



# หลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ พุทธศักราช ๒๕๖๘

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑  
(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



ประกาศโรงเรียนนาคำราชบุรีรังสรรค์

เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนนาคำราชบุรีรังสรรค์ พุทธศักราช 2568  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

ตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สังกัด วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 นั้น อาศัยอำนาจตามความในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้สถานศึกษามีหน้าที่สำคัญในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การวางแผนและดำเนินการใช้หลักสูตรการเพิ่มพูนคุณภาพหลักสูตรด้วยการวิจัยและพัฒนาการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร จัดทำระเบียบการวัดและประเมินผล โดยพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐานสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น หลักสูตรการมีงานทำระหว่างเรียน สภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความต้องการของผู้เรียน โดยทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนนาคำราชบุรีรังสรรค์ จึงได้พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2568 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียนและคุณลักษณะอันที่พึงประสงค์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นคนดี มีคุณธรรม และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข หลักสูตรนี้ เป็นหลักสูตรอิงมาตรฐาน (Standard base curriculum) ซึ่งกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้เมื่อสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ทั้งนี้ หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนนาคำราชบุรีรังสรรค์ ปีการศึกษา 2568 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 255 1 (ฉบับปรับปรุง 2560) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2568 จึงประกาศให้ใช้หลักสูตรโรงเรียนนาคำราชบุรีรังสรรค์ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

(นายธนกร ชัดติวงศ์)

ประธานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ว่าที่ร้อยโท

(วุฒิชัย ไปปลอด)

ผู้อำนวยการโรงเรียนนาคำราชบุรีรังสรรค์

## คำนำ

จากการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นำไปสู่การพัฒนา มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระภูมิศาสตร์ใน กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เป็นการพัฒนาคูณาการการศึกษาให้ผู้เรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก มีความรู้ ความสามารถ ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับนโยบาย สพม.นครพนม และหลักสูตรการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โดยรู้เท่าทันและใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ ตามเป้าหมาย ของกระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขัน และดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โรงเรียนจึงพัฒนา หลักสูตรสถานศึกษา ด้วยการวางแผนและดำเนินการใช้หลักสูตร การเพิ่มพูนคุณภาพหลักสูตรด้วยการวิจัย และพัฒนา การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร จัดทำระเบียบการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และความต้องการของผู้เรียนโดยทุกภาคส่วน

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง และนำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระ ภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของรายวิชาอื่นจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และสาระการ เรียนรู้ท้องถิ่นมาใช้เป็นกรอบในการจัดทำหลักสูตรโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ พุทธศักราช 2568 ทั้งการ กำหนดวิสัยทัศน์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เน้นให้นักเรียนโรงเรียนนาคำ ราษฎร์รังสรรค์ ผู้ประพฤติดีและมีความรู้ รวมทั้งมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในสังคมโลกาภิวัตน์ที่มีการ เปลี่ยนแปลงโดยตลอด รวมถึงแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งเป็นทิศทางการ จัดโครงสร้างเวลาเรียน โครงสร้างรายภาคเรียน และคำอธิบายรายวิชา โดยมีผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมกัน พัฒนาหลักสูตรโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ทำให้หลักสูตรสถานศึกษามีคุณภาพ รวมทั้งมีกรอบทิศทางใน การจัดการศึกษาเพิ่มเติมตามความต้องการของท้องถิ่นครอบคลุมสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมาย

ทั้งนี้ การจัดทำหลักสูตรโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ คาดหวังไว้ได้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องร่วมรับผิดชอบ โดยการร่วมกันทำงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ในการ วางแผนดำเนินการ ส่งเสริมสนับสนุน ตรวจสอบ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนานักเรียนโรงเรียนนาคำ ราษฎร์รังสรรค์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้



## สารบัญ

	หน้า
ที่มา ความสำคัญ และความจำเป็น	1
สภาพปัจจุบัน ความต้องการจำเป็น	1
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	
- วิสัยทัศน์	2
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์	2
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	2
วิสัยทัศน์	3
พันธกิจ	3
ประวัติความเป็นมา	3
โครงสร้างหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	5
โครงสร้างเวลาเรียน (ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)	7
โครงสร้างหลักสูตร	
- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	9
- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	10
- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	11
โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้	
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	12
- กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	13
- กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	14
- กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา	15
- กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	17
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	18
- กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ	19
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	20

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>คำอธิบายรายวิชา</b>	
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	22
- กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	40
- กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	50
- กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา	77
- กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	103
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	122
- กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ	135
- กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	141
- กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	156
การจัดการเรียนรู้	157
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	160
<b>ภาคผนวก</b>	
- คำสั่งโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ที่ 19/2568 ลงวันที่ 17 มีนาคม 2568 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ พุทธศักราช 2568 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)	

## หลักสูตรโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ พุทธศักราช 2568

(ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

### ที่มา ความสำคัญ และความจำเป็น

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงได้จัดทำหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษา โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ขึ้น ให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่เปลี่ยนแปลง

### สภาพปัจจุบัน ความต้องการ จำเป็น

ปัจจุบัน โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลนาคำ จังหวัดนครพนม เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมี ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข สามารถศึกษาต่อและประกอบอาชีพตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ปัญหาคือความหลากหลายของผู้เรียน โรงเรียนไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการ ศักยภาพของผู้เรียนทุกคนได้

สภาพปัจจุบัน ชุมชนยังต้องการความช่วยเหลือในด้านเศรษฐกิจตัวชี้วัดคือไม่มีผู้เสียสละค่าหนังสือเรียน ค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าเครื่องแบบนักเรียน, นวัตกรรมไม่หลากหลาย ตัวชี้วัดคือ ครูหลายคนขาดความชำนาญเฉพาะด้านที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง, มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีตัวชี้วัดคือ ครูมีเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกคน ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ สิ่งที่ต้องปรับปรุงคือระบบบริการข้อมูลให้แก่ผู้เรียน, ภูมิปัญญาถิ่นในด้านวิชาการในวิชาหลักยังขาดแคลนตัวชี้วัดคือคนในพื้นที่ที่จบการศึกษาด้านนี้มีน้อยและขาดความชำนาญ ในการส่งเสริมผู้เรียนยังต้องจากวิทยากรจากแหล่งอื่น, วิธีชุมชนส่วนเป็นแบบเกษตรกรรมและการขายแรงงานในต่างจังหวัดหรือกรุงเทพมหานคร ฝากลูกหลานไว้กับบุพการีหรือญาติ

แนวโน้มการพัฒนาชุมชนในอนาคต เป็นการพัฒนาค้นเข้าสู่ตลาดแรงงานที่ใช้กำลังสติปัญญา ความต้องการในการจัดการศึกษาทั้งชุมชนต้องการพัฒนาบุตรหลานในเชิงวิชาการมากขึ้น ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนต่อในสายวิชาชีพ ต้องการความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ เป็นหลักสูตรที่เกิดขึ้นจากการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น

## หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | 2. ซื่อสัตย์สุจริต    |
| 3. มีวินัย                | 4. ใฝ่เรียนรู้        |
| 5. อยู่อย่างพอเพียง       | 6. มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 7. รักความเป็นไทย         | 8. มีจิตสาธารณะ       |

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร      | 2. ความสามารถในการคิด           |
| 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา     | 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต |
| 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี |                                 |

## โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์

### วิสัยทัศน์

ผู้เรียนโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา ใช้เทคโนโลยีเป็น เห็นคุณค่าของวัฒนธรรมไทยและท้องถิ่น เป็นผู้มีความคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ มีสุขนิสัยรักสุขภาพอนามัยที่ดี สามารถดำรงชีวิตโดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชน และมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

### พันธกิจ

1. จัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา และใช้เทคโนโลยีเป็น
2. จัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์มีความรับผิดชอบต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์
3. ส่งเสริมและสืบสานวัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมที่ดีในท้องถิ่น
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสุขนิสัยรักสุขภาพและอนามัยที่ดี

### ประวัติความเป็นมา

เมื่อวันที่ 9 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2534 ได้จัดตั้งเป็นสาขาของโรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ โดยมีนายคมสัน บุพศิริ เป็นผู้บริหารคนแรก ภายหลังได้มอบหมายให้นายสรสิทธิ์ พรธวงค์ เป็นผู้ดูแลสาขา เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2535 ได้ประกาศจัดตั้งโดยใช้ชื่อ โรงเรียนว่า “ นาคำราษฎร์รังสรรค์ “ โดยมี นายสรสิทธิ์ พรธวงค์ เป็นผู้บริหาร ปัจจุบันมี ว่าที่ร้อยโทวุฒิชัย ไปปลอด เป็นผู้อำนวยการโรงเรียน

### ที่ตั้ง

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ตั้งอยู่ถนนบ้านเหล่า - บ้านนาคำ เลขที่ 133 หมู่ 5  
บ้านนาคำ ตำบลนาคำ อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม 48150

### ขนาดพื้นที่

โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ มีพื้นที่รวมทั้งหมด 146 ไร่ - งาน - ตารางวา



## ตราประจำโรงเรียน



อักษรย่อโรงเรียน

“น.ค.ส.”

สีประจำโรงเรียน

“เขียว - ชมพู”

สีประจำธงโรงเรียน

เป็นรูปสีเหลี่ยมผืนผ้า สี “เขียว - ชมพู”

คติพจน์ประจำโรงเรียน

“เรียนดี กีฬาเด่น เน้นคุณธรรม นำชุมชน”

ปรัชญาของโรงเรียน

อตตนาโจทยตตานํ “จงเตือนตนด้วยตนเอง”

## โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ 55 มาตรฐาน และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

1. ภาษาไทย	จำนวน 5 มาตรฐาน
2. คณิตศาสตร์	จำนวน 7 มาตรฐาน
3. วิทยาศาสตร์	จำนวน 10 มาตรฐาน
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	จำนวน 11 มาตรฐาน
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	จำนวน 6 มาตรฐาน
6. ศิลปะ	จำนวน 6 มาตรฐาน
7. การงานอาชีพ	จำนวน 2 มาตรฐาน
8. ภาษาต่างประเทศ	จำนวน 8 มาตรฐาน
9. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์	

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่สถานศึกษาจัดไว้ให้ผู้เรียนเข้าร่วมตามความถนัด และความสนใจตามศักยภาพของตนเอง โดยเน้นการพัฒนาแบบองค์รวมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เพื่อส่งเสริมสนับสนุนความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ และสามารถบริหารจัดการตนเองได้

### กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

#### 1. กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับ

ความสามารถความถนัดและความสนใจโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้วยกระบวนการทางจิตวิทยาการแนะแนวให้ครอบคลุมด้านการศึกษา อาชีพส่วนตัวและสังคม กิจกรรมสำคัญในการพัฒนา ได้แก่ กิจกรรมการรู้จักเข้าใจและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น กิจกรรมการปรับตัวและดำรงชีวิต กิจกรรมแสวงหาและใช้มูลสารสนเทศ กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา เป็นต้น

#### 2. กิจกรรมนักเรียน

2.1 กิจกรรมชุมนุม ชมรม เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตนเองตั้งแต่การศึกษาวิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กิจกรรมสำคัญในการพัฒนา ได้แก่ ชุมนุมหรือชมรมต่าง ๆ ที่สถานศึกษากำหนดขึ้นตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน และบริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น

2.2 กิจกรรมลูกเสือ และรักษาดินแดน เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกัน การประนีประนอม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เป็นต้น

3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและให้ผู้เรียนได้ทำประโยชน์ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจในลักษณะอาสาสมัครเพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตใญ่มุ่งทำประโยชน์ต่อครอบครัว ชุมชนและสังคม กิจกรรมสำคัญได้แก่ กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม กิจกรรมดำรงรักษา สืบสานศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม กิจกรรมพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อสังคม เป็นต้น

### ระดับการจัดการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษา โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ได้จัดทำขึ้น เพื่อใช้การจัดการศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ม.4-6)

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น(ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นระดับการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัด และความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพส่วนตน มีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำรงชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐาน ในการประกอบอาชีพ หรือการศึกษาต่อ

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) เป็นระดับการศึกษาที่มุ่งเน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน ทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ มีทักษะ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศ ตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

### การจัดเวลาเรียน

การจัดเวลาเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนไม่เกินวันละ 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน คิดค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าวันละ 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน คิดค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

โครงสร้างเวลาเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิทยา – คณิต - ภาษาอังกฤษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชั่วโมง)					
	มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
● กลุ่มสาระการเรียนรู้	15.0 (660)	15.5 (680)	16.0 (700)	15.5 (680)	15.5 (680)	15.5 (690)
ภาษาไทย	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)
คณิตศาสตร์	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	0.5 (20)	1.0 (40)
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)
0 ประวัติศาสตร์	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)		
สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)
ศิลปะ	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)
การงานอาชีพ	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	0.5 (20)	1.0 (40)
ภาษาต่างประเทศ	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)	1.0 (40)
● รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	7.0 (280)	7.0 (280)	7.0 (280)	7.0 (280)	6.0 (240)	7.0 (280)
● รายวิชาเพิ่มเติม	8.0 (320)	8.0 (320)	8.0 (320)	8.5 (340)	8.0 (320)	7.5 (320)
● กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	60	60	60	60	60
0 กิจกรรมแนะแนว	20	20	20	20	20	20
o กิจกรรมนักเรียน						
- ชุมนุม	10	10	10	10	10	10
- ลูกเสือ/นศท.	20	20	20	20	20	20
0 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	660	660	660	680	620	660

โครงสร้างหลักสูตร  
โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์



โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิทยุ-คณิต-ภาษาอังกฤษ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 2)	
ภาคเรียนที่ 1	(หน่วย กิต/ชม.)	ภาคเรียนที่ 2	(หน่วยกิต/ ชม.)
รายวิชาพื้นฐาน	7.0(280)	รายวิชาพื้นฐาน	7.0(280)
ท31101 ภาษาไทย 1	1.0(40)	ท31102 ภาษาไทย 2	1.0(40)
ค31101 คณิตศาสตร์ 1	1.0(40)	ค31102 คณิตศาสตร์ 2	1.0(40)
ว31181 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1	0.5(20)	ว31183 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2	0.5(20)
ว31182 การออกแบบและเทคโนโลยี 1	0.5(20)	ว31184 วิทยาการคำนวณ 1	0.5(20)
ส31101 สังคมศึกษา 1	1.0(40)	ส31102 สังคมศึกษา 2	1.0(40)
ส31167 ประวัติศาสตร์ 1	0.5(20)	ส31168 ประวัติศาสตร์ 2	0.5(20)
พ31101 สุขศึกษา 1	0.5(20)	พ31102 สุขศึกษา 2	0.5(20)
ศ31101 ศิลปศึกษา 1	0.5(20)	ศ31102 ศิลปศึกษา 1	0.5(20)
ง31101 การงานอาชีพ 1	0.5(20)	ง31101 การงานอาชีพ 2	0.5(20)
อ31101 ภาษาอังกฤษ 1	1.0(40)	อ31102 ภาษาอังกฤษ 2	1.0(40)
รายวิชาเพิ่มเติม	8.0(320)	รายวิชาเพิ่มเติม	8.0(320)
ส30221 ทุจริตศึกษา 1	0.5(20)	ส30222 ทุจริตศึกษา 2	0.5(20)
พ31201 พลศึกษา 1	0.5(20)	พ31202 พลศึกษา 2	0.5(20)
ว30201 ฟิสิกส์ 1	1.5(60)	ว30202 ฟิสิกส์ 2	1.5(60)
ว30221 เคมี 1	1.5(60)	ว30222 เคมี 2	1.5(60)
ว30241 ชีววิทยา 1	1.5(60)	ว30242 ชีววิทยา 2	1.5(60)
ค31201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1	1.5(60)	ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2	1.5(60)
อ30204 English for communication 1	1.0(40)	ว30284 คอมพิวเตอร์ 1	1.0(40)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
กิจกรรมแนะแนว	20	กิจกรรมแนะแนว	20
กิจกรรมนักเรียน		กิจกรรมนักเรียน	
- ชุมนุม/ชมรม	10	- ชุมนุม/ชมรม	10
- ลูกเสือ-เนตรนารี, นศท.	20	- ลูกเสือ-เนตรนารี, นศท.	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	10	กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	660	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	660

โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิทย์-คณิต-ภาษาอังกฤษ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1)		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2)	
ภาคเรียนที่ 1	(หน่วย กิต/ชม.)	ภาคเรียนที่ 2	(หน่วย กิต/ชม.)
รายวิชาพื้นฐาน	7.0(280)	รายวิชาพื้นฐาน	7.0(280)
ท32101 ภาษาไทย 3	1.0(40)	ท32102 ภาษาไทย 4	1.0(40)
ค32101 คณิตศาสตร์ 3	1.0(40)	ค32102 คณิตศาสตร์ 4	1.0(40)
ว32181 วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	0.5(20)	ว32183 วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	0.5(20)
ว32182 การออกแบบและเทคโนโลยี 2	0.5(20)	ว32184 วิทยาการคำนวณ 2	0.5(20)
ส32101 สังคมศึกษา 3	1.0(40)	ส32102 สังคมศึกษา 4	1.0(40)
ส32169 ประวัติศาสตร์ 3	0.5(20)	ส32170 ประวัติศาสตร์ 4	0.5(20)
พ32101 สุขศึกษา 3	0.5(20)	พ32102 สุขศึกษา 4	0.5(20)
ศ32101 ศิลปศึกษา 3	0.5(20)	ศ32102 ศิลปศึกษา 4	0.5(20)
ง32101 การงานอาชีพ 3	0.5(20)	ง32102 การงานอาชีพ 4	0.5(20)
อ32101 ภาษาอังกฤษ 3	1.0(40)	อ32102 ภาษาอังกฤษ 4	1.0(40)
รายวิชาเพิ่มเติม	8.0(320)	รายวิชาเพิ่มเติม	8.5(340)
ส30223 ทุจริตศึกษา 3	0.5(20)	ส30224 ทุจริตศึกษา 4	0.5(20)
พ32201 พลศึกษา 3	0.5(20)	พ32202 พลศึกษา 4	0.5(20)
ว30203 ฟิสิกส์ 3	1.5(60)	ว30204 ฟิสิกส์ 4	1.0(40)
ว30223 เคมี 3	1.5(60)	ว30224 เคมี 4	1.5(60)
ว30243 ชีววิทยา 3	1.5(60)	ว30244 ชีววิทยา 4	1.5(60)
ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3	1.5(60)	ว30282 คอมพิวเตอร์ 2	1.0(40)
อ30205 English for communication 2	1.0(40)	ค32202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4	1.5(60)
		ว30265 โลกดาราศาสตร์และอวกาศ2	1.0(40)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
● กิจกรรมแนะแนว	20	● กิจกรรมแนะแนว	20
● กิจกรรมนักเรียน		● กิจกรรมนักเรียน	
- ชุมนุม/ชมรม	10	- ชุมนุม/ชมรม	10
- ลูกเสือ-เนตรนารี, นศท.	20	- ลูกเสือ-เนตรนารี , นศท.	20
● กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	10	● กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	660	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	680

โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิทย์-คณิต-ภาษาอังกฤษ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1)		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 2)	
ภาคเรียนที่ 1	(หน่วยกิต/ ชม.)	ภาคเรียนที่ 2	(หน่วยกิต/ ชม.)
รายวิชาพื้นฐาน	7.0(280)	รายวิชาพื้นฐาน	6.0(240)
ท33101 ภาษาไทย 5	1.0(40)	ท33102 ภาษาไทย 6	1.0(40)
ค33101 คณิตศาสตร์ 5	1.0(40)	ค33102 คณิตศาสตร์ 6	1.0(40)
ส33101 สังคมศึกษา 5	1.0(40)	ส33102 สังคมศึกษา 6	1.0(40)
พ33101 สุขศึกษาฯ 5	0.5(20)	พ33102 สุขศึกษาฯ 6	0.5(20)
ศ33101 ศิลปศึกษา 5	0.5(20)	ศ33102 ศิลปศึกษา 6	0.5(20)
ง33101 การงานอาชีพ 5	0.5(20)	ง33101 การงานอาชีพ 6	1.0(40)
อ33101 ภาษาอังกฤษ 5	1.0(40)	อ33102 ภาษาอังกฤษ 6	1.0(40)
ว33184 วิทยาการคำนวณ 3	0.5(20)		
ว33183 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	1.0(40)		
รายวิชาเพิ่มเติม	8.0(320)	รายวิชาเพิ่มเติม	7.5(300)
ส30225 ทุจริตศึกษา 5	0.5(20)	ส30226 ทุจริตศึกษา 6	0.5(20)
พ33201 พลศึกษา 5	0.5(20)	ว30206 พลศึกษา 6	0.5(20)
ว30205 ฟิสิกส์ 5	1.5(60)	ว30206 ฟิสิกส์ 6	1.5(60)
ว30224 เคมี 5	1.5(60)	ว30226 เคมี 6	1.0(40)
ว30245 ชีววิทยา 5	1.5(60)	ว30246 ชีววิทยา 6	1.5(60)
อ30206 English for communication 3	1.0(40)	ว30262 โลกดาราศาสตร์และอวกาศ	1.0(40)
ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5	1.5(60)	ค33202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6	1.5(60)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	60
● กิจกรรมแนะแนว	20	● กิจกรรมแนะแนว	20
● กิจกรรมนักเรียน		● กิจกรรมนักเรียน	
- ชุมนุม/ชมรม	10	- ชุมนุม/ชมรม	10
- ลูกเสือ-เนตรนารี , นศท.	20	- ลูกเสือ-เนตรนารี, นศท.	20
● กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	10	● กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	660	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	670

โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ท31101	ภาษาไทย 1	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ท31102	ภาษาไทย 2	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ท32101	ภาษาไทย 3	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ท32102	ภาษาไทย 4	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ท33101	ภาษาไทย 5	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ท33102	ภาษาไทย 6	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**รายวิชาพื้นฐาน**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

ค31101	คณิตศาสตร์ 1	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ค31102	คณิตศาสตร์ 2	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

ค32101	คณิตศาสตร์ 3	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ค32102	คณิตศาสตร์ 4	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

ค33101	คณิตศาสตร์ 5	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ค33102	คณิตศาสตร์ 6	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**รายวิชาเพิ่มเติม**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

ค31201	คณิตศาสตร์	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ค31202	คณิตศาสตร์	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

ค32201	คณิตศาสตร์	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ค32202	คณิตศาสตร์	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

ค33201	คณิตศาสตร์	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ค33202	คณิตศาสตร์	จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต



โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ว31181	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ว31182	การออกแบบและเทคโนโลยี 1	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ว31183	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิ
ว31184	วิทยาการคำนวณ 1	จำนวน	40	ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ว32181	วิทยาศาสตร์กายภาพ 1	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ว32182	การออกแบบและเทคโนโลยี 2	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ว32183	วิทยาศาสตร์กายภาพ 2	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ว32184	วิทยาการคำนวณ 2	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ว33184	วิทยาการคำนวณ 3	จำนวน	20	ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ว33183	วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ	จำนวน	40	ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

ว30201	ฟิสิกส์ 1	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30202	ฟิสิกส์ 2	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30203	ฟิสิกส์ 3	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30204	ฟิสิกส์ 4	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ว30205	ฟิสิกส์ 5	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30206	ฟิสิกส์ 6	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30221	เคมี 1	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30222	เคมี 2	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30223	เคมี 3	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30224	เคมี 4	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30225	เคมี 5	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30226	เคมี 6	จำนวน	40	ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ว30241	ชีววิทยา 1	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30242	ชีววิทยา 2	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30243	ชีววิทยา 3	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30244	ชีววิทยา 4	จำนวน	60	ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต

ว30245	ชีววิทยา 5		จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30246	ชีววิทยา 6		จำนวน 60 ชั่วโมง	1.5	หน่วยกิต
ว30261	โลกดาราศาสตร์และอวกาศ 1	1	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ว30262	โลกดาราศาสตร์และอวกาศ 2	2	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ว30281	คอมพิวเตอร์ 1		จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ว30282	คอมพิวเตอร์ 2		จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา**

**รายวิชาพื้นฐาน**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

ส31101 สังคมศึกษา 1	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ส31102 สังคมศึกษา 2	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ส31167 ประวัติศาสตร์1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ส31168 ประวัติศาสตร์ 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

ส32101 สังคมศึกษา 3	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ส32102 สังคมศึกษา 4	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ส32169 ประวัติศาสตร์1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ส32170 ประวัติศาสตร์ 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

ส33101 สังคมศึกษา 5	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
ส33102 สังคมศึกษา 6	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**รายวิชาเพิ่มเติม**

ส30221 ทุจริตศึกษา 1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ส30222 ทุจริตศึกษา 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ส30223 ทุจริตศึกษา 3	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ส30224 ทุจริตศึกษา 4	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ส30225 ทุจริตศึกษา 5	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ส30226 ทุจริตศึกษา 6	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

พ31101	สุขศึกษา 1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ31102	สุขศึกษา 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

พ32101	สุขศึกษา 3	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ32102	สุขศึกษา 4	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

พ33101	สุขศึกษา 5	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ33102	สุขศึกษา 6	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

พ31201	พลศึกษา 1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ31202	พลศึกษา 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ32201	พลศึกษา 3	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ32202	พลศึกษา 4	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ33201	พลศึกษา 5	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
พ33202	พลศึกษา 6	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ศ 31101 ศิลปศึกษา 1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ศ 31102 ศิลปศึกษา 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ศ 32101 ศิลปศึกษา 3	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ศ 32102 ศิลปศึกษา 4	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ศ 33101 ศิลปศึกษา 5	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ศ 33102 ศิลปศึกษา 6	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต



โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ง31101	การงานอาชีพ 1	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ง31102	การงานอาชีพ 2	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ง32101	การงานอาชีพ 3	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ง32102	การงานอาชีพ 4	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ง33101	การงานอาชีพ 5	จำนวน 20 ชั่วโมง	0.5	หน่วยกิต
ง33102	การงานอาชีพ 6	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

**รายวิชาพื้นฐาน**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

อ 31101	ภาษาอังกฤษ 1	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
อ 31102	ภาษาอังกฤษ 2	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

อ 32101	ภาษาอังกฤษ 3	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
อ 32102	ภาษาอังกฤษ 4	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

อ 33101	ภาษาอังกฤษ 5	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
อ 33102	ภาษาอังกฤษ 6	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

**รายวิชาเพิ่มเติม**

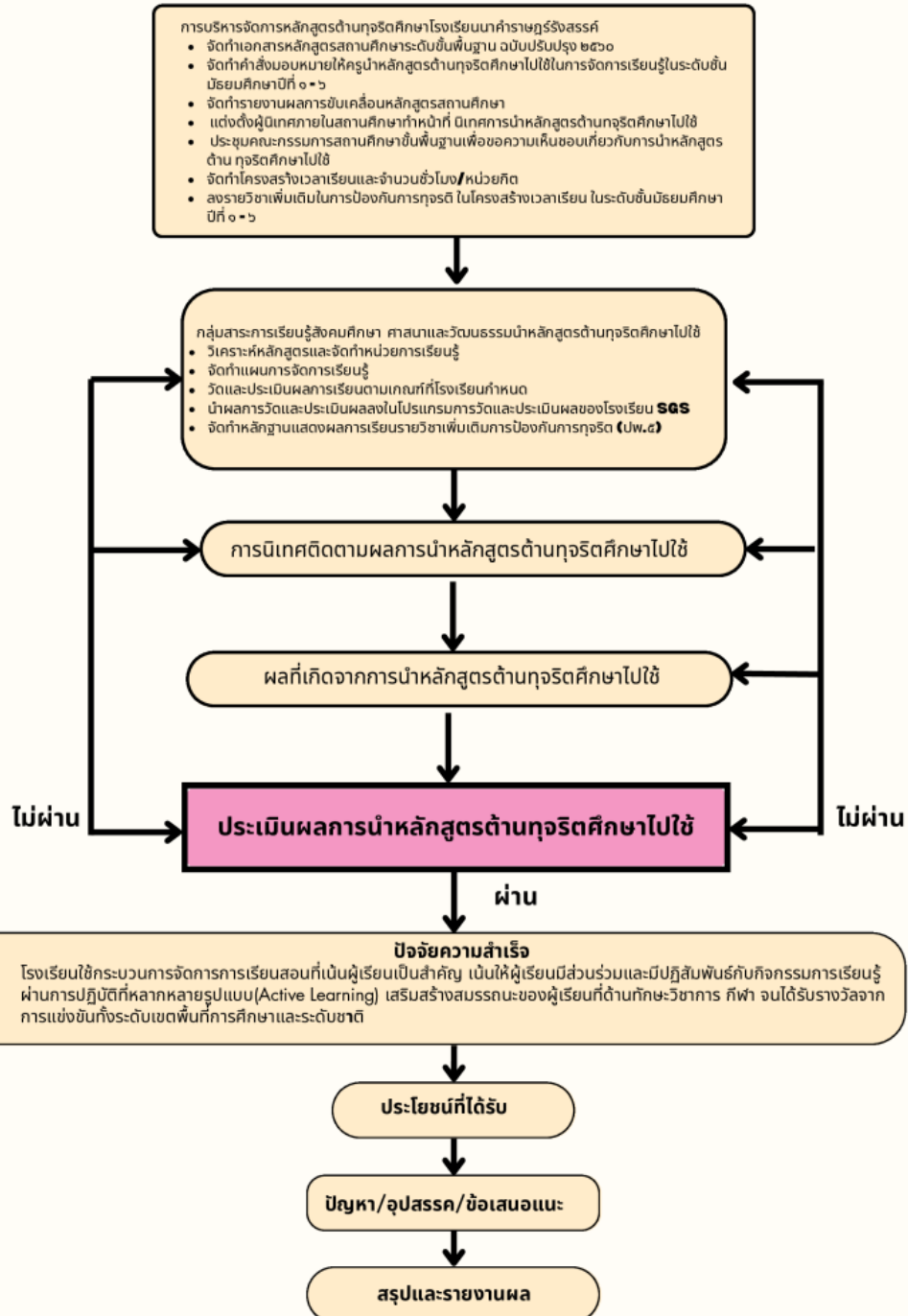
อ 30204	English for communication 1	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
อ 30205	English for communication 2	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต
อ 30205	English for communication 3	จำนวน 40 ชั่วโมง	1.0	หน่วยกิต

แผนภูมิแนวทางการนำหลักสูตรด้านทฤษฎีศึกษาไปจัดทำเป็นรายวิชาเพิ่มเติม  
โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม



แผนภูมิแนวทางการนำหลักสูตรการนำหลักสูตรด้านทฤษฎีศึกษาไปจัดทำเป็นรายวิชาเพิ่มเติม  
โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม

แนวทางการนำหลักสูตรด้านทฤษฎีศึกษาไปจัดทำเป็นรายวิชาเพิ่มเติม



## คำอธิบายรายวิชา

## คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ท31101 ภาษาไทย 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วที่เป็นความเรียง บทร้อยกรองประเภท กาพย์ โคลง จบใจความสำคัญจากข่าวสารสื่อสิ่งพิมพ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ บทความ นิทาน มีมารยาทในการอ่านเขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูล และสาระสำคัญชัดเจน สามารถเขียนเรียงความ เขียนย่อความจากสื่อ บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอและมีมารยาทในการเขียน

วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของสังคมในอดีตวิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง รวบรวมวรรณกรรมพื้นบ้านและอธิบายภูมิปัญญาทางภาษา ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง

โดยจัดประสบการณ์และกระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจข้อมูล การสืบค้นข้อมูลการอภิปรายการวิเคราะห์ การฝึกทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหา การเสนอแนวทางมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สร้างความคิดรวบยอด คิดวิจารณ์ญาณ รวมทั้งมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารการร่วมมือ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เพื่อตระหนักเห็นคุณค่าของควมมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต รักความเป็นไทย สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- |               |   |
|---------------|---|
| ท 1.1 ม.4-6/1 | อ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรอง ได้อย่างถูกต้อง ไพเราะและเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน |
| ท 1.1 ม.4-6/3 | วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่านในทุก ๆ ด้านอย่างมีเหตุผล                             |
| ท 1.1 ม.4-6/6 | ตอบคำถามจากการอ่าน ประเภทต่าง ๆ ภายในเวลาที่กำหนด                                     |
| ท 1.1 ม.4-6/9 | มีมารยาทในการอ่าน   |
| ท 2.1 ม.4-6/2 | เขียนเรียงความ  |
| ท 2.1 ม.4-6/3 | เขียนย่อความจากสื่อที่มีรูปแบบ และเนื้อหาหลากหลาย                                     |



ท 2.1 ม.4-6/4	ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ
ท 2.1 ม.4-6/5	ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนา งานเขียนของตนเอง
ท 2.1 ม.4-6/6	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจ ตามหลักการเขียนเชิงวิชาการและใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง
ท 2.1 ม.4-6/7	บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
ท 2.1 ม.4-6/8	มีมารยาทในการเขียน
ท 3.1 ม.4-6/1	สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่อง ที่ฟังและดู
ท 3.1 ม.4-6/2	วิเคราะห์ แนวคิด การใช้ภาษา และความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล
ท 3.1 ม.4-6/6	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด
ท 4.1 ม.4-6/1	อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา และลักษณะของภาษา
ท 4.1 ม.4-6/2	ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์
ท 4.1 ม.4-6/5	วิเคราะห์อิทธิพลของภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น

#### ตัวชี้วัดปลายทาง

ท1.1 ม.4-6/2	ตีความ แปล ความและขยายความเรื่องที่อ่าน
ท 1.1 ม.4-6/4	คาดคะเน เหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และ ประเมินค่าเพื่อนำความรู้ความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต
ท 1.1 ม.4-6/5	วิเคราะห์ วิวิจารณ์ แสดงความคิดเห็นโต้แย้งกับเรื่องที่ อ่าน และเสนอความคิดใหม่อย่างมีเหตุผล
ท 1.1 ม.4-6/7	อ่านเรื่องต่าง ๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึกย่อความ และรายงานสังเคราะห์ความรู้ จากการอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาพัฒนาตน พัฒนาการเรียนและพัฒนาความรู้ทางอาชีพ
ท 1.1 ม.4-6/8	
ท 2.1 ม.4-6/1	เขียนสื่อสาร ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูลและสาระสำคัญชัดเจน
ท 2.1 ม.4-6/2	เขียนเรียงความ
ท 2.1 ม.4-6/3	เขียนย่อความจากสื่อที่มีรูปแบบ และเนื้อหาหลากหลาย
ท 2.1 ม.4-6/4	ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ
ท 2.1 ม.4-6/5	ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง
ท 2.1 ม.4-6/6	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียนเชิงวิชาการและใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง
ท 2.1 ม.4-6/7	บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
ท 2.1 ม.4-6/8	มีมารยาทในการเขียน
ท 3.1 ม.4-6/3	ประเมินเรื่องที่ฟังและดู แล้วกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

- ท 3.1 ม.4-6/4 มีวิจารณ์งาน ในการเลือกเรื่องที่ฟังและดู
- ท 3.1 ม.4-6/5 พูดในโอกาสต่าง ๆ พูดแสดงทรรศนะโต้แย้ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ ด้วยภาษาถูกต้องเหมาะสม
- ท 4.1 ม.4-6/3 ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะ และบุคคล รวมทั้งคำราชาศัพท์อย่างเหมาะสม
- ท 4.1 ม.4-6/4 แต่งบทร้อยกรอง
- ท 4.1 ม.4-6/6 อธิบาย และวิเคราะห์หลักการสร้างคำในภาษาไทย
- ท 5.1 ม.4-6/6 ท่องจำและบอก คุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนด และบทร้อยกรองที่มีคุณค่า ตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง

**รวมทั้งหมด 24 ตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ท31102 ภาษาไทย 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการอ่านออกเสียงบท ร้อยแก้วที่เป็นความเรียง บทร้อยกรองประเภท กาพย์ โคลง จับใจความสำคัญจากข่าวสารสื่อสิ่งพิมพ์สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ บทความ นิทาน มีมารยาทในการอ่านพูดสรุปแนวคิดและแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟัง และดูเลือกเรื่องที่ฟัง และดูอย่างมีวิจารณญาณ พูดต่อที่ประชุมชนพูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะ ได้แย้ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษาถูกต้องมีมารยาทในการพูด อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษาและลักษณะสำคัญของภาษาไทย สำนวน คำราชาศัพท์ แต่งบทร้อยกรองประเภทโคลง วิเคราะห์และวิจารณ์ วรรณคดีและวรรณกรรมเบื้องต้น ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนด

โดยจัดประสบการณ์และกระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจข้อมูล การสืบค้น ข้อมูลการอภิปรายการวิเคราะห์ การฝึกทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหา การเสนอแนวทางมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ สร้างความคิดรวบยอด คติวิจารณ์ญาณ การสรุปความสำคัญและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมี ความสุข

เพื่อตระหนักเห็นคุณค่าของความเป็นไทย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต รักความเป็นไทย สามารถนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- |               |   |
|---------------|---|
| ท 1.1 ม.4-6/1 | อ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรอง ได้อย่างถูกต้อง ไพเราะและเหมาะสม กับเรื่องที่อ่าน                      |
| ท 1.1 ม.4-6/3 | วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่านในทุก ๆ ด้านอย่างมีเหตุผล   |
| ท 1.1 ม.4-6/6 | ตอบคำถามจากการอ่าน ประเภทต่าง ๆ ภายในเวลาที่กำหนด   |
| ท 1.1 ม.4-6/9 | มีมารยาทในการอ่าน   |
| ท 2.1 ม.4-6/2 | เขียนเรียงความ  |
| ท 2.1 ม.4-6/3 | เขียนย่อความจากสื่อที่มีรูปแบบ และเนื้อหาหลากหลาย   |
| ท 2.1 ม.4-6/4 | ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ  |
| ท 2.1 ม.4-6/5 | ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนา งานเขียนของตนเอง  |
| ท 2.1 ม.4-6/6 | เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจ ตามหลักการเขียนเชิงวิชาการและใช้ข้อมูล สารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง |
| ท 2.1 ม.4-6/7 | บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ   |

ท 2.1 ม.4-6/8	มีมารยาทในการเขียน
ท 3.1 ม.4-6/1	สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่อง ที่ฟังและดู
ท 3.1 ม.4-6/2	วิเคราะห์ แนวคิด การใช้ภาษา และความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล
ท 3.1 ม.4-6/6	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด
ท 4.1 ม.4-6/1	อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา และลักษณะของภาษา
ท 4.1 ม.4-6/2	ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์
ท 4.1 ม.4-6/5	วิเคราะห์อิทธิพลของภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ท1.1 ม.4-6/2	ตีความ แปล ความและขยายความเรื่องที่อ่าน
ท 1.1 ม.4-6/4	คาดคะเน เหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และ ประเมินค่าเพื่อนำความรู้ความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต
ท 1.1 ม.4-6/5	วิเคราะห์ วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นโต้แย้งกับเรื่องที่ อ่าน และเสนอความคิดใหม่อย่างมีเหตุผล
ท 1.1 ม.4-6/7	อ่านเรื่องต่าง ๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึก ย่อความ และรายงาน
ท 1.1 ม.4-6/8	สังเคราะห์ความรู้ จากการอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาพัฒนาตน พัฒนาการเรียนและพัฒนาความรู้ทางอาชีพ
ท 2.1 ม.4-6/1	เขียนสื่อสาร ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูลและสาระสำคัญชัดเจน
ท 2.1 ม.4-6/2	เขียนเรียงความ
ท 2.1 ม.4-6/3	เขียนย่อความจากสื่อที่มีรูปแบบ และเนื้อหาหลากหลาย
ท 2.1 ม.4-6/4	ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่างๆ
ท 2.1 ม.4-6/5	ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง
ท 2.1 ม.4-6/6	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียนเชิงวิชาการและใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง
ท 2.1 ม.4-6/7	บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
ท 2.1 ม.4-6/8	มีมารยาทในการเขียน
ท 3.1 ม.4-6/3	ประเมินเรื่องที่ฟังและดู แล้วกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต
ท 3.1 ม.4-6/4	มีวิจรรย์ญาณ ในการเลือกเรื่องที่ฟังและดู
ท 3.1 ม.4-6/5	พูดในโอกาสต่าง ๆ พูดแสดงทรรศนะ โต้แย้ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษาถูกต้องเหมาะสม
ท 4.1 ม.4-6/3	ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะ และบุคคล รวมทั้งคำราชาศัพท์อย่างเหมาะสม
ท 4.1 ม.4-6/4	แต่งบทร้อยกรอง

- ท 4.1 ม.4-6/6 อธิบาย และวิเคราะห์หลักการสร้างคำในภาษาไทย
- ท 5.1 ม.4-6/6 ท่องจำและบอก คุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนด และบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง

รวมทั้งหมด 24 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ท32101 ภาษาไทย 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติที่ดีอ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรองได้อย่างถูกต้อง ไพเราะ และเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่านในทุกๆ ด้านอย่างมีเหตุผล วิเคราะห์ วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นโต้แย้งกับเรื่องที่อ่าน และเสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

เขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูลและสาระสำคัญชัดเจน เขียนเรียงความ ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่างๆ ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียนเชิงวิชาการและใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอและมีมารยาทในการเขียน

โดยจัดประสบการณ์และกระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจข้อมูล การสืบค้นข้อมูลการอภิปรายการวิเคราะห์ การฝึกทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหา การเสนอแนวทางมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สร้างความคิดรวบยอด คติวิจารณ์ญาณ รวมทั้งมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารการร่วมมือ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เพื่อตระหนักเห็นคุณค่าของควมมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต รักความเป็นไทย สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

- ท 1.1 ม.4-6/1 อ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรองได้อย่างถูกต้อง ไพเราะ และเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน
- ท 1.1 ม.4-6/3 วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่าน ในทุกๆ ด้านอย่างมีเหตุผล
- ท 1.1 ม.4-6/5 วิเคราะห์ วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นโต้แย้งกับเรื่องที่อ่าน และเสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
- ท 1.1 ม.4-6/6 ตอบคำถามจากการอ่านประเภทต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด
- ท 1.1 ม.4-6/7 อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึกย่อความ และรายงาน
- ท 1.1 ม.4-6/9 มีมารยาทในการอ่าน
- ท 2.1 ม.4-6/1 เขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้องมีข้อมูลและสาระสำคัญชัดเจน

- ท 2.1 ม.4-6/2 เขียนเรียงความ
- ท 2.1 ม.4-6/3 เขียนย่อความจากสื่อที่มีรูปแบบ และเนื้อหาหลากหลาย
- ท 2.1 ม.4-6/4 ผลงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่างๆ
- ท 2.1 ม.4-6/5 ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง
- ท 2.1 ม.4-6/6 เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียนเชิงวิชาการและใช้ข้อมูล  
สารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง
- ท 2.1 ม.4-6/7 บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
- ท 2.1 ม.4-6/8 มีมารยาทในการเขียน
- 
- ท 3.1 ม.4-6/ 5 พูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะ ได้แย่ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษา  
ถูกต้อง
- ท 3.1 ม.4-6/ 6 มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด
- ท 4.1 ม.4-6/2 ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์
- ท 4.1 ม.4-6/6 อธิบายและวิเคราะห์หลักการสร้างคำในภาษาไทย
- ท 5.1 ม.4-6 /1 วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น
- ท 5.1 ม.4-6 /2 วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของ  
สังคมในอดีต
- ท 5.1 ม.4-6 /3 วิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานะที่เป็น  
มรดกทางวัฒนธรรมของชาติ
- ท 5.1 ม.4-6 /4 สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง
- ท 5.1 ม.4-6 /6 ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ  
และนำไปใช้อ้างอิง

รวมทั้งหมด 24 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ท32104 ภาษาไทย 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการอ่านออกเสียงบท ร้อยแก้วที่เป็นความเรียง บทร้อยกรองประเภท กาพย์ ร่าย อ่านจับใจความจากวรรณคดีในบทเรียน บท โฆษณา บันเทิงคดี และมีมารยาทในการอ่าน

เขียนสื่อสารในรูปแบบโต้แย้ง โน้มน้าว เชิญชวน เขียนย่อความจากเรื่องสั้น มีมารยาทในการ เขียน ประเมินเรื่องที่ฟังและดูเพื่อกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ มีทักษะในการพูดโน้มน้าวใจ มีมารยาท ในการฟัง การดูและการพูด แต่งบทร้อยกรองประเภท กาพย์และร่าย วิเคราะห์และประเมินค่าวรรณคดีและ วรรณกรรมด้านวรรณศิลป์ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ท่องจำบทอาขยานและบทร้อยกรองที่กำหนด

โดยจัดประสบการณ์และกระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจข้อมูล การสืบค้น ข้อมูล การอภิปราย การวิเคราะห์ กรฝึกทักษะ การตัดสินใจแก้ปัญหา การเสนอแนวทาง มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ สร้างความคิดรวบยอด คติวิจารณ์ญาณ การสรุปความสำคัญและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง มีความสุข เพื่อตระหนักเห็นคุณค่าของความเป็นไทย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิต สาธารณะ มีความรักชาติศาสนา ศักดิ์ศรี ซื่อสัตย์สุจริต รักความเป็นไทย สามารถนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

ท 1.1 ม.4-6/7 อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึก ย่อความ และรายงาน

ท 1.1 ม.4-6/9 มีมารยาทในการอ่าน

ท 2.1 ม.4-6/1 เขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้องมีข้อมูล และสาระสำคัญชัดเจน

ท 2.1 ม.4-6/4 ผลงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่างๆ

ท 2.1 ม.4-6/5 ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง

ท 2.1 ม.4-6/8 มีมารยาทในการเขียน

ท 3.1 ม.4-6/ 1 สรุปแนวคิดและแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู

ท 3.1 ม.4-6/ 2 วิเคราะห์แนวคิด การใช้ภาษาและความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล

ท 3.1 ม.4-6/ 3 ประเมินเรื่องที่ฟังและดู แล้วกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

ท 3.1 ม.4-6/ 4 มีวิจารณ์ญาณในการเลือกเรื่องที่ฟังและดู

ท 3.1 ม.4-6/ 5 พูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะโต้แย้ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษา ถูกต้อง



- ท 3.1 ม.4-6/ 6 มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด
- ท 4.1 ม.4-6/2 ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์
- ท 4.1 ม.4-6/4 แต่งบทร้อยกรอง
- ท 4.1 ม.4-6/6 อธิบายและวิเคราะห์หลักการสร้างคำในภาษาไทย
- ท 5.1 ม.4-6 /1 วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น
- ท 5.1 ม.4-6 /2 วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของสังคมในอดีต
- ท 5.1 ม.4-6 /3 วิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ
- ท 5.1 ม.4-6 /4 สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง
- ท 5.1 ม.4-6 /6 ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง
- รวมทั้งหมด 20 ตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ท33101 ภาษาไทย 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการอ่าน ตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่าน สามารถคาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และประเมินค่าเพื่อนำความรู้ ความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต ตอบคำถามจากการอ่านประเภทต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึกย่อความ และรายงาน สังเคราะห์ความรู้จากการอ่าน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ มาพัฒนาตนพัฒนาการเรียน และพัฒนาความรู้ทางอาชีพและมีมารยาทในการอ่าน

เขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูลและสาระสำคัญชัดเจน ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่างๆ ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเองได้

โดยจัดประสบการณ์และกระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจข้อมูล การสืบค้นข้อมูลการอภิปรายการวิเคราะห์ การฝึกทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหา การเสนอแนวทางมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สร้างความคิดรวบยอด คติวิจารณ์ญาณ รวมทั้งมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารการร่วมมือ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เพื่อตระหนักเห็นคุณค่าของความเป็นไทย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต รักความเป็นไทย สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

- ท 1.1 ม.4-6/1 อ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรองได้อย่างถูกต้อง ไพเราะ และเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน
- ท1.1 ม.4-6/ 2 ตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่าน
- ท 1.1 ม.4-6/3 วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่าน ในทุกๆ ด้านอย่างมีเหตุผล
- ท 1.1 ม.4-6/4 คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และประเมินค่าเพื่อนำความรู้ ความคิดไปใช้ ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต
- ท 1.1 ม.4-6/5 วิเคราะห์ วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นโต้แย้งกับเรื่องที่อ่าน และเสนอความคิดใหม่อย่างมีเหตุผล
- ท 1.1 ม.4-6/6 ตอบคำถามจากการอ่านประเภทต่างๆ ภายในเวลาที่กำหนด
- ท 1.1 ม.4-6/7 อ่านเรื่องต่างๆ แล้วเขียนกรอบแนวคิดผังความคิด บันทึกย่อความ และรายงาน

- ท 1.1 ม.4-6/9 มีมารยาทในการอ่าน
- ท 2.1 ม.4-6/1 เขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้องมีข้อมูลและสาระสำคัญชัดเจน
- ท 2.1 ม.4-6/2 เขียนเรียงความ
- ท 2.1 ม.4-6/3 เขียนย่อความจากสื่อที่มีรูปแบบ และเนื้อหาหลากหลาย
- ท 2.1 ม.4-6/4 ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่างๆ
- ท 2.1 ม.4-6/5 ประเมินงานเขียนของผู้อื่น แล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง
- ท 2.1 ม.4-6/6 เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจตามหลักการเขียนเชิงวิชาการและใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง
- ท 2.1 ม.4-6/7 บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
- ท 2.1 ม.4-6/8 มีมารยาทในการเขียน
- ท 3.1 ม.4-6/ 1 สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู
- ท 3.1 ม.4-6/ 3 ประเมินเรื่องที่ฟังและดู แล้วกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต
- ท 3.1 ม.4-6/ 4 มีวิจารณญาณในการเลือกเรื่องที่ฟังและดู
- ท 3.1 ม.4-6/ 5 พูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะ ได้แย่ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษาถูกต้อง
- ท 3.1 ม.4-6/ 6 มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด
- ท 5.1 ม.4-6 /1 วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น
- ท 5.1 ม.4-6 /2 วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของสังคมในอดีต
- ท 5.1 ม.4-6 /3 วิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ
- ท 5.1 ม.4-6 /6 ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง
- รวมทั้งหมด 25 ตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ท33102 ภาษาไทย 6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาและวิเคราะห์วรรณคดีในบทเรียน บอกข้อสังเกตงานเขียนประเภทโน้มน้าวใจ และบทโฆษณา เลือกอ่านหนังสือนอกเวลา ตามความสนใจ และเหมาะสมกับวัย อ่านหนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนดร่วมกัน มีมารยาทในการอ่าน เขียนวิเคราะห์ วิเคราะห์และแสดงความรู้ ความคิดเห็น หรือโต้แย้งจากสื่อต่างๆ จากบทความบทเพลงหนังสืออ่านนอกเวลาสารคดี บันเทิงคดี

พูดรายงานการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มีมารยาทในการเขียน การฟัง การดูและการพูดศึกษาคำราชาศัพท์ คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ สรุปความรู้และข้อคิดจากอ่านวรรณคดี และวรรณกรรม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่า

โดยใช้ทักษะกระบวนการ การอ่าน เขียน ฟัง ดู และพูด การใช้ภาษา การศึกษา การสืบค้น การสร้างค่านิยม กระบวนการกลุ่ม การฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การอภิปราย อธิบาย นำเสนอ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ ความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดำรงตนแบบพอเพียง มีวินัย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ รักความเป็นไทย การมีจิตสาธารณะ สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัด

- ท 3.1 ม.4-6/1 สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู
- ท 3.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และความน่าเชื่อถือของข่าวสารจากสื่อต่างๆ
- ท 3.1 ม.4-6/ 3 ประเมินเรื่องที่ฟังและดู แล้วกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต
- ท 3.1 ม.4-6/ 4 มีวิจรรย์ญาณในการเลือกเรื่องที่ฟังและดู
- ท 3.1 ม.4-6/ 5 พูดในโอกาสต่างๆ พูดแสดงทรรศนะโต้แย้ง โน้มน้าวใจ และเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษาถูกต้อง
- ท 3.1 ม.4-6/ 6 มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด
- ท 4.1 ม.4-6/ 1 สร้างคำในภาษาไทย
- ท 4.1 ม.4-6/ 2 วิเคราะห์โครงสร้างประโยคสามัญประโยครวม และประโยคซ้อน
- ท 4.1 ม.4-6/3 แต่งบทร้อยกรอง
- ท 4.1 ม.4-6/ 4 ใช้คำราชาศัพท์

- ท 4.1 ม.4-6/ 5 รวบรวมและอธิบายความหมายของ คำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย
- ท 5.1 ม.4-6 /1 วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์เบื้องต้น
- ท 5.1 ม.4-6 /2 วิเคราะห์ลักษณะเด่นของวรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของสังคมในอดีต
- ท 5.1 ม.4-6 /3 วิเคราะห์และประเมินคุณค่าด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและวรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ
- ท 5.1 ม.4-6 /4 อธิบายคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่าน
- ท 5.1 ม.4-6 /5 ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ
- ท 5.1 ม.4-6 /6 ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง
- รวมทั้งหมด 17 ตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ค31101 คณิตศาสตร์ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เข้าใจและใช้ความรู้ ในสาระต่อไปนี้ **เซต** ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐาน เกี่ยวกับเซต- ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต **ตรรกศาสตร์เบื้องต้น** ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือ- ถ้า...แล้ว... ก็ต่อเมื่อ)

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้ เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่ อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทาง คณิตศาสตร์

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ค31102 คณิตศาสตร์ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เข้าใจและนำความรู้ ในสาระต่อไปนี้ **หลักการนับเบื้องต้น** หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด

**ความน่าจะเป็น** การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

-

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและหลักการคูณ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวมทั้งหมด 2 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ค32101 คณิตศาสตร์ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เข้าใจความหมายและใช้สมบัติในสาระต่อไปนี้

**เลขยกกำลัง** รากที่  $n$  ของจำนวนจริง เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนนับที่ มากกว่า 1

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

**ลำดับและอนุกรม** ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

**ตัวชี้วัดระหว่างทาง**

-

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

ค 1.1 ม.5/1 เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

ค 1.2 ม.5/2 เข้าใจและความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้

**รวมทั้งหมด 2 ตัวชี้วัด**



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ค32102 คณิตศาสตร์ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**ฟังก์ชัน** ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)

**ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน** ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน ค่ายางวด

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ค 1.3 ม.5/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ในการแก้ปัญหา

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 1.2 ม.5/2 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด

รวมทั้งหมด 2 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ค33101 คณิตศาสตร์ 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เข้าใจและใช้ความรู้ ในสาระต่อไปนี้  
**สถิติ** ข้อมูล ตำแหน่งที่ของข้อมูล ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การแปลความหมายของค่าสถิติ

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ค33102 คณิตศาสตร์ 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เข้าใจและใช้ความรู้ ในสาระต่อไปนี้ สถิติ ข้อมูล ตำแหน่งที่ของข้อมูล ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณการแปลความหมายของค่าสถิติ

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 3.1 ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ค31201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**เซต** ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต

**ตรรกศาสตร์** ประพจน์และตัวเชื่อม ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว การอ้างเหตุผล

**จำนวนจริงและพหุนาม** จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติ

ของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง

**ฟังก์ชัน** การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ ฟังก์ชันผกผัน

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารสื่อความหมาย และอ้างเหตุผล
3. เข้าใจจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหา
4. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณการหารฟังก์ชัน หาฟังก์ชันประกอบและฟังก์ชันผกผัน
5. ใช้สมบัติของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม** ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม

**ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม** สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม

**จำนวนจริงและพหุนาม** ตัวประกอบของพหุนาม สมการและอสมการพหุนาม สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนาม สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

**เรขาคณิตวิเคราะห์** จุดและเส้นตรง วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจลักษณะกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. แก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
3. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา
4. แก้สมการและอสมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. แก้สมการและอสมการเศษส่วนของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
6. แก้สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

**รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**จำนวนเชิงซ้อน** จำนวนเชิงซ้อนและสมบัติของจำนวนเชิงซ้อน จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว รากที่  $n$  ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1 สมการพหุนามตัวแปรเดียว

**ฟังก์ชันตรีโกณมิติ** ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน เอกลักษณ์และสมการตรีโกณมิติ กฎของโคไซน์และกฎของไซน์

**เวกเตอร์ในสามมิติ** เวกเตอร์ นิเสธของเวกเตอร์ การบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจฟังก์ชันตรีโกณมิติและลักษณะกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. แก้สมการตรีโกณมิติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
3. ใช้กฎของโคไซน์และกฎของไซน์ในการแก้ปัญหา
4. เข้าใจความหมาย หาผลลัพธ์ของการบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ และหาเมทริกซ์สลับเปลี่ยนหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์  $n \times n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนนับที่ไม่เกินสาม
5. หาเมทริกซ์ผกผันของเมทริกซ์  $2 \times 2$
6. แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์ผกผันและการดำเนินการตามแถว

7. หาผลลัพธ์ของการบวก การลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ หาผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์
  8. นำความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ในสามมิติไปใช้ในการแก้ปัญหา
- รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ค32202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**เมทริกซ์** เมทริกซ์และเมทริกซ์สลับเปลี่ยน การบวกเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์กับจำนวนจริง การคูณระหว่างเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เมทริกซ์ผกผัน การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์

**หลักการนับเบื้องต้น** หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมกรณีทีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีทีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด ทฤษฎีบททวินาม

**ความน่าจะเป็น** การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจจำนวนเชิงซ้อนและใช้สมบัติของจำนวนเชิงซ้อนในการแก้ปัญหา
2. แก่สมการพหุนามตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสี่ ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
3. หารากที่  $n$  ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1
4. แก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา
5. หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้



## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ค33201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**ลำดับและอนุกรม** ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต ลิมิตของลำดับอนันต์ อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต ผลบวกอนุกรมอนันต์ การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ผลการเรียนรู้

1. ระบุลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก
2. หาผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต
3. หาผลบวกอนุกรมอนันต์
4. เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้

รวมทั้งหมด 4 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ค33202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษา และฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในสาระต่อไปนี้

**การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น** การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ

**แคลคูลัสเบื้องต้น** ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต

โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ วิพากษ์และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนาความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด สร้างทักษะชีวิต ทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### ผลการเรียนรู้

1. หาคความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูปการแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและอนุกรมไปใช้
2. ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้
3. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา
4. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้และนำไปใช้แก้ปัญหา

รวมทั้งหมด 4 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว31181 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาวิเคราะห์ ไบโอม ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของเซลล์ กล้องจุลทรรศน์ การลำเลียงสารผ่านเซลล์ กลไกการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต ภูมิคุ้มกันของร่างกาย ลักษณะทางพันธุกรรม โครโมโซมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ โครโมโซมและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ และความหลากหลายทางชีวภาพ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบและการสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมดูแลรักษาสิ่งมีชีวิตอื่นและสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้อง

ใช้การวัดผลประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ซึ่งประเมินตามสภาพจริง เกี่ยวกับการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างมีเหตุผลวิทยาศาสตร์ จนเกิดเป็นจิตวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม มีคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจโดยนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรมคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

#### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ว 1.1 ม.4/4 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและ ผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสังแวดล้อม
- ว 1.2 ม.4/6 สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างโรคหรือ อาการที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน
- ว 1.2 ม.4/7 อธิบายภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องที่มีสาเหตุ มาจากการติดเชื้อ HIV
- ว 1.2 ม.4/8 ทดสอบ และบอกชนิดของสารอาหาร ที่พืชสังเคราะห์ได้
- ว 1.2 ม.4/10 ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบาย เกี่ยวกับปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

- ว 1.3 ม.4/1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างยีน การสังเคราะห์ โปรตีน และลักษณะทางพันธุกรรม
- ว 1.3 ม.4/3 อธิบายผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับ นิวคลีโอไทด์ในดีเอ็นเอต่อการแสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิต
- ว 1.1 ม.4/1 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของสภาพ ทางภูมิศาสตร์บนโลกกับความหลากหลายของไบโอม และยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ
- ว 1.1 ม.4/2 สืบค้นข้อมูล อภิปรายสาเหตุและยกตัวอย่าง การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ
- ว 1.1 ม.4/3 สืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางกายภาพ และทางชีวภาพที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาด ของประชากรสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- ว 1.2 ม.4/1 อธิบายโครงสร้างและสมบัติของเยื่อหุ้มเซลล์ที่ สัมพันธ์กับการลำเลียงสาร และเปรียบเทียบ การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบต่าง ๆ
- ว 1.2 ม.4/2 อธิบายการควบคุมดุลยภาพของน้ำและสารใน เลือดโดยการทำงานของไต
- ว 1.2 ม.4/3 อธิบายการควบคุมดุลยภาพของกรด-เบสของ เลือดโดยการทำงานของไตและปอด
- ว 1.2 ม.4/4 อธิบายการควบคุมดุลยภาพของอุณหภูมิภายใน ร่างกายโดยระบบหมุนเวียนเลือด ผิวหนัง และกล้ามเนื้อโครงร่าง
- ว 1.2 ม.4/5 อธิบาย และเขียนแผนผังเกี่ยวกับการตอบสนอง ของร่างกายแบบไม่จำเพาะ และแบบ จำเพาะต่อสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย

#### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ว 1.1 ม.4/1 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของสภาพ ทางภูมิศาสตร์บนโลกกับความหลากหลายของไบโอมและยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ
- ว 1.1 ม.4/2 สืบค้นข้อมูล อภิปรายสาเหตุและยกตัวอย่าง การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ
- ว 1.1 ม.4/3 สืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางกายภาพ และทางชีวภาพที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาด ของประชากรสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- ว 1.2 ม.4/1 อธิบายโครงสร้างและสมบัติของเยื่อหุ้มเซลล์ที่ สัมพันธ์กับการลำเลียงสาร และเปรียบเทียบ การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบต่าง ๆ
- ว 1.2 ม.4/2 อธิบายการควบคุมดุลยภาพของน้ำและสารใน เลือดโดยการทำงานของไต
- ว 1.2 ม.4/3 อธิบายการควบคุมดุลยภาพของกรด-เบสของ เลือดโดยการทำงานของไตและปอด
- ว 1.2 ม.4/4 อธิบายการควบคุมดุลยภาพของอุณหภูมิภายใน ร่างกายโดยระบบหมุนเวียนเลือด ผิวหนัง และกล้ามเนื้อโครงร่าง
- ว 1.2 ม.4/5 อธิบาย และเขียนแผนผังเกี่ยวกับการตอบสนอง ของร่างกายแบบไม่จำเพาะ และแบบ จำเพาะต่อสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย
- ว 1.2 ม.4/9 สืบค้นข้อมูล อภิปราย และยกตัวอย่างเกี่ยวกับ การใช้ประโยชน์จากสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิดสร้างขึ้น

- ว 1.2 ม.4/11 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารควบคุมการ เจริญเติบโตของพืชที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น และ ยกตัวอย่างการนำมาประยุกต์ใช้ทางด้าน การเกษตรของพืช
- ว 1.2 ม.4/12 สังเกต และอธิบายการตอบสนองของพืชต่อ สิ่งเร้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการดำรงชีวิต
- ว 1.3 ม.4/2 อธิบายหลักการถ่ายทอดลักษณะที่ถูกควบคุม ด้วยยีนที่อยู่บนโครโมโซมเพศและมัลติเปิล แอลลีล
- ว 1.3 ม.4/4 สืบค้นข้อมูล และยกตัวอย่างการนำมิวแทน ไปใช้ประโยชน์
- ว 1.3 ม.4/5 สืบค้นข้อมูล และอภิปรายผลของเทคโนโลยี ทางดีเอ็นเอที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- ว 1.3 ม.4/6 สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่าง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็น ผลมาจาก วิวัฒนาการ

**รวมทั้งหมด 22 ตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว31183 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาการพันธุกรรมและวิวัฒนาการ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ยีนกับการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ

มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 1.3 ม.4/1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างยีน การสังเคราะห์ โปรตีน และลักษณะทางพันธุกรรม

ว 1.3 ม.4/3 อธิบายผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับ นิวคลีโอไทด์ในดีเอ็นเอต่อการแสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิต

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 1.3 ม.4/2 อธิบายหลักการถ่ายทอดลักษณะที่ถูกควบคุม ด้วยยีนที่อยู่บนโครโมโซมเพศและมัลติเปิลแอลลีล

ว 1.3 ม.4/4 สืบค้นข้อมูล และยกตัวอย่างการนำมิวเทนซ์ ไปใช้ประโยชน์

ว 1.3 ม.4/5 สืบค้นข้อมูล และอภิปรายผลของเทคโนโลยี ทางดีเอ็นเอที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ว 1.3 ม.4/6 สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่าง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็น ผลมาจากวิวัฒนาการ

รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว32181 วิทยาศาสตร์กายภาพ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์และกลุ่มหมอก อนุภาคมูลฐานของ อะตอม สัญลักษณ์นิวเคลียร์โมเลกุล ไอออน และไอโซโทปของธาตุ วิวัฒนาการของการสร้างตารางธาตุและตารางธาตุในปัจจุบัน แนวโน้มสมบัติบางประการของธาตุในตารางธาตุตามหมู่และคาบ ศึกษาการเกิดพันธะเคมีในโมเลกุลของสาร การเกิดพันธะโคเวเลนต์ ชนิดของพันธะโคเวเลนต์ การอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ สภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์ สมบัติของสารประกอบโคเวเลนต์ การเกิดพันธะไอออนิก การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก และสมบัติบางประการของ สารประกอบไอออนิก สมบัติของกรด เบส และเกลือ สารละลายอิเล็กโทรไลต์และนอนอิเล็กโทรไลต์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ศึกษาโครงสร้าง สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ตัวอย่างพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ รวมทั้งการใช้ประโยชน์และผลกระทบจากการใช้ผลิตภัณฑ์ของพอลิเมอร์ ศึกษาและทดลองการเกิดปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ศึกษาและทดลองปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน และการใช้ประโยชน์ ปฏิบัติการรีดอกซ์ ศึกษาสมบัติของสารกัมมันตรังสีและคำนวณครึ่งชีวิตและปริมาณของสารกัมมันตรังสี ประโยชน์และอันตรายของสาร กัมมันตรังสี

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 2.1 ม.5/1 ระบุว่าสารเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปอะตอม โมเลกุล หรือไอออนจากสูตรเคมี

ว 2.1 ม.5/2 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแบบจำลองอะตอมของโบร์กับแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก

ว 2.1 ม.5/3 ระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนของอะตอมและไอออนที่เกิดจากอะตอมเดียว

ว 2.1 ม.5/4 เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุและระบุการเป็นไอโซโทป

ว 2.1 ม.5/5 ระบุหมู่และคาบของธาตุ และระบุว่าธาตุเป็นโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ

กลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟหรือกลุ่มธาตุแทรนซิชันจากตารางธาตุ

ว 2.1 ม.5/6 เปรียบเทียบสมบัติการนำไฟฟ้า การให้และรับอิเล็กตรอนระหว่างธาตุในกลุ่มโลหะกับ

## อโลหะ

- ว 2.1 ม.5/8 ระบุว่าพันธะโคเวเลนต์เป็นพันธะเดี่ยว พันธะคู่ หรือพันธะสาม และระบุจำนวนคู่อิเล็กตรอนระหว่างอะตอมคู่ร่วมพันธะ จากสูตรโครงสร้าง
- ว 2.1 ม.5/9 ระบุสภาพขั้วของสารที่โมเลกุลประกอบด้วย 2 อะตอม
- ว 2.1 ม.5/10 ระบุสารที่เกิดพันธะไฮโดรเจนได้จากสูตรโครงสร้าง
- ว 2.1 ม.5/12 เขียนสูตรเคมีของไอออนและสารประกอบไอออนิก
- ว 2.1 ม.5/14 ระบุสารประกอบอินทรีย์ประเภทไฮโดรคาร์บอนว่าอิ่มตัวหรือไม่อิ่มตัวจากสูตรโครงสร้าง
- ว 2.1 ม.5/15 สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพระหว่างพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ของพอลิเมอร์ชนิดนั้น
- ว 2.1 ม.5/16 ระบุสมบัติความเป็นกรด-เบสจากโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์
- ว 2.1 ม.5/17 อธิบายสมบัติการละลายในตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ ของสาร
- ว 2.1 ม.5/18 วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติเทอร์มอพลาสติกและเทอร์โมเซตของพอลิเมอร์ และการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์
- ว 2.1 ม.5/20 ระบุสูตรเคมีของสารตั้งต้น ผลิตภัณฑ์ และแปลความหมายของสัญลักษณ์ในสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมี
- ว 2.1 ม.5/21 ทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- ว 2.1 ม.5/23 อธิบายความหมายของปฏิกิริยารีดอกซ์
- ว 2.1 ม.5/24 อธิบายสมบัติของสารกัมมันตรังสี และคำนวณครึ่งชีวิตและปริมาณของสารกัมมันตรังสี
- ว 2.1 ม.5/25 สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างประโยชน์ของสารกัมมันตรังสีและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากกัมมันตภาพรังสี

## ตัวชี้วัดปลายทาง

- ว 2.1 ม.5/7 สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากธาตุเรฟรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน
- ว 2.1 ม.5/11 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือดของสารโคเวเลนต์กับแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลตามสภาพขั้วหรือการเกิดพันธะไฮโดรเจน
- ว 2.1 ม.5/13 ระบุว่าสารเกิดการละลายแบบแตกตัวหรือไม่แตกตัว พร้อมให้เหตุผลและระบุว่าสารละลายที่ได้เป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์ หรือนอนอิเล็กโทรไลต์
- 2.1 ม.5/19 สืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลกระทบของการใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมพร้อมแนวทางป้องกันหรือแก้ไข
- ว 2.1 ม.5/22 สืบค้นข้อมูลและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันหรือในอุตสาหกรรม

## รวมทั้งหมด 25 ตัวชี้วัด



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว32182 วิทยาศาสตร์กายภาพ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ การหาแรงลัพธ์ การรวมแบบเวกเตอร์ แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา การเกิดสนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแสไฟฟ้า แรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านในสนามแม่เหล็ก หลักการทำงานของมอเตอร์ การเกิดอีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำ แรงขับเคลื่อนและแรงอ่อน พลังงานนิวเคลียร์ ฟิชชันและฟิวชัน ความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากฟิชชันและฟิวชัน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และการรวมคลื่น ความถี่ธรรมชาติ การสั่นพ้อง และผลที่เกิดขึ้นจากการสั่นพ้อง การมองเห็นสีของวัตถุ และความผิดปกติในการมองเห็นสี การทำงานของแผ่นกรองแสงสี การผสมแสงสี การผสมสารสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนประกอบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และ หลักการทำงานของอุปกรณ์บางชนิดที่อาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการส่งผ่านสารสนเทศและเปรียบเทียบการสื่อสารด้วยสัญญาณแอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุปเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหาด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเองมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรมคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ว 2.2 ม.5/1 วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล ความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุเพื่ออธิบายความเร่งของวัตถุ
- ว 2.2 ม.5/2 สังเกตและอธิบายการหาแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่อยู่ในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ โดยการเขียนแผนภาพการรวมแบบเวกเตอร์
- ว 2.2 ม.5/3 สังเกต วิเคราะห์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งของวัตถุกับแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุและมวลของวัตถุ
- ว 2.2 ม.5/4 สังเกตและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ
- ว 2.2 ม.5/6 สืบค้นข้อมูลและอธิบายแรงโน้มถ่วงที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ รอบโลก
- ว 2.2 ม.5/7 สังเกตและอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแสไฟฟ้า

- ว 2.2 ม.5/10 สืบค้นข้อมูลและอธิบายแรงซึมและแรงอ่อน
- ว 2.3 ม.5/1 สืบค้นข้อมูลและอธิบายพลังงานนิวเคลียร์ พิชชันและฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากพิชชันและฟิวชัน
- ว 2.3 ม.5/3 สังเกตและอธิบายการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และการรวมคลื่น
- ว 2.3 ม.5/4 สังเกตและอธิบายความถี่ธรรมชาติ การสั่นพ้อง และผลที่เกิดขึ้นจากการสั่นพ้อง
- ว 2.3 ม.5/5 สังเกตและอธิบายการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และการรวมคลื่นของคลื่นเสียง
- ว 2.3 ม.5/9 สังเกตและอธิบายการมองเห็นสีของวัตถุ และความผิดปกติในการมองเห็นสี
- ว 2.3 ม.5/12 สืบค้นข้อมูลและอธิบายการสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการส่งผ่านสารสนเทศและเปรียบเทียบการสื่อสารด้วยสัญญาณแอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล

#### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ว 2.2 ม.5/5 สังเกตและอธิบายผลของความเร่งที่มีต่อการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุได้แก่ การเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม และการเคลื่อนที่แบบสั่น
- ว 2.2 ม.5/8 สังเกตและอธิบายแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก และแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านในสนามแม่เหล็ก รวมทั้งอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์
- ว 2.2 ม.5/9 สังเกตและอธิบายการเกิดอีเอ็มเอฟ รวมทั้งยกตัวอย่างการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- ว 2.3 ม.5/2 สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งสืบค้นและอภิปรายเกี่ยวกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่นำมาแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการทางด้านพลังงานโดยเน้นด้านประสิทธิภาพและความคุ้มค่าด้านค่าใช้จ่าย
- ว 2.3 ม.5/10 สังเกตและอธิบายการทำงานของแผ่นกรองแสงสี การผสมแสงสี การผสมสารสี และการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- ว 2.3 ม.5/11 สืบค้นข้อมูลและอธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนประกอบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และ หลักการทำงานของอุปกรณ์บางชนิดที่อาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

รวมทั้งหมด 22 รหัสตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว33183 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายการกำเนิดและวิวัฒนาการของเอกภพ หลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบงกาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก สมบัติของดาวฤกษ์ กำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ กำเนิดระบบสุริยะและการแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์ โครงสร้างและปรากฏการณ์บนดวงอาทิตย์ เทคโนโลยีอวกาศกับการสำรวจอวกาศเทคโนโลยีอวกาศกับการประยุกต์ใช้ การแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก หลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี แนวรอยต่อของแผ่นธรณี ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว สึนามิ พลังงานจากดวงอาทิตย์ การหมุนเวียนของอากาศ ความกดอากาศ ลักษณะภูมิอากาศ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก แปลความหมาย สัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศ แผนที่อากาศ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ว 3.1 ม.6/2. อธิบายหลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง จากความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับ ระยะทางของกาแล็กซี รวมทั้งข้อมูลการค้นพบไมโครเวฟพื้นหลังจากอวกาศ
- ว 3.1 ม.6/3. อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกาแล็กซีทางช้างเผือก และระบุตำแหน่งของระบบสุริยะ พร้อมอธิบายเชื่อมโยงกับการสังเกตเห็นทางช้างเผือกของคนบนโลก
- ว 3.1 ม.6/4. อธิบายกระบวนการเกิดดาวฤกษ์ โดยแสดงการเปลี่ยนแปลงความดัน อุณหภูมิ ขนาด จากดาวฤกษ์ก่อนเกิดจนเป็นดาวฤกษ์
- ว 3.1 ม.6/5. ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความส่องสว่างของดาวฤกษ์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความส่องสว่างกับโชติมาตรของดาวฤกษ์
- ว 3.1 ม.6/6. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์
- ว 3.1 ม.6/8. อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ การแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์ และลักษณะของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต
- ว 3.2 ม.6/1 อธิบายการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน
- ว 3.2 ม.6/2 อธิบายหลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี

- ว 3.2 ม.6/3 ระบุสาเหตุ และอธิบายรูปแบบแนวรอยต่อของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี พร้อมยกตัวอย่างหลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบ
- ว 3.2 ม.6/7 อธิบายปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันในแต่ละบริเวณของโลก
- ว 3.2 ม.6/8 อธิบายการหมุนเวียนของอากาศที่เป็นผลมาจากความแตกต่างของความกดอากาศ
- ว 3.2 ม.6/9 อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศที่เป็นผลมาจากการหมุนรอบตัวเองของโลก
- ว 3.2 ม.6/10 อธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด และผลที่มีต่อภูมิอากาศ
- ว 3.2 ม.6/11 อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำผิวน้ำในมหาสมุทรและรูปแบบการหมุนเวียนของน้ำผิวน้ำในมหาสมุทร

#### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ว 3.1 ม.6/1 อธิบายการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สสาร ขนาด อุณหภูมิของเอกภพหลังเกิดบิกแบงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตามวิวัฒนาการของเอกภพ
- ว 3.1 ม.6/7. อธิบายลำดับวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ที่สัมพันธ์กับมวลตั้งต้น และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดาวฤกษ์
- ว 3.1 ม.6/9. อธิบายโครงสร้างของดวงอาทิตย์ การเกิดลมสุริยะ พายุสุริยะ และสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์นำเสนอปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลของลมสุริยะและพายุสุริยะที่มีต่อโลก รวมทั้งประเทศไทย
- ว 3.1 ม.6/10. สืบค้นข้อมูล อธิบายการสำรวจอวกาศ โดยใช้กล้องโทรทรรศน์ในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ ดาวเทียมยานอวกาศ สถานีอวกาศ และนำเสนอแนวคตินำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือในอนาคต
- ว 3.2 ม.6/4 อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย
- ว 3.2 ม.6/5 อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด ขนาดและความรุนแรง และผลจากแผ่นดินไหว รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย
- ว 3.2 ม.6/6 อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด และผลจากสึนามิ รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย
- ว 3.2 ม.6/12 อธิบายผลของการหมุนเวียนของอากาศและน้ำผิวน้ำในมหาสมุทรที่มีต่อลักษณะภูมิอากาศลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
- ว 3.2 ม.6/13 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก พร้อมทั้งนำเสนอแนวปฏิบัติเพื่อลดกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก
- ว 3.2 ม.6/14 แปลความหมายสัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศที่สำคัญจากแผนที่อากาศ และนำข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ มาวางแผนการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ

#### รวมทั้งหมด 24 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว31182 การออกแบบและเทคโนโลยี 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาวิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ออกแบบ สร้าง หรือพัฒนาผลงานสำหรับแก้ปัญหาที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการบริการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมซึ่งใช้ความรู้ทักษะ และเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย คำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี
- ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา
- ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลายโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา
- ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว31184 วิทยาการคำนวณ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม ตัวอย่างและประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธี การทำซ้ำ การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล ตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การศึกษาตัวอย่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดปัญหา ศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผลและเผยแพร่ในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 4.2 ม,4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว32182 การออกแบบและเทคโนโลยี 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์หรือความต้องการที่คำนึงถึงผู้ใช้ด้วยการคิดเชิงออกแบบ และความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อทำความเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง และรอบด้าน เพื่อ พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่ตรงความต้องการ พัฒนาโครงงานเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ตนเองสนใจโดยใช้ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ และทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง ศึกษาการพัฒนาผลงาน การสร้างประโยชน์จากผลงาน และการคุ้มครอง ทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหรือสร้างประโยชน์จากผลงานของตนเอง และ เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานของตนเองให้เป็นที่รู้จักและก่อให้เกิดประโยชน์

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 4.1 ม.5/1. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากร ในการทำโครงงานเพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางาน

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว32184 วิทยาการคำนวณ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาหลักการของวิทยาการข้อมูล และหลักการคิดเชิงออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ วิธีการเก็บข้อมูลและเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การประมวลผลข้อมูล เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลงข้อมูลให้เป็นภาพ การเลือกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ การใช้ประโยชน์จากข้อมูลและตัวอย่างกรณีศึกษา โดยใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

-

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 4.1 ม.5/1. รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ว33184 วิทยาการคำนวณ 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม การสร้างชิ้นงาน และ เผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ ที่คำนึงถึงจริยธรรม ลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมาย หลักการของปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีในอนาคต ทัศนศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวอย่างผลกระทบของเทคโนโลยี สารสนเทศ โดยใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง

### ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม.6/1. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และ  
วิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และ  
วัฒนธรรม

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30201 ฟิสิกส์ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาหลักการของสสารและฟิสิกส์แผนใหม่ในเรื่อง ธรรมชาติทางฟิสิกส์ การวัดและรายงานผลการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ การทดลองทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แนวตรง ตำแหน่ง การกระจัดและระยะทาง อัตราเร็วและความเร็ว ความเร่ง กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง การตกแบบเสรี โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด มีความสามารถในการสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอธิบายการค้นหาคำความรู้ทางฟิสิกส์ประวัติความเป็นมา รวมทั้งพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่และการพัฒนาเทคโนโลยี
2. วัด และรายงานผลการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยนำความคลาดเคลื่อนในการวัดมาพิจารณาในการนำเสนอผล รวมทั้งแสดงผลการทดลองในรูปของกราฟ วิเคราะห์และแปลความหมายจากกราฟเส้นตรง
3. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวตรงที่มีความเร่งคงตัวจากกราฟและสมการ รวมทั้งทดลองหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. ทดลอง และอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่ทำมุมต่อกัน
5. เขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุอิสระทดลอง และอธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันกับสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. อธิบายกฎความโน้มถ่วงสากลและผลของสนามโน้มถ่วงที่ทำให้วัตถุน้ำหนัก รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
7. วิเคราะห์ อธิบาย และคำนวณแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ ในกรณีที่วัตถุหยุดนิ่งและวัตถุเคลื่อนที่ รวมทั้งทดลองหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ และนำความรู้เรื่องแรงเสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวัน

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30202 ฟิสิกส์ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาหลักการของกลศาสตร์ในเรื่อง สมดุลกลของวัตถุ ศูนย์กลางมวลและศูนย์กลางเสถียรภาพของวัตถุ งาน กำลังงานกล กฎการอนุรักษ์พลังงานกล เครื่องกลอย่างง่าย โมเมนตัมและการดล กฎการอนุรักษ์ โมเมนตัม การชน การติดตัวแยกออกจากกัน และการเคลื่อนที่แนวโค้ง

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายสมดุลกลของวัตถุโมเมนต์และผลรวมของโมเมนต์ที่มีต่อการหมุน แรงคู่ควบและผลของ แรงคู่ควบที่มีต่อสมดุลของวัตถุเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำ ต่อวัตถุอิสระเมื่อวัตถุอยู่ในสมดุล และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทดลองและอธิบายสมดุลของแรงสามแรง
2. สังเกตและอธิบายสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ เมื่อแรงที่กระทำ ต่อวัตถุผ่านศูนย์กลางมวลของ วัตถุและผลของศูนย์กลางที่มีต่อเสถียรภาพของวัตถุ
3. วิเคราะห์และคำนวณงานของแรงคงตัว จากสมการและพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรง กับตำแหน่ง รวมทั้งอธิบายและคำนวณค่า ลังเฉลี่ย
4. อธิบายและคำนวณพลังงานจลน์พลังงานศักย์พลังงานกล ทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างงาน กับพลังงานจลน์ความสัมพันธ์ระหว่างงานกับพลังงานศักย์โน้มถ่วง ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของ แรงที่ใช้ดึงสปริงกับระยะที่สปริงยืดออกและความสัมพันธ์ระหว่างงานกับพลังงานศักย์ยืดหยุ่น รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างงานของแรงลัพธ์และพลังงานจลน์และคำนวณงานที่เกิดขึ้นจาก แรงลัพธ์
5. อธิบายกฎการอนุรักษ์พลังงานกล รวมทั้งวิเคราะห์และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเคลื่อนที่ของวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้กฎการอนุรักษ์พลังงานกล
6. อธิบายการทำงาน ประสิทธิภาพและการได้เปรียบเชิงกลของเครื่องกลอย่างง่ายบางชนิด โดยใช้ความรู้เรื่องงานและสมดุล รวมทั้งคำนวณประสิทธิภาพและการได้เปรียบเชิงกล
7. อธิบาย และคำนวณโมเมนตัมของวัตถุ และการดลจากสมการและพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ ระหว่าง

แรงลัพท์กับเวลา รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงดลกับโมเมนตัม

8. ทดลอง อธิบาย และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการชนของวัตถุในหนึ่งมิติทั้งแบบยืดหยุ่น ไม่ยืดหยุ่น และการตีตัวแยกจากกันในหนึ่งมิติซึ่งเป็นไปตามกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม
9. อธิบาย วิเคราะห์และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และ ทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

10. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงสู่ศูนย์กลาง รัศมีของการเคลื่อนที่ อัตราเร็วเชิงเส้น อัตราเร็วเชิงมุม และมวลของวัตถุในการเคลื่อนที่แบบวงกลมในระนาบระดับ รวมทั้งคำนวณปริมาณ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ใช้ความรู้การเคลื่อนที่แบบวงกลมในการอธิบายการโคจรของ ดาวเทียม
- รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30203 ฟิสิกส์ 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แรงกับการสั่นของมวลติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย ความถี่ธรรมชาติและการสั่นพ้อง ธรรมชาติของคลื่น อัตราเร็วของคลื่น หลักการที่เกี่ยวกับคลื่น พฤติกรรมของคลื่น แนวคิดเกี่ยวกับแสงเชิงคลื่น การแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่ การเลี้ยวเบนของแสงผ่านสลิตเดี่ยว การเลี้ยวเบนของแสงผ่านเกรตติง การสะท้อนและการหักเหของแสง การมองเห็นและการเกิดภาพ ภาพจากเลนส์และกระจกเงาทรงกลม แสงสี และการมองเห็นแสงสี ปรากฏการณ์ธรรมชาติและการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับแสง

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. อธิบายความถี่ธรรมชาติของวัตถุและการเกิดการสั่นพ้อง
3. อธิบายปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น ส่วนประกอบของคลื่น การแผ่ของหน้าคลื่นด้วยหลักการของฮอยเกนส์และการรวมกันของคลื่นตามหลักการซ้อนทับ พร้อมทั้งคำนวณอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น
4. สังเกตและอธิบายการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของคลื่นผิวน้ำ รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. ทดลอง และอธิบายการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่และเกรตติง การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตเดี่ยว รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. ทดลอง และอธิบายการสะท้อนของแสงที่ผิววัตถุตามกฎการสะท้อน เขียนรังสีของแสงและคำนวณตำแหน่งและขนาดภาพของวัตถุ เมื่อแสงตกกระทบบนกระจกเงาราบและกระจกเงาทรงกลม รวมทั้งอธิบายการนำความรู้เรื่องการสะท้อน ของแสงจากกระจกเงาราบ และกระจกเงาทรงกลมไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

7. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดรรชนีหักเห มุมตกกระทบ และมุมหักเหรวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างความถี่จริงและความถี่ปรากฏ มุมวิกฤตและการสะท้อนกลับหมดของแสง และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
  8. ทดลอง และเขียนรังสีของแสงเพื่อแสดงภาพที่เกิดจากเลนส์บาง หาตำแหน่ง ขนาด ชนิดของภาพ และความสัมพันธ์ ระหว่างระยะวัตถุ ระยะภาพและความยาวโฟกัส รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และอธิบายการนำความรู้ เรื่องการหักเหของแสงผ่านเลนส์บางไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
  9. อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง การทรงกลด มิราจ และการเห็นท้องฟ้า เป็นสีต่าง ๆ ในช่วงเวลาต่างกัน
  10. สังเกต และอธิบายการมองเห็นแสงสี สีของวัตถุ การผสมสารสี และการผสมแสงสี รวมทั้งอธิบายสาเหตุของการบอดสี
- รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30204 ฟิสิกส์ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาการเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียง การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของคลื่นเสียง การได้ยินเสียง ความเข้มเสียง คุณภาพเสียง มลพิษทางเสียง คลื่นนิ่งของเสียง การสั่นพ้องของเสียง การเกิดบีต ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ คลื่นกระแทกของเสียง ธรรมชาติของไฟฟ้าสถิต การเหนี่ยวนำไฟฟ้าสถิต กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความต่างศักย์ ความจุและพลังงานสะสมในตัวเก็บประจุ การต่อตัวเก็บประจุ กระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำ กฎของโอห์ม สภาพต้านทาน การต่อตัวต้านทาน อีเอ็มเอฟของแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง พลังงานไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า การต่อแบตเตอรี่ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า และเทคโนโลยีด้านพลังงาน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างคลื่นการกระจัดของอนุภาคกับคลื่นความดัน ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วของเสียงในอากาศที่ขึ้นกับอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ของคลื่นเสียง รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. อธิบายความเข้มเสียง ระดับเสียง องค์ประกอบของการได้ยิน คุณภาพเสียง และมลพิษทางเสียงรวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ทดลอง และอธิบายการเกิดการสั่นพ้องของอากาศในท่อปลายเปิดหนึ่งด้าน รวมทั้งสังเกตและอธิบายการเกิดบีต คลื่นนิ่ง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ คลื่นกระแทกของเสียง คำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้เรื่องเสียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ทดลอง และอธิบายการทำวัตถุที่เป็นกลางทางไฟฟ้าให้มีประจุไฟฟ้าโดยการขัดสีกันและการเหนี่ยวนำไฟฟ้าสถิต
5. อธิบาย และคำนวณแรงไฟฟ้าตามกฎของคูลอมบ์
6. อธิบาย และคำนวณสนามไฟฟ้าและแรงไฟฟ้าที่กระทำกับอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่อยู่ในสนามไฟฟ้า



รวมทั้งหาสนามไฟฟ้าลัพท์เนื่องจากระบบจุดประจุโดยรวมกันแบบเวกเตอร์

7. อธิบาย และคำนวณพลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า และ ความต่างศักย์ระหว่างสองตำแหน่งใด ๆ
8. อธิบายส่วนประกอบของตัวเก็บประจุ ความสัมพันธ์ระหว่างประจุไฟฟ้า ความต่างศักย์ และความจุของตัวเก็บประจุ และอธิบายพลังงานสะสมในตัวเก็บประจุ และความจุสมมูล รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
9. นำความรู้เรื่องไฟฟ้าสถิตไปอธิบายหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิด และปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวัน
10. อธิบายการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระและกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำกับความเร็วลอยเลื่อนของอิเล็กตรอนอิสระ ความหนาแน่นของอิเล็กตรอนในลวดตัวนำและพื้นที่หน้าตัดของลวดตัวนำ และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
11. ทดลอง และอธิบายกฎของโอห์ม อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานกับความยาวพื้นที่หน้าตัดและสภาพต้านทานของตัวนำโลหะที่อุณหภูมิคงตัว และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอธิบายและคำนวณความต้านทานสมมูลเมื่อนำตัวต้านทานมาต่อกันแบบอนุกรมและแบบขนาน
12. ทดลอง อธิบาย และคำนวณอีเอ็มเอฟของแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง รวมทั้งอธิบายและคำนวณพลังงานไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า
13. ทดลอง และคำนวณอีเอ็มเอฟสมมูลจากการต่อแบตเตอรี่แบบอนุกรมและแบบขนาน รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงซึ่งประกอบด้วยแบตเตอรี่และตัวต้านทาน
14. อธิบายการเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งสืบค้นและอภิปรายเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการทางด้านพลังงาน โดยเน้นด้านประสิทธิภาพและความคุ้มค่าด้านค่าใช้จ่าย

รวมทั้งหมด 14 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30205 ฟิสิกส์ 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาสนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็ก โมเมนต์ของแรงคู่ควบกระทำกับขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน เมื่ออยู่ในสนามแม่เหล็ก กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ อีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำ ไฟฟ้ากระแสสลับ ความร้อน แก๊สอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส ของแข็ง สภาพยืดหยุ่นของของแข็ง ความตึงผิว ความหนืดของของเหลว ความดันในของไหล แรงพุง ของไหลอุดมคติ สมการความต่อเนื่อง และสมการแบร์นูลี

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. สังเกตและอธิบายเส้นสนามแม่เหล็ก อธิบายและคำนวณฟลักซ์แม่เหล็กในบริเวณที่กำหนด รวมทั้งสังเกตและอธิบายสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำเส้นตรงและโซเลนอยด์
2. อธิบายและคำนวณแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อเส้นลวดที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและวางในสนามแม่เหล็ก รัศมีความโค้งของการเคลื่อนที่เมื่อประจุเคลื่อนที่ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก รวมทั้งอธิบายแรงระหว่างเส้นลวดตัวนำคู่ขนานที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน
3. อธิบายหลักการทำงานของแกลแวนอมิเตอร์และมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง รวมทั้งคำนวณปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. สังเกตและอธิบายการเกิดอีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำ กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งนำความรู้เรื่องอีเอ็มเอฟเหนี่ยวนำไปอธิบายการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า
5. อธิบายและคำนวณความต่างศักย์อาร์เอ็มเอส และกระแสไฟฟ้าอาร์เอ็มเอส
6. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส การแปลงอีเอ็มเอฟของหม้อแปลง และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
7. อธิบายและคำนวณความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนอุณหภูมิ ความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนสถานะ และความร้อนที่เกิดจากการถ่ายโอนตามกฎการอนุรักษ์พลังงาน
8. อธิบายกฎของแก๊สอุดมคติและคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. อธิบายแบบจำลองของแก๊สอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และอัตราเร็วอาร์เอ็มเอสของโมเลกุลของแก๊ส รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
  10. อธิบายและคำนวณงานที่ทำโดยแก๊สในภาชนะปิดโดยความดันคงตัว และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความร้อน พลังงานภายในระบบ และงาน รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้เรื่องพลังงานภายในระบบไปอธิบายหลักการทำงานของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน
  11. อธิบายสภาพยืดหยุ่นและลักษณะการยืดและหดตัวของวัสดุที่เป็นแท่งเมื่อถูกกระทำด้วยแรงค่าต่าง ๆ รวมทั้งทดลอง อธิบายและคำนวณความเค้นตามยาว ความเครียดตามยาว และมอดุลัสของยัง และนำความรู้เรื่องสภาพยืดหยุ่นไปใช้ในชีวิตประจำวัน
  12. อธิบายและคำนวณความดันเกจ ความดันสัมบูรณ์ และความดันบรรยากาศ รวมทั้งอธิบายหลักการทำงานของแมนอมิเตอร์ บารอมิเตอร์ และเครื่องอัดไฮดรอลิก
  13. ทดลอง อธิบายและคำนวณขนาดแรงพุงจากของไหล
  14. ทดลอง อธิบายและคำนวณความตึงผิวของของเหลว รวมทั้งสังเกตและอธิบายแรงหนืดของของเหลว
  15. อธิบายสมบัติของของไหลอุดมคติ สมการความต่อเนื่อง และสมการแบร์นูลลี รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้เกี่ยวกับสมการความต่อเนื่องและสมการแบร์นูลลีไปอธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ
- รวมทั้งหมด 14 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30206 ฟิสิกส์ 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชันของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมมติฐานของพลังค์ ทฤษฎีอะตอมของโบร์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริกทวิภาวะของคลื่นและอนุภาค เสถียรภาพของนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์และฟิสิกส์อนุภาค โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุป

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดและลักษณะเฉพาะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงไมโครเวฟ แสงโพลาไรซ์เชิงเส้น และแผ่นโพลาไรซ์ รวมทั้งอธิบายการนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ และหลักการทำงานของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
2. สืบค้นและอธิบายการสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในการส่งผ่านสารสนเทศ และเปรียบเทียบการสื่อสารด้วยสัญญาณแอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล
3. อธิบายสมมติฐานของพลังค์ ทฤษฎีอะตอมของโบร์ และการเกิดเส้นสเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจน รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. อธิบายปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริกและคำนวณพลังงานโฟตอน พลังงานจลน์ของโฟโตอิเล็กตรอนและฟังก์ชันงานของโลหะ
5. อธิบายทวิภาวะของคลื่นและอนุภาค รวมทั้งอธิบายและคำนวณความยาวคลื่นเดอบรอยล์
6. อธิบายกัมมันตภาพรังสีและความแตกต่างของรังสีแอลฟา บีตาและแกมมา
7. อธิบายและคำนวณกัมมันตภาพของนิวเคลียสกัมมันตรังสี รวมทั้งทดลอง อธิบาย และคำนวณจำนวนนิวเคลียสกัมมันตรังสีที่เหลือจากการสลายและครึ่งชีวิต
8. อธิบายแรงนิวเคลียร์ เสถียรภาพของนิวเคลียส และพลังงานยึดเหนี่ยว รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
9. อธิบายปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน และฟิวชัน รวมทั้งคำนวณพลังงานนิวเคลียร์

10. อธิบายประโยชน์ของพลังงานนิวเคลียร์และรังสี รวมทั้งอันตรายและการป้องกันรังสีในด้านต่าง ๆ
  11. อธิบายการค้นคว้าวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค แบบจำลองมาตรฐาน และการใช้ประโยชน์จากการค้นคว้าวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาคในด้านต่าง ๆ
- รวมทั้งหมด 11 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30241 ชีววิทยา 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต ลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิต แขนงวิชาที่เกี่ยวกับชีววิทยา และการใช้ความรู้ทางชีววิทยาที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ชีววิทยากับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ความตระหนักในเรื่องของชีวจริยธรรม การศึกษาชีววิทยาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้ง การศึกษาวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับชีววิทยามาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันการทำกิจกรรมสะเต็มศึกษาโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาเคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสารต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต และปฏิกิริยาเคมีใน เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ศึกษาส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงหลักการ ทำงาน วิธีการใช้ รวมทั้งการดูแลและเก็บรักษา ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่หุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม และนิวเคลียส การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ซึ่งเป็นกระบวนการ ที่เซลล์สร้าง พลังงานจากการสลายสารอาหารสำหรับนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของเซลล์ และการแบ่งเซลล์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตของตนเองมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายและสรุปสมบัติที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของการจัดระบบในสิ่งมีชีวิตที่ทำให้สิ่งมีชีวิต ดำรงชีวิตอยู่ได้
2. อภิปรายและบอกความสำคัญของการระบุปัญหา ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา สมมติฐานและวิธีการ ตรวจสอบสมมติฐาน รวมทั้งออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
3. สืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับสมบัติของน้ำและบอกความสำคัญของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และยกตัวอย่าง ธาตุชนิดต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อร่างกายสิ่งมีชีวิต
4. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต ระบุกลุ่มของคาร์โบไฮเดรต รวมทั้งความสำคัญของ คาร์โบไฮเดรตที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
5. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างของโปรตีน และความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
6. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างของลิพิด และความสำคัญของลิพิดที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
7. อธิบายโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก และระบุชนิดของกรดนิวคลีอิกและความสำคัญของกรดนิวคลีอิกที่มี ต่อสิ่งมีชีวิต

8. สืบค้นข้อมูลและอธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต
  9. อธิบายการทำงานของเอนไซม์ในการเร่งปฏิกิริยาเคมีในสิ่งมีชีวิตและระบุปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์
  10. บอกวิธีการและเตรียมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง วัดขนาดโดยประมาณและวาดภาพที่ปรากฏภายใต้กล้อง บอกวิธีการใช้ และการดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์ใช้แสงที่ถูกต้อง
  11. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
  12. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และระบุชนิดและหน้าที่ของออร์แกเนลล์
  13. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของนิวเคลียส
  14. อธิบายและเปรียบเทียบการแพร่ ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต
  15. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเขียนแผนภาพการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่ออกจากเซลล์ด้วยกระบวนการเอกไซโทซิสและการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่เข้าสู่เซลล์ด้วยกระบวนการเอนโดไซโทซิส
  16. สังเกตการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโทซิสและแบบไมโอซิสจากตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พร้อมทั้งอธิบายและเปรียบเทียบการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโทซิสและแบบไมโอซิส
  17. อธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปขั้นตอนการหายใจระดับเซลล์ในภาวะที่มีออกซิเจนเพียงพอและภาวะที่ไม่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ
- รวมทั้งหมด 17 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30242 ชีววิทยา 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับโครโมโซมและสารพันธุกรรม โครงสร้างของ DNA การจำลอง DNA การควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม DNA มิวเทชัน และการเกิดมิวเทชัน ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การศึกษาลักษณะพันธุกรรมของเมนเดล การถ่ายทอดยีนบนโครโมโซมเพศ ยีนบนโครโมโซมเดียวกัน ศึกษาเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ทางวิศวกรรม และการโคลนนิ่ง การหาขนาดของ DNA และการหาลำดับนิวคลีโอไทป์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทาง DNA และเทคโนโลยีทาง DNA กับความปลอดภัยทางชีวภาพ และชีวจริยธรรม ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการหลักฐานและข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต แนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ประชากรปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความถี่ของแอลลีล และกำเนิดสปีชีส์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูล อธิบายสมบัติและหน้าที่ของสารพันธุกรรม โครงสร้างและ องค์ประกอบทางเคมีของ DNA และสรุปการจำลอง DNA
2. อธิบายและระบุขั้นตอนในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีนและหน้าที่ของ DNA และ RNA แต่ละชนิดในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดมิวเทชันระดับยีนและระดับโครโมโซม สาเหตุการเกิดมิวเทชัน รวมทั้งยกตัวอย่างโรคและกลุ่มอาการที่เป็นผลของการเกิดมิวเทชัน
4. สืบค้นข้อมูล อธิบายและสรุปผลการทดลองของเมนเดล
5. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสารพันธุกรรม แอลลีล โปรตีน ลักษณะทางพันธุกรรม และเชื่อมโยง กับความรู้เรื่องพันธุศาสตร์เมนเดล อธิบายและสรุปกฎแห่งการแยกและกฎแห่งการรวมกลุ่มอย่างอิสระและนำกฎของเมนเดลนี้ไป อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และใช้ในการคำนวณโอกาสในการเกิดฟีโนไทป์และจีโนไทป์แบบต่างๆ ของรุ่น F1 และ F2
7. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์อธิบาย และสรุปเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วน ขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล



8. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการแปรผันไม่ต่อเนื่องและลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการแปรผันต่อเนื่อง
  9. อธิบายการถ่ายทอดยีนบนโครโมโซม และยกตัวอย่างลักษณะทางพันธุกรรมที่ถูกควบคุมด้วยยีนบนออโตโซมและยีนบนโครโมโซมเพศ
  10. อธิบายหลักการสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมโดยใช้ดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์
  11. สืบค้นข้อมูล ยกตัวอย่าง และอภิปรายการนำ เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอไปประยุกต์ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม นิติวิทยาศาสตร์การแพทย์การเกษตร และอุตสาหกรรม และข้อควรคำนึงถึงด้านชีวจริยธรรม
  12. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับ หลักฐานที่สนับสนุนและข้อมูลที่ใช้อธิบายการเกิด วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
  13. อธิบายและเปรียบเทียบแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตของฌอง ลามาร์กและทฤษฎีเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตของชาลส์ ดาร์วิน
  14. ระบุสาระสำคัญและอธิบายเงื่อนไขของภาวะสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์กปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความถี่ของแอลลีลในประชากร พร้อมทั้งคำนวณหาความถี่ของแอลลีล และจีโนไทป์ของประชากรโดยใช้หลักของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก
  15. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายกระบวนการเกิดสปีชีส์ใหม่ของสิ่งมีชีวิต
- รวมทั้งหมด 15 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30243 ชีววิทยา 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตแบบสลับของพืชดอก กระบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เพศเมีย และการปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดและโครงสร้างของเมล็ดและผล ศึกษาชนิดและลักษณะของเนื้อเยื่อพืช โครงสร้างภายในของราก ลำต้นและใบของพืช ศึกษาการแลกเปลี่ยนแก๊สและการคายน้ำของพืช กลไกการลำเลียงน้ำธาตุอาหาร และอาหารในพืช ศึกษาการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ในอดีตเกี่ยวกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช C3 การตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ในพืช C3 พืช C4 และพืช CAM ปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช รวมทั้งศึกษาสภาพพักตัวของเมล็ดและปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด สิ่งเร้าภายในและภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชและการนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเองมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวัฏจักรชีวิตแบบสลับของพืชดอก
2. อธิบายและเปรียบเทียบกระบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียของพืชดอกและอธิบายการปฏิสนธิของพืชดอก
3. อธิบายการเกิดเมล็ดและการเกิดผลของพืชดอกโครงสร้างของเมล็ดและผล และยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากโครงสร้างต่างๆของเมล็ดและผล
4. อธิบายเกี่ยวกับชนิดและลักษณะของเนื้อเยื่อพืช และเขียนแผนผังเพื่อสรุปชนิดของเนื้อเยื่อพืช
5. สังเกต อธิบาย และเปรียบเทียบโครงสร้างภายในของรากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและรากพืชใบเลี้ยงคู่จากการตัดตามขวาง
6. สังเกต อธิบายและเปรียบเทียบโครงสร้างภายในของลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่จากการตัดตามขวาง
7. สังเกตและอธิบายโครงสร้างภายในของใบพืชจากการตัดตามขวาง
8. สืบค้นข้อมูล สังเกต และอธิบายการแลกเปลี่ยนแก๊สและการคายน้ำของพืช
9. สืบค้นข้อมูลและอธิบายกลไกการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารของพืช

10. สืบค้นข้อมูล อธิบายความสำคัญของธาตุอาหาร และยกตัวอย่างธาตุอาหารที่สำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
  11. อธิบายกลไกการลำเลียงอาหารในพืช
  12. สืบค้นข้อมูลและสรุปการศึกษาที่ได้จากการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ในอดีตเกี่ยวกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
  13. อธิบายขั้นตอนที่เกิดขึ้นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช  $C_3$
  14. เปรียบเทียบกลไกการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ในพืช  $C_3$  พืช  $C_4$  และ พืช CAM
  15. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปปัจจัยความเข้มของแสง ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ และ อุณหภูมิ ที่มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
  16. ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด สภาพพักตัวของเมล็ดและบอกแนวทางในการแก้สภาพพักตัวของเมล็ด
  17. สืบค้นข้อมูล อธิบายบทบาทและหน้าที่ของออกซิน ไซโทไคนิน จิบเบอเรลลิน เอทิลีน และ กรดแอบไซซิก และอภิปรายเกี่ยวกับนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร
  18. สืบค้นข้อมูล ทดลอง และอภิปราย เกี่ยวกับสิ่งเร้าภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
- รวมทั้งหมด 18 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30244 ชีววิทยา 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์และมนุษย์ โครงสร้างและกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์และมนุษย์ การทำงานของปอดและการวัดปริมาตรของอากาศในการหายใจออกของมนุษย์ ศึกษากระบวนการหมุนเวียนเลือดแบบเปิดและระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิดในสัตว์

โครงสร้างและการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดในมนุษย์ เซลล์เม็ดเลือดชนิดต่างๆ หมู่เลือด และหลักการให้และรับเลือดในระบบ ABO และระบบ Rh ส่วนประกอบและหน้าที่ของน้ำเหลือง โครงสร้างและหน้าที่ของหลอดน้ำเหลือง และต่อมน้ำเหลือง ศึกษากลไกการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมแบบไม่จำเพาะและแบบจำเพาะ การสร้างภูมิคุ้มกันก่อเองและภูมิคุ้มกันรับมา และความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ ในการกำจัดของเสียออกจากร่างกายของสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของไต กลไกการทำงานของหน่วยไตและโครงสร้างที่ใช้ลำเลียงปัสสาวะออกจากร่างกายของมนุษย์ และความผิดปกติของไตจากโรคต่างๆ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเปรียบเทียบโครงสร้างและกระบวนการย่อยอาหารของสัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร สัตว์ที่มีทางเดินอาหารแบบไม่สมบูรณ์และสัตว์ที่มีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์
2. สังเกต อธิบาย การกินอาหารของ ไฮดรา และพลาเนเรีย
3. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ และกระบวนการย่อยอาหาร และการดูดซึมสารอาหารภายในระบบย่อยอาหารของมนุษย์
4. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเปรียบเทียบโครงสร้างที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สของฟองน้ำไฮดรา พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน แมลง ปลา กบ และนก
5. สังเกต และอธิบายโครงสร้างของปอดในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
6. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สและกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สของมนุษย์
7. อธิบายการทำงานของปอด และทดลองวัดปริมาตรของอากาศในการหายใจออกของมนุษย์
8. สืบค้นข้อมูล อธิบายและเปรียบเทียบระบบหมุนเวียนเลือดแบบเปิดและระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิด

9. สังเกตและอธิบายทิศทางการไหลของเลือดและการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดในทางปลา และสรุปความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของหลอดเลือดกับความเร็วในการไหลของเลือด
  10. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดในมนุษย์
  11. สังเกตและอธิบายโครงสร้างหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ทิศทางการไหลของเลือดผ่านหัวใจของมนุษย์และเขียนแผนผังสรุปการหมุนเวียนเลือดของมนุษย์
  12. สืบค้นข้อมูล ระบุความแตกต่างของเซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว เพ็ดดเลต และพลาสมา
  13. อธิบายหมู่เลือดและหลักการให้และรับเลือดในระบบ ABO และระบบ Rh
  14. อธิบาย และสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบและหน้าที่ของน้ำเหลือง รวมทั้งโครงสร้างและหน้าที่ของหลอดน้ำเหลือง และต่อมน้ำเหลือง
  15. สืบค้นข้อมูล อธิบายและเปรียบเทียบกลไกการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมแบบไม่จำเพาะและแบบจำเพาะ
  16. สืบค้นข้อมูล อธิบายและเปรียบเทียบการสร้างภูมิคุ้มกันก่อเองและภูมิคุ้มกันรับมา
  17. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันที่ทำให้เกิดเอดส์ ภูมิแพ้การสร้างภูมิต้านทานต่อเนื้อเยื่อตนเอง
  18. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเปรียบเทียบโครงสร้างและหน้าที่ในการกำจัดของเสียออกจากร่างกายของฟองน้ำ ไฮดรา พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน แมลง และสัตว์มีกระดูกสันหลัง
  19. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของไต และโครงสร้างที่ใช้ลำเลียงปัสสาวะออกจากร่างกาย
  20. อธิบายกลไกการทำงานของหน่วยไตในการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย และเขียนแผนผังสรุปขั้นตอนการกำจัดของเสียออกจากร่างกายโดยหน่วยไต
  21. สืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความผิดปกติของไตอันเนื่องมาจากโรคต่างๆ
- รวมทั้งหมด 21 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30245 ชีววิทยา 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้และการตอบสนองของสัตว์โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ประสาท ศูนย์ควบคุมระบบประสาทของมนุษย์ การทำงานของระบบประสาท อวัยวะรับรู้ความรู้สึก การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สัตว์มีกระดูกสันหลัง รวมทั้งการเคลื่อนที่ของมนุษย์ ศึกษากระบวนการรับรู้ การทำงานร่วมกันของระบบต่อมไร้ท่อ และระบบประสาท ฮอโมนและการทำงานของฮอโมน การรักษาสมดุลของฮอโมน การสืบพันธุ์ของสัตว์และมนุษย์ การเจริญเติบโตของสัตว์ การศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ กลไกการเกิดพฤติกรรม ประเภทพฤติกรรมของสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมและวิวัฒนาการของระบบประสาท และการสื่อสารระหว่างสัตว์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเปรียบเทียบโครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา พลาเนเรีย ไส้เดือนดิน กุ้ง หอย แมลง และสัตว์มีกระดูกสันหลัง
2. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ประสาท
3. อธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของศักย์ไฟฟ้าที่เยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์ประสาทและกลไกการถ่ายทอดกระแสประสาท
4. อธิบาย และสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอก
5. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ในสมองส่วนหน้า สมองส่วนกลาง สมองส่วนหลัง และไขสันหลัง
6. สืบค้นข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ และยกตัวอย่างการทำงานของระบบประสาทโซมาติกและระบบประสาทอัตโนมัติ
7. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังของมนุษย์ ยกตัวอย่างโรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และบอกแนวทางในการดูแลป้องกันและรักษา
8. สังเกต และอธิบายการหาตำแหน่งของจุดบอด โฟเวีย และความไวในการรับสัมผัสของผิวหนัง
9. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเปรียบเทียบโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับ

การเคลื่อนที่ของแมงกะพรุน หมึก ดาวทะเล ไข่เดือนดิน แมลง ปลา และนก

10. สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่ของมนุษย์
11. สังเกตและอธิบายการทำงานของข้อต่อชนิดต่าง ๆ และการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่ของมนุษย์
12. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเขียนแผนผังสรุปหน้าที่ของฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและเนื้อเยื่อที่สร้างฮอร์โมน
13. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศและการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศในสัตว์
14. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชายและระบบสืบพันธุ์เพศหญิง
15. อธิบายกระบวนการสร้างสเปิร์ม กระบวนการสร้างเซลล์ไข่ และการปฏิสนธิในมนุษย์
16. อธิบายการเจริญเติบโตระยะเอ็มบริโอและระยะหลังเอ็มบริโอของกบ ไก่ และมนุษย์
17. สืบค้นข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบและยกตัวอย่างพฤติกรรมที่เป็นมาแต่กำเนิดและพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ของสัตว์
18. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับวิวัฒนาการของระบบประสาท
19. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างการสื่อสารระหว่างสัตว์ที่ทำให้สัตว์แสดงพฤติกรรม

**รวมทั้งหมด 19 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30246 ชีววิทยา 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ กำเนิดเซลล์เริ่มแรก ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กลุ่มโพรแคริโอต ได้แก่ แบคทีเรีย อาร์เคีย และกลุ่มเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ความหลากหลายของระบบนิเวศและกระบวนการสำคัญในระบบนิเวศ เช่น วัฏจักรสาร และการถ่ายทอดพลังงาน ในสิ่งมีชีวิต ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของประชากร การเติบโตของประชากร และประชากรมนุษย์ในแง่ของโครงสร้างอายุของประชากรและอัตราส่วนระหว่างเพศ ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อภิปรายความสำคัญของความหมายทางชีวภาพ และความเชื่อมโยงระหว่างความหลากหลายทางพันธุกรรมความหลากหลายของสปีชีส์ และความหลากหลายของระบบนิเวศ
2. อธิบายการเกิดเซลล์เริ่มแรกและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
3. อธิบายลักษณะสำคัญ และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตกลุ่มแบคทีเรีย สิ่งมีชีวิตกลุ่มโพรทิสต์ สิ่งมีชีวิตกลุ่มพืช
4. อธิบายและยกตัวอย่างการจำแนกสิ่งมีชีวิตจากหมวดหมู่ใหญ่จนถึงหมวดหมู่ย่อย และวิธีการเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ในลำดับขั้นสปีชีส์
5. สร้างไดโคโทมัสคีย์ เพื่อใช้ในการระบุสิ่งมีชีวิตหรือตัวอย่างที่กำหนด
6. วิเคราะห์ อธิบายและยกตัวอย่างกระบวนการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
7. อธิบาย ยกตัวอย่างการเกิดไบโอแมกนิฟิเคชัน และบอกแนวทางในการลดการเกิดไบโอแมกนิฟิเคชัน
8. สืบค้นข้อมูล และเขียนแผนภาพ เพื่ออธิบายวัฏจักรไนโตรเจน วัฏจักรกำมะถันและวัฏจักรฟอสฟอรัส
9. สืบค้นข้อมูล ยกตัวอย่าง และอธิบายลักษณะของไบโอมที่กระจายอยู่ตามเขตภูมิศาสตร์ต่างๆบนโลก
10. สืบค้นข้อมูล ยกตัวอย่าง อธิบายและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิ และการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ
11. สืบค้นข้อมูล อธิบาย ยกตัวอย่างและสรุปเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของประชากรของสิ่งมีชีวิตบางชนิด
12. สืบค้นข้อมูล อธิบาย ยกตัวอย่าง และการเพิ่มของประชากร



13. อธิบาย และยกตัวอย่างปัจจัยที่ควบคุมการเติบโตของประชาชน
  14. วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปปัญหาการขาดแคลนน้ำ การเกิดมลพิษทางน้ำ และผลกระทบที่มีต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเสนอแนวทางการวางแผนการจัดการน้ำและการแก้ไขปัญหา
  15. วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปปัญหาทรัพยากรดินและผลกระทบที่มีมนุษย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา
  16. วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปปัญหามลพิษทางอากาศและผลกระทบที่มีมนุษย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา
  17. วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปปัญหา ผลกระทบที่เกิดจากการทำลายป่าไม้ รวมทั้งเสนอแนวทางในการป้องกันการทำลายป่าไม้และการอนุรักษ์ป่าไม้
  18. วิเคราะห์ อภิปราย และสรุปปัญหา ผลกระทบที่ทำให้สัตว์ป่ามีจำนวนลดลง และแนวทางในการอนุรักษ์สัตว์ป่า
- รวมทั้งหมด 18 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30221 เคมี 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมีในระบบ GHS และ NFPA ข้อควรปฏิบัติในการทำปฏิบัติการเคมี ทั้งก่อนทำปฏิบัติการ ขณะทำปฏิบัติการ และหลังทำปฏิบัติ. การกำจัดสารเคมี และการปฐมพยาบาลเมื่อได้รับอุบัติเหตุจากสารเคมี ศึกษาพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากการวัดจากความเที่ยงและความแม่นยำ อุปกรณ์วัดปริมาตรและวัดมวล เลขนัยสำคัญ หน่วยในระบบเอสไอ แฟกเตอร์เปลี่ยนหน่วย รวมทั้งวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์

ศึกษาแบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โปร์ และกลุ่มหมอก เขียนและแปลความหมายของสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ เลขอะตอม เลขมวล ไอโซโทป เขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม. ศึกษาความหมายของระดับพลังงานของอิเล็กตรอน ออร์บิทัล เวเลนซ์อิเล็กตรอน วิวัฒนาการของการสร้างตารางธาตุและตารางในปัจจุบัน แนวโน้มสมบัติบางประการของธาตุในตารางธาตุตามหมู่และตามคาบเกี่ยวกับขนาดของอะตอม ขนาดไอออน พลังงานไอออนในเซชัน สัมพรรคภาพอิเล็กตรอน อิเล็กโทรเนกาติวิตี ศึกษาสมบัติของธาตุแทรนซิชัน ธาตุกัมมันตรังสี การเกิดกัมมันตภาพรังสี การสลายตัวและอันตรายจากไอโซโทปกัมมันตรังสี คำนวณครึ่งชีวิตของธาตุกัมมันตรังสี ศึกษาปฏิกิริยานิวเคลียร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกัมมันตรังสี การนำธาตุไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลกระทบต่อนสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ศึกษาพันธะเคมี สัญลักษณ์แบบจุดของลิวอิสและกฎออกเตต การเกิดพันธะไอออนิก สูตรเคมีและชื่อของสารประกอบไอออนิกพลังงานกับการเกิดสารประกอบไอออนิก สมบัติของสารประกอบไอออนิก สมการไอออนิกและสมการไอออนิกสุทธิ การเกิดพันธะโคเวเลนต์. โครงสร้างลิวอิส สูตรโมเลกุลและชื่อของสารโคเวเลนต์ ความยาวและพลังงานพันธะ เรโซแนนซ์ การคำนวณพลังงานพันธะและพลังงานของปฏิกิริยา รูปร่างและสภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลและสมบัติของสารโคเวเลนต์ สารโคเวเลนต์โครงร่างตาข่าย การเกิดพันธะโลหะและสมบัติของโลหะ. และการนำสารประกอบชนิดต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม. และค่านิยมที่เหมาะสม

## ผลการเรียนรู้

1. บอกและอธิบายข้อปฏิบัติเบื้องต้นและปฏิบัติตนที่แสดงถึงความตระหนักในการทำปฏิบัติการเคมีเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ทั้งต่อตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมและเสนอแนวทางแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
2. เลือกและใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการปฏิบัติการ และการวัดปริมาณต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ระบุหน่วยวัดปริมาณต่าง ๆ ของสารและเปลี่ยนหน่วยวัดให้เป็นหน่วยในระบบเอสไอด้วยการใช้แฟกเตอร์เปลี่ยนหน่วย
4. นำเสนอแผนการทดลอง ทดลองและเขียนรายงานการทดลอง
5. สืบค้นข้อมูล สมบัติฐาน การทดลองหรือผลการทดลองที่เป็นประจักษ์พยานในการเสนอแบบจำลองอะตอมของนักวิทยาศาสตร์และอธิบายวิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม
6. เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ และระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนของ อะตอมจากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งบอกความหมายของไอโซโทป
7. อธิบายและเขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลักและระดับพลังงานย่อยเมื่อทราบเลขอะตอมของธาตุ
8. ระบุหมู่คาบ ความเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ของกลุ่มธาตุธาตุเรฟรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชันในตารางธาตุ
9. วิเคราะห์และบอกแนวโน้มสมบัติของกลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ ตามหมู่และตามคาบ
10. บอกสมบัติของธาตุโลหะแทรนซิชัน และเปรียบเทียบสมบัติกับธาตุโลหะในกลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ
11. อธิบายสมบัติและคำนวณครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสี
12. สืบค้นข้อมูลและยกตัวอย่างการนำธาตุมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
13. อธิบายการเกิดไอออนและการเกิดพันธะไอออนิกโดยใช้แผนภาพหรือสัญลักษณ์แบบจุดของลิวอิส
14. เขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก
15. คำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบไอออนิกจากวัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์
16. อธิบายสมบัติของสารประกอบไอออนิก
17. เขียนสมการไอออนิกและสมการไอออนิกสุทธิของปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก
18. อธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์แบบพันธะเดี่ยว พันธะคู่ และพันธะสามด้วยโครงสร้าง ลิวอิส
19. เขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
20. วิเคราะห์และเปรียบเทียบความยาวพันธะและพลังงานพันธะในสารโคเวเลนต์รวมทั้งคำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาของสารโคเวเลนต์จากพลังงานพันธะ
21. คำนวณและระบุรูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์โดยใช้ทฤษฎีการผลักกันของคู่อิเล็กตรอนในวงเวเลนซ์และระบุสภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์
22. ระบุชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์และเปรียบเทียบจุดหลอมเหลวจุดเดือด และการละลายน้ำของสารโคเวเลนต์
23. สืบค้นข้อมูลและอธิบายสมบัติของสารโคเวเลนต์โครงสร้างตาข่ายชนิดต่าง ๆ

24. อธิบายการเกิดพันธะโลหะและสมบัติของโลหะ

25. เปรียบเทียบสมบัติบางประการของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์และโลหะสืบค้นข้อมูลและ

นำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์และโลหะได้อย่างเหมาะสม  
รวมทั้งหมด 25 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30222 เคมี 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

สืบค้นข้อมูล สำนักรวบรวมข้อมูล ศึกษา วิเคราะห์ อภิปราย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับมวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ มวลโมเลกุล และมวลสูตร อธิบายและคำนวณปริมาณใดปริมาณหนึ่งจากความสัมพันธ์ของโมล จำนวนอนุภาค มวล และปริมาตรของแก๊สที่ STP อัตราส่วนโดยมวลของธาตุองค์ประกอบของสารประกอบตามกฎสัดส่วนคงที่ สูตรอย่างง่ายและสูตรโมเลกุลของสาร สามารถคำนวณความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆ รวมทั้งอธิบายวิธีการและเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นในหน่วยโมลาริตี และปริมาตรของ สารละลายตามที่กำหนด แปลความหมายสัญลักษณ์สมการเคมี เขียนและดุลสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมีบางชนิด คำนวณปริมาณของสารในปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับมวลสารและผลได้ร้อยละของผลิตภัณฑ์ในปฏิกิริยาเคมี

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมายของมวลอะตอมของธาตุ และคำนวณมวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ มวลโมเลกุล และมวลสูตร
2. อธิบายและคำนวณปริมาณใดปริมาณหนึ่งจากความสัมพันธ์ของโมล จำนวนอนุภาค มวล และปริมาตรของแก๊สที่ STP
3. คำนวณอัตราส่วนโดยมวลของธาตุองค์ประกอบของสารประกอบตามกฎสัดส่วนคงที่
4. คำนวณสูตรอย่างง่ายและสูตรโมเลกุลของสาร
5. คำนวณความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆ
6. อธิบายวิธีการและเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นในหน่วยโมลาริตี และปริมาตรของ สารละลายตามที่กำหนด
7. เปรียบเทียบจุดเดือดและจุดเยือกแข็งของสารละลายกับสารบริสุทธิ์ รวมทั้งคำนวณ จุดเดือดและจุดเยือกแข็งของสารละลาย
8. แปลความหมายสัญลักษณ์สมการเคมี เขียนและดุลสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมีบางชนิด
9. คำนวณปริมาณของสารในปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับมวลสาร
10. คำนวณปริมาณของสารในปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับความเข้มข้นสารละลาย
11. คำนวณปริมาณของสารในปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรแก๊ส

12. คำนวณปริมาณของสารในปฏิกิริยาเคมีหลายขั้นตอน
  13. ระบุสารกำหนดปริมาณและคำนวณปริมาณสารต่างๆ ในปฏิกิริยาเคมี
  14. คำนวณผลได้ร้อยละของผลิตภัณฑ์ในปฏิกิริยาเคมี
- รวมทั้งหมด 14 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30223 เคมี 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาและอธิบายความสัมพันธ์ของปริมาตร ความดัน และอุณหภูมิ คำนวณหาปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สตามกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎของเกย์-ลูสแซก และกฎรวมแก๊ส คำนวณหาปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ จำนวนโมล หรือมวลของแก๊สตามกฎของอาวอกาโดร และกฎแก๊สอุดมคติ คำนวณความดันย่อย หรือจำนวนโมลของแก๊สในแก๊สผสมโดยใช้กฎความดันย่อยของดอลตันศึกษา และทดลองการแพร่และอัตราการแพร่ของแก๊ส คำนวณเกี่ยวกับกฎการแพร่ของเกรแฮม ศึกษาทดลองการแพร่และอัตราการแพร่ของแก๊ส การคำนวณเกี่ยวกับกฎการแพร่ผ่านของเกรแฮม ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

ศึกษาความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทดลองเพื่อศึกษาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี การคำนวณ หาอัตราการเกิดปฏิกิริยาของสารจากกราฟ ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยใช้ทฤษฎีจลน์และการชนกันของอนุภาค การเกิดสารเชิงซ้อนกัมมันต์ พลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยา-ยาเคมี ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ ตัวเร่งปฏิกิริยาและ ตัวหน่วงปฏิกิริยาต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา และการใช้ทฤษฎีจลน์อธิบายผลของปัจจัยต่างๆ ที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ศึกษาปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ การเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้า ปฏิกิริยาย้อนกลับและปฏิกิริยาที่ผันกลับได้ ทดลองเกี่ยวกับปฏิกิริยาที่ผันกลับได้ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดภาวะสมดุลระหว่าง สถานะ สมดุลในสารละลายอิมัลชัน สมดุลไดนามิก ศึกษาและทดลองสมดุลเคมีในปฏิกิริยา วิเคราะห์ความ สัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารต่างๆ ณ ภาวะสมดุล ค่าคงที่สมดุลกับสมการเคมี คำนวณ หาค่าคงที่ของสมดุลและหาความเข้มข้นของสารในปฏิกิริยา ณ ภาวะสมดุล ทดลองเพื่อศึกษาผลของความเข้มข้น ความดัน อุณหภูมิต่อภาวะสมดุลและค่าคงที่สมดุล หลักของเลอชาเตอลิเอและการนำหลักของเลอชาเตอลิเอไปใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม กระบวนการต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของแก๊ส และคำนวณอัตราการเกิด ปฏิกิริยาเคมี และสมดุลเคมีในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ รวมทั้งมีทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

## ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์และคำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สที่ภาวะต่างๆ ตามกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎของเกย์-ลูสแซก
2. คำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สที่ภาวะต่างๆ ตามกฎรวมแก๊ส
3. คำนวณปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ จำนวนโมล หรือมวลของแก๊ส จากความสัมพันธ์ตามกฎของอาโวกาโดร และกฎแก๊สในอุดมคติ
4. คำนวณความดันย่อยหรือจำนวนโมลของแก๊สในแก๊สผสม โดยใช้กฎความดันย่อยของดอลตัน
5. อธิบายการแพร่ของแก๊สโดยใช้ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส คำนวณและเปรียบเทียบอัตราการแพร่ของแก๊ส โดยใช้กฎการแพร่ของเกรแฮม
6. สืบค้นข้อมูล นำเสนอตัวอย่าง และอธิบายการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติและกฎต่างๆ ของแก๊สในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในอุตสาหกรรม
7. ทดลองและเขียนกราฟการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของสารที่ทำการวัดในปฏิกิริยา
8. คำนวณอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และเขียนกราฟการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของสารที่ไม่ได้วัดในปฏิกิริยา
9. เขียนแผนภาพและอธิบายทิศทางการชนกันของอนุภาคและพลังงานที่ส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
10. ทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิวของสารตั้งต้น อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
11. เปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้น พื้นที่ผิวของสารตั้งต้นอุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา
12. ยกตัวอย่างและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันหรืออุตสาหกรรม
13. ทดสอบและอธิบายความหมายของปฏิกิริยาผันกลับได้และภาวะสมดุล
14. อธิบายการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของสาร อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีไปข้างหน้าและอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีย้อนกลับ เมื่อเริ่มปฏิกิริยาจนกระทั่งระบบอยู่ในภาวะสมดุล
15. คำนวณค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา
16. คำนวณความเข้มข้นของสารที่ภาวะสมดุล
17. คำนวณค่าคงที่สมดุลหรือความเข้มข้นของปฏิกิริยาหลายขั้นตอน
18. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อภาวะสมดุลและค่าคงที่สมดุลของระบบ รวมทั้งคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อภาวะสมดุลของระบบถูกรบกวนโดยใช้หลักของเลอชาเตอลิเอร์
19. ยกตัวอย่างและอธิบายสมดุลเคมีของกระบวนการที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต ปรากฏการณ์ในธรรมชาติและกระบวนการในอุตสาหกรรม

รวมทั้งหมด 19 ผลการเรียนรู้



## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30224 เคมี 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาทฤษฎีกรด-เบสของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิวอิส คำนวณความสามารถในการแตกตัวหรือความแรงของกรดและเบส ค่า pH ความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนหรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส ศึกษาปฏิกิริยาสะเทินและปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของเกลือ การไทเทรตและการเลือกใช้อินดิเคเตอร์ คำนวณปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรต ศึกษาสมบัติและองค์ประกอบของสารละลายบัฟเฟอร์ รวมทั้งการนำความรู้เรื่องกรดเบสไปใช้ประโยชน์

ศึกษาเลขออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดอกซ์ ตัวรีดิวซ์ ตัวออกซิไดซ์ ครึ่งปฏิกิริยาออกซิเดชันและครึ่งปฏิกิริยารีดักชันของปฏิกิริยารีดอกซ์เปรียบเทียบความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์หรือตัวออกซิไดซ์ การเขียนและการดุลสมการรีดอกซ์ด้วยการใช้เลขออกซิเดชันและวิธีครึ่งปฏิกิริยา ศึกษาเซลล์ไฟฟ้าเคมีและการเขียนแผนภาพเซลล์ คำนวณค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์ ศึกษาหลักการทำงานของเซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ทุติยภูมิ หลักการทำงานของเซลล์ไฟฟ้าที่ใช้ในการชุบโลหะ การแยกสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า การทำโลหะให้บริสุทธิ์และการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะรวมทั้งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เคมีไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. ระบุและอธิบายว่าสารเป็นกรดหรือเบส โดยใช้ทฤษฎีกรด-เบสของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรีและลิวอิส
2. ระบุคู่กรด-เบส ของสารตามทฤษฎีกรด-เบส ของเบรินสเตด-ลาวรี
3. คำนวณและเปรียบเทียบความสามารถในการแตกตัวหรือความแรงของกรดและเบส
4. คำนวณค่า pH ความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออน หรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส
5. เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาสะเทินและระบุความเป็นกรด-เบส ของสารละลายหลังการสะเทิน
6. เขียนปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของเกลือ และระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายเกลือ
7. ทดลองและอธิบายหลักการไทเทรต และเลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตกรด-เบส
8. คำนวณปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรต

9. อธิบายสมบัติ องค์ประกอบ และประโยชน์ของสารละลายบัฟเฟอร์
  10. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส
  11. คำนวณเลขออกซิเดชันและระบุปฏิกิริยาที่เป็นปฏิกิริยารีดอกซ์
  12. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเลขออกซิเดชันและระบุตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดส์ รวมทั้งเขียนครึ่งปฏิกิริยาออกซิเดชันและครึ่งปฏิกิริยารีดักชันของปฏิกิริยารีดอกซ์
  13. ทดลองและเปรียบเทียบความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์หรือตัวออกซิไดส์ และเขียนแสดงปฏิกิริยารีดอกซ์
  14. ดุลสมการรีดอกซ์ด้วยการใช้เลขออกซิเดชัน และวิธีครึ่งปฏิกิริยา
  15. ระบุองค์ประกอบของเซลล์เคมีไฟฟ้าและเขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาที่แอโนดและแคโทด ปฏิกิริยารวม และแผนภาพเซลล์
  16. คำนวณค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์และระบุประเภทของเซลล์ไฟฟ้าเคมี ชั่วไฟฟ้า และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น
  17. อธิบายหลักการทำงานและเขียนสมการแสดงปฏิกิริยาของเซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ทุติภูมิ
  18. ทดลองชุบโลหะและแยกสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า และอธิบายหลักการทางเคมีไฟฟ้าที่ใช้ในการชุบโลหะ การแยกสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า การทำโลหะให้บริสุทธิ์และการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ
  19. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เคมีไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
- รวมทั้งหมด 19 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30225 เคมี 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

ศึกษาสารประกอบอินทรีย์ การเกิดพันธะโคเวเลนต์ของสารประกอบอินทรีย์ การแสดงโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ด้วยสูตรโครงสร้างลิวอิส สูตรโครงสร้างแบบย่อ และสูตรโครงสร้างแบบเส้น การเรียนชื่อสารประกอบอินทรีย์ตามระบบ IUPAC ไอโซเมอร์ซีม สมบัติเกี่ยวกับจุดเดือดและการละลายในน้ำของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิบัติการเผาไหม้ ปฏิบัติการกับโบรมีนและปฏิบัติกับโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปฏิบัติการเอสเทอร์ฟิเคชัน ปฏิบัติการสังเคราะห์เอไมด์ ปฏิบัติการไฮโดรไลซิสของเอสเทอร์และเอไมด์ ปฏิบัติการสะปอนนิฟิเคชัน รวมทั้งการนำสารประกอบอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์

การศึกษาพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ที่เป็นสารตั้งต้น ศึกษาพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ ปฏิบัติการเกิดพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างของพอลิเมอร์กับสมบัติของพอลิเมอร์และการนำไปใช้ประโยชน์ พอลิเมอร์เทอร์มอพลาสติกและพอลิเมอร์เทอร์มอเซต การปรับปรุงสมบัติของพอลิเมอร์โดยการเติมสารเติมแต่ง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ชนิดใหม่ ผลกระทบของการใช้และการกำจัดผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการป้องกันและแก้ไข

โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุปเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจมีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างสารประกอบอินทรีย์ที่มีพันธะเดี่ยว พันธะคู่ หรือพันธะสาม ที่พบในชีวิตประจำวัน
2. เขียนสูตรโครงสร้างลิวอิส สูตรโครงสร้างแบบย่อ สูตรโครงสร้างแบบเส้นของสารประกอบอินทรีย์
3. วิเคราะห์โครงสร้างและระบุประเภทของสารประกอบอินทรีย์จากหมู่ฟังก์ชัน
4. เขียนสูตรโครงสร้างและเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ ที่มีหมู่ฟังก์ชันไม่เกิน 1 หมู่ตามระบบ IUPAC
5. เขียนไอโซเมอร์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ
6. วิเคราะห์และเปรียบเทียบจุดเดือดและการละลายในน้ำของสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน

ขนาดโมเลกุลหรือโครงสร้างต่างกัน

7. ระบุประเภทของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและเขียนผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยาการเผาไหม้  
ปฏิกิริยากับ โบรมีน หรือปฏิกิริยากับโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต
8. เขียนสมการเคมีและอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน ปฏิกิริยาการสังเคราะห์เอไมด์  
ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส และปฏิกิริยาสะปอนนิฟิเคชัน
9. ทดสอบปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส และปฏิกิริยาสะปอนนิฟิเคชัน
10. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการนำสารประกอบอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและ  
อุตสาหกรรม
11. ระบุประเภทของปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์จากโครงสร้างของมอนอเมอร์หรือพอลิเมอร์
12. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ รวมทั้งการ  
นำไปใช้ประโยชน์
13. ทดสอบและระบุประเภทของพลาสติกและผลิตภัณฑ์ยาง รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์
14. อธิบายผลการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง และการสังเคราะห์พอลิเมอร์ที่มีผลต่อสมบัติของ  
พอลิเมอร์
15. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างผลกระทบจากการใช้และการกำจัดผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์และ  
แนวแก้ไข

รวมทั้งหมด 15 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30226 เคมี 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.5 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง)

เรียนรู้วิธีการกำหนดปัญหา และนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางเคมีจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน บูรณาการความรู้ทางเคมีร่วมกับสาขาวิชาอื่น รวมทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยเน้นการคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์

เพื่อแก้ปัญหา รวมทั้งนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่ได้จากการแก้ปัญหาในสถานการณ์หรือประเด็นที่สนใจโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุปเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจมีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. กำหนดปัญหา และนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางเคมีจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ หรืออุตสาหกรรม
  2. แสดงหลักฐานถึงการบูรณาการความรู้ทางเคมีร่วมกับสาขาวิชาอื่น รวมทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยเน้นการคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์หรือประเด็นที่สนใจ
  3. นำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่ได้จากการแก้ปัญหาในสถานการณ์หรือประเด็นที่สนใจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  4. แสดงหลักฐานการเข้าร่วมการสัมมนา การเข้าร่วมประชุมวิชาการ หรือการแสดงผลงานสิ่งประดิษฐ์ในงานนิทรรศการ
- รวมทั้งหมด 4 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30261 โลกดาราศาสตร์และอวกาศ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ โครงสร้างโลก การแบ่งชั้นโครงสร้างโลก แนวคิดการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี และหลักฐานสนับสนุนทฤษฎีทวีปเลื่อน แนวคิดการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีและหลักฐานสนับสนุนทฤษฎีการแผ่ขยายพื้นสมุทร การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ธรณีสัณฐานและธรณีโครงสร้างที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว สึนามิ การลำดับชั้นหิน อายุทางธรณีวิทยา การเทียบสัมพันธ์ทางลำดับชั้นหิน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุปเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหาด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรมคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลกพร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน
2. อธิบายหลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี
3. ระบุสาเหตุและอธิบายแนวรอยต่อของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีพร้อมยกตัวอย่างหลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบ
4. วิเคราะห์หลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบในปัจจุบันและอธิบายลำดับเหตุการณ์ ทางธรณีวิทยาในอดีต
5. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิดและปัจจัยที่ทำให้ความรุนแรงของการปะทุและรูปร่างของภูเขาไฟแตกต่างกัน รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย
6. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด ขนาดและความรุนแรง และผลจากแผ่นดินไหว รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย
7. อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิด และผลจากสึนามิ รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30262 โลกดาราศาสตร์และอวกาศ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ และอธิบายปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการรับและคายพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่มีต่ออุณหภูมิอากาศในแต่ละบริเวณของโลก กระบวนการที่ทำให้เกิดสมดุลพลังงานของโลก ผลของแรงเนื่องจากความแตกต่างของความกดอากาศ แรงคอริโอลิส แรงสู่ศูนย์กลางและแรงเสียดทานที่มีต่อการหมุนเวียนของอากาศ การหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูดและผลที่มีต่อภูมิอากาศ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการแบ่งชั้นน้ำในมหาสมุทร ปัจจัยที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทรและรูปแบบการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร ผลของการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทรที่มีต่อลักษณะลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างเสถียรภาพอากาศและการเกิดเมฆ การเกิดแนวปะทะอากาศแบบต่าง ๆ และลักษณะลมฟ้าอากาศที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลสนับสนุน ผลจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และนำเสนอแนวปฏิบัติของมนุษย์ที่มีส่วนช่วยในการชะลอการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก สัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศบนแผนที่อากาศ ลักษณะลมฟ้าอากาศเบื้องต้นจากแผนที่อากาศและข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ เพื่อวางแผนในการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม. และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการรับและคายพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันและผลที่มีต่ออุณหภูมิอากาศในแต่ละบริเวณของโลก
2. อธิบายกระบวนการที่ทำให้เกิดสมดุลพลังงานของโลก
3. อธิบายผลของแรงเนื่องจากความแตกต่างของความกดอากาศ แรงคอริโอลิส แรงสู่ศูนย์กลางและแรงเสียดทานที่มีต่อการหมุนเวียนของอากาศ
4. อธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูดและผลที่มีต่อภูมิอากาศ
5. อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดการแบ่งชั้นน้ำในมหาสมุทร
6. อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทรและรูปแบบการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร
7. อธิบายผลของการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทรที่มีต่อลักษณะลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และ

### สิ่งแวดล้อม

8. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเสถียรภาพอากาศและการเกิดเมฆ
9. อธิบายการเกิดแนวปะทะอากาศแบบต่าง ๆ และลักษณะลมฟ้าอากาศที่เกี่ยวข้อง
10. อธิบายปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลสนับสนุน
11. วิเคราะห์ และอภิปรายเหตุการณ์ที่เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และนำเสนอแนวปฏิบัติของมนุษย์ที่มีส่วนช่วยในการชะลอการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก
12. แปลความหมายสัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศบนแผนที่อากาศ
13. วิเคราะห์ และคาดการณ์ลักษณะลมฟ้าอากาศเบื้องต้นจากแผนที่อากาศและข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ เพื่อวางแผนในการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ

รวมทั้งหมด 13 ผลการเรียนรู้



## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30281 คอมพิวเตอร์ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้สำหรับงานประมวลผลแบบสื่อประสม อุปกรณ์แสดงผล กราฟิก การแสดงผลด้วยภาพ วิดีโอ เสียง อุปกรณ์ประกอบ การใช้โปรแกรมนำเสนอแบบสื่อประสม คำสั่งในการดำเนินงาน หลักการกราฟิก การพัฒนางานเพื่อนำเสนอ การเชื่อมต่อข้อมูล หลักการสื่อหลายมิติ และการประยุกต์งานทางด้านการศึกษา

โดยจัดประสบการณ์ เน้นกระบวนการปฏิบัติ การสร้างงานนำเสนอแบบสื่อประสม และใช้โปรแกรมนำเสนอแบบสื่อประสมเพื่อนำเสนองานต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้เทคโนโลยีแบบสื่อประสมในการนำเสนองานต่าง ๆ ได้ และมีความภาคภูมิใจในผลงานที่สร้างขึ้น นำผลงานที่สร้างไปเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการสร้างงานแบบสื่อประสมได้อย่างเหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้สร้างงานนำเสนอแบบสื่อประสม บอกได้ถึงประโยชน์และจุดเด่นของแต่ละโปรแกรม สามารถเลือกใช้งานโปรแกรมให้เหมาะสมกับงานนำเสนอแต่ละชนิด
2. สามารถสร้างสื่อประสมจากโปรแกรมที่เลือกใช้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับงาน
3. สามารถจัดทำชิ้นงานนำเสนอแบบสื่อประสมได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถประยุกต์ใช้และเผยแพร่ผลงานการนำเสนอแบบสื่อประสม โดยคำนึงถึงคุณธรรมในการนำเสนอผลงานของผู้อื่นไปใช้

รวมทั้งหมด 4 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ว30282 คอมพิวเตอร์ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาภาพกับการสื่อสาร ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ รูปแบบของ Infographic ตัวอย่าง Infographic ที่น่าสนใจ เนื้อหาที่ใช้ในการสร้าง Infographic และเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้าง รวมถึงการออกแบบ Infographic

ปฏิบัติการสร้าง Infographic ด้วยเครื่องมือแบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านการเรียนรู้ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้าง Infographic และสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประยุกต์ใช้งาน อย่างสร้างสรรค์และมีความรับผิดชอบ

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย และหลักการออกแบบ Infographic
2. มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการสร้าง Infographic
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของ Infographic
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคในการสร้างภาพ Infographic
5. สามารถสร้าง Infographic ด้วยเครื่องมือแบบออนไลน์และออฟไลน์ได้

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส31101 สังคม 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์สังคมชมพูทวีป และคติความเชื่อทางศาสนาสมัยก่อนพระพุทธเจ้าหรือสังคมสมัยของศาสนาที่ตนนับถือ วิเคราะห์พระพุทธเจ้าในฐานะเป็นมนุษย์ผู้ฝึกตนได้อย่างสูงสุดในการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอนและการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือวิเคราะห์ประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์พุทธประวัติด้านการบริหาร และการธำรงรักษาศาสนาหรือวิเคราะห์ประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์ลักษณะประชาธิปไตยในพระพุทธศาสนาหรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์หลักการของพระพุทธศาสนากับหลักวิทยาศาสตร์หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์การฝึกฝนและพัฒนาตนเอง การพึ่งตนเอง และการมุ่งอิสรภาพในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์พระพุทธศาสนาว่าเป็นศาสตร์แห่งการศึกษา ซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของเหตุปัจจัยกับวิธีการแก้ปัญหาหรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์พระพุทธศาสนาในการฝึกตนไม่ให้ประมาท มุ่งประโยชน์ในการฝึกตนไม่ให้ประมาทมุ่งประโยชน์และสันติภาพบุคคล สังคมโลก หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์พระพุทธศาสนากับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์ข้อปฏิบัติทางสายกลางในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์การพัฒนาศรัทธา และปัญหาที่ถูกต้องในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาเกี่ยวกับการศึกษาที่สมบูรณ์ การเมืองและสันติภาพหรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด

วิเคราะห์หลักธรรมในกรอบอริยสัจ 4 หรือหลักคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ วิเคราะห์ข้อคิดและแบบอย่างการดำเนินชีวิตจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด วิเคราะห์คุณค่าและความสำคัญของการสังคายนาพระไตรปิฎกหรือคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ และการเผยแผ่พัฒนาชีวิตด้วยการพัฒนาจิตและพัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ สวดมนต์แผ่เมตตาและบริหารจิตและเจริญปัญญาตามหลักสติปัฏฐาน หรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดีต่อสาวกสมาชิกในครอบครัว และคนรอบข้าง ปฏิบัติตนถูกต้องตามศาสนพิธี พิธีกรรมตามหลักศาสนาที่ตนนับถือแสดงตนเป็นพุทธมามกะ หรือแสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ วิเคราะห์หลักธรรมคตินิยม ที่เกี่ยวเนื่องกับวันสำคัญทางศาสนาและเทศกาลที่สำคัญของศาสนาที่ตนนับถือ และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

โดยจัดประสบการณ์ กิจกรรมการเรียนรู้เน้นกระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม

เพื่อให้เกิดเชื่อมั่นต่อผลของการทำความดี ความซื่อสัตย์สุจริต กระบวนการเรียนรู้ที่ต้องเผชิญและตัดสินใจ เลือกดำเนินการหรือปฏิบัติตนได้อย่างมีเหตุผล ถูกต้องตามหลักธรรมจริยธรรม รวมทั้งเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาควิชาในความเป็นไทย แสดงออกถึงการยึดมั่น ในศาสนา เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และสามารถอยู่ร่วมกัน ได้อย่างสันติสุข

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 1.1 ม. 4 – 6/1 วิเคราะห์สังคมชมพูทวีป และคติความเชื่อทางศาสนาสมัยก่อนพระพุทธเจ้าหรือสังคมสมัย ของศาสนาที่ตนนับถือ

ส 1.1 ม. 4 – 6/2 วิเคราะห์พระพุทธเจ้าในฐานะเป็นมนุษย์ผู้ฝึกตนได้อย่างสูงสุดในการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอนและการเผยแผ่พระพุทธ ศาสนาหรือวิเคราะห์ประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่ กำหนด

ส 1.1 ม. 4 – 6/3 วิเคราะห์พุทธประวัติด้านการบริหาร และการธำรงรักษาศาสนาหรือวิเคราะห์ประวัติ ศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด

ส 1.1 ม.4 - 6/4 วิเคราะห์ข้อปฏิบัติทางสายกลางในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด

ส 1.1 ม.4 – 6/5 วิเคราะห์การพัฒนาศรัทธา และปัญญาที่ถูกต้องในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด

ส 1.1 ม. 4 – 6/6 วิเคราะห์ลักษณะประชาธิปไตยในพระพุทธศาสนาหรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด

ส 1.1 ม. 4 – 6/7 วิเคราะห์หลักการของพระพุทธศาสนากับหลักวิทยาศาสตร์หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับ ถือตามที่กำหนด

ส 1.1 ม. 4 – 6/8 วิเคราะห์การฝึกฝนและพัฒนาตนเอง การพึ่งตนเอง และการมุ่งอิสรภาพใน พระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด

ส 1.1 ม. 4 – 6/9 วิเคราะห์พระพุทธศาสนาว่าเป็นศาสตร์แห่งการศึกษา ซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของเหตุปัจจัย กับวิธีการแก้ปัญหาหรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด

ส 1.1 ม. 4 – 6/10 วิเคราะห์พระพุทธศาสนาในการฝึกตนไม่ให้ประมาท มุ่งประโยชน์ในการฝึกตนไม่ให้ ประมาทมุ่งประโยชน์และสันติภาพบุคคล สังคม โลก หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด

ส 1.1 ม. 4 – 6/11 วิเคราะห์พระพุทธศาสนากับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาประเทศแบบ ยั่งยืน หรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด

- ส 1.1 ม. 4 – 6/12 วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาเกี่ยวกับการศึกษาที่สมบูรณ์ การเมือง และสันติภาพหรือแนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด
- ส 1.1 ม. 4 – 6/14 วิเคราะห์ข้อคิดและแบบอย่างการดำเนินชีวิตจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด
- ส 1.1 ม. 4 – 6/15 วิเคราะห์คุณค่าและความสำคัญของการสังคายนาพระไตรปิฎกหรือคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ และการเผยแผ่
- ส 1.1 ม. 4 – 6/19 เห็นคุณค่า เชื่อมั่นและมุ่งมั่นพัฒนาชีวิตด้วยการพัฒนาจิตและพัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีคิดแบบโยนิโส-มนสิการ หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
- ส 1.1 ม. 4 – 6/20 สวดมนต์แผ่เมตตาและบริหารจิตและเจริญปัญญาตามหลักสติปัฏฐาน หรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ
- ส 1.2 ม. 4 – 6/2 ปฏิบัติตนถูกต้องตาม ศาสนพิธี พิธีกรรมตามหลักศาสนาที่ตนนับถือ
- ส 1.2 ม. 4 – 6/4 วิเคราะห์หลักธรรมคตินิยม ที่เกี่ยวเนื่องกับวันสำคัญทางศาสนาและเทศกาลที่สำคัญของศาสนาที่ตนนับถือ และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

#### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ส 1.1 ม. 4 – 6/13 วิเคราะห์หลักธรรมในกรอบอริยสัจ 4 หรือหลักคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ
- ส 1.1 ม. 4 – 6/16 เชื่อมั่นต่อผลของการทำความดี ความชั่ว สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่ต้องเผชิญและตัดสินใจเลือกดำเนินการหรือปฏิบัติตนได้อย่างมีเหตุผลถูกต้องตามหลักธรรม จริยธรรม และกำหนดเป้าหมาย บทบาทการดำเนินชีวิตเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข และอยู่ร่วมกันเป็นชาติอย่างสมานฉันท์
- ส 1.1 ม. 4 – 6 /21 วิเคราะห์หลักธรรมสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขของศาสนาอื่นๆ และชักชวนส่งเสริมสนับสนุนให้บุคคลอื่นเห็นความสำคัญของการทำความดีต่อกัน

#### บูรณาการร่วมกับรายวิชาหน้าที่พลเมือง

##### ผลการเรียนรู้

- ข้อที่ 1 มีส่วนร่วมและแนะนำผู้อื่นให้อนุรักษ์ และเผยแผ่มารยาทไทยสู่สาธารณะ
- ข้อที่ 5 เป็นแบบอย่างและส่งเสริมให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
- ข้อที่ 11 เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน
- ข้อที่ 12 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

รวมตัวชี้วัด 21 ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้ 4 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส31102 สังคม 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาวิธีการใช้แผนที่ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

โดยจัดประสบการณ์ เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะภูมิศาสตร์ด้านการสังเกต การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการสืบค้น วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และมีทักษะในศตวรรษที่ 21 มีคุณลักษณะด้านจิตสาธารณะ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ส 5.1 ม.4 - 6/1 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์
- ส 5.1 ม.4 - 6/2 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก
- ส 5.1 ม.4 - 6/3 ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ส 5.2 ม.4 - 6/1 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลกและเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส32101 สังคม 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา ค้นคว้า และอภิปรายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจแบบต่างๆ และบทบาทของรัฐในการแทรกแซงราคาและการควบคุมราคา เพื่อการแจกจ่ายและการจัดสรรทางเศรษฐกิจ อธิบายถึงความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อเศรษฐกิจของ สังคม ประเทศ และประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตของตนเองและครอบครัว เห็นความสำคัญของการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบัน วิเคราะห์ความหมาย วิวัฒนาการของสหกรณ์ไทย ตระหนักถึงความสำคัญของระบบสหกรณ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนและประเทศ วิเคราะห์ถึงปัญหาทางเศรษฐกิจในชุมชนและแนวทางแก้ไขปัญหา

โดยจัดประสบการณ์ เน้นกระบวนการฝึกปฏิบัติ การแก้ปัญหา กระบวนการพัฒนาค่านิยม กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการประชาธิปไตย กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการกลุ่ม ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ ปัญหาทางเศรษฐกิจ และแนวทางการแก้ไขปัญหา รู้จักการใช้ทรัพยากรเกิดประโยชน์สูงสุด เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาควิชาในความเป็นไทย แสดงออกถึงการยึดมั่นในศาสนา เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 3.1 ม. 4 – 6/2 ตระหนักถึงความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อเศรษฐกิจ สังคมของประเทศ

ส 3.1 ม. 4 – 6/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบสหกรณ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนและประเทศ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ส 3.1 ม. 4 – 6/1 อภิปรายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจ

ส 3.1 ม. 4 – 6/4 วิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจในชุมชนและแนวทางแก้ไข

### บูรณาการร่วมกับรายวิชาหน้าที่พลเมือง

### ผลการเรียนรู้

ข้อที่ 4 เป็นแบบอย่าง ประยุกต์และเผยแพร่ พระบรมราโชวาท หลักการทรงงาน

และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ข้อที่ 5 เป็นแบบอย่างและส่งเสริมให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

ข้อที่ 11 เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึ่งพาซึ่งกันและกัน

ข้อที่ 12 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

รวมตัวชีวิต 4 ตัวชีวิต และผลการเรียนรู้ 4 ผลการเรียนรู้



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส32102 สังคม 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ ความสำคัญของโครงสร้างทางสังคม การขัดเกลาทางสังคมและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การแก้ปัญหาและแนวทางการพัฒนาทางสังคม การปฏิบัติตนและสนับสนุนให้ผู้อื่นประพฤติปฏิบัติเพื่อเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก วิเคราะห์วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมสากล การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และการเลือกรับวัฒนธรรมสากล อธิบายความหมายและความสำคัญของสิทธิมนุษยชน แนวคิดและหลักการของมนุษยชน บทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับสิทธิมนุษยชน วิเคราะห์ปัญหาสิทธิมนุษยชนในประเทศและแนวทางการแก้ไขปัญหา วิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในประเทศจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขทางการเมืองการปกครองที่นำไปสู่ความเข้าใจและการประสานประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศและวิเคราะห์ความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถนำประยุกต์ปฏิบัติในการดำเนินชีวิต มีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ สามารถดำเนินชีวิตอย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 2.1 ม. 4 – 6/2 วิเคราะห์ความสำคัญของโครงสร้างทางสังคม การขัดเกลาทางสังคมและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

ส 2.1 ม. 4 – 6/4 ประเมินสถานการณ์สิทธิมนุษยชนในประเทศไทย และเสนอแนวทางการพัฒนา

ส 2.2 ม. 4 – 6/ 1 วิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในประเทศจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไข

ส 2.2 ม. 4 – 6/2 เสนอแนวทางการเมืองการปกครองที่นำไปสู่ความเข้าใจและการประสานประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ส 2.1 ม. 4 – 6/5 วิเคราะห์ความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และเลือกรับวัฒนธรรมสากล

ส 2.2 ม. 4 – 6/3 วิเคราะห์ความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส33301 สังคม 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา ค้นคว้า ความเป็นมา โครงสร้าง และความสำคัญของรัฐธรรมนูญ หลักการของรัฐธรรมนูญ แนวทางการปฏิบัติตนตามบทบาทบัญญัติของรัฐธรรมนูญ แนวทางและการมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการใช้อำนาจอธิปไตย วิเคราะห์และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติและสังคมโลก

ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก ระบุมาตรการการป้องกันและแก้ไขปัญหา กฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์การที่เกี่ยวข้องและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ วิเคราะห์แนวทางและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

โดยจัดประสบการณ์ ส่งเสริมทักษะทางภูมิศาสตร์ ด้านการสังเกต การแปลข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การใช้เทคนิค และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เน้นกระบวนการฝึกปฏิบัติ การแก้ปัญหา กระบวนการพัฒนาค่านิยม กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการประชาธิปไตย กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการกลุ่ม ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจสามารถนำไปประยุกต์ในการดำเนินชีวิต รวมทั้งเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาคภูมิใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงการยึดมั่นในศาสนา เป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 2.1 ม. 4 – 6/1 วิเคราะห์และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติและสังคมโลก

ส 5.1 ม. 4 – 6/2 วิเคราะห์ทางกายภาพ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก

ส 5.2 ม.4 - 6/2 วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ส 2.2 ม. 4 – 6/4 เสนอแนวทางและมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการใช้อำนาจอธิปไตย

ส 5.2 ม.4 - 6/4 วิเคราะห์แนวทางและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อ  
การพัฒนาที่ยั่งยืน

**บูรณาการร่วมกับรายวิชาหน้าที่พลเมือง**

ข้อที่ 3 เป็นแบบอย่าง มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม และสนับสนุนให้ผู้อื่นแสดงออกถึงความรักชาติ  
ยึดมั่นในศาสนา และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

ข้อที่ 5 เป็นแบบอย่างและส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

ข้อที่ 8 รู้ทันข่าวสารและรู้ทันสื่อ

ข้อที่ 11 เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ และพึงพาอาศัยซึ่งกันและกัน

ข้อที่ 12 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

**รวมตัวชีวิต 6 ตัวชีวิต และผลการเรียนรู้ 5 ผลการเรียนรู้**

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส33102 สังคม 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก ระบุมาตรการการป้องกันและแก้ไขปัญหา กฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้องและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ วิเคราะห์แนวทางและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ศึกษา วิเคราะห์พัฒนาการเปิดการค้าเสรีทางเศรษฐกิจ วิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อสังคมไทย และวิเคราะห์ผลดี ผลเสียของความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในรูปแบบต่าง ๆ

โดยจัดประสบการณ์ เน้นกระบวนการฝึกปฏิบัติ การแก้ปัญหา กระบวนการพัฒนาค่านิยม กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการกลุ่ม ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

เพื่อให้เกิดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และเห็นความสำคัญของพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อสังคมไทยและสังคมโลก และมีทักษะในศตวรรษที่ 21 มีคุณลักษณะด้านจิตสาธารณะ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ส 3.2 ม. 4 - 6/3 วิเคราะห์ผลดีผลเสียของความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในรูปแบบต่างๆ
- ส 5.2 ม. 4 - 6/2 วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก
- ส 5.2 ม. 4 - 6/3 ระบุมาตรการการป้องกันและแก้ไขปัญหา กฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้องและการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ส 3.2 ม. 4 - 6/2 วิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อสังคมไทย
- ส 5.2 ม. 4 - 6/4 วิเคราะห์แนวทางและการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส31167 ประวัติศาสตร์ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ไทยและความต่อเนื่องระหว่างยุคสมัยต่างๆ กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ไทยที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์อย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ประเด็นสำคัญทางประวัติศาสตร์ไทยตั้งแต่ความเป็นมาของชนชาติไทย สมัยก่อนอาณาจักรสุโขทัยจนถึงสมัยปัจจุบันอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์

โดยจัดประสบการณ์ ส่งเสริมการใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการทางสังคม กระบวนการฝึกปฏิบัติ การแก้ปัญหา กระบวนการพัฒนานิยาม กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการกลุ่ม ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ตระหนักในความสำคัญของการศึกษาประวัติศาสตร์ชาติไทย รวมทั้งทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่นำไปสู่การเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาควิชาในความเป็นไทย และสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

### รหัสตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 4.1 ม. 4 - 6/1 ตระหนักถึงความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ

### รหัสตัวชี้วัดปลายทาง

ส 4.1 ม. 4 - 6/2 สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์อย่างเป็นระบบ

ส 4.3 ม. 4 - 6/1 วิเคราะห์ประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย

### บูรณาการร่วมกับรายวิชาหน้าที่พลเมือง 5

#### ผลการเรียนรู้

ข้อที่ 2 เห็นคุณค่า อนุรักษ์ สืบสาน ประยุกต์ และเผยแพร่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย

รวมตัวชี้วัด 3 ตัวชี้วัด และผลการเรียนรู้ 1 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส31168 ประวัติศาสตร์ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาวิเคราะห์ความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์ต่อชาติไทย ปัจจัยที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์ ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทย สาเหตุและผลของการปฏิรูปลักษณะสังคมและวัฒนธรรมไทยที่มีผลต่อสังคมไทยในยุคปัจจุบัน สาเหตุและผลของการปฏิรูปการปกครองบ้านเมือง สมัย ร.7 ผลงานของบุคคลสำคัญทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ที่มีส่วนสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทย และประวัติศาสตร์ไทย วางแผนกำหนดแนวทางและการมีส่วนร่วมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทย

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม

เพื่อตระหนักถึงความสำคัญเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อประวัติศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นหลักในการดำเนินชีวิต สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจาร์ณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 4.3 ม.4 – 6/2 วิเคราะห์ความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์ต่อชาติไทย

ส 4.3 ม.4 – 6/3 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทย ซึ่งมีผลต่อสังคมไทยในยุคปัจจุบัน

ส 4.3 ม.4 – 6/4 วิเคราะห์ผลงานของบุคคลสำคัญทั้งชาวไทยและต่างประเทศที่มีส่วนสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทยและประวัติศาสตร์ไทย

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ส 4.3 ม.4 – 6/1 วิเคราะห์ประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย

ส 4.3 ม.4 – 6/5 วางแผนกำหนดแนวทางและมีส่วนร่วมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทย

### รวมตัวชี้วัด 5 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส31169 ประวัติศาสตร์ 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ ขั้นตอนของวิธีการทางประวัติศาสตร์ คุณค่าและประโยชน์ของวิธีการทางประวัติศาสตร์ที่มีต่อการศึกษาศาสตร์สาขาสากล อารยธรรมลุ่มแม่น้ำไทกริส – ยูเฟรทีส ไนล์ หวางเหอ สินธุ และอารยธรรมกรีก โรมัน การติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตกและอิทธิพลทางวัฒนธรรมที่มีต่อกัน

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักในความสำคัญของการศึกษาศาสตร์สาขาสากล รวมทั้งเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ส 4.1 ม. 4 - 6/1 ตระหนักถึงความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของมนุษยชาติ

ส 4.2 ม. 4 - 6/1 วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 4.1 ม. 4 - 6/2 สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์อย่างเป็นระบบ  
รวมตัวชี้วัด 3 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ส31140 ประวัติศาสตร์ 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ เหตุการณ์สำคัญต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองเข้าสู่โลกสมัยปัจจุบัน เช่น การปฏิรูปศาสนา การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ การสำรวจทางทะเล การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ การปฏิบัติวิวัตอุตสาหกรรม แนวคิดเสรีนิยม แนวคิดจักรวรรดินิยม แนวคิดชาตินิยม การขยายการค้าอาณานิคมและผลกระทบ วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกาและเอเชีย วิเคราะห์สถานการณ์ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 20 และศตวรรษที่ 21 เช่น ความร่วมมือและความขัดแย้งของมนุษยชาติในโลก

โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักในสำคัญของการศึกษาประวัติศาสตร์สากล มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความรับผิดชอบ

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ส 4.2 ม. 4 – 6/3 วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกา และเอเชีย

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ส 4.2 ม. 4 – 6/2 วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองเข้าสู่โลกสมัยปัจจุบัน

ส 4.2 ม. 4 – 6/4 วิเคราะห์สถานการณ์ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 21

รวมทั้งสิ้น 3 ตัวชี้วัด



## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ส30221 ทุจริตศึกษา 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตน กับผลประโยชน์ส่วนรวม ความละเอียด และความไม่ทนต่อการทุจริต ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตน

โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ การฝึกปฏิบัติจริง การทำโครงการ กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) การอภิปราย การสืบสอบ การแก้ปัญหา ทักษะการอ่านและการเขียนเพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาครัฐมีใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี มีวินัยในตนเอง มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและการป้องกันการทุจริต รวมทั้งทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่นำไปสู่การเกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม
2. สามารถคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวมได้
3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความละเอียดและความไม่ทนต่อการทุจริต
4. ปฏิบัติตนเป็นผู้ละเอียดและไม่ทนต่อการทุจริตทุกรูปแบบ
5. ตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและป้องกันการทุจริต

### บูรณาการร่วมกับวิชาหน้าที่พลเมือง

#### ผลการเรียนรู้

- ข้อที่ 5 เป็นแบบอย่างและส่งเสริมให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
- ข้อที่ 11 เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข และพึงพาอาศัยซึ่งกันและกัน
- ข้อที่ 12 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ส30222 ทุจริตศึกษา 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม ความละเอียดและความไม่ทนต่อการทุจริต STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ การฝึกปฏิบัติจริง การทำโครงการกระบวนการ เรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) การอภิปราย การสืบสอบ การแก้ปัญหา ทักษะการอ่านและการเขียน เพื่อให้มี ความตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและการป้องกันการทุจริต

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต
2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลเมืองและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
3. ปฏิบัติตนเป็นผู้ที่ STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต
4. ปฏิบัติตนตามหน้าที่พลเมืองและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
5. ตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและป้องกันการทุจริต
6. สามารถคิดวิเคราะห์ถึงผลเสียจากการทุจริต

รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ส30223 ทุจริตศึกษา 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตน กับผลประโยชน์ส่วนรวม ความละเอียด และความไม่ทนต่อการทุจริต ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตน

โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ การฝึกปฏิบัติจริง การทำโครงการ กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) การอภิปราย การสืบสอบ การแก้ปัญหา ทักษะการอ่านและการเขียน

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาครัฐมีใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี มีวินัยในตนเอง มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและการป้องกันการทุจริต รวมทั้งทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่นำไปสู่การเกิดความคิดอย่างมีวิจรรณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม
2. สามารถคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวมได้
3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความละเอียดและความไม่ทนต่อการทุจริต
4. ปฏิบัติตนเป็นผู้ละเอียดและไม่ทนต่อการทุจริตทุกรูปแบบ
5. ตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและป้องกันการทุจริต

### บูรณาการร่วมกับวิชาหน้าที่พลเมือง

#### ผลการเรียนรู้

- ข้อที่ 5 เป็นแบบอย่างและส่งเสริมให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
- ข้อที่ 11 เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข และพึงพาอาศัยซึ่งกันและกัน
- ข้อที่ 12 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ส30224 ทุจริตศึกษา 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม ความละเอียด และความไม่ทนต่อการทุจริต STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต รู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ การฝึกปฏิบัติจริง การทำโครงการกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) การอภิปราย การสืบสอบ การแก้ปัญหา ทักษะการอ่านและการเขียน เพื่อให้มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและการป้องกันการทุจริต

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต
2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลเมืองและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
3. ปฏิบัติตนเป็นผู้ที่ STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต
4. ปฏิบัติตนตามหน้าที่พลเมืองและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
5. ตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและป้องกันการทุจริต
6. สามารถคิดวิเคราะห์ถึงผลเสียจากการทุจริต

รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ส30225 ทุจริตศึกษา 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตน กับผลประโยชน์ส่วนรวม ความละเอียด และความไม่ทนต่อการทุจริต ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ในเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน ใฝ่หาความรู้ ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ และปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย และยอมรับผลที่เกิดจากการกระทำของตน

โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ การฝึกปฏิบัติจริง การทำโครงการ กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) การอภิปราย การสืบสอบ การแก้ปัญหา ทักษะการอ่านและการเขียน

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่ดีของคนไทย ภาครัฐมีใจในความเป็นไทย แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ จัดการความขัดแย้งด้วยสันติวิธี มีวินัยในตนเอง มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและการป้องกันการทุจริต รวมทั้งทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่นำไปสู่การเกิดความคิดอย่างมีวิจรรณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม
2. สามารถคิดแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวมได้
3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความละเอียดและความไม่ทนต่อการทุจริต
4. ปฏิบัติตนเป็นผู้ละเอียดและไม่ทนต่อการทุจริตทุกรูปแบบ
5. ตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและป้องกันการทุจริต

### บูรณาการร่วมกับวิชาหน้าที่พลเมือง

#### ผลการเรียนรู้

- ข้อที่ 5 เป็นแบบอย่างและส่งเสริมให้ผู้อื่นเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
- ข้อที่ 11 เห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข และพึงพาอาศัยซึ่งกันและกัน
- ข้อที่ 12 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง

รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา ส30226 ทุจริตศึกษา 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม ความละเอียด และความไม่ทนต่อการทุจริต STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต รู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ จำแนก แยกแยะ การฝึกปฏิบัติจริง การทำโครงการกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) การอภิปราย การสืบสอบ การแก้ปัญหา ทักษะการอ่านและการเขียน เพื่อให้มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและการป้องกันการทุจริต

### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต
2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลเมืองและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
3. ปฏิบัติตนเป็นผู้ที่ STRONG / จิตพอเพียงต่อต้านการทุจริต
4. ปฏิบัติตนตามหน้าที่พลเมืองและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
5. ตระหนักและเห็นความสำคัญของการต่อต้านและป้องกันการทุจริต
6. สามารถคิดวิเคราะห์ถึงผลเสียจากการทุจริต

รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ31101 สุขศึกษา 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบอวัยวะต่าง ๆ และวางแผนดูแลสุขภาพตามภาวะการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของตนเองและบุคคลในครอบครัว วิเคราะห์อิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต วิเคราะห์ค่านิยมในเรื่องเพศ ตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอื่น ๆ เลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว วิเคราะห์สาเหตุและผลของความขัดแย้งระหว่างนักเรียนหรือเยาวชนในชุมชนและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาลำดับความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตตามหลักแนวความคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม

โดยใช้กระบวนการทางสุขศึกษา การอธิบาย การวิเคราะห์ การแสวงหา การแสดง การเพิ่มพูนความสามารถ การเล่น การร่วมกิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น การประเมินการเล่นของตนเองและผู้อื่น การปฏิบัติ การวางแผน การนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ การร่วมมือ การเปรียบเทียบ และการยอมรับ การกำหนดและการเลือกการบริโภคและอุปโภค การป้องกันตนเองจากสาเหตุการเจ็บป่วย

เพื่อให้เห็นคุณค่าในการดูแลสุขภาพจากการเรียนรู้สุขศึกษามีทักษะกระบวนการทางสุขศึกษา เกิดความคิด การแก้ไขป้องกันปัญหา เห็นความสำคัญของการ มีสุขภาพที่ดี มีวินัย มีจิตสาธารณะ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้สุขศึกษาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

พ.1.1 ม.4-6/2 วางแผนดูแลสุขภาพตามภาวะการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของตนเองและบุคคลในครอบครัว

พ.2.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ค่านิยมในเรื่องเพศ ตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอื่น ๆ

พ.2.1 ม.4-6/4 วิเคราะห์สาเหตุและผลของความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างนักเรียน หรือเยาวชนในชุมชน และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

พ.1.1 ม.4-6/1 อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบอวัยวะต่าง ๆ

พ.2.1 ม.4-6/3 เลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและ

ครอบครัว

รวมทั้งหมด 6 รหัสตัวชี้วัด



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ31102 สุขศึกษา 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

อธิบายวางแผนดูแลสุขภาพและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาศมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการใช้จ่าย การใช้สารเสพติดและความรุนแรง เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตตามหลักแนวความคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ความสามารถของตนเองเพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม โดยคำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม

โดยใช้กระบวนการทางสุขศึกษา การอธิบาย การวิเคราะห์ การแสวงหา การแสดง การเพิ่มพูนความสามารถ การเล่น การร่วมกิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น การประเมินการเล่นของตนเองและผู้อื่น การปฏิบัติ การวางแผน การนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ การร่วมมือ การเปรียบเทียบ และการยอมรับ การกำหนดและการเลือกการบริโภคและอุปโภค การป้องกันตนเองจากสาเหตุการเจ็บป่วย

เพื่อให้เห็นคุณค่าในการดูแลสุขภาพรักการเรียนรู้สุขศึกษา มีทักษะกระบวนการทางสุขศึกษา เกิดความคิด การแก้ไขป้องกันปัญหา เห็นความสำคัญของการ มีสุขภาพที่ดี มีวินัย มีจิตสาธารณะ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้สุขศึกษาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

พ.4.1 ม.4-6/7 วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาศมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก

พ.5.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด

### ตัวชี้วัดปลายทาง

พ.4.1 ม.4-6/5 วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว

พ.4.1 ม.4-6/6 มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน

พ.5.1 ม.4-6/1 มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการใช้จ่าย การใช้สารเสพติดและความรุนแรง  
เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ32101 สุขศึกษา 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

อธิบายการเลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว วิเคราะห์สาเหตุและผลของความขัดแย้งระหว่างนักเรียนหรือเยาวชนในชุมชนและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานั้นและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตตามหลักแนวทางการคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน วิเคราะห์ อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค ปฏิบัติตนตามสิทธิของผู้บริโภค วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย โดยคำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม

โดยใช้กระบวนการทางสุขศึกษา การอธิบาย การวิเคราะห์ การแสวงหา การแสดง การเพิ่มพูนความสามารถ การเล่น การร่วมกิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น การประเมินการเล่นของตนเองและผู้อื่น การปฏิบัติ การวางแผน การนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ การร่วมมือ การเปรียบเทียบ และการยอมรับ การกำหนดและการเลือกการบริโภคและอุปโภค การป้องกันตนเองจากสาเหตุการเจ็บป่วย

เพื่อให้เห็นคุณค่าในการดูแลสุขภาพจากการเรียนรู้สุขศึกษามีทักษะกระบวนการทางสุขศึกษา เกิดความคิด การแก้ไขป้องกันปัญหา เห็นความสำคัญของการ มีสุขภาพที่ดี มีวินัย มีจิตสาธารณะ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้สุขศึกษาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

พ.2.1 ม.4-6/4 วิเคราะห์สาเหตุและผลของความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างนักเรียน หรือเยาวชนในชุมชน และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา

พ.4.1 ม.4-6/1 วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน

พ.4.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค

พ.4.1 ม.4-6/4 วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย

### ตัวชี้วัดปลายทาง

พ.2.1 ม.4-6/3 เลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว

พ.4.1 ม.4-6/3 ปฏิบัติตนตามสิทธิของผู้บริโภค

รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ32102 สุขศึกษา 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

อธิบายวางแผนดูแลสุขภาพและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการใช้จ่าย การใช้สารเสพติดและความรุนแรง เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตตามหลักแนวทางการคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ความสามารถของตนเพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม โดยคำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม

โดยใช้กระบวนการทางสุขศึกษา การอธิบาย การวิเคราะห์ การแสวงหา การแสดง การเพิ่มพูนความสามารถ การเล่น การร่วมกิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น การประเมินการเล่นของตนเองและผู้อื่น การปฏิบัติ การวางแผน การนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ การร่วมมือ การเปรียบเทียบ และการยอมรับ การกำหนดและการเลือกการบริโภคและอุปโภค การป้องกันตนเองจากสาเหตุการเจ็บป่วย

เพื่อให้เห็นคุณค่าในการดูแลรักษาสุขภาพจากการเรียนรู้สุขศึกษา มีทักษะกระบวนการทางสุขศึกษา เกิดความคิด การแก้ไขป้องกันปัญหา เห็นความสำคัญของการ มีสุขภาพที่ดี มีวินัย มีจิตสาธารณะ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้สุขศึกษาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

พ.4.1 ม.4-6/6 มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน

พ.4.1 ม.4-6/7 วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก

พ.5.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด

### ตัวชี้วัดปลายทาง

พ.4.1 ม.4-6/5 วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว

พ.5.1 ม.4-6/1 มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการใช้จ่าย การใช้สารเสพติดและความรุนแรง

เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม

รวมทั้งหมด 6 รหัสตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ33101 สุขศึกษา 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบอวัยวะต่าง ๆ และวางแผนดูแลสุขภาพตามภาวะการณ์เจริญเติบโตและพัฒนาการของตนเองและบุคคลในครอบครัว วิเคราะห์อิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต วิเคราะห์ค่านิยมในเรื่องเพศ ตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอื่น ๆ เลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว วิเคราะห์สาเหตุและผลของความขัดแย้งระหว่างนักเรียนหรือเยาวชนในชุมชนและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตตามหลักแนวความคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน วิเคราะห์ อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค ปฏิบัติตนตามสิทธิของผู้บริโภค วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย โดยคำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม

โดยใช้กระบวนการทางสุขศึกษา การอธิบาย การวิเคราะห์ การแสวงหา การแสดง การเพิ่มพูนความสามารถ การเล่น การร่วมกิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น การประเมินการเล่นของตนเองและผู้อื่น การปฏิบัติ การวางแผน การนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ การร่วมมือ การเปรียบเทียบ และการยอมรับ การกำหนดและการเลือกการบริโภคและอุปโภค การป้องกันตนเองจากสาเหตุการเจ็บป่วย

เพื่อให้เห็นคุณค่าในการดูแลสุขภาพจากการเรียนรู้สุขศึกษามีทักษะกระบวนการทางสุขศึกษา เกิดความคิด การแก้ไขป้องกันปัญหา เห็นความสำคัญของการ มีสุขภาพที่ดี มีวินัย มีจิตสาธารณะ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้สุขศึกษาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- พ.2.1 ม.4-6/1 วิเคราะห์อิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคม และวัฒนธรรมที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต
- พ.2.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ค่านิยมในเรื่องเพศ ตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอื่น ๆ
- พ.2.1 ม.4-6/3 เลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว

- พ.2.1 ม.4-6/4 วิเคราะห์สาเหตุและผลของความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างนักเรียน หรือเยาวชนในชุมชน และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา
- พ.4.1 ม.4-6/1 วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน
- พ.4.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค
- พ.4.1 ม.4-6/4 วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย
- ตัวชี้วัดปลายทาง**
- พ.1.1 ม.4-6/1 อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบอวัยวะต่าง ๆ
- พ.2.1 ม.4-6/3 เลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว
- พ.4.1 ม.4-6/3 ปฏิบัติตนตามสิทธิของผู้บริโภค
- รวมทั้งหมด 10 รหัสตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ33102 สุขศึกษา 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

อธิบายวางแผนดูแลสุขภาพและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการใช้จ่าย การใช้สารเสพติดและความรุนแรง เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ หรือความรุนแรงของคนไทยและเสนอแนวทางป้องกัน วางแผน กำหนดแนวทางลดอุบัติเหตุ และสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน มีส่วนร่วมในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน ใช้ทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อสุขภาพและความรุนแรง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตตามหลักแนวความคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ความสามารถของตนเพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม โดยคำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม

โดยใช้กระบวนการทางสุขศึกษา การอธิบาย การวิเคราะห์ การแสวงหา การแสดง การเพิ่มพูนความสามารถ การเล่น การร่วมกิจกรรมและนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น การประเมินการเล่นของตนเองและผู้อื่น การปฏิบัติ การวางแผน การนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ การร่วมมือ การเปรียบเทียบ และการยอมรับ การกำหนดและการเลือกการบริโภคและอุปโภค การป้องกันตนเองจากสาเหตุการเจ็บป่วย

เพื่อให้เห็นคุณค่าในการดูแลรักษาสุขภาพรักการเรียนรู้สุขศึกษา มีทักษะกระบวนการทางสุขศึกษา เกิดความคิด การแก้ไขป้องกันปัญหา เห็นความสำคัญของการ มีสุขภาพที่ดี มีวินัย มีจิตสาธารณะ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้สุขศึกษาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

พ.4.1 ม.4-6/7 วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก

พ.5.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด

พ.5.1 ม.4-6/3 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ หรือความรุนแรงของคนไทยและเสนอแนวทางป้องกัน

พ.5.1 ม.4-6/4 วางแผน กำหนดแนวทางลดอุบัติเหตุ และสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน

### ตัวชี้วัดปลายทาง

พ.4.1 ม.4-6/5 วางแผนและปฏิบัติตามแผน การพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว

พ.4.1 ม.4-6/6 มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน

- พ.5.1 ม.4-6/1 มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการใช้จ่าย การใช้สารเสพติดและความรุนแรง  
เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม
- พ.5.1 ม.4-6/5 มีส่วนร่วมในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน
- พ.5.1 ม.4-6/6 ใช้ทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อสุขภาพและความรุนแรง
- พ.5.1 ม.4-6/7 แสดงวิธีการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี
- รวมทั้งหมด 11 รหัสตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา พ31201 พลศึกษา 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาประวัติ ความเป็นมาและวิวัฒนาการของกีฬาเซปักตะกร้อ ประโยชน์ของการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ สนามที่ใช้ในการแข่งขันและการดูแลรักษาอุปกรณ์ วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ ทักษะการเคลื่อนที่และการทรงตัว ทักษะการสร้าง ความคุ้นเคยกับลูกเซปักตะกร้อ ทักษะการหยุดและบังคับลูก ทักษะการส่งและการสนับสนุนการเล่นเซปักตะกร้อ ทักษะการโหม่งลูกเซปักตะกร้อ ทักษะการรับ-ส่ง ลูกเซปักตะกร้อ ทักษะการเสิร์ฟและทักษะการเล่นเป็นทีม ( ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล )

โดยนำเทคนิคการสอนกีฬาเซปักตะกร้อสมัยใหม่มาสอนและใช้ในการฝึกปฏิบัติ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ การฝึกทักษะโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬาเซปักตะกร้อเป็นเครื่องมือและแนวทางในการฝึกทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การสร้างเจตคติที่ดี และสามารถนำไปปฏิบัติ อยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่าและเจตคติที่ดี ในการออกกำลังกาย ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และห่างไกลจากยาเสพติด สามารถนำไปประยุกต์ ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ชุมชน และสังคมส่วนรวมอย่างมีความสุข

### ผลการเรียนรู้

- 1.สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาของกีฬาเซปักตะกร้อ ประโยชน์และคุณค่าของกีฬาตะกร้อ
- 2.สามารถสาธิตการดูแลรักษาอุปกรณ์ มีมารยาทในการเล่นเซปักตะกร้อ
- 3.สามารถฝึกทักษะพื้นฐานของกีฬาตะกร้อ เช่น การเตะลูกด้วยหลังเท้า เข้า ศีรษะได้อย่างถูกต้อง
- 4.สามารถอธิบายและปฏิบัติตามกฎ กติกา ที่เป็นสากลของกีฬาตะกร้อ
- 5.เล่นกีฬาตะกร้อได้อย่างถูกต้องตามกติกา
- 6.เห็นคุณค่าของการเล่นกีฬาตะกร้อ มีความสนใจ และตั้งใจฝึกปฏิบัติ
- 7.มีทักษะการควบคุมตนเอง และทักษะการทำงานเป็นทีมในการเล่นกีฬาตะกร้อ

### รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้



## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา พ31202 พลศึกษา 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาประวัติ ความเป็นมาและวิวัฒนาการของกีฬาวอลเลย์บอลประโยชน์ของการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล สนามที่ใช้ในการแข่งขันและการดูแลรักษาอุปกรณ์ วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลทักษะการเคลื่อนที่และการทรงตัว ทักษะการสร้างความคุ้นเคยกับลูกวอลเลย์บอล ทักษะการหยุดและบังคับลูก ทักษะการส่งและการสนับสนุนการเล่นวอลเลย์บอล ทักษะการโหม่งลูกวอลเลย์บอล ทักษะการรับ-ส่ง ลูกวอลเลย์บอล ทักษะการเสิร์ฟและทักษะการกระโดดตบรวมทั้งทักษะการเล่นเป็นทีม ( ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล )

โดยนำเทคนิคการสอนกีฬาวอลเลย์บอลสมัยใหม่มาสอนและใช้ในการฝึกปฏิบัติ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ การฝึกทักษะโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬาวอลเลย์บอลเป็นเครื่องมือและแนวทางในการฝึกทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การสร้างเจตคติที่ดี และสามารถนำไปปฏิบัติอยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีในการออกกำลังกาย ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และห่างไกลจากยาเสพติด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ชุมชน และสังคมส่วนรวมอย่างมีความสุข

### ผลการเรียนรู้

- 1.สามารถเสิร์ฟลูกวอลเลย์บอลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
- 2.สามารถรับลูกวอลเลย์บอลด้วยท่าสองมือล่างได้อย่างถูกต้อง
- 3.สามารถเซตลูกวอลเลย์บอลได้อย่างแม่นยำและเหมาะสมกับสถานการณ์
- 4.สามารถเล่นกีฬาวอลเลย์บอลเป็นทีมได้ตามกติกา
- 5.สามารถอธิบายกติกาการแข่งขันวอลเลย์บอลได้อย่างถูกต้อง

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา พ32201 พลศึกษา 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาประวัติ ความเป็นมาและวิวัฒนาการของกีฬาแบดมินตันประโยชน์ของการเล่นกีฬาแบดมินตัน สนามที่ใช้ในการแข่งขันและการดูแลรักษาอุปกรณ์ วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาแบดมินตันทักษะการเคลื่อนที่และการทรงตัว ทักษะการสร้าง ความคุ้นเคยกับลูกแบดมินตัน ทักษะการหยุดและบังคับลูก ทักษะการส่งและการสนับสนุนการเล่นแบดมินตัน ทักษะการโหม่งลูกแบดมินตัน ทักษะการรับ-ส่ง ลูกแบดมินตัน ทักษะการเสิร์ฟและทักษะการเล่นเป็นทีม ( ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล )

โดยนำเทคนิคการสอนกีฬาแบดมินตันสมัยใหม่มาสอนและใช้ในการฝึกปฏิบัติ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ การฝึกทักษะโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬาแบดมินตันเป็นเครื่องมือและแนวทางในการฝึกทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาแบดมินตัน รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาแบดมินตันทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การสร้างเจตคติที่ดี และสามารถนำไปปฏิบัติ อยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาแบดมินตัน มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่าและเจตคติที่ดี ในการออกกำลังกาย ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และห่างไกลจากยาเสพติด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ชุมชน และสังคมส่วนรวมอย่างมีความสุข

### ผลการเรียนรู้

- 1.มีความรู้ความเข้าใจในกติกาและวิธีการเล่นแบดมินตันทั้งประเภทเดี่ยวและคู่
- 2.มีทักษะพื้นฐานและทักษะเฉพาะทางในการเล่นแบดมินตันเช่น การจับไม้ การตีลูก การเคลื่อนที่ การเสิร์ฟ การตบลูก การหยอดลูก
- 3.สามารถนำทักษะและเทคนิคต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการเล่นแบดมินตันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.สามารถวางแผนและเล่นแบดมินตันเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.มีน้ำใจนักกีฬา มีความรับผิดชอบ และเคารพกฎ กติกา
- 6.เห็นคุณค่าของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาแบดมินตัน

### รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ32202 พลศึกษา 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาประวัติ ความเป็นมาและวิวัฒนาการของกีฬาบาสเกตบอลประโยชน์ของการเล่นกีฬาบาสเกตบอล สนามที่ใช้ในการแข่งขันและการดูแลรักษาอุปกรณ์ วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาบาสเกตบอลทักษะการเคลื่อนที่และการทรงตัว ทักษะการสร้างความคุ้นเคยกับลูกบาสเกตบอล ทักษะการหยุดและบังคับลูก ทักษะการส่งและการสนับสนุนการเล่นบาสเกตบอล ทักษะการโหม่งลูกบาสเกตบอล ทักษะการรับ-ส่ง ลูกบาสเกตบอล ทักษะการเสิร์ฟและทักษะการกระโดดตบรวมทั้งทักษะการเล่นเป็นทีม ( ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล )

โดยนำเทคนิคการสอนกีฬาบาสเกตบอลสมัยใหม่มาสอนและใช้ในการฝึกปฏิบัติ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ การฝึกทักษะโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬาบาสเกตบอลเป็นเครื่องมือและแนวทางในการฝึกทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาบาสเกตบอลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การสร้างเจตคติที่ดี และสามารถนำไปปฏิบัติอยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต วินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีในการออกกำลังกายใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และห่างไกลจากยาเสพติด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ชุมชน และสังคมส่วนรวมอย่างเป็นสุข

### ผลการเรียนรู้

- 1.สามารถปฏิบัติทักษะพื้นฐานของกีฬาบาสเกตบอลได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว เช่นการส่งลูก การรับลูก การเลี้ยงลูก และการยิงประตู
- 2.สามารถประยุกต์ใช้ทักษะพื้นฐานในการเล่นบาสเกตบอลแบบทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามกฎ กติกา ของกีฬาบาสเกตบอลได้อย่างถูกต้อง
- 4.สามารถวางแผนและเล่นเกมบาสเกตบอลโดยกลยุทธ์และเทคนิคที่เหมาะสม
- 5.สามารถแสดงออกถึงน้ำใจนักกีฬาและความมีวินัยในการเล่นกีฬา

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ33201 พลศึกษา 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาประวัติ ความเป็นมาและวิวัฒนาการของกีฬาฟุตบอลประโยชน์ของการเล่นกีฬาฟุตบอล สนามที่ใช้ในการแข่งขันและการดูแลรักษาอุปกรณ์ วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาฟุตบอลทักษะการเคลื่อนที่และการทรงตัว ทักษะการสร้างความคุ้นเคยกับลูกฟุตบอล ทักษะการหยุดและบังคับลูก ทักษะการส่งและการสนับสนุนการเล่นฟุตบอล ทักษะการโหม่งลูกฟุตบอล ทักษะการรับ-ส่ง ลูกฟุตบอล ทักษะการยิงประตูและทักษะการเล่นเป็นทีม ( ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล )

โดยนำเทคนิคการสอนกีฬาฟุตบอลสมัยใหม่มาสอนและใช้ในการฝึกปฏิบัติ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ การฝึกทักษะโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬาฟุตบอลเป็นเครื่องมือและแนวทางในการฝึกทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาฟุตบอล รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาฟุตบอลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การสร้างเจตคติที่ดี และสามารถนำไปปฏิบัติ อยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาฟุตบอล มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย

ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีในการออกกำลังกาย ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และห่างไกลจากยาเสพติด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ชุมชน และสังคมส่วนรวมอย่างเป็นสุข

### ผลการเรียนรู้

- 1.นักเรียนสามารถวิเคราะห์และอธิบายเทคนิคการเล่นฟุตบอลแบบต่างๆได้
- 2.นักเรียนสามารถปฏิบัติทักษะการเลี้ยงหลบหลีกได้อย่างคล่องแคล่ว
- 3.นักเรียนสามารถเล่นฟุตบอลเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการสื่อสารและประสานงานที่ดี
- 4.นักเรียนแสดงความเป็นผู้นำในการเล่นฟุตบอล
- 5.นักเรียนสามารถอธิบายหลักการจัดการแข่งขันฟุตบอลได้

รวมทั้งหมด 5 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา พ33202 พลศึกษา 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาประวัติ ความเป็นมาและวิวัฒนาการของกีฬาฟุตบอล ประโยชน์ของการเล่นกีฬาฟุตบอล สนามที่ใช้ในการแข่งขันและการดูแลรักษาอุปกรณ์ วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาฟุตบอล ทักษะการเคลื่อนที่และการทรงตัว ทักษะการสร้างความคุ้นเคยกับลูกฟุตบอล ทักษะการหยุดและบังคับลูก ทักษะการส่งและการสนับสนุนการเล่นฟุตบอล ทักษะการโหม่งลูกฟุตบอล ทักษะการรับ-ส่ง ลูกฟุตบอล ทักษะการเสิร์ฟและทักษะ การกระโดดตบรวมทั้งทักษะการเล่นเป็นทีม (ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล)

โดยนำเทคนิคการสอนกีฬาฟุตบอลสมัยใหม่มาสอนและใช้ในการฝึกปฏิบัติ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ การฝึกทักษะโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม และกีฬาฟุตบอลเป็นเครื่องมือและแนวทางในการฝึกทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาฟุตบอล รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาฟุตบอลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การสร้างเจตคติที่ดี และสามารถนำไปปฏิบัติอยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาฟุตบอล มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต วินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีความรับผิดชอบ มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักและเห็นคุณค่าและเจตคติที่ดีในการออกกำลังกาย ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และห่างไกลจากยาเสพติด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ชุมชน และสังคมส่วนรวมอย่างมีความสุข

### ผลการเรียนรู้

- 1.อธิบายประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตบอลได้
- 2.มีทักษะในการเล่นและเคลื่อนไหวในกีฬาฟุตบอล
- 3.รู้ขั้นตอนและสามารถปฏิบัติเมื่อเป็นฝ่ายรุกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 4.รู้ขั้นตอนและสามารถปฏิบัติเมื่อเป็นฝ่ายรับได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 5.รู้เข้าใจและปฏิบัติตามกติกาการแข่งขันกีฬาฟุตบอลได้อย่างถูกต้อง
- 6.รู้เข้าใจและปฏิบัติตามการทดสอบสมรรถภาพทางกายได้อย่างถูกต้อง

รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

## คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ศ31101 ศิลปศึกษา 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา อธิบาย ระบุ จำแนก เกี่ยวกับประเภทและรูปแบบของวงดนตรีไทยและสากล เข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของดนตรีไทยและสากล ชื่นชมคีตกวีไทยและสากล เห็นคุณค่าความงาม และประโยชน์ของการเรียนนาฏศิลป์ ชื่นชอบละครตะวันตกและมีทักษะในการสร้างเกณฑ์การประเมินและการแสดงละครสั้น

ใช้ทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีโดยใช้ทักษะกระบวนการขั้นตอน การจัดการและการทำงานร่วมกัน รวมถึงทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และการอยู่ร่วมกันกับคนในสังคม มีคุณธรรม ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีความคิดสร้างสรรค์ รักความเป็นไทยและรู้จักพอเพียง ภูมิใจในผลสำเร็จของงาน สามารถนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ศ ๒.๑ ม.๔-๖/๑ เปรียบเทียบรูปแบบของบทเพลง และวงดนตรีแต่ละประเภท
- ศ ๒.๑ ม.๔-๖/๒ จำแนกประเภทและรูปแบบ ของวงดนตรีทั้งไทยและสากล
- ศ ๒.๒ ม.๔-๖/๑ วิเคราะห์รูปแบบของดนตรีไทย และดนตรีสากลในยุคสมัยต่าง ๆ
- ศ ๒.๒ ม.๔-๖/๒ วิเคราะห์สถานะทางสังคม ของนักดนตรีในวัฒนธรรมต่าง ๆ
- ศ ๓.๑ ม.๔-๖/๑ มีทักษะในการแสดงหลากหลาย รูปแบบ
- ศ ๓.๑ ม.๔-๖/๒ สร้างสรรค์ละครสั้นในรูปแบบ ที่ชื่นชอบ
- ศ ๓.๑ ม.๔-๖/๔ วิจารณ์การแสดงตามหลักนาฏศิลป์ และการละคร
- ศ ๓.๑ ม.๔-๖/๗ พัฒนาและใช้เกณฑ์การประเมิน ในการประเมินการแสดง
- ศ ๓.๑ ม.๔-๖/๘ วิเคราะห์ท่าทางและการเคลื่อนไหวของผู้คนในชีวิตประจำวัน และนำมาประยุกต์ใช้ในการแสดง
- ศ ๓.๒ ม.๔-๖/๒ อภิปรายบทบาทของบุคคลสำคัญ ในวงการนาฏศิลป์และการละคร ของประเทศไทยในยุคสมัยต่าง ๆ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ศ ๓.๑ ม.๔-๖/๕ วิเคราะห์แก่นของการแสดงนาฏศิลป์ และการละครที่ต้องการสื่อความหมาย ในการแสดง
- ศ ๓.๑ ม.๔-๖/๖ บรรยายและวิเคราะห์อิทธิพล ของเครื่องแต่งกาย แสง สี เสียง ฉาก อุปกรณ์ และสถานที่ ที่มีผลต่อการแสดง
- ศ ๓.๒ ม.๔-๖/๓ บรรยายวิวัฒนาการของนาฏศิลป์ และการละครไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

### รวม ๑๓ ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ศ31102 ศิลปศึกษา 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการเรียนการสอนศิลปะ การบรรยายผลงานศิลปะของตนเองและผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง การจัดองค์ประกอบศิลป์ ทศนธาตุ รวมไปถึงประวัติศาสตร์ไทยและประวัติศาสตร์สากล

มีทักษะความสามารถในการวาดเส้น การเขียนภาพด้วยสีออยล์พาสเทล วาดภาพจิตรกรรมไทย สร้างสรรค์ประติมากรรมหุ่นต่าและประติมากรรมโครงสร้างเลียนแบบได้อย่างถูกต้อง สวยงาม รวมไปถึงสามารถบูรณาการงานทัศนศิลป์กับวิชาอื่น ๆ ได้

ชื่นชมและเห็นคุณค่าผลงานศิลปะของตนเองและผู้อื่น ชื่นชอบการสร้างสรรคผลงานทัศนศิลป์หลากหลายรูปแบบ และนำความรู้และความสามารถที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ศ 1.1 ม.2/1 อภิปรายเกี่ยวกับทศนธาตุในด้าน รูป แบบ และแนวคิดของงานทัศนศิลป์ที่เลือกมา
- ศ 1.1 ม.2/3 วาดภาพด้วยเทคนิคที่หลากหลาย ในการสื่อความหมายและเรื่องราวต่าง ๆ
- ศ 1.1 ม.2/4 สร้างเกณฑ์ในการประเมิน และวิจารณ์งานทัศนศิลป์
- ศ 1.1 ม.2/6 วาดภาพแสดงบุคลิกลักษณะ ของตัวละคร
- ศ 1.2 ม.2/1 ระบุและบรรยายเกี่ยวกับวัฒนธรรม ต่าง ๆ ที่สะท้อนถึงงานทัศนศิลป์ ในปัจจุบัน
- ศ 1.2 ม.2/2 บรรยายถึงการเปลี่ยนแปลงของงาน ทัศนศิลป์ของไทยในแต่ละยุคสมัย โดยเน้นถึงแนวคิด และเนื้อหาของงาน

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ศ 1.1 ม.2/2 บรรยายเกี่ยวกับความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบการใช้วัสดุ อุปกรณ์ในงาน ทัศนศิลป์ของศิลปิน
- ศ 1.1 ม.2/5 นำผลการวิจารณ์ไปปรับปรุงแก้ไข และพัฒนางาน
- ศ 1.1 ม.2/7 บรรยายวิธีการใช้งานทัศนศิลป์ ในการโฆษณาเพื่อโน้มน้าวใจ และนำเสนอตัวอย่างประกอบ
- ศ 1.2 ม.2/3 เปรียบเทียบแนวคิดในการออกแบบงานทัศนศิลป์ที่มาจากวัฒนธรรมไทยและสากล

รวม 10 ตัวชี้วัด



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ศ32101 ศิลปศึกษา 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา อธิบาย ระบุ จำแนก เปรียบเทียบความรู้เบื้องต้น และข้อควรรู้เกี่ยวกับดนตรี เรียนรู้ เรื่องเครื่องดนตรีและวงดนตรี การบรรเลงดนตรี รวมถึงฝึกปฏิบัติทักษะการขับร้อง และเรียนรู้เกี่ยวกับศัพท์ สังคีตทางดนตรีไทยและดนตรีสากล สามารถอธิบายวิวัฒนาการและการสร้างสรรค์ละครไทย คติวิเคราะห์ พฤติกรรมของการแสดงละครที่มีอิทธิพลต่อผู้ชมและผู้แสดง ฝึกปฏิบัติ นาฏยศัพท์ และภาษาท่า ของ นาฏศิลป์ไทย

ใช้ทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีโดยใช้ทักษะกระบวนการ ขั้นตอน การจัดการและการทำงานร่วมกัน รวมถึงทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และการอยู่ร่วมกันกับคนในสังคม มีคุณธรรม ชยัน อุดหนุน ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีความคิดสร้างสรรค์ รักความเป็นไทยและรู้จักพอเพียง ภูมิใจใน ผลสำเร็จของงาน สามารถนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ศ 2.1 ม.4-6/4 อ่าน เขียน โน้ตดนตรีไทยและสากล ในอัตราจังหวะต่าง ๆ
- ศ 2.1 ม.4-6/6 สร้างเกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพ การประพันธ์และการเล่นดนตรี ของตนเองและผู้อื่น ได้อย่างเหมาะสม
- ศ 3.1 ม.4-6/1 มีทักษะในการแสดงหลากหลาย รูปแบบ
- ศ 3.1 ม.4-6/2 สร้างสรรค์ละครสั้นในรูปแบบ ที่ชื่นชอบ
- ศ 3.1 ม.4-6/7 พัฒนาและใช้เกณฑ์การประเมิน ในการประเมินการแสดง
- ศ 3.1 ม.4-6/8 วิเคราะห์ท่าทาง และการเคลื่อนไหว ของ ผู้คนในชีวิตประจำวัน และนำมา ประยุกต์ใช้ในการแสดง
- ศ 3.2 ม.4-6/1 เปรียบเทียบการนำการแสดง ไปใช้ในโอกาสต่าง ๆ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ศ 2.1 ม.4-6/5 ร้องเพลง หรือเล่นดนตรีเดี่ยวและ รวมวง โดยเน้นเทคนิคการแสดงออก และคุณภาพของ การแสดง
- ศ 3.1 ม.4-6/5 วิเคราะห์แก่นของการแสดงนาฏศิลป์ และการละครที่ต้องการสื่อความหมาย ในการแสดง

### รวม 9 ตัวชี้วัด



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ศ32102 ศิลปศึกษา 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดค้นเทคนิคและกระบวนการสร้างสรรค์งานศิลปะ การ์ตูน และภาพล้อเลียนกับการสร้างสรรค์สังคม การสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ของไทยและสากล ความสัมพันธ์ระหว่างงานทัศนศิลป์ไทยและอาเซียน โดยใช้ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ด้านทัศนศิลป์ด้วยเทคนิค และกระบวนการใหม่ๆ วาดภาพการ์ตูนและภาพล้อเลียนเพื่อสร้างสรรค์สังคม วิเคราะห์เทคนิควิธีการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ไทยและสากล วิเคราะห์เปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ไทยกับอาเซียน

สร้างสรรค์งานด้วยความคิดและจินตนาการอย่างอิสระเพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่รักและชื่นชมในกระบวนการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ด้วยเทคนิคใหม่ๆ มีสุนทรียภาพและเกิดการอนุรักษ์สืบทอดงานทัศนศิลป์ไทย อาเซียนและสากลเพื่อจรรโลงโลกให้งดงาม น่าอยู่และเต็มไปด้วยมิตรภาพที่ยั่งยืนชั่วกาลนาน

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ศ 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะและเทคนิคในการใช้วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการที่สูงขึ้นในการสร้างงานทัศนศิลป์

ศ 1.1 ม.4-6/11 วาดภาพ ระบายสีเป็นภาพล้อเลียนหรือภาพการ์ตูนเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพสังคมในปัจจุบัน

ศ 1.2 ม.4-6/3 อภิปรายเกี่ยวกับอิทธิพลของวัฒนธรรมระหว่างประเทศที่มีผลต่องานทัศนศิลป์ในสังคม

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ศ 1.1 ม.4-6/10 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ไทย สากล โดยศึกษาจากแนวคิดและวิธีการสร้างงานของศิลปินที่ตนชื่นชอบ

รวม 4 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ศ33101 ศิลปศึกษา 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา อธิบาย ระบุ จำแนก เปรียบเทียบความรู้เบื้องต้น และข้อควรรู้เกี่ยวกับดนตรี เรียนรู้ เรื่องเครื่องดนตรีและวงดนตรี การบรรเลงดนตรี รวมถึงฝึกปฏิบัติทักษะการขับร้อง และเรียนรู้เกี่ยวกับศัพท์ สังคีตทางดนตรีไทยและดนตรีสากล สามารถอธิบายวิวัฒนาการและการสร้างสรรค์ละครไทย คิดวิเคราะห์ พฤติกรรมของการแสดงละครที่มีอิทธิพลต่อผู้ชมและผู้แสดง ฝึกปฏิบัติ นาฏยศัพท์ และภาษาท่า ของ นาฏศิลป์ไทย

ใช้ทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีโดยใช้ทักษะกระบวนการ ขั้นตอน การจัดการและการทำงานร่วมกัน รวมถึงทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และการอยู่ร่วมกันกับคนในสังคม มีคุณธรรม ชยัน อุดหนุน ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีความคิดสร้างสรรค์ รักความเป็นไทยและรู้จักพอเพียง ภูมิใจใน ผลสำเร็จของงาน สามารถนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ศ 2.1 ม.4-6/1 เปรียบเทียบรูปแบบของบทเพลง และวงดนตรีแต่ละประเภท
- ศ 2.1 ม.4-6/7 เปรียบเทียบอารมณ์และความรู้สึก ที่ได้รับจากงานดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่างกัน
- ศ 2.1 ม.4-6/8 นำดนตรีไปประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ
- ศ 2.2 ม.4-6/4 อธิบายบทบาทของดนตรีในการ สะท้อนแนวความคิดและค่านิยม ที่เปลี่ยนไปของคนในสังคม
- ศ 3.1 ม.4-6/1 มีทักษะในการแสดงหลากหลาย รูปแบบ
- ศ 3.1 ม.4-6/8 วิเคราะห์ท่าทาง และการเคลื่อนไหวของผู้คนในชีวิตประจำวัน และนำมาประยุกต์ใช้ในการแสดง
- ศ 3.2 ม.4-6/1 เปรียบเทียบการนำการแสดง ไปใช้ในโอกาสต่าง ๆ
- ศ 3.2 ม.4-6/2 อภิปรายบทบาทของบุคคลสำคัญ ในวงการนาฏศิลป์และการละคร ของประเทศไทยในยุคสมัยต่าง ๆ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ศ 2.1 ม.4-6/3 อธิบายเหตุผลที่คนต่างวัฒนธรรม สร้างสรรค์งานดนตรีแตกต่างกัน
- ศ 2.2 ม.4-6/3 เปรียบเทียบลักษณะเด่นของดนตรี ในวัฒนธรรมต่าง ๆ
- ศ 2.2 ม.4-6/5 นำเสนอแนวทางในการส่งเสริมและ อนุรักษ์ดนตรีในฐานะมรดกของชาติ
- ศ 3.1 ม.4-6/3 ใช้ความคิดริเริ่มในการ แสดงนาฏศิลป์เป็นคู่และหมู่

- ศ 3.1 ม.4-6/5 วิเคราะห์แก่นของการแสดงนาฏศิลป์ และการละครที่ต้องการสื่อความหมาย ในการแสดง
- ศ 3.2 ม.4-6/4 นำเสนอแนวคิดในการอนุรักษ์ นาฏศิลป์ไทย

**รวมทั้งหมด 14 ตัวชี้วัด**

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ศ33102 ศิลปศึกษา 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการคิดสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ การสร้างสรรค์และพัฒนางานทัศนศิลป์อย่างรู้คุณค่า การออกแบบงานทัศนศิลป์ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย และงานจิตรกรรมไทยที่แฝงด้วยวัฒนธรรมแห่งความดีงาม

ใช้ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ในการคิดค้นและพัฒนางานทัศนศิลป์ด้วยเทคนิควิธีการขั้นสูง ปฏิบัติงานออกแบบทัศนศิลป์โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ร่วมกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และฝึกทักษะการสร้างสรรค์งานจิตรกรรมไทยที่แฝงด้วยวัฒนธรรมแห่งความดีงามอย่างมีคุณค่าหลากหลาย

เกิดคุณลักษณะที่รักและชื่นชมในกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ผสมผสานกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดสุนทรียภาพในงานจิตรกรรมไทยสามารถนำมาเป็นข้อคิดในการพัฒนาตนเองและจรรโลงจิตใจให้ดีงามตลอดไป

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ศ 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะและเทคนิคในการใช้วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการที่สูงขึ้นในการสร้างงานทัศนศิลป์
- ศ 1.1 ม.4-6/9 จัดกลุ่มงานทัศนศิลป์ เพื่อสะท้อนพัฒนาการและความก้าวหน้าของตนเอง
- ศ 1.2 ม.4-6/2 ระบุงานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียงและบรรยายผลตอบรับของสังคม

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ศ 1.1 ม.4-6/5 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเน้นหลักการออกแบบและการจัดองค์ประกอบศิลป์
- ศ 1.1 ม.4-6/8 ประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์ โดยใช้ทฤษฎีการวิจารณ์ศิลปะ

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ง31101 การงานอาชีพ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต ในเรื่องหลักการทำงานร่วมกัน การจัดการที่ดีเกี่ยวกับการดูแลทำความสะอาด จัดตกแต่งบ้าน การบำรุงเก็บรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันการติดตั้งประกอบ ซ่อมแซม อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในบ้าน

โดยใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน และทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต

เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของการทำงาน สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน รวมถึงมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/5 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ เพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/6 มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/7 ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ง 1.1 ม.4-6/2 สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน

ทั้งหมด 7 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ง31102 การงานอาชีพ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาการเลือกซื้ออาหารและโภชนาการ วิธีการเก็บรักษาอาหารและวิธีถนอมอาหาร การเตรียมปรุงอาหาร การปลูกพืช การขยายพันธุ์พืช การบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน การเลี้ยงสัตว์ แนวทางเข้าสู่อาชีพ การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ ประสบการณ์ในอาชีพ และคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

โดยใช้ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานและทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต

เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของการทำงาน สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน รวมถึงมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/5 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ เพื่อการดำรงชีวิต

ง 1.1 ม.4-6/6 มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน

ง 1.1 ม.4-6/7 ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดปลายทาง

ง 1.1 ม.4-6/2 สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน

รวมทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ง32101 การงานอาชีพ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษา วิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหา หน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัว โรงเรียนและชุมชน หลักการเลือกใช้ ดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย การติดตั้ง ประกอบ ซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องใช้ สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน การดำเนินการทางธุรกิจ วิธีการทำงาน การสร้างผลงาน การจัดการ การทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถสร้างผลงานอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงาน การจัดการ ในการทำงาน

มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานด้วยกระบวนการ PDCA มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/5 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ เพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/6 มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/7 ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ง 1.1 ม.4-6/2 สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน

### รวมทั้งหมด 7 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ง32102 การงานอาชีพ 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการประดิษฐ์ของใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย หน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัว โรงเรียน และชุมชน การปลูกพืช การขยายพันธุ์พืช การเลี้ยงสัตว์ แนวทางเข้าสู่อาชีพ การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ ประสบการณ์ในอาชีพ และคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

โดยใช้ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานและทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต

เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของการทำงาน สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน รวมถึงมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/5 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ เพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/6 มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/7 ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- ง 2.1 ม.4-6/1 อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ
- ง 2.1 ม.4-6/2 เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ง 1.1 ม.4-6/2 สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน
- ง 2.1 ม.4-6/3 มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ
- ง 2.1 ม.4-6/4 มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

รวมทั้งหมด 10 ตัวชี้วัด



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ง33101 การงานอาชีพ 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต (20 ชั่วโมง)

ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต มีหลักและทักษะในการทำงาน มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติ และลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน ใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน มีทักษะในการประดิษฐ์งานประดิษฐ์เอกลักษณ์ไทย สามารถประกอบ ติดตั้ง และซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน รวมถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าและงานประปาได้ สามารถจัดการผลิตผลทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม เข้าใจถึงการเลี้ยงสัตว์เพื่อประกอบอาชีพ มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานธุรกิจ ธุรกิจในยุคปัจจุบัน แนวทางการเข้าสู่อาชีพ และการเลือกใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพ

โดยใช้ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน และทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต

เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของการทำงาน มีทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน และทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน รวมถึงมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ง 1.1 ม.4-6/1 อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/5 มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/6 มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/7 ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ง 1.1 ม.4-6/2 สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน

รวมทั้งหมด 7 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา ง33102 การงานอาชีพ 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต มีหลักและทักษะในการทำงาน มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติ และลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน ใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน มีทักษะในการประดิษฐ์งานประดิษฐ์เอกลักษณ์ไทย สามารถประกอบ ติดตั้ง และซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน รวมถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าและงานประปาได้ สามารถจัดการผลิตผลทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม เข้าใจถึงการเลี้ยงสัตว์เพื่อประกอบอาชีพ มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานธุรกิจ ธุรกิจในยุคปัจจุบัน แนวทางการเข้าสู่อาชีพ และการเลือกใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพ

โดยใช้ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน และทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต

เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของการทำงาน มีทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน และทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน รวมถึงมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ง 1.1 ม.4-6/3 มีทักษะการจัดการในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/4 มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/5 มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต
- ง 1.1 ม.4-6/6 มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน
- ง 1.1 ม.4-6/7 ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- ง 2.1 ม.4-6/1 อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ
- ง 2.1 ม.4-6/2 เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ง 1.1 ม.4-6/2 สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน
- ง 2.1 ม.4-6/3 มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ
- ง 2.1 ม.4-6/4 มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

รวมทั้งหมด 10 ตัวชี้วัด

## คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

### รายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา อ31101 ภาษาอังกฤษ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ปฏิบัติตามและให้คำแนะนำ คำอธิบาย และใช้คำขอร้องอย่างคล่องแคล่ว อ่านออกเสียงข้อความและบทสนทนาถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ จับใจความสำคัญ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่ เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบสนทนาได้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ ประสบการณ์ การเดินทางท่องเที่ยวสถานที่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ บรรยายความรู้สึก และความคิดเห็น นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก โดยใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาทั้งในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลอง อธิบาย/อภิปราย และวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย รวมถึงโครงสร้างประโยค สำนวน สุภาษิต ใช้ภาษาต่างประเทศ ในการค้นคว้า รวบรวม สรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ในยุคศตวรรษที่ 21 และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่นจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ

โดยใช้แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) กระบวนการสอนทักษะทางภาษาและจัดกระบวนการกลุ่มการอภิปรายสถานการณ์จริง สถานการณ์จำลอง การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์เรื่อง/ ข่าว/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม

เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรม มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ต 1.1 ม.4-6/1 ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟังและอ่าน

ต 1.1 ม.4-6/2 อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit)

### ถูกต้องตามหลักการอ่าน

- ต 1.1 ม.4-6/4 จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง และอ่านเรื่องที่ป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 1.2 ม.4-6/1 สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/2 เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว
- ต 1.2 ม.4-6/5 พุดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล
- ต 1.3 ม.4-6/2 พุดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ
- ต 1.3 ม. 4-6/3 พุดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 2.1 ม.4-6/1 เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/2 อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มาของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/3 เข้าร่วม แนะนำ และจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม
- ต 2.2 ม.4-6/1 อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความ สำนวนคำ พังเพยสุภาษิต และบทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
- ต 2.2 ม.4-6/2 วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล
- ต 3.1 ม.4-6/1 ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพุดและการเขียน
- ต 4.2 ม.4-6/1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและ แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- ต 4.2 ม.4-6/ เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ต 1.1 ม.4-6/3 อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและ ข้อความที่ฟังหรืออ่าน
- ต 1.2 ม.4-6/3 พุดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือใน

สถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม

- ต 1.2 ม.4-6/4 พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม
- ต 1.3 ม.4-6/1 พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจของสังคม
- ต 4.1 ม.4-6/1 ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม

รวม 21 ตัวชี้วัด

## รายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา อ31102 ภาษาอังกฤษ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ปฏิบัติตามและให้คำแนะนำ คำอธิบาย และใช้คำขอร้องอย่างคล่องแคล่ว อ่านออกเสียงข้อความและบทสนทนาถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ จับใจความสำคัญ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบสนทนาโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ ประสพการณ์ การเดินทางท่องเที่ยวสถานที่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ บรรยายความรู้สึกและความคิดเห็น นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสพการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก โดยใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาทั้งในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลอง อธิบาย/อภิปราย และวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย รวมถึงโครงสร้างประโยค สำนวน สุภาษิต ใช้ภาษาต่างประเทศในการค้นคว้า รวบรวม สรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ในยุคศตวรรษที่ 21 และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ

โดยใช้แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) กระบวนการสอนทักษะทางภาษาและจัดกระบวนการกลุ่มการอภิปรายสถานการณ์จริง สถานการณ์จำลอง การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม

เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรม มีความรักชาติ ศาสนา กษัตริย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

- ต 1.1 ม.4-6/1 ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟังและอ่าน
- ต 1.1 ม.4-6/2 อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่าน

- ต 1.1 ม.4-6/4 จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง และอ่านเรื่องที่ป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 1.2 ม.4-6/1 สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่าง ต่อเนื่องและเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/2 เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว
- ต 1.2 ม.4-6/5 พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล
- ต 1.3 ม.4-6/2 พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ
- ต 1.3 ม. 4-6/3 พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งใน ท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 2.1 ม.4-6/1 เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/2 อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มาของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/3 เข้าร่วม แนะนำ และจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม
- ต 2.2 ม.4-6/1 อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความ สำนวนคำ พังเพยสุภาษิต และบทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
- ต 2.2 ม.4-6/2 วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล
- ต 3.1 ม.4-6/1 ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน
- ต 4.2 ม.4-6/1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและ แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- ต 4.2 ม.4-6/ เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ
- ตัวชี้วัดปลายทาง**
- ต 1.1 ม.4-6/3 อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่เสียง รูปภาพต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่เสียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและ ข้อความที่ฟังหรืออ่าน
- ต 1.2 ม.4-6/3 พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือใน สถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม

- ต 1.2 ม.4-6/4 พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม
- ต 1.3 ม.4-6/1 พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจของสังคม
- ต 4.1 ม.4-6/1 ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม
- รวม 21 ตัวชี้วัด



## รายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา อ32101 ภาษาอังกฤษ 3  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำบรรยาย และให้คำแนะนำ คำอธิบาย และใช้คำขอร้องอย่างคล่องแคล่ว อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว และโฆษณาถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ จับใจความสำคัญ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดีพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องแต่งกาย เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพ การซื้อ-ขาย ภูมิอากาศ อุบัติเหตุ ภัยพิบัติ อาชญากรรม การเดินทางท่องเที่ยว กีฬา สถานที่ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนขอร้อง แสดงความต้องการ เสนอตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ บรรยายความรู้สึกและความคิดเห็น ขอและให้ข้อมูล อธิบายเปรียบเทียบเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก รวมทั้งสรุปใจความสำคัญ โดยใช้ภาษาน้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาทั้งในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลอง เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษา อธิบาย/อภิปรายและวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาของไทย รวมถึงโครงสร้างประโยค ใช้ภาษาต่างประเทศในการค้นคว้า รวบรวม สรุปความรู้/ข้อมูลต่างๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ในยุคศตวรรษที่ 21 และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ

โดยใช้แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) กระบวนการสอนทักษะทางภาษา และจัดกระบวนการกลุ่ม การอภิปราย สถานการณ์จริง สถานการณ์จำลอง การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม

เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรม มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ต 1.1 ม.4-6/1 ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟังและอ่าน

ต 1.1 ม.4-6/2 อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit)

ถูกต้องตามหลักการอ่าน

- ต 1.1 ม.4-6/4 จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง และอ่านเรื่องที่ป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 1.2 ม.4-6/1 สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/2 เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว
- ต 1.2 ม.4-6/5 พุดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล
- ต 1.3 ม.4-6/2 พุดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ
- ต 1.3 ม. 4-6/3 พุดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 2.1 ม.4-6/1 เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/2 อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มาของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/3 เข้าร่วม แนะนำ และจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม
- ต 2.2 ม.4-6/1 อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความ สำนวนคำ พังเพยสุภาษิต และบทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
- ต 2.2 ม.4-6/2 วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล
- ต 3.1 ม.4-6/1 ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพุดและการเขียน
- ต 4.2 ม.4-6/1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้าวรรณคดี วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและ แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- ต 4.2 ม.4-6/2 เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ

#### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ต 1.1 ม.4-6/3 อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและ ข้อความที่ฟังหรืออ่าน

- ต 1.2 ม.4-6/3 พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/4 พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม
- ต 1.3 ม.4-6/1 พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจของสังคม
- ต 4.1 ม.4-6/1 ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม

รวม 21 ตัวชี้วัด

## รายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา อ32102 ภาษาอังกฤษ 4  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ปฏิบัติตามคำสั่ง คำบรรยาย และให้คำแนะนำ คำอธิบาย และใช้คำขอร้องอย่างคล่องแคล่ว อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว และโฆษณาถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ จับใจความสำคัญ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่ เป็นสารคดีและบันเทิงคดีพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องแต่งกาย เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ อุบัติเหตุ ภัยพิบัติ อาชญากรรม การเดินทางท่องเที่ยว กีฬา สถานที่ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนขอร้อง แสดงความต้องการ เสนอตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ บรรยายความรู้สึกและความคิดเห็น ขอและให้ข้อมูล อธิบายเปรียบเทียบเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก รวมทั้งสรุปใจความสำคัญ โดยใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาทั้งในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลอง เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษา อธิบาย/อภิปราย และวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา กับของไทย รวมถึงโครงสร้างประโยค ใช้ภาษาต่างประเทศในการค้นคว้า รวบรวม สรุปความรู้/ข้อมูลต่างๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ในยุคศตวรรษที่ 21 และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ

โดยใช้แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) กระบวนการสอนทักษะทางภาษา และจัดกระบวนการกลุ่ม การอภิปราย สถานการณ์จริง สถานการณ์จำลอง การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม

เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรม มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ต 1.1 ม.4-6/1 ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟังและอ่าน

ต 1.1 ม.4-6/2 อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit)

### ถูกต้องตามหลักการอ่าน

- ต 1.1 ม.4-6/4 จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง และอ่านเรื่องที่ป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 1.2 ม.4-6/1 สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/2 เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว
- ต 1.2 ม.4-6/5 พุดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล
- ต 1.3 ม.4-6/2 พุดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ
- ต 1.3 ม. 4-6/3 พุดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 2.1 ม.4-6/1 เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/2 อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มาของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/3 เข้าร่วม แนะนำ และจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม
- ต 2.2 ม.4-6/1 อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความ สำนวนคำ พังเพยสุภาษิต และบทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
- ต 2.2 ม.4-6/2 วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล
- ต 3.1 ม.4-6/1 ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน
- ต 4.2 ม.4-6/1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้าวรรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและ แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- ต 4.2 ม.4-6/2 เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ

### ตัวชี้วัดปลายทาง

- ต 1.1 ม.4-6/3 อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและ ข้อความที่ฟังหรืออ่าน

- ต 1.2 ม.4-6/3 พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/4 พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม
- ต 1.3 ม.4-6/1 พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจของสังคม
- ต 4.1 ม.4-6/1 ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม

รวม 21 ตัวชี้วัด

## รายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา อ33101 ภาษาอังกฤษ 5  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ปฏิบัติตามคำแนะนำ คำบรรยาย และให้คำแนะนำ คำอธิบาย และใช้คำอธิบายอย่าง  
คล่องแคล่ว อ่านออกเสียงข้อความถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่  
ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่างๆ จับใจความสำคัญ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง  
และ อ่านเรื่องที่ เป็นสารคดีและบันเทิงคดีพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูล  
เกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องแต่งกาย รายการ โทรทัศน์ ภาพยนตร์  
เวลาว่างและนันทนาการ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ กีฬา สถานที่ อาชีพ การเดินทางท่องเที่ยว  
เทศกาล ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนขอเรื่อง แสดงความต้องการ เสนอ ตอบรับ  
และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ บรรยายความรู้สึกรู้สึกและความคิดเห็น ขอและให้ข้อมูล อธิบาย  
เปรียบเทียบเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็น  
ต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคมทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก โดยใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง  
เหมาะสมกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาทั้งใน  
สถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลอง เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษา อธิบาย/อภิปราย และวิเคราะห์ความ  
เหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย รวมถึง  
โครงสร้างประโยค ใช้ภาษาต่างประเทศในการค้นคว้า รวบรวม สรุปความรู้/ข้อมูลต่างๆ ในการประกอบ  
อาชีพในศตวรรษที่ 21 และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ  
ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ

โดยใช้แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) กระบวนการสอนทักษะทางภาษา และจัด  
กระบวนการกลุ่ม การอภิปราย สถานการณ์จริง สถานการณ์จำลอง การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์  
เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม

เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนและ  
สังคมโลกได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรม ชีววิถีชีวิต  
มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง และมีจิตสาธารณะ

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ต 1.1 ม.4-6/1 ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟัง  
และอ่าน

- ต 1.1 ม.4-6/2 อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit) ถูกต้อง  
ตามหลักการอ่าน
- ต 1.1 ม.4-6/4 จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง และอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 1.2 ม.4-6/1 สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/2 เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว
- ต 1.2 ม.4-6/5 พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล
- ต 1.3 ม.4-6/2 พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ
- ต 1.3 ม. 4-6/3 พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 2.1 ม.4-6/1 เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/2 อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มาของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/3 เข้าร่วม แนะนำ และจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม
- ต 2.2 ม.4-6/1 อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความ สำนวนคำพังเพยสุภาษิต และบทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
- ต 2.2 ม.4-6/2 วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล
- ต 3.1 ม.4-6/1 ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน
- ต 4.2 ม.4-6/1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้าวรรณคดี วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและ แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- ต 4.2 ม.4-6/2 เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ



## ตัวชี้วัดปลายทาง

- ต 1.1 ม.4-6/3 อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่าน
- ต 1.2 ม.4-6/3 พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/4 พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม
- ต 1.3 ม.4-6/1 พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจของสังคม
- ต 4.1 ม.4-6/1 ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม

รวมทั้งหมด 21 ตัวชี้วัด

## รายวิชาพื้นฐาน

รายวิชา อ33102 ภาษาอังกฤษ 6  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ปฏิบัติตามคำแนะนำ คำบรรยาย และให้คำแนะนำ คำอธิบาย และใช้คำขอร้องอย่าง  
คล่องแคล่ว อ่านออกเสียงข้อความถูกต้องตามหลักการอ่าน อธิบายประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่  
ไม่ใช่ ความเรียงรูปแบบต่างๆ จับใจความสำคัญ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง  
และ อ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดีพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูล  
เกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องแต่งกาย รายการ โทรทัศน์ ภาพยนตร์  
เวลาว่างและนันทนาการ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ กีฬา สถานที่ อาชีพ การเดินทางท่องเที่ยว เทศกาล  
ประเพณีที่อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนขอร้อง แสดงความต้องการ เสนอ ตอบรับและปฏิเสธ  
การให้ความช่วยเหลือ บรรยายความรู้สึกและความคิดเห็น ขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบเกี่ยวกับ  
เรื่องที่อ่าน นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจ  
ของสังคมทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก โดยใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล  
โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาทั้งในสถานการณ์จริง/สถานการณ์  
จำลอง เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษา อธิบาย/อภิปราย และวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างระหว่าง  
วิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย รวมถึงโครงสร้างประโยค ใช้  
ภาษาต่างประเทศในการค้นคว้า รวบรวม สรุปความรู้/ข้อมูลต่างๆ ในการประกอบอาชีพ และข้อมูลที่  
เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารของ  
โรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติเป็นภาษาต่างประเทศ

โดยใช้แนวคิดการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (CLT) กระบวนการสอนทักษะทางภาษา และจัด  
กระบวนการกลุ่ม การอภิปราย สถานการณ์จริง สถานการณ์จำลอง การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์  
เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม

เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนและ  
สังคมโลกได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างของวัฒนธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มี  
วินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง และมีจิตสาธารณะ

### ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ต 1.1 ม.4-6/1 ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟัง  
และอ่าน

- ต 1.1 ม.4-6/2 อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit) ถูกต้อง  
ตามหลักการอ่าน
- ต 1.1 ม.4-6/4 จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง และอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 1.2 ม.4-6/1 สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว / เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/2 เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว
- ต 1.2 ม.4-6/5 พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์อย่างมีเหตุผล
- ต 1.3 ม.4-6/2 พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ
- ต 1.3 ม. 4-6/3 พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคมและโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
- ต 2.1 ม.4-6/1 เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/2 อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มาของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา
- ต 2.1 ม.4-6/3 เข้าร่วม แนะนำ และจัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม
- ต 2.2 ม.4-6/1 อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างประโยคข้อความ สำนวนคำพังเพยสุภาษิต และบทกลอนของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
- ต 2.2 ม.4-6/2 วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างมีเหตุผล
- ต 3.1 ม.4-6/1 ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุปและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน
- ต 4.2 ม.4-6/1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้าวรรณคดี วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและ แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ
- ต 4.2 ม.4-6/2 เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ

## ตัวชี้วัดปลายทาง

- ต 1.1 ม.4-6/3 อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่าน
- ต 1.2 ม.4-6/3 พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม
- ต 1.2 ม.4-6/4 พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม
- ต 1.3 ม.4-6/1 พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ตามความสนใจของสังคม
- ต 4.1 ม.4-6/1 ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม

รวมทั้งหมด 21 ตัวชี้วัด

## รายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา อ30204 English for communication 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

เรียนรู้เกี่ยวกับภาษาและฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน และเขียน โดยเน้นการฝึกทักษะฟัง-พูด ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และฝึกทักษะการออกเสียงและเรียนรู้ความหมายของคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างทางภาษาของประโยคได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร การลงเสียงหนัก-เบาในระดับคำ เสียงสูง-ต่ำในประโยค การพูดรอบคอบ การเรียนรู้วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชาวตะวันตก การฝึกทักษะการฟัง การจับใจความ และฝึกทักษะการพูดเพื่อตอบรับ ปฏิเสธ ขอร้อง ให้ข้อมูล แสดงเหตุผล แสดงความรู้สึก และความคิดเห็นผ่านการฝึกการฟังและการพูดตามบริบทของการใช้ภาษาตามสถานการณ์ กาลเทศะและมารยาททางสังคม การเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งที่ทำเป็นกิจวัตรประจำวัน เหตุการณ์ในอดีต เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว การบอกตำแหน่งของสิ่งของตามสถานที่ต่างๆ การศึกษาสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ การถามตอบเกี่ยวกับราคาและการเจรจาต่อรองสินค้าการประกอบอาชีพ โดยการฝึกทักษะการฟัง-พูดจากการแสดงบทบาทสมมติ

การสรุปหรืออภิปรายผลจากการศึกษาและค้นคว้า ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารให้เหมาะสมกับบุคคล กาลเทศะ และตระหนักถึงคุณค่าของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนในยุคศตวรรษที่ 21

### ผลการเรียนรู้

1. ระบุและอ่านออกเสียงคำ ประโยค ข้อความ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียงภาษาอังกฤษ
2. จับใจความสำคัญ ตีความ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังจากบทสนทนา คำบรรยาย และจากการอ่านข้อความจากสื่อต่างๆ แล้วนำเสนอเป็นภาษาพูดได้ถูกต้อง
3. ใช้ภาษาในการสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลโดยใช้คำศัพท์สำนวน โครงสร้างภาษาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ มารยาททางสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
4. พูดบทสนทนาในการตอบรับ ปฏิเสธ ขอร้อง และแสดงความรู้สึกตามสถานการณ์ต่างๆ ได้
5. พูดเล่าเหตุการณ์ ประสบการณ์ รายงานเรื่องราว และเหตุการณ์ต่างๆ ได้
6. พูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัฒนธรรม โดยใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารได้เหมาะสมกับระดับบุคคล และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาได้

รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

## รายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา อ30205 English for communication 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำบรรยาย คำอธิบาย คำแนะนำที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียง ข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา สารสนเทศ ตลอดจนเข้าใจน้ำเสียง ภาษาและท่าทางในการสื่อสารได้เหมาะสมกับระดับบุคคล กาลเทศะ และวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา โดยใช้กระบวนการฝึกทักษะทางภาษาในการจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และ แสดงความคิดเห็น ข้อมูลข่าวสาร บทความ สารคดี บันทึกรายการ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ถ่ายโอนข้อมูลที่ฟังและอ่าน ทั้งที่เป็น ความเรียงและไม่ใช่ว่าความเรียงเป็นถ้อยคำของตนเอง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารตามสถานการณ์ต่างๆ ภายในโรงเรียน ชุมชน และสังคม รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงให้สอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพได้ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีความรักชาติ ศาสน์กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ

### ผลการเรียนรู้

1. ระบุและอ่านออกเสียงคำ ประโยค ข้อความ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียงภาษาอังกฤษ
2. ใช้ภาษาในการพูดขอและให้ข้อมูลในสิ่งที่ตนเองต้องการได้
3. พูดเล่าประสบการณ์ เหตุการณ์ หรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้
4. ใช้ภาษา ท่าทาง น้ำเสียง ในการสนทนาโต้ตอบเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมกับกาลเทศะและมารยาททางสังคม
5. จับใจความสำคัญ ตีความ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ฟังจากบทสนทนา คำบรรยายหรือจากการอ่านสื่อต่างๆ แล้วนำเสนอเป็นภาษาพูดได้ถูกต้อง
6. พูดให้ข้อมูลด้านวัฒนธรรม โดยใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารได้เหมาะสมกับระดับบุคคลและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาไทย

### รวม 6 ผลการเรียนรู้

## รายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา อ30206 English for communication 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 1.0 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง)

ศึกษาการฟัง พูด อ่าน เขียน คำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำบรรยาย คำอธิบาย คำแนะนำที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา สารสนเทศ ตลอดจนเข้าใจน้ำเสียง ภาษา และท่าทางในการสื่อสารได้เหมาะสมกับระดับบุคคล กาลเทศะ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา โดยใช้กระบวนการจับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความ สรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็น ข้อมูลข่าวสาร บทความ สารคดี บันทึกรายการ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ถ่ายโอนข้อมูลที่ได้ฟังและอ่าน ทั้งที่เป็น ความเรียงและไม่ใช่ว่าความเรียงเป็นถ้อยคำของตนเองพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบโดยใช้ทักษะการคิดขั้นสูง แสวงหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ รวมทั้งสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย ใช้ภาษาเพื่อการ สื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในโรงเรียน ชุมชน เพื่อการศึกษาต่อ วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือน ความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาและประชาคมอาเซียน เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. ระบุและอ่านออกเสียงคำ ประโยค ข้อความ ได้ถูกต้องตามหลักการออกเสียงภาษาอังกฤษ
2. จับใจความสำคัญ ตีความ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องราวที่ฟังจากบทสนทนา คำบรรยาย และจากการอ่านข้อความจากสื่อต่างๆ แล้วนำเสนอเป็นภาษาพูดได้ถูกต้อง
3. ใช้ภาษาในการสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลโดยใช้คำศัพท์สำนวน โครงสร้างภาษาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ มารยาททางสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ผลการเรียนรู้ปลายทาง
4. พูดบทสนทนาในการตอบรับ ปฏิเสธ ขอร้อง และแสดงความรู้สึกตามสถานการณ์ต่างๆ ได้
5. พูดเล่าเหตุการณ์ ประสบการณ์ รายงานเรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้
6. พูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัฒนธรรม โดยใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารได้เหมาะสมกับระดับบุคคล และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาได้ รวม 6 ผลการเรียนรู้
9. เลือกใช้ภาษา น้ำเสียงได้เหมาะสมกับระดับบุคคล โอกาสและสถานที่ เพื่อการเดินทางท่องเที่ยวโดยจับใจความสำคัญ วิเคราะห์สรุป ตีความ และเสนอให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์จำลอง

### รวมทั้งหมด 9 ผลการเรียนรู้

## กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

### คำอธิบายรายวิชา กิจกรรมแนะแนว ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การมีเอกลักษณ์ของตนเอง การรู้และเข้าใจลักษณะเฉพาะตนและศักยภาพของตนเอง การรักนับถือตนเองและผู้อื่น การรับรู้ เข้าใจ และยอมรับปัญหาและความสามารถ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

การเข้าใจ และยอมรับในศักดิ์ศรีของแต่ละบุคคล ความสามารถในการสื่อสาร-ความคิด ความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ความสามารถในการจัดการกับอารมณ์และแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการทำงานตามบทบาทในฐานะผู้นำ ผู้ตามที่ดี และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ความสามารถในการค้นหา รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเฉพาะด้านจาก-แหล่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการเทคโนโลยีที่หลากหลายและทันสมัย มีความสามารถในการเลือกสรรและใช้ข้อมูลสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมจนเป็นนิสัยและนำมาใช้คาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างมีเหตุผล

ความสามารถในการตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาของตนเอง และร่วมตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับ ครอบครัว โรงเรียน สังคม และประเทศชาติ

### มาตรฐานการเรียนรู้กิจกรรมกลุ่มที่ 1 กิจกรรมรู้จักเข้าใจและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น

มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนรู้จัก เข้าใจ และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรู้จักตนเองและเข้าใจตนเอง ทั้งในด้านความถนัด ความสนใจ ความสามารถ จุดเด่น จุดด้อย นิสัย อารมณ์ ความภูมิใจ และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น

### มาตรฐานการเรียนรู้กิจกรรมกลุ่มที่ 2 กิจกรรมการแสวงหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศ

มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแสวงหาและใช้ข้อมูลสารสนเทศเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะ และวิธีการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ รวบรวม และจัดระเบียบข้อมูล สามารถจัดระบบ กลั่นกรอง เลือกใช้ข้อมูลอย่างฉลาด เหมาะสม และเห็นคุณค่าในการใช้ข้อมูลสารสนเทศ

### มาตรฐานการเรียนรู้กิจกรรมกลุ่มที่ 3 กิจกรรมการตัดสินใจและแก้ปัญหา

มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียน สามารถกำหนดเป้าหมาย วางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล ตลอดจนปรับปรุงแผนการดำเนินงาน โดยใช้ข้อมูล คุณธรรม จริยธรรม เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ



## มาตรฐานการเรียนรู้กิจกรรมกลุ่มที่ 4 กิจกรรมการปรับตัวและดำรงชีวิต

มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปรับตัว และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจยอมรับตนเองและผู้อื่น มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ แสดงออกอย่างเหมาะสม มีมนุษยสัมพันธ์สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

### ตัวชี้วัดในการจัดกิจกรรมแนะแนว

1. ผู้เรียนรู้ความสนใจ ความถนัด ความสามารถของตนเอง
2. ผู้เรียนรักและเห็นคุณค่า ภูมิใจในตนเอง ผู้อื่น
3. ผู้เรียนรู้จักแสวงหาข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนาตนเองด้านการศึกษา การงานและอาชีพ ชีวิต และสังคม
4. ผู้เรียนใช้ข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนาตนเองด้านการศึกษา การงานและอาชีพ ชีวิตและสังคม
5. ผู้เรียนมีเป้าหมายชีวิต รู้จักวางแผนชีวิตด้านการศึกษา การงานและอาชีพได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับศักยภาพของตนเองได้
6. ผู้เรียนสามารถตัดสินใจและแก้ปัญหาของตนเอง
7. ผู้เรียนรู้จักหลีกเลี่ยงจากอบายมุขทุกประเภท หรือสิ่งที่เป็นภัยต่อชีวิต
8. ผู้เรียนมีวุฒิภาวะอารมณ์
9. ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม
10. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ

### การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ตามแนวของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ควรดำเนินการให้สอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาและเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังที่กล่าวมาข้างต้น ครูผู้สอนมีการปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้ร่วมเรียนรู้ เป็นผู้ประสานการเรียนรู้ เป็นนักจิตวิทยาและเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการเรียนที่หลากหลายจากแหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา และใช้การวัดประเมินผล เป็นเครื่องมือพัฒนาการเรียนรู้และความก้าวหน้าของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ รู้จักการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิต ในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาให้ใช้กระบวนการทางปัญญา การถ่ายโอนความรู้เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ใช้กระบวนการทางสังคมในการอยู่ร่วมกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมีความสุขและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเต็มศักยภาพ

นอกจากแนวทางข้างต้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและคำนึงถึงการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองเพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะตามที่หลักสูตรกำหนด โดยมีกรอบแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

### 1. การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องมุ่งให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดด้วยตนเอง โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน จัดให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ ความสนใจ และความถนัด ใช้วิธีการสอนและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและพัฒนาผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์รวมทั้งสื่อการเรียนรู้

### 2. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้

การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัว ไปสู่การสาธิต กระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลประสบการณ์ต่าง ๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนอยู่ในบริบทจริงในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรมให้เกิดขึ้น ผู้เรียนได้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยผู้เรียนจะควบคุมตนเองในการเรียนรู้ บทบาทของครูผู้สอนจะเป็นผู้ให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้มีลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคล การประเมินควรใช้วิธีการที่หลากหลาย การวัดผลจะต้องใช้กิจกรรมหรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีที่ต้องจำต้องจำลองของจริงก็สามารถทำได้ แต่เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ในโลกของความเป็นจริง

### 3. การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิด

ความสามารถในการคิดเป็นคุณลักษณะที่ครูผู้สอนต้องพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ด้วยการฝึกฝนในสถานการณ์ที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอและจริงจัง มีการดำเนินการทั้งระบบ ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ปกติ และเทคนิคการสอนที่หลากหลาย โดยเริ่มจากความสามารถพื้นฐานในการคิดที่เรียกว่า ทักษะการคิดแล้วเพิ่มความซับซ้อนขึ้น โดยการฝึกกระบวนการคิดตามลำดับ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ สามารถคิด สร้างและใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรม

### 4. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวม จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบหรือวิธีการหลากหลาย เน้นการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และมีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยประเมินจากการปฏิบัติ และประเมินตามสภาพจริง การบูรณาการสามารถทำได้ทั้งบูรณาการภายในกลุ่มสาระเดียวกันหรือต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบูรณาการสามารถทำได้หลายลักษณะ ได้แก่

การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว การบูรณาการแบบคู่ขนาน การบูรณาการแบบสหวิทยาการ และการบูรณาการแบบโครงการ เป็นต้น

### 5. การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง

การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองในแต่ละช่วงวัย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ควรพิจารณานำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ ดังนี้

พัฒนาการทางสมองวัย 6 – 10 ปี สมองเริ่มมีการพัฒนาความสามารถรับรู้และสร้างสรรค์ทางภาษาผู้เรียนจะชอบเล่นคำสัมผัสอักษรแม่ต่าง ๆ เล่นเกมสัมผัสคำ พร้อมกับเปลี่ยนท่าทางของมือและเท้าอย่างรวดเร็ว ครูผู้สอนควรจัดหาหนังสือบทเพลงและเกมที่กระตุ้นให้สมองเรียนรู้ภาษาโดยใช้บทคล้องจองประเภทต่าง ๆ มาเป็นตัวกระตุ้นให้สมองเรียนรู้ วัย 7 – 9 ปี ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดในกิจกรรมที่ใช้มือและเสียง วัย 10 – 12 ปี ผู้เรียนจะเริ่มคิดแบบนามธรรมได้ เป็นวัยที่สามารถให้ผู้เรียนค้นหาทางเลือกตามความสนใจของตน วัย 13 – 16 ปี เป็นวัยมัธยมศึกษาผู้เรียนเริ่มมีปฏิสัมพันธ์อยู่ในสังคมอย่างกว้างขวาง และกำลังแสวงหาเอกลักษณ์ของตนเองที่ต่างจากคนอื่น การจัดการเรียนรู้ จึงต้องอิสระในการคิดและการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์

## แนวทางการออกแบบและดำเนินการในการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาแบบองค์รวมให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ตลอดจนเป็นผู้มีคุณธรรมตามเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2551) ควรดำเนินการ ดังนี้

1. ปรับบทบาทการเรียนรู้ของครูผู้สอนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้ชี้แนะ ผู้กระตุ้นจัดสิ่งเร้า ให้คำปรึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนเลือกตามความถนัดและความสนใจ

2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ มีความสมดุล ความพอดีระหว่างการเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข

3. ครูผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาทร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากค้นหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้จักค้นหาความต้องการของตนเองและรู้จักคิดว่าทำอย่างไรจึงได้เรียนรู้

4. ใช้วิธีการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา ให้ผู้เรียนมีอิสระในการแสวงหาความรู้ ความคิดด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถทางปัญญาในการทำความเข้าใจกับเรื่องต่างๆ ทำทนายให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ที่ต่างไปจากเดิม และสามารถหาเหตุผลอธิบายความคิดของตนเองได้

5. ใช้วิธีการเรียนรู้ที่เน้นการคิด สืบค้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลและความคิดเพื่อสรุป และสร้างความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตนเองโดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดตั้งคำถามหรือการอภิปรายเพื่อนำไปสู่การกระตุ้นให้สนใจใฝ่รู้ รวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริง ตรวจสอบข้อมูล วิเคราะห์ ตีความ และหาข้อสรุป

6. ใช้วิธีเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียน ใช้กระบวนการคิด และการสรุปองค์ความรู้แบบองค์รวม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เชื่อมโยงเรื่องราวและแนวความคิดของสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนกับวิถีชีวิต

7. ใช้การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการทั้งเนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนรู้และคุณธรรม โดยยึดธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อสนองวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียนและธรรมชาติของวิชา ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย

8. ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เชื่อมโยงธรรมชาติ ภูมิปัญญาท้องถิ่น แหล่งการเรียนรู้ สถานการณ์จริง ระบบสารสนเทศ ให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้า ทดลอง และสัมผัส

## สื่อการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษา โรงเรียนนาคำราชบุรีรังสรรค์ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การเรียนรู้ไม่จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้มีการแสวงหาความรู้อย่างกว้างขวางจากสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี สื่อของจริง และสื่ออื่นๆ รวมทั้งจากแหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชน และแหล่งอื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

กระบวนการจัดทำ จัดหาสื่อการเรียนรู้ที่สถานศึกษา พร้อมจัดทำ จัดหา หรือสนับสนุน ส่งเสริม ให้มี ให้ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร ของครูผู้สอน ผู้เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1. ด้านการผลิตและส่งเสริมการผลิตสื่อการเรียนรู้
2. ด้านการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้
3. ด้านการเลือกและใช้สื่อการเรียนรู้

#### การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วัดผลประเมินผลเป็นรายวิชาพื้นฐานและการประเมินรายวิชาเพิ่มเติม
2. วัดผลประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
3. วัดผลประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย
4. วัดและประเมินผลรายภาคเรียน

#### การตัดสินและรายงานผลการเรียน

ตามแนวทางที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การตัดสินผลการเรียนให้ตัดสินผลการเรียนเป็นรายภาคเรียน และมีผลการเรียน ดังนี้

#### ระดับผลการเรียน

4	หมายถึง	ดีเยี่ยม
3.5	หมายถึง	ดีมาก
3	หมายถึง	ดี
2.5	หมายถึง	ค่อนข้างดี
2	หมายถึง	ปานกลาง
1.5	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
0	หมายถึง	ต่ำกว่าเกณฑ์

#### การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

วิเคราะห์จากการระดับ การมีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียน ดังนี้

ดีเยี่ยม	(3)	หมายถึง	มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ (2.6-3)
ดี	(2)	หมายถึง	มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ (2.0-2.5)
ผ่าน	(1)	หมายถึง	มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ แต่ยังมีข้อบกพร่อง บางประการ (1.0-1.9)
ไม่ผ่าน	(0)	หมายถึง	ไม่มีผลงาน หรือถ้ามีผลงาน ผลงานนั้นยังมี ข้อบกพร่องที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข หลายประการ

## คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ดีเยี่ยม (3)	หมายถึง	ผลการประเมิน “ดีเยี่ยม” 5-8 คุณลักษณะ ไม่มีคุณลักษณะใด ต่ำกว่าระดับ “ ดี” (2.6-3.0)
ดี(2)	หมายถึง	1. ผลการประเมิน “ดีเยี่ยม” 1-4 คุณลักษณะ ไม่มีคุณลักษณะใด ต่ำกว่าระดับ “ ดี” (2.0-2.5) <b>หรือ</b> 2. ผลการประเมิน “ดีเยี่ยม” 4 คุณลักษณะ ไม่มีคุณลักษณะใด ต่ำกว่าระดับ “ ผ่าน” <b>หรือ</b> 3. ผลการประเมิน “ดี” 5-8 คุณลักษณะ ไม่มีคุณลักษณะใด ต่ำกว่าระดับ “ ผ่าน”
ผ่าน(1)	หมายถึง	1. ผลการประเมิน “ผ่าน” 5-8 คุณลักษณะ ไม่มีคุณลักษณะใด ต่ำกว่าระดับ “ ผ่าน” (1.0-1.9) <b>หรือ</b> 2. ผลการประเมิน “ดี” 4 คุณลักษณะ ไม่มีคุณลักษณะใด ต่ำกว่าระดับ “ ผ่าน”

## กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

- 1) กิจกรรมแนะแนว
- 2) กิจกรรมนักเรียน

		(1) กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ นักศึกษาวิชาทหาร โดยผู้เรียนเลือกอย่างน้อย 1 กิจกรรม
		(2) กิจกรรมชุมนุม หรือ ชมรม อีก 1 กิจกรรม
		(3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์
ผ	หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ปฏิบัติกิจกรรม และมีผลงานตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
มผ	หมายถึง	ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ปฏิบัติกิจกรรม และมีผลงานไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

## เอกสารหลักฐานการศึกษา

ตามแนวทางที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เอกสารหลักฐานทางการศึกษา ดังนี้

- ปพ.1 : บ หมายถึง ระเบียบแสดงผลการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
- ปพ.1 : พ หมายถึง ระเบียบแสดงผลการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- ปพ.2 : บ หมายถึง ประกาศนียบัตร  
(สำหรับผู้จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)
- ปพ.2 : พ หมายถึง ประกาศนียบัตร  
(สำหรับผู้จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6)
- ปพ.3 : บ หมายถึง แบบรายงานผู้สำเร็จการศึกษา  
(สำหรับผู้จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)
- ปพ.3 : พ แบบรายงานผู้สำเร็จการศึกษา  
(สำหรับผู้จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6)
- ปพ.4 : บ, พ แบบแสดงผลการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ปพ.5 : บ, พ แบบบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
- ปพ.6 : บ, พ แบบรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนรายบุคคล
- ปพ.7 : บ, พ ใบรับรองผลการศึกษา
- ปพ.8 : บ, พ ระเบียบสะสม
- ปพ.9 : บ, พ สมุดรายงานประจำตัวนักเรียน

## การเทียบโอนผลการเรียน

ตามแนวทางที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

## เกณฑ์การจบการศึกษา

1. ได้รับการประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา
2. ผ่านการอ่านคิตติวิเคราะห์
3. ผ่านการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
4. ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เกณฑ์การจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- 1) เรียนรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต โดยรายวิชาพื้นฐาน 41 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมตามหลักสูตรสถานศึกษากำหนด
- 2) ได้หน่วยการเรียนรู้ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต โดย รายวิชาพื้นฐาน 41 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติม 36 หน่วยกิต
- 3) มีผลการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 4) มีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด
- 5) ร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และมีผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด

### การเรียนซ้ำชั้น

ผู้เรียนที่มีผลการประเมินรายวิชาในระดับไม่ผ่านจำนวนมาก และมีแนวโน้มว่า จะมีปัญหาต่อเรียนเรียนในระดับที่สูงขึ้น สถานศึกษาอาจตั้งคณะกรรมการพิจารณาให้นักเรียนซ้ำชั้นได้ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงวุฒิภาวะและความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

### การเรียนซ้ำชั้นมี 2 ลักษณะ

- 1) ผู้เรียนมีระดับผลการเรียนเฉลี่ยในปีการศึกษานั้นต่ำกว่า 1.00 และมีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหาต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้น
- 2) ผู้เรียนมีผลการเรียน 0, ร, มส เกินครึ่งหนึ่งของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ในแต่ละปีการศึกษานั้น

ทั้งนี้ หากเกิดลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือทั้ง 2 ลักษณะ ให้สถานศึกษาแต่งตั้ง คณะกรรมการพิจารณา หากเห็นว่าไม่มีเหตุผลอันสมควรก็ให้ซ้ำชั้น โดยยกเลิกผลการเรียนเดิมและ ให้ใช้ผลการเรียนใหม่แทน หากพิจารณาแล้วไม่ต้องเรียนซ้ำชั้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษา ในการแก้ไขปัญหาผลการเรียน





หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนนาคำราษฎร์รังสรรค์  
พุทธศักราช ๒๕๖๘ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐)

(ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)