องการที่ไม่มีจำกัด ความขาดแคลน การเลือกและค่าเสียโอกาส ความสำคัญ หลักการ ปัจจัยที่มีอิทธิพล ค่านิยมและพฤติกรรม การบริโภค รวมทั้งผลดีและผลเสียของพฤติกรรมการบริโภคของคนในปัจจุบัน การรักษาและคุ้มครอง แนวทางการปกป้องและการดำเนินกิจกรรมพิทักษ์สิทธิและผลประโยชน์ตามกฎหมายคุ้มครองสิทธิผู้บริโภคและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง บทบาทหน้าที่และความสำคัญของธนาคารกลางและสถาบันการเงินที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ การหารายได้ รายจ่าย การออม การลงทุน ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภคและสถาบันทางการเงิน การพึ่งพาอาศัยกันและกัน และการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจในประเทศ ปัญหาเศรษฐกิจในชุมชน ประเทศและเสนอแนวทางแก้ไข ความหมายและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดกฎอุปสงค์และอุปทาน ความเป็นมา หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รวมทั้งโครงการในพระราชดำริ

โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการสืบค้น สืบค้นและแปลความข้อมูลประเด็นปัญหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์ การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปเพื่อตอบคำถาม การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ กระบวนการอุปนัยและนิรนัยทางเศรษฐศาสตร์ และกระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

เพื่อให้ตระหนักในความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดแนวทางการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย การบริโภคด้วยความรับผิดชอบ คุณค่าในการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์สูงสุด ความสำคัญและการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนาสังคมไทยอย่างยั่งยืน

**มาตรฐาน ส 5.1** เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ม. 1/1 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล

ม. 1/2 อธิบายพิกัดภูมิศาสตร์ (ละติจูด และ ลองจิจูด) เส้นแบ่งเวลา และเปรียบเทียบวัน เวลาของโลก

ม. 1/3 วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติ และผลกระทบในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

### **มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์**

**วิธีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน**

ม. 1/1 สำรวจและอธิบายทำเลที่ตั้ง กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย

ม. 1/2 วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

ม. 1/3 สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

ม. 1/4 วิเคราะห์แนวทางการจัดการภัยพิบัติ และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนียที่ยั่งยืน

### **มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ**

ม. 1/1 อธิบายความหมายและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์

ม. 1/2 วิเคราะห์ค่านิยมและพฤติกรรมการบริโภคของคนในสังคมซึ่งส่งผลต่อเศรษฐกิจของชุมชนและประเทศ

ม. 1/3 อธิบายความเป็นมา หลักการและความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย

ม. 2/4 อภิปรายแนวทางการคุ้มครองสิทธิของตนเองในฐานะผู้บริโภค

### **มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก**

ม.1/1 วิเคราะห์บทบาทหน้าที่และความแตกต่างของสถาบันการเงินแต่ละประเภทและธนาคารกลาง

ม.1/2 ยกตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นการพึ่งพาอาศัยกัน และการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจในประเทศ

ม.1/3 ระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์และอุปทาน

**หมายเหตุ :** มีการนำตัวชี้วัด ม. 2/4 ในมาตรฐาน ส 3.1 มาบูรณาการในการสร้างหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการบริโภคและการคุ้มครองผู้บริโภค เพื่อให้เนื้อหามีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ ในส่วนของตัวชี้วัด ม. 1/4 ในมาตรฐาน ส 3.2 ให้นำไปพัฒนาเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการคุ้มครองผู้ผลิตในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 แทน

## รายวิชา ส21105 พระพุทธศาสนา 2

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญของพระพุทธศาสนาต่อสังคมไทย ในฐานะเป็นศาสนาประจำชาติ และสถาบันหลักของสังคมไทย สภาพแวดล้อมที่กว้างขวางและครอบคลุมของสังคมไทย

ศึกษาวิเคราะห์ประวัติและความสำคัญของพระพุทธศาสนาที่มีต่อสภาพแวดล้อมในสังคมไทยรวมทั้งการพัฒนาตนและครอบครัว

ศึกษาวิเคราะห์ อริยสัจ 4 : ทุกข์ : ชั้น 5 , आयตนะ 6 สมุทัย : หลักกรรม นิโรธ : คิหิสุข 4 มรรค : กรรมฐาน 2 , ปธาน 4 โภคัล 3 , มงคล 38 ในเรื่อง ไม่คบคนพาล คบบัณฑิต บูชาผู้ควรบูชา

ศึกษาพุทธศาสนสุภาษิต อุตตนา โจทยตตานิ : จงเตือนตนด้วยตน นิสมม กรณิ เสโยโย : ใคร่ครวญก่อนจึงทำ ดีกว่า

ปฏิบัติตนตามหลักธรรมและนำไปพัฒนา แก้ปัญหาของตนและครอบครัว ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

ศึกษาวิเคราะห์ประวัติความสำคัญ หลักธรรม และการปฏิบัติตนในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาโดยใช้การสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการทางสังคม บทบาทสมมติ และการแก้ปัญหาการฝึกปฏิบัติ

ศึกษาวิเคราะห์ประวัติอนาลปินทิกะ นางวิสาขา ชาดกเรื่องอัมพชาดก ติตติราชาดก และบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านศาสนสัมพันธ์

ฝึกพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต สวดมนต์แผ่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ กระบวนการบูรณาการ กระบวนการทางสังคม การฝึกปฏิบัติจริง กระบวนการกลุ่มและแก้ปัญหา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เข้าถึงธรรมะของผู้เจริญ (อริยวัฑฒิ 5 : ศรัทธา ศีล สุตะ จาคะ ปัญญา) มีศรัทธาต่อพระรัตนตรัย ค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส 1.1 รู้และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสนา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาอื่น ที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข**

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศไทย
2. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือที่มีต่อสภาพแวดล้อมในสังคมไทยรวมทั้งการพัฒนาตนและครอบครัว

พัฒนาตนและครอบครัว

3. วิเคราะห์พุทธประวัติตั้งแต่ประสูติจนถึงบำเพ็ญทุกรกิริยาหรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
4. วิเคราะห์และประพจน์ตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด
5. อธิบายพุทธคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบร้อยสัจ 4 หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด เห็นคุณค่าและนำไปพัฒนาแก้ปัญหาของตัวเองและครอบครัว
6. เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ วิธีคิดแบบคุณค่าแท้ – คุณค่าเทียม และวิธีคิดแบบคุณ – โทษและทางออก หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
7. สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติหรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
8. วิเคราะห์และปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางศาสนาที่ตนนับถือในการดำรงชีวิตแบบพอเพียงและดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข
9. วิเคราะห์เหตุผลความจำเป็นที่ทุกคนต้องศึกษาเรียนรู้ศาสนาอื่น ๆ
10. ปฏิบัติตนต่อศาสนิกชนอื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
11. วิเคราะห์การกระทำของบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านศาสนสัมพันธ์และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติของตนเอง

มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือ

ศาสนาที่ตนนับถือ

ตัวชี้วัด

1. บำเพ็ญประโยชน์ต่อศาสนสถานของศาสนาที่ตนนับถือ
2. อธิบายจริยวัตรของสาวกเพื่อเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติ และปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อสาวกของศาสนาที่ตนนับถือ
3. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่างๆ ตามหลักศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
4. จัดพิธีกรรมและปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรมได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายประวัติ ความสำคัญ และปฏิบัติตนในวันสำคัญทางศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง



## รายวิชา ส21106 ประวัติศาสตร์ 2

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเรื่องช่วงเวลา การแบ่งเวลา การเทียบศักราชในระบบต่างๆ การแบ่งยุคสมัยในประวัติศาสตร์ของชาติไทย  
หลักฐานในการศึกษาประวัติศาสตร์ไทย

ในดินแดนไทย สมัยก่อนสุโขทัย สมัยสุโขทัย ตามวิธีการทางประวัติศาสตร์ ใช้เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์มา  
วิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ

ศึกษาเรื่องราวในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในดินแดนไทยโดยสังเขป รัฐโบราณในดินแดนไทย การสถาปนา  
อาณาจักรสุโขทัยและพัฒนาการทางการเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ สังคมและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในสมัย  
สุโขทัย

ศึกษาวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยสมัยสุโขทัย และอิทธิพลที่มีต่อสังคมไทยในปัจจุบัน เพื่อให้เข้าใจความเป็นมา  
ของชาติไทย วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย

มีความรัก ความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

โดยใช้กระบวนการทางประวัติศาสตร์ เช่น การสำรวจ การสืบค้นข้อมูลทางประวัติศาสตร์ การอภิปราย  
กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด และ  
กระบวนการสื่อ ICT

### ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส 4.1** เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทาง  
ประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

ม1/1 วิเคราะห์ความสำคัญของเวลาในการศึกษาประวัติศาสตร์

ม1/2 เทียบศักราชตามระบบต่างๆ ที่ใช้ศึกษาประวัติศาสตร์

**มาตรฐาน ส 4.3** เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญา มีความรัก ความภูมิใจ  
และธำรงความเป็นไทย

ม1/1 อธิบายเรื่องราวทางประวัติศาสตร์สมัยก่อนสุโขทัยในดินแดนไทยโดยสังเขป

ม1/2 วิเคราะห์พัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัยด้านต่าง ๆ

ม1/3 วิเคราะห์อิทธิพลของวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยสมัยสุโขทัยและสังคมไทยในปัจจุบัน

### รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา 3

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพและความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับสังคม การเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ ประชากร เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมของทวีปยุโรปและ ทวีปแอฟริกา ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความร่วมมือของกลุ่มประเทศในทวีป ยุโรปและทวีปแอฟริกากับประเทศนอกภูมิภาคเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่มีต่อประเทศไทย

โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การ แปลความข้อมูล การอธิบาย การอภิปราย การแก้ปัญหา สังเคราะห์ การสรุป นำเสนอข้อมูลและให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์เกี่ยวกับลักษณะ ทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและทวีปแอฟริกา

เพื่อให้เกิดความตระหนักในความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรปและทวีปแอฟริกาที่มีผลต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อมในพื้นที่และสังคมโลก การนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม

#### 2. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

##### มาตรฐาน ส5.1

เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลก และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์และสรุปข้อมูลตาม กระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

- ส5.1 ม.2/1 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปยุโรปและทวีปแอฟริกาโดยใช้เครื่องมือทาง ภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล
- ส5.1 ม.2/2 อธิบายมาตราส่วน ทิศและสัญลักษณ์
- ส5.1 ม.2/3 วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปยุโรปและทวีปแอฟริกา

##### มาตรฐาน ส5.2

เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควิถี การดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

- ส5.2 ม.2/1 สสำรวจและระบุทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปยุโรปและทวีปแอฟริกา
- ส5.2 ม.2/2 วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทาง เศรษฐกิจและสังคมในทวีปยุโรปและทวีปแอฟริกา
- ส5.2 ม.2/3 สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับ มนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา
- ส5.2 ม.2/4 วิเคราะห์แนวทางการจัดการทางภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมใน ทวีปยุโรปและทวีปแอฟริกาที่ยั่งยืน

## รายวิชา ส22102 พระพุทธศาสนา 3

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์พุทธประวัติ (การผจญมาร การตรัสรู้)

ฝึกบริหารจิตและเจริญปัญญา หลักสติปัฏฐาน 4 เน้นอานาปานสติ สวคন্দแปล และแผ่เมตตา นำวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการเน้น 2 วิธี คือ วิธีคิดแบบอูบายปลูกเร้าคุณธรรม และวิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์ ใช้ในการทำงานแก้ปัญหาชีวิต

ศึกษาวิเคราะห์หลักธรรมและการปฏิบัติในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา วันมาฆบูชา วันวิสาขบูชา วันอัฐมีบูชา วันอาสาฬหบูชา วันเข้าพรรษา วันออกพรรษา วันเทโวโรหณะ วันธรรมสวนะ

ศึกษาวิเคราะห์และการนำหลักธรรมไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ พระรัตนตรัย : ธรรมรัตนะ ธรรมคุณ 6 อริยสัจ 4 ทุกข์ (ขันธ 5 आयตนะ) สมุทัย (อกุศลกรรม 10 อบายมุข 6) มรรค (กุศลกรรม 10 มงคล 38) บุญนิมิตของมัชฌิมาปฏิบัติ

ปฏิบัติศาสนพิธี การทำบุญตักบาตร การถวายภัตตาหารสิ่งของที่ควรถวาย การถวายสังฆทาน การถวายผ้าอาบน้ำฝน การจัดเครื่องไทยธรรม เครื่องไทยทาน การกรวดน้ำ

ศึกษาวิเคราะห์ชาดก มิตตวินทุกชาดก และพุทธศาสนสุภาษิต กมมุนา วตตตี โลโก : สัตว์โลกย่อมเป็นไปตามกรรม กลยานการี กลยานิ ปापการี จ ปापกั : ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว

โดยใช้กระบวนการอริยสัจ 4 กระบวนการบูรณาการ การสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์ โยนิโสมนสิการ การฝึกปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม บทบาทสมมติและการแก้ปัญหา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เข้าถึงธรรมะของผู้เจริญ (อริยวัฑฒิ 5 : ศรัทธา ศีล สุตะ จาคะ ปัญญา) มีศรัทธาต่อพระรัตนตรัย มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส1.1** รู้และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่นและปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

#### ตัวชี้วัด

1. อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศเพื่อนบ้าน
2. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจอันดีกับประเทศเพื่อนบ้าน
3. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือในฐานะที่เป็นรากฐานของวัฒนธรรมเอกลักษณ์ของชาติ และมรดกของชาติ
4. อภิปรายความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือกับการพัฒนาชุมชน และการจัดระเบียบสังคม
5. วิเคราะห์พุทธประวัติหรือประวัติศาสดาของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
6. วิเคราะห์และประพาดิตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิด จากประวัติสาวก ชาดกเรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างที่กำหนด
7. อธิบายโครงสร้างและสาระโดยสังเขปของพระไตรปิฎกหรือคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ
8. อธิบายธรรมคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ 4 หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด เห็นคุณค่าและนำไปพัฒนาแก้ปัญหาของชุมชนและสังคม
9. เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ วิธีคิดแบบอุบายปลุกเร้าคุณธรรม และวิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์ หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
10. สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิตและเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติหรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
11. วิเคราะห์การปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางศาสนาที่ตนนับถือเพื่อการดำรงตนอย่างเหมาะสมในกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลก และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส1.2** เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

#### ตัวชี้วัด

1. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่างๆ ตามหลักศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
2. มีมรรยาทของความเป็นศาสนิกชนที่ดีตามที่กำหนด
3. วิเคราะห์คุณค่าของศาสนพิธีและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
4. อธิบายคำสอนที่เกี่ยวข้องกับวันสำคัญทางศาสนาและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

- อธิบายความแตกต่างของศาสนพิธี พิธีกรรม ตามแนวปฏิบัติของศาสนาอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การยอมรับ และมีความเข้าใจซึ่งกันและกัน

## รายวิชา ส22103 ประวัติศาสตร์ 3

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและความสำคัญของประวัติศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์ วิธีการวิเคราะห์ ประเมิน และตีความข้อมูลหลักฐานทางประวัติศาสตร์สมัยอยุธยา โดยยกตัวอย่างข้อความบางตอนในพงศาวดาร หรือจดหมายเหตุชาวต่างชาติ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักฐานชั้นต้นและหลักฐานชั้นรอง

ศึกษาการสถาปนาและพัฒนาการของอาณาจักรอยุธยา ทั้งทางด้านการเมืองการปกครอง สังคม เศรษฐกิจและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของอาณาจักรอยุธยา

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ เพื่อให้สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ สังเคราะห์และประเมินความเชื่อถือของข้อมูลที่หลากหลาย สามารถแยกแยะข้อเท็จจริงกับความจริง แยกแยะข้อเท็จจริงจากข้อคิดเห็นหรือข้อสันนิษฐาน และการตีความได้มีทักษะการสืบค้นข้อมูลทางประวัติศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของประวัติศาสตร์สมัยอยุธยา สามารถนำบทเรียนทางประวัติศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมีเหตุผล ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน สร้างความสำนึกในความ เป็นไทย รักชาติ มีความภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิปัญญาไทย บรรพบุรุษ วัฒนธรรมไทย และใช้ชีวิตอย่าง พอเพียง

### ตัวชี้วัด

- ส 4.1 ม.1/3 นำวิธีการทางประวัติศาสตร์มาใช้ศึกษาเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์
- ม.2/1 ประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในลักษณะต่างๆ
- ม.2/2 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความจริงกับข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์
- ม.2/3 เห็นความสำคัญของการตีความทางประวัติศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ
- ส 4.3 ม.2/1 วิเคราะห์พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยาและธนบุรีในด้านต่างๆ
- ม.2/2 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของอาณาจักรอยุธยา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น หลักการการบริโภค ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภค รวมทั้งค่านิยมและพฤติกรรมของการบริโภคของคนในสังคมปัจจุบัน ที่มีผลต่อเศรษฐกิจชุมชนและประเทศ

ศึกษาความหมาย กฎอุปสงค์ อุปทาน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์และอุปทาน หลักการสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รวมทั้งความสำคัญและคุณค่าของการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการดำรงชีวิตต่อสังคมไทย

ศึกษาการลงทุนและการออม การบริหารจัดการเงินภาคครัวเรือน ปัจจัยและปัญหา การลงทุน การออมในสังคมไทย บทบาทหน้าที่ของสถาบันการเงิน การผลิตสินค้าและบริการ หน่วยงานที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค

ศึกษาระบบเศรษฐกิจแบบต่างๆ ตลาดและประเภทของตลาด กลไกราคาและการกำหนดราคาในระบบเศรษฐกิจผลกระทบที่เกิดจากภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืด ปัญหาการว่างงาน ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงกับระบบสหกรณ์ บทบาทหน้าที่ของรัฐบาลในระบบเศรษฐกิจ นโยบายและกิจกรรมทางเศรษฐกิจของรัฐบาลที่มีต่อประเทศชาติ บทบาทความสำคัญของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ การกีดกันทางการค้า โดยใช้วิธีการกระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัติในการออม จำลองสถานการณ์ สำรวจตลาดจากประสบการณ์ตรง การเผชิญปัญหาและการแก้ไขสถานการณ์ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวบรวมข้อมูลอภิปราย และ นำเสนอข้อมูลองค์ความรู้สืบค้นความรู้

เพื่อมีความรู้เข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น สามารถคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ เสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาเศรษฐกิจ เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาแก้ปัญหาเศรษฐกิจสังคมไทย

### ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส3.1** เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

ม1/1 อธิบายความหมายและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์

ม1/2 วิเคราะห์ค่านิยม และพฤติกรรมการบริโภคของคนในสังคมซึ่งส่งผลต่อเศรษฐกิจ

ของชุมชนและประเทศ

ม1/3	อธิบายความเป็นมาหลักการและความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย
ม2/1	วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนและการออม
ม2/2	อธิบายปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตสินค้าและบริการ
ม2/3	เสนอแนวทางการพัฒนาการผลิตในท้องถิ่นตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ม2/4	อภิปรายแนวทางการคุ้มครองสิทธิของตนเองในฐานะผู้บริโภค
ม3/1	อธิบายกลไกราคาในระบบเศรษฐกิจ
ม3/2	มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ม3/3	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงกับระบบสหกรณ์
<b>มาตรฐาน ส3.2</b> เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจและสังคมโลก	
ม1/1	วิเคราะห์บทบาทหน้าที่ และความแตกต่างของสถาบันการเงินแต่ละประเภทและธนาคารกลาง
ม1/2	ยกตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นการพึ่งพาอาศัยกัน และการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจในประเทศ
ม1/3	ระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนด อุปสงค์และอุปทาน
ม2/1	อภิปรายระบบเศรษฐกิจแบบต่างๆ
ม2/2	ยกตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นการพึ่งพาอาศัยกัน และการแข่งขันทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย
ม2/3	วิเคราะห์การกระจายของทรัพยากร ในโลกที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
ม2/4	วิเคราะห์การแข่งขันทางการค้าในประเทศและต่างประเทศที่ส่งผลต่อคุณภาพสินค้า ปริมาณการผลิต และราคาสินค้า
ม3/1	อธิบายบทบาทหน้าที่ของรัฐบาลในระบบเศรษฐกิจ
ม3/2	แสดงความคิดเห็นต่อนโยบาย และกิจกรรมทางเศรษฐกิจของรัฐที่มีต่อบุคคล กลุ่มคน และประเทศชาติ
ม3/3	อภิปรายบทบาทความสำคัญของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
ม3/4	อภิปรายผลกระทบที่เกิดจากภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืด
ม3/5	วิเคราะห์ผลเสียจากการว่างงาน และแนวทางแก้ปัญหา
ม3/6	วิเคราะห์สาเหตุและวิธีการกีดกันทางการค้าในการค้าระหว่างประเทศ



## รายวิชา ส22105 พระพุทธศาสนา 4

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ พระรัตนตรัย : ธรรมรัตนะ ธรรมคุณ 6 และการปฏิบัติตนตามกรอบอริยสัจ 4 ในเรื่อง สมุทัย หลักกรรม (สมบัติ 4 วิบัติ 4) นิโรธ ในเรื่อง สุข 2 (สามีสุข นิรามีสุข) มรรค ธรรมธรรม 6 ในเรื่อง กุศลจิรัฏฐิติธรรม 4 กุศลกรรมบถ 10 สติปัฏฐาน 4 มงคล 38 ในเรื่องประพตติธรรม เว้นจากความชั่ว เว้นจากการดื่มน้ำเมา

ศึกษาโครงสร้างของพระไตรปิฎก พุทธศาสนสุภาษิต สุโข ปุณฺณสุส อัจฉโย : การสั่งสมบุญ นำสุขมาให้, ปุชโก ลภเต ปุชฺชนทโก ปฏิวนฺทน : ผู้บูชาเขาย่อมได้รับการบูชาตอบ ผู้ไหว้ย่อมได้รับการไหว้ตอบ

ฝึกพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบอุบายปลูกเร้าคุณธรรมและวิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์ สวดมนต์แปล แผ่เมตตา บริหารจิตและเจริญปัญญาด้วยสติปัฏฐาน 4

โดยใช้การสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม กระบวนการบูรณาการ กระบวนการคิดวิเคราะห์ การฝึกปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม บทบาทสมมติและการแก้ปัญหา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เข้าถึงธรรมะของผู้เจริญ (อริยวัฑฒิ 5 : ศรัทธา ศีล สุตะ จาคะ ปัญญา) มีศรัทธาต่อพระรัตนตรัย มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

### ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส1.1** รู้และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่นและปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

### ตัวชี้วัด

- อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศเพื่อนบ้าน
- วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจอันดีกับประเทศเพื่อนบ้าน
- วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือในฐานะที่เป็นรากฐานของวัฒนธรรมเอกลักษณ์ของชาติ และมรดกของชาติ
- อภิปรายความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือกับการพัฒนาชุมชน และการจัดระเบียบสังคม
- วิเคราะห์พุทธประวัติหรือประวัติศาสดาของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด

17. วิเคราะห์และประพจน์ติดตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิด จากประวัติสาวก ชาดกเรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างที่กำหนด
18. อธิบายโครงสร้างและสาระโดยสังเขปของพระไตรปิฎกหรือคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ
19. อธิบายธรรมคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ 4 หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด เห็นคุณค่าและนำไปพัฒนาแก้ปัญหาของชุมชนและสังคม
20. เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ วิธีคิดแบบอุปายปลูกเร้าคุณธรรม และวิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์ หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
21. สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิตและเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติหรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
22. วิเคราะห์การปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางศาสนาที่ตนนับถือเพื่อการดำรงตนอย่างเหมาะสมในกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลก และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส1.2** เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

#### ตัวชี้วัด

6. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่างๆ ตามหลักศาสนาที่ตนนับถือตามกำหนด
7. มีมรรยาทของความเป็นศาสนิกชนที่ดีตามที่กำหนด
8. วิเคราะห์คุณค่าของศาสนพิธีและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
9. อธิบายคำสอนที่เกี่ยวข้องกับวันสำคัญทางศาสนาและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
10. อธิบายความแตกต่างของศาสนพิธี พิธีกรรม ตามแนวปฏิบัติของศาสนาอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การยอมรับและมีความเข้าใจซึ่งกันและกัน

## รายวิชา ส22106 ประวัติศาสตร์ 4

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการวิเคราะห์หลักฐานทางประวัติศาสตร์สมัยธนบุรีโดยยกตัวอย่างข้อความบางตอนในพงศาวดาร เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักฐานชั้นต้นและหลักฐานชั้นรอง

ศึกษาเหตุการณ์การเสียกรุงศรีอยุธยาครั้งที่ 1 และการกู้เอกราชครั้งที่ 1 เหตุการณ์การเสียกรุงศรีอยุธยา ครั้งที่ 2 การกู้เอกราชการแก้ไขวิกฤติการณ์ด้านต่าง ๆ และการรวบรวมแผ่นดินของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชพัฒนาการของสมัยธนบุรีในด้านการเมือง การปกครอง สังคม เศรษฐกิจและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

ศึกษาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยอยุธยาและธนบุรี ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาชาติไทยในยุคต่อมาตลอดจนวีรกรรมของบรรพบุรุษไทยที่มีส่วนสร้างสรรค์ชาติไทย เช่น สมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1 สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ พระสุริโยทัย สมเด็จพระนเรศวรมหาราช สมเด็จพระนารายณ์มหาราชและสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ สามารถสื่อสารและอธิบายสิ่งที่เรีนรู้

เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของประวัติศาสตร์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของเหตุการณ์สำคัญที่มีผลต่อประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชีย มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ตลอดจนภาคภูมิใจในความเป็นไทย

### ตัวชี้วัด

ส 4.1 ม.2/1 ประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ

ส 4.3 ม.2/1 วิเคราะห์พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยาและธนบุรีในด้านต่าง ๆ

ส 4.3 ม.2/3 ระบุภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยอยุธยา และธนบุรีและอิทธิพลของภูมิปัญญาต่อการพัฒนาชาติไทยยุคต่อมา

## รายวิชา ส23101 สังคมศึกษา 5

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

ศึกษาลักษณะทางกายภาพ ที่ตั้ง ขนาดและอาณาเขต ปัจจัยทางกายภาพที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างทางประชากร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ สาเหตุการเกิดภัยพิบัติ ผลกระทบของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แนวทางในการจัดการภัยพิบัติ การจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน เป้าหมายการพัฒนาและความร่วมมือระหว่างประเทศที่มีผลต่อการจัดสรรทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้

โดยใช้แผนที่เฉพาะเรื่องและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการสืบค้น สืบค้นและแปลความข้อมูลประเด็น ปัญหาภูมิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ การตั้งคำถามเชิงภูมิศาสตร์ การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปเพื่อตอบคำถาม การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และกระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

เพื่อให้เกิดความตระหนักในความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นจาก ภัยพิบัติและปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การตัดสินใจอย่างเป็นระบบ การมีสำนึกในการอนุรักษ์และ จัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้อย่างยั่งยืน

### 2. ตัวชี้วัด

ส 5.1 ม 3/1 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ โดยเลือกใช้แผนที่ เฉพาะเรื่องและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล

ส 5.1 ม 3/2 วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปอเมริกาเหนือและ ทวีปอเมริกาใต้

ส 5.2 ม 3/1 สืบค้นและระบุทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปอเมริกาเหนือ และทวีปอเมริกาใต้

ส 5.2 ม 3/2 วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทาง เศรษฐกิจและสังคมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้

ส 5.2 ม 3/3 สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากภูมิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ ที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้

ส 5.2 ม 3/4 วิเคราะห์แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีป อเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ที่ยั่งยืน

ส 5.2 ม 3/5 ระบุความร่วมมือระหว่างประเทศที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานและตัวชี้วัด

ส 5.1

ม.3/1 ม.3/2

ส 5.2

ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5

## รายวิชา ส23102 พระพุทธศาสนา 5

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ การเผยแผ่พระพุทธศาสนาสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะที่ช่วยสร้างสรรค์อารยธรรมและความสงบสุขแก่โลก การประพฤติปฏิบัติตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา (พระอัญญาโกณฑัญญะ พระเจ้าปเสนทิโกศล) ชาตก (นันทิ-วิศาลชาตก, สุวัณณหังสชาตก) ศาสนิกชนตัวอย่าง (หม่อมเจ้าหญิงพูนพิสมัย ดิศกุล)

ศึกษาวิเคราะห์พระรัตนตรัย : สังฆรัตนะ สังฆคณ 9 และข้อธรรมในกรอบอริยสัจ 4 ทุกข์ ในเรื่องชั้น 5 (ไตรลักษณ์) สมุทัย ในเรื่องหลักกรรม (วิภวัญญะ 3) ปปัญจธรรม 3 (ตัณหา, มานะ, ทิฏฐิ) นิโรธ ในเรื่องอตัล 3 มรรค ในเรื่องมรรคมองค์ 8, ปัญญา 3, สปัจริยธรรม 7, บุญกิริยาวัตถุ 10, อุपाสกธรรม 7

ศึกษาวิเคราะห์พุทธศาสนสุภาษิต อดตา หเว ชิต์ เสโย : ชนะตนนันแลตีกว่า, ธมมจารี สุขุ เสติ : ผู้ประพฤติยอมอยู่เป็นสุข

ฝึกการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ (วิธีคิดแบบอริยสัจวิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย) การสวดมนต์แปล แผ่เมตตา

ฝึกบริหารจิตและเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ

ศึกษาและปฏิบัติหน้าที่และบทบาทของสาวกและการปฏิบัติตนต่อสาวกได้ถูกต้อง

โดยใช้กระบวนการบูรณาการ การสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดวิเคราะห์โยนิโสมนสิการ การฝึกปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม บทบาทสมมติและการแก้ปัญหา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาโดยใช้กระบวนการศึกษาวิเคราะห์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เข้าถึงธรรมะของผู้เจริญ (อริยวัฑฒ 5 : ศรัทธา ศีล สุตะ จาคะ ปัญญา) มีศรัทธาต่อพระรัตนตรัย มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

### ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส 1.1** รู้และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

1. อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศต่าง ๆ
2. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ในฐานะที่ช่วยสร้างสรรค์อารยธรรมและความสงบสุขแก่โลก

3. อภิปรายความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาที่ยั่งยืน
4. วิเคราะห์พุทธประวัติจากพระพุทธรูปปางต่าง ๆ หรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
5. วิเคราะห์และประพจน์ติดตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด
6. อธิบายสังฆคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ 4 หรือตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
7. เห็นคุณค่าและวิเคราะห์การปฏิบัติตนตามหลักธรรมในการพัฒนาตนเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานและการมีครอบครัว
8. เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือวิธีคิดแบบอริยสัจ และวิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
9. สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิตและเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ หรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
10. วิเคราะห์ความแตกต่างและยอมรับวิถีการดำเนินชีวิตของศาสนิกชนในศาสนาอื่น ๆ

**มาตรฐาน ส 1.2** เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

1. วิเคราะห์หน้าที่และบทบาทของสาวกและปฏิบัติตนต่อสาวกตามที่กำหนดได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่าง ๆ ตามหลักศาสนาที่กำหนด
3. ปฏิบัติหน้าที่ของศาสนิกชนที่ดี
4. ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรมได้ถูกต้อง
5. แสดงตนเป็นพุทธมามกะหรือแสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ
6. นำเสนอแนวทางในการธำรงรักษาศาสนาที่ตนนับถือ

## รายวิชา ส23103 ประวัติศาสตร์ 5

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักฐานทางประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ตามวิธีการทางประวัติศาสตร์ และใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในการสืบค้นและวิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์สมัยรัตนโกสินทร์ได้อย่างมีเหตุผล

ศึกษา วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ การสถาปนากรุงเทพมหานคร พัฒนาการและเหตุการณ์สำคัญของไทยสมัยรัตนโกสินทร์ในด้านการเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ สังคม ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ และบทบาทของไทยในสมัยประชาธิปไตย

ศึกษา วิเคราะห์ บทบาทพระมหากษัตริย์ไทยในราชวงศ์จักรี ในการสร้างสรรค์ความเจริญรุ่งเรือง และความมั่นคงของชาติ

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางประวัติศาสตร์ การสำรวจ การตรวจสอบ และวิเคราะห์หลักฐานในการสืบค้นข้อมูล การใช้เส้นเวลา (time line) ในการวิเคราะห์ ตีความจากข้อมูลหลักฐาน กระบวนการความรู้ความเข้าใจ กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด การมีส่วนร่วม และกระบวนการโดยใช้สื่อ ICT (Information and Communication Technology)

### ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส 4.1** เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

ม. 3/1 วิเคราะห์เรื่องราวเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผลตามวิธีการทางประวัติศาสตร์

ม. 3/2 ใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในการศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ที่ตนสนใจ

**มาตรฐาน ส 4.3** เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรัก ความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

ม.3/1 วิเคราะห์พัฒนาการของไทยสมัยรัตนโกสินทร์ในด้านต่างๆ

ม.3/2 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของไทยในสมัยรัตนโกสินทร์

ม.3/4 วิเคราะห์บทบาทของไทยในสมัยประชาธิปไตย

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์หลักฐานทางประวัติศาสตร์ในสมัยรัตนโกสินทร์ได้
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการสถาปนากรุงเทพมหานครเป็นราชธานีของไทย



3. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรือง ทางการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม ในสมัยรัตนโกสินทร์ได้
4. วิเคราะห์พัฒนาการของไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ทางด้านการเมืองการปกครอง สังคม เศรษฐกิจ และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น สมัยปฏิรูปประเทศ และสมัยหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 ได้
5. วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญในสมัยรัตนโกสินทร์ ได้แก่ สนธิสัญญาเบาว์ริง การปฏิรูปประเทศในสมัยรัชกาลที่ 5 การเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475
6. วิเคราะห์บทบาทของไทยในสมัยประชาธิปไตยได้
7. วิเคราะห์บทบาทของพระมหากษัตริย์ไทยในราชวงศ์จักรี ในการสร้างสรรค์ความเจริญและความมั่นคงของชาติ

## รายวิชา ส23104 สังคมศึกษา 6

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของเยาวชนที่มีต่อสังคมและประเทศชาติ โดยเน้นจิตสาธารณะ เช่น เคารพ กตिकाสังคม ปฏิบัติตนตามกฎหมาย มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในกิจกรรมทางสังคม อนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ การรักษาสาธารณสุข ประโยชน์ การปฏิบัติตนในการเคารพในสิทธิของตนเองและ

ศึกษาการปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่ในฐานะพลเมืองดีตามวิถี ประชาธิปไตย เข้าใจบทบาทความสำคัญและความสัมพันธ์ของสถาบันทางสังคมวัฒนธรรมไทย เหตุการณ์และ การเปลี่ยนแปลงสำคัญของระบอบการปกครองของไทย หลักการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารของประชาชนทาง การเมืองที่มีผลต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล บทบาทสมมติ คติวิเคราะห์ สังเคราะห์ กระบวนการกลุ่ม แลกเปลี่ยน เรียนรู้ ฝึกปฏิบัติสรุป นำเสนอข้อมูลและการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของเยาวชนที่มีต่อสังคมและประเทศชาติ หน้าที่ พลเมืองที่ดีมีนระบอบประชาธิปไตย ความสัมพันธ์ของสถาบันทางสังคม เหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงการปกครอง ของไทย วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมสากล เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจอันดีระหว่างกัน ตลอดจนตระหนักเห็น คุณค่าของการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีความ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

### ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส 2.1** เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองที่ดี มีค่านิยมที่ดีงามและดำรงรักษา

ประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

ม.1/2 ระบุความสามารถของตนเองในการทำประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

ม.1/3 อภิปรายเกี่ยวกับคุณค่าทางวัฒนธรรมที่เป็นปัจจัยในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรืออาจ นำไปสู่ความเข้าใจผิดต่อกัน

ม.1/4 แสดงออกถึงการเคารพในสิทธิของตนเองและผู้อื่น

ม.2/2 เห็นคุณค่าในการปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพ หน้าที่ในฐานะพลเมืองดีตาม วิถีประชาธิปไตย

ม.2/3 วิเคราะห์บทบาท ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของสถาบันทางสังคม

ม.3/3 อนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและเลือกรับวัฒนธรรมสากลที่เหมาะสม

ม.3/4 วิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในประเทศ และเสนอแนวคิดในการลดความ

ขัดแย้ง

ม.3/5 เสนอแนวคิดในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในประเทศและสังคมโลก

**มาตรฐาน ส 2.2** เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้

ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ม.3/1 อธิบายระบอบการปกครองแบบต่างๆที่ใช้ในยุคปัจจุบัน

## รายวิชา ส23105 สังคมศึกษา 7

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระบบการปกครองแบบต่างๆ ในปัจจุบัน เปรียบเทียบระบอบการปกครองของไทยกับประเทศอื่น ๆ ที่มีการปกครองระบอบประชาธิปไตย ศึกษาหลักการ เจตนารมณ์ โครงสร้าง และสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบัน รวมทั้งวิเคราะห์การแบ่งอำนาจและการถ่วงดุลอำนาจของฝ่ายทั้ง 3 ฝ่าย คือ นิติบัญญัติ บริหาร ตุลาการ ตามที่ระบุในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบัน พร้อมทั้งสามารถปฏิบัติตนตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบันที่เกี่ยวกับสิทธิเสรีภาพและหน้าที่ของประชาชนชาวไทย ในมาตราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตั้ง การมีส่วนร่วมและการตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประชาธิปไตยของประเทศ และปัจจัยของความขัดแย้งในประเทศ

ศึกษากฎหมายในเรื่องการคุ้มครองสิทธิของบุคคล กฎหมายการคุ้มครองเด็ก กฎหมายการศึกษา กฎหมายการคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายลิขสิทธิ์ ประโยชน์ของการปฏิบัติตนตามกฎหมาย การคุ้มครองสิทธิของบุคคล บทบาทและหน้าที่ของเยาวชนที่มีต่อสังคมและประเทศชาติ โดยเน้นจิตสาธารณะ

ศึกษาความแตกต่างของการกระทำความผิดทางอาญาและทางแพ่ง ความหมาย ความสำคัญของสิทธิมนุษยชน การอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและรู้จักเลือกรับวัฒนธรรมสากลที่เหมาะสม

ศึกษาวิเคราะห์กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชนและประเทศชาติ การปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่ในฐานะพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ศึกษากระบวนการในการตรากฎหมายเพื่อให้เกิดความถูกต้องและยุติธรรม เหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงสำคัญของระบอบการปกครองของไทย หลักการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารของประชาชนทางการเมืองที่มีผลต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ

โดยใช้กระบวนการ การสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ การอภิปราย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสรุป การนำเสนอ

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องความผิดทางอาญาและทางแพ่ง สิทธิมนุษยชน เปรียบเทียบระบอบการปกครองของไทยกับประเทศอื่นๆ รัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบัน เสนอแนวความคิดในการลดความขัดแย้งภายในประเทศ มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ รักความเป็นไทย ตลอดจนการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสาธารณะ สามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข

## ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส 2.1** เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองที่ดี มีค่านิยมที่ดีงามและธำรงรักษา ประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

- ม.1/1 ปฏิบัติตามกฎหมายในการคุ้มครองสิทธิของบุคคล
- ม.1/4 แสดงออกถึงการเคารพในสิทธิของตนเองและผู้อื่น
- ม.2/1 อธิบายและปฏิบัติตนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง
- ม.3/1 อธิบายความแตกต่างของการกระทำความผิดระหว่างคดีอาญาและคดีแพ่ง
- ม.3/2 มีส่วนร่วมในการปกป้องคุ้มครองผู้อื่นตามหลักสิทธิมนุษยชน
- ม.3/5 เสนอแนวคิดในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในประเทศและสังคมโลก

**มาตรฐาน ส 2.2** เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

- ม.1/1 อธิบายหลักการเจตนารมณ์ โครงสร้างและสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบันโดยสังเขปต่อสังคมและประเทศชาติ
- ม.1/2 วิเคราะห์บทบาทการถ่วงดุลของอำนาจอธิปไตยในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบัน
- ม.1/3 ปฏิบัติตนตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับตนเอง
- ม.2/1 อธิบายกระบวนการ ในการตรากฎหมาย
- ม.2/2 วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทางการเมือง การปกครองที่มีผลกระทบต่อสังคมไทยสมัยปัจจุบัน
- ม.3/1 อธิบายระบอบการปกครองแบบต่างๆที่ใช้ในยุคปัจจุบัน
- ม.3/2 วิเคราะห์เปรียบเทียบระบอบการปกครองของไทยกับประเทศอื่นๆ ที่มีการปกครองระบอบประชาธิปไตย
- ม.3/3 วิเคราะห์รัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันในมาตราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตั้ง การมีส่วนร่วม และการตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ
- ม.3/4 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประชาธิปไตยของประเทศไทยและเสนอแนวทางแก้ไข

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ พุทธประวัติ การแสดงปฐมเทศนา การแสดงโอวาทปาฏิโมกข์ พุทธประวัติจากพระพุทธรูปปางต่าง ๆ

ศึกษาวิเคราะห์หลักธรรมในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา การเสนอแนวทางในการดำรงรักษาศาสนาที่ตนนับถือ ความสำคัญของพระพุทธศาสนากับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน การยอมรับความแตกต่างและวิถีการดำเนินชีวิตของศาสนิกชนในศาสนาอื่น

ศึกษาวิเคราะห์และสรุปข้อคิดจากประวัติพุทธสาวิกา (พระนางมหาปชาบดีโคตมีเถรี) ชาดก (สุวัณณหังสชาดก) ศาสนิกชนตัวอย่าง (ศาสตราจารย์สัญญา ธรรมศักดิ์)

ศึกษาวิเคราะห์หลักธรรมอริยสัจ 4 มรรค ในเรื่อง มรรคมืองค์ 8, บุญกิริยาวัตถุ 10, อุบาสกธรรม 7, มงคล 38 (มีศีลปวิทยา พบสมณะ ฟังธรรมตามกาล สนทนาธรรมตามกาล)

ศึกษาวิเคราะห์พุทธศาสนสุภาษิตในเรื่อง ปมาโท มจฺจุโน ปทํ : ความประมาทเป็นทางแห่งความตาย, สุตฺตฺสฺสํ ลภเต ปญฺญํ : ฟังด้วยดีย่อมได้ปัญญา

ฝึกการพัฒนาจิต เพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิถีคิดแบบโยนิโสมนสิการ (วิถีคิดแบบอริยสัจ วิถีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย สวดมนต์แปล แผ่เมตตา บริหารจิตและเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ)

ศึกษาวิเคราะห์หน้าที่และบทบาทของพุทธสาวิกพุทธสาวิกาและการปฏิบัติตนต่อท่านได้ถูกต้อง ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่างๆ ตามหลักศาสนาเกี่ยวกับมารยาทชาวพุทธ ตามหน้าที่ของศาสนิกชนที่ดี ศาสนพิธี พิธีกรรม ประวัตินวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา การแสดงตนเป็นพุทธมามกะ การเสนอแนวทางในการดำรงรักษาศาสนาที่ตนนับถือ การยอมรับความแตกต่างและวิถีการดำเนินชีวิตของศาสนิกชนในศาสนาอื่น

โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการบูรณาการ กระบวนการคิดแบบมีส่วนร่วม การสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม โยนิโสมนสิการ กระบวนการพัฒนาตนไปสู่ความเป็นผู้เจริญ

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เข้าถึงธรรมะของผู้เจริญ (อริยวัฑฒิ 5 : ศรัทธา ศีล สุตะ จาคะ ปัญญา) มีศรัทธาต่อพระรัตนตรัย มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

## ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน ส 1.1** รู้และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

11. อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศต่างๆ
12. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ในฐานะที่ช่วยสร้างสรรค์อารยธรรมและความสงบสุขแก่โลก
13. อภิปรายความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาที่ยั่งยืน
14. วิเคราะห์พุทธประวัติจากพระพุทธรูปปางต่างๆ หรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
15. วิเคราะห์และประพาดติดตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด
16. อธิบายสังฆคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ 4 หรือตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
17. เห็นคุณค่าและวิเคราะห์การปฏิบัติตนตามหลักธรรมในการพัฒนาตนเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานและการมีครอบครัว
18. เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ วิธีคิดแบบอริยสัจ และวิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
19. สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิตและเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ หรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
20. วิเคราะห์ความแตกต่างและยอมรับวิถีการดำเนินชีวิตของศาสนิกชนในศาสนาอื่น ๆ

**มาตรฐาน ส 1.2** เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

7. วิเคราะห์หน้าที่และบทบาทของสาวกและปฏิบัติตนต่อสาวกตามที่กำหนดได้ถูกต้อง
8. ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่างๆ ตามหลักศาสนาที่กำหนด
9. ปฏิบัติหน้าที่ของศาสนิกชนที่ดี
10. ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรมได้ถูกต้อง
11. อธิบายประวัติวันสำคัญทางศาสนาตามที่กำหนดและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
12. แสดงตนเป็นพุทธมามกะหรือแสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ
13. นำเสนอแนวทางในการธำรงรักษาศาสนาที่ตนนับถือ

## รายวิชา ส23107 ประวัติศาสตร์ 6

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาชาติไทยเพื่อเข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย มีความรักความภูมิใจและอ้างความเป็นไทย

ศึกษา บทบาทของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในการพัฒนาวัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาไทย

ศึกษาและวิเคราะห์ความร่วมมือและความขัดแย้งในคริสต์ศตวรรษที่ 20 ได้แก่ สงครามโลกครั้งที่ 1 สงครามโลกครั้งที่ 2 สงครามเย็น และองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศ ตลอดจนความพยายามในการขจัดปัญหาความขัดแย้ง

โดยใช้ทักษะการรวบรวมข้อมูล การสืบค้น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การให้เหตุผลตามวิธีการทางประวัติศาสตร์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สามารถปรับตัวและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ตระหนักและเห็นความสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

**มาตรฐาน ส 4.2** เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถ

วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

**มาตรฐาน ส 4.3** เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรัก ความภูมิใจและอ้างความเป็นไทย

**ตัวชี้วัด ม.3/2** วิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนแปลงที่นำไปสู่ความร่วมมือและความขัดแย้ง ในคริสต์ศตวรรษที่ 20 ตลอดจนความพยายามในการขจัดปัญหาความขัดแย้ง

ม.3/3 วิเคราะห์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยรัตนโกสินทร์ และอิทธิพลต่อการพัฒนาชาติไทย

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ปัจจัยที่สร้างสรรค์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ได้
2. วิเคราะห์บทบาทของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในการพัฒนาวัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาไทย
3. วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่ 1
4. วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบของสงครามโลกครั้งที่ 2
5. วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบของสงครามเย็น
6. อธิบายองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศ ในการขจัดปัญหาความขัดแย้ง



## มาตรฐานการเรียนรู้

### กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

1. เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์
2. เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต
3. เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา
4. ระวังการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอมีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการเล่นกีฬา
5. เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ
6. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้จ่าย สารเสพติด และความรุนแรง

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา**

**รายวิชาพื้นฐาน สุขศึกษา**

1. พ21101 สุขศึกษา 1 HPE21101 Health 1	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
2. พ21103 สุขศึกษา 2 HPE21103 Health 2	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
3. พ22101 สุขศึกษา 3 HPE2211 Health 3	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
4. พ22103 สุขศึกษา 4 HPE22103 Health 4	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
5. พ23101 สุขศึกษา 5 HPE23101 Health 5	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
6. พ23103 สุขศึกษา 6 HPE23103 Health 6	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

**รายวิชาพื้นฐาน พลศึกษา**

1. พ21102 พลศึกษา 1 HPE21102 Physical Education 1	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
2. พ21104 พลศึกษา 2 HPE21104 Physical Education 2	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
3. พ22102 พลศึกษา 3 HPE22102 Physical Education 3	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
4. พ22104 พลศึกษา 4 HPE22104 Physical Education 4	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
5. พ23102 พลศึกษา 5 HPE23102 Physical Education 5	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
6. พ23104 พลศึกษา 6 HPE23104 Physical Education 6	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

## รายวิชา พ21101 สุขศึกษา 1

1 คาบ/สัปดาห์

0.5 หน่วยกิต/ภาคเรียน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญของระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่น รู้วิธีดูแลรักษาระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ วิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐาน และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย รู้วิธีปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และพัฒนาการทางเพศอย่างเหมาะสม แสดงทักษะการปฏิเสธเพื่อป้องกันตนเองจากการถูกล่วงละเมิดทางเพศ การเบี่ยงเบนทางเพศ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและความสำคัญของระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น สามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันได้ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางสุขศึกษากับศาสตร์อื่นๆ

### ตัวชี้วัด

1. เข้าใจความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่นได้
2. รู้วิธีดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติได้
3. วิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตสมวัยได้
4. แสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย
5. รู้วิธีปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจิตใจอารมณ์และพัฒนาการทางเพศอย่างเหมาะสมได้
6. มีทักษะการปฏิเสธเพื่อป้องกันตนเองจากการถูกล่วงละเมิดทางเพศได้

### คำอธิบายรายวิชา

การเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา หลัก การเพิ่มพูนความสามารถของตนตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไก และทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา (การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน) กีฬาไทย และกีฬาสากล (กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล เทเบิลเทนนิส กระบี่ เทนนิส และว่ายน้ำ) การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมวัตถุด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน เทนนิส กอล์ฟ) และการใช้อุปกรณ์ ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นเมือง/พื้นบ้าน (ปี่จกสี่ลัด การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง) การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น (การละเล่นกีฬาพื้นบ้าน และกิจกรรมทางกาย) ความสำคัญของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี การออกกำลังกาย (กายบริหาร การเดินร่ำแบบแอโรบิก โยคะ รำมวยจีน)

การประเมินการเล่นกีฬาของตนเองและผู้อื่น การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมด้วยวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส เทนนิส แบดมินตัน) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นบ้าน/พื้นเมือง (ปี่จกสี่ลัด การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง)

วิเคราะห์ผลพัฒนาการของตนเองและผู้อื่นในการเล่นกีฬา กฎ กติกา การเล่นเกมและการแข่งขันกีฬา ที่เลือกเล่น รูปแบบ วิธีการรุกและป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือก การเล่น การแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีม การยอมรับความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเล่นกีฬา ประกอบด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเล่นกีฬา การสร้างเสริมและการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม นันทนาการ และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กติกา มีน้ำใจ นักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและสุนทรียภาพของการกีฬาและสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการ กระบวนการทางสุขศึกษาและศาสตร์อื่นๆ

## ตัวชี้วัด

1. เพิ่มพูนความสามารถของตน ตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา
2. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา อย่างละ 1 ชนิด
3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น
4. อธิบายความสำคัญของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา จนเป็นวิถีชีวิตที่ดี
5. ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬาตามความถนัด ความสนใจอย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งมีการประเมินการเล่นของตนและผู้อื่น
6. ปฏิบัติตามกฎ กติกา และข้อตกลงตามชนิดกีฬาที่เลือกเล่น
7. วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ
8. ร่วมมือในการเล่นกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างสนุกสนาน
9. วิเคราะห์เปรียบเทียบและยอมรับความแตกต่างระหว่างวิธีการเล่นกีฬาของตนเองกับผู้อื่น
10. การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายและตามผลการทดสอบ

## รายวิชา พ21103 สุขศึกษา 2

1 คาบ/สัปดาห์

0.5 หน่วยกิต/ภาคเรียน

### คำอธิบายรายวิชา

การเจริญเติบโตทางร่างกาย การหาค่าดัชนีมวลกายของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐาน ตามแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย โดยคำนึงถึงปัจจัยของการมีสุขภาพดีตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง บอกอาการของผู้ติดเชื้อและป้องกันการติดเชื้อประเภท เหง้า บุหรี่ ยาบ้า ยาไอซ์ ฯลฯ การใช้สารเสพติดกับการเกิดโรคประสาท โรคจิต และอุบัติเหตุ การชักชวนผู้อื่นให้ลดละเลิกสารเสพติด โดยใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะชีวิต และทักษะการใช้เทคโนโลยี แสดงวิธีปฐมพยาบาลการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและมีทักษะในการป้องกันโรค การสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และสามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางสุขศึกษากับศาสตร์อื่นๆ

### ตัวชี้วัด

1. เลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย
2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
3. ควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
4. แสดงวิธีปฐมพยาบาลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย
5. อธิบายลักษณะอาการของผู้ติดเชื้อและการป้องกันการติดเชื้อ
6. อธิบายความสัมพันธ์ของการใช้สารเสพติดกับการเกิดโรคและอุบัติเหตุ
7. แสดงวิธีการชักชวนผู้อื่นให้ ลด ละ เลิกสารเสพติดโดยใช้ทักษะต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

การเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา การเพิ่มพูนความสามารถของตนตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไก และทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา (การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน) กีฬาไทยและกีฬาสากล (กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล เทเบิลเทนนิส กระบี่ เทนนิส และว่ายน้ำ) การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมวัตถุด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน เทนนิส กอล์ฟ) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นเมือง/พื้นบ้าน (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง) การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น (การละเล่นกีฬาพื้นบ้าน และกิจกรรมทางกาย) ความสำคัญของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี การออกกำลังกาย (กายบริหาร การเดินร่ำแบบแอโรบิก โยคะ รำมวยจีน)

การประเมินการเล่นกีฬาของตนเองและผู้อื่น การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมด้วยวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส เทนนิส แบดมินตัน) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นบ้าน/พื้นเมือง (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง)

วิเคราะห์ผลพัฒนาการของตนเองและผู้อื่นในการเล่นกีฬา กฎ กติกา การเล่นเกมและการแข่งขันกีฬาที่เลือกเล่น รูปแบบ วิธีการรุกและป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือก การเล่น การแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีม การยอมรับความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเล่นกีฬา ประกอบด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเล่นกีฬา การสร้างเสริมและการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม นันทนาการ และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กติกา มีน้ำใจ นักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและสุนทรียภาพของการกีฬาและสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการกระบวนการทางพลศึกษาและศาสตร์อื่นๆ

## ตัวชี้วัด

1. เพิ่มพูนความสามารถของตน ตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกลและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา
2. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา อย่างละ 1 ชนิด
3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น
4. อธิบายความสำคัญของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา จนเป็นวิถีชีวิตที่ดี
5. ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬาตามความถนัด ความสนใจอย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งมีการประเมินการเล่นของตนและผู้อื่น
6. ปฏิบัติตามกฎ กติกา และข้อตกลงตามชนิดกีฬาที่เลือกเล่น
7. วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ
8. ร่วมมือในการเล่นกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างสนุกสนาน
9. วิเคราะห์เปรียบเทียบและยอมรับความแตกต่างระหว่างวิธีการเล่นกีฬาของตนเองกับผู้อื่น
10. การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายและตามผลการทดสอบ



### คำอธิบายรายวิชา

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลง และพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาในวัยรุ่น (พันธุกรรม อาหาร การออกกำลังกาย การพักผ่อน การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ สิ่งแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดู การเจ็บป่วยจากโรคภัยไข้เจ็บและการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ) การวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านครอบครัว เพื่อน วัฒนธรรมและสื่อที่มีอิทธิพลต่อเจตคติในเรื่องเพศ ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน การป้องกันตนเองและการหลีกเลี่ยงจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เอดส์ และการตั้งครรภ์โดยไม่พึงประสงค์ ความเสมอภาคทางเพศ และการวางตัวต่อเพศตรงข้าม ได้อย่างเหมาะสม

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและยอมรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาในวัยรุ่นสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในแนวทางการดำเนินชีวิตประจำวันได้ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางสุขศึกษากับศาสตร์อื่นๆ

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาในวัยรุ่น
2. ระบุปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาในวัยรุ่น
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติในเรื่องเพศ
4. วิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน
5. อธิบายวิธีป้องกันตนเอง และหลีกเลี่ยงจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เอดส์ และการตั้งครรภ์โดยไม่พึงประสงค์
6. อธิบายความสำคัญของความเสมอภาคทางเพศ และวางตัวได้อย่างเหมาะสม

**คำอธิบายราย**

การเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา การเพิ่มพูนความสามารถของตนตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไก และทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา (การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน) กีฬาไทยและกีฬาสากล (กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล เทเบิลเทนนิส กระบี่ เทนนิส และว่ายน้ำ) การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมวัตถุด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน เทนนิส กอล์ฟ) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นเมือง/พื้นบ้าน (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง) การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น (การละเล่นกีฬาพื้นบ้าน และกิจกรรมทางกาย) ความสำคัญของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี การออกกำลังกาย (กายบริหาร การเดินร่าแบบแอโรบิก โยคะ รำมวยจีน)

การประเมินการเล่นกีฬาของตนเองและผู้อื่น การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมด้วยวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส เทนนิส แบดมินตัน) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นบ้าน/พื้นเมือง (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง)

วิเคราะห์ผลพัฒนาการของตนเองและผู้อื่นในการเล่นกีฬา กฎ กติกา การเล่นเกมและการแข่งขันกีฬาที่เลือกเล่น รูปแบบ วิธีการรุกและป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือก การเล่น การแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีม การยอมรับความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเล่นกีฬา ประกอบด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเล่นกีฬา การสร้างเสริมและการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม นันทนาการ และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กติกา มีน้ำใจ นักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและสุนทรียภาพของการกีฬาและสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการ กระบวนการทางพลศึกษาและศาสตร์อื่นๆ

## ตัวชี้วัด

1. เพิ่มพูนความสามารถของตน ตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา
2. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา อย่างละ 1 ชนิด
3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น
4. อธิบายความสำคัญของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา จนเป็นวิถีชีวิตที่ดี
5. ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬาตามความถนัด ความสนใจอย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งมีการประเมินการเล่นของตนและผู้อื่น
6. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา และข้อตกลงตามชนิดกีฬาที่เลือกเล่น
7. วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ
8. ร่วมมือในการเล่นกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างสนุกสนาน
9. วิเคราะห์เปรียบเทียบและยอมรับความแตกต่างระหว่างวิธีการเล่นกีฬาของตนเองกับผู้อื่น
10. การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายและตามผลการทดสอบ

### คำอธิบายรายวิชา

การใช้บริการทางสุขภาพอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ผลของการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อสุขภาพ ความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ที่มีผลต่อสุขภาพ ความสัมพันธ์ของภาวะสมดุระหว่างสุขภาพกายและสุขภาพจิตบอกลักษณะอาการเบื้องต้นของผู้มีปัญหาสุขภาพจิตวิธีการปฏิบัติตนเพื่อจัดการกับอารมณ์ และความเครียดการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายตนเองให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ปัจจัยและแหล่งที่ช่วยเหลือฟื้นฟูผู้ติดสารเสพติด (โรงพยาบาลธัญญรักษ์ ปทุมธานี โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลทหารเรือ กรุงเทพมหานคร โรงพยาบาลอาภากรเกียรติวงศ์ ชลบุรีศูนย์เกิดใหม่ อ.สวนผึ้งราชบุรี ศูนย์เกิดใหม่ อ.บางคล้า ฉะเชิงเทราศูนย์ฟื้นฟูชีวิตผู้ติดยาเสพติด คอมมูนิตี้อินคอนโทร อ.ลำลูกกา ปทุมธานี ฯลฯ) การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงและสถานการณ์เสี่ยง (การมั่วสุม การทะเลาะวิวาท การเข้าไปในแหล่งอบายมุข การแข่งขันจักรยานยนต์บนท้องถนน ฯลฯ) การใช้ทักษะชีวิต (ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการต่อรอง ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการปฏิเสธ) ในการป้องกันตนเองและหลีกเลี่ยงสถานการณ์คับขันอาจนำไปสู่อันตราย

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันและหลีกเลี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติดและความรุนแรง และสามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ และกระบวนการทางสุขศึกษากับศาสตร์อื่นๆ

### ตัวชี้วัด

1. เลือกใช้บริการทางสุขภาพอย่างมีเหตุผล
2. วิเคราะห์ผลของการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อสุขภาพ
3. วิเคราะห์ตามความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ที่มีผลต่อสุขภาพ
4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาวะสมดุระหว่างสุขภาพกายและสุขภาพจิต
5. อธิบายลักษณะอาการเบื้องต้นของผู้มีปัญหาสุขภาพจิต
6. เสนอแนะวิธีปฏิบัติตนเพื่อจัดการกับอารมณ์และความเครียด
7. ระบุวิธีการ ปัจจัยและแหล่งที่ช่วยเหลือฟื้นฟูผู้ติดสารเสพติด
8. อธิบายวิธีการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงและสถานการณ์เสี่ยง
9. ใช้ทักษะชีวิตในการป้องกันตนเองและหลีกเลี่ยงสถานการณ์คับขันอาจนำไปสู่อันตราย

### คำอธิบายรายวิชา

การเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา การเพิ่มพูนความสามารถของตนตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไก และทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา (การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน) กีฬาไทยและกีฬาสากล (กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล เทเบิลเทนนิส กระบี่ เทนนิส และว่ายน้ำ) การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมวัตถุด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน เทนนิส กอล์ฟ) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นเมือง/พื้นบ้าน (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง) การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น (การละเล่นกีฬาพื้นบ้าน และกิจกรรมทางกาย) ความสำคัญของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี การออกกำลังกาย (กายบริหาร การเดินร่ำแบบแอโรบิก โยคะ รำมวยจีน)

การประเมินการเล่นกีฬาของตนเองและผู้อื่น การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมด้วยวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส เทนนิส แบดมินตัน) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นบ้าน/พื้นเมือง (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง)

วิเคราะห์ผลพัฒนาการของตนเองและผู้อื่นในการเล่นกีฬา กฎ กติกา การเล่นเกมและการแข่งขันกีฬาที่เลือกเล่น รูปแบบ วิธีการรุกและป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือก การเล่น การแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีม การยอมรับความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเล่นกีฬา ประกอบด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเล่นกีฬา การสร้างเสริมและการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม นันทนาการ และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กติกา มีน้ำใจ นักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและสุนทรียภาพของการกีฬาและสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการ กระบวนการทางพลศึกษาและศาสตร์อื่นๆ

## ตัวชี้วัด

1. เพิ่มพูนความสามารถของตน ตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา
2. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา อย่างละ 1 ชนิด
3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น
4. อธิบายความสำคัญของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา จนเป็นวิถีชีวิตที่ดี
5. ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬาตามความถนัด ความสนใจอย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งมีการประเมินการเล่นของตนและผู้อื่น
6. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา และข้อตกลงตามชนิดกีฬาที่เลือกเล่น
7. วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ
8. ร่วมมือในการเล่นกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างสนุกสนาน
9. วิเคราะห์เปรียบเทียบและยอมรับความแตกต่างระหว่างวิธีการเล่นกีฬาของตนเองกับผู้อื่น
10. การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายและตามผลการทดสอบ

## รายวิชา พ23101 สุขศึกษา 5

1 คาบ/สัปดาห์

0.5 หน่วยกิต/ภาคเรียน

### คำอธิบายรายวิชา

การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายจิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของแต่ละช่วงวัย(วัยทารกวัยก่อนเรียน วัยเรียน วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ วัยสูงอายุ) การวิเคราะห์อิทธิพลสื่อโฆษณา(โทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต) ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่น อนามัยแม่และเด็ก การวางแผนครอบครัว ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตั้งครรภ์(แอลกอฮอล์ สารเสพติด บุหรี่ สภาพแวดล้อม การติดเชื้อ โรคที่เกิดจากภาวะการตั้งครรภ์) สาเหตุ การป้องกัน และการแก้ไขความขัดแย้งในครอบครัว

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและยอมรับการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของวัยต่างๆ นำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ และสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการ กระบวนการทางสุขศึกษาและศาสตร์อื่นๆ

### ตัวชี้วัด

1. เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายจิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของแต่ละช่วงของชีวิต
2. วิเคราะห์อิทธิพลและความคาดหวังของสังคมต่อการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่น
3. วิเคราะห์สื่อโฆษณาที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่น
4. อธิบายอนามัยแม่และเด็ก การวางแผนครอบครัวและวิธีการปฏิบัติตนที่เหมาะสม
5. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตั้งครรภ์
6. วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางป้องกัน แก้ไขความขัดแย้งในครอบครัว

### คำอธิบายรายวิชา

การเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา การเพิ่มพูนความสามารถของตนตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไก และทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา (การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน) กีฬาไทยและกีฬาสากล (กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล เทเบิลเทนนิส กระบี่ เทนนิส และว่ายน้ำ) การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมวัตถุด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน เทนนิส กอล์ฟ) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นเมือง/พื้นบ้าน (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง) การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น (การละเล่นกีฬาพื้นบ้าน และกิจกรรมทางกาย) ความสำคัญของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี การออกกำลังกาย (กายบริหาร การเดินร่ำแบบแอโรบิก โยคะ รำมวยจีน)

การประเมินการเล่นกีฬาของตนเองและผู้อื่น การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่/การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่/การเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน การควบคุมการเล่นด้วยมือ (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล) การควบคุมด้วยส่วนต่างๆของร่างกาย (ตะกร้อ ฟุตบอล) การควบคุมด้วยวัตถุด้วยอุปกรณ์ (เทเบิลเทนนิส เทนนิส แบดมินตัน) และการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว (กระบี่ ดาบ พลอง) การละเล่นพื้นบ้าน/พื้นเมือง (ปี่จกสิลัต การตีกลองสะบัดชัย) กีฬาไทย (ศิลปะมวยไทย ตะกร้อวง กระบี่กระบอง)

วิเคราะห์ผลพัฒนาการของตนเองและผู้อื่นในการเล่นกีฬา กฎ กติกา การเล่นเกมและการแข่งขันกีฬาที่เลือกเล่น รูปแบบ วิธีการรุกและป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือก การเล่น การแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีม การยอมรับความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเล่นกีฬา ประกอบด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเล่นกีฬา การสร้างเสริมและการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม นันทนาการ และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กติกา มีน้ำใจ นักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและสุนทรียภาพของการกีฬาและสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการ กระบวนการทางพลศึกษาและศาสตร์อื่นๆ



## ตัวชี้วัด

1. เพิ่มพูนความสามารถของตน ตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา
2. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา อย่างละ 1 ชนิด
3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น
4. อธิบายความสำคัญของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา จนเป็นวิถีชีวิตที่ดี
5. ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬาตามความถนัด ความสนใจอย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งมีการประเมินการเล่นของตนและผู้อื่น
6. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา และข้อตกลงตามชนิดกีฬาที่เลือกเล่น
7. วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ
8. ร่วมมือในการเล่นกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างสนุกสนาน
9. วิเคราะห์เปรียบเทียบและยอมรับความแตกต่างระหว่างวิธีการเล่นกีฬาของตนเองกับผู้อื่น
10. การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายและตามผลการทดสอบ

### คำอธิบายรายวิชา

รายการอาหารที่เหมาะสมกับวัยต่าง ๆ ประกอบด้วย วัยทารก วัยเด็ก(วัยก่อนเรียน วัยเรียน) วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ วัยสูงอายุ โดยคำนึงถึงความประหยัดและคุณค่าทางโภชนาการ การเสนอแนวทางในการป้องกันโรคที่เป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย ได้แก่ โรคติดต่อ และโรคไม่ติดต่อ เช่น โรคที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ โรคเอดส์ โรคไข้หวัดนก โรคหัวใจ เบาหวาน มะเร็ง ฯลฯการแก้ไขปัญหาสุขภาพในชุมชน การวางแผน และการจัดเวลาในการออกกำลังกาย การพักผ่อน

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงและพฤติกรรมเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพ การป้องกันการชักชวนเพื่อนให้หลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง ในการแก้ปัญหาอิทธิพลของสื่อต่อพฤติกรรมสุขภาพและความรุนแรง(คลิปวิดีโอ การทะเลาะวิวาท อินเทอร์เน็ต เกม ฯลฯ) ความสัมพันธ์ของการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ต่อสุขภาพและการเกิดอุบัติเหตุ การช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี

มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงชีวิต การป้องกันโรค หลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ และความรุนแรง นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัย และสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการ กระบวนการทางสุขศึกษา และศาสตร์อื่นๆ

### ตัวชี้วัด

1. กำหนดรายการอาหารที่เหมาะสมกับวัยต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความประหยัดและคุณค่าทางโภชนาการ
2. เสนอแนวทางป้องกันโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย
3. รวบรวมข้อมูลและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาสุขภาพในชุมชน
4. วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงและพฤติกรรมเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพ และแนวทางป้องกัน
5. หลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรงและชักชวนเพื่อนให้หลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหา
6. วิเคราะห์อิทธิพลของสื่อต่อพฤติกรรมสุขภาพและความรุนแรง
7. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ต่อสุขภาพและการเกิดอุบัติเหตุ
8. แสดงวิธีการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ความรู้ และทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายมาสรุปเป็นวิธีที่เหมาะสมตามบริบทของตนเองในการเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล ตามชนิดที่เลือกประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเล่นกีฬาและการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันการนำประสบการณ์จากการร่วมกิจกรรมนั้นมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา จากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา อย่างสม่ำเสมอจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี

โดยการออกกำลังกายด้วยการเล่นกีฬาไทยและและกีฬาสากลทั้งประเภทบุคคลและประเภททีมเป็นประจำ วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาตนเอง มีวินัยในการเรียน การฝึก และการเล่นกีฬา ตามกฎ กติกา มีมารยาทในการเล่นกีฬาด้วยความมีน้ำใจนักกีฬาและซื่อตรง รูปแบบกลวิธีการรุกรการป้องกันในการเล่นกีฬา

เพื่อนำผลการปฏิบัติในการเล่นกีฬามาใช้พัฒนาวิธีเล่นกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง มีการเลือกวิธีการเล่น การแก้ไขข้อบกพร่อง การเพิ่มทักษะการสร้างแรงจูงใจและการสร้างความมุ่งมั่นในการเล่นและการแข่งขันกีฬา และการสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางตามผลการทดสอบ โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หรือสมรรถภาพทางกลไก/สมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Motor Fitness /Skill-Related Physical Fitness) และสามารถเชื่อมโยงความรู้หลักการ กระบวนการทางพลศึกษาและศาสตร์อื่นๆ

### ตัวชี้วัด

1. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลอย่างละ 1 ชนิด โดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับตนเองและทีม
2. นำหลักการ ความรู้ และทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ไปใช้สร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ
3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรม และนำหลักความรู้วิธีการไปขยายผลการเรียนรู้ให้กับผู้อื่น
4. มีมารยาทในการเล่นกีฬาด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา
5. วางแผนและจัดเวลาในการออกกำลังกาย การพักผ่อน และการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย
6. ออกกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอ และนำแนวคิดหลักการจากการเล่นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองด้วยความภาคภูมิใจ

7. ปฏิบัติตามกฎ กติกา และข้อตกลงในการเล่นตามชนิดกีฬาที่เลือก และนำแนวคิดที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนในสังคม
8. จำแนกกลวิธีการรุก การป้องกัน และใช้ในการเล่นกีฬาที่เลือก และตัดสินใจในการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับทีมไปใช้ได้ตามสถานการณ์ของการเล่น
9. เสนอผลการพัฒนาคุณภาพของตนเองที่เกิดจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาเป็นประจำ
10. ทดสอบสมรรถภาพทางกาย และพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล
11. มีความเข้าใจวิธีการป้องกันการบาดเจ็บ จากการออกกำลังกายและเล่นกีฬา

## มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

1. สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล
3. เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล
5. เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

รายวิชาพื้นฐาน

1. ศ21101 ทักษะศิลป์ 1 ART21101 Visual Art 1	2คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0หน่วยกิต
2. ศ21102 ดนตรี 1 ART21102 Music 1	1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5หน่วยกิต
3. ศ21103 นาฏศิลป์ 1 ART21103 Basic Thai Dance	1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5หน่วยกิต
4. ศ22101 ดนตรี 2 ART22101 Music Education 2	2คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0หน่วยกิต
5. ศ22102 นาฏศิลป์ 2 ART22102 Thai Dance Performance	1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5หน่วยกิต
6. ศ22103 ทักษะศิลป์ 2 ART22103 Contemporary Visual Art	1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5หน่วยกิต
7. ศ23101 นาฏศิลป์ 3 ART23101 Thai Dance and Drama	2คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0หน่วยกิต
8. ศ23102 ทักษะศิลป์ 3 ART23102 Creative Visual Art	1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5หน่วยกิต
9. ศ23103 ดนตรี 3 ART23103 Music Education 3	1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5หน่วยกิต

## รายวิชา ศ21101 ทักษะศิลป์ 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของงานทัศนศิลป์และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ความรู้เรื่อง ทักษะธาตุ และหลักการออกแบบ การออกแบบสัญลักษณ์ หรืองานกราฟิกอื่น ๆ ในการนำเสนอความคิดและข้อมูล การประเมินงานทัศนศิลป์ ลักษณะรูปแบบงานจิตรกรรม ประติมากรรม และสถาปัตยกรรมของชาติและท้องถิ่นในภาคต่าง ๆ ของไทย ความแตกต่างของงานทัศนศิลป์ในวัฒนธรรมไทยและสากล

โดยใช้ทักษะกระบวนการปฏิบัติการวาดภาพทัศนียภาพ แสดงให้เห็นระยะใกล้ไกลเป็น 3 มิติ รวบรวมงานปั้นสื่อผสมมาสร้างเป็นสื่อเรื่องราว 3 มิติ โดยเน้นหลักการออกแบบที่สื่อถึงเรื่องราวของงานออกแบบสัญลักษณ์ หรือกราฟิกอื่นๆ เสนอความคิดในรูปแบบการบรรยายเปรียบเทียบประกอบการวิจารณ์ และประเมินผลงานทัศนศิลป์ นำไปสู่การปรับปรุงงานตนเอง และผู้อื่น

เพื่อให้เกิดคุณลักษณะ เห็นความสำคัญของการนำความรู้เกี่ยวกับงานทัศนศิลป์มาสร้างสรรค์ผลงาน จนเกิดสุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ มีจิตวิญญาณทางศิลปะ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ตัวชี้วัด

1. บรรยาย ความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของงานทัศนศิลป์และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ความรู้เรื่อง ทักษะธาตุ (ศ1.1 ม1/1)
2. ระบุ และบรรยายหลักการออกแบบงานทัศนศิลป์ โดยเน้นความเป็นเอกภาพความกลมกลืน และความสมดุล (ศ1.1 ม1/2)
3. วาดภาพทัศนียภาพแสดงให้เห็นระยะใกล้ไกล เป็น 3 มิติ (ศ1.1 ม1/3)
4. รวบรวมงานปั้นหรือสื่อผสมมาสร้างเป็นเรื่องราว 3 มิติ โดยเน้นความเป็นเอกภาพความกลมกลืน และการสื่อถึงเรื่องราวของงาน (ศ1.1 ม1/4)
5. ออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ หรือกราฟิกอื่น ๆ ในการนำเสนอความคิดและข้อมูล (ศ1.1 ม1/5)
6. ประเมินงานทัศนศิลป์และบรรยายถึงวิธีการปรับปรุงงานของตนเองและผู้อื่นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้ (ศ1.1 ม1/6)
7. ระบุ และบรรยายเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบงานทัศนศิลป์ของชาติและของท้องถิ่นตนเอง จากอดีต จนถึงปัจจุบัน (ศ1.2 ม1/1)
8. ระบุ และเปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ของภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย (ศ1.2 ม1/2)

9. เปรียบเทียบความแตกต่างของจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ของวัฒนธรรมไทยและสากล  
(ศ1.2 ม1/3)



## รายวิชา ศ21102 ดนตรี 1

1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการอ่าน เขียน ร้อง โน้ตไทยและโน้ตสากล เสียงร้องและเสียงของเครื่องดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน ประเภทของเครื่องดนตรีและวงดนตรีไทย วงดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่าง ๆ การถ่ายทอดอารมณ์ของบทเพลง บทบาทความสัมพันธ์และอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อสังคมไทย ความหลากหลายขององค์ประกอบดนตรีในวัฒนธรรมที่ต่างกัน สัญลักษณ์และเครื่องหมายทางดนตรี เพลงที่มีอัตราจังหวะช้า ปานกลาง เร็ว อารมณ์ของบทเพลงที่มีความช้า ปานกลาง เร็วของจังหวะและความดัง-เบาแตกต่างกัน การฟังดนตรีไทย ดนตรีสากล การใช้เครื่องดนตรีบรรเลงประกอบการร้องเพลงด้วยบทเพลงที่หลากหลายรูปแบบ

โดยใช้ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สืบค้นข้อมูลทางดนตรี นำเสนอตัวอย่างเพลงที่ตนชื่นชอบและอภิปรายลักษณะเด่นที่ทำให้งานนั้นน่าชื่นชม ใช้เกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพงานดนตรีหรือเพลงที่ฟัง บำรุงรักษาเครื่องดนตรีอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบ วิเคราะห์บทบาทความสัมพันธ์และอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อสังคมไทย

เพื่อให้มีความรู้ ทักษะ การแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์จนเกิดคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่น ตั้งใจมีสุนทรียภาพ รู้สึกชื่นชมและเห็นคุณค่าของดนตรีซึ่งเป็นมรดกทางวัฒนธรรม

### ตัวชี้วัด

1. อ่าน เขียน ร้อง โน้ตไทย และโน้ตสากล (ศ 2.1 ม 1/1)
2. เปรียบเทียบเสียงร้องและเสียงของเครื่องดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน (ศ 2.1 ม 1/2)
3. จัดประเภทของวงดนตรีไทยและวงดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่าง ๆ (ศ 2.1 ม 1/4)
4. ร้องเพลงและใช้เครื่องดนตรีบรรเลงประกอบ การร้องเพลงด้วยบทเพลงที่หลากหลายรูปแบบ (ศ 2.1 ม 1/3)
5. แสดงความคิดเห็นที่มีต่ออารมณ์ของบทเพลงที่มีความเร็ว ของจังหวะ และความดัง-เบา แตกต่างกัน (ศ 2.1 ม 1/5)
6. เปรียบเทียบอารมณ์ ความรู้สึกในการฟังดนตรีแต่ละประเภท (ศ 2.1 ม 1/6)
7. นำเสนอตัวอย่างเพลงที่ตนเองชื่นชอบ และอภิปรายลักษณะเด่นที่ทำให้งานนั้นน่าชื่นชม (ศ 2.1 ม 1/7)
8. ใช้เกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพงานดนตรีหรือเพลงที่ฟัง (ศ 2.1 ม 1/8)
9. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องดนตรีอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบ (ศ 2.1 ม 1/9)
10. อธิบายบทบาทความสัมพันธ์และอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อสังคมไทย (ศ 2.2 ม 1/1)
11. ระบุความหลากหลายขององค์ประกอบดนตรีในวัฒนธรรมที่ต่างกัน (ศ 2.2 ม 1/2)

## รายวิชา ศ21103 นาฏศิลป์ 1

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาอิทธิพลของนักแสดงชื่อดังที่มีผลต่อการโน้มน้าวอารมณ์หรือความคิดของผู้ชม เรียนรู้ นาฏยศัพท์ หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง การแสดงนาฏศิลป์และการละครในรูปแบบต่างๆ ประเภทของละครไทยในแต่ละยุคสมัย ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของนาฏศิลป์สาขาต่างๆทั้งนาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย และละครพื้นบ้าน สร้างสรรค์การแสดงโดยใช้เกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนดให้ พิจารณาคุณภาพการแสดงที่ชม โดยเน้นเรื่องการใช้เสียงการแสดงท่าและการเคลื่อนไหว

ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอิทธิพลของนักแสดงที่มีผลต่อ การโน้มน้าวอารมณ์หรือความคิดของผู้ชมใช้กระบวนการปฏิบัติงานนาฏศิลป์และการละครโดยใช้ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในกระบวนการผลิตการแสดง สร้างเกณฑ์และใช้เกณฑ์เพื่อพิจารณาคุณภาพ การแสดง

เพื่อให้มีความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการในงานนาฏศิลป์และการละครจนเกิดสุนทรียภาพ มีคุณลักษณะรักความเป็นไทย มีความชื่นชม เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์และการละครไทย

**มาตรฐาน ศ 3.1** เข้าใจและแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า นาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

#### ตัวชี้วัด

1. อธิบายอิทธิพลของนักแสดงชื่อดังที่มีผลต่อการโน้มน้าวอารมณ์หรือความคิดของผู้ชม

(ศ.3.1 ม.1.1/1)

2. ใช้นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง (ศ.3.1 ม.1.1/2)

3. แสดงนาฏศิลป์และการละครในรูปแบบต่างๆ (ศ.3.1 ม.1.1/3)

4. ใช้ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในกระบวนการผลิตการแสดง (ศ.3.1 ม.1.1/4)

5. ใช้เกณฑ์ต่างๆที่กำหนดให้ในการพิจารณาคุณภาพการแสดงที่ชม โดยเน้นเรื่องการใช้เสียงการแสดงท่าทาง และการเคลื่อนไหว (ศ.3.1 ม.1.1/5)

**มาตรฐาน ศ 3.2** เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม

เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

#### ตัวชี้วัด

1. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย และละครพื้นบ้าน

(ศ 3.2 ม.1/1)

2. บรรยายประเภทของละครไทย ในแต่ละยุคสมัย (ศ 3.2 ม.1/2)

## รายวิชา ศ22101 ดนตรี 2

2คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบของดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน โน้ตไทยและโน้ตสากลที่มีเครื่องหมายแปลงเสียง ทักษะการปฏิบัติทางดนตรี การบรรเลงดนตรีเดี่ยวและรวมวงอารมณ์ของเพลงและความรู้สึกที่มีต่อบทเพลงที่ฟัง ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์งานดนตรี อาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี บทบาทของดนตรีในธุรกิจบันเทิง อิทธิพลของวัฒนธรรมและ เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบของดนตรีในประเทศไทย รวมทั้งบทบาทและอิทธิพลของดนตรีในวัฒนธรรมอาเซียนที่ต่างกัน

โดยใช้ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ระบุและบรรยาย อ่าน เขียน ร้องโน้ตไทยและโน้ตสากล ฝึกปฏิบัติทางดนตรี ร้องเพลง เล่นดนตรี และประเมินพัฒนาการทาง ดนตรี

เพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้าน มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต รักความเป็นไทย ชื่นชมและเห็นคุณค่าในดนตรี

### ตัวชี้วัด

1. เปรียบเทียบการใช้องค์ประกอบดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่างกัน (ศ 2.1 ม.2/1)
2. อ่าน เขียน ร้องโน้ตไทยและโน้ตสากลที่มีเครื่องหมายแปลงเสียง (ศ 2.1 ม.2/2)
3. ระบุปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์งานดนตรี (ศ 2.1, ม.2/3)
4. ร้องเพลง และเล่นดนตรีเดี่ยว และรวมวง (ศ 2.1, ม.2/4)
5. บรรยายอารมณ์ของเพลงและความรู้สึกที่มีต่อบทเพลงที่ฟัง (ศ 2.1, ม.2/5)
6. ประเมิน พัฒนาการทักษะทางดนตรีของตนเอง หลังจากการฝึกปฏิบัติ (ศ 2.1, ม.2/6)
7. ระบุงานอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีและบทบาทของดนตรีในธุรกิจบันเทิง (ศ 2.1, ม.2/7)
8. บรรยายอิทธิพลของวัฒนธรรม และเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบของดนตรีในประเทศไทย (ศ 2.2, ม.2/2)
9. บรรยายบทบาท และอิทธิพลของดนตรีในวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ (ศ 2.2, ม.2/1)

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักและวิธีการสร้างสรรค์การแสดง โดยใช้องค์ประกอบนาฏศิลป์และการละคร เรียนรู้นาฏศัพท์หรือศัพท์ทางการละครที่เหมาะสม การปรับปรุงการแสดง การบูรณาการศิลปะแขนงอื่น ๆ กับการแสดง เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างนาฏศิลป์และการละครกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และนาฏศิลป์ของอาเซียน

โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ บูรณาการนาฏศิลป์กับดนตรีทัศนศิลป์และสาระการเรียนรู้อื่นพัฒนาทักษะการแสดงนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย ละครพื้นบ้านหรือมหรสพอื่น ๆ ที่เคยนิยมกันในอดีต วิเคราะห์การแสดงของตนเองและผู้อื่นและเสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงการแสดง เปรียบเทียบลักษณะเฉพาะของการแสดงนาฏศิลป์จากวัฒนธรรมต่างๆ และอิทธิพลของวัฒนธรรมที่มีต่อเนื้อหาของละคร โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูลและอภิปราย กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิดสร้างสรรค์และกระบวนการปฏิบัติการแสดงนาฏศิลป์

เพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านวินัย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต รักความเป็นไทย ชื่นชมและเห็นคุณค่าของนาฏศิลป์

**มาตรฐาน ศ 3.1** เข้าใจและแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า นาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

#### ตัวชี้วัด

1. อธิบายบูรณาการศิลปะแขนงอื่น ๆ กับการแสดง (ศ 3.1 ม.2/1)
2. สร้างสรรค์การแสดงโดยใช้องค์ประกอบนาฏศิลป์และการละคร (ศ 3.1 ม.2/2)
3. วิเคราะห์การแสดงของตนเองและผู้อื่นโดยใช้นาฏศัพท์หรือศัพท์ทางการละครที่เหมาะสม (ศ 3.1 ม.2/3)
4. เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงการแสดง ระหว่างนาฏศิลป์และการละครกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ (ศ 3.1ม.2/4)
5. เชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างนาฏศิลป์และการละครกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ (ศ 3.1ม.2/5)

**มาตรฐาน ศ 3.2** เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม

เห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

#### ตัวชี้วัด

6. เปรียบเทียบลักษณะเฉพาะของการแสดงนาฏศิลป์จากวัฒนธรรมต่างๆ (ศ 3.2ม.2/1)
7. ระบุหรือแสดงนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย ละครพื้นบ้าน หรือมหรสพอื่น ๆ ที่เคยเป็นที่นิยมในอดีต (ศ 3.2 ม.2/2)

8. อธิบายอิทธิพลของวัฒนธรรมที่มีต่อเนื้อหาของละคร (ศ 3.2ม.2/3)

## รายวิชา ศ22103 ทักษะศิลป์ 2

1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับทัศนธาตุในรูปแบบและแนวคิดของงานทัศนศิลป์ ความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานทัศนศิลป์ของศิลปิน การใช้เทคนิคที่หลากหลายในการสื่อความหมายและเรื่องราวต่างๆ หลักการประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์ การใช้งานทัศนศิลป์ในการแสดงบุคลิกลักษณะของตัวละครและการโฆษณาเพื่อโน้มน้าวใจ วัฒนธรรมต่างๆที่สะท้อนถึงงานทัศนศิลป์ในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงของงานทัศนศิลป์ในแต่ละยุคสมัยโดยเน้นแนวคิดและเนื้อหาของงาน แนวคิดในการออกแบบงานทัศนศิลป์ที่มาจากวัฒนธรรมไทยและสากล

โดยใช้ทักษะกระบวนการด้านคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ระบุและบรรยาย ใช้กระบวนการสร้างสรรค์ในการวาดภาพสื่อความหมายและเรื่องราวด้วยเทคนิคที่หลากหลาย วาดภาพแสดงบุคลิกลักษณะของตัวละครและสร้างสรรค์งานโฆษณาเพื่อโน้มน้าวใจ สร้างเกณฑ์การประเมินและวิจารณ์ทัศนศิลป์นำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนางาน

เพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทยและมีจิตสาธารณะ เกิดความรู้สึกชื่นชมและเห็นคุณค่าทางความงาม มีสุนทรียภาพ มีความรักและภาคภูมิใจในงานศิลปะและวัฒนธรรมไทย

### ตัวชี้วัด

1. อภิปรายเกี่ยวกับทัศนธาตุในด้านรูปแบบและแนวคิดของงานทัศนศิลป์ที่เลือกมา (ศ 1.1 ม.2/1)
2. บรรยายเกี่ยวกับความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานทัศนศิลป์ของศิลปิน (ศ 1.1 ม.2/2)
3. วาดภาพด้วยเทคนิคที่หลากหลายในการสื่อความหมายและเรื่องราวต่าง ๆ (ศ 1.1 ม.2/3)
4. สร้างเกณฑ์ในการประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์ (ศ 1.1 ม.2/4)
5. นำผลการวิจารณ์ไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนางาน (ศ 1.1 ม.2/5)
6. วาดภาพแสดงบุคลิกลักษณะของตัวละคร (ศ 1.1 ม.2/6)
7. บรรยายวิธีการใช้งานทัศนศิลป์ในการโฆษณาเพื่อโน้มน้าวใจ และนำเสนอตัวอย่างประกอบ (ศ 1.1 ม.2/7)
8. ระบุและบรรยายเกี่ยวกับวัฒนธรรม ต่าง ๆ ที่สะท้อนถึงงานทัศนศิลป์ในปัจจุบัน (ศ 1.2 ม.2/1)
9. บรรยายถึงการเปลี่ยนแปลงของงานทัศนศิลป์ของไทยในแต่ละยุคสมัยโดยเน้นถึงแนวคิด และเนื้อหาของงาน (ศ 1.2 ม.2/2)

10. เปรียบเทียบแนวคิดในการออกแบบงานทัศนศิลป์ที่มาจากวัฒนธรรมไทย และสากล (ศ 1.2 ม.2/3)

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาศาสตร์เกี่ยวกับการละครและองค์ประกอบของการละคร นาฏยศัพท์ และภาษาท่าทางนาฏศิลป์ความเป็นมา รูปแบบและลักษณะการแสดงร่วางมาตรฐาน ได้แก่ บทเพลง ทำรำและเครื่องแต่งกาย การแสดงนาฏศิลป์ไทย ได้แก่ การแสดงเป็นหมู่ การแสดงเดี่ยวการแสดงละครและการแสดงเป็นชุดเป็นตอน การประดิษฐ์ท่ารำ องค์ประกอบของนาฏศิลป์ และการพัฒนารูปแบบการแสดง การแสดงนาฏศิลป์ในวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน และการแสดงนาฏศิลป์ของประเทศในประชาคมอาเซียน

โดยใช้ทักษะกระบวนการสืบค้น สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ นำไปใช้ และคิดสร้างสรรค์ในการแสดงนาฏศิลป์ ร่วางมาตรฐาน ปฏิบัติการแสดงนาฏศิลป์ไทย ปฏิบัติการสร้างสรรค์ท่ารำและแสดงนาฏศิลป์ไทยบูรณาการกับอาเซียน

เพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านการรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ ซินชม และเห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ไทยและนาฏศิลป์อาเซียน

**มาตรฐาน ศ 3.1** เข้าใจและแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์

ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ซินชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

#### ตัวชี้วัด

1. ระบุโครงสร้างของบทละคร โดยใช้ศัพท์ทางการละคร (ศ3.1 ม.3/1)
2. ใช้นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครที่เหมาะสม บรรยายเปรียบเทียบการแสดงอากัปกิริยาของผู้คนในชีวิตประจำวันและในการแสดง(ศ3.1 ม.3/2)
3. มีทักษะในการใช้ความคิดในการพัฒนารูปแบบการแสดง (ศ 3.1 ม.3/3)
4. มีทักษะในการแปลความและการสื่อสารผ่านการแสดง (ศ 3.1 ม.3/4)
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบงานนาฏศิลป์ที่มีความแตกต่างกัน โดยใช้ความรู้เรื่ององค์ประกอบนาฏศิลป์ (ศ 3.1 ม.3/5)
6. ร่วมจัดงานการแสดงในบทบาทหน้าที่ต่างๆ (ศ 3.1 ม.3/6)
7. นำเสนอแนวคิดจากเนื้อเรื่องของการแสดงที่สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน (ศ 3.1 ม.3/7)



**มาตรฐาน ศ 3.2** เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของ  
นาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล  
ตัวชี้วัด

1. ออกแบบ และสร้างสรรค์อุปกรณ์และเครื่องแต่งกาย เพื่อแสดงนาฏศิลป์และละครที่มาจาก  
วัฒนธรรมต่างๆ (ศ 3.2 ม.3/1)
2. อธิบายความสำคัญและบทบาทของนาฏศิลป์และการละครในชีวิตประจำวัน(ศ 3.2 ม.3/1)
3. แสดงความคิดเห็นในการอนุรักษ์ (ศ 3.2 ม.3/3)

## รายวิชา ศ23102 ทักษะศิลป์ 3

1คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักทัศนธาตุ และหลักการออกแบบในสิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์ เทคนิควิธีการของศิลปิน ในการสร้างงานทัศนศิลป์ การสร้างงานและประยุกต์ใช้ทัศนธาตุออกแบบสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ทั้ง 2 มิติ 3 มิติ และงานสื่อผสม การประกอบอาชีพทางทัศนศิลป์ คุณค่าของวัฒนธรรม ความแตกต่างของงานทัศนศิลป์ ในแต่ละยุคสมัยของวัฒนธรรมไทยและสากล และเรียนรู้การบูรณาการสู่ STEAM ศึกษา

โดยใช้กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ กระบวนการคิดวิเคราะห์ ระบุ บรรยายและอภิปราย กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสืบค้นข้อมูลและอภิปราย กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ และ กระบวนการสร้างเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เทคนิค และวิธีการทำโครงการทัศนศิลป์ โดยบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีคุณค่าทางสุนทรียภาพ

เพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทยและมีจิตสาธารณะ เกิดความรู้สึกชื่นชมและเห็นคุณค่าทางความงาม มีสุนทรียภาพ มีความรัก และภาคภูมิใจในงานศิลปะและวัฒนธรรมไทยและสากล

### ตัวชี้วัด

1. บรรยายสิ่งแวดล้อม และงานทัศนศิลป์ที่เลือกมาโดยใช้ความรู้เรื่องทัศนธาตุ และหลักการออกแบบ (ศ 1.1 ม.3/1)
2. ระบุ และบรรยายเทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงานทัศนศิลป์ (ศ 1.1 ม.3/2)
3. วิเคราะห์ และบรรยายวิธีการใช้ทัศนธาตุ และหลักการออกแบบในการสร้างงานทัศนศิลป์ของตนเอง ให้มีคุณภาพ (ศ 1.1 ม.3/3)
4. มีทักษะในการสร้างงานทัศนศิลป์อย่างน้อย 3 ประเภท (ศ 1.1 ม.3/4)
5. มีทักษะในการผสมผสานวัสดุต่าง ๆ ในการสร้างงานทัศนศิลป์โดยใช้หลักการออกแบบ (ศ1.1 ม.3/5)
6. สร้างงานทัศนศิลป์ ทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติเพื่อถ่ายทอดประสบการณ์และจินตนาการ (ศ1.1 ม.3/6)
7. สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์สื่อความหมายเป็นเรื่องราวโดยประยุกต์ใช้ทัศนธาตุ และหลักการออกแบบ (ศ1.1 ม.3/7)
8. วิเคราะห์และอภิปรายรูปแบบ เนื้อหาและคุณค่าในงานทัศนศิลป์ของตนเอง และผู้อื่น หรือของศิลปิน (ศ1.1 ม.3/8)
9. สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์เพื่อบรรยาย เหตุการณ์ต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย (ศ1.1 ม.3/9)
10. ระบุอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานทัศนศิลป์ และทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพนั้น ๆ (ศ1.1 ม.3/10)

11. เลือกงานทัศนศิลป์โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นอย่างเหมาะสม และนำไปจัดนิทรรศการ (ศ1.1 ม.3/11)
12. ศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ที่สะท้อนคุณค่าของวัฒนธรรม (ศ1.2 ม.3/1)
13. เปรียบเทียบความแตกต่างของงานทัศนศิลป์ในแต่ละยุคสมัย ของวัฒนธรรมไทยและสากล (ศ1.2 ม.3/2)

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเรื่ององค์ประกอบที่ใช้ในดนตรีและงานศิลปะอื่น การเล่นดนตรีเดี่ยว และรวมวง เทคนิคการร้อง การเล่น การแสดงออก และคุณภาพเสียง การแต่งเพลงสั้นๆ จังหวะง่ายๆ การเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบดนตรี ในการสร้างสรรค์งานดนตรี อิทธิพลของดนตรีที่มีต่อบุคคลและสังคม หลักการนำเสนอ หรือจัดการดนตรี โดยการบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาพัฒนาการของดนตรีแต่ละยุคสมัย และลักษณะเด่นที่ทำให้งานดนตรีได้รับการยอมรับ

โดยใช้ทักษะกระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์งานดนตรี นำเสนอโดยการอธิบาย อภิปราย เปรียบเทียบองค์ประกอบที่ใช้ในงานดนตรี และจัดการแสดงดนตรี

เพื่อให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ซื่อสัตย์ และเห็นคุณค่าของดนตรี

### ตัวชี้วัด

1. เปรียบเทียบองค์ประกอบที่ใช้ในงานดนตรีและงานศิลปะอื่น (ศ 2.1 ม.3/1)
2. ร้องเพลง เล่นดนตรีเดี่ยวและรวมวง โดยเน้นเทคนิคการร้อง การเล่น การแสดงออก และคุณภาพเสียง (ศ 2.1 ม.3/2)
3. แต่งเพลงสั้นๆ จังหวะง่ายๆ (ศ 2.1, ม.3/3)
4. อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบดนตรี ในการสร้างสรรค์งานดนตรีของตนเอง (ศ 2.1, ม.3/4)
5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานดนตรีของตนเอง และผู้อื่น (ศ 2.1, ม.3/5)
6. อธิบายเกี่ยวกับอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อบุคคล และสังคม (ศ 2.1, ม.3/6)
7. นำเสนอหรือจัดการแสดงดนตรีที่เหมาะสมโดยการบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นในกลุ่มศิลปะ (ศ 2.1, ม.3/7)
8. บรรยายวิวัฒนาการของดนตรีแต่ละยุคสมัย (ศ 2.2, ม.3/1)
9. อภิปรายลักษณะเด่นที่ทำให้งานดนตรีนั้นได้รับการยอมรับ (ศ 2.2, ม.3/2)

## มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะ การจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะ การแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว
2. เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน
3. เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม
4. เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

รายวิชาพื้นฐาน

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. ง21101 งานอาชีพ 1<br>OCC21101 Occupation 1 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 2. ง22101 งานอาชีพ 2<br>OCC22101 Occupation 2 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 3. ง23101งานอาชีพ 3<br>OCC23101 Occupation 3  | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |

## รายวิชา ง21101 งานอาชีพ 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการทำงาน องค์ประกอบของการทำงาน การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงานการปฏิบัติงานและการประเมินผลงาน กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกอาชีพที่ถนัด โดยมีขั้นตอนและกระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพ ความจำเป็นในการประกอบอาชีพ และมีการบูรณาการความรู้สู่งานอาชีพ ด้วยการนำเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้กับงานอาชีพ

มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพและเห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ

### ตัวชี้วัด

- ง 1.1 ม1/1 วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน
- ง 1.1 ม1/2 ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ
- ง 1.1 ม1/3 ตัดสินใจแก้ปัญหการทำงานอย่างมีเหตุผล
- ง 4.1 ม1/1 อธิบายแนวทางการเลือกอาชีพ
- ง 4.1 ม1/2 มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ
- ง 4.1 ม1/3 เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการเทคโนโลยี การเลือกใช้เทคโนโลยีและการจัดการเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ การสร้างเสริมประสบการณ์อาชีพ และการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ

สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการโดยบูรณาการความรู้กับวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบสิ่งของเครื่องใช้เป็นภาพ 3 มิติ และภาพฉายที่บอกขนาดและมาตราส่วน เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือออกแบบวิธีการเป็นแบบจำลอง ความคิดและการรายงานผล มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา สามารถใช้เครื่องมือช่างในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้และสามารถใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ทักษะการแสวงหาความรู้ในการทำงาน และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพที่สนใจ

เพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม มีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน รวมทั้งใช้ทรัพยากรในการทำงานประหยัดและคุ้มค่า

### ตัวชี้วัด

- ง 1.1 ม.2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาการทำงาน
- ง 1.1 ม.2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า
- ง 2.1 ม.2/1 อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี
  - ง 2.1 ม.2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลเพื่อนำเสนอวิธีการ
  - ง 2.1 ม.2/3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง
  - ง 2.1 ม.2/4 เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยี ด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ง 4.1 ม.2/1 อธิบายการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ
- ง 4.1 ม.2/2 ระบุการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ
- ง 4.1 ม.2/3 มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับประกอบอาชีพที่สนใจ



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระดับของเทคโนโลยี การทำงานที่มีประสิทธิภาพ การหางานหรือตำแหน่งงานจากสื่อต่างๆ และแนวทางการเข้าสู่อาชีพ

สามารถสร้างชิ้นงานหรือวิธีการโดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องด้าน งานเกษตร งานบ้าน งานธุรกิจ งานประดิษฐ์ หรืองานช่าง ตามความสนใจของผู้เรียน โดยทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของชิ้นงาน หรือ ถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล สามารถประเมินทางเลือกสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

สามารถใช้ทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะการจัดการเพื่อให้สามารถทำงานและอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข ประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรมในการทำงานร่วมกัน และมีการบูรณาการความรู้สู่งานอาชีพด้วยการนำเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้กับงานอาชีพ

### ตัวชี้วัด

- ง 1.1 ม.3/1 อภิปรายขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
- ง 1.1 ม.3/2 ใช้ทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม
- ง 1.1 ม.3/3 อภิปรายการทำงานโดยใช้ทักษะการจัดการเพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม
- ง 2.1 ม.3/1 อธิบายระดับของเทคโนโลยี
- ง 2.1 ม.3/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล
- ง 4.1 ม.3/1 อภิปรายการหางานด้วยวิธีการที่หลากหลาย
- ง 4.1 ม.3/2 วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ
- ง 4.1 ม.3/3 ประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

## มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1. เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็น อย่างมีเหตุผล
2. มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็น อย่างมีประสิทธิภาพ
3. นำเสนอ ข้อมูล ข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาและนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ
5. เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทยและนำมาใช้อย่างถูกต้อง
6. ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน
7. ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม
8. ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ**

**รายวิชาพื้นฐาน**

1. อ21101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 ENG21101 Fundamental English 1	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. อ21102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 ENG21102 Fundamental English 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. อ22101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 ENG22101 Fundamental English 3	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. อ22102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4 ENG22102 Fundamental English 4	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. อ23101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 5 ENG23101 Fundamental English 5	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. อ23102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 6 ENG23102 Fundamental English 6	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

## รายวิชา อ21101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ผู้เรียนจะได้ศึกษาโครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษระดับพื้นฐาน และนำไปใช้ในการฝึกทักษะฟัง พูด อ่านเขียน เพื่อการเรียนรู้การใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในระดับจับใจความสำคัญ (main idea) และหา รายละเอียด (detail) จากบทสนทนา, บทฟังสั้นๆ ประมาณ 1 นาที และ

ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการออกเสียง สระ พยัญชนะ voiced /voiceless sounds และ final sounds (-s, -es) ได้ถูกต้องตามหลักการอ่านโดยใช้สื่อที่หลากหลาย ฝึกทักษะการพูดแบบนำเสนอข้อมูล

(Oral presentation/ speech) ความยาวประมาณ 1 – 2 นาที และฝึกทักษะการพูดสนทนาโต้ตอบ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ออกคำสั่ง ขอร้องอย่างง่ายได้ โดยใช้ภาษาท่าทางและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมกับวัยและระดับการเรียนรู้ในสถานการณ์ต่างๆ

ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจในระดับหาหัวเรื่อง (topic) รายละเอียด (detail) และใจความสำคัญ (main idea) จากบทสนทนา บทอ่านสั้นๆ ประมาณ 80-100 คำ และจากสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (non-text information)

ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการเขียนบรรยาย (Descriptive Writing)ระดับข้อความ และความเรียงสั้นๆ ประมาณ 80-100 คำ ในรูปแบบประโยคความเดียว (Simple Sentence) และประโยคความรวม (Compound Sentence: and, but) โดยใช้ Present simple tense

Learn basic structural sentences and apply in practicing language skills: listening, speaking, reading and writing in order to learn how to use English in daily life.

Practice listening comprehension for gist (main idea) and specific detail from short conversations, texts (1 minute).

Practice pronunciation of vowels, consonants (voiced /voiceless sounds) and final sounds (-s,-es) concerning the principles of pronunciation. Practice oral presentation/ speech within 1 – 2 minutes length. Practice making short conversations in various situations by using language, tone of voice, gestures and manners politely and appropriately by observing social manners and culture of native speakers

Practice reading for main idea and detail from the reading dialogues, tales and short stories (80 – 100 words) and non-text information.

Practice writing 80-100 words essays (Descriptive writing) by using grammatical structures learnt.

## ตัวชี้วัด (Indicators)

1. ผู้เรียนฟังคำสั่ง คำขอร้อง แล้วปฏิบัติตามได้ ฟังบทสนทนา บทฟังสั้นๆ ที่มีความยาวประมาณ 1 – 2 นาที ฟังเพื่อความเข้าใจแล้วสามารถจับใจความสำคัญ (main idea) และหารายละเอียด (detail) ได้
  - Act in compliance with orders, requests, instructions and simple explanations heard.
  - Specify the topic and main idea and answer questions from listening to dialogues, tales and short stories (1-2 minutes).
2. ผู้เรียนสามารถออกเสียง สระ พยัญชนะ voiced /voiceless sounds และ final sounds (-s, -es) ได้ถูกต้องตามหลักการอ่าน (ต.1.1/2), (ต.2.2/1)
  - Pronounce vowel and consonant sounds (voiced /voiceless sounds) and final sounds (-s, -es) by observing the principles of pronunciation.
3. ผู้เรียนสามารถพูดขอร้อง ออกคำสั่ง ให้คำแนะนำ พูดแนะนำเสนอข้อมูล (Oral presentation/ Speech) ความยาวประมาณ 1– 2 นาที สามารถสนทนาโต้ตอบเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ภาษา ท่าทางและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมกับวัยและระดับการเรียนรู้ (ต.1.1/1), (ต.1.1/4)
  - Use requests and give instructions and clarifications according to the situations.
  - Verbally describe themselves, their daily routines, experiences and the environment around them for about 1 – 2 minutes.
  - Appropriately ask for and give data and express opinions about what has been heard by using language, tone of voice, gestures and manners politely and appropriately by observing social manners and culture of native speakers.
4. ผู้เรียนสามารถอ่านออกเสียงบทอ่านได้ถูกต้องตามหลักการอ่าน อ่านบทสนทนา บทอ่านสั้นๆ ที่มีความยาว 80- 100 คำ หรือสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (non-text information) แล้วสามารถหาหัวเรื่อง (topic) รายละเอียด (detail) และใจความสำคัญ (main idea) ได้ (ต.1.1/4), (ต.1.1/3)
  - Accurately read aloud texts, tales and short poems by observing the principles of reading.
  - Specify the topic and main idea and answer questions from reading dialogues, tales and short stories (80-100 words).
  - Choose/specify the sentences and texts related to non-text information read.

5. ผู้เรียนสามารถเขียนบรรยาย (Descriptive Writing) ระดับความเรียงสั้นๆ ประมาณ 80-100 คำ ในรูปแบบประโยคความรวม (Compound sentence: and, but) โดยใช้ Present simple tense, (ต. 1.1/4), (ต.1.3/1), (ต.1.3/3) และเขียนป้ายประกาศ กฎ กติกา

- Write 80-100 words essays to describe themselves, their daily routines, experiences and the environment around them by using grammatical structures learnt and non-text information.

## รายวิชา อ21102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ผู้เรียนจะได้ศึกษาโครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษระดับพื้นฐาน และนำไปใช้ในการฝึกและพัฒนาทักษะฟัง พูด อ่านเขียน เพื่อการเรียนรู้การใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

ผู้เรียนจะได้ฝึกและพัฒนาทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในระดับจับใจความสำคัญ (main idea) และหารายละเอียด (detail) จากบทสนทนา, บทฟังสั้นๆ ประมาณ 1-2 นาที

ผู้เรียนจะได้ฝึกและพัฒนาทักษะการออกเสียง สระ พยัญชนะ voiced /voiceless sounds และ final sound (-ed) ได้ถูกต้องตามหลักการอ่านโดยใช้สื่อที่หลากหลาย พัฒนาทักษะการพูดแบบนำเสนอข้อมูล (Oral presentation/ Speech) ความยาวประมาณ 1-2 นาที และพัฒนาทักษะการพูดสนทนาโต้ตอบ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ภาษาท่าทางและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมกับวัยและระดับการเรียนรู้

ผู้เรียนจะได้ฝึกและพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจในระดับหาหัวเรื่อง (topic) รายละเอียด (detail) และใจความสำคัญ (main idea) จากบทสนทนา บทอ่านสั้นๆ ประมาณ 80-100 คำ และจากสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (non-text information)

ผู้เรียนจะได้ฝึกและพัฒนาทักษะการเขียนบรรยาย (Descriptive Writing) ระดับความเรียงสั้นๆ ประมาณ 80-100 คำ และแนะนำการเขียนแบบพรรณนา ระดับความเรียงสั้นๆ ประมาณ 100-120 คำ ในรูปแบบประโยคความรวม (Compound Sentence: and, but) โดยใช้ Present simple tense, Present progressive, Past simple, Future tense (3 types) และ Sequence words และการเขียนกฎกติกาเขียนป้ายประกาศ (non-text information)

Learn basic structural sentences and develop in practicing language skills: listening, speaking, reading and writing in order to learn how to use English in daily life.

Develop listening comprehension for gist (main idea) and specific detail from short conversation, texts (1-2 minutes).

Develop pronunciation of vowels, consonants (voiced /voiceless sounds) and final sound (-ed). Develop oral presentation/ speech within 1-2 minutes length. Develop making short conversations in various situations by using language, tone of voice, gestures and manners politely and appropriately by observing social manners and culture of native speakers.

Develop reading for main idea and detail from the reading dialogues, tales and short stories (80-100 words) and non-text information.

Develop descriptive writing for 80-100 words essays and introduce narrative writing for 100-120 words essays by using grammatical structures learnt and practice writing non-text information.

### ตัวชี้วัด (Indicators)

1. ผู้เรียนฟังบทสนทนา, บทฟังสั้นๆ ที่มีความยาวประมาณ 1-2 นาที แล้วสามารถจับใจความสำคัญ (main idea) และหารายละเอียด (detail) ได้

- Act in compliance with orders requests, instructions and simple explanations heard and read.

- Specify the topic and main idea and answer questions from listening to dialogues, tales and short stories. (1-2 minutes)

2. ผู้เรียนสามารถออกเสียง สระ พยัญชนะ voiced /voiceless sounds และ final sound (-ed) ได้ถูกต้องตามหลักการอ่าน (ต.1.1/2), (ต.2.2/1)

- Pronounce vowel and consonant sounds (voiced /voiceless sounds) and final sound (-ed) by observing the principles of pronunciation.

3. ผู้เรียนสามารถพูดขอร้อง ออกคำสั่ง ให้คำแนะนำ แบบนำเสนอข้อมูล (Oral presentation/ Speech) ความยาวประมาณ 1-2 นาที สามารถสนทนาโต้ตอบเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ภาษา ท่าทางและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมกับวัยและระดับการเรียนรู้ (ต.1.1/1), (ต.1.1/4)

- Use requests and give instructions and clarifications according to the situations.

- Speak appropriately to express needs, ask for help and agree and refuse to give help in various situations.

- Appropriately ask for and give data and express opinions about what has been heard or read.

- Describe the festivals, important days, lifestyles and traditions of native speakers, experiences and the environment around them. by using language, tone of voice, gestures and manners politely and appropriately by observing social manners and culture of native speakers.



4. ผู้เรียนอ่านอ่านออกเสียงบทอ่านได้ถูกต้องตามหลักการอ่าน บทสนทนา บทอ่านสั้นๆที่มีความยาว 80-100 คำ หรือสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (non-text information) แล้วสามารถหาหัวเรื่อง (topic) รายละเอียด (detail) และใจความสำคัญ (main idea) ได้ (ต.1.1/4), (ต.1.1/3)

- Accurately read aloud texts, tales and short poems by observing the principles of reading.

- Specify the topic and main idea and answer questions from reading dialogues, tales and short stories (80-100 words).

- Choose/specify the sentences and texts related to non-text information read.

- Act in compliance with orders, requests, instructions and simple explanations read.

5. ผู้เรียนสามารถเขียนบรรยาย (Descriptive Writing) ระดับความเรียงสั้นๆ ประมาณ 80-100 คำ และแนะนำการเขียนแบบพรรณนา ระดับความเรียงสั้นๆ ประมาณ 100-120 คำ ในรูปแบบประโยคความรวม (Compound sentence: and, but) โดยใช้ Present simple tense, Present progressive, Past simple, Future tense (3 types) และ Sequence words และการเขียนกฎกติกา (Regulations) ได้ (ต. 1.1/4), (ต.1.3/1), (ต.1.3/3)

- Write descriptive writing for 80-100 words essays and introduce narrative writing for 100-120 words essays about festivals, important days, lifestyles and traditions, experiences and the environment around them by using grammatical structures.

## รายวิชา อ22101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกและพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4 ทักษะ

ฝึกและพัฒนาทักษะการฟังบทสนทนา บทความเรื่องสั้นแล้วบอกรายละเอียด ตอบคำถาม สรุปใจความสำคัญ

ฝึกและพัฒนาทักษะการพูดเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของตนเอง และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับไทย

ฝึกและพัฒนาทักษะ การอ่านออกเสียง ประโยค ข้อความสั้นๆ บทสนทนา บทความเกี่ยวกับวันหยุด วันสำคัญ บุคคลสำคัญ ปัญหาสิ่งแวดล้อม บอกรายละเอียด (Detail) สรุปใจความสำคัญ (Main Idea) ฝึกและพัฒนาทักษะการเขียนประโยคและข้อความสั้นๆเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของตนเอง ประสบการณ์และกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน

ฝึกฝนและพัฒนาทักษะโครงสร้างของประโยค Simple Sentence/Adverb of frequency / Present Continuous/Compound Sentence: Connectors and sequences(and/but/so)/ Complex sentence (Conditional type I / Type II ) / Past Simple –used to / Future Tense / Past Continuous Tense/ Question Tag

เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนภาษาและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

Practice and improve four Basic English skills:

Improve students' learning skills, short texts then tell about short details then the questions and find the main idea.

Improve students' speaking skills through conversation about daily routine and comparing the cultural similarities and differences between Thais and native speakers.

Improve students' pronunciation of various kinds of sentences, short messages, holidays, important days, famous people, environment problems and can tell the detail, the main idea. Practice and improve structural sentences and short messages about daily life, activities and experience.

Practice and improve structural sentences: Simple Sentence/Adverb of frequency / Present Continuous/Compound Sentence: Connectors and sequences (and/but/so) /

Complex sentence (Conditional type I / Type II ) / Past Simple –used to / Future Tense / Past Continuous Tense/ Question Tag

Encourage learners to appreciate language learning and apply them with virtue, ethics and value appropriately.

### ตัวชี้วัด (Indicators)

1. นักเรียนสามารถฟังบทสนทนา, บทฟังสั้นๆ ประมาณ 2-3 นาที และบอกใจความสำคัญของการฟังและตอบคำถามได้ (ต.1.1 /4) Students are able to listen to dialogues, short information for about 2-3- minutes and tell the main idea and answer questions (FL1.1 Gr. 8/4)

2. นักเรียนสามารถพูดสนทนาโต้ตอบแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและในสถานการณ์ต่างๆโดยใช้ภาษาท่าทางและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมกับวัยและระดับการเรียนรู้(ต.1.1/1),(ต.1.1/4) Students are able to speak to exchange data about themselves, various matters around them and various situations by using gestures and culture appropriate to their ages and learning level. (FL1.1 Gr. 8/1), (FL1.1 Gr. 8/4)

3. นักเรียนสามารถอ่านออกเสียงคำ (voiced /voiceless sounds, vowels/consonants/ final sound – s, es,) pronunciation /s/, /z/, /iz/ pronunciation /t/ , /d/,/id/ Intonation in question/Homophoneได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียงโดยใช้สื่อที่หลากหลาย (ต.2.1/1),(ต.2.2 /1) Students are able to pronounce the words(voiced /voiceless sounds, vowels/consonants/ final sound –s, es) pronunciation /s/,/z/,/iz/ Intonation in question Homophone correctly rules with various data from the media. (FL2.1 Gr. 8/1), (FL2.2 Gr. 8/1)

4. นักเรียนสามารถอ่านเพื่อความเข้าใจในระดับหาหัวเรื่อง (topic) รายละเอียด (detail) และใจความ สำคัญ (main idea) จากบทอ่านสั้นๆ ประมาณ 80-100 คำ หรือสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (non-text information) Students are able to read, choose the topic, main idea and main idea from short text with 200-250 words or non-text information

5. นักเรียนสามารถนักเรียนสามารถใช้โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษและนำไปใช้ในการฝึกทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการเรียนรู้การใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและนักเรียนสามารถเขียนข้อความ ความเรียง สั้นๆ ประมาณ 150 คำ ในรูปแบบประโยคความเดียว (Simple sentence) : Present Simple Tense Adverb of frequency / Present Continuous, ประโยค ความ รวม (Compound sentence) : Connectors and sequences (and/but/so) และ ประโยค ความ ซ้อน Complex sentence (Conditional type I /Type II ) /Past Simple – used to/Future Tense/Past Continuous Tense/ Question Tag Student are able to use structural sentences, apply in practicing language skills : listening, speaking, reading and writing in order to learn how to use English in daily life and

students are able to write short essay (150 words) in form of 1.Simple sentence) : Present Simple Tense /Adverb of frequency / Present Continuous 2.Compound sentence : Connectors and sequences (and/but/so)and Complex sentence (Conditional type I / Type II ) / Past Simple –used to / Future Tense / Past Continuous Tense/ Question Tag

## รายวิชา อ22102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกและพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษพื้นฐาน 4 ทักษะ

ฝึกและพัฒนาทักษะการฟังข้อความ บทสนทนาสั้นๆ ข่าวสาร บทอ่าน บทความ ประมาณ 2-3 นาที แล้วตอบคำถาม จับใจความสำคัญ(Main idea) ระบุรายละเอียด (Detail) และแสดงความคิดเห็นโดยการพูดและเขียน

ฝึกและพัฒนาทักษะการพูดสนทนาโต้ตอบเกี่ยวกับกิจกรรมและประสบการณ์ ถามและบอกทิศทาง สถานที่ท่องเที่ยว กิจกรรมวันหยุด การซื้อสินค้า การเปลี่ยนคืนสินค้า การขออนุญาต การตอบรับ ปฏิเสธ พูดบรรยายอาคาร พูดเปรียบเทียบวิธีการเดินทางและข้อมูลเกี่ยวกับจังหวัดภูมิลำเนาของตนเอง และของผู้อื่นพูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยี ความชอบเกี่ยวกับรายการทีวี แสดงความคิดเห็นคล้ายตามในกรณีเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย แสดงบทบาทสมมุติเกี่ยวกับการแสดงความห่วงใยในสุขภาพของเพื่อน การจัดตารางนัดหมายกับเพื่อน นำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้า (Group Work Project work presentation)

ฝึกและพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ(Main idea) หารายละเอียด(Detail) จากบทสนทนา บทอ่าน บทความ ความยาวประมาณ 120 – 230 คำ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียง(non-text information) เช่น ข้อมูลกราฟวงกลม (Pie chart)ป้ายประกาศเตือน (Warning signs)

ฝึกและพัฒนาทักษะการเขียนข้อความสั้นๆเกี่ยวกับกฎระเบียบของโรงเรียน บรรยายลักษณะของอาคารสถานที่สำคัญ (Landmark) เปรียบเทียบวิธีการเดินทาง เขียนข้อมูลจังหวัดภูมิลำเนาของตนเอง และเปรียบเทียบกับผู้อื่น เขียนบทความแสดงความคิดเห็น Pros and Consเกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยีความชอบเกี่ยวกับรายการทีวีเหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคมเป็นความเรียงสั้นๆ จำนวน 100-120 คำ โดยใช้ประโยคความเดียว ความรวมและความซ้อน

ฝึกฝนและพัฒนาทักษะโครงสร้างของประโยค Present Perfect Tense / Agreement / Simple sentence ( Quantity / modal verb ) Complex sentence (Comparison form / Relative clause / adjective clause/ active voice/ passive voice)

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ทักษะการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับเดียวกันกับนักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ

### Practice and improve four Basic English skills:

Improve students' skills from listing to short texts, short passages, dialogues, news, and articles (2-3 minutes in length) then answer the questions, find the main ideas, tell about supporting details and give opinions.

Improve students' speaking skill through conversations about activities and experiences, buying and exchanging the products, asking permission, describing the places and comparing the data concerned to their hometown and the others, giving the opinions ( pros and cons )about technology devices, T.V. programs, making arrangement and presenting group work role- play and project work.

Improve students' reading skill for finding main idea and supporting detail from texts, short passages, dialogues and non-text information (120-150 words)

Improve students' writing skill, using simple sentence, compound sentence and complex sentence in writing such as short passage about school's rules and regulations, describing important landmark, comparing and giving data about their hometown to the others, giving pros and cons about using technology devices, T.V. programs, and interesting social events in 100-120 words in length.

Practice and improve structural sentences : Present Perfect Tense / Agreement /Simple sentence ( Quantity / modal verb ) Complex sentence (Comparison form / Relative clause / adjective clause/ active voice/ passive voice)

Improve students' efficiently information technology.

### ตัวชี้วัด (Indicators)

1. นักเรียนสามารถฟังบทสนทนา , บทฟังสั้นๆ ประมาณ 2-3 นาที และบอกใจความสำคัญ บอกรายละเอียดของการฟังและตอบคำถามได้ (ต.1.1 /4)

Students are able to listen to dialogues, short information for about 2-3- minutes and tell

the main idea , the detail and answer questions (FL1.1 Gr. 8/4)

2. นักเรียนสามารถพูดสนทนาโต้ตอบแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและในสถานการณ์ต่างๆโดยใช้ภาษาท่าทางและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมกับวัยและระดับการเรียนรู้(ต.1.1 /1), (ต.1.1 /4),

Students can practice speaking to exchange data about themselves, various matters around them and various situations by using gestures and culture appropriate to their ages and learning level.(FL1.1 Gr. 8/1), (FL1.1 Gr. 8/4)

3. นักเรียนสามารถอ่านออกเสียงคำ (voiced/voiceless sounds, vowels/ consonants/ final sound –s, es)Intonation : exclamation/linking soundได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียงโดยใช้สื่อที่หลากหลาย(ต.2.1/1),(ต.2.2 /1)

Students can practice pronunciation of words (voiced/voiceless sounds, vowels/

consonants/ final sound –s, es) Intonation : exclamation/linking sound appropriate to pronunciation rules with various data from the media.(FL2.1 Gr. 8/1), (FL2.2 Gr. 8/1)

4. นักเรียนสามารถอ่านเพื่อความเข้าใจในระดับหาหัวเรื่อง (topic) รายละเอียด (detail) และใจความสำคัญ (main idea) จากบทอ่านสั้นๆ ประมาณ 200-250 คำ หรือสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (non-text information) Students can practice reading skills Choose the topic, main idea and main idea from short text with 200-250 words or non-text information(FL2.1Gr. 8/1), (FL2.2Gr. 8/1)

5. นักเรียนสามารถนักเรียนสามารถใช้โครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษและนำไปใช้ในการฝึกทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการเรียนรู้การใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและนักเรียนสามารถเขียนข้อความ ความเรียงสั้นๆ (Descriptive Writing) ประมาณ 150 คำ ในรูปแบบประโยคความเดียว (Simple sentence) : ประโยค Present Perfect Tense / Agreement / Simple sentence ( Quantity / modal verb ) Complex sentence (Comparison form / Relative clause / adjective clause/ active voice/ passive voice) / A for – and – against article

Student are able to use structural sentences, apply in practicing language skills : listening, speaking, reading and writing in order to learn how to use English in daily life and student can practice writing skills , short essay (150 words) in form of 1.Simple sentence):

(Simple sentence) : ประโยค Present Perfect Tense / Agreement/ Simple sentence (Quantity / modal verb ) Complex sentence (Comparison form / Relative clause / adjective clause/ active voice/ passive voice) / A for – and – against article

## รายวิชา อ23101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 5

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ผู้เรียนได้ศึกษาโครงสร้างไวยากรณ์ของประโยคได้อย่างถูกต้องตามหลักไวยากรณ์  
ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการฟังเกี่ยวกับบทสนทนา บทความ เรื่องราวสั้น ๆ (Listening for gist) เกี่ยวกับข่าว สถานการณ์ เหตุการณ์ต่าง ๆ (listening for specific information) บทความทางวิชาการ (listening for detailed understanding) ประมาณ 3 นาที

ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน พุดแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจ และนำเสนอผลงานในเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า ประสบการณ์ ของผู้เรียนได้อย่างสร้างสรรค์

ผู้เรียนได้ฝึกพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญเปรียบเทียบและหารายละเอียดของเรื่อง ที่อ่านเกี่ยวกับข่าว สถานการณ์ บทความต่าง ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียง

ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการเขียนเล่าเรื่องและเปรียบเทียบเรื่องราวประสบการณ์ส่วนตัว ความเรียงสั้น ประมาณ 150 - 200 คำ ในรูปแบบประโยคความเดียว ความรวมและความซ้อน อย่างสร้างสรรค์

Study in complicated grammatical structure with types of tense.

Practice listening for gist about conversations, articles and short stories, listening for specific information about news, situations and events as well as listening for detailed understanding about 3 minute-long academic article.

Practice conversational skill about daily life. Express opinion on interests and do presentation of students' case study and experience creatively.

Practice reading for gist, comparison and detailed information about news, situations and articles from text and non-text.

Practice writing 150-200 words essays (Narrative writing, Compare-Contrast Writing ) by using grammatical structures learnt

### ตัวชี้วัด (Indicators)

- |                 |  |
|-----------------|--|
| มฐ ต.1.1 ม. 3/1 | ปฏิบัติตามคำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายที่ฟังและอ่าน                                   |
| F1.1 M.3/1      | Act in compliance with requests, instructions, clarifications and explanations heard and read. |
| มฐ ต.1.1 ม. 3/2 | อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว โฆษณา และบทร้อยกรองสั้นๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน                        |
| F1.1 M.3/2      | Accurately read aloud texts, news, advertisements and short poems by                           |



observing the principles of reading.

มฐ ต1.1 ม. 3/4	เลือก/ระบุหัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ รายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
F1.1 M.3/4	Choose/specify the topic, main idea and supporting details and Express opinions about what has been heard and read from various types of media, as well as provide justifications and examples for illustration.
มฐ ต1.2 ม. 3/2	ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายอย่างเหมาะสม
F1.2 M.3/2	Use requests appropriately and give instructions, clarifications and explanations.
มฐ ต1.2 ม. 3/3	พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสม
F1.2 M.3/3	Speak and write appropriately to express needs, offer help and agree and refuse to give help in various situations.
มฐ ต1.2 ม. 3/4	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างเหมาะสม
F1.2 M.3/4	Speak and write appropriately to ask for and give data, explain, compare and express opinions about what has been heard or read.
มฐ ต1.3 ม. 3/1	พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเองประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์/เรื่อง/ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจ ของสังคม
F1.3 M.3/1	Speak and write to describe themselves, experiences/ matters/ various issues of interest to society.
มฐ ต1.3 ม. 3/2	พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่องพูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/ เหตุการณ์ / เรื่อง/ ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจ ของสังคมที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์ /สถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม

F1.3 M.3/2	Speak and write to summarise the main idea/theme and topic identified from analysis of matters/news/incidents/situations of interest to society.
มฐ ต1.3 ม. 3/3	พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์ และเหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ
F1.3 M.3/3	Speak and write to express opinions about activities, experiences and incidents, as well as provide justifications.
มฐ ต2.1 ม. 3/1	เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง เหมาะกับบุคคลและโอกาส ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
F2.1 M.3/1	Choose the language, tone of voice, gestures and manners appropriate to various persons and occasions in accordance with the social manners and culture of native speakers.
มฐ ต3.1 ม. 3/1	ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน
F3.1 M.3/1	Search for, collect and summarise the data/facts related to other learning areas from learning sources, and present them through speaking/writing.
มฐ ต4.1 ม. 3/1	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม
F4.1 M.3/1	Use language for communication in real situations/simulated situations in the classroom, school, community and society.
มฐ ต4.2 ม. 3/1	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้/ข้อมูลต่างๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
F4.2 M.3/1	Use foreign languages in conducting research, collecting and summarising knowledge and various data from the media and different learning sources for further education and livelihood.

## รายวิชา อ23102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 6

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้องตามหลักไวยากรณ์  
พัฒนาทักษะการฟังเกี่ยวกับบทสนทนา บทความ เรื่องราวสั้น ๆ (listening for gist) เกี่ยวกับข่าว สถานการณ์ เหตุการณ์ต่าง ๆ (listening for specific information) บทความทางวิชาการ (listening for detailed understanding) ประมาณ 3-5 นาที

พัฒนาทักษะการสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน พุดแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจ และนำเสนอผลงานในเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า ประสบการณ์ ของผู้เรียนได้อย่างสร้างสรรค์

พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ เปรียบเทียบและหารายละเอียดของเรื่องที้อ่านเกี่ยวกับข่าว สถานการณ์ บทความต่าง ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียง

ฝึกฝนและพัฒนาทักษะการเขียนเปรียบเทียบเรื่องราวประสบการณ์ส่วนตัว ความเรียงสั้น ๆ ประมาณ 150 - 200 คำ ในรูปแบบประโยคความเดียว ความรวมและความซ้อน อย่างสร้างสรรค์

Study in complicated grammatical structure.

Develop listening for gist about conversations, articles and short stories, listening for specific information about news, situations and events as well as listening for detailed understanding about 3 minute -long academic article.

Develop conversational skill about daily life. Express opinion on interests and do presentation of students' case study and experience creatively.

Develop reading for gist, comparison and detailed information about news, situations and articles from text and non-text.

Practice and develop compare-contrast writing about experience and essay with 150-200 words by using simple, compound and complex sentence creatively.

### ตัวชี้วัด (Indicators)

มฐ ต1.1 ม. 3/1 ปฏิบัติตามคำขอร้อง คำแนะนำคำชี้แจง และคำอธิบายที่ฟังและอ่าน

F1.1 M.3/1 Act in compliance with requests, instructions, clarifications and explanations heard and read.

มฐ ต1.1 ม. 3/2 อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว โฆษณา และบทร้อยกรองสั้นๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน

F1.1 M.3/2 Accurately read aloud texts, news, advertisements and short poems by observing the principles of reading.

- มฐ ต1.1 ม. 3/3 ระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยค และข้อความที่ฟังหรืออ่าน
- F1.1 M.3/3 Specify and write various forms of non-text information related to sentences and texts heard or read.
- มฐ ต1.1 ม. 3/4 เลือกรระบุหัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ รายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- F1.1 M.3/4 Choose/specify the topic, main idea and supporting details and express opinions about what has been heard and read from various types of media, as well as provide justifications and examples for illustration.
- มฐ ต1.2 ม. 3/1 สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว สถานการณ์ ข่าว เรื่องที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
- F1.2 M.3/1 Converse and write to exchange data about themselves, various matters around them, situations, news and matters of interest to society, and communicate the data continuously and appropriately.
- มฐ ต1.2 ม. 3/2 ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายอย่างเหมาะสม
- F1.2 M.3/2 Use requests appropriately and give instructions, clarifications and explanations.
- มฐ ต1.2 ม. 3/3 พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสม
- F1.2 M.3/3 Speak and write appropriately to express needs, offer help and agree and refuse to give help in various situations.
- มฐ ต1.2 ม. 3/4 พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างเหมาะสม
- F1.2 M.3/4 Speak and write appropriately to ask for and give data, explain, compare and express opinions about what has been heard or read.
- มฐ ต1.2 ม. 3/5 พูดและเขียนบรรยายความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างเหมาะสม
- F1.2 M.3/5 Speak and write to describe their own feelings and opinions about various matters, activities, experiences and news/incidents, as well as provide justifications appropriately.

- มฐ ต1.3 ม. 3/1 พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ / เรื่อง/ ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคม
- F1.3 M.3/1 Speak and write to describe themselves, experiences/ matters/ various issues of interest to society.
- มฐ ต1.3 ม. 3/2 พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่องที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์/สถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม
- F1.3 M.3/2 Speak and write to summarise the main idea/theme and topic identified from analysis of matters/news/incidents/situations of interest to society.
- มฐ ต1.3 ม. 3/3 พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ
- F1.3 M.3/3 Speak and write to express opinions about activities, experiences and incidents, as well as provide justifications.
- มฐ ต2.1 ม. 3/1 เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง เหมาะกับบุคคลและโอกาส ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- F2.1 M.3/1 Choose the language, tone of voice, gestures and manners appropriate to various persons and occasions in accordance with the social manners and culture of native speakers.
- มฐ ต2.1 ม. 3/2 อธิบายเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของภาษา
- F2.1 M.3/2 Describe the lifestyles, customs and traditions of native speakers.
- มฐ ต2.1 ม. 3/3 เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ
- F2.1 M.3/3 Participate in/organise language and cultural activities in accordance with their interests.
- มฐ ต2.2 ม. 3/1 เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่างๆ และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
- F2.2 M.3/1 Compare and explain similarities and differences between pronunciation of various kinds of sentences in accordance with structures of sentences in foreign languages and Thai language.
- มฐ ต2.2 ม. 3/2 เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม
- F2.2 M.3/2 Compare and explain similarities and differences between the lifestyles and culture of native speakers and those of Thais, and apply them appropriately.

- มฐ. ต3.1 ม. 3/1 ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน
- F3.1 M.3/1 Search for, collect and summarise the data/facts related to other learning areas from learning sources, and present them through speaking/writing.
- มฐ. ต4.1 ม. 3/1 ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม
- F4.1 M.3/1 Use language for communication in real situations/simulated situations in the classroom, school, community and society.
- มฐ. ต4.2 ม. 3/1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้/ข้อมูลต่างๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- F4.2 M.3/1 Use foreign languages in conducting research, collecting and summarising knowledge and various data from the media and different learning sources for further education and livelihood.
- มฐ. ต4.2 ม. 3/2 เผยแพร่ /ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น เป็นภาษาต่างประเทศ
- F4.2 M.3/2 Disseminate/convey to the public data and news about the school, community and the local area in foreign languages.



# รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1

1. ท20201 การเขียนเชิงวิชาการ 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

THA20201 Academic Writing 1



## รายวิชา ท20201 การเขียนเชิงวิชาการ 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย องค์ประกอบ รูปแบบ กระบวนการ และฝึกการเขียนสารคดี บทความทางวิชาการ รายงานเชิงวิชาการ และโครงการอย่างมีคุณภาพ

### ตัวชี้วัด

1. บอกความหมาย องค์ประกอบ และรูปแบบการเขียน สารคดี บทความทางวิชาการ รายงานเชิงวิชาการ และโครงการ
2. เขียนสารคดี บทความวิชาการ รายงานเชิงวิชาการ และโครงการได้อย่างมีคุณภาพ

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่ม 1**

1. ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 MAT20201 Supplementary Mathematics 1	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ค20202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 MAT20202 Supplementary Mathematics 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ค20203 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3 MAT20203 Supplementary Mathematics 3	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ค20204 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 MAT20204 Supplementary Mathematics 4	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ค20205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 MAT20205 Supplementary Mathematics 5	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ค20206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 MAT20206 Supplementary Mathematics 6	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

# รายวิชา ค20201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการในสาระต่อไปนี้

**รูปร่างคณิต** ความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยม จุดภายในและจุดภายนอก แทนแตรม

**ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ** การหาตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของจำนวนนับ การหา ห.ร.ม. แบบยุคลิด การแก้ปัญหาโดยใช้ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

**แบบรูป** แบบรูปของรูปร่างคณิตและจำนวนนับ แบบรูปของจำนวน (พาลินโดรม) ลำดับพีโบนักชี

**จำนวนและตัวเลข** ระบบตัวเลขโรมัน ระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข

**การประยุกต์ของจำนวนเต็ม** การคำนวณโจทย์การบวก ลบ คูณ หารที่มีวงเล็บและไม่มีวงเล็บ กำกับ การคำนวณโจทย์โดยใช้วงเล็บเพื่อการจัดกลุ่มจำนวน การประยุกต์จำนวนเต็มและเลขยกกำลัง

**ข่ายงาน** จำนวนจุดยอดคู่ จุดยอดคี่ การสร้างข่ายงาน

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คิววิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ แนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

- อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลบวกของความยาวด้านสองด้านกับความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ได้
- หาตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับที่กำหนด
- หาตัวหารร่วมมากของจำนวนนับโดยขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด

4. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ตัวหารร่วมมากและตัวคูณร่วมน้อยของจำนวนนับ หรือเลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์
5. อธิบายความสัมพันธ์และหาแบบรูปของรูปเรขาคณิตและจำนวนนับที่กำหนดให้ได้
6. หาจำนวนนับที่เป็นพหุคูณ และสร้างพหุคูณจากจำนวนที่กำหนดให้ได้
7. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนในลำดับพีโนนักซีและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
8. อ่านและเขียนตัวเลขโรมันได้
9. อ่านและเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐาน หาค่าของเลขโดดในระบบตัวเลขฐานต่าง ๆ และเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขฐานต่างๆได้
10. ใช้ความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มและเลขยกกำลังไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้
11. อธิบายความหมายจุดยอดคู่และจุดยอดคี่และตรวจสอบได้ว่าข่ายงานที่กำหนด ผ่านได้ หรือผ่านไม่ได้
12. หาจำนวนจุดยอดคู่และจุดยอดคี่ของข่ายงาน สร้างข่ายงานจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
15. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
16. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์
17. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้

**เซตและฟังก์ชัน** เซต การดำเนินการของเซต แผนภาพเวนน-ออยเลอร์

**ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน** คู่อันดับ ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ตัวอย่างของฟังก์ชันที่ควรรู้จัก

**การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย** ข้อความคาดการณ์ ประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข การตรวจสอบค่าความจริง

**เวกเตอร์ในสองมิติ** การบวกและการลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์

**การประมาณค่า** ค่าประมาณ การปัดเศษ การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การประมาณค่า

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คณิตวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่างๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเซต แผนภาพเวนน-ออยเลอร์ สามารถหายูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ได้
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
3. สร้างข้อความคาดการณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

4. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้
5. เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้
6. หาผลบวกของเวกเตอร์ ผลลบของเวกเตอร์ ผลคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ได้
7. ใช้การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมรวมถึงใช้ในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ
8. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานหรือผลงานหรือโครงการทางคณิตศาสตร์
9. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด
10. เชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ หรือการสร้างชิ้นงานหรือผลงาน หรือการทำโครงการทางคณิตศาสตร์
11. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์
12. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ผูกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้

**การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ** การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละในชีวิตจริง

**พื้นที่รูปเรขาคณิต** การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิ

**ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม** ความหมายและลักษณะเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม สมบัติของลอการิทึม การหาค่าลอการิทึม

**รากที่ n และการดำเนินการ** รากที่สอง รากที่สาม และรากที่ n การดำเนินการของจำนวนในรูป  $\sqrt{a}$  เมื่อ  $a \geq 0$  การหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป  $x \pm 2\sqrt{y}$

โดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวนสอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 2. ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละได้
2. สามารถหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้
3. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปเรขาคณิตโดยอาศัยความรู้เชิงปริภูมิได้
4. บอกความหมายและลักษณะเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม
5. เขียนกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมที่กำหนดให้ได้
6. นำสมบัติของลอการิทึมไปใช้แก้ปัญหาได้

7. ทหารากที่สอง รากที่สาม และรากที่  $n$  ของจำนวนจริงที่กำหนด
8. ทหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ ผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ในรูป  $\sqrt{a}$  เมื่อ  $a \geq 0$
9. ทหารากที่สองของนิพจน์ที่อยู่ในรูป  $x \pm 2\sqrt{y}$  ได้
10. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้รากที่สอง รากที่สาม และรากที่  $n$
11. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
12. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
13. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
14. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
15. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
16. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน



## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเนื้อหาสาระ ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่อไปนี้  
**การหารพหุนาม** การหารพหุนามด้วยพหุนาม การหารพหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ  
**การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง** โดยใช้สมบัติการแจกแจง ผลต่างของกำลังสอง วิธีทำ  
 เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และทฤษฎีบทเศษเหลือ

**เศษส่วนของพหุนาม** การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนของพหุนาม การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา (problem – solving approach) การสืบสวน สอบสวน (Inquiry) การทำโครงการคณิตศาสตร์ (mathematical project) การเขียนผังความคิด (mind mapping) การอภิปราย (discussion) และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเรียนรู้และนำเสนอ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งกลยุทธ์ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 2. ผลการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ นักเรียนสามารถ

1. สามารถหาผลลัพธ์จากการหารพหุนามด้วยพหุนามในกรณีที่ได้ผลลัพธ์เป็นพหุนามและไม่ใช่พหุนามได้
2. สามารถหาผลลัพธ์จากการหารพหุนามด้วยพหุนามโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้
3. สามารถแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้
4. สามารถแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ผลต่างของกำลังสองได้
5. สามารถแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้
6. สามารถแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสูงกว่าสองโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือได้
7. บวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนของพหุนามได้

8. แก้นิยามเฉพาะส่วนของคุณานามได้
9. แก้นิยามปัญหาเฉพาะส่วนของคุณานามได้
10. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหานาม
11. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหานามในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
12. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
13. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
14. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
15. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการในสาระต่อไปนี้

**การแปรผัน** การแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง

**เรขาคณิตวิเคราะห์** ระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง และระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด ภาคตัดกรวย

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การอภิปราย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ คณิตวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ผลการเรียนรู้

- เขียนสมการแสดงการแปรผันระหว่างปริมาณต่าง ๆ ที่แปรผันต่อกัน
- แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปรผัน
- หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด
- หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
- เขียนความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง
- จำแนกสมการวงกลม วงรี พาราโบลา และไฮเพอร์โบลา
- ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
- ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

10. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
11. เชื่อมโยงความรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะและกระบวนการในสาระต่อไปนี้

**ระบบสมการ** การแก้ระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง

**อนุพันธ์ของฟังก์ชัน** ลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน  $f$  ที่  $x$  การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตโดยใช้สูตร

**ปริพันธ์ของฟังก์ชัน** ปฏิยานุพันธ์ การหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันโดยใช้สูตร

โดยใช้แนวการจัดการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การอภิปราย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้และนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางคณิตศาสตร์

เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ เลือกใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาได้ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอแนวคิด ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 2. ผลการเรียนรู้

1. แก้ระบบสมการและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการสองตัวแปรที่มีดีกรีไม่เกินสอง
2. หา ลิมิตของฟังก์ชันที่กำหนด
3. ตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนด
4. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่กำหนด
5. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนด
6. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
7. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

8. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
9. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน
10. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
11. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. ว20201 การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์<br>SCI20201 Scientific Inquiry         | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 2. ว20202 เริ่มต้นกับโครงงาน<br>SCI20202 Starting a Project                 | 3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต |
| 3. ว20203 โครงงาน 1<br>SCI20203 Project 1                                   | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 4. ว20203 โครงงาน 2<br>SCI20203 Project 2                                   | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 5. ว20205 การสื่อสารและการนำเสนอ<br>SCI20205 Communication and Presentation | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 6. ว20206 การออกแบบและเทคโนโลยี<br>SCI20206 Basic Design and Technology     | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |

## รายวิชา ว20201 การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

สืบเสาะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยประสบการณ์ตรงจากปรากฏการณ์ธรรมชาติทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม สังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติเพื่อตั้งคำถามที่นำไปสู่การสืบเสาะ การใช้เหตุผลและจินตนาการ การทดลอง การลงข้อสรุปจากข้อมูลอย่างสมเหตุสมผลเพื่อหาคำตอบ การเสนอผลการสืบเสาะในรูปแบบการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ ทั้งแบบบรรยายหรือรายงานหรือรูปแบบอื่น

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เรียนรู้การทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะในการทำงานกับผู้อื่น พัฒนาการคิดอย่างสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่สงสัยผ่านกระบวนการสืบเสาะเพื่อต่อยอดการทำโครงงาน

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายกระบวนการสร้างความรู้และจุดเริ่มของการเกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. อธิบายปรากฏการณ์ที่พบเห็นโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สมเหตุสมผล
3. สังเกต วิเคราะห์ สถานการณ์และตั้งประเด็นคำถาม (กำหนดปัญหา) จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
4. สืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
5. ออกแบบและทดสอบเพื่อตอบคำถามที่สงสัยตามหัวข้อที่กำหนดให้
6. อภิปรายกลุ่ม เพื่อหาข้อผิดพลาด และหาข้อมูลสนับสนุนผลการทดลอง
7. อธิบายสถานการณ์ปัจจุบันหรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติจากหลักฐาน เชื่อมโยงหลักการและนำทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมมาสนับสนุน
8. แก้ปัญหาจากคำถามรอบตัวด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และลงข้อสรุปอย่างเหมาะสมโดยใช้ฐานข้อมูลจากกิจกรรม



## รายวิชา ว20202 เริ่มต้นกับโครงการ

3 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์ประเภทของโครงการ ค้นคว้าสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารโครงการ งานวิจัยและแหล่งความรู้ต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น และประเทศ โดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้มาใช้ประกอบการศึกษาโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อ โครงการ นำเสนอประเด็นปัญหาที่น่าสนใจ พร้อมอธิบายที่มาและความสำคัญ ดำเนินการวางแผนและ รวบรวมข้อมูลความรู้เกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ออกแบบขั้นตอนการ ดำเนินการและนำเสนอในรูปแบบเค้าโครงโครงการ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการ ตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่น ในการทำงาน

### ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์ประเภทของโครงการ
2. กำหนดหัวข้อและตั้งสมมติฐานจากประเด็นปัญหาที่สนใจ
3. ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและน่าเชื่อถือ
4. ออกแบบ วางแผน กำหนดขอบเขตและลำดับขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ
5. เขียนและนำเสนอเค้าโครงโครงการในรูปแบบที่กำหนด

## รายวิชา ว20203 โครงการ 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ออกแบบ วางแผน ทดลองหรือดำเนินการเบื้องต้น และวิเคราะห์เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ นำเสนอข้อมูลที่ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาชิ้นงานให้เหมาะสม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### ตัวชี้วัด

1. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการ
2. ออกแบบ วางแผน กำหนดขอบเขตและลำดับขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
3. ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองหรือผลการดำเนินงานเบื้องต้น เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
4. นำเสนอผลการดำเนินงานตามรูปแบบที่กำหนด

## รายวิชา ว20204 โครงการ 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ดำเนินการทดลอง เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีที่ถูกต้องและเหมาะสม อภิปรายและสรุปผลการทดลอง/ผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งเขียนรายงานการดำเนินงานตามรูปแบบที่กำหนด

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### ตัวชี้วัด

1. เก็บข้อมูลผลการทดลองหรือผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ถูกต้องทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ
2. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีที่ถูกต้องและเหมาะสม
3. อภิปราย และสรุปผลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากการทดลองหรือผลการดำเนินงานให้สอดคล้อง ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์
4. เขียนรายงานการดำเนินงานได้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด

## รายวิชา ว20205 การสื่อสารและการนำเสนอ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงการในรูปแบบการบรรยาย (Oral Presentation) และโปสเตอร์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### ตัวชี้วัด

1. นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการในรูปแบบรายงาน
2. นำเสนอโครงการในรูปแบบการบรรยายด้วยปากเปล่า (Oral Presentation) และโปสเตอร์
3. เห็นประโยชน์และคุณค่าในการสร้างสรรค์งานและถ่ายทอดสิ่งที่เรียนรู้ต่อสาธารณชน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของการเขียนแบบ การใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ การใช้เส้นและการเขียนตัวอักษร การบอกขนาดและมาตราส่วน การอ่านและการเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติ ภาพสามมิติแบบ OBLIQUE และแบบ ISOMETRIC การอ่านและการเขียนภาพฉาย ศึกษาเรื่องไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การต่อวงจรไฟฟ้า และการวัดปริมาณทางไฟฟ้าด้วยการใช้เครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานและความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ เขียนภาพสามมิติและภาพฉายจากแบบจำลอง มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ออกแบบและสร้างชิ้นงานที่มีระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย

### ตัวชี้วัด

1. บอกความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของการเขียนแบบ
2. สามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถเขียนเส้นและตัวอักษรได้อย่างเหมาะสม
4. บอกขนาดและมาตราส่วนที่ใช้ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถอ่านและเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติและประยุกต์ใช้ได้
6. สามารถอ่านและเขียนภาพ 3 มิติ แบบ OBLIQUE และ ISOMETRIC ได้อย่างถูกต้อง
7. สามารถอ่านและเขียนภาพฉายในด้านต่างๆ จากภาพ 3 มิติ ได้อย่างถูกต้อง
8. สามารถอธิบาย หลักการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
9. อธิบายหน้าที่ การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าได้
10. สามารถอธิบายความแตกต่างของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสมได้
11. สามารถเขียนวงจรไฟฟ้าและต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
12. สามารถวัดปริมาณทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
13. สามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
14. สามารถแก้ปัญหาโดยการออกแบบและสร้างชิ้นงานที่มีระบบกลไกอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม**

**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1**

1. ส21231 หน้าที่พลเมือง 1 SOC21231 Civic Duty 1	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
2. ส21232 หน้าที่พลเมือง 2 SOC21232 Civic Duty 2	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
3. ส22233 หน้าที่พลเมือง 3 SOC22233 Civic Duty 3	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
4. ส22234 หน้าที่พลเมือง 4 SOC22234 Civic Duty 4	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
5. ส23235 หน้าที่พลเมือง 5 SOC23235 Civic Duty 5	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต
6. ส23236 หน้าที่พลเมือง 6 SOC23236 Civic Duty 6	1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต

# รายวิชา ส21231 หน้าที่พลเมือง 1

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์มรดกไทย เห็นคุณค่าและอนุรักษ์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

เป็นแบบอย่างของความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนาและเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในการตัดสินใจโดยใช้เหตุผล ตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัย

ในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ขยันหมั่นเพียร ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

อยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกันในสังคมพหุวัฒนธรรม ด้วยการเคารพซึ่งกันและกัน ไม่แสดงกิริยาและวาจาดูหมิ่นผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปัน มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาความขัดแย้งโดยสันติวิธี ในเรื่องการทะเลาะวิวาท ความคิดเห็นไม่ตรงกัน ด้วยการเจรจาไกล่เกลี่ย การเจรจาต่อรอง การระงับ

ความขัดแย้ง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ ยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะความรู้ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้างค่านิยม และกระบวนการสร้างเจตคติ

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาควุฒิจากในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

## ตัวชี้วัด

1. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละต่อสังคม
2. เห็นคุณค่าและอนุรักษ์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
3. ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท หลักการทรงงาน และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ

## พอเพียง

4. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
5. มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ
6. อยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน
7. มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาความขัดแย้งโดยสันติวิธี
8. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง



## รายวิชา ส21232 หน้าที่พลเมือง 2

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละต่อสังคม เห็นคุณค่าและอนุรักษ์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท ในเรื่องมีเหตุผล รอบคอบ หลักการทรงงาน ในเรื่องการใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ การปลูกป่าในใจคน และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในการตัดสินใจโดยใช้เหตุผล ตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ขยันหมั่นเพียร ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

อยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกันในสังคมพหุวัฒนธรรม ด้วยการเคารพซึ่งกันและกัน ไม่แสดงกิริยาและวาจาดูหมิ่นผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปัน มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง โดยสันติวิธี ในเรื่องการทะเลาะวิวาท ความคิดเห็นไม่ตรงกัน ด้วยการเจรจาไกล่เกลี่ย การเจรจาต่อรอง การระงับ

ความขัดแย้ง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ ยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะความรู้ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้างค่านิยม และกระบวนการสร้างเจตคติ

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

## ตัวชี้วัด

1. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละต่อสังคม
2. เห็นคุณค่าและอนุรักษ์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
3. ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท หลักการทรงงาน และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ

## พอเพียง

4. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
5. มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ
6. อยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน
7. มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาความขัดแย้งโดยสันติวิธี
8. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการมีส่วนร่วมและแนะนำผู้อื่นให้อนุรักษ์มรดกไทย เห็นคุณค่า อนุรักษ์และสืบสาน ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความ ซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

เป็นแบบอย่างและแนะนำผู้อื่นให้มีความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบัน พระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หา ความรู้ และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในเรื่อง การเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดี มีส่วน ร่วมและรับผิดชอบในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบ

การตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ และรู้ทันข่าวสาร ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ ใฝ่หาความรู้ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

เข้าใจความหลากหลายทางสังคมวัฒนธรรมในภูมิภาคเอเชีย ในเรื่องวิถีชีวิต วัฒนธรรม ศาสนา สิ่งแวดล้อม อยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมและการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ในเรื่องการเคารพซึ่งกันและกัน ไม่แสดงกิริยา และวาจาดูหมิ่นผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปัน มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการ แก้ปัญหาความขัดแย้งโดยสันติวิธี เกี่ยวกับการละเมิดสิทธิ การใช้ของส่วนรวม ด้วยการเจรจาไกล่เกลี่ย การเจรจาต่อรอง การระงับความขัดแย้ง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ ยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะความรู้ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้าง ค่านิยม และกระบวนการสร้างเจตคติ

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึด มั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มี ส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการ ความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

## ตัวชี้วัด

1. แสดงออกและแนะนำผู้อื่นให้มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละต่อสังคม
2. เห็นคุณค่า อนุรักษ์และสืบสานขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
3. ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท หลักการทรงงาน และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
4. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
5. มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ และรู้ทันข่าวสาร
6. เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคเอเชียอย่างสันติ และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
7. มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาคความขัดแย้งโดยสันติวิธี
8. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา แสดงออกและแนะนำผู้อื่นให้มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละต่อสังคม เห็นคุณค่า อนุรักษ์และสืบสานขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท ในเรื่องการมีสติ ความขยัน อดทน หลักการทรงงาน ในเรื่อง ภูมิสังคม ขาดทุนคือกำไร และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในเรื่อง การเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดี มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ และรู้ทันข่าวสาร ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ ใฝ่หาความรู้ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

อยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมและการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ในเรื่องการเคารพซึ่งกันและกัน ไม่แสดงกิริยา และวาจาดูหมิ่นผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปัน มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาความขัดแย้งโดยสันติวิธี เกี่ยวกับการละเมิดสิทธิ การใช้ของส่วนรวม ด้วยการเจรจาไกล่เกลี่ย การเจรจาต่อรอง การระงับความขัดแย้ง ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ ยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะความรู้ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้างค่านิยม และกระบวนการสร้างเจตคติ

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มี ส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

## ตัวชี้วัด

1. แสดงออกและแนะนำผู้อื่นให้มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละต่อสังคม
2. เห็นคุณค่า อนุรักษ์และสืบสานขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
3. ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท หลักการทรงงาน และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียง

4. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
5. มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ และรู้ทันข่าวสาร
6. เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคเอเชียอย่างสันติ และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
7. มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาความขัดแย้งโดยสันติวิธี
8. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา มีส่วนร่วมและแนะนำผู้อื่นให้อนุรักษ์และยกย่องผู้มีมารยาทไทย ในเรื่อง การแสดงความเคารพ การสนทนาการแต่งกาย การมีสัมมาคารวะ แสดงออก เห็นคุณค่า อนุรักษ์ สืบสาน และประยุกต์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง และมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในเรื่องการใช้สิทธิและหน้าที่ การใช้เสรีภาพอย่างรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเลือกตั้ง มีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อกิจการของห้องเรียนและโรงเรียน ตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบการทำหน้าที่ของบุคคลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคต่างๆ ของโลกอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน ท่ามกลางความหลากหลายทางสังคม วัฒนธรรม ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก

ในเรื่อง วิถีชีวิต วัฒนธรรม ศาสนา สิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมและการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ในเรื่องการเคารพซึ่งกันและกัน ไม่แสดงกิริยา และวาจา

ดูหมิ่นผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปัน มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการป้องกันปัญหาความขัดแย้งในเรื่อง ทศนคติ ความคิด ความเชื่อ ชู้สาว ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะความรู้ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้างค่านิยม และกระบวนการสร้างเจตคติ

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

## ตัวชี้วัด

1. มีส่วนร่วม แนะนำผู้อื่นให้อนุรักษ์และยกย่องผู้มีมารยาทไทย
2. แสดงออก แนะนำผู้อื่นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละ
3. เห็นคุณค่า อนุรักษ์ สืบสาน และประยุกต์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
4. ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง และมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์
5. ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท หลักการทรงงาน และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
6. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
7. มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการตัดสินใจ ตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบการทำหน้าที่ของบุคคล เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ
8. เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคต่างๆ ของโลกอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน
9. มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการป้องกันปัญหาความขัดแย้ง
10. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา มีส่วนร่วมและแนะนำผู้อื่นให้อนุรักษ์และยกย่องผู้มีมารยาทไทย ในเรื่อง การแสดงความเคารพ การสนทนาการแต่งกาย การมีสัมมาคารวะ แสดงออก แนะนำผู้อื่นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละต่อสังคม เห็นคุณค่า อนุรักษ์ สืบสาน และประยุกต์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง และมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท ในเรื่องการเสียสละ ความซื่อสัตย์ หลักการทรงงาน ในเรื่องศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหาที่จุดเล็ก ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่

ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ในเรื่องการใช้สิทธิและหน้าที่ การใช้เสรีภาพอย่างรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเลือกตั้ง มีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อกิจการของห้องเรียนและโรงเรียน ตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบการทำหน้าที่ของบุคคลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเองเห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคต่างๆ ของโลกอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน ท่ามกลางความหลากหลายทางสังคม วัฒนธรรม ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ในเรื่อง วิถีชีวิต วัฒนธรรม ศาสนา สิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมและการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ในเรื่องการเคารพซึ่งกันและกัน ไม่แสดงกิริยา และวาจาดูหมิ่นผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แบ่งปัน มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการป้องกันปัญหาความขัดแย้ง ในเรื่อง ทศนคติ ความคิด ความเชื่อ ชู้สาว ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตนเอง

โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบเสาะความรู้ กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้างค่านิยม และกระบวนการสร้างเจตคติ

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี และมีวินัยในตนเอง

## ตัวชี้วัด

1. มีส่วนร่วม แนะนำผู้อื่นให้อนุรักษ์และยกย่องผู้มีมารยาทไทย
2. แสดงออก แนะนำผู้อื่นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละ
3. เห็นคุณค่า อนุรักษ์ สืบสาน และประยุกต์ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
4. ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง และมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่แสดงออกถึงความรักชาติ ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์
5. ประยุกต์และเผยแพร่พระบรมราโชวาท หลักการทรงงาน และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
6. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
7. มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการตัดสินใจ ตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบการทำหน้าที่ของบุคคล เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ
8. เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคต่างๆ ของโลกอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน
9. มีส่วนร่วมและเสนอแนวทางการป้องกันปัญหาความขัดแย้ง
10. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ**

**วิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1**

• **ภาษาอังกฤษ**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. อ20201 ภาษาอังกฤษฟัง-พูด 1<br>ENG20201 Listening and Speaking 1     | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 2. อ20202 ภาษาอังกฤษรอบรู้<br>ENG20202 Thematic English                | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 3. อ20203 การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์<br>ENG2023 Creative Writing | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |

• **ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2 (เลือกเรียนได้ 1 รายวิชา)**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 4. จ20201 ภาษาจีน 1<br>CHI20201 Chinese 1            | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 5. ฉ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1<br>JAP20201 Japanese 1       | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 6. ย20201 ภาษาเยอรมัน 1<br>GER20201 German 1         | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 7. ฝ20201 ภาษาฝรั่งเศส 1<br>FRE20201 French 1        | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 8. ต20201 ภาษาเกาหลีขั้นต้น<br>KOR20201 Basic Korean | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 9. ม20201 ภาษามลายู 1<br>ML20201 Melay 1             | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |

## รายวิชา อ20201 ภาษาอังกฤษฟัง-พูด 1

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ภาษาที่ใช้สื่อสารระหว่างบุคคล การใช้ภาษาในการแนะนำตนเอง เพื่อนและบุคคลใกล้ชิด ตลอดจนฝึกการใช้สำนวนการโต้ตอบ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น การพูดเพื่อแสดงความต้องการ การยื่นข้อเสนอและการขอความช่วยเหลือ การตอบรับและการปฏิเสธ การขอร้องและการตอบรับการขอร้อง การขอคำแนะนำและการให้คำแนะนำ การชี้แจงด้วยคำอธิบายง่ายๆ เช่น การทำอาหารและเครื่องดื่ม การอ่านสลากยาและการใช้ยา การถามและการบอกทิศทาง การอ่านคู่มือเพื่อใช้อุปกรณ์สำนักงาน การแสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อสนทนา นิทาน เรื่องสั้นจากสื่อประเภทต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์และเว็บไซต์ นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียนใฝ่รู้ ค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง นำสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงและสถานการณ์จริง มีจิตใจเปิดกว้างปรับเปลี่ยนข้อมูล ความคิดของตนเอง กับสิ่งใหม่ที่ได้เรียนรู้เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาภาษาต่างประเทศของผู้เรียนในอนาคต และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนและประเทศต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. ฟังและออกเสียงคำ วลี สำนวน ประโยคคำสั่ง ขอร้อง คำแนะนำ คำอธิบาย
2. ฟังและพูดคำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายง่ายๆ
3. บอกและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ เช่น วิธีการใช้ยา การบอกทิศทาง และการใช้อุปกรณ์
4. พูดแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกเกี่ยวกับเรื่องสั้น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ เว็บไซต์
5. พูดประโยคข้อความ ที่ชี้แนะนำตนเอง เพื่อนและบุคคลใกล้ชิด และสำนวนการตอบรับ การแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับ ตนเอง เรื่องใกล้ตัว สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
6. พูดแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ต่างๆ

## รายวิชา อ 20202 ภาษาอังกฤษรอบรู้

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

บูรณาการความรู้ภาษาต่างประเทศกับความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี อาหาร สุขภาพ กีฬานันทนาการ ดนตรีและศิลปะ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ข่าวสารจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข่าว เรื่องสั้น เว็บไซต์ และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมโลก โดยนำความรู้รอบด้านไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน แลกเปลี่ยนความรู้ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ และมีศักยภาพในการใช้ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ตัวชี้วัด

1. ใช้ภาษาเพื่อศึกษา แสวงหาความรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหว การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในโลก
2. วิเคราะห์ ข้อมูล ข่าวสาร จากสื่อและแหล่งข้อมูลภาษาอังกฤษ นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
3. ศึกษา สรุป และอภิปรายข้อมูล ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สุขภาพ จากเว็บไซต์ของต่างประเทศ
4. อภิปราย เปรียบเทียบ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมของไทย และต่างประเทศ

## รายวิชา อ20203 การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากลวิธีและหลักการเขียนแบบสร้างสรรค์ (Creative writing) ทำความเข้าใจรูปแบบ ลักษณะการใช้ภาษา สำนวนและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ประเภทต่างๆอย่างถูกต้อง สามารถเขียนเพื่อนำเสนอแนวความคิด เนื้อหา เรื่องราวได้อย่างชัดเจน มีความทันสมัยและน่าสนใจพร้อมทั้งสามารถเขียนเนื้อหาที่สอดแทรกเจตคติและค่านิยมที่ดี เพื่อเผยแพร่ผลงานเขียนให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณชน นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีจิตใจที่เปิดกว้าง ใฝ่เรียนใฝ่รู้สิ่งใหม่ๆ และศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถทางการเขียนเพื่อนำเสนออันเป็นประโยชน์ต่อตัวเองและประเทศในอนาคต

### ตัวชี้วัด

1. เข้าใจรูปแบบ วิธีการ ลักษณะการเขียนเชิงสร้างสรรค์
2. ใช้ภาษา สำนวน ไวยากรณ์ ได้ถูกต้องและเหมาะสม
3. เขียนนำเสนอ เนื้อหา เรื่องราว ได้อย่างชัดเจน มีลำดับ ไม่สับสน
4. นำเสนอแนวคิด ประเด็น ข้อมูล ทันสมัย แปลกใหม่ น่าสนใจ
5. เขียนเนื้อหา เรื่องราว สะท้อน สอดแทรก เจตคติ ค่านิยมที่ดี เป็นประโยชน์
6. เผยแพร่ผลงานเขียนเชิงสร้างสรรค์ต่อสาธารณชน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับเรื่องราวและสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ศึกษาการพูดทักทาย แนะนำตนเองและผู้อื่น อ่านออกเสียง คำ วลี สำนวน ประโยค บทกวี ข้อความ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียงบทความสั้นๆ ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง ใช้ภาษาและท่าทาง ขอความช่วยเหลือและบริการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ปัจจุบันประสบการณ์ของตนเอง เรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของภาษาจีน และวันสำคัญประเพณีวัฒนธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมและเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันมีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาจีนได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาจีน รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาจีน มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้อง และรักความเป็นไทย

### ตัวชี้วัด

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่ายๆ ในสถานการณ์ต่างๆ
3. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้นๆ เรื่องเล่า นิทานง่ายๆ ที่มีภาพประกอบ
4. พูดและเขียนทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
5. พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นความต้องการของตน เสนอความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น
6. พูดและเขียนภาษาง่ายๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
7. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
8. ใช้ถ้อยคำสำนวนง่ายๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
9. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
10. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศที่เรียนกับภาษาไทย
11. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่างๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา

# รายวิชา ญ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สถานการณ์ใกล้ตัว คำสั่งที่ใช้ในห้องเรียน คำขอร้อง คำแนะนำ ภาษาท่าทาง การแสดงความรู้สึกความต้องการของตนอย่างง่าย ๆ การเสนอความช่วยเหลือผู้อื่น การขอและให้ข้อมูล การเสนอความคิดเห็นต่อเรื่องต่าง ๆ บทเพลงสำหรับเด็ก ข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ การเสนอความคิดรวบยอด รวมทั้งมีทักษะในการอ่านคำ กลุ่มคำ ประโยค บทความสั้น ๆ โดยเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของภาษา และวัฒนธรรมไทยกับญี่ปุ่น และนำไปใช้ได้ถูกต้อง ร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เห็นคุณค่า ของการเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ความบันเทิง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสม และเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาญี่ปุ่นได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาญี่ปุ่น รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

## ตัวชี้วัด

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่าย ๆ ในสถานการณ์ต่างๆ
3. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้น ๆ เรื่องเล่า นิทานง่าย ๆ ที่มีภาพประกอบ
4. พูดและเขียน การทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
5. พูดและเขียนภาษาง่าย ๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
6. นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
7. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
8. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่าง ๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา



### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องง่าย ๆ ที่ฟังหรืออ่าน ใช้ภาษาง่าย ๆ สั้น ๆ แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว แสดงความต้องการ แสดงความรู้สึกของตนเองและเรื่องที่ตนเองสนใจโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสถานศึกษา อธิบายประโยค ข้อความสั้น ๆ โดยถ่ายโอนเป็นภาพหรือสัญลักษณ์ บอกใจความสำคัญจากบทสนทนาและเรื่องสั้น ๆ จากสื่อ สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เขียนภาพ แผนผัง แผนภูมิและตารางแสดงข้อมูลต่าง ๆ สรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่าน ใช้ภาษาเยอรมันสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในห้องเรียน คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารการเรียนรู้อื่น ๆ และอาชีพต่าง ๆ ในท้องถิ่น

โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิด กระบวนการสร้าง เจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี มีวินัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และรักความเป็นไทย

### ตัวชี้วัด

1. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องง่าย ๆ ที่ฟังหรืออ่าน
2. อธิบายประโยค ข้อความสั้น ๆ โดยถ่ายโอนเป็นภาพหรือสัญลักษณ์
3. ใช้ภาษาง่าย ๆ สั้น ๆ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัวได้เหมาะสม
4. ใช้ภาษาง่าย ๆ เพื่อแสดงความต้องการของตนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสถานศึกษา
5. ใช้ภาษาง่าย ๆ เพื่อแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว
6. เขียนภาพ แผนภูมิเพื่อสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่าน
7. บอกความแตกต่างของเสียง ตัวอักษร คำ กลุ่มคำประโยค ข้อความและเครื่องหมายวรรคตอนของภาษาเยอรมันกับภาษาไทย
8. บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เป็นภาษาเยอรมัน
9. ใช้ภาษาเยอรมันง่าย ๆ เพื่อสื่อสารเกี่ยวกับอาชีพต่างๆ ในท้องถิ่น

## คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ ประโยคง่ายๆ บทสนทนา เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรมท่าทาง ขนบธรรมเนียมประเพณี ความแตกต่างระหว่างภาษา - วัฒนธรรมฝรั่งเศสกับภาษา - วัฒนธรรมไทย โดยให้ผู้เรียนศึกษาการออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง ฝึกใช้ภาษาฝรั่งเศสที่เหมาะสม เพื่อการขอ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและบุคคลอื่น สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แสดงความต้องการ ความรู้สึกของตน นำเสนอความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง เรื่องต่างๆ ไกลตัว บทเพลงหรือบทกวีง่ายๆ เชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และแสวงหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ ได้ตามความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร และกระบวนการคิดวิเคราะห์

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาฝรั่งเศสได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาฝรั่งเศส รักการสืบค้น รักการเขียนและเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศส มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

## ตัวชี้วัด

1. เข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ ประโยคง่ายๆ บทสนทนา เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรมท่าทาง ขนบธรรมเนียมประเพณี
2. บอกความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศสกับภาษาและวัฒนธรรมไทย
3. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
4. ใช้ภาษาฝรั่งเศสที่เหมาะสม เพื่อการขอ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและบุคคลอื่น
5. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แสดงความต้องการ ความรู้สึกของตน นำเสนอความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง เรื่องต่างๆ ไกลตัว
6. อ่านบทเพลงหรือบทกวีง่ายๆ
7. เชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และแสวงหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ ได้ตามความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร และกระบวนการคิดวิเคราะห์

### คำอธิบายรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะเกี่ยวกับภาษาเกาหลีเบื้องต้น เข้าใจกระบวนการ การใช้และการวางตำแหน่ง อักษรเกาหลี รู้จักการประสมคำ อ่านประโยคสั้นๆ บทความต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักการออกเสียง เข้าใจถึงโครงสร้างประโยค ไวยากรณ์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ภาษาตามมารยาททางสังคม โดยใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยี สื่อการเรียนทางภาษา และผลจากการฝึกทักษะต่างๆ แสวงหาวิธีการ เรียนที่เหมาะสมกับตนเอง เข้าร่วมกิจกรรม เปรียบเทียบและนำความรู้ด้านภาษา วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนรู้ภาษาเกาหลีในการแสวงหา ความรู้เพื่อขยายโลกทัศน์ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย สามารถใช้ภาษาเกาหลีสื่อสารในรูปแบบต่างๆ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ความบันเทิง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เพื่อสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

### ตัวชี้วัด

1. ผู้เรียนทราบถึงประวัติความเป็นมาของอักษรเกาหลี (ฮันกิล)
2. ผู้เรียนสามารถนำเอาพยัญชนะและสระในภาษาเกาหลีมาเขียนเป็นคำศัพท์สั้นๆ กลุ่มคำ วลี และ ประโยคต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนทราบและเข้าใจถึงความแตกต่างของเสียงภาษาเกาหลีกับเสียงภาษาไทย
4. ผู้เรียนสามารถพูดแนะนำตัวเองเป็นภาษาเกาหลีได้
5. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คำศัพท์ ความหมายของเพลง และฝึกการออกเสียง
6. ผู้เรียนสามารถบอกหลักการใช้ของตัวเลขเกาหลีและตัวเลขจีนได้ และสามารถนำไปใช้ได้อย่าง ถูกต้อง
7. ผู้เรียนสามารถบอกวัน เดือน ปี แบบเกาหลีได้อย่างถูกต้อง
8. ผู้เรียนสามารถรู้ถึงความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรมเกาหลีกับไทย
9. ผู้เรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างประโยคพื้นฐานของภาษาเกาหลีได้ถูกต้อง รู้และเข้าใจตำแหน่งการวางของ คำช่วยชี้หัวเรื่อง คำช่วยชี้ประธาน คำช่วยชี้กรรม ตลอดจน สามารถนำหลักการใช้เหล่านี้ไปสร้างเป็นประโยคเกาหลีพื้นฐานได้
10. ผู้เรียนสามารถเขียนคำลงท้ายประโยคบอกเล่าและคำถามแบบ
  - ประโยค 습니다 style
  - ประโยค 습니까 style ได้

11. ผู้เรียนรู้และเข้าใจไวยากรณ์ภาษาเกาหลีและนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง
12. ผู้เรียนสามารถพิมพ์ดีดและสื่บค้นข้อมูลเป็นภาษาเกาหลีได้
13. ผู้เรียนสามารถสื่อสารอย่างง่ายด้วยภาษาเกาหลีได้
14. ผู้เรียนสามารถบอกเวลาเป็นภาษาเกาหลีได้
15. ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งของแต่ละประเภทควรใช้ลักษณนามเรียกว่าอย่างไร

### คำอธิบายรายวิชา

ผู้เรียนมีทักษะเกี่ยวกับภาษามลายูเบื้องต้น เข้าใจกระบวนการ การใช้อักษรมลายู (รูมี) รู้จัก การประสมคำ อ่านประโยคสั้น ๆ บทความต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักการออกเสียงเข้าใจถึง โครงสร้างประโยค ไวยากรณ์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ภาษาตามมารยาทสังคม โดยใช้ ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยี สื่อการเรียนทางภาษา และผลจากการฝึกทักษะต่าง ๆ แสวงหาวิธีการเรียน ที่เหมาะสมกับตัวเอง เข้าร่วมกิจกรรม เปรียบเทียบและนำความรู้ด้านภาษา วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนรู้ภาษามลายูในการแสวงหา ความรู้เพื่อขยายโลกทัศน์ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย สามารถใช้ภาษามลายูสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ

### ตัวชี้วัด

1. ผู้เรียนสามารถฟังประโยคคำสั่ง ประโยคขอร้องที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนรู้และเข้าใจถึงความแตกต่างของเสียงภาษามลายูกับเสียงภาษาไทย
3. ผู้เรียนสามารถพูดประโยคพื้นฐานในชีวิตประจำวัน เช่น การแนะนำตัวเอง การแนะนำผู้อื่น การถาม การตอบรับ การตอบปฏิเสธ การทักทาย
4. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของคำศัพท์ใกล้ตัว ตลอดจนคำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
5. ผู้เรียนสามารถเขียนคำศัพท์พื้นฐานง่าย ๆ ตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
6. ผู้เรียนสามารถบอกชนิดของคำ เช่น คำนาม คำกริยา คำวิเศษณ์ คำคุณศัพท์ คำสันธาน และคำอุทานได้
7. ผู้เรียนสามารถอ่านออกเสียงกลุ่มคำ และประโยคต่าง ๆ ได้
8. ผู้เรียนสามารถระบุความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรมมลายูกับวัฒนธรรมไทยได้
9. ผู้เรียนรู้สามารถบอกโครงสร้างประโยคพื้นฐานของภาษามลายูได้ถูกต้อง
10. ผู้เรียนสามารถอ่านข้อความสั้น ๆ หรือเรื่องง่าย ๆ และสรุปได้
11. ผู้เรียนสามารถสื่อสารอย่างง่ายด้วยภาษามลายูได้



## รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. ท20202 การเขียนเชิงวิชาการ 2 THA20202 Academic Writing 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ท20203 การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ THA20203 Information Retrieval	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ท20204 การอ่านคิดวิเคราะห์ THA20204 Critical Reading	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ท20205 การถกเถียงความคิด THA20205 Debate	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ท20206 วรรณกรรมพื้นบ้าน THA20206 Folk Literature	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ท20207 การทำหนังสือสำหรับเด็ก THA20207 Children' Literature Writing	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

## รายวิชา ท20202 การเขียนเชิงวิชาการ 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย รูปแบบความเรียงชั้นสูง ฝึกเขียนโครงเรื่อง เขียนความนำ เขียนสรุป และเขียนความเรียงตามหัวข้อที่กำหนดหรือตามหัวข้อที่เลือกเอง

เพื่อให้นักเรียนเขียนความเรียงชั้นสูงโดยเลือกใช้คำ ระดับภาษา โวหาร ได้ถูกต้องเหมาะสมตามเรื่องและจุดประสงค์ในการเขียน ใช้เครื่องหมายวรรคตอนได้ถูกต้องมีมารยาทในการเขียน มีการอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศได้ถูกต้อง ทั้งสามารถทบทวนและปรับปรุงงานเขียนของตนเองได้

### ตัวชี้วัด

1. บอกความหมายและรูปแบบของเรียงความชั้นสูงได้
2. เลือกใช้คำได้ถูกต้อง
3. ใช้คำให้ถูกต้องตามระดับของภาษา
4. ใช้เครื่องหมายวรรคตอนได้ถูกต้อง
5. ใช้โวหารในการเขียนได้ถูกต้อง
6. เขียนโครงเรื่องความเรียงได้
7. เขียนความเรียงตามหัวข้อที่กำหนดหรือเลือกเองได้
8. อ้างอิงข้อมูลสารสนเทศได้ถูกต้อง



## รายวิชา ท20203 การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาข้อมูลการให้บริการของแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ เช่น ระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศ การใช้เครื่องมือสืบค้น การบริการยืม การคืนวัสดุสารสนเทศ ฝึกการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ จากเอกสาร ตำรา หนังสืออ้างอิง หรือสื่อสารสนเทศอื่น ๆ ด้วยตนเอง โดยสามารถจับใจความ แล้วเขียนบันทึกจากการสืบค้น เขียนอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศ เขียนรายงานหรือนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งนำความรู้จากการศึกษาค้นคว้าไปพัฒนาตนเองและใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายระบบการจัดเก็บสารสนเทศได้ถูกต้อง
2. อธิบายการใช้เครื่องมือสืบค้นประเภทต่าง ๆ ได้
3. อธิบายการบริการยืม การคืนวัสดุสารสนเทศได้
4. สามารถสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดหรือตามความต้องการได้
5. สามารถจับใจความ แล้วเขียนบันทึกจากการสืบค้นได้
6. เขียนอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศได้ถูกต้อง
7. เขียนรายงานหรือนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากลวิธีการอ่าน การอ่านสำรวจ การอ่านในใจ การอ่านเร็ว การจับใจความสำคัญ การแปลความ ตีความ ขยายความ ลักษณะของบทความที่เป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์

ฝึกการอ่านจากสื่อต่าง ๆ แล้วจับสาระสำคัญ แปลความ ตีความ ขยายความ แยกข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็นข้อความแสดงอารมณ์ การใช้วิจารณ์ญาณในการอ่านเพื่อวิเคราะห์แนวคิดการใช้ภาษา ความน่าเชื่อถือของสื่อ เพื่อให้สามารถอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณและมีวิจารณ์ญาณในการเลือกเรื่องเพื่ออ่านทั้งสามารถนำความรู้ ความคิดที่ได้จากการอ่านมาปรับใช้เพื่อพัฒนาตนเอง

### ตัวชี้วัด

1. บอกความสำคัญของการอ่านสำรวจ การอ่านในใจ การอ่านเร็ว การจับใจความสำคัญ การแปลความ ตีความ ขยายความได้
2. บอกข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์จากเรื่องที่อ่านได้
3. บอกสาระสำคัญของเรื่องที่อ่านได้
4. แปลความ ตีความ ขยายความ จากเรื่องที่อ่านได้ถูกต้อง
5. วิเคราะห์แนวคิด การใช้ภาษาและความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่อ่านได้อย่างมีเหตุผล
6. บอกเหตุผลในการเลือกเรื่องเพื่ออ่านได้อย่างถูกต้อง

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะของบทความที่เป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์ความรู้สึก ภาษา กับเหตุผล การแสดงทรรศนะ การโต้แย้ง การโน้มน้าวใจ

ฝึกวิเคราะห์และแยกประเภทของบทความเพื่อหาข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์ความรู้สึกจากสื่อต่าง ๆ ฝึกการใช้ภาษาในการแสดงเหตุผล ให้สามารถแสดงทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าวใจ โดยการโต้คารมคมความคิดได้

### ตัวชี้วัด

1. บอกข้อความที่เป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อความแสดงอารมณ์ความรู้สึกได้
2. พุดสรุปเนื้อหาสาระแนวคิดและแสดงความคิดเห็นจากการอ่าน ฟัง ดูได้
3. ใช้ภาษากับเหตุผลในการพูดแสดงทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าวใจได้
4. เสนอแนวคิดใหม่ได้ด้วยการใช้ภาษาและวิธีพูดที่ถูกต้องเหมาะสม มีมารยาท
5. โต้คารมคมความคิดตามหัวข้อที่กำหนดหรือเลือกเองได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและลักษณะของวรรณกรรมพื้นบ้านประเภทเพลงพื้นบ้าน ปริศนาคำทาย ภาษิตสำนวน ตำนาน นิทาน นิยาย ในด้านที่มา เนื้อหา คำศัพท์ สำนวนและความหมายที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต ศึกษาการใช้ภาษาในการตั้งคำถามเพื่อเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์

ฝึกค้นคว้ารวบรวมข้อมูล จากเอกสาร ตำรา งานวิจัย สื่อสารสนเทศและการสัมภาษณ์ประชาชน ชาวบ้านในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวรรณกรรมพื้นบ้านที่ตนสนใจ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ เห็นคุณค่าและร่วมมือในการอนุรักษ์วรรณกรรมพื้นบ้าน สามารถนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบต่าง ๆ โดยอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและลักษณะของวรรณกรรมพื้นบ้านได้
2. จำแนกประเภทของวรรณกรรมพื้นบ้านได้
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในวรรณกรรมกับการดำเนินชีวิตได้
4. ใช้ภาษาในการตั้งคำถามเพื่อเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
5. บอกคุณค่าและแนวทางในการอนุรักษ์วรรณกรรมพื้นบ้านได้
6. นำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมพื้นบ้านที่ตนสนใจได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ลักษณะ ประเภทของหนังสือภาพสำหรับเด็ก อ่านหนังสือภาพสำหรับเด็กอย่างน้อย 30 เรื่อง เพื่อให้เกิดข้อสังเกต เกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้แนวทางในการทำหนังสือภาพสำหรับเด็ก ฝึกเขียนโครงเรื่อง เขียนเรื่องฝึกทำภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง ให้สามารถทำหนังสือภาพสำหรับเด็ก โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ จินตนาการ อย่างสร้างสรรค์และใช้ถ้อยคำสำนวนที่เหมาะสม นำเสนอผลงานด้วยวิธีต่าง ๆ ได้

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายลักษณะของวรรณกรรมสำหรับเด็กได้
2. บอกประเภทของหนังสือภาพสำหรับเด็ก
3. สรุปสาระจากหนังสือภาพสำหรับเด็กที่อ่านได้
4. บอกความรู้สึกจากหนังสือภาพสำหรับเด็กที่อ่านได้
5. เขียนโครงเรื่อง เนื้อเรื่องหนังสือภาพสำหรับเด็กได้
6. ทำภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่องได้
7. ทำหนังสือภาพสำหรับเด็กได้
8. นำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชาเพิ่มเติม กลุ่ม 2**

1. ค20207 ตรรกศาสตร์และการพิสูจน์เบื้องต้น MAT20207 Elementary Logic and Proofs	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ค20208 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 1 MAT20208 Introduction to Problem Solving in Number Theory	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ค20209 การพิสูจน์ทางเรขาคณิต MAT20209 Introduction to Problem Solving in Geometry	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ค20210 ความรู้พื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหาทางคอมบินาทอริก MAT20210 Introductions for Problem Solving in Combinatorics	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ค20211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพีชคณิต MAT20211 Elementary Algebra	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ค20212 สถิติเบื้องต้น MAT20212 Elementary Statistics	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
7. ค20213 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น MAT20213 Elementary Probability	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
8. ค20214 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น MAT20214 Elementary Graph Theory	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
9. ค20215 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส MAT20215 Pre-Calculus	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
10. ค20216 โครงการคณิตศาสตร์ MAT20216 Mathematics Projects	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
11. ค20217 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ MAT20217 Seminar in Mathematics	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
12. ค20218 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 2 MAT20218 Problem Solving in Number Theory 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
13. ค20219 การแก้ปัญหาทางเรขาคณิต MAT20219 Problem Solving in Geometry	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
20. ค 20220 การแก้ปัญหาทางสมการและอสมการ MAT20220 Problem Solving in Functional Equations and Inequalities	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

21. ค20221 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต  
MAT20221 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1
22. ค20222 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต  
MAT20222 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1
23. ค20223 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 3 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต  
MAT20223 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1
24. ค20224 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 4 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต  
MAT20224 Exploring Mathematics through Foreign Languages 1

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ ค่าความจริงของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง สัจนิรันดร์ รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและนิเสธกัน การอ้างเหตุผล ตัวบ่งปริมาณ การพิสูจน์เบื้องต้น

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริงครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด ความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์ เชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างมีระบบมีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. บอกความหมายของประพจน์ การเชื่อมประพจน์ และหาค่าความจริงของประพจน์ได้
2. หารูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกันและรูปแบบของประพจน์ที่เป็นนิเสธกัน
3. บอกความหมายของประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณและหาค่าความจริงของประโยคเปิดที่มีตัวบ่งปริมาณได้
4. เข้าใจและสามารถใช้การอ้างเหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยสามารถพิสูจน์ทฤษฎีเบื้องต้นที่สำคัญได้
5. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
6. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
7. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
8. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
9. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ
10. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์



## 11. รายวิชา ค20208 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

การพิสูจน์ด้วยวิธีอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ห.ร.ม.และ ค.ร.น.

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

### ตัวชี้วัด

1. นำความรู้เรื่องหลักอุปนัยทางคณิตศาสตร์พิสูจน์ข้อความ  $p(n)$  สำหรับทุก  $n$  ที่เป็นจำนวนนับได้
2. นำทฤษฎีบทการหารลงตัวไปแก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดให้ได้
3. นำทฤษฎีเกี่ยวกับจำนวนเฉพาะไปใช้ได้
4. หา ห.ร.ม. โดยวิธีของยุคลิดได้
5. นำทฤษฎีต่างๆ ของ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ไปใช้ได้

## รายวิชา ค20209 การพิสูจน์ทางเรขาคณิต

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

สัจพจน์ในวิชาเรขาคณิต ทฤษฎีบทเบื้องต้นทางเรขาคณิต ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริงครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด ความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมสร้างสรรค์ เชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างมีระบบมีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. นำทฤษฎีบทเบื้องต้นทางเรขาคณิตไปใช้ในการพิสูจน์ได้
2. นำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการพิสูจน์ได้
3. พิสูจน์ทฤษฎีเกี่ยวกับสี่เหลี่ยมด้านขนานได้
4. นำทฤษฎีเกี่ยวกับสี่เหลี่ยมด้านขนานไปใช้แก้ปัญหาได้
5. พิสูจน์ทฤษฎีบทวงกลม ที่เกี่ยวข้องกับมุมภายในวงกลม คอร์ดและเส้นสัมผัสได้
6. นำทฤษฎีบทวงกลม ที่เกี่ยวข้องกับมุมภายในวงกลม คอร์ดและเส้นสัมผัสไปใช้แก้ปัญหาได้
7. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
8. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์
9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
10. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

11. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ
12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## รายวิชา ค20210 ความรู้พื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ิก

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

การแก้ปัญหาโดยใช้แผนภาพต้นไม้ หรือกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแฟกทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ในแบบเชิงเส้น และแบบวงกลม วิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเชิงเส้นและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ มีความคิดรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีใกล้เคียงตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

### ตัวชี้วัด

1. สามารถใช้แผนภาพต้นไม้ หาจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด ของการเกิดเหตุการณ์ได้
2. สามารถใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ในการแก้โจทย์ปัญหาได้
3. สามารถบอกความหมายของแฟกทอเรียล และแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับแฟกทอเรียลได้
4. อธิบายและบอกลักษณะของวิธีเรียงสับเปลี่ยนและคำนวณหาวิธีเรียงสับเปลี่ยนแบบเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด หรือสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมดได้
5. คำนวณหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดแบบวงกลมได้
6. อธิบายและบอกลักษณะของวิธีการจัดหมู่และคำนวณหาจำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดได้
7. คำนวณหาจำนวนวิธี จัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดได้
8. สามารถแก้โจทย์ปัญหาระคนที่เกี่ยวข้องกับวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ได้

## รายวิชา ค20211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพีชคณิต

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

มโนคติเบื้องต้นทางพีชคณิต สมการและสมการสมมูล เอกลักษณะพีชคณิต ความสมมาตรเชิงพีชคณิตพหุนามและสมการพหุนาม พหุนามตัวแปรเดียว พหุนามกำลังสอง พหุนามกำลังสาม พหุนามกำลังสี่บางรูปแบบ พหุนามส่วนกลับ

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการพิสูจน์ การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ที่ได้นำไปประยุกต์ได้ในเนื้อหาเกี่ยวกับมโนคติเบื้องต้นทางพีชคณิต พหุนามและสมการพหุนาม เห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำงานเป็นระบบ มีความรอบคอบมีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง

### ตัวชี้วัด

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับพีชคณิต
2. พิสูจน์เอกลักษณ์พีชคณิตได้
3. นำสมบัติต่างๆ เกี่ยวกับพีชคณิต ไปใช้แก้สมการพหุนามได้

## รายวิชา ค20212 สถิติเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอข้อมูล การวัดค่ากลางของข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานและฐานนิยม การวัดตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้ควอร์ไทล์ เดซิส์ เพอร์เซ็นไทล์ การวัดการกระจายของข้อมูล

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การใช้เครื่องช่วยคำนวณ และการอภิปราย มีการวัดผลประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การใช้เครื่องช่วยคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำไปสู่การนำความรู้ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน

### ตัวชี้วัด

1. รู้วิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่ายและสามารถนำผลจากการสำรวจไปช่วยในการตัดสินใจบางอย่าง
2. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนดและวัดดูประสงค์ที่ต้องการได้
3. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการอ่านและตีความหมายจากการนำเสนอข้อมูลได้
4. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้ค่ากลางโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมได้
5. หาตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นไทล์ ควอร์ไทล์ และเดซิส์ได้
6. วัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้
7. บอกสมบัติที่สำคัญของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

## รายวิชา ค20213 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ สัมประสิทธิ์ ทวินาม ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ กฎที่สำคัญของความน่าจะเป็น

เพื่อพัฒนาทักษะในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำไปสู่การประสพการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสพการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันทีละตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริงทดลอง สรุป รายงาน

### ตัวชี้วัด

1. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่
2. กระจายและหาพจน์ทั่วไปของบททวินามที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก
3. อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
4. หาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้
5. นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการคาดการณ์และช่วยในการตัดสินใจได้

## รายวิชา ค20214 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฟังก์ชัน/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ดีกรีของจุดยอด กราฟเดียวกัน กราฟถอดแบบ วงจร วิถี วัฏจักร กราฟเชื่อมโยงกราฟย่อย กราฟออยเลอร์ กราฟแฮมมิลตัน กราฟเชิงระนาบ ต้นไม้ ต้นไม้แผ่ทั่ว ต้นไม้แผ่ทั่วน้อยสุด สูตรของออยเลอร์

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการคิดคำนวณ การให้เหตุผล และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง

### ตัวชี้วัด

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ
2. หาเซตของจุดยอด และเซตของเส้นเชื่อมของกราฟได้
3. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดให้เป็นกราฟถอดแบบกันหรือไม่
4. หาแนวเดิน วงจร วิถี และวัฏจักรของกราฟได้
5. บอกได้ว่ากราฟที่กำหนดเป็นกราฟออยเลอร์หรือไม่
6. หาต้นไม้แผ่ทั่วที่น้อยที่สุดของกราฟถ่วงน้ำหนักได้
7. นำความรู้ทฤษฎีกราฟไปประยุกต์ใช้ได้



## รายวิชา ค20215 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส ลิมิตของฟังก์ชัน ทฤษฎีบทของลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อัตราการเปลี่ยนแปลง ความเร็วเฉลี่ยและความเร็วของวัตถุ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ฟังก์ชันโดยใช้สูตร ความชันของเส้นโค้ง

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ มีวินัย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ รวมทั้งเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดี ต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง

### ตัวชี้วัด

1. ทาลิมิตของฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ โดยอาศัยทฤษฎีบทเกี่ยวกับลิมิต
2. บอกได้ว่าฟังก์ชันที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
3. หาอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของฟังก์ชันใด ๆ ได้
4. นำความรู้เรื่องการหาลิมิตของฟังก์ชันไปหาอัตราการเปลี่ยนแปลงขณะใด ๆ ได้
5. นำความรู้เรื่องอัตราการเปลี่ยนแปลงไปประยุกต์หาความเร็วเฉลี่ยและความเร็วของวัตถุ รวมถึงสมการการเคลื่อนที่ได้
6. นำความรู้เรื่องการหาลิมิตและอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชันไปหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันได้
7. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยใช้สูตรได้
8. นำความรู้เรื่องอนุพันธ์ฟังก์ชันไปประยุกต์ใช้ในการหาความชันของเส้นโค้งได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์กระบวนการทำโครงการคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การตั้งคำถามหรือการระบุปัญหา การสำรวจตรวจสอบโดยการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ การสืบค้นข้อมูล การตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง การตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้การวางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม การวิเคราะห์เชื่อมโยง สมการทางคณิตศาสตร์ หรือสร้างแบบจำลองจากผลหรือความรู้ที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบ

เพื่อใช้ความรู้และกระบวนการทำโครงการคณิตศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ ด้วยความมุ่งมั่น รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ในการ สืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้ สามารถสื่อสารความคิด ความรู้จาก ผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูดเขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีจิตคณิตศาสตร์และตระหนักในคุณค่าของความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้พบคำตอบหรือแก้ปัญหาได้ เข้าใจว่า คณิตศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

### ตัวชี้วัด

1. เข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีการทำโครงการทางคณิตศาสตร์บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์
2. ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ หรือความสนใจหรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ที่สามารถทำการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
3. สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับ หรือคาดการณ์สิ่งที่จะพบ หรือสร้างแบบจำลอง หรือสร้างรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ
4. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่ต้องพิจารณาปัจจัยหรือตัวแปรสำคัญ ปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัยอื่นปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้และจำนวนครั้งของการสำรวจ ตรวจสอบ เพื่อให้ได้ผลที่มีความเชื่อมั่นอย่างเพียงพอ
5. จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงการรายงานผลที่มีระดับความถูกต้อง และนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม
6. วิเคราะห์ข้อมูล แปรความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุป หรือสาระสำคัญเพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. นำผลของการสำรวจตรวจสอบที่ได้ ทั้งวิธีการและองค์ความรู้ที่ได้ไปสร้างคำถามใหม่นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ และในชีวิตจริง
8. ตระหนักถึงความสำคัญของการที่จะต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบการอธิบาย การลงความเห็น และการสรุปผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่นำเสนอต่อสาธารณชนด้วยความถูกต้อง
9. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างมีเหตุผล ใช้พยานหลักฐานอ้างอิง หรือค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และยอมรับว่าความรู้เดิม อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มเติม หรือโต้แย้งจากเดิม ซึ่งทำทนายให้มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวัง อันจะนำมาสู่การยอมรับเป็นความรู้ใหม่
10. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงานในรูปแบบความเรียงชั้นสูง หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

## รายวิชา ค20217 สัมมนาทางคณิตศาสตร์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้างานวิจัย และเรื่องที่น่าสนใจทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ศึกษาการอ่านการวิเคราะห์สังเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ และจับประเด็นที่สำคัญมาเรียบเรียงให้เข้าใจและนำเสนอผลการค้นคว้าโดยวิธีให้สัมมนาด้วยการใช้สื่อมัลติมีเดีย ศึกษาวิธีการตั้งคำถาม ตอบคำถามและการอภิปรายในเรื่องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ เจตคติและเห็นคุณค่าทางคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ต่างๆ ที่ได้จากสัมมนามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการนำเสนองานที่มีคุณภาพและนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. เข้าใจความสำคัญของการจัดสัมมนา
2. มีทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการอ่านเพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์แล้วจับประเด็นสำคัญของงานวิจัยมาเรียบเรียงให้เกิดความเข้าใจ
3. สามารถออกแบบสื่อและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถตอบคำถาม ตั้งคำถามและอภิปรายงานวิจัย
5. สามารถเขียนรายงานทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง
6. สามารถวางแผนการทำงานได้ตามลำดับขั้นและบรรลุเป้าหมาย

## รายวิชา ค20218 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

สมภาค สมการสมภาคเชิงเส้น ทฤษฎีบทเศษเหลือของชาวจีน

เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดประสบการณ์ หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริงทดลอง สรุป รายงาน

### ตัวชี้วัด

1. พิสูจน์ทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับสมภาคได้
2. นำทฤษฎีสมภาคไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
3. แก้สมการสมภาคได้
4. แก้ระบบสมการสมภาคโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือของชาวจีนได้

## รายวิชา ค20219 การแก้ปัญหาทางเรขาคณิต

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

เส้นตรง ระยะห่างระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง

ภาคตัดกรวย วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการแก้ปัญหา โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างได้อย่างเหมาะสม มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. ทหาระยะห่างระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดได้
2. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นขนาน เส้นตั้งฉากและนำไปใช้ได้
3. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยให้และเขียนกราฟของความสัมพันธ์นั้นได้
4. นำความรู้เรื่องการเลื่อนแกนทางขนานไปใช้ในการเขียนกราฟได้
5. สามารถหาส่วนต่างๆ ของภาคตัดกรวยได้ เมื่อกำหนดสมการของภาคตัดกรวยให้
6. นำความรู้เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ไปใช้แก้ปัญหาได้
7. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
8. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
9. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

10. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้  
อย่างถูกต้อง และชัดเจน
11. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไป  
เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ
12. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## รายวิชา ค20220 การแก้ปัญหาทางอสมการและสมการเชิงฟังก์ชันเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฟังก์ชัน/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง สมบัติการเท่ากันและการไม่เท่ากันช่วงและการแก้สมการค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์ เซตผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์และกราฟของความสัมพันธ์ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ การตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างได้อย่างเหมาะสม มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสาร นำเสนอสิ่งที่เรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. แก้สมการ และอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. แก้สมการและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ การใช้วิธีกำลังสองสมบูรณ์และการใช้สูตรได้
3. แก้สมการและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการกำลังสองตัวแปรเดียว
4. แก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์
5. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแสดงความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ และสมการ
6. สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์หรือปัญหาและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
7. ใช้กราฟของสมการ อสมการ ฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา
8. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา



9. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
10. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
11. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ความถูกต้อง และชัดเจนได้
12. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ
13. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## รายวิชา ค20221 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหาโจทย์ และนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ในเนื้อหาเกี่ยวกับจำนวน และ ตัวเลข ทศนิยม เศษส่วน

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสารนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. อ่านและเขียนจำนวนนับ และ ตัวเลข เป็นภาษาต่างประเทศได้
2. เปรียบเทียบจำนวนนับต่างๆ ด้วยภาษาต่างประเทศได้
3. อ่าน และ เขียนจำนวนในรูปทศนิยมด้วยภาษาต่างประเทศได้
4. อ่านและเขียนจำนวน ในรูปเศษส่วนด้วยภาษาต่างประเทศได้
5. ทำทศนิยมให้เป็นอยู่ในรูปเศษส่วนด้วยภาษาต่างประเทศได้

## รายวิชา ค20222 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ การดำเนินการของจำนวนเต็ม ร้อยละ

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสารนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. หาผลลัพธ์จากการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนต่างๆ ด้วยภาษาต่างประเทศได้
2. แก้โจทย์ปัญหาที่เป็นภาษาฝรั่งเศสได้
3. เขียนจำนวนนับต่าง ๆ ในรูป  $\frac{a}{100}$  ด้วยภาษาต่างประเทศได้
4. เขียนร้อยละจากจำนวนในรูปเศษส่วนด้วยภาษาต่างประเทศได้
5. เปลี่ยนจำนวนในรูปทศนิยมให้เป็นร้อยละด้วยภาษาต่างประเทศได้

## รายวิชา ค20223 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 3

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหาโจทย์ และนำความรู้ขึ้นไปประยุกต์ในเนื้อหาเกี่ยวกับเส้นสมมาตรของรูปทรงต่างๆ และพื้นที่ของรูปทรงต่างๆ

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสารนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม มีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. หาแกนสมมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ด้วยภาษาต่างประเทศได้
2. หาพื้นที่ของรูปทรงต่างๆ เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ฯลฯ ด้วยภาษาต่างประเทศได้

## รายวิชา ค20224 เปิดโลกคณิตศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ 4

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกการแก้ปัญหาโจทย์ และนำความรู้ที่นำไปประยุกต์ในเนื้อหาเกี่ยวกับสถิติเบื้องต้นได้

โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและการอภิปราย มีการวัดประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ตามสภาพจริง ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์มีความสามารถในการตัดสินใจเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ สามารถให้เหตุผล สื่อสารนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมมีจิตสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. หาความถี่ของข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศได้
2. แจกแจงความถี่ของข้อมูลเป็นภาษาต่างประเทศได้
3. อ่านข้อมูลจากกราฟ หรือฮิสโทแกรมเป็นภาษาต่างประเทศได้
4. นำเสนอข้อมูล ในรูปตารางหรือฮิสโทแกรมเป็นภาษาต่างประเทศได้

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1. ว20207 สิทธิบัตรทางปัญญา SCI20207 The Study of Patents	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
2. ว20208 เทคนิคปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น SCI20208 Fundamentals of Biology Laboratory	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
3. ว20209 เทคนิคปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น SCI20209 Fundamentals of Chemistry Laboratory	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
4. ว20210 เทคนิคปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น SCI20210 Fundamentals of Physics Laboratory	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
5. ว20211 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ SCI20211 Selected Topics in Science	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
6. ว20212 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ SCI20212 Earth System Science	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
7. ว20213 ธรณีวิทยาเบื้องต้น SCI20213 Fundamentals of Geology	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
8. ว20214 เสริมประสบการณ์ในศูนย์วิจัย SCI20214 Enhancement of Research Perspective	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
9. ว20215 เปิดโลกชีววิทยา SCI20215 Exploring the World of Biology	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
10. ว20216 เปิดโลกเคมี SCI20216 Exploring the World of Chemistry	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
11. ว20217 เปิดโลกฟิสิกส์ SCI20217 Exploring the World of Physics	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
12. ว20218 ดาราศาสตร์เบื้องต้น SCI20218 Fundamentals of Astronomy	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
13. ว20219 ปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐาน SCI20219 Fundamentals of Astronomy Laboratory	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต
14. ว20220 เปิดโลกวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ SCI20220 Exploring Science through Foreign Languages	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน	1.0 หน่วยกิต

- |  |                        |              |
|--|------------------------|--------------|
| 15. ว20221 วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น<br>SCI20221 Science and Traditional Knowledge               | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 16. ว20222 วิทยาศาสตร์ทางทะเล<br>SCI20222 Marine Science   | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 17. ว20223 นาโนเทคโนโลยี<br>SCI20223 Nanotechonology   | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 18. ว20224 ระบบหุ่นยนต์พื้นฐาน<br>SCI20224 Fundamentals of Robotic System                              | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 19. ว20225 การออกแบบและอัลกอริทึม<br>SCI20225 Design and Algorithms                                    | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 20. ว20226 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ<br>SCI20226 Computer Aided Design and Manufacturing | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 21. ว20227 คอมพิวเตอร์กราฟิกและการนำเสนอ<br>SCI20227 Computer Graphic and Presentation                 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 22. ว20228 ออกแบบเว็บไซต์เบื้องต้น<br>SCI20228 Basic Website Design                                    | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |
| 23. ว20229 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์<br>SCI20229 Linux Operating System                                    | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน | 1.0 หน่วยกิต |

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของไทยและต่างประเทศ สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ผังภูมิของวงจรรวม ความลับทางการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ลิขสิทธิ์ การคุ้มครอง องค์กรทรัพย์สินทางปัญญา และ สนธิสัญญาความร่วมมือระหว่างประเทศ สืบค้น วิเคราะห์ สิทธิบัตรไทยและต่างประเทศ ตลอดจน สรุปประเด็นผลการวิเคราะห์ ความสำคัญและการนำสิทธิบัตรไปใช้ประโยชน์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีเจตคติ และจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงเห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา การคุ้มครอง การรักษาสีทธิและไม่ละเมิดสิทธิทางกฎหมายของทรัพย์สินทางปัญญา

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและบอกประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของไทยและต่างประเทศ
2. อธิบายความหมาย สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ผังภูมิของวงจรรวม ความลับทางการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ลิขสิทธิ์ การคุ้มครอง องค์กรทรัพย์สินทางปัญญา และสนธิสัญญาความร่วมมือระหว่างประเทศ
3. ระบุความสำคัญของสิทธิบัตรและการนำสิทธิบัตรไปใช้ประโยชน์ การรักษาสีทธิและไม่ละเมิดสิทธิทางกฎหมายของทรัพย์สินทางปัญญา



## รายวิชา ว20208 เทคนิคปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์ สเตอริโอในการศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ การเตรียมสไลด์สด การเก็บรักษาตัวอย่างพรรณไม้โดยวิธีการต่าง ๆ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีทักษะเบื้องต้นในการทำกิจกรรมทางชีววิทยา การใช้วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้และเทคนิคเบื้องต้นทางชีววิทยาไปใช้ในการศึกษาค้นคว้า ทดลองเกี่ยวกับปัญหาพิเศษที่นักเรียนสนใจต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. สามารถใช้และบำรุงรักษากล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ในการศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน
2. สามารถเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยอุปกรณ์พื้นฐาน เพื่อนำไปศึกษาได้
3. สามารถเตรียมสไลด์สดและวาดภาพระบุรายละเอียดที่สำคัญได้
4. เก็บรักษาตัวอย่างพรรณไม้โดยวิธีการต่าง ๆ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูล แสดงรายละเอียดของตัวอย่างพืชได้ถูกต้อง

## รายวิชา ว20209 เทคนิคปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาข้อควรปฏิบัติในการทำงานในห้องปฏิบัติการเคมี ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคพื้นฐานการวัด กระบวนการวัด ความผิดพลาดของการวัด ความถูกต้องความไม่แน่นอนของการวัด รวมทั้งการอ่านการบันทึกผลของการวัด เลขนัยสำคัญของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ บวก ลบ คูณ หาร การปัดตัวเลขและการเปลี่ยนหน่วย เทคนิคการใช้อุปกรณ์ และเครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิควิธีการและปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการถ่ายเทสาร การกรอง การเตรียมสารละลาย การแยกสารโดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย และการแยกสารโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟี การกลั่นสาร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทดลอง ทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ทราบวิธีป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ ภัยอันตรายที่แอบแฝงอยู่ในสารเคมี ตลอดจนสามารถใช้อุปกรณ์ และติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกระบวนการทดลองได้

### ตัวชี้วัด

1. ระบุข้อควรปฏิบัติและปฏิบัติตามข้อควรปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเคมีได้
2. ระบุหน่วยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การเปลี่ยนหน่วยและการคำนวณโดยคำนึงถึงเลขนัยสำคัญได้
3. แปลความหมายของตัวอักษร ตัวเลข ที่ปรากฏบนอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีได้
4. เปรียบเทียบความเที่ยงของเครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีและเลือกใช้เครื่องแก้วได้อย่างเหมาะสม
5. คำนวณและเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นในหน่วยของร้อยละโดยมวล ร้อยละโดยปริมาตร และส่วนในล้านส่วน (ppm)
6. สามารถสกัดสารโดยใช้เทคนิคการสกัดด้วยตัวทำละลายและใช้อุปกรณ์ในการแยกสารได้อย่างถูกต้อง
7. ระบุหลักการและสามารถแยกสารโดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีได้
8. สามารถวัด ความเป็นกรด-เบสของสารละลายได้อย่างถูกต้อง
9. สามารถอธิบายและเลือกใช้วิธีการกลั่นได้อย่างเหมาะสม

## รายวิชา ว20210 เทคนิคปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการทดลองการใช้เครื่องมือวัดทางฟิสิกส์เบื้องต้นเกี่ยวกับแรง แรงเสียดทาน การตกแบบอิสระ พื้นเอียง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แคลอรีมิเตอร์ มัลติมิเตอร์และเลนส์ เทคนิคพื้นฐานการวัด กระบวนการวัด ความผิดพลาดของการวัด ความถูกต้อง ความไม่แน่นอนของการวัด รวมทั้งการอ่านการบันทึกผลของการวัด เลขนัยสำคัญ เลขนัยสำคัญของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ บวก ลบ คูณ หาร การปิดตัวเลขและการเปลี่ยนหน่วย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรง แรงเสียดทานของพื้นเอียง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แคลอรีมิเตอร์ มัลติมิเตอร์ และเลนส์

### ตัวชี้วัด

1. บันทึกข้อมูลจากการทดลองได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้เครื่องมือวัดอย่างละเอียดด้วยไมโครมิเตอร์และเวอร์เนียคาลิเปอร์ได้
3. ใช้เครื่องมือในการศึกษา เรื่องแรง แรงเสียดทานและสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานได้
4. ใช้เครื่องมือและทดลองหาค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกจากการตกแบบอิสระได้
5. ใช้เครื่องมือและทดลองหาค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกจากการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก อย่างง่ายของลูกตุ้มนาฬิกาได้
6. ใช้เครื่องมือและทดลองหาค่าความจุความร้อนจำเพาะของโลหะได้
7. ใช้มัลติมิเตอร์ ในการวัดค่าความต้านทาน กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ในวงจรไฟฟ้าได้
8. ใช้เครื่องมือทดลองหาค่าความยาวโฟกัสของเลนส์นูนและเลนส์เว้าได้

## รายวิชา ว20211 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหัวข้อพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่นักเรียนสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับการทำโครงการ หรืออาจเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันที่กำลังอยู่ในกระแสความสนใจทางวิทยาศาสตร์

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ สำรวจ ตรวจสอบ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อคิดเห็นจากหัวข้อที่สนใจ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีเจตคติและเห็นคุณค่าทางวิทยาศาสตร์และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. ศึกษาหัวข้อพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่นักเรียนสนใจ จากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ
2. วิเคราะห์ อธิบาย และอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นได้
3. สามารถสรุปผลการสืบค้นข้อมูลในรูปแบบของบทความที่เผยแพร่ได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นทั้งดิน น้ำ อากาศ สิ่งปกคลุมดินและสิ่งมีชีวิต โดยการสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถามวิจัย การสืบค้นข้อมูล การตรวจวัด การวิเคราะห์ การอภิปรายและสรุปผล ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ อากาศ สิ่งปกคลุมดิน สิ่งมีชีวิตและการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนภัยพิบัติทางธรรมชาติ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้พัฒนาองค์ความรู้และนำไปสู่การวิจัย มีกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสามารถในการสื่อสาร และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม ค่านิยม และความตระหนักที่ถูกต้องและเหมาะสม

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมในท้องถิ่นทั้งดิน น้ำ อากาศ สิ่งปกคลุมดินและสิ่งมีชีวิตได้
2. ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และหลักเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลในการพิจารณาปรากฏการณ์ที่พบเห็น
3. ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ หรือความสนใจ หรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ที่สามารถทำการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษา ค้นคว้าได้ อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
4. สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับ สร้างรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ออกแบบการทดลอง และทำการทดสอบเพื่อหาคำตอบ
5. เข้าใจการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและการกำหนดตัวแปรอิสระ และตัวแปรควบคุม
6. เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลที่ต้องการ
7. เลือกวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ แปลผล และสรุปข้อมูล
8. รวบรวมข้อมูลและบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบถูกต้อง ครอบคลุมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
9. จัดกระทำข้อมูลโดยคำนึงถึงการรายงานผลเชิงตัวเลขที่มีระดับความถูกต้องและนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม

10. วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุป หรือสาระสำคัญเพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
11. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างมีเหตุผลใช้พยานหลักฐานอ้างอิง หรือค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้
12. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
13. ตระหนักถึงความสำคัญของการที่ต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบการอภิปราย การลงความเห็น และการสรุปผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่นำเสนอต่อสาธารณชนด้วยความถูกต้อง

## รายวิชา ว20213 ธรณีวิทยาเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะทางกายภาพของพื้นโลก ส่วนประกอบของโลก ปรากฏการณ์ทางธรณีที่มีผลทำให้เกิดภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ลักษณะทางธรณีวิทยาในท้องถิ่น ทรัพยากรดิน หิน แร่ ซากดึกดำบรรพ์และวิวัฒนาการโลกศึกษากระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำรวจ ตรวจสอบ และอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์และใช้ในการศึกษาวิชาอื่นต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายส่วนประกอบของโลกทางธรณีวิทยาได้
2. อภิปรายการเกิดปรากฏการณ์ทางธรณีและผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลกได้
3. อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดดิน สมบัติทางกายภาพ และทางชีวภาพของดินได้
4. วิเคราะห์และอภิปรายสาเหตุของมลภาวะของดินและเสนอแนวทางแก้ไขได้
5. อธิบายและวิเคราะห์กระบวนการเกิดองค์ประกอบ สมบัติ สามารถจำแนกชนิดของหินและการใช้ประโยชน์ของหินแต่ละประเภทได้
6. อธิบายกระบวนการเกิดแร่ องค์ประกอบ สมบัติ และการนำแร่ไปใช้ประโยชน์ได้
7. วิเคราะห์และอภิปรายวิวัฒนาการโลกโดยใช้ข้อมูลของซากดึกดำบรรพ์และอายุของหินได้
8. วิเคราะห์และอภิปรายลักษณะทางธรณีวิทยาในท้องถิ่นและการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่เกิดจากภัยธรรมชาติหรือมนุษย์ได้

## รายวิชา ว20214 เสริมประสบการณ์ในศูนย์วิจัย

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

เรียนรู้กระบวนการทำงานของนักวิจัย มีทักษะ ประสบการณ์ตรงในการทำงานร่วมกับนักวิจัย ตลอดจนทำความรู้จักกับนักวิจัยเพื่อสามารถขอความอนุเคราะห์การใช้ห้องปฏิบัติการ และการขอเป็นที่ปรึกษาโครงการของนักเรียนในอนาคต

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์และใช้ในการศึกษาวิชาอื่นต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. เรียนรู้กระบวนการทำงานของนักวิจัย โดยสามารถสรุปเป็นรายงานได้
2. มีเจตคติที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ในการปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานวิจัย



---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การจัดจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดี สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การจัดจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต
2. ศึกษา สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศในท้องถิ่นและเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นได้
3. สำรวจ สืบค้น ทำกิจกรรม อภิปราย เปรียบเทียบลักษณะสำคัญในการจำแนกสิ่งมีชีวิต และใช้ไดโคโทมัสคีย์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพลังงานของปฏิกิริยาเคมี พันธะเคมี การเรียกชื่อสาร การเขียนสูตรและสมการเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมี สมบัติของกรด-เบส นิยามของกรดเบส ปฏิกิริยาสะเทิน การตรวจสอบความเป็นกรดเบส และสารเคมีในชีวิตประจำวัน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบการสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดี สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

1. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้
2. สร้างแบบจำลอง อธิบายการเกิดพันธะเคมีและเรียกชื่อสารได้
3. ทดลอง อธิบาย และเขียนสมการเคมี ของปฏิกิริยาเคมี ชนิดต่างๆ ได้
4. ทดลอง อธิบายความเป็นกรด-เบสโดยใช้ทฤษฎี กรด-เบสได้
5. อธิบายผลของกรด-เบสที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้

## รายวิชา ว20217 เปิดโลกฟิสิกส์

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคณิตศาสตร์เบื้องต้นที่จำเป็นในวิชาฟิสิกส์ ธรรมชาติของฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลขนัยสำคัญ ความละเอียดของเครื่องมือวัด การวัด หน่วยฐานและหน่วยอนุพัทธ์ ปริมาณเวกเตอร์ ปริมาณ

สเกลาร์ การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติด้วยความเร่งคงที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน และ ปรากฏการณ์ธรรมชาติทางฟิสิกส์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดี สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

1. ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นไปคำนวณปริมาณทางฟิสิกส์ได้
2. อธิบายความหมายของฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกันได้
3. ทดลอง อธิบาย วิเคราะห์มิติ เลขนัยสำคัญ ความละเอียดของเครื่องมือวัด การวัด ความไม่แน่นอนของการวัด และบันทึกข้อมูลจากการทดลองได้
4. ทดลอง อธิบาย คำนวณ เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติด้วยความเร่งคงที่ได้
5. ทดลอง อธิบาย คำนวณเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้
6. ทดลอง อธิบาย คำนวณ เกี่ยวกับงานและพลังงานได้
7. นำความรู้ที่ได้ไปออกแบบการทดลอง อธิบาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติทางฟิสิกส์ได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์ การใช้เครื่องมือทางดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์ กำหนดตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าที่สัมพันธ์กับตำแหน่งบนโลก ทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าบนทรงกลมท้องฟ้า กลุ่มดาว เวลาดาราคติ เวลาสุริยคติ เวลาท้องถิ่น และเวลามาตรฐานสากล ความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี เอกภพ และเทคโนโลยีอวกาศ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทางดาราศาสตร์พื้นฐานไปใช้อธิบายและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของดาราศาสตร์ที่สัมพันธ์กับชีวิตได้
2. อธิบายพัฒนาการของดาราศาสตร์ตั้งแต่สมัยเริ่มแรก ถึงสมัยปัจจุบันได้
3. อธิบายการกำหนดตำแหน่งของวัตถุในท้องฟ้าที่สัมพันธ์กับตำแหน่งบนโลก ทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของวัตถุบนทรงกลมท้องฟ้าได้
4. อธิบายความหมายของเวลาดาราคติ เวลาสุริยคติ เวลาท้องถิ่น และเวลาสากลได้
5. ระบุส่วนประกอบของกล้องโทรทรรศน์ สามารถติดตั้งและใช้งานได้
6. อธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี และเอกภพได้
7. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์และระบบสุริยะได้
8. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอวกาศ ในการสำรวจทรัพยากร การสื่อสาร อุตุนิยมวิทยา และการศึกษาทางดาราศาสตร์ได้
9. อธิบายการส่งและการคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลกได้

## รายวิชา ว20219 ปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐาน

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากลุ่มดาวและวัตถุท้องฟ้า ระบบขอบฟ้า และระบบศูนย์สูตรท้องฟ้า การประกอบแผนที่ดาว ระบบขอบฟ้า ปฏิบัติการใช้ กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงและสะท้อนแสง แผนที่ดาวระบบขอบฟ้า การขึ้นตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ การหาตำแหน่งของผู้สังเกตบนโลก สังเกตการณ์เกิดเสี้ยวของดวงจันทร์ปฏิบัติการดาวเคราะห์ ภาพที่เกิดจากเลนส์นูนและกระจกเว้า หลักการทำงานของกล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงและสะท้อนแสง ปฏิบัติการเลนส์และกระจก ปฏิบัติการประกอบและปรับตั้งกล้องโทรทรรศน์เพื่อสังเกตวัตถุท้องฟ้า และปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้า

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูลและอภิปราย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวนการวิทยาศาสตร์ทางปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐานไปใช้ในการอธิบายและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายระบบขอบฟ้าและระบบศูนย์สูตรท้องฟ้าได้
2. อ่านแผนที่ดาวระบบขอบฟ้าและระบบศูนย์สูตรท้องฟ้าได้
3. อธิบายการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ กลุ่มดาว และการเกิดเสี้ยวของดวงจันทร์ได้
4. อธิบายการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา การเคลื่อนที่ดาวเคราะห์ได้
5. อธิบายการเกิดภาพของวัตถุที่ผ่านเลนส์นูน และกระจกเว้าได้
6. อธิบายหลักการทำงานของกล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงและสะท้อนแสงได้
7. ประกอบและปรับตั้งกล้องโทรทรรศน์เพื่อสังเกตวัตถุท้องฟ้าได้
8. ปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้าได้

## รายวิชา ว20220 เปิดโลกวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้านกายภาพและชีวภาพ อาทิ โครงสร้างของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์แสงของพืช การจัดจำแนกพืช ไฟฟ้าสถิต แรงและการเคลื่อนที่ พลังงานศักย์ และพลังงานจลน์ สารและการจำแนกสาร ธาตุและสารประกอบ การเปลี่ยนสถานะของสาร ตลอดจนการเกิดปฏิกิริยาเคมี

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาต่างประเทศ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อันจะนำไปสู่การเปิดโลกทัศน์ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เสริมสร้างเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. สืบค้น สืบค้น อธิบาย อภิปราย และนำเสนอความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้านกายภาพและชีวภาพด้วยภาษาต่างประเทศได้

## รายวิชา ว20221 วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้า และวิเคราะห์ ปฏิบัติการทดลอง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การเขียนความเรียงขั้นสูง โดยผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นในเชิงวิทยาศาสตร์ ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี การอธิบายและทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างง่าย

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการสืบค้นข้อมูล ทักษะการคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์ เปรียบเทียบ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ โดยอาศัยทฤษฎีองค์ความรู้ สร้างชิ้นงาน ประเมินผลงาน มีจิตสาธารณะและเห็นคุณค่า ตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องที่ศึกษา สามารถนำ ความรู้และทักษะไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมและ ภาควิชาภูมิปัญญาท้องถิ่น ช่วยอนุรักษ์ ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และสาธารณสุขสมบัติ เพื่อประโยชน์ ของส่วนร่วมและประเทศชาติ

### ตัวชี้วัด

1. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่อง ที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
2. ออกแบบการทดลองวิธีการดำเนินงานศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม
3. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และ ทักษะการคิดขั้นสูงได้
4. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล เชื่อมโยงองค์ความรู้ด้วยตนเอง เขียนความเรียงขั้นสูง เขียน รายงาน นำเสนอผลงานได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์สมุทรศาสตร์ทางกายภาพ ทางเคมี ทางธรณีวิทยาและทางอุตุนิยมวิทยา จัดจำแนกสิ่งมีชีวิตในทะเลโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ ความสำคัญของสิ่งมีชีวิต สร้างสถานการณ์จำลองเกี่ยวกับหาดหิน หาดทราย พืชและสัตว์ชายฝั่ง ความสำคัญของระบบนิเวศวิทยาชายฝั่ง คุณค่าของทรัพยากรทางทะเลอันดามันที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่น ผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง ปรากฏการณ์ทางทะเล วิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมทางทะเล

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียน มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

### ตัวชี้วัด

1. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และสรุปความหมายและประเภทของระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
2. สำรวจ วิเคราะห์ข้อมูล จำแนกประเภท และอภิปราย เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลน หาดทราย หาดหิน และหาดเลน ของชายฝั่งทะเล
3. วิเคราะห์ความสำคัญเชิงพื้นที่ของสิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศป่าชายเลน หาดทราย หาดหิน และหาดเลน บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล
4. สำรวจ สืบค้นข้อมูล สังเกต สิ่งมีชีวิตในทะเลท้องถิ่น และสามารถบอกลักษณะที่เหมือนกันและแตกต่างกันของสิ่งมีชีวิต
5. จำแนกชนิดสิ่งมีชีวิตโดยใช้ลักษณะภายนอกและเกณฑ์อนุกรมวิธาน
6. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย คุณค่าของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กับการใช้ประโยชน์ของชุมชนในท้องถิ่นที่มีผลต่อสังคมและระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
7. สำรวจ ทดลอง วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเชิงพื้นที่ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล และอภิปรายเกี่ยวกับคุณภาพน้ำชายฝั่งทะเล
8. วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเล
9. สำรวจ สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์อภิปราย สาเหตุและผลกระทบ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปรากฏการณ์ทางทะเล วิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมทางทะเล



10. สํารวจ สืบคํนข้อมูล วิเคราะห์ และอภิปราย วิถีชีวิต การใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ของชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี ความเป็นสหวิทยาการของนาโนเทคโนโลยี สืบเสาะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ใช้หลักการ เหตุผลและจินตนาการ ทดลอง ลงข้อสรุปจากข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อหาคำตอบ เสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ หลักการที่เกี่ยวข้องกับนาโนเทคโนโลยี เข้าใจหลักการทำงานของนักวิจัยทางด้านนาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี ใช้ทักษะกระบวนการในการ สืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรีนรู้ และสามารถประยุกต์ความรู้ในการวิเคราะห์ ผลดี ผลเสียของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากนาโนเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. สืบค้นเกี่ยวกับองค์ความรู้ทางด้านนาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยีได้
2. อธิบายกระบวนการเกิดความรู้ทางนาโนศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีได้
3. ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และหลักเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลในการอธิบายนาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี และสหวิทยาการของนาโนเทคโนโลยีได้
4. วิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอผลงานที่น่าสนใจเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยีได้

# รายวิชา ว20224 ระบบหุ่นยนต์พื้นฐาน

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและแนะนำเครื่องมือทางฮาร์ดแวร์และการใช้โปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบตัวเลขและการจัดการข้อมูลตลอดจนการใช้งานขาพอร์ตอินพุตและเอาต์พุตของไมโครคอนโทรลเลอร์ มีทักษะการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ขับสัญญาณเสียงขับ LCD ขับมอเตอร์แบบต่างๆ

ปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมการขับเคลื่อน Robot เดินตามแสงและควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ ตลอดจนเดินตามเส้นไปเก็บวัตถุตามจุดต่าง ๆ ในช่องที่กำหนด

เพื่อพัฒนาทักษะในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ เดินตามแสง และควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ ตลอดจน เดินตามเส้นไปเก็บวัตถุตามจุดต่างๆ ในช่องที่กำหนด โดยไม่ให้โดนวัตถุอื่นๆ ที่ไม่อนุญาตให้เก็บ แล้วกลับมาจุดเริ่มต้นได้

## ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเครื่องมือทางฮาร์ดแวร์และการใช้งานโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
2. มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบตัวเลขและการจัดการข้อมูล
3. มีทักษะการใช้งานขาพอร์ตเอาต์พุตของไมโครคอนโทรลเลอร์
4. มีทักษะการรับข้อมูลอินพุตของไมโครคอนโทรลเลอร์
5. มีทักษะการขับสัญญาณเสียงโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์
6. มีทักษะการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ขับ LED ตัวเลข 7 ส่วน
7. มีทักษะการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ขับมอเตอร์แบบต่างๆ
8. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์
9. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ และควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ
10. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์เดินตามแสง และควบคุมการตรวจจับการชนวัตถุ
11. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ เดินตามเส้นเก็บวัตถุตามที่กำหนดแล้วกลับมาจุดเริ่มต้น
12. มีทักษะการพัฒนาโปรแกรมภาษา Basic เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ เดินตามเส้นไปเก็บวัตถุตามจุดต่างๆ ในช่องที่กำหนด โดยไม่ให้โดนวัตถุอื่นๆ ที่ไม่อนุญาตให้เก็บแล้วกลับมาจุดเริ่มต้น

## รายวิชา ว20225 การออกแบบและอัลกอริทึม

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปัจจัยในการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม การแทนการเติบโตของฟังก์ชันเวลาในการทำงานของอัลกอริทึมด้วยสัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ (Asymptotic Notations) การวิเคราะห์อัลกอริทึมการทำงานแบบลำดับ แบบมีเงื่อนไข แบบวนซ้ำ และแบบเรียกเวียนเกิด (Recursive Call) แนวทางการวิเคราะห์อัลกอริทึมกรณีเลวสุด (Worse Case Analysis) กรณีเฉลี่ย (Average Case Analysis) และกรณีเฉลี่ย (Amortized Analysis) อัลกอริทึมการแบ่งแยกและเอาชนะ (Divide and Conquer Algorithms) กำหนดการพลวัต (Dynamic Programming) อัลกอริทึมเชิงละโมภ (Greedy Algorithms) การค้นหาในปริภูมิสถานะ (State Space) การค้นหาตามแนวกว้าง (Breadth – first search) แนวลึก (Depth First Search) การย้อนรอย (Backtracking) การขยายและจำกัด (Branch and Bound) อัลกอริทึมเชิงสุ่ม (Randomized Algorithms) อัลกอริทึมเชิงประมาณ (Approximation Algorithms) และการจำแนกกลุ่มของปัญหา (Decision Problem)

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในการพัฒนาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีหลักการและกระบวนการคิดอย่างมีระบบ และรู้จักการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม ที่ใช้ทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถนำความรู้ทางด้านการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึมไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

### ผลการเรียนรู้

1. บอกปัจจัยที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึมได้
2. บอกวิธีการแทนการเติบโตของฟังก์ชันเวลาในการทำงานของอัลกอริทึมด้วยสัญกรณ์เชิงเส้นกำกับได้
3. เปรียบเทียบการเติบโตของฟังก์ชันเวลาในการทำงานของอัลกอริทึมแบบต่าง ๆ ได้
4. วิเคราะห์อัลกอริทึมการทำงานแบบลำดับ แบบมีเงื่อนไข แบบวนซ้ำ และแบบเรียกเวียนเกิด (Recursive Call) ได้
5. เปรียบเทียบแนวทางการวิเคราะห์อัลกอริทึมกรณีเลวสุด (Worse Case Analysis) กรณีเฉลี่ย (Average Case Analysis) และกรณีเฉลี่ย (Amortized Analysis) ได้
6. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมแบ่งแยกและเอาชนะ (Divide and Conquer Algorithms) ได้
7. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมกำหนดการพลวัต (Dynamic Programming) ได้
8. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมเชิงละโมภ (Greedy Algorithms) ได้

9. บอกหลักการค้นในปริภูมิสถานะ (State Space) ได้
10. เปรียบเทียบหลักการค้นคว้านวงกว้างและแนวลึกได้
11. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยการย้อนรอย (Backtracking) ได้
12. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยการขยายและจำกัด (Branch and Bound) ได้
13. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมเชิงเส้น (Randomized Algorithms) ได้
14. บอกวิธีการแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมเชิงประมาณ (Approximation Algorithms) ได้
15. บอกหลักการจำแนกกลุ่มของปัญหา (Decision Problem) ได้

## รายวิชา ว20226 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งานและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบงาน 3 มิติ การติดตั้งและการปรับแต่งส่วนประกอบของโปรแกรมรู้จักและสามารถใช้งานคำสั่งต่างๆ ของการออกแบบงาน 3 มิติ การสร้างผลงานเพื่อการนำเสนอ การสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติ จากงาน 3 มิติ การสร้างงานรวมภาพ 3 มิติ หลายชิ้นส่วน

ปฏิบัติการใช้งาน และการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างต้นแบบ การติดตั้งและปรับแต่งแก้ไขงานออกแบบ 3 มิติ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ การใช้งานและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบงาน 2 มิติ การติดตั้งและการปรับแต่งส่วนประกอบของโปรแกรมรู้จักและสามารถใช้งาน คำสั่งต่าง ๆ ของการออกแบบงาน 2 มิติ การสร้างผลงานเพื่อการนำเสนอ การสร้างงานเขียนแบบ 2 มิติ

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายประวัติความเป็นมาของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบจากอดีตถึงปัจจุบัน
2. อธิบายถึงประโยชน์บทบาทและความสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ
3. รู้จักคำสั่งต่าง ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ 3 มิติ
4. รู้จักการทำงานบน Workplane และสามารถปรับแต่งส่วนประกอบของโปรแกรมเพื่อสร้างต้นแบบ
5. ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมและตรงตามความต้องการ
6. สามารถใช้คำสั่งประกอบการใช้งาน View, Zoom, Select
7. สามารถใช้คำสั่งการเขียนภาพสามมิติ โดยใช้คำสั่ง New, Skectch, Cut
8. สามารถใช้คำสั่งสร้างผลงานพื้นฐาน Extude prorile And RoundIng, Revole profile
9. สามารถใช้คำสั่งสร้างผลงานพื้นฐาน 3D Text , Rendering
10. สามารถใช้คำสั่งสร้างผลงานพื้นฐาน Assembly, Insert Hole, Set component color
11. สามารถสร้างผลงานโดยใช้คำสั่งพิเศษ Deform, Face Feature, Left Rough prof1le, Sweep along part feature, Sweep along helix feature
12. สามารถสร้างผลงาน 3 มิติแบบกำหนดสัดส่วน โดยใช้คำสั่ง Dimension และ Propehles
13. สามารถแปลงภาพ 3 มิติ เป็น 2 มิติ โดยใช้คำสั่ง Import object

## รายวิชา ว20227 คอมพิวเตอร์กราฟิกและการนำเสนอ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย บทบาทความสำคัญของงานกราฟิก ความหมายสตอรี่บอร์ด การเขียนสตอรี่บอร์ดการใช้โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอ แถบเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ตต่างๆ

ปฏิบัติการเขียนสตอรี่บอร์ด การใช้แถบเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ตต่างๆ โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานกราฟิก การใช้โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอ สามารถสร้างงานกราฟิกและการนำเสนอตามจินตนาการ เผยแพร่ผลงาน อย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม

### ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมาย และบทบาทความสำคัญของงานกราฟิกและการนำเสนอได้
2. เขียนสตอรี่บอร์ดได้
3. บอกชื่อ หน้าที่ แถบเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ต ต่างๆ ของโปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอได้
4. ใช้แถบเครื่องมือ ออปชั่น พาเล็ตต่างๆ โปรแกรมสำหรับงานกราฟิกและการนำเสนอได้
5. สามารถสร้างงานกราฟิกและการนำเสนอได้
6. เผยแพร่ผลงานได้

## รายวิชา ว20228 ออกแบบเว็บไซต์เบื้องต้น

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

---

### คำบรรยายรายวิชา

ศึกษาหลักการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น หลักการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) การขอพื้นที่จัดทำเว็บไซต์ การนำข้อมูลขึ้นสู่เว็บไซต์

ปฏิบัติการออกแบบเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML หรือภาษา PHP

เพื่อให้เข้าใจหลักการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น และมีทักษะการเขียนโปรแกรมบนเว็บ

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการเขียนโปรแกรมบนเว็บ
2. สามารถอธิบายกลไกการทำงานของ Web Browser ได้
3. สามารถอธิบายโครงสร้างโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา HTML ได้
4. สามารถอธิบายโครงสร้างโปรแกรมโดยใช้ภาษา PHP ได้
5. สามารถขอพื้นที่จัดทำเว็บไซต์ และนำข้อมูลขึ้นสู่เว็บไซต์ได้
6. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการเขียนโปรแกรมบนเว็บ
7. มีคุณธรรม จริยธรรม ในพัฒนาเว็บไซต์



## รายวิชา ว20229 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติระบบปฏิบัติการลินุกซ์ การใช้ระบบปฏิบัติการ Linux ผ่านทาง Live CD ROM ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux คำสั่งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ การติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม การใช้โปรแกรม Open Office

ปฏิบัติการใช้งานระบบปฏิบัติการ Linux Live CD ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ฝึกใช้คำสั่งลินุกซ์เบื้องต้น การติดตั้งโปรแกรมที่ต้องการเพิ่มเติม การใช้งานโปรแกรม Open Office

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจระบบปฏิบัติการลินุกซ์ สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ มีทักษะการใช้คำสั่งลินุกซ์เบื้องต้น สามารถติดตั้งเพิ่มโปรแกรมในระบบ มีทักษะการใช้โปรแกรมสำนักงาน Open Office

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจระบบปฏิบัติการลินุกซ์
2. สามารถใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์ Live CD ได้
3. สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ได้
4. ใช้คำสั่งลินุกซ์เบื้องต้นได้
5. เพิ่มโปรแกรมที่ต้องการในระบบลินุกซ์ได้
6. ใช้โปรแกรม Open Office ได้

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม**

**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2**

1. ส20202 ท้องถิ่นศึกษา SOC20202 Our Community	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ส20203 การปกครองส่วนท้องถิ่น SOC20203 Local Administration	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ส20204 กฎหมายในชีวิตประจำวัน SOC20204 Law in Everyday Life	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ส20205 สัมมนาพระพุทธศาสนา SOC20205 Seminar of Buddhism	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ส20206 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม SOC20206 Population and Environment	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ส20207 ปรัชญาชีวิต SOC20207 Philosophy of Life	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
7. ส20208 มนุษย์สัมพันธ์และภาวะผู้นำ SOC20208 Human Relations and Leadership	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

## รายวิชา ส20202 ท้องถิ่นศึกษา

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ของท้องถิ่นที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น ผลกระทบของการทำลายทรัพยากรทางธรรมชาติในท้องถิ่น อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของท้องถิ่น

ศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาของท้องถิ่น และอาณาจักรโบราณที่เกี่ยวข้อง ที่สืบทอดมาจนถึง ปัจจุบัน

ศึกษาวัฒนธรรมของท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะพื้นบ้าน อาชีพที่เป็นเอกลักษณ์ของ ท้องถิ่น บุคคลสำคัญของท้องถิ่น

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัติ และการศึกษาสถานที่จริง เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่า ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนและ เกิดความภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมที่ดั่งงามในท้องถิ่นและนำแบบอย่างของบุคคลในท้องถิ่นมาใช้เป็นแนวทาง ในการดำเนินชีวิต

### ตัวชี้วัด

1. มีความรู้ความเข้าใจอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีต่อการดำรงชีวิตของประชาชนใน ท้องถิ่น ตระหนักและเห็นคุณค่าของการร่วมมือกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นของตนเอง
2. อธิบายและเล่าถึงประวัติความเป็นมาของท้องถิ่นตนเอง และอาณาจักรโบราณที่เกี่ยวข้องกับ ท้องถิ่นตนเอง
3. ความตระหนักเห็นคุณค่า เกิดความภาคภูมิใจ และร่วมมือกันอนุรักษ์ขนบธรรมเนียมประเพณี และศิลปะพื้นบ้านของท้องถิ่นของตนเอง
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติและผลงาน และเห็นความสำคัญของบุคคลที่สร้างสมความ เจริญในท้องถิ่น นำมาเป็นแบบอย่างที่ดี และร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานเหล่านั้น สืบทอดผลงานให้ คงอยู่ต่อไป
5. มีความรู้ความเข้าใจในเศรษฐกิจของท้องถิ่น อธิบายและยกตัวอย่างการประกอบอาชีพของคนใน ท้องถิ่น

## รายวิชา ส20203 การปกครองส่วนท้องถิ่น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการปกครองส่วนท้องถิ่น อธิบาย ความหมายและอำนาจหน้าที่การบริหารงานต่าง ๆ ขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น วิเคราะห์ลักษณะความสำคัญขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่น ซึ่งเป็นบทบาทสำคัญนำไปสู่การใช้ในชีวิตประจำวันของคนในแต่ละท้องถิ่น

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัติ และการศึกษาสถานที่จริง เพื่อปลูกฝังค่านิยมที่พึงงามในการพัฒนาท้องถิ่น การรักษาชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ รักความเป็นไทย มีส่วนร่วมในการสร้างความเจริญให้กับท้องถิ่นตามหลักการและความเป็นจริง พร้อมทั้งยึดมั่นศรัทธาปฏิบัติตนตามหน้าที่พลเมืองดี

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและอำนาจหน้าที่ การบริหารงานต่างๆขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นได้
2. อธิบายถึงลักษณะสำคัญขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและประชาชนในท้องถิ่นได้
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของหน่วยงานองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นได้
4. วิเคราะห์ถึงบทบาทสำคัญของการปกครองส่วนท้องถิ่นได้
5. ยกตัวอย่างการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ปลูกฝังค่านิยมที่พึงงามในการที่ประชาชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นได้
6. เสนอแนวทางการมีส่วนร่วมและปลูกฝังจิตสำนึก จิตสาธารณะเกี่ยวกับการสร้างความเจริญให้กับท้องถิ่นได้

## รายวิชา ส20204 กฎหมายในชีวิตประจำวัน

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา ส20203

ศึกษากฎหมายอาญาและประมวลกฎหมายอาญา วิเคราะห์กฎหมายพื้นฐานทางอาญา หลักเกณฑ์ ความรับผิดชอบของเด็กและเยาวชนทางอาญาและการกระทำความผิดทางอาญา ศึกษาประมวลกฎหมายแพ่ง และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำนิติกรรม ครอบครัวและมรดก ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ชื่อบุคคล บัตรประจำตัวประชาชน สิทธิของเด็ก ศึกษากฎหมายเกี่ยวกับชุมชนและประเทศชาติว่าด้วยการรับราชการทหาร กฎหมายหมายภาษีอากร กฎหมายยาเสพติด

โดยใช้ทักษะในการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารและการนำเสนอ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องสิทธิและหน้าที่พลเมืองที่ตีร่วมกันปฏิบัติตามกฎหมายในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

### ตัวชี้วัด

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายอาญา การกระทำความผิดทางอาญาและสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายแพ่ง กฎหมายเกี่ยวกับครอบครัวและสามารถนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้
3. มีความรู้ ความเข้าใจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ชื่อบุคคล บัตรประจำตัวประชาชน สิทธิ ของเด็กและสามารถนำไปปฏิบัติได้
4. มีความรู้ ความเข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับชุมชนและประเทศชาติว่าด้วยการรับราชการทหาร กฎหมายภาษีอากร กฎหมายยาเสพติด และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

## รายวิชา ส20205 สัมมนาพระพุทธศาสนา

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับปัญหาในชุมชนและสังคม ในยุคปัจจุบันโดยใช้หลักอริยสัจ 4 วิเคราะห์ข่าวหรือตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาที่นำไปสู่การดำเนินชีวิตและการแก้ไขปัญหาของสังคม

โดยกระบวนการสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์, กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัตินำเสนอผลงาน เพื่อให้เข้าใจและสามารถวิเคราะห์เหตุการณ์ที่เป็นปัญหาส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของคนสังคมไทย บอกสาเหตุและปัจจัย ตลอดจนวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้หลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือและสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. สัมมนาและวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับปัญหาในชุมชนและสังคม ในยุคปัจจุบันโดยใช้หลักอริยสัจ 4
2. สสำรวจ รวบรวมความคิดเห็นจากบุคคลต่าง ๆ ในองค์กร เกี่ยวกับเหตุการณ์และบุคคลสำคัญในกรณีศึกษาที่ยกตัวอย่าง เกี่ยวกับเหตุการณ์นำมาประกอบการสัมมนาเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล
3. ระดมความคิดและนำเสนอรายงานผลการสัมมนา ด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

## รายวิชา ส20206 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญของประชากรที่มีต่อปัญหาทางกายภาพ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพในประเทศไทย หรือวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของ ตลอดจนจรรยาบรรณวิชาชีพทางธรรมชาติในประเทศไทย วิเคราะห์สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแนวทางในการร่วมมือของประชากรในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม การคิดวิเคราะห์ การศึกษาสถานที่จริง การนำเสนอผลงาน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและเกิดความตระหนักเห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

1. ตระหนักเห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. วิเคราะห์สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้
3. เสนอแนวทางในการร่วมมือของประชากรในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักธรรมที่เกี่ยวกับการดำเนินชีวิต ได้แก่ ศีลห้า บุญกิริยาวัตถุ 3 อริยสัจ 4 กฎแห่งกรรม การบริหารจัดการและเจริญปัญญาปฏิบัติสมาธิ เจริญปัญญา จนรู้เท่าทันอารมณ์ของตนเอง มีสติสัมปชัญญะ ในขณะที่ทำงานวิเคราะห์ข่าวหรือตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับหลักพุทธสันติวิธีที่นำไปสู่การดำเนินชีวิตและการแก้ไขปัญหาของสังคม

โดยกระบวนการสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัตินำเสนอผลงาน เพื่อให้ให้นักเรียนนำคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ มีวินัย มีจิตสาธารณะ มาใช้ในการดำเนินชีวิต สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบหลักธรรมของพระพุทธศาสนาที่นำมาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน
2. สามารถฝึกสมาธิและเจริญปัญญาจนรอบรู้เท่าทันอารมณ์ มีสติสัมปชัญญะ เป็นอิสระ มีปัญญาเฉียบแหลมเรียนรู้ได้ง่าย เอาปัญญามาใช้ในการทำงานได้อย่างมีความสุข
3. มีความเข้าใจแนวทางไปสู่ความศรัทธาอย่างลึกซึ้งต่อพระพุทธศาสนา สามารถพิจารณาหาวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของชีวิตตนเองและบุคคลอื่น ตลอดจนปัญหาสังคมตามหลักอริยสัจ 4 และแก้ไขความขัดแย้งด้วยหลักสันติวิธี
4. วิเคราะห์ข่าวหรือตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับหลักพุทธสันติวิธีได้
5. สามารถพิจารณาหาวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของชีวิตตนเองและบุคคลอื่น ตลอดจนปัญหาสังคมตามหลักอริยสัจ และแก้ไขความขัดแย้งด้วยหลักสันติวิธี
6. สามารถพิจารณาแนวคิดที่หลากหลายและวินิจฉัยความถูกต้องของเหตุการณ์ได้ด้วยหลักโยนิโสสนสิการโดยใช้วิธีคิดแบบแยกแยะ และอริยสัจ



## รายวิชา ส20208 มนุษย์สัมพันธ์และภาวะผู้นำ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและความสำคัญของมนุษย์สัมพันธ์ในชีวิตส่วนตัว ครอบครัวสังคมและการทำงาน ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อมนุษย์สัมพันธ์ การสร้างมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี การปรับปรุงมนุษย์สัมพันธ์ ศึกษาความแตกต่างของบุคคลและการสร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นในตนเอง

โดยใช้กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการกลุ่ม ฝึกปฏิบัติ และกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้ นักเรียนตระหนักและเห็นความสำคัญของการมีมนุษย์สัมพันธ์ ในการอยู่ร่วมกับครอบครัว สังคม ตลอดจน การสร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นในตนเองและสามารถปรับตัวให้อยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัด

1. รู้และเข้าใจพื้นฐานและหลักเกณฑ์ของมนุษย์สัมพันธ์
2. รู้และเข้าใจปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและระหว่างกลุ่ม
3. รู้และเข้าใจความแตกต่างของบุคคลและสามารถสร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นในตนเอง
4. รู้และเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์โดยทั่ว ๆ ไป สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา**

**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2**

1. พ20201 กอล์ฟ HPE20201 olf	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. พ20202 กิจกรรมเข้าจังหวะ HPE20202 Rhythmic Activities	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. พ20203 ดาบสองมือ HPE20203 Thai swords	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. พ20204 เทนนิส HPE20204 Tennis	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. พ20205 แบดมินตัน HPE20205 Badminton	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. พ20206 เปตอง HPE20206 Petanque	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
7. พ20207 ฟุตบอล HPE20207 Soccer	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
8. พ20208 รักบี้ฟุตบอล HPE20208 Rugby Football	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
9. พ20209 ว่ายน้ำ HPE20209 Swimming	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
10. พ20210 แฮนด์บอล HPE20210 Handball	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬา กอล์ฟ โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬา กอล์ฟ

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬา กอล์ฟ อย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติ และค่านิยม ที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬา กอล์ฟ มีสุนทรียภาพในการชม แสดงความ

มีน้ำใจนักกีฬา เล่นกีฬาด้วยความสนุกสนานและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทบุคคล กีฬาประเภททีม มีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. วิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬา กอล์ฟ ได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอ รู้จักพักผ่อน เข้าร่วมกิจกรรมที่เหมาะสม กับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬา กอล์ฟ
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬากับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. แสดงความรับผิดชอบของตนเองในระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นกีฬาเป็นทีม
7. แสดงทักษะการให้ความร่วมมือในระหว่างเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และการเล่นกีฬาเป็นทีม
8. แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา จิตวิญญานในการแข่งขัน และสุนทรียภาพของการกีฬาทั้งในการเล่น การดู และการแข่งขัน
9. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

## รายวิชา พ20202 กิจกรรมเข้าจังหวะ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเข้าร่วมกิจกรรมเข้าจังหวะ โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในกิจกรรมเข้าจังหวะอย่างสร้างสรรค์และปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเข้าร่วมกิจกรรมเข้าจังหวะ แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา

มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมเข้าจังหวะ และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬากิจกรรมเข้าจังหวะได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเข้าร่วมและการแข่งขันกิจกรรมเข้าจังหวะกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
5. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกิจกรรมเข้าจังหวะ
6. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาดาบสองมือโดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาดาบสองมือ การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาดาบสองมืออย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาดาบสองมือ แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาดาบสองมือ และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาดาบสองมือได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาดาบสองมือ
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาดาบสองมือกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาดาบสองมือ
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาเทนนิส โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาเทนนิส

วิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเทนนิส อย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาเทนนิส แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาเทนนิส และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเทนนิสได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาเทนนิส
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาเทนนิสกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาเทนนิส
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาแบดมินตัน โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาแบดมินตัน

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแบดมินตันอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาแบดมินตัน แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ซึ่ขมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแบดมินตันได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาแบดมินตัน
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาแบดมินตันกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาแบดมินตัน
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาเปตอง โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาเปตอง

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเปตองอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาเปตอง แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาเปตอง และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาเปตองได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาเปตอง
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาเปตอง กับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาเปตอง
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย



### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาฟุตบอล โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาฟุตบอล

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาฟุตบอลอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาฟุตบอล แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาฟุตบอล และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาฟุตบอลได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาฟุตบอล
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาฟุตบอลกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาฟุตบอล
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

## รายวิชา พ20208 รักบี้ฟุตบอล

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอล โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬารักบี้ฟุตบอล

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอลอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอล แสดงความมีน้ำใจนักกีฬามีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอล และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอลได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬารักบี้ฟุตบอล
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่างๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬารักบี้ฟุตบอลกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬารักบี้ฟุตบอล
7. พัฒนสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

## คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาว่ายน้ำ โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำ

การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาว่ายน้ำอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติ และค่านิยม ที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาว่ายน้ำ แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

## ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทบุคคล กีฬาประเภททีม มีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. สามารถวิเคราะห์และสรุป ประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาว่ายน้ำได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอ รู้จักพักผ่อน เข้าร่วมกิจกรรมที่เหมาะสม กับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ให้ความร่วมมือในการเล่นและการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำ
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬากับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. แสดงความรับผิดชอบของตนเองในระหว่างเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นกีฬาเป็นทีม
7. แสดงทักษะการให้ความร่วมมือในระหว่างเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และการเล่นกีฬาเป็นทีม
8. แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา จิตวิญญาณในการแข่งขัน และสุนทรียภาพของการกีฬาทั้งในการเล่น การดู และการแข่งขัน
9. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

### คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ฝึกทักษะการบริหารร่างกาย การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ของการเล่นกีฬาแอนด์บอล โดยเน้นการประยุกต์และพัฒนาการตามศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น และการแข่งขันกีฬาแอนด์บอล การวิเคราะห์และประยุกต์ ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแอนด์บอลอย่างปลอดภัย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการวางแผนดูแลสุขภาพ มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อการเคารพสิทธิและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของการเล่นกีฬาแอนด์บอล แสดงความมีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน ชื่นชมในสุนทรียภาพและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัด

1. แสดงความสามารถในการเล่นกีฬาแอนด์บอล และมีการเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์
2. สามารถวิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวไปใช้ในการเล่นกีฬาแอนด์บอลได้
3. ยอมรับ เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำสม่ำเสมอกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้มีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
4. ประยุกต์หลักการรุก การป้องกันและการให้ความร่วมมือในการเล่นการแข่งขันกีฬาแอนด์บอล
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัย และกลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่นและการแข่งขันกีฬาแอนด์บอลกับผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการชม การแข่งขัน และสุนทรียภาพของกีฬาแอนด์บอล
7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย

ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

1.ศ20201 จิตรกรรม ART20201 Painting	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2.ศ20202 ประติมากรรม ART20202 Sculpture	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3.ศ 20203 ดนตรีไทย ART20203 Thai Music	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4.ศ20204 ดนตรีสากล ART20204 Western Music	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5.ศ20205 นาฏศิลป์นานาชาติ ART20205 International Dance	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6.ศ20206 ละครสร้างสรรค์ ART20206 Creative Drama	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและประเภทของงานจิตรกรรม หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ในงานจิตรกรรม ฝึกปฏิบัติการจัดองค์ประกอบ ศิลปะ และการวาดเส้น การเขียนภาพสเกตช์ การเขียนภาพแสดงรายละเอียด การระบายสีน้ำในรูปแบบ การเขียนภาพหุ่นนิ่ง การเขียนภาพทิวทัศน์ ด้วยเทคนิคต่างๆ ไข่และดูแลรักษาวาสดุอุปกรณ์ในการเขียน ภาพได้ ตามความเหมาะสม

เห็นคุณค่างานจิตรกรรมกับชีวิตประจำวันและสามารถถ่ายทอดสิ่งที่มองเห็นออกมาเป็นภาพตาม ความเป็นจริง และหรือสามารถสร้างสรรค์งานเขียนภาพได้อย่างอิสระและเพลิดเพลิน

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายประวัติ ความหมาย คุณค่า ลักษณะรูปแบบงานจิตรกรรมและวิธีการเขียนภาพ ประเภทต่างๆ
2. อธิบายหลักการไข่ การเก็บรักษาวาสดุอุปกรณ์ในการเขียนภาพ
3. อธิบายวิธีการเขียนร่างภาพ เขียนภาพสเกตช์ การวัดสัดส่วน และปฏิบัติการร่างภาพ เขียน ภาพสเกตช์
4. อธิบายหลักการวาดเส้นและปฏิบัติงานวาดเส้น
5. อธิบายหลักการและประยุกต์ใช้หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ ทักษะนำมาใช้ในการสร้างงาน จิตรกรรมให้เหมาะสม สวยงามและสามารถปฏิบัติได้
6. อธิบายความหมาย ขั้นตอนการเขียนภาพหุ่นนิ่ง
7. ปฏิบัติงานเขียนภาพแสงเงาหุ่นนิ่ง วัตถุ สิ่งของตามที่จัดให้ด้วยดินสอได้
8. ปฏิบัติงานเขียนภาพหุ่นนิ่ง ผลไม้ ดอกไม้และภาชนะอื่นๆ ตามที่จัดให้ด้วยสีน้ำได้
9. อธิบายลักษณะ รูปแบบ ประเภทของภาพทิวทัศน์ ขั้นตอนการเขียนภาพและปฏิบัติงานเขียน ภาพทิวทัศน์ด้วยสีน้ำได้
10. เห็นคุณค่าและประยุกต์ใช้งานจิตรกรรมกับการบูรณาการในการเรียนและชีวิตประจำวันได้ อย่างเหมาะสม

## รายวิชา ศ20202 ประติมากรรม

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ประเภท รูปแบบลักษณะงานประติมากรรมไทยและสากลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน งานประติมากรรมกับการดำรงชีวิตฝึกปฏิบัติการปั้นในเรื่อง รูปแบบ ความงาม วัสดุ เครื่องมือ การออกแบบ เทคนิคการปั้น การใช้เครื่องมือ คุณลักษณะของวัสดุที่ใช้ ศึกษาและฝึกปฏิบัติการหล่อในเรื่อง รูปแบบ การทำแม่พิมพ์ การหล่อรูปนูน และรูปลอยตัว

เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถออกแบบสร้างสรรค์งานปั้นและหล่อ ชื่นชมและเห็นคุณค่างานประติมากรรมไทยและสากลกับการดำรงชีวิตของมนุษย์

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและประเภทของงานประติมากรรม
2. อธิบาย เปรียบเทียบลักษณะงานประติมากรรมไทยและสากลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
3. ชื่นชมและเห็นคุณค่างานประติมากรรมไทยและสากลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันกับวิธีการดำรงชีวิต ของมนุษย์
4. อธิบาย หลักการปั้นและรูปแบบของการปั้นลักษณะต่างๆ
5. บอกชื่อ คุณลักษณะ วิธีการใช้และการดูแลรักษาวัสดุที่ใช้ในการปั้น
6. บอกชื่อ คุณสมบัติ วิธีการใช้และการดูแลรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น
7. จำแนกรูปแบบ วิธีการ และอธิบายความแตกต่างของการทำแม่พิมพ์แบบต่าง ๆ
8. บอกชื่อ คุณลักษณะ วิธีทำและการใช้วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์
9. สามารถปั้นภาพนูนต่ำ นูนสูง การทำแม่พิมพ์และหล่อชิ้นงานนั้นได้
10. สามารถปั้นภาพลอยตัว ทำแม่พิมพ์ และหล่อชิ้นงานนั้นได้
11. ออกแบบสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมและหล่อผลงานได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบของดนตรีไทยในการสร้างสรรค์งานดนตรีตนเอง พื้นฐานทางดนตรีไทยในการแต่งเพลงสั้น ๆ จังหวะง่าย ๆ ใช้เทคนิคการร้องเพลง เล่นดนตรีไทยเดี่ยวและรวมวงดนตรี โดยเน้นเทคนิคการร้อง การเล่นการแสดงออกและคุณภาพเสียง เหตุผลในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานดนตรีไทยของตนเองและผู้อื่น แต่งเพลงสั้นๆ ด้วยจังหวะง่ายๆ ปฏิบัติการร้องเพลง เล่นดนตรีไทยเดี่ยวและรวมวงโดยใช้เทคนิคทางดนตรีที่สมบูรณ์ โดยนำเสนอหรือจัดการแสดงดนตรีไทยที่เหมาะสม สามารถบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นในกลุ่มศิลปะ

โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ และใช้กระบวนการสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีไทยและสามารถบรรเลงดนตรีไทยที่ถนัดได้อย่างถูกต้อง มีความไพเราะเปลितเปลิบและสร้างสรรค์ ชื่นชมและเห็นคุณค่าของความเป็นไทย

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้อองค์ประกอบดนตรีไทยในการสร้างสรรค์ งานดนตรีของตนเอง
2. ใช้พื้นฐานทางดนตรีไทยในการแต่งเพลงสั้นๆ จังหวะง่ายๆ
3. แสดงออกทางด้านการร้องเพลง เล่นดนตรีไทยเดี่ยวและรวมวงโดยใช้เทคนิคทางดนตรีที่สมบูรณ์
4. นำเสนอหรือจัดการแสดงดนตรีที่เหมาะสมโดยการบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นในกลุ่มศิลปะ
5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานดนตรีไทยของตนเองและผู้อื่น



## รายวิชา ศ20204 ดนตรีสากล

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความเป็นมาของดนตรีตะวันตกและดนตรีตะวันออก ทฤษฎีการดนตรี โน้ตสากล ศัพท์สังคีต บันไดเสียง ระยะเวลาคู่เสียง โครงสร้างของทำนองเพลง ธรรมชาติของดนตรี ประวัติและผลงานของคีตกวีของไทยและสากล ฝึกโสตประสาท และฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีสากลตามความถนัด โดยฝึกบรรเลงทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม พร้อมทั้งรู้จักการดูแลรักษาเครื่องดนตรี

โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบการสืบค้นข้อมูล อภิปราย คิดวิเคราะห์ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ และใช้กระบวนการสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและบรรเลงดนตรีสากลที่ถนัดได้อย่างถูกต้อง มีความไพเราะเปลิดเปล็น และสร้างสรรค์ ชื่นชมและเห็นคุณค่าของดนตรี

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายประวัติความเป็นมาของดนตรีตะวันตกและตะวันออก
2. อธิบายหลักทฤษฎีดนตรีสากล โน้ตสากล บันไดเสียงและโครงสร้างของทำนองเพลง
3. ใช้อุปกรณ์ประกอบทางดนตรีสากลในการสร้างสรรค์งานดนตรีสากลของตนเอง
4. ฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีสากลตามความถนัดทั้งบรรเลงเดี่ยวและกลุ่ม
5. นำเสนอผลงานการแสดงดนตรีสากล
6. ศึกษาประวัติและผลงานของคีตกวีของไทยและสากล

## รายวิชา ศ20205 นาฏศิลป์นานาชาติ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติความเป็นมา รูปแบบ ประเภทและลักษณะของการแสดงนาฏศิลป์นานาชาติ และมีทักษะในการสร้างสื่อประกอบการนำเสนอผลงานและการฝึกปฏิบัตินำเสนอผลงาน โดยใช้ทักษะกระบวนการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยความชื่นชมและเห็นคุณค่าทางนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับนาฏศิลป์นานาชาติและเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์กับวัฒนธรรมต่างๆ และเห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถอธิบายประวัติความเป็นมา รูปแบบ ประเภท ลักษณะของการแสดงออกของนาฏศิลป์นานาชาติได้
2. ใช้ทักษะกระบวนการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ได้
3. มีทักษะในการสร้างสื่อประกอบการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมและน่าสนใจ
4. นำเสนอผลงานการสืบค้นนาฏศิลป์นานาชาติตามที่กำหนดได้อย่างครอบคลุม
5. ชื่นชมและเห็นคุณค่านาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานการละครสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะ การสังเกต การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การเคลื่อนไหวตามจินตนาการอย่างอิสระ เพื่อสื่อความคิด การรับรู้จังหวะท่าทาง การใช้เสียง บทบาท สมมุติ การใช้ภาษา การถ่ายทอดความรู้สึกเพื่อให้เกิดความสนุกสนานและบรรลุวัตถุประสงค์ มีความคิดสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์อุปกรณ์จากวัสดุที่หาง่ายจากท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยเพื่อใช้ประกอบในการ จัดการแสดง และแสดงความคิดเห็นคุณภาพของผลงานการแสดงละครที่ชมสามารถถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระโดยใช้กระบวนการฝึกปฏิบัติทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้พื้นฐานในการแสดงละครสร้างสรรค์ สามารถแสดงออก ทางนาฏศิลป์ได้อย่างสร้างสรรค์และสามารถถ่ายทอดความรู้สึกตามความคิดอย่างอิสระ ชื่นชมพร้อมทั้ง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายความหมายของละครสร้างสรรค์ได้
2. ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เคลื่อนไหวร่างกายตามจินตนาการอย่างอิสระ
3. สามารถนำวัสดุท้องถิ่นมาประดิษฐ์เป็นอุปกรณ์ประกอบการแสดงได้
4. แสดงบทบาทสมมุติ และใช้ภาษาเพื่อสื่อความคิดให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้
5. ชื่นชมและเห็นคุณค่าละครสร้างสรรค์

**ชื่อรายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

**รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2**

1. ง20201 การปลูกพืช TEC20201 Planting	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
2. ง20202 การเลี้ยงสัตว์ TEC20202 Husbandry	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
3. ง20203 ไบโอดีเซล TEC20203 Bio-Diesel	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
4. ง20204 การทำอาหาร TEC20204 Cooking	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
5. ง20205 การทำขนม TEC20205 Dessert Cooking	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
6. ง20206 การตัดเย็บเสื้อผ้า TEC20206 Dressmaking	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
7. ง20207 งานประดิษฐ์ TEC20207 Crafts	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
8. ง20208 งานธุรกิจ TEC20208 Basic Business	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
9. ง20209 งานบัญชีเบื้องต้น TEC20209 Basic Accounting	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต
10. ง20210 งานช่างพื้นฐาน TEC20210 Fundamental Mechanics	2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต

## รายวิชา ง20201 การปลูกพืช

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของการปลูกพืช ประเภทของพืช ปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตของพืช เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกพืช การขยายพันธุ์พืช การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การแปรรูปผลผลิต และการจัดจำหน่าย

ปฏิบัติการปลูกพืชตามความสนใจ เตรียม การขยายพันธุ์พืช การแปรรูปผลผลิตและคำนวณค่าใช้จ่ายในการปลูกพืช การจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย และประเมินผลรายงานผล

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการปลูกพืช ประเภทของพืช ปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตของพืช สามารถปลูกพืชและแปรรูปผลผลิตให้ประสบผลสำเร็จอย่างน้อย 1 ชนิด และประเมินผลค่าใช้จ่ายได้

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการปลูกพืช ชนิดและประเภทของพืช
2. อธิบายปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชได้
3. เลือกและวางแผนปลูกพืชได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. มีทักษะในการปลูกพืช การขยายพันธุ์พืช และการแปรรูปผลผลิต
5. สามารถปฏิบัติปลูกพืชได้ประสบผลสำเร็จได้
6. สามารถจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน จัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผลพืชที่ปลูกได้

## รายวิชา ง20202 การเลี้ยงสัตว์

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ประเภทและพันธุ์สัตว์ โรงเรือน เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยง สัตว์ การสุขาภิบาลสัตว์ การแปรรูปผลิต และการจัดจำหน่าย

ปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ตามความสนใจ สามารถแปรรูปผลิต และจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน คิดคำนวณค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงสัตว์ จัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผลรายงานผล

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ประเภทของการเลี้ยงสัตว์ ปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตการเลี้ยงสัตว์ สามารถเลี้ยงสัตว์และแปรรูปผลิตให้ประสบผลสำเร็จอย่างน้อย 1 ชนิด และประเมินผลค่าใช้จ่ายได้

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเห็นความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ ชนิดและประเภทของสัตว์
2. เตรียมโรงเรือนและเลือกวัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์ได้อย่างเหมาะสมกับชนิดและประเภทของสัตว์
3. เลือกและวางแผนการเลี้ยงสัตว์ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. มีทักษะในการสุขาภิบาลสัตว์และการแปรรูปผลิตจากสัตว์
5. สามารถปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ได้ประสบความสำเร็จได้
6. สามารถจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน จัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผลรายงานผลได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติความเป็นมาและความหมายของไบโอดีเซล พืชพลังงานทดแทน ที่ได้มาจากปาล์ม น้ำมันสบู่ดำ ออกแบบอุปกรณ์การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลเพื่อใช้ในการผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชใช้แล้ว ผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว เพื่อให้ผู้เรียนได้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ มีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์ โดยยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมและมีการจัดการ เทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและประวัติความเป็นมาไบโอดีเซลได้ถูกต้อง
2. อธิบายประโยชน์ของไบโอดีเซลได้ถูกต้อง
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันทอดซ้ำ การเลือกซื้อ เลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง
4. มีความรู้ความเข้าใจสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำ ตรวจวัดปริมาณสารโพลาร์ พร้อมแปรผลได้
5. ระบุอุปกรณ์การผลิตไบโอดีเซล
6. อธิบายหรือสาธิตขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซลได้

## รายวิชา ง20204 การทำอาหาร

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงานที่วางแผนไว้ การเลือกซื้ออาหารสด อาหารแห้ง การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการประกอบอาหาร การประกอบอาหารไทย การแปรรูปอาหาร ท้องถิ่น การจัดตกแต่งและบริการอาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการและสุขาภิบาลอาหาร โดยใช้ทักษะ กระบวนการกลุ่มในการทำงานร่วมกันด้วยความเสียสละ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมี เหตุผล พร้อมทั้งแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประเมินผลงานและปรับปรุงและนำมาเป็นแนวทางในการ เลือกอาชีพและสามารถสร้างอาชีพที่สุจริต

ปฏิบัติการทำอาหารไทยชนิดต่างๆ ตามลำดับขั้นตอน แปรรูปอาหารที่มีในท้องถิ่น รายงานความรู้ เกี่ยวกับโภชนาการและสุขาภิบาลอาหาร การเลือกซื้ออาหารสดและอาหารแห้ง

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ กระบวนการทำงาน สามารถวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตาม กระบวนการทำงาน ทำงานกลุ่มด้วยความเสียสละ ตัดสินใจแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีเหตุผล มี คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับโภชนาการและสุขาภิบาลอาหารได้ถูกต้อง
2. อธิบายการเลือกซื้ออาหารสดและอาหารแห้งได้ถูกต้อง
3. ประกอบและตกแต่งอาหารไทยได้ถูกต้องตามหลักโภชนาการอย่างน้อย 3 ชนิด
4. แปรรูปอาหารที่มีในท้องถิ่นได้อย่างน้อย 1 ชนิด



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความเป็นมาของขนมไทยและฝึกปฏิบัติการทำขนมไทย ชนิดและประเภทของขนมไทยการใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ การดูแลรักษาอุปกรณ์ ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า วิธีการทำขนมไทยชนิดต่างๆความปลอดภัยในระหว่างการปฏิบัติงาน ความประณีต ความสะอาดและการวัดผลตามสภาพจริงที่หลากหลายครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ปฏิบัติการทำขนมไทยชนิดต่างๆ ตามลำดับขั้นตอน รายงานความรู้เกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ชนิด ประเภท และเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำขนมไทย

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ กระบวนการทำงาน สามารถวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน ทำงานกลุ่มด้วยความเสียสละ ตัดสินใจแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีเหตุผล มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญของขนมไทยได้
2. บอกชนิดและประเภทของขนมไทยได้
3. เลือกใช้และเก็บรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำขนมไทยได้ถูกต้อง
4. เข้าใจและฝึกปฏิบัติการทำขนมไทยได้ถูกต้องตามขั้นตอน
5. เห็นคุณค่าของขนมไทยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

## รายวิชา ง20206 การตัดเย็บเสื้อผ้า

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการใช้จักรและการบำรุงรักษา การเลือกผ้า การคำนวณผ้า การออกแบบและการสร้างแบบเสื้อผ้า เทคนิคการตัดเย็บ/การตกแต่งเสื้อผ้า และการจัดจำหน่าย

ปฏิบัติงานเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้จักรและการบำรุงรักษา ปฏิบัติการเลือกผ้า ออกแบบ สร้างแบบ และตัดเย็บเสื้อผ้า/ตกแต่งเสื้อผ้า คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาค่าบริการ การจัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผล

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการใช้จักรและการบำรุงรักษา การเลือกผ้า การคำนวณผ้า การออกแบบ การสร้างแบบ เทคนิคการตัดเย็บและการตกแต่งเสื้อผ้า มีทักษะในการตัดเย็บเสื้อผ้า และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่สุจริต มีคุณธรรมจริยธรรม และเจตคติที่มีต่องานอาชีพ

### ผลการเรียนรู้

1. มีทักษะการใช้และการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการตัดเย็บได้ด้วยจักร
2. มีความรู้ ความเข้าใจความหมายความสำคัญของชนิดของผ้า
3. มีทักษะการออกแบบและการสร้างแบบเสื้อผ้า
4. มีทักษะการตัดเย็บและการตกแต่งเสื้อผ้าได้ถูกต้อง ตามขั้นตอนการผลิต
5. มีเจตคติที่ดีต่อการตัดเย็บเสื้อผ้า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ของงานอาชีพประเภทต่างๆ การออกแบบชิ้นงาน การเตรียม วัสดุ วิธีการผลิต การใช้การเก็บรักษา

ปฏิบัติการ เลือกแบบ ออกแบบ สร้างแบบ ปฏิบัติชิ้นงานจากวัสดุที่จำหน่ายในท้องตลาด วัสดุเหลือใช้ หรือวัสดุที่มีในท้องถิ่น คำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาและค่าบริการ จัดจำหน่าย จัดบันทึกการปฏิบัติงาน ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย และประเมินผล

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในการประดิษฐ์ชิ้นงาน มีทักษะเกี่ยวกับ การออกแบบ ดูแลการจัดเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่สุจริต มีคุณธรรมจริยธรรม และเจตคติที่มีต่องานอาชีพ

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจ ความหมาย ความสำคัญของงานอาชีพและการประกอบอาชีพประเภทต่างๆ
2. วิเคราะห์วางแผน ออกแบบ ชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม
3. มีทักษะในการเลือกซื้อ ใช้วัสดุ – อุปกรณ์ ตลอดจนการเก็บบำรุงรักษา
4. ปฏิบัติการประดิษฐ์ชิ้นงาน ของใช้ภายในบ้านจากวัสดุต่างๆ
5. บันทึกการปฏิบัติงาน กำหนดต้นทุน กำไร ในการจำหน่ายและจัดทำบัญชี
6. มีเจตคติที่ดี มีประสบการณ์ เกิดความภาคภูมิใจและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

## รายวิชา ง20208 งานธุรกิจ

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของธุรกิจทั่วไป การตลาด การค้าปลีก และการค้าส่ง การรักษาและคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค การใช้เครื่องใช้สำนักงาน

ปฏิบัติการเลือก ใช้ และบำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน ได้แก่ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องอัดสำเนา ระบบดิจิทัล

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของธุรกิจทั่วไป การตลาด การค้าปลีก การค้าส่ง การรักษาและคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค และเลือกใช้ บำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงานได้อย่างคุ้มค่า และประหยัด

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของธุรกิจทั่วไป
2. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และอรรถประโยชน์ของการตลาด
3. อธิบาย อภิปราย ความหมาย ความสำคัญและประเภทของการค้าปลีก การค้าส่ง
4. อธิบาย อภิปราย การคุ้มครองผู้บริโภคในด้านต่างๆ
5. สามารถเลือก ใช้ และบำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน ได้แก่ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องอัดสำเนา ระบบดิจิทัล อย่างถูกวิธี คุ้มค่า และประหยัด

## รายวิชา ง20209งานบัญชีเบื้องต้น

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการบัญชีคู่ของกิจการประเภทบริการ การบันทึกรายการธุรกิจในสมุดรายวันทั่วไป และสมุดบัญชีแยกประเภท การทำบัญชีครบบงจรเบื้องต้น

ปฏิบัติการวิเคราะห์รายการธุรกิจ บันทึกรายการธุรกิจในสมุดรายวันทั่วไป บัญชีแยกประเภท จัดทำงบทดลอง ฝึกปฏิบัติงานในการทำบัญชี

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบัญชีคู่ของกิจการบริการ และสามารถทำบัญชีกิจการบริการได้

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจหลักการบัญชีคู่ของกิจการประเภทบริการ
2. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การบันทึกรายการธุรกิจในสมุดรายวันทั่วไป
3. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดทำสมุดบัญชีแยกประเภท
4. มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดทำงบทดลอง และการทำบัญชีครบบงจรเบื้องต้น
5. สามารถวิเคราะห์รายการธุรกิจ
6. สามารถบันทึกรายการค้าในสมุดรายวันทั่วไป บัญชีแยกประเภท จัดทำงบทดลองได้ตามหลักการบัญชีคู่ได้อย่างถูกต้อง

## รายวิชา ง20210 งานช่างพื้นฐาน

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

---

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ อธิบายประเภทของงานช่างพื้นฐาน การใช้การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ กระบวนการในการปฏิบัติงาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ฝึกทักษะปฏิบัติงานช่างพื้นฐานตามแบบที่กำหนด ถูกต้องครบตามกระบวนการทำงาน

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานช่างพื้นฐาน การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

### ผลการเรียนรู้

1. บอกประเภทของงานช่างพื้นฐานได้
2. อธิบายวิธีการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์
3. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานได้
4. ปฏิบัติชิ้นงานได้ตามที่กำหนด

**รายวิชาและหน่วยกิต**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ**

**วิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2**

• **ภาษาอังกฤษ**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. อ20204 ภาษาอังกฤษฟังพูด 2<br>ENG20204 Listening and Speaking 2  | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 2. อ20205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1<br>ENG20205 English for Communication 1                                  | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 3. อ20206 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2<br>ENG20206 English for Communication 2                                  | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 4. อ20207 การพูดในที่ประชุมชน<br>ENG20207 Public Speaking  | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 5. อ20208 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว<br>ENG20208 English for Tourism   | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 6. อ20209 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเบื้องต้น<br>ENG20209 Basic English for Science and Technology | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |
| 7. อ20210 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์<br>ENG20210 Critical Reading  | 1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 0.5 หน่วยกิต |

• **ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2**

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 8. จ20201 ภาษาจีน 1<br>CHI20201 Chinese 1       | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 9. จ20202 ภาษาจีน 2<br>CHI20202 Chinese 2       | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 10. ฉ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1<br>JAP20201 Japanese 1 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 11. ฉ20202 ภาษาญี่ปุ่น 2<br>JAP20202 Japanese 2 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 12. ย20201 ภาษาเยอรมัน 1<br>GER20201 German 1   | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 13. ย20203 ภาษาเยอรมัน 2<br>GER20203 German 2 | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 14. ฟ20201 ฝรั่งเศส 1<br>FRE20201 French 1    | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |
| 15. ฟ20202 ฝรั่งเศส 2<br>FRE20202 French 2    | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน 1.0 หน่วยกิต |



## รายวิชา อ20204 ภาษาอังกฤษฟังพูด 2

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ใช้ภาษา น้ำเสียง และท่าทาง สื่อสารตามมารยาททางสังคม และภาษาในการสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในกาเรียน การปฏิบัติงาน การสมัครงาน ขอและให้ข้อมูล ความช่วยเหลือและบริการผู้อื่น ถ่ายโอนข้อมูลที่ได้ฟัง ออกเสียงคำ วลี สำนวน ประโยคคำสั่ง ขอร้อง คำแนะนำ คำอธิบาย ข้อความที่ซับซ้อน ข้อมูล บทอ่าน เรื่องราวสั้น ๆ ทั้งที่เป็นความเรียงและไม่ใช้ความเรียง จากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แล้วถ่ายโอนเป็นข้อความของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ สรุป แสดงความคิดเห็น ความต้องการ ความรู้สึกเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง บทกวี บทเพลง บทละครสั้น ๆ เปรียบเทียบข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ท้องถิ่นและสังคมถูกต้อง เจริญต่อรอง นำเสนอเรื่องราว รายงานเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ทั่วไป ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ให้ถูกกาลเทศะ ตั้งคำถาม สนทนาโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นเพื่อให้ ฟัง-พูด ได้คล่องแคล่ว แม่นยำ เหมาะกับสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้กระบวนการฟัง กระบวนการกลุ่ม และการฝึกปฏิบัติ

### ผลการเรียนรู้

1. ใช้สำนวนในการสมัครงานขอและให้ข้อมูล ความช่วยเหลือและบริการผู้อื่น
2. ถ่ายโอนข้อมูลที่ได้ฟังอ่านข้อมูล บทอ่าน เรื่องราวสั้นๆ ทั้งที่เป็นความเรียงและไม่ใช้ความเรียง จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. พูดออกความคิดเห็นและแสดงรู้สึกรู้สึกเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง บทกวี บทเพลง บทละครสั้นๆ
4. ฟังและพูดเปรียบเทียบข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์สำคัญต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ท้องถิ่นและสังคม
5. เจริญต่อรอง นำเสนอเรื่องราว รายงานเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ทั่วไป
6. ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ให้ถูกกาลเทศะ
7. ตั้งคำถาม สนทนาโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นได้คล่องแคล่ว แม่นยำ เหมาะกับสถานการณ์ต่างๆ ได้

## รายวิชา อ20205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวเนื้อหา สนทนาเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง ครอบครัว การถามและการให้ข้อมูลบุคคล วัน เวลา เหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน เสนอให้ความช่วยเหลือ การตอบรับ-ปฏิเสธ การพูดแทรกอย่างสุภาพ การใช้ภาษาและท่าทางสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามมารยาทสังคมเหมาะสมกับกาลเทศะ ศึกษาความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้ คำ การอ่าน สัญลักษณ์ แผนที่ ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่านและฟัง เข้าใจเกี่ยวกับวันสำคัญและประเพณีของเจ้าของภาษา สามารถพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ (Comprehension Reading) และหาแหล่งความรู้เสริมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางการอ่านให้สูงขึ้น นอกจากนี้สามารถพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ ฝึกตีความ วิเคราะห์ วิจัยสิ่งที่ซ่อนอยู่ในบทความนั้นๆ และเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับรายวิชาอื่นๆ เพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ๆ เพื่อพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทักษะทางวิชาการ และกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนพัฒนาทักษะการพูดให้คล่องแคล่วมากขึ้น มีการนำเสนอบทความที่อยู่นอกตำราเรียน หรือสิ่งที่ตนเองสนใจทั้งในและนอกห้องเรียน

### ผลการเรียนรู้

1. พูดสนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่างๆ
2. เขียนแนะนำตนเอง สมาชิกในครอบครัว เพื่อน และสถานศึกษา
3. กล่าวและตอบรับการทักทาย การกล่าวลา ขอบขอบคุณ และขอโทษ พูดแทรก พูดเพื่อขอความกระจ่าง และขอให้พูดซ้ำ เลือกใช้ศัพท์ สำนวน เลือกใช้ภาษาท่าทางที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
4. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน จากสื่อประเภทต่างๆ โดยใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสม
5. รู้และเข้าใจสัญลักษณ์ ป้าย ประกาศ บทความ ระบุอารมณ์และจุดมุ่งหมายของผู้เขียนได้ (Writer's Purposes)
6. สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่ง ที่ฟังและอ่านได้

## รายวิชา อ20206 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการพูดทักทาย ขอโทษ ขอขอบคุณ ออกเสียงได้ถูกต้อง ขอหรือให้ความช่วยเหลือ ถามหรือตอบ แนะนำแสดงความคิดเห็นในการเล่าเรื่องหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันหรือประสบการณ์ของตน ใช้ภาษาเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน และแสดงความคิดเห็น เจรจาโน้มน้าวอย่างมีเหตุผล ฟังข่าวสารหรือโฆษณาจากสื่อประเภทต่าง ๆ ตีความ สรุปใจความข้อมูลต่างๆ เรียงความที่มีใจความสำคัญ ข้อความสนับสนุน และบทสรุปที่ถูกต้องชัดเจน (Critical Writing) สามารถพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ (Comprehension Reading) หาแหล่งความรู้เสริมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางการอ่านต่างๆ ให้สูงยิ่งขึ้น มีทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจในขั้นสูง และสามารถเข้าใจอารมณ์และจุดมุ่งหมายของผู้เขียน (Writer's Mood or Tone) อ่านเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริง และเรื่องที่แต่งขึ้น และฝึกอ่านบทกวี นวนิยายในเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเน้นทั้งการอ่านเพื่อหาข้อมูลและการอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน โดยสรุปบทอ่านทางวิชาการโดยให้มีเนื้อหาและใจความที่สมบูรณ์ได้ มีทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษให้เหมาะสมกับบริบททางวิชาการ สามารถพัฒนาทักษะในการจดบันทึก (Note Taking) การพัฒนาความเข้าใจในการฟังบทสนทนาสั้น ๆ ที่ประกอบด้วยสำนวนต่าง ๆ (Daily Expressions)

### ผลการเรียนรู้

1. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน จากสื่อประเภทต่างๆ โดยใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสม
2. มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึก และความคิดเห็น โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม
3. เข้าใจสามารถแยกแยะเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริง (Facts) เรื่องที่แต่งขึ้น (Idea) รวมทั้งสามารถอธิบายความหมายแฝงของบทกวีต่างๆ รู้จักประยุกต์อ่านเพื่อความรู้อหรือความเพลิดเพลิน และสามารถสรุปบทอ่านทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาอังกฤษให้เหมาะสมกับบริบททางวิชาการ มีทักษะในการจดบันทึก (Note Taking) และเข้าใจในการฟังบทสนทนาสั้นๆ ที่ประกอบด้วยสำนวนต่างๆ (Daily Expressions)
5. แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง แนวคิด หรือเรื่องที่แต่งขึ้น ทั้งในการอ่านและการฟังเพื่อหาข้อมูลและการอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน ตลอดจนสามารถสรุปบทอ่านทางวิชาการโดยมีเนื้อหาและใจความที่สมบูรณ์ได้
6. ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ การศึกษาต่อ และการอยู่ร่วมกันในสังคม

## รายวิชา อ20207 การพูดในที่ประชุมชน

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

เข้าใจคำศัพท์ สำนวนทางภาษา ประโยคไวยากรณ์ ที่ใช้ในการพูดในที่ประชุมชนอย่างถูกต้อง เข้าใจขั้นตอนการพูด และมีลักษณะการพูดที่ดี พร้อมทั้งมีบุคลิกภาพ น้ำเสียง ท่าทาง ที่คล่องแคล่ว และมั่นใจในการพูด พูดแสดงความคิดเห็น แสดงความรู้สึกในที่ประชุมชนได้อย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ และสถานการณ์ มีเจตคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ตลอดจนพูดอย่างมีลำดับขั้นตอน ครอบคลุมเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ที่ต้องการสื่อสารได้

### ผลการเรียนรู้

1. ใช้คำศัพท์ สำนวนทางภาษา ประโยค ได้อย่างถูกต้อง
2. เข้าใจในขั้นตอนการพูด มีบุคลิกภาพ ลักษณะการพูดที่ดี น้ำเสียง ท่าทาง ได้อย่างคล่องแคล่ว และมั่นใจ
3. ใช้ภาษาในการพูดในที่ประชุมชนได้อย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ บุคคล และสถานการณ์
4. พูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกต่อที่ประชุมได้
5. มีเจตคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
6. พูดอย่างมีลำดับขั้นตอน ครอบคลุมสาระและวัตถุประสงค์ที่ต้องการสื่อสาร

## รายวิชา อ20208 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์เฉพาะทางที่ใช้ในธุรกิจการโรงแรมและการท่องเที่ยว ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ ศิลปวัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะการละคร ดนตรีและสถาปัตยกรรม สื่อสารโดยใช้ภาษา ทำทาง น้ำเสียง แสดงความรู้สึกได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลและถูกต้องตามกาลเทศะรวมทั้งใช้ภาษา สื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในโรงเรียนและชุมชน ให้คำแนะนำ เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของชุมชน ท้องถิ่น หรือเกี่ยวกับตนเอง ฟัง พูด อ่าน เขียน และการอ่านเพื่อความเข้าใจจากบทความ ข้อความ หนังสือที่เกี่ยวกับการโรงแรม การท่องเที่ยว และการสนทนาในชีวิตประจำวัน ฝึกกับสถานการณ์จำลอง ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษด้านศัพท์สำนวนที่ใช้ในการท่องเที่ยว เช่น ที่พัก การวางแผนการ ท่องเที่ยว บรรยายสถานที่ท่องเที่ยว ศึกษาและฝึกฝนกระบวนการใช้ภาษาเพื่อเข้าใจ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียงจากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร โดยตรงจากผู้พูด ในหัวข้อเรื่องเกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยวตลอดจนทักษะการขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ สรุปความคิดรวบยอด แสดงความคิดเห็น แสดงความต้องการ เสนอบริการและวางแผน เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว กิจกรรม สินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวและสื่อสารเพื่อสร้างความรู้ความ เข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัฒนธรรมที่ดั่งงามของชาวไทยแก่นักท่องเที่ยว สื่อสารโดยใช้ภาษาทำทาง แนะนำ บรรยายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับท้องถิ่น ภูมิภาคของตนเอง แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูล บอก กิจกรรม สินค้าสำคัญหรือบริการในท้องถิ่น มีความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่างๆ กับเจ้าของภาษา ทั้งทางด้านวัฒนธรรม งานเทศกาลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบุคคล กาลเทศะ ใช้ภาษาอังกฤษ ใน การค้นคว้า รวบรวม สรุป เปรียบเทียบ ข้อมูล/ข้อเท็จจริง ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จากแหล่งการ เรียนรู้ต่าง ๆ เช่น วารสาร โฆษณา เว็บไซต์ เป็นต้น

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจความหมาย คำศัพท์ สำนวน ประโยค ที่ใช้ในแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่น
2. ฟังข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวแล้วเข้าใจ สรุปความเห็นออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ได้
3. พูดและเขียน ให้ข้อมูล บอกทิศทาง เสนอให้บริการ และแนะนำการท่องเที่ยวได้
4. ขอและให้ข้อมูล อธิบาย บรรยาย เปรียบเทียบ แลกเปลี่ยนความรู้ ประเด็นปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับบรรยากาศการท่องเที่ยวได้
5. พูดหรือเขียน ให้ข้อมูล แหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่น สถานที่ บุคคล ทัศนกรรม เทศกาล ประเพณี การแสดงสิ่งที่น่าสนใจในท้องถิ่น ภูมิภาคและภายในประเทศได้
6. ศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบ ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวได้

## รายวิชา อ20209 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเบื้องต้น

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องคำศัพท์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้สำนวนภาษาสื่อสารเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่นการเปรียบเทียบ การวัด การให้คำนิยาม การจัดแบ่งประเภท ผูกพันทักษะการอ่านด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถสืบค้นและสรุปข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ อย่างหลากหลาย วิเคราะห์ อภิปราย ประเด็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ การเปลี่ยนแปลง พัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบัน สามารถเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารในรูปแบบต่างๆ โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสืบค้น กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เห็นคุณค่าของภาษา มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มุ่งมั่นในการทำงาน

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจ และสามารถใช้คำศัพท์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ใช้สำนวนภาษาสื่อสารเกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การเปรียบเทียบ การวัด การให้คำนิยาม การจัดแบ่งประเภทและอื่นๆ
3. สืบค้นและสรุปข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากแหล่งข้อมูลต่างๆ อย่างหลากหลาย
4. วิเคราะห์ อภิปราย ประเด็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ การเปลี่ยนแปลง พัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบัน
5. เขียนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารในรูปแบบต่างๆ เช่น แผ่นพับ ป้ายประกาศ เว็บไซต์ ฯลฯ

## รายวิชา อ20210 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์

1 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

0.5 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาบทความประเภทต่างๆ องค์ประกอบของบทความ ศึกษากลวิธีการอ่านที่มีประสิทธิภาพ ศึกษาและฝึกฝนกลวิธีการอ่านบทความหรือสื่อประเภทต่างๆ สามารถวิเคราะห์ แยกแยะองค์ประกอบ จับประเด็นหลัก ระบุข้อเท็จจริงจากข้อคิดเห็น แสดงความเห็นจากเรื่องที่อ่านและให้เหตุผลประกอบ ตีความ คาดคะเน เปรียบเทียบ ประเมินค่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากบทความประเภทต่างๆ จับแนวคิด ข้อคิดเห็น จากเรื่องที่อ่านมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ มุ่งมั่น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน เห็นคุณค่า ของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ เข้าใจในการอ่านบทความ (Passage) ประเภทต่างๆ และวิเคราะห์ แยกแยะ องค์ประกอบของบทความ
2. อ่านสื่อประเภทที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียง เช่น แผนภาพ กราฟ ตาราง ฯลฯ ใช้ ประโยชน์จากข้อมูลที่อ่านได้
3. อ่านเรื่อง หรือข้อความจากสื่อ/สิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ แล้วจับประเด็นหลักที่สำคัญของเรื่องได้
4. อ่านเรื่อง หรือบทความจากสื่อประเภทต่างๆ แล้วแยกแยะข้อเท็จจริง แสดงความคิดเห็น และให้เหตุผลประกอบได้
5. อ่านเรื่อง บทความ หรือบทอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ แล้วตีความ คาดคะเน เหตุการณ์ที่ เกิดขึ้นได้
6. เปรียบเทียบ ประเมินค่า สื่อ/สิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ที่อ่านแล้วให้เหตุผลสนับสนุน
7. จับแนวคิด ข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่านนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคลเกี่ยวกับเรื่องราว และสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ศึกษาการพูดทักทาย แนะนำตนเองและผู้อื่น อ่านออกเสียง คำ วลี สำนวน ประโยค บทกวี ข้อความ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียงบทความสั้น ๆ ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง ใช้ภาษาและท่าทาง ขอความช่วยเหลือและบริการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ประสบการณ์ปัจจุบันประสบการณ์ของตนเอง เรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของภาษาจีน และวันสำคัญประเพณีวัฒนธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาจีนได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาจีน รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาจีน มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้อง และรักความเป็นไทย

### ผลการเรียนรู้

12. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
13. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่าย ๆ ในสถานการณ์ต่างๆ
14. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้น ๆ เรื่องเล่า นิทานง่ายๆ ที่มีภาพประกอบ
15. พูดและเขียนทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
16. พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นความต้องการของตน เสนอความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น
17. พูดและเขียนภาษาง่ายๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
18. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
19. ใช้ถ้อยคำสำนวนง่ายๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
20. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
21. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศที่เรียนกับภาษาไทย
22. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่างๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการพูดทักทาย แนะนำตนเองและผู้อื่น อ่านออกเสียง คำ วลี สำนวน ประโยค บทกวี ข้อความ สื่อที่ไม่ใช่ความเรียงบทความสั้นๆ ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง ใช้ภาษาและท่าทาง ขอความช่วยเหลือและบริการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ปัจจุบันประสบการณ์ของตนเอง เรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าของภาษาจีน และวันสำคัญประเพณีวัฒนธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาจีนได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาจีน รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาจีน มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้อง และรักความเป็นไทย

### ผลการเรียนรู้

1. พูดและเขียนทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
2. พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นและความต้องการของตน เสนอความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น
3. พูดและเขียนภาษาง่ายๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
4. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และสิ่งแวดล้อมด้วยภาพ คำและข้อความสั้นๆ
5. นำเสนอข้อมูลจากสื่อประเภทต่างๆ
6. เข้าใจเนื้อหาสาระภาษาต่างประเทศเกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น
7. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
8. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม และการใช้ถ้อยคำสำนวนต่างๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
9. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศที่เรียนกับภาษาไทย

## รายวิชา ญ20201 ภาษาญี่ปุ่น 1

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สถานการณ์ใกล้ตัว คำสั่งที่ใช้ในห้องเรียน คำขอร้อง คำแนะนำ ภาษาท่าทาง การแสดงความรู้สึกความต้องการของตนอย่างง่ายๆ การเสนอความช่วยเหลือผู้อื่น การขอและให้ข้อมูล การเสนอความคิดเห็นต่อเรื่องต่างๆ บทเพลงสำหรับเด็ก ข้อมูลจากสื่อประเภทต่างๆ การเสนอความคิดรวบยอด รวมทั้งมีทักษะในการอ่านคำ กลุ่มคำ ประโยค บทความสั้นๆ โดยเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของภาษา และวัฒนธรรมไทยกับญี่ปุ่น และนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เห็นคุณค่า ของการเรียนภาษาญี่ปุ่น และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ความบันเทิง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในสถานการณ์ต่างๆ ภายในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสม และเชื่อมโยงความรู้ กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาญี่ปุ่นได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาญี่ปุ่น รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

### ผลการเรียนรู้

9. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
10. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่ายๆ ในสถานการณ์ต่างๆ
11. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้นๆ เรื่องเล่า นิทานง่ายๆ ที่มีภาพประกอบ
12. พูดและเขียน การทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่งและขอร้อง
13. พูดและเขียนภาษาง่ายๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
14. นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
15. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
16. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่างๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา

## รายวิชา ญ20202 ภาษาญี่ปุ่น 2

2 คาบ/สัปดาห์/ภาคเรียน

1.0 หน่วยกิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สถานการณ์ใกล้ตัว คำสั่งที่ใช้ในห้องเรียน คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง ภาษาท่าทาง การแสดงความรู้สึกความต้องการของตนอย่างง่าย ๆ การเสนอความช่วยเหลือผู้อื่น การขอและให้ข้อมูล การเสนอความคิดเห็นต่อเรื่องต่างๆ บทเพลงสำหรับเด็ก ข้อมูลจากสื่อประเภทต่างๆ การเสนอความคิดรวบยอด รวมทั้งมีทักษะในการอ่านคำ กลุ่มคำ ประโยค บทความสั้นๆ โดยเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของภาษา และวัฒนธรรมไทยกับญี่ปุ่น และนำไปใช้ได้ถูกต้อง ร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของการเรียนภาษาญี่ปุ่น และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแสวงหาความรู้ ความบันเทิง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานการณ์ต่างๆ ภายในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสมและเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาญี่ปุ่นได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาญี่ปุ่น รักการสืบค้น รักเขียนและเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้องและรักความเป็นไทย

### ผลการเรียนรู้

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. เข้าใจคำสั่ง ขอร้อง ภาษาท่าทางและประโยคง่ายๆ ในสถานการณ์ต่างๆ
3. เข้าใจบทสนทนา เรื่องสั้นๆ เรื่องเล่า นิทานง่ายๆ ที่มีภาพประกอบ
4. พูดและเขียน ทักทาย กล่าวลา ขอขอบคุณ ขอโทษ แนะนำออกคำสั่ง ขอร้อง และคำชี้แจง
5. พูดและเขียนภาษาง่ายๆ ในการขอและให้ข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
6. นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อม
7. รู้จักขนบธรรมเนียม ประเพณี เทศกาลงานฉลองในวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
8. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของภาษาต่างประเทศที่เรียนกับภาษาไทย
9. เข้าใจรูปแบบพฤติกรรม การใช้ถ้อยคำสำนวนต่างๆ ในการปฏิสัมพันธ์ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องง่ายๆ ที่ฟังหรืออ่าน ใช้ภาษาง่ายๆ สั้นๆ แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว แสดงความต้องการ แสดงความรู้สึกของตนเองและและเรื่องที่ตนเองสนใจโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสถานศึกษา อธิบายประโยค ข้อความสั้นๆ โดยถ่ายโอนเป็นภาพหรือสัญลักษณ์ บอกใจความสำคัญจากบทสนทนาและเรื่องสั้นๆ จากสื่อ สิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เขียนภาพ แผนผัง แผนภูมิและตารางแสดงข้อมูลต่างๆ สรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่าน ใช้ภาษาเยอรมันสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในห้องเรียน คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารการเรียนรู้อื่นๆ และอาชีพต่างๆ ในท้องถิ่น

โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิด กระบวนการสร้าง เจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี มีวินัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และรักความเป็นไทย

### ผลการเรียนรู้

10. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องง่ายๆ ที่ฟังหรืออ่าน
11. อธิบายประโยค ข้อความสั้นๆ โดยถ่ายโอนเป็นภาพหรือสัญลักษณ์
12. ใช้ภาษาง่ายๆ สั้นๆ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัวได้เหมาะสม
13. ใช้ภาษาง่ายๆ เพื่อแสดงความต้องการของตนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสถานศึกษา
14. ใช้ภาษาง่ายๆ เพื่อแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว
15. เขียนภาพ แผนภูมิเพื่อสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่าน
16. บอกความแตกต่างของเสียง ตัวอักษร คำ กลุ่มคำประโยค ข้อความและเครื่องหมายวรรคตอนของภาษาเยอรมันกับภาษาไทย
17. บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสื่อสารการเรียนรู้อื่นๆ เป็นภาษาเยอรมัน
18. ใช้ภาษาเยอรมันง่ายๆ เพื่อสื่อสารเกี่ยวกับอาชีพต่างๆ ในท้องถิ่น

### คำอธิบายรายวิชา

บอกความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความ และเครื่องหมายวรรคตอนของภาษาเยอรมันกับภาษาไทย อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยคและข้อความง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามหลักการอ่านออกเสียง บอกใจความสำคัญจากบทสนทนาสั้นๆ เรื่องสั้นๆ จากสื่อ สิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ภาษาง่ายๆ เพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องตามความสนใจ ให้ข้อมูลสั้นๆ เกี่ยวกับตนเองและสิ่งใกล้ตัวทั่วไป ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางตามมารยาทและวัฒนธรรมเยอรมัน บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมเยอรมันกับวัฒนธรรมไทย ใช้ภาษาเยอรมันสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

โดยใช้กระบวนการทางภาษา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิด กระบวนการสร้าง เจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี มีวินัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และรักความเป็นไทย

### ผลการเรียนรู้

1. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ และประโยคและข้อความง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
2. บอกใจความสำคัญจากบทสนทนาสั้นๆ เรื่องสั้นๆ จากสื่อ สิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ใช้ภาษาสั้นๆ ง่ายๆ เพื่อขอร้องและขออนุญาต
4. ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียงและกิริยาท่าทางอย่างสุภาพตามมารยาทและวัฒนธรรมเยอรมัน
5. บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เป็นภาษาเยอรมัน
6. การให้ข้อมูลสั้นๆ เกี่ยวกับตนเองและสิ่งใกล้ตัวทั่วไป
7. การบอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมเยอรมันกับวัฒนธรรมไทย
8. การใช้ภาษาเยอรมันสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ ประโยคง่ายๆ บทสนทนา เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง ขนบธรรมเนียมประเพณี ความแตกต่างระหว่างภาษา - วัฒนธรรมฝรั่งเศสกับภาษา - วัฒนธรรมไทย โดยให้ผู้เรียนศึกษาการออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง ฝึกใช้ภาษาฝรั่งเศสที่เหมาะสม เพื่อการขอ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและบุคคลอื่น สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แสดงความต้องการ ความรู้สึกของตน นำเสนอความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว บทเพลงหรือบทกวีง่ายๆ เชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และแสวงหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ ได้ตามความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร และกระบวนการคิดวิเคราะห์

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อแนะนำตนเองและสถานที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาฝรั่งเศสได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาฝรั่งเศส รักการสืบค้น รักการเขียนและเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศส มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ ประโยคง่ายๆ บทสนทนา เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง ขนบธรรมเนียมประเพณี
2. บอกความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศสกับภาษาและวัฒนธรรมไทย
3. อ่านออกเสียงคำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความง่ายๆ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียง
4. ใช้ภาษาฝรั่งเศสที่เหมาะสม เพื่อการขอ และให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและบุคคลอื่น
5. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แสดงความต้องการ ความรู้สึกของตน นำเสนอความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว
6. อ่านบทเพลงหรือบทกวีง่ายๆ
7. เชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และแสวงหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ ได้ตามความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร และกระบวนการคิดวิเคราะห์

### คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา ภาษาฝรั่งเศส 2 เป็นรายวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำอภิปราย บทสนทนา ข้อมูล ข่าวสาร นิทาน เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง ความแตกต่างระหว่างภาษา - วัฒนธรรมฝรั่งเศส กับภาษา - วัฒนธรรมไทย ตีความ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่หลากหลายโดยถ่ายโอนเป็นถ้อยคำของตนเอง อ่านออกเสียงได้ถูกต้อง ตามหลักการอ่าน ใช้ภาษาฝรั่งเศสตามมารยาทสังคม เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อปฏิบัติงาน เพื่อสื่อสารขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับอาชีพ และด้านการเรียน โดยใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนทางภาษาและสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม นำเสนอข้อมูล ความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตนเอง สังคมใกล้ตัว สังคมโลก กิจกรรมทางภาษาบทเพลง บทกวีเชิงสร้างสรรค์ผลงานที่ทรงคุณค่าทางวัฒนธรรม ใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เพื่อแสวงหาความรู้ ความบันเทิงตามความสนใจ เพื่อสื่อสารหรือเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในสถานศึกษา ชุมชนและสังคม

โดยใช้ทักษะทางภาษา สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้าง เพื่อนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สังคมใกล้ตัวและสังคมโลก มีทักษะในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา เข้าใจกระบวนการพูดและการออกเสียงในระบบภาษาฝรั่งเศสได้ถูกต้อง

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาฝรั่งเศส รักการสืบค้น รักการเขียนและเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศส มีค่านิยมที่พึงประสงค์ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตใจช่วยเหลือ

### ผลการเรียนรู้

1. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำอภิปราย
2. สามารถอ่านบทสนทนา ข้อมูล ข่าวสาร นิทาน เรื่องสั้น รูปแบบพฤติกรรม ท่าทาง
3. สามารถบอกความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส กับภาษาและวัฒนธรรมไทย
4. สามารถตีความ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่หลากหลาย โดยถ่ายโอนเป็นถ้อยคำของตนเอง
5. อ่านออกเสียงได้ถูกต้อง ตามหลักการอ่าน
6. ใช้ภาษาฝรั่งเศสตามมารยาทสังคม เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อปฏิบัติงาน เพื่อสื่อสารขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับอาชีพ และด้านการเรียน
7. สามารถใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนทางภาษาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
8. นำเสนอข้อมูล ความคิดเห็น ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตนเอง สังคมใกล้ตัว สังคมโลก

9. นำเสนอกิจกรรมทางภาษาบทเพลง บทกวีเชิงสร้างสรรค์ผลงานที่ทรงคุณค่าทางวัฒนธรรม
10. ใช้ภาษาฝรั่งเศสเพื่อเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เพื่อแสวงหาความรู้ ความบันเทิงตามความสนใจ เพื่อสื่อสารหรือเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในสถานศึกษา ชุมชนและสังคม