

ที่ ศธ ๐๔๐๑๐/ว ๑๒๒๔



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. ๑๐๓๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการนับเวลาเรียน การสอนชดเชย การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร
ปีการศึกษา ๒๕๖๔ และการอนุมัติการจบการศึกษาภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ (หลังวันที่
๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๔)

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทุกเขต

อ้างถึง ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง การเลื่อนเวลาเปิดภาคเรียนที่ ๑ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๔ ของ
กระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

ตามประกาศที่อ้างถึง กระทรวงศึกษาธิการให้โรงเรียนและสถานศึกษาในสังกัดและในกำกับ
ของกระทรวงศึกษาธิการเลื่อนการเปิดภาคเรียนที่ ๑ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๔ เป็นวันที่ ๑๔ มิถุนายน
๒๕๖๔ เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ระลอกใหม่
ทั่วประเทศมีความรุนแรงอยู่ในหลายพื้นที่ นั้น

เพื่อให้การดำเนินงานของสถานศึกษาในสังกัดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทาง
เดียวกัน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานขอชักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการนับเวลาเรียน
การสอนชดเชย การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร ปีการศึกษา ๒๕๖๔ และการอนุมัติการจบการศึกษาภาคเรียน
ที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ (หลังวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๔) ให้สถานศึกษาดำเนินการ ดังนี้

๑. การนับเวลาเรียน

ให้เริ่มนับเวลาเรียน ตั้งแต่วันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ เป็นต้นไป ยกเว้น สถานศึกษาใด
มีความพร้อม มีความประสงค์เปิดภาคเรียนก่อนวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ และผ่านเกณฑ์การประเมินความพร้อม
ของระบบ Thai Stop Covid+ (TSC+) และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัด
ให้เริ่มนับเวลาเรียนตั้งแต่วันที่เปิดภาคเรียนในวันนั้น ๆ ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องจัดให้มีการสอนชดเชยให้ครบ
ตามโครงสร้างเวลาเรียนที่สถานศึกษากำหนด

๒. การสอนชดเชย

สถานศึกษาสามารถบริหารจัดการได้ตามบริบทและความเหมาะสม หรืออาจจะใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง
หรือใช้หลายวิธีร่วมกัน ดังต่อไปนี้

๒.๑ การจัดการเรียนการสอนแบบ On Site

๒.๑.๑ เพิ่มจำนวนเวลาเรียนในแต่ละวัน

๒.๑.๒ เพิ่มการเรียนในวันหยุด

๒.๒ การจัดการเรียนการสอนแบบ Online/On Air/On Demand/On Hand

๒.๒.๑ กำหนดตารางสอนให้ชัดเจน เพื่อนำมานับชั่วโมงการเรียนได้

๒.๒.๒ เลือกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ที่สามารถวัดและประเมินผลได้จริง

คำนึงถึงบริบทของนักเรียนที่บ้านและความพร้อมของผู้ปกครอง

๒.๓ การจัดการเรียนการสอนแบบ Blended

การจัดการเรียนการสอนแบบผสม ระหว่าง On Site กับ Distance Learning ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น On Site กับ Online หรือ On Site กับ On Air เป็นต้น

ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้เรียนเป็นสำคัญ

๓. การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร

สถานศึกษาสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นและเรียนรู้อย่างมีความหมาย ใน ๒ ลักษณะ ได้แก่

๓.๑ เน้นตัวชี้วัดต้องรู้

๓.๒ บูรณาการตัวชี้วัดควบคู่กับกิจกรรมภาคปฏิบัติหรือภาระงานของนักเรียน

โดยสามารถดาวน์โหลดเอกสารตัวชี้วัดต้องรู้และควรรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และส่วนที่ปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐ ได้ในเว็บไซต์ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา <https://academic.obec.go.th> หรือ QR Code ที่ปรากฏท้ายนี้

๔. การอนุมัติการจบการศึกษาภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ (หลังวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๔)

กรณีสถานศึกษาแก้ไขผลการเรียนของผู้เรียนหลังวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๔ และเสร็จสิ้นก่อนวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๔ (ระหว่างวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๔ - ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๔) หรือ ก่อนวันเปิดเรียนของปีการศึกษา ๒๕๖๔ ตามที่สถานศึกษากำหนด ให้ถือว่าเป็นการอนุมัติจบการศึกษาในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

จึงเรียนมาเพื่อทราบและแจ้งให้สถานศึกษาในสังกัดดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

ขอแสดงความนับถือ



(นายอัมพร พินะสา)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

โทร ๐ ๒๒๘๘ ๕๗๖๘

โทรสาร ๐ ๒๒๘๘ ๕๗๔๕





ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔
ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(Covid-19)

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
◆ ภาษาไทย	1
○ ป.1	2
○ ป.2	5
○ ป.3	8
○ ป.4	12
○ ป.5	15
○ ป.6	18
○ ม.1	21
○ ม.2	24
○ ม.3	27
○ ม.4 – 6	30
◆ คณิตศาสตร์	34
○ ป.1	35
○ ป.2	37
○ ป.3	39
○ ป.4	42
○ ป.5	45
○ ป.6	48
○ ม.1	50
○ ม.2	52
○ ม.3	54
○ ม.4 – 6	56
◆ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	58
○ ป.1	59
○ ป.2	63
○ ป.3	66
○ ป.4	71
○ ป.5	77
○ ป.6	84

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
○ ม.1	92
○ ม.2	108
○ ม.3	127
○ ม.4 – 6	143
◆ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	172
○ ป.1	173
○ ป.2	179
○ ป.3	185
○ ป.4	191
○ ป.5	198
○ ป.6	205
○ ม.1	212
○ ม.2	221
○ ม.3	230
○ ม.4 – 6	240
◆ สุขศึกษาและพลศึกษา	262
○ ป.1	263
○ ป.2	265
○ ป.3	267
○ ป.4	269
○ ป.5	271
○ ป.6	274
○ ม.1	277
○ ม.2	280
○ ม.3	283
○ ม.4 – 6	286
◆ ศิลปะ	290
○ ป.1	291
○ ป.2	293
○ ป.3	295

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
○ ป.4	298
○ ป.5	301
○ ป.6	304
○ ม.1	306
○ ม.2	309
○ ม.3	312
○ ม.4 – 6	316
◆ การงานอาชีพ	321
○ ป.1	322
○ ป.2	323
○ ป.3	324
○ ป.4	325
○ ป.5	326
○ ป.6	327
○ ม.1	328
○ ม.2	329
○ ม.3	330
○ ม.4 – 6	331
◆ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)	332
○ ป.1	333
○ ป.2	335
○ ป.3	337
○ ป.4	340
○ ป.5	344
○ ป.6	348
○ ม.1	352
○ ม.2	357
○ ม.3	362
○ ม.4 – 6	367

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๒๒	๑๗	๕	
ป.๒	๒๗	๒๐	๗	
ป.๓	๓๑	๒๔	๗	
ป.๔	๓๓	๒๖	๗	
ป.๕	๓๓	๒๘	๕	
ป.๖	๓๔	๒๘	๖	
ม.๑	๓๕	๓๑	๔	
ม.๒	๓๒	๒๖	๖	
ม.๓	๓๖	๓๐	๖	
ม.๔ - ๖	๓๖	๓๑	๕	
รวม	๓๑๙	๒๖๑	๕๘	

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ท ๑.๑ ป.๑/๑	อ่านออกเสียงคำ คำคล้องจอง และข้อความสั้น ๆ	● การอ่านออกเสียงและบอกความหมายของคำพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ คำ ประกอบด้วย - คำที่มีรูปวรรณยุกต์และไม่มีรูปวรรณยุกต์ - คำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตรา และไม่ตรงตามมาตรา - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ	✓	
	๒	ท ๑.๑ ป.๑/๒	บอกความหมายของคำ และข้อความที่อ่าน		✓	
	๓	ท ๑.๑ ป.๑/๓	ตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ เช่น - นิทาน - วรรณคดีและวรรณกรรม ● การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ เช่น - ในหนังสือเรียน - บทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ	✓	
	๔	ท ๑.๑ ป.๑/๔	เล่าเรื่องย่อจากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๕	ท ๑.๑ ป.๑/๕	คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๖	ท ๑.๑ ป.๑/๖	อ่านหนังสือตามความสนใจ อย่างสม่ำเสมอและนำเสนอเรื่องที่อ่าน	● การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนดร่วมกัน	✓	
	๗	ท ๑.๑ ป.๑/๗	บอกความหมายของเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์สำคัญที่มักพบเห็นในชีวิตประจำวัน		✓	
	๘	ท ๑.๑ ป.๑/๘	มีมารยาท ในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน เช่น - ไม่อ่านเสียงดังรบกวนผู้อื่น - ไม่เล่นกันขณะที่อ่าน - ไม่ทำลายหนังสือ		✓
	๙	ท ๒.๑ ป.๑/๑	คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัดตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย	✓	
	๑๐	ท ๒.๑ ป.๑/๒	เขียนสื่อสารด้วยคำและประโยคง่าย ๆ	● การเขียนสะกดคำพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ คำ - คำที่ใช้ในชีวิตประจำวัน - คำพื้นฐานในบทเรียน - ประโยคง่าย ๆ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑๑	ท ๒.๑ ป.๑/๓	มีมารยาทในการเขียน	- มารยาทในการเขียน เช่น - เขียนให้อ่านง่าย สะอาด ไม่ขีดฆ่า - ไม่ขีดเขียนในที่สาธารณะ - ใช้ภาษาเขียนเหมาะสมกับ เวลา สถานที่ และบุคคล		✓
	๑๒	ท ๓.๑ ป.๑/๑	ฟังคำแนะนำ คำสั่งง่าย ๆ และปฏิบัติตาม	การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ คำสั่งง่าย ๆ		✓
	๑๓	ท ๓.๑ ป.๑/๒	ตอบคำถามและเล่าเรื่องที่ฟังและดู ทั้งที่เป็นความรู้และความบันเทิง	- การจับใจความจากเรื่องที่ฟังและดู ทั้งที่เป็นความรู้และความบันเทิง เช่น - นิทาน - การ์ตูน	✓	
	๑๔	ท ๓.๑ ป.๑/๓	พูดแสดงความคิดเห็นและความรู้สึก จากเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๑๕	ท ๓.๑ ป.๑/๔	พูดสื่อสารได้ตามวัตถุประสงค์	- การพูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น - การแนะนำตนเอง - การกล่าวคำทักทาย	✓	
	๑๖	ท ๓.๑ ป.๑/๕	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	- มารยาทในการฟัง เช่น - ตั้งใจฟัง ตามองผู้พูด - ไม่รบกวนผู้อื่นขณะที่ฟัง - ไม่ควรนำอาหาร หรือเครื่องดื่ม ไปรับประทานขณะที่ฟัง - ให้เกียรติผู้พูดด้วยการปรบมือ - ไม่พูดสอดแทรกขณะที่ฟัง - มารยาทในการดู เช่น - ตั้งใจดู - ไม่ส่งเสียงดัง หรือแสดงอาการ รบกวนสมาธิของผู้อื่น - มารยาทในการพูด เช่น - ใช้ถ้อยคำและกิริยาที่สุภาพ เหมาะสมกับกาลเทศะ - ใช้น้ำเสียงนุ่มนวล - ไม่พูดสอดแทรกในขณะที่ผู้อื่น กำลังพูด		✓
	๑๗	ท ๔.๑ ป.๑/๑	บอกและเขียนพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และเลขไทย	- พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ - เลขไทย	✓	
	๑๘	ท ๔.๑ ป.๑/๒	เขียนสะกดคำและบอกความหมาย ของคำ	- หลักการแจกลูก สะกดคำ - หลักการใช้มาตราตัวสะกด ที่ตรงตามมาตราและไม่ตรง ตามมาตรา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑๙	ท ๔.๑ ป.๑/๓	เรียบเรียงคำเป็นประโยคง่าย ๆ	● การแต่งประโยค	✓	
	๒๐	ท ๔.๑ ป.๑/๔	ต่อคำคล้องจองง่าย ๆ	● คำคล้องจอง		✓
	๒๑	ท ๕.๑ ป.๑/๑	บอกข้อคิดที่ได้จากการอ่าน หรือการฟังวรรณกรรมร้อยแก้ว และร้อยกรองสำหรับเด็ก	● วรรณกรรมร้อยแก้วและร้อยกรอง สำหรับเด็ก เช่น - นิทาน - เรื่องสั้น ๆ - ปริศนาคำทาย - บทร้องเล่น - บทอาขยาน - บทร้อยกรอง	✓	
	๒๒	ท ๕.๑ ป.๑/๒	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนด และ บทร้อยกรองตามความสนใจ	● วรรณคดีและวรรณกรรม ในบทเรียน	✓	
รวม ๒๒ ตัวชี้วัด					๑๗	๕

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ท ๑.๑ ป.๒/๑	อ่านออกเสียงคำ คำคล้องจอง ข้อความ และบทร้อยกรองง่าย ๆ ได้ถูกต้อง	● การอ่านออกเสียงและการบอก ความหมายของคำพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ คำ โดยเพิ่มจาก ป.๑ ดังนี้ - คำที่มีตัวการันต์ - คำที่มี รร - คำที่มีพยัญชนะและสระ ที่ไม่ออกเสียง	✓	
	๒	ท ๑.๑ ป.๒/๒	อธิบายความหมายของคำ และข้อความที่อ่าน		✓	
	๓	ท ๑.๑ ป.๒/๓	ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับ เรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ เช่น - นิทาน - ข้อเขียนเชิงอธิบายหรือข้อแนะนำ - วรรณคดีและวรรณกรรม ในหนังสือเรียน - บทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่น ๆ	✓	
	๔	ท ๑.๑ ป.๒/๔	ระบุใจความสำคัญและรายละเอียด จากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๕	ท ๑.๑ ป.๒/๕	แสดงความคิดเห็นและคาดคะเน เหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๖	ท ๑.๑ ป.๒/๖	อ่านหนังสือตามความสนใจ อย่างสม่ำเสมอและนำเสนอ เรื่องที่อ่าน	● การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจ และเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนด ร่วมกัน	✓	
	๗	ท ๑.๑ ป.๒/๗	อ่านข้อเขียนเชิงอธิบาย และปฏิบัติ ตามคำสั่งหรือข้อแนะนำ	● การอ่านข้อเขียนเชิงอธิบาย และปฏิบัติตามคำสั่ง หรือ ข้อแนะนำ - การใช้สถานที่สาธารณะ - คำแนะนำการใช้เครื่องใช้ที่จำเป็น ในบ้านและในโรงเรียน	✓	
	๘	ท ๑.๑ ป.๒/๘	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน เช่น - ไม่อ่านเสียงดังรบกวนผู้อื่น - ไม่เล่นกันขณะที่อ่าน - ไม่ทำลายหนังสือ - ไม่ควรแย่งอ่าน หรือชะโงกหน้า ไปอ่านขณะที่ผู้อื่นกำลังอ่านอยู่		✓
	๙	ท ๒.๑ ป.๒/๑	คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด ตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย	✓	
	๑๐	ท ๒.๑ ป.๒/๒	เขียนเรื่องสั้น ๆ เกี่ยวกับประสบการณ์	● การเขียนเรื่องสั้น ๆ	✓	
	๑๑	ท ๒.๑ ป.๒/๓	เขียนเรื่องสั้น ๆ ตามจินตนาการ	● การเขียนสะกุดคำพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ คำ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑๒	ท ๒.๑ ป.๒/๔	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน เช่น - เขียนให้อ่านง่าย สะอาด ไม่ขีดฆ่า - ไม่ขีดเขียนในที่สาธารณะ - ใช้ภาษาเขียนเหมาะสมกับเวลา สถานที่ และบุคคล - ไม่เขียนล้อเลียนผู้อื่น หรือทำให้ผู้อื่นเสียหาย		✓
	๑๓	ท ๓.๑ ป.๒/๑	ฟังคำแนะนำ คำสั่งที่ซับซ้อน และปฏิบัติตาม	● การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ คำสั่งที่ซับซ้อน		✓
	๑๔	ท ๓.๑ ป.๒/๒	เล่าเรื่องที่ฟังและดูทั้งที่เป็นความรู้ และความบันเทิง	● การจับใจความและพุดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก จากเรื่องที่ฟังและดู ทั้งที่เป็นความรู้ และความบันเทิง เช่น - รายการสำหรับเด็ก - เพลง	✓	
	๑๕	ท ๓.๑ ป.๒/๓	บอกสาระสำคัญของเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๑๖	ท ๓.๑ ป.๒/๔	ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๑๗	ท ๓.๑ ป.๒/๕	พุดแสดงความคิดเห็นและความรู้สึก จากเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๑๘	ท ๓.๑ ป.๒/๖	พุดสื่อสารได้ชัดเจนตรงตามวัตถุประสงค์	● การพุดสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น - การขอความช่วยเหลือ - การกล่าวคำขอบคุณ / คำขอโทษ - การเล่าประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน	✓	
	๑๙	ท ๓.๑ ป.๒/๗	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพุด	● มารยาทในการฟัง เช่น - ตั้งใจฟัง ตามองผู้พุด - ไม่รบกวนผู้อื่นขณะที่ฟัง - ไม่ควรนำอาหาร หรือเครื่องดื่มไปรับประทานขณะที่ฟัง - ไม่พุดสอดแทรกขณะที่ฟัง ● มารยาทในการดู เช่น - ตั้งใจดู - ไม่ส่งเสียงดัง หรือแสดงอาการรบกวนสมาธิของผู้อื่น ● มารยาทในการพุด เช่น - ใช้ถ้อยคำและกิริยาที่สุภาพเหมาะสมกับกาลเทศะ - ใช้น้ำเสียงนุ่มนวล - ไม่พุดสอดแทรกในขณะที่ผู้อื่นกำลังพุด - ไม่พุดล้อเลียนให้ผู้อื่นได้รับความอับอาย หรือเสียหาย		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๒๐	ท ๔.๑ ป.๒/๑	บอกและเขียนพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และเลขไทย	● พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ ● เลขไทย		✓
	๒๑	ท ๔.๑ ป.๒/๒	เขียนสะกดคำและบอกความหมาย ของคำ	● ทบทวนหลักการใช้ภาษาไทย ชั้น ป.๑ และเรียนรู้เพิ่มเติม เรื่องต่อไปนี้ - หลักการผันอักษร - หลักการอ่านและเขียนคำ ที่มีตัวการันต์ - หลักการอ่านและเขียนคำ ที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - หลักการอ่านและเขียนคำ ที่มีอักษรนำ - หลักการอ่านและเขียนคำที่มี รร - คำที่มีความหมายตรงข้ามกัน	✓	
	๒๒	ท ๔.๑ ป.๒/๓	เรียบเรียงคำเป็นประโยค ได้ตรงตามเจตนาของการสื่อสาร	● หลักการแต่งประโยค	✓	
	๒๓	ท ๔.๑ ป.๒/๔	บอกลักษณะคำคล้องจอง	● คำคล้องจอง	✓	
	๒๔	ท ๔.๑ ป.๒/๕	เลือกใช้ภาษาไทยมาตรฐาน และภาษาถิ่นได้เหมาะสม กับกาลเทศะ	● ภาษาไทยมาตรฐาน ● ภาษาถิ่น		✓
	๒๕	ท ๕.๑ ป.๒/๑	ระบุข้อคิดที่ได้จากการอ่าน หรือการฟังวรรณกรรมสำหรับเด็ก เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	● วรรณกรรมร้อยแก้วและร้อยกรอง สำหรับเด็ก เช่น - นิทาน - เรื่องสั้น ๆ - ปริศนาคำทาย - บทอาขยาน - บทร้องเล่นที่มีคุณค่า - วรรณคดีและวรรณกรรม ในบทเรียน	✓	
	๒๖	ท ๕.๑ ป.๒/๒	ร้องบทร้องเล่นสำหรับเด็กในท้องถิ่น		✓	
	๒๗	ท ๕.๑ ป.๒/๓	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนด และ บทร้อยกรองที่มีคุณค่า ตามความสนใจ		✓	
รวม ๒๗ ตัวชี้วัด					๒๐	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ท ๑.๑ ป.๓/๑	อ่านออกเสียงคำ ข้อความ เรื่องสั้น ๆ และบทร้อยกรองง่าย ๆ ได้ถูกต้อง คล่องแคล่ว	● การอ่านออกเสียงและการบอก ความหมายของคำ และข้อความ ที่ประกอบด้วยคำพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ คำ โดยเพิ่มคำจาก ป.๒ ดังนี้ - คำพ้อง - คำพิเศษอื่น ๆ เช่น คำที่ใช้ ท ฤ ฤๆ - คำที่อ่านได้ ๒ ลักษณะ ทั้งตามอักขรวิธีและตามความนิยม	✓	
	๒	ท ๑.๑ ป.๓/๒	อธิบายความหมายของคำ และข้อความที่อ่าน		✓	
	๓	ท ๑.๑ ป.๓/๓	ตั้งคำถามและตอบคำถามเชิงเหตุผล เกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ เช่น - ฉลากยาและสินค้า - นิทาน - เรื่องเล่าสั้น ๆ ในท้องถิ่น - ข่าวและเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน - วรรณคดีและวรรณกรรม	✓	
	๔	ท ๑.๑ ป.๓/๔	ลำดับเหตุการณ์และคาดคะเน เหตุการณ์จากเรื่องที่อ่านโดยระบุ เหตุผลประกอบ	- ในหนังสือเรียน - บทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่น ๆ	✓	
	๕	ท ๑.๑ ป.๓/๕	สรุปความรู้และข้อคิดจากเรื่อง ที่อ่านเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน		✓	
	๖	ท ๑.๑ ป.๓/๖	อ่านหนังสือตามความสนใจ อย่างสม่ำเสมอและนำเสนอเรื่อง ที่อ่าน	● การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจและ เหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนด ร่วมกัน	✓	
	๗	ท ๑.๑ ป.๓/๗	อ่านข้อเขียนเชิงอธิบายและปฏิบัติ ตามคำสั่งหรือข้อแนะนำ	● การอ่านข้อเขียนเชิงอธิบายและ ปฏิบัติตามคำสั่ง หรือข้อแนะนำ - คำแนะนำต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน - ประกาศ ป้ายโฆษณา และคำขวัญ	✓	
	๘	ท ๑.๑ ป.๓/๘	อธิบายความหมายของข้อมูล จากแผนภาพ แผนที่ และแผนภูมิ	● การอ่านข้อมูลจากแผนภาพ แผนที่ และแผนภูมิ		✓
	๙	ท ๑.๑ ป.๓/๙	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน เช่น - ไม่อ่านเสียงดังรบกวนผู้อื่น - ไม่เล่นกันขณะที่อ่าน - ไม่ทำลายหนังสือ - ไม่ควรแย่งอ่าน หรือชะงักหน้า ไปอ่านขณะที่ผู้อื่นกำลังอ่าน		✓
	๑๐	ท ๒.๑ ป.๓/๑	คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด ตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๑	ท ๒.๑ ป.๓/๒	เขียนบรรยายเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้อย่างชัดเจน	● การเขียนบรรยายสั้น ๆ ● การเขียนสะกดคำพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ คำ		✓
	๑๒	ท ๒.๑ ป.๓/๓	เขียนบันทึกประจำวัน	● การเขียนบันทึกประจำวัน	✓	
	๑๓	ท ๒.๑ ป.๓/๔	เขียนจดหมายลาครู	● การเขียนจดหมายลาครู		✓
	๑๔	ท ๒.๑ ป.๓/๕	เขียนเรื่องตามจินตนาการ	● การเขียนเรื่องตามจินตนาการอย่างสั้น ๆ	✓	
	๑๕	ท ๒.๑ ป.๓/๖	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน เช่น - เขียนให้อ่านง่าย สะอาด ไม่ขีดฆ่า - ไม่ขีดเขียนในที่สาธารณะ - ใช้ภาษาเขียนเหมาะสมกับเวลา สถานที่ และบุคคล - ไม่เขียนล้อเลียนผู้อื่นหรือทำให้ผู้อื่นเสียหาย		✓
	๑๖	ท ๓.๑ ป.๓/๑	เล่ารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู ทั้งที่เป็นความรู้และความบันเทิง	● การจับใจความ และพูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกรู้สึกจากเรื่องที่ฟังและดู ทั้งที่เป็นความรู้และความบันเทิง เช่น - สารคดีสำหรับเด็ก - ข่าวและเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน	✓	
	๑๗	ท ๓.๑ ป.๓/๒	บอกสาระสำคัญจากการฟังและการดู		✓	
	๑๘	ท ๓.๑ ป.๓/๓	ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๑๙	ท ๓.๑ ป.๓/๔	พูดแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกจากเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๒๐	ท ๓.๑ ป.๓/๕	พูดสื่อสารได้ชัดเจนตรงตามวัตถุประสงค์	● การพูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น - การพูดแนะนำสถานที่ - การพูดโน้มน้าวใจอย่างสั้น ๆ	✓	
	๒๑	ท ๓.๑ ป.๓/๖	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	● มารยาทในการฟัง เช่น - ตั้งใจฟัง ตามองผู้พูด - ไม่รบกวนผู้อื่นขณะที่ฟัง - ไม่ควรนำอาหาร หรือเครื่องดื่มไปรับประทานขณะที่ฟัง - ไม่แสดงกิริยาที่ไม่เหมาะสม เช่น โห่ ฮา หาว - ให้เกียรติผู้พูดด้วยการปรบมือ - ไม่พูดสอดแทรกขณะที่ฟัง ● มารยาทในการดู เช่น - ตั้งใจดู - ไม่ส่งเสียงดัง หรือแสดงอาการรบกวนสมาธิของผู้อื่น		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓				● มารยาทในการพูด เช่น - ใช้ถ้อยคำและกิริยาที่สุภาพเหมาะสมกับกาลเทศะ - ใช้น้ำเสียงนุ่มนวล - ไม่พูดสอดแทรกในขณะที่ผู้อื่นกำลังพูด - ไม่พูดล้อเลียนให้ผู้อื่นได้รับความอับอาย หรือเสียหาย		
	๒๒	ท ๔.๑ ป.๓/๑	เขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำ	● ทบทวนหลักการใช้ภาษาไทยชั้น ป.๒ และเรียนรู้เพิ่มเติมเรื่องต่อไปนี้ - หลักการอ่านและเขียนคำที่ประวิสรรชนีย์ และคำที่ไม่ประวิสรรชนีย์ - หลักการอ่านและเขียนคำที่มี ๓ ฤ ฤา - หลักการอ่านและเขียนคำที่มี บัน บรร - หลักการอ่านและเขียนคำที่ใช้ รร - หลักการอ่านและเขียนคำที่มีตัวการันต์ - คำที่อ่านได้ ๒ ลักษณะทั้งตามอักขรวิธีและตามความนิยม - คำพ้อง	✓	
	๒๓	ท ๔.๑ ป.๓/๒	ระบุชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	● ชนิดและหน้าที่ของคำ ได้แก่ - คำนาม - คำสรรพนาม - คำกริยา	✓	
	๒๔	ท ๔.๑ ป.๓/๓	ใช้พจนานุกรมค้นหาความหมายของคำ	● การใช้พจนานุกรม	✓	
	๒๕	ท ๔.๑ ป.๓/๔	แต่งประโยคง่าย ๆ	● การแต่งประโยคเพื่อการสื่อสาร ได้แก่ - ประโยคบอกเล่า - ประโยคปฏิเสธ - ประโยคคำถาม - ประโยคขอร้อง - ประโยคคำสั่ง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๒๖	ท ๔.๑ ป.๓/๕	แต่งคำคล้องจองและคำขวัญ	● คำคล้องจอง ● การแต่งคำขวัญ	✓	
	๒๗	ท ๔.๑ ป.๓/๖	เลือกใช้ภาษาไทยมาตรฐานและภาษาถิ่นได้เหมาะสมกับกาลเทศะ	● ภาษาไทยมาตรฐาน ● ภาษาถิ่น		✓
	๒๘	ท ๕.๑ ป.๓/๑	ระบุข้อคิดที่ได้จากการอ่านวรรณกรรมเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	● วรรณคดีและวรรณกรรม - นิทานพื้นบ้าน - ปริศนาคำทาย - บทร้อยกรองที่มีคุณค่า - เพลงพื้นบ้าน หรือเพลงกล่อมเด็กที่มีคุณค่า - บทอาขยาน - วรรณคดีและวรรณกรรมในบทเรียน	✓	
	๒๙	ท ๕.๑ ป.๓/๒	รู้จักเพลงพื้นบ้านและเพลงกล่อมเด็กเพื่อปลูกฝังความชื่นชมวัฒนธรรมท้องถิ่น		✓	
	๓๐	ท ๕.๑ ป.๓/๓	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวรรณคดีที่อ่าน		✓	
	๓๑	ท ๕.๑ ป.๓/๔	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ		✓	
รวม ๓๑ ตัวชี้วัด					๒๔	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ท ๑.๑ ป.๔/๑	๑. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้อง	● การอ่านออกเสียงร้อยแก้วและการบอกความหมายของถ้อยคำ สำนวน ที่ประกอบด้วย - คำที่มี ร ล เป็นพยัญชนะต้น - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ - คำที่มีตัวการันต์ - สำนวนไทย ● การอ่านทำนองเสนาะบทร้อยกรอง	✓	
	๒	ท ๑.๑ ป.๔/๒	๒. อธิบายความหมายของคำ ประโยค และสำนวนจากเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ เช่น - ป้ายโฆษณา - โฉวภาพ - วรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียน - บทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ	✓	
	๓	ท ๑.๑ ป.๔/๓	อ่านเรื่องสั้นๆ ตามเวลาที่กำหนดและตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๔	ท ๑.๑ ป.๔/๔	แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๕	ท ๑.๑ ป.๔/๕	คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน โดยระบุเหตุผลประกอบ		✓	
	๖	ท ๑.๑ ป.๔/๖	สรุปความรู้และข้อคิดจากเรื่องที่อ่าน เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน		✓	
	๗	ท ๑.๑ ป.๔/๗	อ่านหนังสือที่มีคุณค่าตามความสนใจอย่างสม่ำเสมอและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนดร่วมกัน	✓	
	๘	ท ๑.๑ ป.๔/๘	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน		✓
	๙	ท ๒.๑ ป.๔/๑	คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด และครึ่งบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด และครึ่งบรรทัด ตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย	✓	
	๑๐	ท ๒.๑ ป.๔/๒	เขียนสื่อสารโดยใช้คำได้ถูกต้องชัดเจน และเหมาะสม	● การเขียนสื่อสาร เช่น - คำขวัญ - คำแนะนำ - ประกาศไม่เป็นทางการ - การเขียนอธิบาย	✓	
	๑๑	ท ๒.๑ ป.๔/๓	เขียนแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดเพื่อใช้พัฒนางานเขียน	● การนำแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดไปพัฒนางานเขียน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๒	ท ๒.๑ ป.๔/๔	เขียนย่อความจากเรื่องสั้น ๆ	● การเขียนย่อความจากวรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียนหรือสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๓	ท ๒.๑ ป.๔/๕	เขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา	● การเขียนจดหมายถึงเพื่อนและบิดามารดา		✓
	๑๔	ท ๒.๑ ป.๔/๖	เขียนบันทึกและเขียนรายงานจากการศึกษาค้นคว้า	● การเขียนบันทึกและเขียนรายงานจากการศึกษาค้นคว้า	✓	
	๑๕	ท ๒.๑ ป.๔/๗	เขียนเรื่องตามจินตนาการ	● การเขียนเรื่องตามจินตนาการ	✓	
	๑๖	ท ๒.๑ ป.๔/๘	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน		✓
	๑๗	ท ๓.๑ ป.๔/๑	จำแนกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู	● การจับใจความ และการพูดแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดูในชีวิตประจำวัน เช่น - เรื่องเล่า - เพลง	✓	
	๑๘	ท ๓.๑ ป.๔/๒	พูดสรุปความจากการฟังและดู		✓	
	๑๙	ท ๓.๑ ป.๔/๓	พูดแสดงความรู้ ความคิดเห็นและความรู้สึกเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๒๐	ท ๓.๑ ป.๔/๔	ตั้งคำถามและตอบคำถามเชิงเหตุผลจากเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๒๑	ท ๓.๑ ป.๔/๕	รายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดู และการสนทนา	● การรายงาน เช่น - การพูดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน - การพูดลำดับเหตุการณ์		✓
	๒๒	ท ๓.๑ ป.๔/๖	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	● มารยาทในการฟัง การดู และการพูด		✓
	๒๓	ท ๔.๑ ป.๔/๑	สะกิดคำและบอกความหมายของคำในบริบทต่าง ๆ	● ทบทวนสาระการเรียนรู้หลักการใช้ภาษาไทย ชั้น ป.๑ - ๓ ● คำเป็นคำตาย	✓	
	๒๔	ท ๔.๑ ป.๔/๒	ระบุชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	● ชนิดและหน้าที่ของคำ - คำนาม - คำสรรพนาม - คำกริยา	✓	
	๒๕	ท ๔.๑ ป.๔/๓	ใช้พจนานุกรมค้นหาความหมายของคำ	● การใช้พจนานุกรม		✓
	๒๖	ท ๔.๑ ป.๔/๔	แต่งประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษา	● ประโยคสามัญ	✓	
	๒๗	ท ๔.๑ ป.๔/๕	แต่งบทร้อยกรองและคำขวัญ	● คำคล้องจอง ● การแต่งกลอนสี่ ● คำขวัญ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๒๘	ท ๔.๑ ป.๔/๖	บอกความหมายของสำนวน	● สำนวนไทย	✓	
	๒๙	ท ๔.๑ ป.๔/๗	เปรียบเทียบภาษาไทยมาตรฐานกับภาษาถิ่นได้	● การเปรียบเทียบภาษาไทยมาตรฐานกับภาษาถิ่น	✓	
	๓๐	ท ๕.๑ ป.๔/๑	ระบุข้อคิดจากนิทานพื้นบ้านหรือนิทานคติธรรม	● วรรณคดีและวรรณกรรม เช่น - นิทานพื้นบ้านในท้องถิ่นตนเองหรือนิทานคติธรรม - เพลงพื้นบ้าน - หนังสืออ่านนอกเวลา - บทอาขยาน - วรรณคดีและวรรณกรรมในบทเรียน	✓	
	๓๑	ท ๕.๑ ป.๔/๒	อธิบายข้อคิดจากการอ่านเพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริง		✓	
	๓๒	ท ๕.๑ ป.๔/๓	ร้องเพลงพื้นบ้าน		✓	
	๓๓	ท ๕.๑ ป.๔/๔	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ		✓	
รวม ๓๓ ตัวชี้วัด					๒๖	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ท ๑.๑ ป.๕/๑	อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและ บทร้อยกรองได้ถูกต้อง	● การอ่านออกเสียงร้อยแก้ว ระดับที่ยากขึ้นและการบอก ความหมายของถ้อยคำ สำนวน ประกอบด้วย - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ - คำที่มีตัวการันต์ - สำนวนไทยที่เป็นคำพังเพย - ข้อความที่เป็นการบรรยาย ● การอ่านทำนองเสนาะบทร้อยกรอง	✓	
	๒	ท ๑.๑ ป.๕/๒	อธิบายความหมายของคำ ประโยค และข้อความที่เป็นการบรรยาย และการพรรณนา		✓	
	๓	ท ๑.๑ ป.๕/๓	อธิบายความหมายโดยนัย จากเรื่องที่อ่านอย่างหลากหลาย		✓	
	๔	ท ๑.๑ ป.๕/๔	แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น จากเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ เช่น - บทความในสารานุกรม - บทความปกิณกะในหนังสือพิมพ์ - ประกาศไม่เป็นการ - วรรณคดีและวรรณกรรม ในหนังสือเรียน - บทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่น	✓	
	๕	ท ๑.๑ ป.๕/๕	วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเรื่องที่อ่านเพื่อนำไปใช้ ในการดำเนินชีวิต		✓	
	๖	ท ๑.๑ ป.๕/๖	อ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม	● การอ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม เช่น - การใช้พจนานุกรม - การใช้วัสดุอุปกรณ์ - การอ่านฉลากยา - คู่มือและเอกสารของโรงเรียน ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน - ข่าวสารทางราชการ		✓
	๗	ท ๑.๑ ป.๕/๗	อ่านหนังสือที่มีคุณค่าตามความสนใจ อย่างสม่ำเสมอและแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจและ เหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนด ร่วมกัน	✓	
	๘	ท ๑.๑ ป.๕/๘	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน		✓
	๙	ท ๒.๑ ป.๕/๑	คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด และครึ่งบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด และครึ่งบรรทัดตามรูปแบบ การเขียนตัวอักษรไทย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๐	ท ๒.๑ ป.๕/๒	เขียนสื่อสารโดยใช้คำได้ถูกต้องชัดเจนและเหมาะสม	● การเขียนสื่อสาร เช่น - คำอวยพร - คำแนะนำและคำอธิบายแสดงขั้นตอน - จดหมายส่วนตัวในชีวิตประจำวัน - เรียงความ - การเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น	✓	
	๑๑	ท ๒.๑ ป.๕/๓	เขียนแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดเพื่อใช้พัฒนางานเขียน	● การนำแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดไปพัฒนางานเขียน		✓
	๑๒	ท ๒.๑ ป.๕/๔	เขียนย่อความจากเรื่องที่อ่าน	● การเขียนย่อความจากวรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียนหรือสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๓	ท ๒.๑ ป.๕/๕	เขียนจดหมายถึงผู้ปกครองและญาติ	● การเขียนจดหมายถึงผู้ปกครองและญาติ	✓	
	๑๔	ท ๒.๑ ป.๕/๖	เขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นได้ตรงตามเจตนา	● การเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น	✓	
	๑๕	ท ๒.๑ ป.๕/๗	กรอกแบบรายการต่าง ๆ	● การกรอกแบบรายการ - ใบฝากเงินและใบถอนเงิน - ธณานัติ - แบบฝากส่งพัสดุไปรษณีย์ภัณฑ์	✓	
	๑๖	ท ๒.๑ ป.๕/๘	เขียนเรื่องตามจินตนาการ	● การเขียนเรื่องตามจินตนาการ	✓	
	๑๗	ท ๒.๑ ป.๕/๙	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน		✓
	๑๘	ท ๓.๑ ป.๕/๑	พูดแสดงความรู้ ความคิดเห็น และความรู้สึกรู้สึกจากเรื่องที่ฟังและดู	● การจับใจความ และการพูดแสดงความรู้ ความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดูจากสื่อต่าง ๆ เช่น - ข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน - โฆษณา ● การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูในชีวิตประจำวัน	✓	
	๑๙	ท ๓.๑ ป.๕/๒	ตั้งคำถามและตอบคำถามเชิงเหตุผลจากเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๒๐	ท ๓.๑ ป.๕/๓	วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล		✓	
	๒๑	ท ๓.๑ ป.๕/๔	พูดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดู และการสนทนา	● การรายงาน เช่น - การพูดลำดับขั้นตอนการทำงาน - การพูดลำดับเหตุการณ์	✓	
	๒๒	ท ๓.๑ ป.๕/๕	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	● มารยาทในการฟัง การดู และการพูด		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๓	ท ๔.๑ ป.๕/๑	ระบุชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	- ชนิดและหน้าที่ของคำ - คำวิเศษณ์ - คำบุพบท - คำเชื่อม - คำอุทาน	✓	
	๒๔	ท ๔.๑ ป.๕/๒	จำแนกส่วนประกอบของประโยค	กลุ่มคำ หรือวลี	✓	
	๒๕	ท ๔.๑ ป.๕/๓	เปรียบเทียบภาษาไทยมาตรฐานกับภาษาถิ่น	- ภาษาไทยมาตรฐาน - ภาษาถิ่น	✓	
	๒๖	ท ๔.๑ ป.๕/๔	ใช้คำราชาศัพท์	คำราชาศัพท์	✓	
	๒๗	ท ๔.๑ ป.๕/๕	บอกคำภาษาต่างประเทศในภาษาไทย	คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ	✓	
	๒๘	ท ๔.๑ ป.๕/๖	แต่งบทร้อยกรอง	การแต่งกาพย์ยานี ๑๑	✓	
	๒๙	ท ๔.๑ ป.๕/๗	ใช้สำนวนได้ถูกต้อง	สำนวนไทยที่เป็นคำพังเพย	✓	
	๓๐	ท ๕.๑ ป.๕/๑	สรุปเรื่องจากวรรณคดีหรือวรรณกรรมที่อ่าน	- วรรณคดีและวรรณกรรม เช่น - นิทานพื้นบ้านท้องถิ่นอื่น - สารคดี - บทอาขยานและบทร้อยกรองที่มีคุณค่า - หนังสืออ่านนอกเวลา - วรรณคดีและวรรณกรรมในบทเรียน	✓	
	๓๑	ท ๕.๑ ป.๕/๒	ระบุความรู้และข้อคิดจากการอ่านวรรณคดีและวรรณกรรมที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง		✓	
	๓๒	ท ๕.๑ ป.๕/๓	อธิบายคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรม		✓	
	๓๓	ท ๕.๑ ป.๕/๔	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ		✓	
รวม ๓๓ ตัวชี้วัด					๒๘	๕

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ท ๑.๑ ป.๖/๑	อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและ บทร้อยกรองได้ถูกต้อง	● การอ่านออกเสียงร้อยแก้วที่เป็น โวหารต่าง ๆ ประกอบด้วย - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ - คำที่มีตัวการันต์ - คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ - อักษรย่อและเครื่องหมาย วรรคตอน - วัน เดือน ปีแบบไทย - ข้อความที่เป็นโวหารต่าง ๆ - สำนวนไทยที่เป็นคำพังเพย และสุภาษิต ● การอ่านทำนองเสนาะบทร้อยกรอง ที่เป็นโวหารต่าง ๆ	✓	
	๒	ท ๑.๑ ป.๖/๒	อธิบายความหมายของคำ ประโยค และข้อความที่เป็นโวหาร		✓	
	๓	ท ๑.๑ ป.๖/๓	อ่านเรื่องสั้นๆ อย่างหลากหลาย โดยจับเวลาแล้วถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ เช่น - เรื่องสั้น - บทความจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ประกาศทางการ - วรรณคดีและวรรณกรรม ในหนังสือเรียน - บทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	
	๔	ท ๑.๑ ป.๖/๔	แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น จากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๕	ท ๑.๑ ป.๖/๕	อธิบายการนำความรู้และความคิด จากเรื่องที่อ่านไปตัดสินใจแก้ปัญหา ในการดำเนินชีวิต		✓	
	๖	ท ๑.๑ ป.๖/๖	อ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำและปฏิบัติตาม	● การอ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม เช่น - การใช้พจนานุกรม - การปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมกัน ในสังคม - ข้อตกลงในการอยู่ร่วมกัน ในโรงเรียนและการใช้สถานที่ สาธารณะในชุมชนและท้องถิ่น		✓
	๗	ท ๑.๑ ป.๖/๗	อธิบายความหมายของข้อมูล จากการอ่านแผนผัง แผนที่ แผนภูมิ และกราฟ	● การอ่านข้อมูลจากแผนผัง แผนที่ แผนภูมิ และกราฟ	✓	
	๘	ท ๑.๑ ป.๖/๘	อ่านหนังสือตามความสนใจ และอธิบายคุณค่าที่ได้รับ	● การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจ และเหมาะสมกับวัย - หนังสืออ่านที่ครูและนักเรียน กำหนดร่วมกัน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๙	ท ๑.๑ ป.๖/๙	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน		✓
	๑๐	ท ๒.๑ ป.๖/๑	คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด และครึ่งบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด และครึ่งบรรทัดตามรูปแบบ การเขียนตัวอักษรไทย	✓	
	๑๑	ท ๒.๑ ป.๖/๒	เขียนสื่อสารโดยใช้คำได้ถูกต้องชัดเจน และเหมาะสม	● การเขียนสื่อสาร เช่น - จดหมายกิจธุระในชีวิตประจำวัน - รายงานการศึกษาค้นคว้า	✓	
	๑๒	ท ๒.๑ ป.๖/๓	เขียนแผนภาพโครงเรื่อง และแผนภาพ ความคิดเพื่อใช้พัฒนางานเขียน	● การเขียนแผนภาพโครงเรื่อง และแผนภาพความคิด		✓
	๑๓	ท ๒.๑ ป.๖/๔	เขียนเรียงความ	● การเขียนเรียงความ	✓	
	๑๔	ท ๒.๑ ป.๖/๕	เขียนย่อความจากเรื่องที่อ่าน	● การเขียนย่อความจากวรรณคดี และวรรณกรรมในหนังสือเรียน หรือสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๕	ท ๒.๑ ป.๖/๖	เขียนจดหมายส่วนตัว	● การเขียนจดหมายส่วนตัว ในชีวิตประจำวัน เช่น - จดหมายขอโทษ - จดหมายแสดงความขอบคุณ - จดหมายแสดงความเห็นใจ - จดหมายแสดงความยินดี	✓	
	๑๖	ท ๒.๑ ป.๖/๗	กรอกแบบรายการต่าง ๆ	● การกรอกแบบรายการ - แบบคำร้องต่าง ๆ - ใบสมัครศึกษาต่อ - แบบฝากส่งพัสดุและไปรษณียภัณฑ์	✓	
	๑๗	ท ๒.๑ ป.๖/๘	เขียนเรื่องตามจินตนาการ และสร้างสรรค์	● การเขียนเรื่องตามจินตนาการ ● การเขียนโน้มน้าวใจ	✓	
	๑๘	ท ๒.๑ ป.๖/๙	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน		✓
	๑๙	ท ๓.๑ ป.๖/๑	พูดแสดงความรู้ ความเข้าใจ จุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู	● การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจ และวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ของเรื่องที่ฟังและดูจากสื่อต่าง ๆ - นิทรรศการ - สื่อสังคมออนไลน์	✓	
	๒๐	ท ๓.๑ ป.๖/๒	ตั้งคำถามและตอบคำถามเชิงเหตุผล จากเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๒๑	ท ๓.๑ ป.๖/๓	วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการฟัง และดูสื่อโฆษณาอย่างมีเหตุผล		✓	
	๒๒	ท ๓.๑ ป.๖/๔	พูดรายงานเรื่องหรือประเด็น ที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดู และการสนทนา	● การพูดนำเสนอรายงานการศึกษา ค้นคว้า	✓	
	๒๓	ท ๓.๑ ป.๖/๕	พูดโน้มน้าวอย่างมีเหตุผล และ น่าเชื่อถือ	● การพูดโน้มน้าวในสถานการณ์ต่าง ๆ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๒๔	ท ๓.๑ ป.๖/๖	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	● มารยาทในการฟัง การดู และการพูด		✓
	๒๕	ท ๔.๑ ป.๖/๑	วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	● ชนิดและหน้าที่ของคำ - คำนาม - คำสรรพนาม - คำกริยา - คำวิเศษณ์ - คำบุพบท - คำเชื่อม - คำอุทาน	✓	
	๒๖	ท ๔.๑ ป.๖/๒	ใช้คำได้เหมาะสมกับกาลเทศะและบุคคล	● คำราชาศัพท์ ● ระดับภาษา	✓	
	๒๗	ท ๔.๑ ป.๖/๓	รวบรวมและบอกความหมายของคำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย	● คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ	✓	
	๒๘	ท ๔.๑ ป.๖/๔	ระบุลักษณะของประโยค	● การวิเคราะห์ส่วนประกอบของประโยค - ประโยคสามัญ - ประโยครวม - ประโยคซ้อน	✓	
	๒๙	ท ๔.๑ ป.๖/๕	แต่งบทร้อยกรอง	● กลอนสุภาพ	✓	
	๓๐	ท ๔.๑ ป.๖/๖	วิเคราะห์และเปรียบเทียบสำนวนที่เป็นคำพังเพย และสุภาษิต	● สำนวนไทยที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต	✓	
	๓๑	ท ๕.๑ ป.๖/๑	แสดงความคิดเห็นจากวรรณคดีหรือวรรณกรรมที่อ่าน	● วรรณคดีและวรรณกรรม - นิทานพื้นบ้านอาเซียน - บทร้อยกรองที่มีคุณค่า - บทอาขยาน - หนังสืออ่านนอกเวลา - วรรณคดีและวรรณกรรมในบทเรียน	✓	
	๓๒	ท ๕.๑ ป.๖/๒	เล่านิทานพื้นบ้านท้องถิ่นตนเองและนิทานพื้นบ้านของท้องถิ่นอื่น		✓	
	๓๓	ท ๕.๑ ป.๖/๓	อธิบายคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่านและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง		✓	
	๓๔	ท ๕.๑ ป.๖/๔	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ		✓	
รวม ๓๔ ตัวชี้วัด					๒๘	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ท ๑.๑ ม.๑/๑	๑. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้องเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วที่เป็นบทบรรยายจากหนังสือเรียนหรือสื่ออื่น ๆ ● การอ่านทำนองเสนาะบทร้อยกรองประเภทกาพย์	✓	
	๒	ท ๑.๑ ม.๑/๒	จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากวรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียนรวมทั้งบทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ	✓	
	๓	ท ๑.๑ ม.๑/๓	ระบุเหตุและผล และข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๔	ท ๑.๑ ม.๑/๔	ระบุและอธิบายคำเปรียบเทียบกับคำที่มีหลายความหมายในบริบทต่าง ๆ จากการอ่าน		✓	
	๕	ท ๑.๑ ม.๑/๕	ตีความคำยากในเอกสารวิชาการโดยพิจารณาจากบริบท		✓	
	๖	ท ๑.๑ ม.๑/๖	ระบุข้อสังเกตและความสมเหตุสมผลของงานเขียนประเภทชักจูงโน้มน้าวใจ		✓	
	๗	ท ๑.๑ ม.๑/๗	ปฏิบัติตามคู่มือแนะนำวิธีการใช้งานของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ในระดับที่ยากขึ้น	● การอ่านและปฏิบัติตามเอกสารคู่มือ		✓
	๘	ท ๑.๑ ม.๑/๘	วิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับจากการอ่านงานเขียนอย่างหลากหลายเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิต	● การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสืออ่านที่ครูและนักเรียนกำหนดร่วมกัน	✓	
	๙	ท ๑.๑ ม.๑/๙	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน		✓
	๑๐	ท ๒.๑ ม.๑/๑	คัดลายมือตัวบรรจงครึ่งบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงครึ่งบรรทัดตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย	✓	
	๑๑	ท ๒.๑ ม.๑/๒	เขียนสื่อสารโดยใช้ถ้อยคำถูกต้องชัดเจน เหมาะสม และสละสลวย	● การเขียนแนะนำตนเอง หรือสถานที่สำคัญ	✓	
	๑๒	ท ๒.๑ ม.๑/๓	เขียนบรรยายประสบการณ์โดยระบุสาระสำคัญและรายละเอียดสนับสนุน	● การเขียนเรียงความบรรยายประสบการณ์	✓	
	๑๓	ท ๒.๑ ม.๑/๔	เขียนเรียงความ		✓	
	๑๔	ท ๒.๑ ม.๑/๕	เขียนย่อความจากเรื่องที่อ่าน	● การเขียนย่อความจากวรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียนหรือสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๕	ท ๒.๑ ม.๑/๖	เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาระจากสื่อที่ได้รับ	● การเขียนแสดงความคิดเห็น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๖	ท ๒.๑ ม.๑/๗	เขียนจดหมายส่วนตัวและจดหมาย กิจธุระ	● การเขียนจดหมายส่วนตัว ในชีวิตประจำวัน ● การเขียนจดหมายกิจธุระ	✓	
	๑๗	ท ๒.๑ ม.๑/๘	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า และโครงงาน	● การเขียนรายงานจากการศึกษา ค้นคว้า ● การเขียนรายงานโครงงาน	✓	
	๑๘	ท ๒.๑ ม.๑/๙	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน		✓
	๑๙	ท ๓.๑ ม.๑/๑	พุดสรุปใจความสำคัญของเรื่องที่ฟัง และดู	● การพุดสรุปความ พุดแสดง ความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู ● การพุดประเมินความน่าเชื่อถือ ของสื่อที่มีเนื้อหาโน้มน้าวใจ	✓	
	๒๐	ท ๓.๑ ม.๑/๒	เล่าเรื่องย่อจากเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๒๑	ท ๓.๑ ม.๑/๓	พุดแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู		✓	
	๒๒	ท ๓.๑ ม.๑/๔	ประเมินความน่าเชื่อถือของสื่อ ที่มีเนื้อหาโน้มน้าวใจ		✓	
	๒๓	ท ๓.๑ ม.๑/๕	พุดรายงานเรื่องหรือประเด็น ที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดู และการสนทนา	● การพุดรายงานการศึกษาค้นคว้า	✓	
	๒๔	ท ๓.๑ ม.๑/๖	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพุด	● มารยาทในการฟัง การดู และการพุด		✓
	๒๕	ท ๔.๑ ม.๑/๑	อธิบายลักษณะของเสียงในภาษาไทย	● เสียงในภาษาไทย	✓	
	๒๖	ท ๔.๑ ม.๑/๒	สร้างคำในภาษาไทย	● การสร้างคำ - คำประสม คำซ้ำ คำซ้อน	✓	
	๒๗	ท ๔.๑ ม.๑/๓	วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำ ในประโยค	● ชนิดและหน้าที่ของคำ	✓	
	๒๘	ท ๔.๑ ม.๑/๔	วิเคราะห์ความแตกต่างของภาษาพุด และภาษาเขียน	● ระดับภาษา	✓	
	๒๙	ท ๔.๑ ม.๑/๕	แต่งบทร้อยกรอง	● หลักการแต่งกาพย์ยานี ๑๑ และกาพย์ฉบัง ๑๖	✓	
	๓๐	ท ๔.๑ ม.๑/๖	จำแนกและใช้สำนวนที่เป็นคำพังเพย และสุภาษิต	● สำนวนไทยที่เป็นคำพังเพย และสุภาษิต	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๓๑	ท ๕.๑ ม.๑/๑	สรุปเนื้อหาวรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่าน	- การวิเคราะห์คุณค่าและข้อคิดจากวรรณคดีประเภทกาพย์ รวมทั้งวรรณคดีและวรรณกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ - บันทึกการเดินทาง - วรรณกรรมท้องถิ่นของตน - เรื่องสั้น - สารคดี	✓	
	๓๒	ท ๕.๑ ม.๑/๒	วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่านพร้อมยกเหตุผลประกอบ		✓	
	๓๓	ท ๕.๑ ม.๑/๓	อธิบายคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่าน		✓	
	๓๔	ท ๕.๑ ม.๑/๔	สรุปความรู้และข้อคิดจากการอ่านเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง		✓	
	๓๕	ท ๕.๑ ม.๑/๕	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ	บทอาขยานและหนังสืออ่านนอกเวลา	✓	
รวม ๓๕ ตัวชี้วัด					๓๑	๔

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ท ๑.๑ ม.๒/๑	อ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรองได้ถูกต้อง	● การอ่านออกเสียงร้อยแก้ว ที่เป็นบทพรรณนาจากหนังสือเรียน หรือสื่ออื่น ๆ ● การอ่านทำนองเสนาะบทร้อยกรอง ประเภทกลอน	✓	
	๒	ท ๑.๑ ม.๒/๒	จับใจความสำคัญ สรุปความ และ อธิบายรายละเอียดจากเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความจากวรรณคดี และวรรณกรรมในหนังสือเรียน รวมทั้งบทเรียนจากกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่น ๆ	✓	
	๓	ท ๑.๑ ม.๒/๓	เขียนผังความคิดเพื่อแสดงความเข้าใจ ในบทเรียนต่าง ๆ ที่อ่าน		✓	
	๔	ท ๑.๑ ม.๒/๔	อภิปรายแสดงความคิดเห็น และข้อโต้แย้งเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน		✓	
	๕	ท ๑.๑ ม.๒/๕	วิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริง ข้อมูล สนับสนุน และข้อคิดเห็นจากบทความ ที่อ่าน		✓	
	๖	ท ๑.๑ ม.๒/๖	ระบุข้อสังเกตการชวนเชื่อ การโน้มน้าว หรือความสมเหตุสมผลของงานเขียน		✓	
	๗	ท ๑.๑ ม.๒/๗	อ่านหนังสือ บทความ หรือคำประพันธ์ อย่างหลากหลาย และประเมินคุณค่า หรือแนวคิดที่ได้จากการอ่าน เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิต	● การอ่านตามความสนใจ เช่น - หนังสืออ่านนอกเวลา - หนังสือที่นักเรียนสนใจ และเหมาะสมกับวัย - หนังสืออ่านที่ครูและนักเรียน กำหนดร่วมกัน	✓	
	๘	ท ๑.๑ ม.๒/๘	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน		✓
	๙	ท ๒.๑ ม.๒/๑	คัดลายมือตัวบรรจงครึ่งบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงครึ่งบรรทัด ตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย		✓
	๑๐	ท ๒.๑ ม.๒/๒	เขียนบรรยายและพรรณนา	● การเขียนเรียงความที่มีบรรยาย ไวยากรณ์และพรรณนาไวยากรณ์	✓	
	๑๑	ท ๒.๑ ม.๒/๓	เขียนเรียงความ		✓	
	๑๒	ท ๒.๑ ม.๒/๔	เขียนย่อความ	● การเขียนย่อความจากวรรณคดี และวรรณกรรมในหนังสือเรียน และสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๓	ท ๒.๑ ม.๒/๕	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า	● การเขียนรายงานจากการศึกษา ค้นคว้า		✓
	๑๔	ท ๒.๑ ม.๒/๖	๖. เขียนจดหมายกิจธุระ	● การเขียนจดหมายกิจธุระ ในชีวิตประจำวัน - จดหมายเชิญวิทยากร - จดหมายขอบคุณวิทยากร	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๕	ท ๒.๑ ม.๒/๗	เขียนวิเคราะห์ วิจารณ์ และแสดงความรู้ ความคิดเห็น หรือโต้แย้งในเรื่องที่อ่านอย่างมีเหตุผล	● การเขียนวิเคราะห์ วิจารณ์ และแสดงความรู้ ความคิดเห็น หรือโต้แย้งจากวรรณคดี และวรรณกรรมในหนังสือเรียน หรือสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๖	ท ๒.๑ ม.๒/๘	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน		✓
	๑๗	ท ๓.๑ ม.๒/๑	พุดสรุปใจความสำคัญของเรื่องที่ฟัง และดู	● การพุดสรุปความ พุดวิเคราะห์ และวิจารณ์ พุดแสดงความรู้สีก และความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟัง และดู	✓	
	๑๘	ท ๓.๑ ม.๒/๒	วิเคราะห์ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และความน่าเชื่อถือของข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ		✓	
	๑๙	ท ๓.๑ ม.๒/๓	วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่ฟัง และดูอย่างมีเหตุผลเพื่อนำข้อคิด มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต		✓	
	๒๐	ท ๓.๑ ม.๒/๔	พุดในโอกาสต่าง ๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์	● การพุดในโอกาสต่าง ๆ เช่น - การพุดอวยพร - การพุดโฆษณา	✓	
	๒๑	ท ๓.๑ ม.๒/๕	พุดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดูและการสนทนา	● การพุดรายงานการศึกษาค้นคว้า		✓
	๒๒	ท ๓.๑ ม.๒/๖	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพุด	● มารยาทในการฟัง การดู และการพุด		✓
	๒๓	ท ๔.๑ ม.๒/๑	สร้างคำในภาษาไทย	● การสร้างคำสมาส	✓	
	๒๔	ท ๔.๑ ม.๒/๒	วิเคราะห์โครงสร้างประโยคสามัญ ประโยครวม และประโยคซ้อน	● ลักษณะของประโยคในภาษาไทย - ประโยคสามัญ - ประโยครวม - ประโยคซ้อน	✓	
	๒๕	ท ๔.๑ ม.๒/๓	แต่งบทร้อยกรอง	● หลักการแต่งกลอนสุภาพ กลอนดอกสร้อย กลอนสัทวา	✓	
	๒๖	ท ๔.๑ ม.๒/๔	ใช้คำราชาศัพท์	● คำราชาศัพท์และคำสุภาพ	✓	
	๒๗	ท ๔.๑ ม.๒/๕	รวบรวมและอธิบายความหมายของคำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย	● คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๒๘	ท ๕.๑ ม.๒/๑	สรุปเนื้อหาวรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่านในระดับที่ยากขึ้น	● การวิเคราะห์คุณค่าและข้อคิดจากวรรณคดีประเภทกลอน รวมทั้งวรรณคดีและวรรณกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ - ขนบธรรมเนียมประเพณีและการยอพระเกียรติ - วรรณกรรมท้องถิ่นอื่น - เรื่องสั้น - สารคดี ● บทอาขยานและหนังสืออ่านนอกเวลา	✓	
	๒๙	ท ๕.๑ ม.๒/๒	วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีวรรณกรรม และวรรณกรรมท้องถิ่นที่อ่าน พร้อมยกเหตุผลประกอบ		✓	
	๓๐	ท ๕.๑ ม.๒/๓	อธิบายคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่าน		✓	
	๓๑	ท ๕.๑ ม.๒/๔	สรุปความรู้และข้อคิดจากการอ่านไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง		✓	
	๓๒	ท ๕.๑ ม.๒/๕	ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ		✓	
รวม ๓๒ ตัวชี้วัด					๒๖	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ท ๑.๑ ม.๓/๑	อ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรองได้ถูกต้อง และเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านออกเสียงร้อยแก้ว ที่เป็นบทบรรยายและพรรณนา จากหนังสือเรียน หรือสื่ออื่น ๆ ● การอ่านทำนองเสนาะบทร้อยกรอง ประเภทโคลงสี่สุภาพ	✓	
	๒	ท ๑.๑ ม.๓/๒	ระบุความแตกต่างของคำ ที่มีความหมายโดยตรง และความหมายโดยนัย	● การอ่านจับใจความจากวรรณคดี และวรรณกรรมในหนังสือเรียน รวมทั้งบทเรียนจากกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่น ๆ	✓	
	๓	ท ๑.๑ ม.๓/๓	ระบุใจความสำคัญและรายละเอียด ของข้อมูลที่สนับสนุนจากเรื่องที่อ่าน		✓	
	๔	ท ๑.๑ ม.๓/๔	อ่านเรื่องต่าง ๆ แล้วเขียนกรอบ แนวคิด ผังความคิด บันทึก ย่อความและรายงาน		✓	
	๕	ท ๑.๑ ม.๓/๕	วิเคราะห์ วิจารณ์ และประเมิน เรื่องที่อ่านโดยใช้กลวิธีการเปรียบเทียบ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ดีขึ้น		✓	
	๖	ท ๑.๑ ม.๓/๖	ประเมินความถูกต้องของข้อมูล ที่ใช้สนับสนุนในเรื่องที่อ่าน		✓	
	๗	ท ๑.๑ ม.๓/๗	วิจารณ์ความสมเหตุสมผล การลำดับความ และความเป็นไปได้ ของเรื่อง		✓	
	๘	ท ๑.๑ ม.๓/๘	วิเคราะห์เพื่อแสดงความคิดเห็น โต้แย้งเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน		✓	
	๙	ท ๑.๑ ม.๓/๙	ตีความและประเมินคุณค่าแนวคิดที่ได้ จากงานเขียนอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิต	● การอ่านตามความสนใจ เช่น - หนังสืออ่านนอกเวลา - หนังสืออ่านตามความสนใจ และตามวัยของนักเรียน - หนังสืออ่านที่ครูและนักเรียน ร่วมกันกำหนด	✓	
	๑๐	ท ๑.๑ ม.๓/๑๐	มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน		✓
	๑๑	ท ๒.๑ ม.๓/๑	คัดลายมือตัวบรรจงครึ่งบรรทัด	● การคัดลายมือตัวบรรจงครึ่งบรรทัด ตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย		✓
	๑๒	ท ๒.๑ ม.๓/๒	เขียนข้อความโดยใช้ถ้อยคำได้ถูกต้อง ตามระดับภาษา	● การเขียนคำอวยพร คำขวัญ และโฆษณา	✓	
	๑๓	ท ๒.๑ ม.๓/๓	เขียนชีวประวัติหรืออัตชีวประวัติ โดยเล่าเหตุการณ์ ข้อคิดเห็น และทัศนคติในเรื่องต่าง ๆ	● การเขียนอัตชีวประวัติ หรือชีวประวัติ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๔	ท ๒.๑ ม.๓/๔	เขียนย่อความ	● การเขียนย่อความจากวรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียนหรือสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๕	ท ๒.๑ ม.๓/๕	เขียนจดหมายกิจธุระ	● การเขียนจดหมายกิจธุระในชีวิตประจำวัน - จดหมายเชิญ - จดหมายขอความอนุเคราะห์ - จดหมายแสดงความขอบคุณ	✓	
	๑๖	ท ๒.๑ ม.๓/๖	เขียนอธิบาย ชี้แจง แสดงความคิดเห็น และโต้แย้งอย่างมีเหตุผล	● การเขียนอธิบาย ชี้แจง แสดงความคิดเห็น และโต้แย้งในเรื่องต่าง ๆ ● การเขียนวิเคราะห์ วิจารณ์ และแสดงความรู้ ความคิดเห็น หรือโต้แย้งจากสื่อต่าง ๆ เช่น - บทโฆษณา - บทความทางวิชาการ	✓	
	๑๗	ท ๒.๑ ม.๓/๗	เขียนวิเคราะห์ วิจารณ์ และแสดงความรู้ ความคิดเห็น หรือโต้แย้งในเรื่องต่าง ๆ		✓	
	๑๘	ท ๒.๑ ม.๓/๘	กรอกแบบสมัครงานพร้อมเขียนบรรยายเกี่ยวกับความรู้และทักษะของตนเองที่เหมาะสมกับงาน	● การกรอกแบบสมัครงาน	✓	
	๑๙	ท ๒.๑ ม.๓/๙	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า และโครงงาน	● การเขียนรายงาน ได้แก่ - การเขียนรายงานจากการศึกษาค้นคว้า - การเขียนรายงานโครงงาน		✓
	๒๐	ท ๒.๑ ม.๓/๑๐	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน		✓
	๒๑	ท ๓.๑ ม.๓/๑	แสดงความคิดเห็นและประเมินเรื่องจากการฟังและการดู	● การพูดแสดงความคิดเห็น พูดวิเคราะห์ วิจารณ์และประเมินค่าจากเรื่องที่ฟังและดู	✓	
	๒๒	ท ๓.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่ฟังและดูเพื่อนำข้อคิดมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต		✓	
	๒๓	ท ๓.๑ ม.๓/๓	พูดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดู และการสนทนา	● การพูดรายงานการศึกษาค้นคว้า	✓	
	๒๔	ท ๓.๑ ม.๓/๔	พูดในโอกาสต่าง ๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์	● การพูดในโอกาสต่าง ๆ เช่น - การอภิปราย - การพูดโน้มน้าวใจ	✓	
	๒๕	ท ๓.๑ ม.๓/๕	พูดโน้มน้าวโดยนำเสนอหลักฐานตามลำดับเนื้อหาอย่างมีเหตุผล และน่าเชื่อถือ		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๒๖	ท ๓.๑ ม.๓/๖	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	● มารยาทในการฟัง การดู และการพูด		✓
	๒๗	ท ๔.๑ ม.๓/๑	จำแนกและใช้คำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย	● คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ การสร้างคำสมาส	✓	
	๒๘	ท ๔.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์โครงสร้างประโยคซับซ้อน	● ประโยคซับซ้อน	✓	
	๒๙	ท ๔.๑ ม.๓/๓	วิเคราะห์ระดับภาษา	● ระดับภาษา	✓	
	๓๐	ท ๔.๑ ม.๓/๔	ใช้คำทับศัพท์และศัพท์บัญญัติ	● คำทับศัพท์	✓	
	๓๑	ท ๔.๑ ม.๓/๕	อธิบายความหมายคำศัพท์ทางวิชาการและวิชาชีพ	● คำศัพท์บัญญัติ ● คำศัพท์ทางวิชาการและวิชาชีพ	✓	
	๓๒	ท ๔.๑ ม.๓/๖	แต่งบทร้อยกรอง	● หลักการแต่งโคลงสี่สุภาพ	✓	
	๓๓	ท ๕.๑ ม.๓/๑	สรุปเนื้อหาวรรณคดี วรรณกรรมและวรรณกรรมท้องถิ่นในระดับที่ยากยิ่งขึ้น	● การวิเคราะห์คุณค่าและข้อคิดจากวรรณคดีประเภทโคลงสี่สุภาพรวมทั้งวรรณคดีและวรรณกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ	✓	
	๓๔	ท ๕.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์วิถีไทยและคุณค่าจากวรรณคดีและวรรณกรรมที่อ่าน	รวมทั้งวรรณคดีและวรรณกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ	✓	
	๓๕	ท ๕.๑ ม.๓/๓	สรุปความรู้และข้อคิดจากการอ่านเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	- คำสอนและประวัติศาสตร์ - วรรณกรรมอาเซียน - เรื่องสั้น	✓	
	๓๖	ท ๕.๑ ม.๓/๔	ท่องจำและบอกคุณค่าบทอาขยานตามที่กำหนด และบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง	- สารคดี ● บทอาขยานและหนังสืออ่านนอกเวลา	✓	
รวม ๓๖ ตัวชี้วัด					๓๐	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔ - ๖	๑	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๑	อ่านออกเสียงบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรองได้อย่างถูกต้อง ไพเราะ และเหมาะสมกับเรื่องที่อ่าน	● การอ่านออกเสียงร้อยแก้ว ประเภทต่าง ๆ เช่น ข่าว บทโฆษณา บทความ จากหนังสือเรียน และสื่ออื่น ๆ ● การอ่านทำนองเสนาะ โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน และร่าย	✓	
	๒	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๒	ตีความ แปลความ และขยายความเรื่องที่อ่าน	● การอ่านจับใจความวรรณคดี และวรรณกรรมในหนังสือเรียน รวมทั้งบทเรียนจากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ	✓	
	๓	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๓	วิเคราะห์และวิจารณ์เรื่องที่อ่าน ในทุก ๆ ด้านอย่างมีเหตุผล		✓	
	๔	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๔	คาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน และประเมินค่าเพื่อนำความรู้ ความคิดไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหา ในการดำเนินชีวิต		✓	
	๕	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๕	วิเคราะห์ วิวิจารณ์ แสดงความคิดเห็นโต้แย้งกับเรื่องที่อ่าน และเสนอความคิดใหม่อย่างมีเหตุผล		✓	
	๖	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๖	ตอบคำถามจากการอ่านงานเขียน ประเภทต่าง ๆ ภายในเวลาที่กำหนด		✓	
	๗	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๗	อ่านเรื่องต่าง ๆ แล้วเขียน กรอบแนวคิด ผังความคิด บันทึก ย่อความ และรายงาน		✓	
	๘	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๘	สังเคราะห์ความรู้จากการอ่าน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์และ แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มาพัฒนาตน พัฒนาการเรียน และพัฒนาความรู้ทางอาชีพ		✓	
	๙	ท ๑.๑ ม.๔ - ๖/๙	๙. มีมารยาทในการอ่าน	● มารยาทในการอ่าน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๐	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๑	เขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ภาษาเรียบเรียงถูกต้อง มีข้อมูลและสาระสำคัญชัดเจน	● การเขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น - การเขียนประวัติย่อในการสมัครงาน หรือศึกษาต่อ - การเขียนจดหมายกิจธุระในชีวิตประจำวัน	✓	
	๑๑	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๒	เขียนเรียงความ	- การเขียนโครงงาน - การเขียนรายงานวิชาการ - การเขียนรายงานการประชุม - การกรอกแบบรายการต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน - การเขียนวิจารณ์ ● การเขียนเรียงความ	✓	
	๑๒	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๓	เขียนย่อความจากสื่อที่มีรูปแบบและเนื้อหาหลากหลาย	● การเขียนย่อความจากวรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียนหรือสื่อต่าง ๆ	✓	
	๑๓	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๔	ผลิตงานเขียนของตนเองในรูปแบบต่างๆ	● การเขียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น - สารคดี - บันทึคดี	✓	
	๑๔	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๕	ประเมินงานเขียนของผู้อื่นแล้วนำมาพัฒนางานเขียนของตนเอง	● การประเมินคุณค่างานเขียนในด้านต่าง ๆ เช่น - แนวคิดของผู้เขียน - การใช้ถ้อยคำ - การเรียบเรียง - สำนวนโวหาร - กลวิธีในการเขียน	✓	
	๑๕	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๖	เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจตามหลักการเขียนเชิงวิชาการ และใช้ข้อมูลสารสนเทศอ้างอิงอย่างถูกต้อง	● การเขียนรายงานเชิงวิชาการโดยเน้นการเขียนอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง	✓	
	๑๖	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๗	บันทึกการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	● การเขียนบันทึกความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย		✓
	๑๗	ท ๒.๑ ม.๔ - ๖/๘	มีมารยาทในการเขียน	● มารยาทในการเขียน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๘	ท ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑	สรุปแนวคิด และแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู	● การพูดสรุปสาระสำคัญ และการแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่ฟังและดู ● การพูดวิเคราะห์ วิจารณ์ และประเมินค่าจากเรื่องที่ฟังและดู	✓	
	๑๙	ท ๓.๑ ม.๔ - ๖/๒	วิเคราะห์ แนวคิด การใช้ภาษา และความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีเหตุผล		✓	
	๒๐	ท ๓.๑ ม.๔ - ๖/๓	ประเมินเรื่องที่ฟังและดู แล้วกำหนดแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต		✓	
	๒๑	ท ๓.๑ ม.๔ - ๖/๔	มีวิจาร์ณญาณในการเลือกเรื่องที่ฟังและดู	● การเลือกเรื่องที่ฟังและดูอย่างมีวิจาร์ณญาณ		✓
	๒๒	ท ๓.๑ ม.๔ - ๖/๕	พูดในโอกาสต่าง ๆ พูดแสดงทรรศนะโต้แย้ง โน้มน้าวใจและเสนอแนวคิดใหม่ด้วยภาษาถูกต้องเหมาะสม	● การพูดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น - การอภิปราย - การพูดแสดงทรรศนะ - การพูดโน้มน้าวใจ - การกล่าวสุนทรพจน์ - การโต้วาที	✓	
	๒๓	ท ๓.๑ ม.๔ - ๖/๖	มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	● มารยาทในการฟัง การดู และการพูด		✓
	๒๔	ท ๔.๑ ม.๔ - ๖/๑	๑. อธิบายธรรมชาติของภาษา พลังของภาษา และลักษณะของภาษา	● ธรรมชาติของภาษา ● พลังของภาษา ● ลักษณะของภาษาไทย ● เสียงในภาษาไทย ● พยางค์และคำ ● ความหมายของคำ ● การเปลี่ยนแปลงของภาษาไทยในปัจจุบัน	✓	
	๒๕	ท ๔.๑ ม.๔ - ๖/๒	ใช้คำและกลุ่มคำสร้างประโยคตรงตามวัตถุประสงค์	● หลักการใช้ถ้อยคำและสำนวน ● หลักการร้อยเรียงประโยค ● หลักการสังเกตคำภาษาต่างประเทศในภาษาไทย ● หลักการสร้างคำในภาษาไทย	✓	
	๒๖	ท ๔.๑ ม.๔ - ๖/๓	ใช้ภาษาเหมาะสมแก่โอกาส กาลเทศะ และบุคคล รวมทั้งคำราชาศัพท์อย่างเหมาะสม	● ระดับของภาษา ● คำราชาศัพท์และคำสุภาพ	✓	
	๒๗	ท ๔.๑ ม.๔ - ๖/๔	แต่งบทร้อยกรอง	● หลักการแต่งโคลง ร่าย และฉันท์	✓	
	๒๘	ท ๔.๑ ม.๔ - ๖/๕	วิเคราะห์อิทธิพลของภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น	● อิทธิพลของภาษาต่างประเทศและภาษาถิ่น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖		ท ๔.๑ ม.๔ – ๖/๖	อธิบายและวิเคราะห์หลักการ สร้างคำในภาษาไทย	● หลักการสร้างคำในภาษาไทย	✓	
		ท ๔.๑ ม.๔ – ๖/๗	วิเคราะห์และประเมินการใช้ภาษา จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์	● การประเมินการใช้ภาษาจาก สื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภูมิปัญญาทางภาษาในท้องถิ่น	✓	
		ท ๕.๑ ม.๔ – ๖/๑	วิเคราะห์และวิจารณ์วรรณคดีและ วรรณกรรมตามหลักการวิจารณ์ เบื้องต้น	● การวิจารณ์และประเมินค่า วรรณคดี วรรณกรรม วรรณกรรม ท้องถิ่น วรรณกรรมอาเซียน และ บทอาขยาน	✓	
		ท ๕.๑ ม.๔ – ๖/๒	วิเคราะห์ลักษณะเด่นของ วรรณคดีเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ ทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของ สังคมในอดีต		✓	
		ท ๕.๑ ม.๔ – ๖/๓	วิเคราะห์และประเมินคุณค่า ด้านวรรณศิลป์ของวรรณคดีและ วรรณกรรมในฐานะที่เป็นมรดก ทางวัฒนธรรมของชาติ		✓	
		ท ๕.๑ ม.๔ – ๖/๔	สังเคราะห์ข้อคิดจากวรรณคดีและ วรรณกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตจริง		✓	
		ท ๕.๑ ม.๔ – ๖/๕	รวบรวมวรรณกรรมพื้นบ้านและ อธิบายภูมิปัญญาทางภาษา		✓	
		ท ๕.๑ ม.๔ – ๖/๖	ท่องจำและบอกคุณค่า บทอาขยานตามที่กำหนด และบทร้อยกรองที่มีคุณค่า ตามความสนใจและนำไปใช้อ้างอิง		✓	
รวม ๓๖ ตัวชี้วัด					๓๑	๕
รวมทั้งหมด ๓๑๙ ตัวชี้วัด					๒๖๑	๕๘

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ระดับชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๑๐	๖	๔	
ป.๒	๑๖	๑๓	๓	
ป.๓	๒๘	๒๒	๖	
ป.๔	๒๒	๑๕	๗	
ป.๕	๑๙	๑๑	๘	
ป.๖	๒๑	๑๕	๖	
ม.๑	๙	๙	-	
ม.๒	๑๒	๑๒	-	
ม.๓	๑๒	๑๒	-	
ม.๔ - ๖	๘	๘	-	
รวม	๑๕๗	๑๒๓	๓๔	

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ค ๑.๑ ป.๑/๑	บอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนด อ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยแสดงจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐ และ ๐	จำนวนนับ ๑ ถึง ๑๐๐ และ ๐ - การนับทีละ ๑ และทีละ ๑๐ - การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยแสดงจำนวน - การแสดงจำนวนนับไม่เกิน ๒๐ ในรูปความสัมพันธ์ของจำนวนแบบส่วนย่อย - ส่วนรวม (part - whole relationship)	✓	
	๒	ค ๑.๑ ป.๑/๒	เปรียบเทียบจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐ และ ๐ โดยใช้เครื่องหมาย $\neq > <$		✓	
	๓	ค ๑.๑ ป.๑/๓	เรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐ และ ๐ ตั้งแต่ ๓ ถึง ๕ จำนวน	- การบอกอันดับที่ - หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้เครื่องหมาย $\neq > <$ - การเรียงลำดับจำนวน		✓
	๔	ค ๑.๑ ป.๑/๔	หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐ และ ๐	การบวก การลบ จำนวนนับ ๑ ถึง ๑๐๐ และ ๐ - ความหมายของการบวก ความหมายของการลบ การหาผลบวก การหาผลลบ และความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ	✓	
	๕	ค ๑.๑ ป.๑/๕	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบของจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐ และ ๐	- การแก้โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ และการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ	✓	
	๖	ค ๑.๒ ป.๑/๑	ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ ๑ และทีละ ๑๐ และระบุรูปที่หายไปในรูปแบบซ้ำของรูปเรขาคณิตและรูปอื่น ๆ ที่สมาชิกในแต่ละชุดที่ซ้ำมี ๒ รูป	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละ ๑ และทีละ ๑๐ - แบบรูปซ้ำของจำนวน รูปเรขาคณิตและรูปอื่น ๆ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๗	ค ๒.๑ ป.๑/๑	วัดและเปรียบเทียบความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร	ความยาว - การวัดความยาวโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร - การเปรียบเทียบความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร - การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรเป็นเมตร	✓	
	๘	ค ๒.๑ ป.๑/๒	วัดและเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัมเป็นขีด	น้ำหนัก - การวัดน้ำหนักโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัม เป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัมเป็นขีด - การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมเป็นขีด	✓	
	๙	ค ๒.๒ ป.๑/๑	จำแนกรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม วงกลมวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลมทรงกระบอก และกรวย	รูปร่างลักษณะของวัตถุและรูปเรขาคณิตสามมิติ - ลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลมทรงกระบอก กรวย - ลักษณะของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมวงกลม และวงรี		✓
	๑๐	ค ๓.๑ ป.๑/๑	ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเมื่อกำหนดรูป ๑ รูปแทน ๑ หน่วย	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านแผนภูมิรูปภาพ		✓
รวม ๑๐ ตัวชี้วัด					๖	๔

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ค ๑.๑ ป.๒/๑	บอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ แสดง สิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนด อ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ ไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐	จำนวนนับไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐ - การนับทีละ ๒ ทีละ ๕ ทีละ ๑๐ และทีละ ๑๐๐ - การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน	✓	
	๒	ค ๑.๑ ป.๒/๒	เปรียบเทียบจำนวนนับไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐ โดยใช้เครื่องหมาย $= > <$	- จำนวนคู่ จำนวนคี่ - หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและ การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูป กระจาย	✓	
	๓	ค ๑.๑ ป.๒/๓	เรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐ ตั้งแต่ ๓ ถึง ๕ จำนวนจากสถานการณ์ต่าง ๆ	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน		✓
	๔	ค ๑.๑ ป.๒/๔	หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยค สัญลักษณ์แสดงการบวกและ ประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของ จำนวนนับไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐	การบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนนับไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐ - การบวกและการลบ - ความหมายของการคูณ ความหมายของ การหาร การหาผลคูณ การหาผลหาร	✓	
	๕	ค ๑.๑ ป.๒/๕	หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยค สัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน ๑ หลักกับจำนวนไม่เกิน ๒ หลัก	และเศษ และความสัมพันธ์ของการคูณ และการหาร	✓	
	๖	ค ๑.๑ ป.๒/๖	หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยค สัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้ง ไม่เกิน ๒ หลัก ตัวหาร ๑ หลัก โดยที่ผลหารมี ๑ หลักทั้งหารลงตัว และหารไม่ลงตัว	- การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ	✓	
	๗	ค ๑.๑ ป.๒/๗	หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐			✓
	๘	ค ๑.๑ ป.๒/๘	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ๒ ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน ๑,๐๐๐ และ ๐			✓
	๙	ค ๒.๑ ป.๒/๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เป็นหน่วยเดียวกัน	เวลา - การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง ๕ นาที) - การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที - การเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที - การอ่านปฏิทิน - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑๐	ค ๒.๑ ป.๒/๒	วัดและเปรียบเทียบความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร	ความยาว - การวัดความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร - การคาดคะเนความยาวเป็นเมตร - การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างเมตรกับเซนติเมตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร	✓	
	๑๑	ค ๒.๑ ป.๒/๓	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเมตรและเซนติเมตร		✓	
	๑๒	ค ๒.๑ ป.๒/๔	วัดและเปรียบเทียบน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด	น้ำหนัก - การวัดน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด - การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัม - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม กิโลกรัมกับขีด - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด	✓	
	๑๓	ค ๒.๑ ป.๒/๕	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและกรัม กิโลกรัมและขีด		✓	
	๑๔	ค ๒.๑ ป.๒/๖	วัดและเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นลิตร	ปริมาตรและความจุ - การวัดปริมาตรและความจุโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การวัดปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร - การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง ลิตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ ที่มีหน่วยเป็นช้อนชา ช้อนโต๊ะถ้วยตวง ลิตร	✓	
	๑๕	ค ๒.๒ ป.๒/๑	จำแนกและบอกลักษณะของรูปหลายเหลี่ยมและวงกลม	รูปร่างและลักษณะของรูป - ลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม วงกลมและวงรี และการเขียนรูปร่างลักษณะของรูปโดยใช้แบบของรูป	✓	
	๑๖	ค ๓.๑ ป.๒/๑	ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเมื่อกำหนดรูป ๑ รูปแทน ๒ หน่วย ๕ หน่วย หรือ ๑๐ หน่วย	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านแผนภูมิรูปภาพ	✓	
รวม ๑๖ ตัวชี้วัด					๑๓	๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ค ๑.๑ ป.๓/๑	อ่านและเขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือ แสดง จำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐	จำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐ - การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน	✓	
	๒	ค ๑.๑ ป.๓/๒	เปรียบเทียบและเรียงลำดับ จำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ จากสถานการณ์ต่าง ๆ	- หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและ การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูป กระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน	✓	
	๓	ค ๑.๑ ป.๓/๓	บอก อ่าน และเขียนเศษส่วน แสดงปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดง สิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด	เศษส่วน - เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับ ตัวส่วน	✓	
	๔	ค ๑.๑ ป.๓/๔	เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษ เท่ากันโดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือ เท่ากับตัวส่วน	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน	✓	
	๕	ค ๑.๑ ป.๓/๕	หาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์ แสดง การบวกและประโยคสัญลักษณ์ แสดงการลบของจำนวนนับ ไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐	การบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐ - การบวกและการลบ - การคูณ การหารยาวและการหารสั้น - การบวก ลบ คูณ หารระคน	✓	
	๖	ค ๑.๑ ป.๓/๖	หาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์ แสดง การคูณของจำนวน ๑ หลัก กับจำนวนไม่เกิน ๔ หลักและ จำนวน ๒ หลักกับจำนวน ๒ หลัก	- การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ	✓	
	๗	ค ๑.๑ ป.๓/๗	หาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์ แสดง การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน ๔ หลัก ตัวหาร ๑ หลัก		✓	
	๘	ค ๑.๑ ป.๓/๘	หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐		✓	
	๙	ค ๑.๑ ป.๓/๙	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ ปัญหา ๒ ขั้นตอนของจำนวนนับ ไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐		✓	
	๑๐	ค ๑.๑ ป.๓/๑๐	หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากันและผลบวกไม่เกิน ๑ และ หาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากัน	การบวก การลบเศษส่วน - การบวกและการลบเศษส่วน - การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ ปัญหาการลบเศษส่วน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๑	ค ๑.๑ ป.๓/๑๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน ๑ และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน		✓	
	๑๒	ค ๑.๒ ป.๓/๑	ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน		✓
	๑๓	ค ๒.๑ ป.๓/๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	เงิน - การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงิน แบบใช้จุด - การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน - การอ่านและเขียนบันทึกรายรับ รายจ่าย - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	✓	
	๑๔	ค ๒.๑ ป.๓/๒	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา และระยะเวลา	เวลา - การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที - การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน - การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที - การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที - การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา	✓	
	๑๕	ค ๒.๑ ป.๓/๓	เลือกใช้เครื่องวัดความยาวที่เหมาะสมวัดและบอกความยาวของสิ่งต่าง ๆ เป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร	ความยาว - การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตรกิโลเมตรและเมตร	✓	
	๑๖	ค ๒.๑ ป.๓/๔	คาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร	- การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม - การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร		✓
	๑๗	ค ๒.๑ ป.๓/๕	เปรียบเทียบความยาวระหว่างเซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตรจากสถานการณ์ต่าง ๆ	- การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๘	ค ๒.๑ ป.๓/๖	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร และมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร		✓	
	๑๙	ค ๒.๑ ป.๓/๗	เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสมวัดและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม	น้ำหนัก - การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม - การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก	✓	
	๒๐	ค ๒.๑ ป.๓/๘	คาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด			✓
	๒๑	ค ๒.๑ ป.๓/๙	เปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม จากสถานการณ์ต่าง ๆ		✓	
	๒๒	ค ๒.๑ ป.๓/๑๐	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม		✓	
	๒๓	ค ๒.๑ ป.๓/๑๑	เลือกใช้เครื่องตวงที่เหมาะสมวัดและเปรียบเทียบปริมาตร ความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร	ปริมาตรและความจุ - การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร - การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม - การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร - การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ซ้อนชา ซ้อนโต๊ะ ถ้วยตวงกับมิลลิลิตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร	✓	
	๒๔	ค ๒.๑ ป.๓/๑๒	คาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร			✓
	๒๕	ค ๒.๑ ป.๓/๑๓	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร		✓	
	๒๖	ค ๒.๒ ป.๓/๑	ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร	รูปเรขาคณิตสองมิติ - รูปที่มีแกนสมมาตร		✓
	๒๗	ค ๓.๑ ป.๓/๑	เขียนแผนภูมิรูปภาพ และใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล - การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล - การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ - การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (one - way table)	✓	
	๒๘	ค ๓.๑ ป.๓/๒	เขียนตารางทางเดียวจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ และใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียวในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา			✓
รวม ๒๘ ตัวชี้วัด					๒๒	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ค ๑.๑ ป.๔/๑	อ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดง จำนวนนับที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐	จำนวนนับที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐ - การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน	✓	
	๒	ค ๑.๑ ป.๔/๒	เปรียบเทียบและเรียงลำดับ จำนวนนับที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ จากสถานการณ์ต่าง ๆ	- หลัก ค่าประจำหลักและค่าของเลขโดด ในแต่ละหลัก และการเขียนตัวเลขแสดง จำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน - ค่าประมาณของจำนวนนับและการใช้ เครื่องหมาย $\approx$	✓	
	๓	ค ๑.๑ ป.๔/๓	บอก อ่าน และเขียนเศษส่วน จำนวนคละแสดงปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วน จำนวนคละที่กำหนด	เศษส่วน - เศษส่วนแท้ เศษเกิน - จำนวนคละ - ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคละและ เศษเกิน	✓	
	๔	ค ๑.๑ ป.๔/๔	เปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วน และจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่ง เป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง	- เศษส่วนที่เท่ากัน เศษส่วนอย่างต่ำและ เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ - การเปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วน และจำนวนคละ	✓	
	๕	ค ๑.๑ ป.๔/๕	อ่านและเขียนทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง แสดงปริมาณของ สิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามทศนิยมที่กำหนด	ทศนิยม - การอ่านและการเขียนทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง ตามปริมาณที่กำหนด - หลัก ค่าประจำหลัก ค่าของเลขโดด	✓	
	๖	ค ๑.๑ ป.๔/๖	เปรียบเทียบและเรียงลำดับ ทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง จากสถานการณ์ต่าง ๆ	ในแต่ละหลักของทศนิยม และการเขียน ตัวเลขแสดงทศนิยมในรูปกระจาย - ทศนิยมที่เท่ากัน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยม	✓	
	๗	ค ๑.๑ ป.๔/๗	ประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหาร จากสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล	การบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวนนับที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐ - การประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหาร		✓
	๘	ค ๑.๑ ป.๔/๘	หาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์ แสดง การบวกและประโยคสัญลักษณ์ แสดงการลบของจำนวนนับ ที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐	- การบวกและการลบ - การคูณและการหาร - การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๙	ค ๑.๑ ป.๔/๙	หาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์ แสดง การคูณของจำนวนหลายหลัก ๒ จำนวน ที่มีผลคูณไม่เกิน ๖ หลัก และประโยคสัญลักษณ์ แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน ๖ หลัก ตัวหารไม่เกิน ๒ หลัก			✓
	๑๐	ค ๑.๑ ป.๔/๑๐	หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ และ ๐		✓	
	๑๑	ค ๑.๑ ป.๔/๑๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ๒ ขั้นตอนของจำนวนนับที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ และ ๐			✓
	๑๒	ค ๑.๑ ป.๔/๑๒	สร้างโจทย์ปัญหา ๒ ขั้นตอน ของจำนวนนับและ ๐ พร้อมทั้ง หาคำตอบ			✓
	๑๓	ค ๑.๑ ป.๔/๑๓	หาผลบวก ผลลบของเศษส่วน และจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่ง เป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง	การบวก การลบเศษส่วน - การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ - การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ ปัญหาการลบเศษส่วนและจำนวนคละ	✓	
	๑๔	ค ๑.๑ ป.๔/๑๔	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา การบวกและโจทย์ปัญหาการลบ เศษส่วนและจำนวนคละที่ตัวส่วน ตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง		✓	
	๑๕	ค ๑.๑ ป.๔/๑๕	หาผลบวก ผลลบของทศนิยม ไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง	การบวก การลบทศนิยม - การบวก การลบทศนิยม	✓	
	๑๖	ค ๑.๑ ป.๔/๑๖	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา การบวก การลบ ๒ ขั้นตอนของ ทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง	- การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ทศนิยมไม่เกิน ๒ ขั้นตอน	✓	
	๑๗	ค ๒.๑ ป.๔/๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับเวลา	เวลา - การบอกระยะเวลาเป็นวินาที นาที ชั่วโมงวัน สัปดาห์เดือน ปี - การเปรียบเทียบระยะเวลา โดยใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา - การอ่านตารางเวลา - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา	✓	
	๑๘	ค ๒.๑ ป.๔/๒	วัดและสร้างมุม โดยใช้โพรแทรกเตอร์	การวัดและสร้างมุม - การวัดขนาดของมุมโดยใช้โพรแทรกเตอร์ - การสร้างมุมเมื่อกำหนดขนาดของมุม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๙	ค ๒.๑ ป.๔/๓	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูป และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	✓	
	๒๐	ค ๒.๒ ป.๔/๑	จำแนกชนิดของมุม บอกชื่อมุม ส่วนประกอบของมุมและเขียนสัญลักษณ์แสดงมุม	รูปเรขาคณิต - ระนาบ จุด เส้นตรง รังสี ส่วนของเส้นตรง และสัญลักษณ์แสดงเส้นตรง รังสีส่วนของเส้นตรง	✓	
	๒๑	ค ๒.๒ ป.๔/๒	สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเมื่อกำหนดความยาวของด้าน	- มุม o ส่วนประกอบของมุม o การเรียกชื่อมุม o สัญลักษณ์แสดงมุม o ชนิดของมุม - ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก - การสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก		✓
	๒๒	ค ๓.๑ ป.๔/๑	ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่งตารางสองทางในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านและการเขียนแผนภูมิแท่ง (ไม่รวมการย่นระยะ) - การอ่านตารางสองทาง (two - way table)	✓	
รวม ๒๒ ตัวชี้วัด					๑๕	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ค ๑.๑ ป.๕/๑	เขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นตัวประกอบของ ๑๐ หรือ ๑๐๐ หรือ ๑,๐๐๐ ในรูปทศนิยม	ทศนิยม - ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม - ค่าประมาณของทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง เป็นจำนวนเต็ม ทศนิยม ๑ ตำแหน่ง และ ๒ ตำแหน่ง การใช้เครื่องหมาย $\approx$	✓	
	๒	ค ๑.๑ ป.๕/๒	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาโดยใช้บัญญัติไตรยางศ์	จำนวนนับและ ๐ การบวก การลบ การคูณ และการหาร - การแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้บัญญัติไตรยางศ์	✓	
	๓	ค ๑.๑ ป.๕/๓	หาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละ	เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน - การเปรียบเทียบเศษส่วนและจำนวนคละ - การบวก การลบของเศษส่วนและจำนวนคละ - การคูณ การหารของเศษส่วนและจำนวนคละ - การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ - การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ	✓	
	๔	ค ๑.๑ ป.๕/๔	หาผลคูณ ผลหารของเศษส่วนและจำนวนคละ		✓	
	๕	ค ๑.๑ ป.๕/๕	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ๒ ขั้นตอน			✓
	๖	ค ๑.๑ ป.๕/๖	หาผลคูณของทศนิยมที่ผลคูณเป็นทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง	การคูณ การหารทศนิยม - การประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม - การคูณทศนิยม - การหารทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม	✓	
	๗	ค ๑.๑ ป.๕/๗	หาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนนับหรือทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง และตัวหารเป็นจำนวนนับ ผลหารเป็นทศนิยม ไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง		✓	
	๘	ค ๑.๑ ป.๕/๘	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม ๒ ขั้นตอน			✓
	๙	ค ๑.๑ ป.๕/๙	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน ๒ ขั้นตอน	ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ - การอ่านและการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ - การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๐	ค ๒.๑ ป.๕/๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีการเปลี่ยนหน่วยและเขียนในรูปทศนิยม	ความยาว - ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว เซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตรกิโลเมตรกับเมตร โดยใช้ความรู้เรื่องทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว โดยใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วยและทศนิยม		✓
	๑๑	ค ๒.๑ ป.๕/๒	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีการเปลี่ยนหน่วยและเขียนในรูปทศนิยม	น้ำหนัก - ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนัก กิโลกรัมกับกรัม โดยใช้ความรู้เรื่องทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก โดยใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วยและทศนิยม		✓
	๑๒	ค ๒.๑ ป.๕/๓	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ปริมาตรและความจุ - ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ความสัมพันธ์ระหว่าง มิลลิลิตร ลิตร ลูกบาศก์เซนติเมตร และลูกบาศก์เมตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	✓	
	๑๓	ค ๒.๑ ป.๕/๔	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	✓	
	๑๔	ค ๒.๒ ป.๕/๑	สร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงให้ขนานกับเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรง ที่กำหนดให้	รูปเรขาคณิต - เส้นตั้งฉากและสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก - เส้นขนานและสัญลักษณ์แสดงการขนาน - การสร้างเส้นขนาน - มุมแย้ง มุมภายใน และมุมภายนอกที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดขวาง (Transversal)		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๕	ค ๒.๒ ป.๕/๒	จำแนกรูปสี่เหลี่ยม โดยพิจารณาจากสมบัติของรูป	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม - การสร้างรูปสี่เหลี่ยม	✓	
	๑๖	ค ๒.๒ ป.๕/๓	สร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุมหรือเมื่อกำหนดความยาวของเส้นทแยงมุม			✓
	๑๗	ค ๒.๒ ป.๕/๔	บอกลักษณะของปริซึม	รูปเรขาคณิตสามมิติ - ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของปริซึม		✓
	๑๘	ค ๓.๑ ป.๕/๑	ใช้ข้อมูลจากกราฟเส้น ในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านกราฟเส้น - การอ่านและการเขียนแผนภูมิแท่ง	✓	
	๑๙	ค ๓.๑ ป.๕/๒	เขียนแผนภูมิแท่งจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ			✓
รวม ๑๙ ตัวชี้วัด					๑๑	๘

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ค ๑.๑ ป.๖/๑	เปรียบเทียบ เรียงลำดับเศษส่วน และจำนวนคละ จากสถานการณ์ต่าง ๆ	เศษส่วน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน และจำนวนคละโดยใช้ความรู้เรื่อง ค.ร.น.	✓	
	๒	ค ๑.๑ ป.๖/๒	เขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบ ปริมาณ ๒ ปริมาณ จากข้อความ หรือสถานการณ์ โดยที่ปริมาณ แต่ละปริมาณเป็นจำนวนนับ	อัตราส่วน - อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน และมาตราส่วน	✓	
	๓	ค ๑.๑ ป.๖/๓	หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้		✓	
	๔	ค ๑.๑ ป.๖/๔	หา ห.ร.ม. ของจำนวนนับไม่เกิน ๓ จำนวน	จำนวนนับและ ๐ - ตัวประกอบ จำนวนเฉพาะ ตัวประกอบเฉพาะและการแยกตัวประกอบ	✓	
	๕	ค ๑.๑ ป.๖/๕	หา ค.ร.น. ของจำนวนนับไม่เกิน ๓ จำนวน	- ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	✓	
	๖	ค ๑.๑ ป.๖/๖	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.		✓
	๗	ค ๑.๑ ป.๖/๗	หาผลลัพธ์ของการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ	การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน - การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละโดยใช้ความรู้เรื่อง ค.ร.น.		✓
	๘	ค ๑.๑ ป.๖/๘	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เศษส่วนและจำนวนคละ ๒-๓ ขั้นตอน	- การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ - การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวนคละ		✓
	๙	ค ๑.๑ ป.๖/๙	หาผลหารของทศนิยมที่ตัวหาร และผลหาร เป็นทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่ง	ทศนิยม และการบวก การลบ การคูณ การหาร - ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม	✓	
	๑๐	ค ๑.๑ ป.๖/๑๐	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารทศนิยม ๓ ขั้นตอน	- การหารทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม (รวมการแลกเงินต่างประเทศ)		✓
	๑๑	ค ๑.๑ ป.๖/๑๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา อัตราส่วน	อัตราส่วนและร้อยละ - การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน	✓	
	๑๒	ค ๑.๑ ป.๖/๑๒	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ร้อยละ ๒ - ๓ ขั้นตอน	- และมาตราส่วน - การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	✓	
	๑๓	ค ๑.๒ ป.๖/๑	แสดงวิธีคิดและหาคำตอบของปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป	แบบรูป - การแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๔	ค ๒.๑ ป.๖/๑	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	ปริมาตรและความจุ - ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	✓	
	๑๕	ค ๒.๑ ป.๖/๒	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม	✓	
	๑๖	ค ๒.๑ ป.๖/๓	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม	- มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม - ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของวงกลม	✓	
	๑๗	ค ๒.๒ ป.๖/๑	จำแนกรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป	รูปเรขาคณิตสองมิติ - ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม	✓	
	๑๘	ค ๒.๒ ป.๖/๒	สร้างรูปสามเหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม	- การสร้างรูปสามเหลี่ยม - ส่วนต่าง ๆ ของวงกลม - การสร้างวงกลม		✓
	๑๙	ค ๒.๒ ป.๖/๓	บอกลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่าง ๆ	รูปเรขาคณิตสามมิติ - ทรงกลม ทรงกระบอก กรวย พีระมิด	✓	
	๒๐	ค ๒.๒ ป.๖/๔	ระบุรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบจากรูปคลี่ และระบุรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ	- รูปคลี่ของทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด		✓
	๒๑	ค ๓.๑ ป.๖/๑	ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปวงกลมในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม	✓	
รวม ๒๑ ตัวชี้วัด					๑๕	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ค ๑.๑ ม.๑/๑	เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะและใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - จำนวนเต็ม - สมบัติของจำนวนเต็ม - ทศนิยมและเศษส่วน - จำนวนตรรกยะและสมบัติของจำนวนตรรกยะ	✓	
	๒	ค ๑.๑ ม.๑/๒	เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มจำนวนตรรกยะ และเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญหา	✓	
	๓	ค ๑.๑ ม.๑/๓	เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วน - อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน - สัดส่วน - การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละไปใช้ในการแก้ปัญหา	✓	
	๔	ค ๑.๓ ม.๑/๑	เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง	✓	
	๕	ค ๑.๓ ม.๑/๒	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	สมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น - สมการเชิงเส้นสองตัวแปร	✓	
	๖	ค ๑.๓ ม.๑/๓	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	- การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง	✓	
	๗	ค ๒.๒ ม.๑/๑	ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๘	ค ๒.๒ ม.๑/๒	เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ	มิติสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต - หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ - ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้างด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์	✓	
	๙	ค ๓.๑ ม.๑/๑	เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การตั้งคำถามทางสถิติ - การเก็บรวบรวมข้อมูล - การนำเสนอข้อมูล o แผนภูมิรูปภาพ o แผนภูมิแท่ง o กราฟเส้น o แผนภูมิรูปวงกลม - การแปลความหมายข้อมูล - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	✓	
รวม ๙ ตัวชี้วัด					๙	-

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ค ๑.๑ ม.๒/๑	เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนตรรกยะ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม - การนำความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังไปใช้ในการแก้ปัญห	✓	
	๒	ค ๑.๑ ม.๒/๒	เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริง และใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	จำนวนจริง - จำนวนอตรรกยะ - จำนวนจริง - รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ - การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริงไปใช้	✓	
	๓	ค ๑.๒ ม.๒/๑	เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	พหุนาม - พหุนาม - การบวก การลบ และการคูณของพหุนาม - การหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนาม	✓	
	๔	ค ๑.๒ ม.๒/๒	เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้ ○ สมบัติการแจกแจง ○ กำลังสองสมบูรณ์ ○ ผลต่างของกำลังสอง	✓	
	๕	ค ๒.๑ ม.๒/๑	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญห	✓	
	๖	ค ๒.๑ ม.๒/๒	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอก - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกไปใช้ในการแก้ปัญห	✓	
	๗	ค ๒.๒ ม.๒/๑	ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	การสร้างทางเรขาคณิต - การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตไปใช้ในชีวิตจริง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๘	ค ๒.๒ ม.๒/๒	นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนาน และรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	เส้นขนาน - สมบัติเกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	✓	
	๙	ค ๒.๒ ม.๒/๓	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	การแปลงทางเรขาคณิต - การเลื่อนขนาน - การสะท้อน - การหมุน - การนำความรู้เกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา	✓	
	๑๐	ค ๒.๒ ม.๒/๔	เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ความเท่ากันทุกประการ - ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม - การนำความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการแก้ปัญหา	✓	
	๑๑	ค ๒.๒ ม.๒/๕	เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและ บทกลับในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	ทฤษฎีบทพีทาโกรัส - ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ - การนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในชีวิตจริง	✓	
	๑๒	ค ๓.๑ ม.๒/๑	เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ อิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - การนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล ○ แผนภาพจุด ○ แผนภาพต้น - ใบ ○ อิสโทแกรม ○ ค่ากลางของข้อมูล - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	✓	
รวม ๑๒ ตัวชี้วัด					๑๒	-

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ค ๑.๒ ม.๓/๑	เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	การแยกตัวประกอบของพหุนาม - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง	✓	
	๒	ค ๑.๒ ม.๓/๒	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ฟังก์ชันกำลังสอง - กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง - การนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	✓	
	๓	ค ๑.๓ ม.๓/๑	เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	✓	
	๔	ค ๑.๓ ม.๓/๒	ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	✓	
	๕	ค ๑.๓ ม.๓/๓	ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ระบบสมการ - ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	✓	
	๖	ค ๒.๑ ม.๓/๑	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	พื้นที่ผิว - การหาพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของพีระมิดกรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	✓	
	๗	ค ๒.๑ ม.๓/๒	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	ปริมาตร - การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม - การนำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของพีระมิดกรวย และทรงกลมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๘	ค ๒.๒ ม.๓/๑	เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	ความคล้าย - รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน - การนำความรู้เกี่ยวกับความคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหา	✓	
	๙	ค ๒.๒ ม.๓/๒	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง	อัตราส่วนตรีโกณมิติ - อัตราส่วนตรีโกณมิติ - การนำค่าอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม ๓๐ องศา ๔๕ องศา และ ๖๐ องศา ไปใช้ในการแก้ปัญหา	✓	
	๑๐	ค ๒.๒ ม.๓/๓	เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	วงกลม - วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส - ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม	✓	
	๑๑	ค ๓.๑ ม.๓/๑	เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่องและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	สถิติ - ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล o แผนภาพกล่อง - การแปลความหมายผลลัพธ์ - การนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง	✓	
	๑๒	ค ๓.๒ ม.๓/๑	เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	ความน่าจะเป็น - เหตุการณ์จากการทดลองสุ่ม - ความน่าจะเป็น - การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในชีวิตจริง	✓	
รวม ๑๒ ตัวชี้วัด					๑๒	-

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑	ค ๑.๑ ม.๔/๑	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	เซต - ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต - ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น - ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือถ้า...แล้ว... ก็ต่อเมื่อ)	✓	
	๒	ค ๓.๒ ม.๔/๑	เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณการเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา	หลักการนับเบื้องต้น - หลักการบวกและการคูณ - การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น - กรณีสี่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด - การจัดหมู่กรณีสี่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด	✓	
	๓	ค ๓.๒ ม.๔/๒	หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้	ความน่าจะเป็น - การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	✓	
	๔	ค ๑.๑ ม.๕/๑	เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากัน ของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	เลขยกกำลัง - รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า ๑ - เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	✓	
	๕	ค ๑.๒ ม.๕/๑	ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน อธิบายสถานการณ์ที่กำหนด	ฟังก์ชัน - ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันขั้นบันได ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล)	✓	
	๖	ค ๑.๒ ม.๕/๒	เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต	✓	
	๗	ค ๑.๓ ม.๕/๑	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหา	ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน - ดอกเบี้ย - มูลค่าของเงิน - ค่ารายงวด	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๘	ค ๓.๑ ม.๖/๑	เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ	สถิติ - ข้อมูล - ตำแหน่งที่ของข้อมูล - ค่ากลาง (ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) - ค่าการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) - การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ - การแปลความหมายของค่าสถิติ	✓	
รวม ๘ ตัวชี้วัด					๘	-
รวมทั้งหมด ๑๕๗ ตัวชี้วัด					๑๒๓	๓๔

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ระดับชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๑๕	๙	๗	ว ๑.๒ ป.๑/๑ เป็นทั้งต้องรู้และควรรู้
ป.๒	๑๖	๑๑	๖	ว ๒.๑ ป.๒/๑ เป็นทั้งต้องรู้และควรรู้
ป.๓	๒๕	๑๙	๗	ว ๒.๓ ป.๓/๒ เป็นทั้งต้องรู้และควรรู้
ป.๔	๒๑	๑๖	๖	ว ๒.๑ ป.๔/๑ เป็นทั้งต้องรู้และควรรู้
ป.๕	๓๒	๒๔	๘	
ป.๖	๓๐	๒๐	๑๑	ว ๒.๑ ป.๖/๑ เป็นทั้งต้องรู้และควรรู้
ม.๑	๕๒	๓๕	๑๗	
ม.๒	๖๓	๔๘	๑๕	
ม.๓	๕๙	๔๑	๑๘	
ม.๔-๖	๑๐๒	๘๕	๑๘	ว ๓.๑ ม.๖/๔ เป็นทั้งต้องรู้และควรรู้
รวม	๔๑๕	๓๐๘	๑๑๓	

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ว ๑.๑ ป.๑/๑	ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่ได้รับรวบรวมได้	บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่		✓
	๒	ว ๑.๑ ป.๑/๒	บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	- บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกันเพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สระน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของหอย ปลา สหรัย เป็นที่หลบภัยและมีแหล่งอาหารของหอยและปลา บริเวณต้นมะม่วงมีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่และมีอาหารสำหรับกระรอกและมด - ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์		✓
	๓	ว ๑.๒ ป.๑/๑	ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ตามีหน้าที่ไว้มองดู โดยมีหนังตาและขนตา เพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับฟังเสียง โดยมีใบหูและรูหู เพื่อเป็นทางผ่านของเสียง ปากมีหน้าที่พูด กินอาหาร มีช่องปากและมีริมฝีปากบนล่าง แขนและมือมีหน้าที่ยก หยิบ จับ มีท่อนแขนและนิ้วมือที่ขยับได้ สมองมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอยู่ในกะโหลกศีรษะ โดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะทำหน้าที่ร่วมกันในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน - สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบเป็นแผ่น ส่วนกบ เต่า แมว มีขา ๔ ขา และมีเท้าสำหรับใช้ในการเคลื่อนที่	✓	✓
	๔	ว ๑.๒ ป.๑/๒	ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑				- พืชมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต โดยทั่วไป รากมีลักษณะเรียวยาวและแตกแขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ตั้งตรงและมีกิ่งก้าน ทำหน้าที่ชูกิ่งก้านใบและดอก ใบมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ทำหน้าที่สร้างอาหาร นอกจากนี้พืชหลายชนิด อาจมีดอกที่มีสี รูปร่างต่าง ๆ ทำหน้าที่สืบพันธุ์ รวมทั้งมีผลที่มีเปลือกมีเนื้อห่อหุ้มเมล็ด และมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้ - มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อดำรงชีวิต มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ เช่น ใช้ตามองตัวหนังสือในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ ดูแลตาให้ปลอดภัยจากอันตราย และรักษาความสะอาดตาอยู่เสมอ		
	๕	ว ๒.๑ ป.๑/๑	อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อิฐ หิน กระจก โลหะ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สนิ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ไส่ ชุ่ม ยืดหดได้ บิดงอได้ - สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ละชนิด อาจเหมือนกันซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้ - วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้าและกระดุม ใช้ทำเสื้อไม้และโลหะ ใช้ทำกระทะ	✓	
	๖	ว ๒.๑ ป.๑/๒	ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ และแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง	✓	
	๗	ว ๒.๓ ป.๑/๑	บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๘	ว ๓.๑ ป.๑/๑	ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลา		✓
	๙	ว ๓.๑ ป.๑/๒	อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• ในบางวันแต่ไม่สามารถมองเห็นดาว • ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน		✓
	๑๐	ว ๓.๒ ป.๑/๑	อธิบายลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้	• หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัวที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย น้ำหนัก ความแข็งและเนื้อหิน	✓	
	๑๑	ว ๔.๒ ป.๑/๑	แก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ	• การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา • ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า	✓	
	๑๒	ว ๔.๒ ป.๑/๒	แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	• การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ • ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า	✓	
	๑๓	ว ๔.๒ ป.๑/๓	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	• การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาดเปลี่ยนรูปร่าง • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org	✓	
	๑๔	ว ๔.๒ ป.๑/๔	ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	• การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี • การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บการเรียกใช้ไฟล์ ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว	✓	

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑๕	ว ๔.๒ ป.๑/๕	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาดใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี - การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั้งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานานระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน		✓
รวม ๑๕ ตัวชี้วัด					๙	๗

หมายเหตุ: ตัวชี้วัด ว ๑.๒ ป.๑/๑ มีลักษณะเฉพาะคือเป็นทั้งตัวชี้วัดต้องรู้และควรรู้ รายละเอียดดังนี้

ต้องรู้ : ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของสัตว์และพืช

ควรรู้ : ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของมนุษย์ สามารถบูรณาการกับวิชาสุขศึกษาได้

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ว ๑.๒ ป.๒/๑	ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต	✓	
	๒	ว ๑.๒ ป.๒/๒	ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสง เพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม			✓
	๓	ว ๑.๒ ป.๒/๓	สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	• พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ดเมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	✓	
	๔	ว ๑.๓ ป.๒/๑	เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจเจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว	✓	
	๕	ว ๒.๑ ป.๒/๑	เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	• วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกันจึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม	✓	✓
	๖	ว ๒.๑ ป.๒/๒	อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราย และน้ำใช้ทำคอนกรีต	✓	
	๗	ว ๒.๑ ป.๒/๓	เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถุงใส่ของ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๘	ว ๒.๑ ป.๒/๔	ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่			✓
	๙	ว ๒.๓ ป.๒/๑	บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตา อาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต	✓	
	๑๐	ว ๒.๓ ป.๒/๒	ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม			✓
	๑๑	ว ๓.๒ ป.๒/๑	ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดิน โดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืช ซากสัตว์ ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็นดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย	✓	
	๑๒	ว ๓.๒ ป.๒/๒	อธิบายการใช้ประโยชน์จากดินจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัวของดิน ซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน - ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามลักษณะและสมบัติของดิน	✓	
	๑๓	ว ๔.๒ ป.๒/๑	แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	- การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ - ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ ๖ - ๑๒ ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน	✓	
	๑๔	ว ๔.๒ ป.๒/๒	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด - การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง - ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑๕	ว ๔.๒ ป.๒/๓	ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	- การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บการเรียกใช้ไฟล์ การแก้ไข ตกแต่งเอกสาร ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ - การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์ และไฟล์เตอร์อย่างเป็นระบบ จะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว	✓	
	๑๖	ว ๔.๒ ป.๒/๔	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่น ยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาดใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี		✓
รวม ๑๖ ตัวชี้วัด					๑๑	๖

หมายเหตุ: ตัวชี้วัด ว ๒.๑ ป.๒/๑ มีลักษณะเฉพาะคือเป็นทั้งตัวชี้วัดต้องรู้และควรรู้ รายละเอียดดังนี้

ต้องรู้ : สมบัติการดูดซับน้ำ

ควรรู้ : การนำสมบัติการดูดซับน้ำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถ

สืบค้นข้อมูลหรือศึกษาเพื่อทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ว ๑.๒ ป.๓/๑	บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต - อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ	✓	
	๒	ว ๑.๒ ป.๓/๒	ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเอง และสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้ อย่างเหมาะสม			✓
	๓	ว ๑.๒ ป.๓/๓	สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด	สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์ มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่อง เป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์ จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน	✓	
	๔	ว ๑.๒ ป.๓/๔	ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง			✓
	๕	ว ๒.๑ ป.๓/๑	อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้	✓	
	๖	ว ๒.๑ ป.๓/๒	อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน	✓	
	๗	ว ๒.๒ ป.๓/๑	ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง - การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๘	ว ๒.๒ ป.๓/๒	เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่ เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นโดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส	✓	
	๙	ว ๒.๒ ป.๓/๓	จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ - แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็กแม่เหล็ก มี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ขั้ว แม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	✓	
	๑๐	ว ๒.๒ ป.๓/๔	ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์		✓	
	๑๑	ว ๒.๓ ป.๓/๑	ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อนเป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	✓	
	๑๒	ว ๒.๓ ป.๓/๒	บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้	ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ	✓	✓
	๑๓	ว ๒.๓ ป.๓/๓	ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัดและคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย		✓
	๑๔	ว ๓.๑ ป.๓/๑	อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ - โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลก	✓	

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๕	ว ๓.๑ ป.๓/๒	อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง	ได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตกและเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้	✓	
	๑๖	ว ๓.๑ ป.๓/๓	ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	- ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตกและเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ • ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้		✓
	๑๗	ว ๓.๒ ป.๓/๑	ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ	✓	
	๑๘	ว ๓.๒ ป.๓/๒	ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	• แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ	✓	
	๑๙	ว ๓.๒ ป.๓/๓	อธิบายการเกิดลม จากหลักฐานเชิงประจักษ์	• ลม คือ อากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่	✓	
	๒๐	ว ๓.๒ ป.๓/๔	บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ หากลมเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง อาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๒๑	ว ๔.๒ ป.๓/๑	แสดงอัลกอริทึมในการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	- อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา - การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดิน ไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน	✓	
	๒๒	ว ๔.๒ ป.๓/๒	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	- การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด - การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง - ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม , Code.org	✓	
	๒๓	ว ๔.๒ ป.๓/๓	ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	- อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็วและเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียนและการดำเนินชีวิต - เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษเป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น) - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย ควรอยู่ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง	✓	
	๒๔	ว ๔.๒ ป.๓/๔	รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์	- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก - การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ	✓	

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓				การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ หรือซอฟต์แวร์กราฟิก สร้างแผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ทำป้ายประกาศหรือเอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานในการประมวลผลข้อมูล		
	๒๕	ว ๔.๒ ป.๓/๕	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว - ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ - การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่น เสียหายหรือเสียใจ - ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		✓
รวม ๒๕ ตัวชี้วัด					๑๙	๗

หมายเหตุ: ตัวชี้วัด ว ๒.๓ ป.๓/๒ มีลักษณะเฉพาะคือเป็นทั้งตัวชี้วัดต้องรู้และควรรู้ รายละเอียดดังนี้

ต้องรู้ : การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ควรรู้ : แหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลหรือศึกษาเพื่อทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และครูอาจช่วยสรุปให้ภายหลัง

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ว ๑.๒ ป.๔/๑	บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน - รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารขึ้นไปยังลำต้น - ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำต่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช - ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาลซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้ง - ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์ ประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย ซึ่งส่วนประกอบแต่ละส่วนของดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน	✓	
	๒	ว ๑.๓ ป.๔/๑	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	• สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่มได้โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้ และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้ กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์	✓	
	๓	ว ๑.๓ ป.๔/๒	จำแนกพืชออกเป็นพืชดอก และพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ในการจำแนกได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก	✓	
	๔	ว ๑.๓ ป.๔/๓	จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• การจำแนกสัตว์ สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนกได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง • สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้	✓	
	๕	ว ๑.๓ ป.๔/๔	บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๖	ว ๒.๑ ป.๔/๑	เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน วัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่น จะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อน จะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ จะให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ ดังนั้น จึงอาจนำสมบัติต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงาน เพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	✓	✓
	๗	ว ๒.๑ ป.๔/๒	แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น โดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง			✓
	๘	ว ๒.๑ ป.๔/๓	เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่ สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ของแข็ง มีปริมาตรและรูปร่างคงที่ ของเหลวมีปริมาตรคงที่ แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะ เฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ	✓	
	๙	ว ๒.๑ ป.๔/๔	ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ		✓	
	๑๐	ว ๒.๒ ป.๔/๑	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุ มีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลก และเป็นแรงไม่สัมผัส แรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่ง ๆ ทำให้วัตถุดตกลงสู่พื้นโลก และทำให้วัตถุมีน้ำหนัก น้ำหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย	✓	
	๑๑	ว ๒.๒ ป.๔/๒	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ		✓	
	๑๒	ว ๒.๒ ป.๔/๓	บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	มวล คือ ปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้นมวลของวัตถุ นอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้ว ยังหมายถึงการต้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๓	ว ๒.๓ ป.๔/๑	จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกัน มากั้นแสงจะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้น ๆ ชัดเจนต่างกัน จึงจำแนกวัตถุที่มากั้นออกเป็น ตัวกลางโปร่งใส ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ ชัดเจน ตัวกลางโปร่งแสงทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ไม่ชัดเจน และวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็น สิ่งต่าง ๆ นั้น	✓	
	๑๔	ว ๓.๑ ป.๔/๑	อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้น และตกของดวงจันทร์ โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์ หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลก ก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุนรอบตัวเอง ของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทาง ทวนเข็มนาฬิกา เมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้าน ทิศตะวันออกและตกทางด้านทิศตะวันตก หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ	✓	
	๑๕	ว ๓.๑ ป.๔/๒	สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูป การเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏ ของดวงจันทร์และพยากรณ์ รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่าง ปรากฏของดวงจันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันไป ในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์จะมี รูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่องจนเต็มดวงจากนั้นรูปร่างปรากฏ ของดวงจันทร์จะแหว่งและมีขนาดลดลง อย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้น รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้งการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ เป็นแบบรูปซ้ำกันทุกเดือน		✓
	๑๖	ว ๓.๑ ป.๔/๓	สร้างแบบจำลองแสดง องค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบ การโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง	ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์ เป็นศูนย์กลางและมีบริวารประกอบด้วย ดาวเคราะห์แปดดวงและบริวาร ซึ่งดาวเคราะห์ แต่ละดวงมีขนาดและระยะห่างจากดวงอาทิตย์ แตกต่างกัน และยังประกอบด้วย ดาวเคราะห์ แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุ ขนาดเล็กอื่น ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ วัตถุ ขนาดเล็กอื่น ๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศ เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้เกิดเป็น ดาวตกหรือผีพุ่งไต้และอุกกาบาต		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๗	ว ๔.๒ ป.๔/๑	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ - สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกัน จะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัวและมีการสั่งงานที่แตกต่างหรือมีการสื่อสารระหว่างกัน การเดินทางไปโรงเรียน โดยวิธีการต่าง ๆ	✓	
	๑๘	ว ๔.๒ ป.๔/๒	ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด และแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม - การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวันภาพเคลื่อนไหว - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	✓	
	๑๙	ว ๔.๒ ป.๔/๓	ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง - เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔				การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูล จะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุป เป็นภาษาของตนเองที่เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)		
	๒๐	ว ๔.๒ ป.๔/๔	รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน	- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อ ที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก - การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม - วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน) - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะ ตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรม นำเสนอ - การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจ เมนูอาหารกลางวันโดยใช้ซอฟต์แวร์ สร้างแบบสอบถามและเก็บข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน เพื่อประมวลผล ข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่า ทางโภชนาการและสร้างรายการอาหาร สำหรับ ๕ วัน ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ ผลการสำรวจรายการอาหารที่เป็นทางเลือก และข้อมูลด้านโภชนาการ	✓	
	๒๑	ว ๔.๒ ป.๔/๕	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและ หน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของ ผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพ ในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จ และส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อ ผู้อื่นโดยการส่งสแปมข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัว หรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับ อนุญาต ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อ บัญชีของผู้อื่น		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔				- การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ - การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน		
รวม ๒๑ ตัวชี้วัด					๑๖	๖

หมายเหตุ: ตัวชี้วัด ว ๒.๑ ป.๔/๑ มีลักษณะเฉพาะคือเป็นทั้งตัวชี้วัดต้องรู้และควรรู้ รายละเอียดดังนี้

ต้องรู้ : สมบัติของวัสดุด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า

ควรรู้ : การนำสมบัติของวัสดุไปใช้ประโยชน์ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน

เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์ใช้ความรู้จากที่เรียนมาแล้ว ไปแก้ปัญหา ครูอาจจัดเป็นกิจกรรมเสริม
เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาใช้

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ว ๑.๑ ป.๕/๑	บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวา มีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกงกาง ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลา มีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ	✓	
	๒	ว ๑.๑ ป.๕/๒	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กันด้านการกินกัน เป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหลบภัย และเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ	✓	
	๓	ว ๑.๑ ป.๕/๓	เขียนโซ่อาหารและระบอบบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร	สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหาร โดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร	✓	
	๔	ว ๑.๑ ป.๕/๔	ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	ทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค		✓
	๕	ว ๑.๓ ป.๕/๑	อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์	สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่	✓	
	๖	ว ๑.๓ ป.๕/๒	แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่	- ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น - พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก - สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู - มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมหัก หน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหงา การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๗	ว ๒.๑ ป.๕/๑	อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ	✓	
	๘	ว ๒.๑ ป.๕/๒	อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย	✓	
	๙	ว ๒.๑ ป.๕/๓	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อผสมสาร ๒ ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้นซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ซึ่งสังเกตได้จากมีสีหรือกลิ่นต่างจากสารเดิมหรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ	✓	
	๑๐	ว ๒.๑ ป.๕/๔	วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วสารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๑	ว ๒.๒ ป.๕/๑	อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่มีวัตถุอยู่หนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง ๒ แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกัน จะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่หนึ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์	✓	
	๑๒	ว ๒.๒ ป.๕/๒	เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	• การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ	✓	
	๑๓	ว ๒.๒ ป.๕/๓	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ		✓	
	๑๔	ว ๒.๒ ป.๕/๔	ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อดำเนินการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่หนึ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวหนึ่งก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง	✓	
	๑๕	ว ๒.๒ ป.๕/๕	เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ		✓	
	๑๖	ว ๒.๓ ป.๕/๑	อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู	✓	
	๑๗	ว ๒.๓ ป.๕/๒	ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	• เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกัน ขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำ จะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูง จะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยิน ขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมาก จะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย	✓	
	๑๘	ว ๒.๓ ป.๕/๓	ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมาก จะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย	✓	
	๑๙	ว ๒.๓ ป.๕/๔	วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง	• เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยิน และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ เป็นมลพิษทางเสียง เดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง		✓
	๒๐	ว ๒.๓ ป.๕/๕	ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง			✓

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๑	ว ๓.๑ ป.๕/๑	เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา		✓
	๒๒	ว ๓.๑ ป.๕/๒	ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้า แต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า	✓	
	๒๓	ว ๓.๒ ป.๕/๑	เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลก แบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ ๙๗.๕ ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ ๒.๕ เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็ง และพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็ง คงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต	✓	
	๒๔	ว ๓.๒ ป.๕/๒	ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำ โดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๕	ว ๓.๒ ป.๕/๓	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ	วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมและการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ	✓	
	๒๖	ว ๓.๒ ป.๕/๔	เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆหมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง	ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกสร ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง	✓	
	๒๗	ว ๓.๒ ป.๕/๕	เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝนหิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพุงไว้ได้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง แล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา	✓	
	๒๘	ว ๔.๒ ป.๕/๑	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบาย การทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ - สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนายตัวเลข โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิตตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๙	ว ๔.๒ ป.๕/๒	ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามความต้องการ - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - การฝึกตรวจสอบหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูง แล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, Logo	✓	
	๓๐	ว ๔.๒ ป.๕/๓	ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและการพิจารณาผลการค้นหา - การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา - การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย) - การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่ม ประชาสัมพันธ์กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียนภายใต้การดูแลของครู - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้องสมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล - ข้อมูลที่ติดต่อมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดีและข้อเสีย ประโยชน์และโทษ		✓

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๓๑	ว ๔.๒ ป.๕/๔	รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้ อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ - ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพและสำรวจ แผนที่ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทาง ในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ และ วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยการใช้ blog หรือ web page	✓	
	๓๒	ว ๔.๒ ป.๕/๕	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือ บุคคลที่ไม่เหมาะสม	- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต - มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่าน อินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)		✓
รวม ๓๒ ตัวชี้วัด					๒๔	๘

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ว ๑.๒ ป.๖/๑	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน	สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี ๖ ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ		✓
	๒	ว ๑.๒ ป.๖/๒	บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ	- อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท - สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ - การรับประทานอาหาร เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุดิบในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ		✓
	๓	ว ๑.๒ ป.๖/๓	ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ			✓
	๔	ว ๑.๒ ป.๖/๔	สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร	ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร	✓	
	๕	ว ๑.๒ ป.๖/๕	ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหารโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	- ปากมีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลงและมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลาย ในน้ำลายมีเอนไซม์ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล - หลอดอาหารทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีน โดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖				- ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเองและจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กพอที่จะดูดซึมได้ รวมถึงน้ำ เกลือแร่ และวิตามินจะถูกดูดซึมที่ผนังลำไส้เล็ก เข้าสู่กระแสเลือดเพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ - ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็ก ช่วยให้ไขมันแตกตัว - ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้ หรือย่อยไม่หมดเป็นกากอาหาร ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก • อวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหาร มีความสำคัญจึงควรปฏิบัติตน ดูแลรักษา อวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ		
	๖	ว ๒.๑ ป.๖/๑	อธิบายและเปรียบเทียบ การแยกสารผสม โดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับการแยกสาร	• สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ ๒ ชนิด ขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็ง ที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออก หรือการร่อนผ่านวัสดุที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็ก อาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	✓	✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๗	ว ๒.๒ ป.๖/๑	อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถู โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัตถุ ๒ ชนิด ที่ผ่านการขัดถูแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กันอาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี ๒ ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน	✓	
	๘	ว ๒.๓ ป.๖/๑	ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย จากหลักฐานเชิงประจักษ์	วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และ เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือ แบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและ เครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เครื่องใช้ไฟฟ้า มีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	✓	
	๙	ว ๒.๓ ป.๖/๒	เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย		✓	
	๑๐	ว ๒.๓ ป.๖/๓	ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม	เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่ง ต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย	✓	
	๑๑	ว ๒.๓ ป.๖/๔	ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม โดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน			✓
	๑๒	ว ๒.๓ ป.๖/๕	ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน	การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออก ทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออก หลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ	✓	
	๑๓	ว ๒.๓ ป.๖/๖	ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๔	ว ๒.๓ ป.๖/๗	อธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• เมื่อนำวัตถุที่บดแสงมากันแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงาเงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย	✓	
	๑๕	ว ๒.๓ ป.๖/๘	เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัว		✓	
	๑๖	ว ๓.๑ ป.๖/๑	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคา และจันทรุปราคา	- เมื่อโลกและดวงจันทร์โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ ในระยะทางที่เหมาะสม ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา ซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วน และสุริยุปราคาวงแหวน - หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไปเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน	✓	
	๑๗	ว ๓.๑ ป.๖/๒	อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้า โดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศ ด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศ และยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๘	ว ๓.๒ ป.๖/๑	เปรียบเทียบกระบวนการเกิด หินอัคนี หินตะกอน และ หินแปร และอธิบายวัฏจักรหิน จากแบบจำลอง	• หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วย แร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น ๓ ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร • หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหินมีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้วหรือมีรูพรุน • หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอน เมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสาน จึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่า หินชั้น • หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิม ซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีเนื้อหินของหินแปร บางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดแฉะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งแรงมาก • หินในธรรมชาติทั้ง ๓ ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร	✓	
	๑๙	ว ๓.๒ ป.๖/๒	บรรยายและยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์ของหินและแร่ ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูล ที่รวบรวมได้	• หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในการก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๒๐	ว ๓.๒ ป.๖/๓	สร้างแบบจำลองที่อธิบาย การเกิดซากดึกดำบรรพ์และ คาดคะเนสภาพแวดล้อม ในอดีตของซากดึกดำบรรพ์	- ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถมหรือการประทับรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีตจนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหินในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ที่หลากหลาย เช่น ฟอสซิล หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีนสัตว์ - ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งที่จะช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืดสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	✓	
	๒๑	ว ๓.๒ ป.๖/๔	เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบาย ผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม จากแบบจำลอง	- ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและพื้นน้ำ ร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง - ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง	✓	
	๒๒	ว ๓.๒ ป.๖/๕	อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดู ของประเทศไทย จากข้อมูล ที่รวบรวมได้	มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้เกิดฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖				แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรง ประเทศไทยในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับ ความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ อากาศจึงร้อนอบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน		
	๒๓	ว ๓.๒ ป.๖/๖	บรรยายลักษณะและผลกระทบ ของน้ำท่วมการกัดเซาะชายฝั่ง ดิน ถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ	• น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหวและสึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน	✓	
	๒๔	ว ๓.๒ ป.๖/๗	ตระหนักถึงผลกระทบของภัย ธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการ เฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ และธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิด ในท้องถิ่น	• มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพให้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครอง และเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัย ธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย		✓
	๒๕	ว ๓.๒ ป.๖/๘	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด ปรากฏการณ์เรือนกระจก และผล ของปรากฏการณ์เรือนกระจก ต่อสิ่งมีชีวิต	• ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจาก แก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลก กักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อน บางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลก มีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต	✓	
	๒๖	ว ๓.๒ ป.๖/๙	ตระหนักถึงผลกระทบของ ปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตน เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊ส เรือนกระจก	• หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก มนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด แก๊สเรือนกระจก	✓	
	๒๗	ว ๔.๒ ป.๖/๑	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการอธิบายและออกแบบวิธีการ แก้ปัญหาที่พบ ในชีวิตประจำวัน	• การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้ แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณี มาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา • แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำและ เงื่อนไข • การพิจารณากระบวนการทำงาน ที่มีการทำงานแบบวนซ้ำหรือเงื่อนไข เป็นวิธีการที่จะช่วยให้ออกแบบวิธีการ แก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ • ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ ต้องการให้เร็วที่สุด การทายเลข ๑ - ๑,๐๐๐,๐๐๐ โดยตอบให้ถูกภายใน ๒๐ คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลา จุดหยุดพัก	✓	

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๒๘	ว ๔.๒ ป.๖/๒	ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ - การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, Logo	✓	
	๒๙	ว ๔.๒ ป.๖/๓	ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	- การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพเป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน - การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูล หรือชนิดของไฟล์ - การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา - การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)	✓	
	๓๐	ว ๔.๒ ป.๖/๔	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน - วิธีกำหนดรหัสผ่าน - การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) - แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ - อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต		✓
รวม ๓๐ ตัวชี้วัด					๒๐	๑๑

หมายเหตุ: ตัวชี้วัด ว ๒.๑ ป.๖/๑ มีลักษณะเฉพาะคือเป็นทั้งตัวชี้วัดต้องรู้และควรรู้ รายละเอียดดังนี้

ต้องรู้ : การหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง การตกตะกอน

ควรรู้ : วิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์ใช้ความรู้จากที่เรียนมาแล้วไปแก้ปัญหา ครูอาจจัดเป็นกิจกรรมเสริมเพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาใช้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ว ๑.๒ ม.๑/๑	เปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์	- เซลล์เป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีเซลล์เพียงเซลล์เดียว เช่น อะมีบา พารามีเซียม ยีสต์ บางชนิดมีหลายเซลล์ เช่น พืช สัตว์ - โครงสร้างพื้นฐานที่พบทั้งในเซลล์พืชและสัตว์และสามารถสังเกตได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม และนิวเคลียส โครงสร้างที่พบในเซลล์พืชแต่ไม่พบในเซลล์สัตว์ ได้แก่ ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์	✓	
	๒	ว ๑.๒ ม.๑/๒	ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงศึกษาเซลล์และโครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์	- โครงสร้างต่าง ๆ ของเซลล์มีหน้าที่แตกต่างกัน - ผนังเซลล์ ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์ - เยื่อหุ้มเซลล์ ทำหน้าที่ห่อหุ้มเซลล์และควบคุมการลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ - นิวเคลียส ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเซลล์ - ไซโทพลาสซึม มีออร์แกเนลล์ที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน - แวคิวโอล ทำหน้าที่เก็บน้ำและสารต่าง ๆ - ไมโทคอนเดรีย ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานแก่เซลล์ - คลอโรพลาสต์ เป็นแหล่งที่เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๓	ว ๑.๒ ม.๑/๓	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างกับการทำหน้าที่ของเซลล์	เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีรูปร่าง ลักษณะที่หลากหลายและมีความเหมาะสมกับหน้าที่ของเซลล์นั้น เช่น เซลล์ประสาทส่วนใหญ่ มีเส้นใยประสาทเป็นแขนงยาว นำกระแสประสาทไปยังเซลล์อื่น ๆ ที่อยู่ไกลออกไป เซลล์ขนราก เป็นเซลล์ผิวของรากที่มีผนังเซลล์และเยื่อหุ้มเซลล์ยื่นยาวออกมาลักษณะคล้ายขนเส้นเล็ก ๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการดูดน้ำและธาตุอาหาร		✓
	๔	ว ๑.๒ ม.๑/๔	อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต โดยเริ่มจากเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ จนเป็นสิ่งมีชีวิต	พืชและสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ มีการจัดระบบ โดยเริ่มจากเซลล์ไปเป็นเนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ และสิ่งมีชีวิตตามลำดับ เซลล์หลายเซลล์มารวมกันเป็นเนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อหลายชนิดมารวมกันและทำงานร่วมกันเป็นอวัยวะ อวัยวะต่าง ๆ ทำงานร่วมกันเป็นระบบอวัยวะ ระบบอวัยวะทุกระบบทำงานร่วมกันเป็นสิ่งมีชีวิต		✓
	๕	ว ๑.๒ ม.๑/๕	อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และออสโมซิสในชีวิตประจำวัน	เซลล์มีการนำสารเข้าสู่เซลล์ เพื่อใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ของเซลล์ มีการขจัดสารบางอย่างที่เซลล์ไม่ต้องการออกนอกเซลล์ การนำสารเข้าและออกจากเซลล์มีหลายวิธี เช่น การแพร่ เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารสูงไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำ ส่วนออสโมซิส เป็นการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ จากด้านที่มีความเข้มข้นของสารละลายต่ำไปยังด้านที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูงกว่า	✓	
	๖	ว ๑.๒ ม.๑/๖	ระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชที่เกิดขึ้นในคลอโรพลาสต์ จำเป็นต้องใช้แสง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ คลอโรฟิลล์ และน้ำ ผลผลิตที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้แก่ น้ำตาลและแก๊สออกซิเจน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๗	ว ๑.๒ ม.๑/๗	อธิบายความสำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	การสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นกระบวนการที่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิต เพราะเป็นกระบวนการเดียวที่สามารถนำพลังงานแสงมาเปลี่ยนเป็นพลังงานในรูปสารประกอบอินทรีย์และเก็บสะสมในรูปแบบต่าง ๆ ในโครงสร้างของพืช พืชจึงเป็นแหล่งอาหารและพลังงานที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตอื่น นอกจากนี้กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงยังเป็นกระบวนการหลักในการสร้างแก๊สออกซิเจนให้กับบรรยากาศเพื่อให้สิ่งมีชีวิตอื่น ใช้ในกระบวนการหายใจ		✓
	๘	ว ๑.๒ ม.๑/๘	ตระหนักในคุณค่าของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการร่วมกันปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ในโรงเรียนและชุมชน			✓
	๙	ว ๑.๒ ม.๑/๙	บรรยายลักษณะและหน้าที่ของไซเล็มและโฟลเอ็ม	พืชมีไซเล็มและโฟลเอ็ม ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อมีลักษณะคล้ายท่อ เรียงตัวกันเป็นกลุ่มเฉพาะที่ โดยไซเล็มทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร มีทิศทางการลำเลียงจากรากไปสู่ลำต้น ใบ และส่วนต่าง ๆ ของพืช เพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง รวมถึงกระบวนการอื่น ๆ ส่วนโฟลเอ็มทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง มีทิศทางการลำเลียงจากบริเวณที่มีการสังเคราะห์ด้วยแสงไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช	✓	
	๑๐	ว ๑.๒ ม.๑/๑๐	เขียนแผนภาพที่บรรยายทิศทางการลำเลียงสารในไซเล็มและโฟลเอ็มของพืช		✓	
	๑๑	ว ๑.๒ ม.๑/๑๑	อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศของพืชดอก	พืชดอกทุกชนิดสามารถสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศได้ และบางชนิดสามารถสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศได้	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๒	ว ๑.๒ ม.๑/๑๒	อธิบายลักษณะโครงสร้างของดอกที่มีส่วนทำให้เกิดการถ่ายละอองเรณู รวมทั้งบรรยายการปฏิสนธิของพืชดอก การเกิดผลและเมล็ด การกระจายเมล็ดและการงอกของเมล็ด	การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศเป็นการสืบพันธุ์ที่มีการผสมกันของสเปิร์มกับเซลล์ไข่ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกเกิดขึ้นที่ดอก โดยภายในอับเรณูของส่วนเกสรเพศผู้มีเรณู ซึ่งทำหน้าที่สร้างสเปิร์มภายในอวุลของส่วนเกสรเพศเมีย มีถุงเอ็มบริโอ ทำหน้าที่สร้างเซลล์ไข่	✓	
	๑๓	ว ๑.๒ ม.๑/๑๓	ตระหนักถึงความสำคัญของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายละอองเรณูของพืชดอก โดยการไม่ทำลายชีวิตของสัตว์ที่ช่วยในการถ่ายเรณู	- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเป็นการสืบพันธุ์ที่พืชต้นใหม่ ไม่ได้เกิดจากการปฏิสนธิระหว่างสเปิร์มกับเซลล์ไข่ แต่เกิดจากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ มีการเจริญเติบโตและพัฒนาขึ้นมาเป็นต้นใหม่ได้ - การถ่ายเรณู คือ การเคลื่อนย้ายของเรณูจากอับเรณูไปยังยอดเกสรเพศเมีย ซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะและโครงสร้างของดอก เช่น สีของกลีบดอก ตำแหน่งของเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย โดยมีสิ่งช่วยในการถ่ายเรณู เช่น แมลง ลม - การถ่ายเรณูจะนำไปสู่การปฏิสนธิ ซึ่งจะเกิดขึ้นที่ถุงเอ็มบริโอภายในอวุล หลังการปฏิสนธิจะได้ไซโกต และเอนโอสเปิร์ม ไซโกตจะพัฒนาต่อไปเป็นเอ็มบริโอ อวุลพัฒนาไปเป็นเมล็ด และรังไข่พัฒนาไปเป็นผล - ผลและเมล็ดมีการกระจายออกจากต้นเดิม โดยวิธีการต่าง ๆ เมื่อเมล็ดไปตกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะเกิดการงอกของเมล็ด โดยเอ็มบริโอภายในเมล็ดจะเจริญออกมา โดยระยะแรกจะอาศัยอาหารที่สะสมภายในเมล็ด จนกระทั่งใบแท้พัฒนา จนสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้เต็มที่ และสร้างอาหารได้เองตามปกติ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๔	ว ๑.๒ ม.๑/๑๔	อธิบายความสำคัญของธาตุอาหารบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช	- พืชต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นหลายชนิดในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต - พืชต้องการธาตุอาหารบางชนิดในปริมาณมาก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ซึ่งในดินอาจมีไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช จึงต้องมีการให้ธาตุอาหารในรูปของปุ๋ยกับพืชอย่างเหมาะสม		✓
	๑๕	ว ๑.๒ ม.๑/๑๕	เลือกใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารเหมาะสมกับพืชในสถานการณ์ที่กำหนด			✓
	๑๖	ว ๑.๒ ม.๑/๑๖	เลือกวิธีการขยายพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืช	มนุษย์สามารถนำความรู้เรื่องการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ มาใช้ในการขยายพันธุ์พืชเพื่อเพิ่มจำนวนพืช เช่น การใช้เมล็ดที่ได้จากการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศมาเพาะเลี้ยง วิธีการนี้จะได้พืชในปริมาณมาก แต่อาจมีลักษณะที่แตกต่างไปจากพ่อแม่ ส่วนการตอนกิ่ง การปักชำ การตอกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นการนำความรู้เรื่องการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชมาใช้ในการขยายพันธุ์เพื่อให้ได้พืชที่มีลักษณะเหมือนต้นเดิม ซึ่งการขยายพันธุ์แต่ละวิธี มีขั้นตอนแตกต่างกัน จึงควรเลือกให้เหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ โดยต้องคำนึงถึงชนิดของพืชและลักษณะการสืบพันธุ์ของพืช		✓
	๑๗	ว ๑.๒ ม.๑/๑๗	อธิบายความสำคัญของเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ			✓
	๑๘	ว ๑.๒ ม.๑/๑๘	ตระหนักถึงประโยชน์ของการขยายพันธุ์พืช โดยการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เป็นการนำความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมาใช้ในการเพิ่มจำนวนพืช และทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ในหลอดทดลอง ซึ่งจะได้พืชจำนวนมากในระยะเวลาสั้น และสามารถนำเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาประยุกต์เพื่อการอนุรักษ์ พันธุกรรมพืช ปรับปรุงพันธุ์พืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การผลิตยาและสารสำคัญในพืช และอื่น ๆ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๙	ว ๒.๑ ม.๑/๑	อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและการทดสอบ และใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ	ธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะตัวและมีสมบัติทางกายภาพบางประการเหมือนกัน และบางประการต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ธาตุโลหะมีจุดเดือด จุดหลอมเหลวสูง มีผิวมันวาว นำความร้อน นำไฟฟ้า ดึงเป็นเส้นหรือตีเป็นแผ่นบาง ๆ ได้ และมีความหนาแน่นทั้งสูงและต่ำ ธาตุอโลหะมีจุดเดือด จุดหลอมเหลวต่ำ มีผิวไม่มันวาว ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า เปราะ แตกหักง่าย และมีความหนาแน่นต่ำ ธาตุกึ่งโลหะมีสมบัติบางประการเหมือนโลหะ และสมบัติบางประการเหมือนอโลหะ	✓	
	๒๐	ว ๒.๑ ม.๑/๒	วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ที่สามารถแผ่รังสีได้จัดเป็นธาตุกัมมันตรังสี - ธาตุมีทั้งประโยชน์และโทษ การใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี ควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม	✓	
	๒๑	ว ๒.๑ ม.๑/๓	ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสี โดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัย คำนวณ			✓
	๒๒	ว ๒.๑ ม.๑/๔	เปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ เขียนกราฟ แปลความหมาย ข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ	สารบริสุทธิ์ประกอบด้วยสารเพียงชนิดเดียว ส่วนสารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไป สารบริสุทธิ์แต่ละชนิดมีสมบัติบางประการที่เป็นค่าเฉพาะตัว เช่น จุดเดือดและจุดหลอมเหลวคงที่ แต่สารผสมมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับชนิดและสัดส่วนของสารที่ผสมอยู่ด้วยกัน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๒๓	ว ๒.๑ ม.๑/๕	อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม	สารบริสุทธิ์แต่ละชนิดมีความหนาแน่นหรือมวลต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรคงที่เป็นค่าเฉพาะของสารนั้น ณ สถานะและอุณหภูมิหนึ่ง แต่สารผสมมีความหนาแน่นไม่คงที่ขึ้นอยู่กับชนิดและสัดส่วนของสารที่ผสมอยู่ด้วยกัน	✓	
	๒๔	ว ๒.๑ ม.๑/๖	ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม		✓	
	๒๕	ว ๒.๑ ม.๑/๗	อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ	สารบริสุทธิ์แบ่งออกเป็นธาตุและสารประกอบ ธาตุประกอบด้วยอนุภาคที่เล็กที่สุดที่ยังแสดงสมบัติของธาตุนั้น เรียกว่า อะตอม ธาตุแต่ละชนิดประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียวและไม่สามารถแยกสลายเป็นสารอื่นได้ด้วยวิธีทางเคมี ธาตุเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ธาตุ สารประกอบเกิดจากอะตอมของธาตุตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปรวมตัวกันทางเคมีในอัตราส่วนคงที่ มีสมบัติแตกต่างจากธาตุที่เป็นองค์ประกอบ สามารถแยกเป็นธาตุได้ด้วยวิธีทางเคมี ธาตุและสารประกอบสามารถเขียนแทนได้ด้วยสูตรเคมี	✓	
	๒๖	ว ๒.๑ ม.๑/๘	อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง	อะตอมประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โปรตอนมีประจุไฟฟ้าบวก ธาตุชนิดเดียวกันมีจำนวนโปรตอนเท่ากัน และเป็นค่าเฉพาะของธาตุนั้น นิวตรอนเป็นกลางทางไฟฟ้า ส่วนอิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้าลบ เมื่ออะตอมมีจำนวนโปรตอนเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนจะเป็นกลางทางไฟฟ้า โปรตอนและนิวตรอนรวมกันตรงกลางอะตอมเรียกว่า นิวเคลียส ส่วนอิเล็กตรอนเคลื่อนที่อยู่ในที่ว่างรอบนิวเคลียส	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๒๗	ว ๒.๑ ม.๑/๙	อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง	• สสารทุกชนิดประกอบด้วยอนุภาค โดยสสารชนิดเดียวกันที่มีสถานะของแข็ง ของเหลว แก๊สจะมีการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเคลื่อนที่ของอนุภาคแตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อรูปร่างและปริมาตรของสสาร • อนุภาคของของแข็งเรียงชิดกัน มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมากที่สุด อนุภาคสั่นอยู่กับที่ให้มีรูปร่างและปริมาตรคงที่ • อนุภาคของของเหลวอยู่ใกล้กัน มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยกว่าของแข็งแต่มากกว่าแก๊ส อนุภาคเคลื่อนที่ได้ แต่ไม่เป็นอิสระเท่าแก๊ส ทำให้มีรูปร่างไม่คงที่ แต่ปริมาตรคงที่ • อนุภาคของแก๊สอยู่ห่างกันมาก มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคน้อยที่สุด อนุภาคเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระทุกทิศทาง ทำให้มีรูปร่างและปริมาตรไม่คงที่	✓	
	๒๘	ว ๒.๑ ม.๑/๑๐	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง	• ความร้อนมีผลต่อการเปลี่ยนสถานะของสสารเมื่อให้ความร้อนแก่ของแข็ง อนุภาคของของแข็งจะมีพลังงานและอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนถึงระดับหนึ่ง ซึ่งของแข็งจะใช้ความร้อนในการเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลวว่า ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว และอุณหภูมิขณะเปลี่ยนสถานะจะคงที่ เรียกอุณหภูมินี้ว่า จุดหลอมเหลว • เมื่อให้ความร้อนแก่ของเหลว อนุภาคของเหลวจะมีพลังงานและอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนถึงระดับหนึ่งซึ่งของเหลวจะใช้ความร้อนในการเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส เรียกความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊สว่า ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอ และอุณหภูมิขณะเปลี่ยนสถานะจะคงที่ เรียกอุณหภูมินี้ว่า จุดเดือด	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑				- เมื่อทำให้อุณหภูมิของแก๊สลดลงจนถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกอุณหภูมินี้ว่า จุดควบแน่น ซึ่งมีอุณหภูมิเดียวกับจุดเดือดของของเหลวนั้น - เมื่อทำให้อุณหภูมิของของเหลวลดลงจนถึงระดับหนึ่ง ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งเรียกอุณหภูมินี้ว่า จุดเยือกแข็ง ซึ่งมีอุณหภูมิเดียวกับจุดหลอมเหลวของของแข็งนั้น		
	๒๙	ว ๒.๒ ม.๑/๑	สร้างแบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความดันอากาศกับความสูงจากพื้นโลก	- เมื่อวัตถุอยู่ในอากาศจะมีแรงที่อากาศกระทำต่อวัตถุในทุกทิศทาง แรงที่อากาศกระทำต่อวัตถุขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ของวัตถุนั้น แรงที่อากาศกระทำตั้งฉากกับผิววัตถุต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เรียกว่า ความดันอากาศ - ความดันอากาศมีความสัมพันธ์กับความสูงจากพื้นโลก โดยบริเวณที่สูงจากพื้นโลกขึ้นไป อากาศเบาบางลง มวลอากาศน้อยลง ความอากาศก็จะลดลง	✓	
	๓๐	ว ๒.๓ ม.๑/๑	วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลและคำนวณปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะ โดยใช้สมการ $Q = mc\Delta t$ และ $Q = mL$	- เมื่อสสารได้รับหรือสูญเสียความร้อน อาจทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิ เปลี่ยนสถานะ หรือเปลี่ยนรูปร่าง - ปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิขึ้นกับมวล ความร้อนจำเพาะ และอุณหภูมิที่เปลี่ยนไป	✓	
	๓๑	ว ๒.๓ ม.๑/๒	ใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของสสาร	ปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนสถานะขึ้นกับมวลและความร้อนแฝงจำเพาะ โดยขณะที่สสารเปลี่ยนสถานะ อุณหภูมิจะไม่เปลี่ยนแปลง	✓	
	๓๒	ว ๒.๓ ม.๑/๓	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการขยายตัวหรือหดตัวของสสารเนื่องจากได้รับหรือสูญเสียความร้อน	ความร้อนทำให้สสารขยายตัวหรือหดตัวได้ เนื่องจากเมื่อสสารได้รับความร้อนจะทำให้อนุภาคเคลื่อนที่เร็วขึ้น ทำให้เกิดการขยายตัว แต่เมื่อสสารคายความร้อน จะทำให้อนุภาคเคลื่อนที่ช้าลง ทำให้เกิดการหดตัว	✓	
	๓๓	ว ๒.๓ ม.๑/๔	ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการหดและขยายตัวของสสารเนื่องจากความร้อน โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะวิธีการนำความรู้มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	ความรู้เรื่องการหดและขยายตัวของสสารเนื่องจากความร้อน นำไปใช้ประโยชน์ได้ ด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างถนน การสร้างรางรถไฟ การทำเทอร์มอมิเตอร์	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๓๔	ว ๒.๓ ม.๑/๕	วิเคราะห์สถานการณ์การถ่ายโอนความร้อนและคำนวณปริมาณความร้อนที่ถ่ายโอนระหว่างสสารจนเกิดสมดุลความร้อนโดยใช้สมการ $Q_{สูญเสีย} = Q_{ได้รับ}$	• ความร้อนถ่ายโอนจากสสารที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังสสารที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจนกระทั่งอุณหภูมิของสสารทั้งสองเท่ากัน สภาพที่สสารทั้งสองมีอุณหภูมิเท่ากันเรียกว่า สมดุลความร้อน • เมื่อมีการถ่ายโอนความร้อนจากสสารที่มีอุณหภูมิต่างกันจนเกิดสมดุลความร้อน ความร้อนที่เพิ่มขึ้นของสสารหนึ่งจะเท่ากับความร้อนที่ลดลงของอีกสสารหนึ่ง ซึ่งเป็นไปตามกฎการอนุรักษ์พลังงาน	✓	
	๓๕	ว ๒.๓ ม.๑/๖	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน	• การถ่ายโอนความร้อนมี ๓ แบบ คือ การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การนำความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนที่อาศัยตัวกลางโดยที่ตัวกลางไม่เคลื่อนที่ การพาความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนที่อาศัยตัวกลางโดยที่ตัวกลางเคลื่อนที่ไปด้วย ส่วนการแผ่รังสีความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนที่ไม่ต้องอาศัยตัวกลาง	✓	
	๓๖	ว ๒.๓ ม.๑/๗	ออกแบบ เลือกใช้ และสร้างอุปกรณ์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน	• ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเลือกวัสดุเพื่อนำมาทำภาชนะบรรจุอาหารเพื่อเก็บความร้อน หรือการออกแบบระบบระบายความร้อนในอาคาร		✓
	๓๗	ว ๓.๒ ม.๑/๑	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการแบ่งชั้นบรรยากาศและเปรียบเทียบประโยชน์ของบรรยากาศแต่ละชั้น	• โลกมีบรรยากาศห่อหุ้ม นักวิทยาศาสตร์ใช้สมบัติและองค์ประกอบของบรรยากาศในการแบ่งบรรยากาศของโลกออกเป็นชั้นซึ่งแบ่งได้หลายรูปแบบตามเกณฑ์ที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปนักวิทยาศาสตร์ใช้เกณฑ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงแบ่งบรรยากาศได้เป็น ๕ ชั้น ได้แก่ ชั้นโทรโพสเฟียร์ ชั้นสตราโตสเฟียร์ ชั้นมีโซสเฟียร์ ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ และชั้นเอกโซสเฟียร์ • บรรยากาศแต่ละชั้นมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน โดยชั้นโทรโพสเฟียร์มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ชั้นสตราโตสเฟียร์		✓

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑				ช่วยดูกลิ่นรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ไม่ให้น่ากลัวโลกมากเกินไป ชั้นมิโซสเฟียร์ช่วยชะลอวัตถุนอกโลกที่ผ่านเข้ามาให้เกิดการเผาไหม้กลายเป็นวัตถุขนาดเล็ก ลดโอกาสที่จะทำความเสียหายแก่สิ่งมีชีวิตบนโลก ชั้นเทอร์โมสเฟียร์สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุ และชั้นเอกโซสเฟียร์เหมาะสำหรับการโคจรของดาวเทียมรอบโลกในระดับต่ำ		
	๓๘	ว ๓.๒ ม.๑/๒	อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของลมฟ้าอากาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ลมฟ้าอากาศ เป็นสภาวะของอากาศในเวลาหนึ่งของพื้นที่หนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบลมฟ้าอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความกดอากาศ ลม ความชื้น เมฆ และหยาดน้ำฟ้า โดยหยาดน้ำฟ้าที่พบบ่อยในประเทศไทย ได้แก่ ฝน องค์ประกอบลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์และลักษณะพื้นผิวโลก ส่งผลต่ออุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิอากาศและปริมาณไอน้ำส่งผลต่อความชื้น ความกดอากาศส่งผลต่อลม ความชื้น และลมส่งผลต่อเมฆ	✓	
	๓๙	ว ๓.๒ ม.๑/๓	เปรียบเทียบกระบวนการเกิดพายุ ฝนฟ้าคะนอง และพายุหมุนเขตร้อน และผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและปลอดภัย	- พายุฝนฟ้าคะนอง เกิดจากการที่อากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงเคลื่อนที่ขึ้นสู่ระดับความสูง ที่มีอุณหภูมิต่ำลง จนกระทั่งไอน้ำในอากาศเกิดการควบแน่นเป็นละอองน้ำ และเกิดต่อเนื่องเป็นเมฆขนาดใหญ่ พายุฝนฟ้าคะนอง ทำให้เกิดฝนตกหนัก ลมกรรโชกแรง ฟ้าแลบ ฟ้าผ่า ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน - พายุหมุนเขตร้อนเกิดเหนือมหาสมุทรหรือทะเลที่น้ำมีอุณหภูมิสูงตั้งแต่ ๒๖ - ๒๗ องศาเซลเซียสขึ้นไป ทำให้อากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงบริเวณนั้นเคลื่อนที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นบริเวณกว้าง อากาศจากบริเวณอื่นเคลื่อนเข้ามาแทนที่	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑				และพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลางของพายุ ยิ่งใกล้ศูนย์กลาง อากาศจะเคลื่อนที่พัดเวียน เกือบเป็นวงกลมและมีอัตราเร็วสูงที่สุด พายุหมุนเขตร้อนทำให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง ฝนตกหนัก ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อ ชีวิตและทรัพย์สิน จึงควรปฏิบัติตนให้ ปลอดภัยโดยติดตามข่าวสารการพยากรณ์ อากาศ และไม่เข้าไปอยู่ในพื้นที่ที่เสี่ยงภัย		
	๔๐	ว ๓.๒ ม.๑/๔	อธิบายการพยากรณ์อากาศ และพยากรณ์อากาศอย่างง่าย จากข้อมูลที่รวบรวมได้	การพยากรณ์อากาศเป็นการคาดการณ์ ลมฟ้าอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีการตรวจวัดองค์ประกอบลมฟ้า อากาศ การสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล องค์ประกอบลมฟ้าอากาศระหว่างพื้นที่ การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างคำพยากรณ์ อากาศ	✓	
	๔๑	ว ๓.๒ ม.๑/๕	ตระหนักถึงคุณค่าของ การพยากรณ์อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติ ตนและการใช้ประโยชน์จาก คำพยากรณ์อากาศ	การพยากรณ์อากาศสามารถนำมาใช้ ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ชีวิตประจำวัน การคมนาคม การเกษตร การป้องกัน และเฝ้าระวัง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ		✓
	๔๒	ว ๓.๒ ม.๑/๖	อธิบายสถานการณ์และ ผลกระทบการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลกจากข้อมูล ที่รวบรวมได้	ภูมิอากาศโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง อย่างต่อเนื่องโดยปัจจัยทางธรรมชาติ แต่ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากกิจกรรมของ มนุษย์ในการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจก สู่บรรยากาศ แก๊สเรือนกระจกที่ถูก ปลดปล่อยมากที่สุด ได้แก่ แก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งหมุนเวียนอยู่ใน วัฏจักรคาร์บอน	✓	
	๔๓	ว ๓.๒ ม.๑/๗	ตระหนักถึงผลกระทบของ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตน ภายใต้การเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลก	การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น การหลอมเหลวของน้ำแข็งขั้วโลก การเพิ่มขึ้นของระดับทะเล การเปลี่ยนแปลงวัฏจักรน้ำ การเกิดโรค อุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ และการเกิดภัยพิบัติ ทางธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น มนุษย์จึงควร เรียนรู้แนวทางการปฏิบัติตนภายใต้ สถานการณ์ดังกล่าว ทั้งแนวทาง การปฏิบัติตนให้เหมาะสมและ แนวทางการลดกิจกรรมที่ส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๔๔	ว ๔.๑ ม.๑/๑	อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน และวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้นซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหา สนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ - ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยี จะประกอบไปด้วยตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยี ช่วยให้เข้าใจองค์ประกอบและการทำงานของเทคโนโลยี รวมถึงสามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยีทำงานได้ตามต้องการ - เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม	✓	
	๔๕	ว ๔.๑ ม.๑/๒	ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	- ปัญหาหรือความต้องการอาจพบได้ในงานอาชีพของชุมชนหรือท้องถิ่น ซึ่งอาจมีหลายด้าน เช่น ด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง - การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๔๖	ว ๔.๑ ม.๑/๓	ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา ให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและ ดำเนินการแก้ปัญหา	- การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงเงื่อนไข และทรัพยากรที่มีอยู่ ช่วยให้ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม - การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้ หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียน แผนภาพ การเขียนผังงาน - การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลา ในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาจะ ช่วยให้ทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และ ลดข้อผิดพลาดของการทำงาน ที่อาจเกิดขึ้น	✓	
	๔๗	ว ๔.๑ ม.๑/๔	ทดสอบ ประเมินผล และระบุ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้ง หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	- การทดสอบ และประเมินผล เป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการ ว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหา ข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำเพื่อให้สามารถ แก้ปัญหาได้ - การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียน รายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อ ออนไลน์	✓	
	๔๘	ว ๔.๑ ม.๑/๕	ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย	- วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน - การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LED บัชเซอร์ มอเตอร์ วงจรไฟฟ้า - อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๔๙	ว ๔.๒ ม.๑/๑	ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้ในแนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง	- แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ - ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนามตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน	✓	
	๕๐	ว ๔.๒ ม.๑/๒	ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์	- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วงวนซ้ำ - การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ - การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, Python, Java, C - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการ การเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	✓	
	๕๑	ว ๔.๒ ม.๑/๓	รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	- การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน สามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ - ตัวอย่างปัญหา เน้นการบูรณาการกับวิชาอื่น เช่น ต้มไข่ให้ตรงกับพฤติกรรมผู้บริโภค ค่าดัชนีมวลกายของคนในท้องถิ่น การสร้างกราฟผลการทดลองและวิเคราะห์แนวโน้ม	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๕๒	ว ๔.๒ ม.๑/๔	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การปกป้องความเป็นส่วนตัวและอัตลักษณ์ - การจัดการอัตลักษณ์ เช่น การตั้งรหัสผ่าน การปกป้องข้อมูลส่วนตัว - การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา เช่น ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่น อนาคต วิจารณ์ผู้อื่นอย่างหยาบคาย - ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น Creative commons		✓
รวม ๕๒ ตัวชี้วัด					๓๕	๑๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ว ๑.๒ ม.๒/๑	ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ	ระบบหายใจมีอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จมูก ท่อลม ปอด กะบังลม และกระดูกซี่โครง	✓	
	๒	ว ๑.๒ ม.๒/๒	อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส	มนุษย์หายใจเข้า เพื่อนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเพื่อนำไปใช้ในเซลล์ และหายใจออกเพื่อกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย	✓	
	๓	ว ๑.๒ ม.๒/๓	ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจ โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ	- อากาศเคลื่อนที่เข้าและออกจากปอดได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงปริมาตรและความดันของอากาศภายในช่องอก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของกะบังลม และกระดูกซี่โครง - การแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกาย เกิดขึ้นบริเวณถุงลมในปอดกับหลอดเลือดฝอยที่ถุงลม และระหว่างหลอดเลือดฝอยกับเนื้อเยื่อ - การสูบบุหรี่ การสูดอากาศที่มีสารปนเปื้อน และการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหายใจ บางโรค อาจทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งมีผลให้ความจุอากาศของปอดลดลง ดังนั้นจึงควรดูแลรักษาระบบหายใจให้ทำหน้าที่เป็นปกติ	✓	
	๔	ว ๑.๒ ม.๒/๔	ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต	ระบบขับถ่ายมีอวัยวะที่เกี่ยวข้อง คือ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ โดยมีไตทำหน้าที่กำจัดของเสีย เช่น ยูเรีย แอมโมเนีย กรดยูริก รวมทั้งสารที่ร่างกาย	✓	
	๕	ว ๑.๒ ม.๒/๕	ตระหนักถึงความสำคัญของการขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ	- ไม่ต้องการออกจากเลือด และควบคุมสารที่มีมากหรือน้อยเกินไป เช่น น้ำ โดยขับออกมาในรูปปัสสาวะ - การเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม เช่น รับประทานอาหารที่ไม่มีรสเค็มจัด การดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๖	ว ๑.๒ ม.๒/๖	บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด	- ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วย หัวใจ หลอดเลือด และเลือด - หัวใจของมนุษย์แบ่งเป็น ๔ ห้อง ได้แก่ หัวใจห้องบน ๒ ห้อง และห้องล่าง ๒ ห้อง ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่าง มีลิ้นหัวใจกัน - หลอดเลือด แบ่งเป็น หลอดเลือดอาร์เตอรี หลอดเลือดเวน หลอดเลือดฝอย ซึ่งมีโครงสร้างต่างกัน - เลือด ประกอบด้วย เซลล์เม็ดเลือด เพลตเลต และพลาสมา - การบีบและคลายตัวของหัวใจทำให้เลือดหมุนเวียนและลำเลียงสารอาหาร แก๊สของเสีย และสารอื่น ๆ ไปยังอวัยวะและเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย - เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงจะออกจากหัวใจไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย ขณะเดียวกันแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์จะแพร่เข้าสู่เลือดและลำเลียงกลับเข้าสู่หัวใจและถูกส่งไปแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด	✓	
	๗	ว ๑.๒ ม.๒/๗	อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด โดยใช้แบบจำลอง		✓	
	๘	ว ๑.๒ ม.๒/๘	ออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะปกติและหลังทำกิจกรรม	- ชีพจรบอกถึงจังหวะการเต้นของหัวใจ ซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจในขณะที่ปกติและหลังจากทำกิจกรรมต่าง ๆ จะแตกต่างกัน ส่วนความดันเลือด ระบบหมุนเวียนเลือดเกิดจากการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด - อัตราการเต้นของหัวใจมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล คนที่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดจะส่งผลทำให้หัวใจสูบฉีดเลือดไม่เป็นปกติ - การออกกำลังกาย การเลือกรับประทานอาหาร การพักผ่อน และการรักษาภาวะอารมณ์ให้เป็นปกติ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลสุขภาพระบบหมุนเวียนเลือดให้เป็นปกติ		✓
	๙	ว ๑.๒ ม.๒/๙	ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือด โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๐	ว ๑.๒ ม.๒/๑๐	ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย	ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วย สมอง และไขสันหลัง จะทำหน้าที่ร่วมกับเส้นประสาทซึ่งเป็นระบบประสาทรอบนอก ในการควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ รวมถึงการแสดงพฤติกรรมเพื่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้า	✓	
	๑๑	ว ๑.๒ ม.๒/๑๑	ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาท โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง	- เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นหน่วยรับความรู้สึก จะเกิดกระแสประสาทส่งไปตามเซลล์ประสาทรับความรู้สึกไปยังระบบประสาทส่วนกลาง แล้วส่งกระแสประสาทมาตามเซลล์ประสาทสั่งการ ไปยังหน่วยปฏิบัติงาน เช่น กล้ามเนื้อ - ระบบประสาทเป็นระบบที่มีความซับซ้อน และมีความสัมพันธ์กับทุกระบบในร่างกาย ดังนั้น จึงควรป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่กระทบกระเทือนต่อสมอง หลีกเสี่ยงการใช้สารเสพติด หลีกเสี่ยงภาวะเครียด และรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ เพื่อดูแลรักษาระบบประสาทให้ทำงานเป็นปกติ	✓	
	๑๒	ว ๑.๒ ม.๒/๑๒	ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้แบบจำลอง	มนุษย์มีระบบสืบพันธุ์ที่ประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่เฉพาะ โดยรังไข่ในเพศหญิงจะทำหน้าที่ผลิตเซลล์ไข่ ส่วนอัณฑะในเพศชายจะทำหน้าที่สร้างเซลล์อสุจิ	✓	
	๑๓	ว ๑.๒ ม.๒/๑๓	อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว	ฮอร์โมนเพศทำหน้าที่ควบคุมการแสดงออกของลักษณะทางเพศที่แตกต่างกัน เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว จะมีการสร้างเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิ การตกไข่ การมีรอบเดือน และถ้ามีการปฏิสนธิของเซลล์ไข่และเซลล์อสุจิ จะทำให้เกิดการตั้งครรภ์	✓	
	๑๔	ว ๑.๒ ม.๒/๑๔	ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว โดยการดูแลรักษาร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๕	ว ๑.๒ ม.๒/๑๕	อธิบายการตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิ และการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารก	การมีประจำเดือน มีความสัมพันธ์กับการตกไข่ โดยเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนเพศหญิง	✓	
	๑๖	ว ๑.๒ ม.๒/๑๖	เลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด	เมื่อเพศหญิงมีการตกไข่และเซลล์ไข่ได้รับการปฏิสนธิกับเซลล์สุจิจะทำให้ได้ไซโกต ไซโกตจะเจริญเป็นเอ็มบริโอและฟัตสจนกระทั่งคลอดเป็นทารก ผนังด้านในมดลูก รวมทั้งหลอดเลือดจะสลายตัวและหลุดลอกออก เรียกว่า ประจำเดือน	✓	
	๑๗	ว ๑.๒ ม.๒/๑๗	ตระหนักถึงผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โดยการประพาดิตนให้เหมาะสม	การคุมกำเนิดเป็นวิธีป้องกันไม่ให้เกิดการตั้งครรภ์ โดยป้องกันไม่ให้เกิดการปฏิสนธิหรือไม่ให้มีการฝังตัวของเอ็มบริโอ ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การใช้ถุงยางอนามัย การกินยาคุมกำเนิด	✓	
	๑๘	ว ๒.๑ ม.๒/๑	อธิบายการแยกสารผสม โดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่นอย่างง่าย โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลาย โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	การแยกสารผสมให้เป็นสารบริสุทธิ์ทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับสมบัติของสารนั้น ๆ การระเหยแห้งใช้แยกสารละลายซึ่งประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว โดยใช้ความร้อนระเหยตัวทำละลายออกไปจนหมดเหลือแต่ตัวละลาย การตกผลึกใช้แยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว โดยทำให้สารละลายอิ่มตัวแล้วปล่อยให้ตัวทำละลายระเหยออกไปบางส่วน ตัวละลายจะตกผลึกแยกออกมา การกลั่นอย่างง่ายใช้แยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายและตัวทำละลายที่เป็นของเหลวที่มีจุดเดือดต่างกันมาก วิธีนี้จะแยกของเหลวบริสุทธิ์ออกจากสารละลาย โดยให้ความร้อนกับสารละลายของเหลวจะเดือดและกลายเป็นไอแยกจากสารละลายแล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้ง ขณะที่ของเหลวเดือด อุณหภูมิของไอจะคงที่ โครมาโทกราฟีแบบกระดาษเป็นวิธีการแยกสารผสมที่มีปริมาณน้อย โดยใช้แยกสารที่มีสมบัติการละลาย	✓	
	๑๙	ว ๒.๑ ม.๒/๒	แยกสารโดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่นอย่างง่าย โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลาย	ใช้แยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว โดยทำให้สารละลายอิ่มตัวแล้วปล่อยให้ตัวทำละลายระเหยออกไปบางส่วน ตัวละลายจะตกผลึกแยกออกมา การกลั่นอย่างง่ายใช้แยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายและตัวทำละลายที่เป็นของเหลวที่มีจุดเดือดต่างกันมาก วิธีนี้จะแยกของเหลวบริสุทธิ์ออกจากสารละลาย โดยให้ความร้อนกับสารละลายของเหลวจะเดือดและกลายเป็นไอแยกจากสารละลายแล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้ง ขณะที่ของเหลวเดือด อุณหภูมิของไอจะคงที่ โครมาโทกราฟีแบบกระดาษเป็นวิธีการแยกสารผสมที่มีปริมาณน้อย โดยใช้แยกสารที่มีสมบัติการละลาย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒				ในตัวทำละลายและการถูกดูดซับ ด้วยตัวดูดซับแตกต่างกัน ทำให้สารแต่ละชนิดเคลื่อนที่ไปบนตัวดูดซับได้ต่างกัน สารจึงแยกออกจากกันได้ อัตราส่วนระหว่างระยะทางที่สารองค์ประกอบแต่ละชนิดเคลื่อนที่ได้บนตัวดูดซับกับระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่ได้ เป็นค่าเฉพาะตัวของสารแต่ละชนิดในตัวทำละลายและตัวดูดซับหนึ่ง ๆ การสกัดด้วยตัวทำละลายเป็นวิธีการแยกสารผสมที่มีสมบัติการละลายในตัวทำละลายที่ต่างกัน โดยชนิดของตัวทำละลายมีผลต่อชนิดและปริมาณของสารที่สกัดได้ การสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ ใช้แยกสารที่ระเหยง่าย ไม่ละลายน้ำ และไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำออกจากสารที่ระเหยยาก โดยใช้ไอน้ำเป็นตัวพา		
	๒๐	ว ๒.๑ ม.๒/๓	นำวิธีการแยกสารไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์	• ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแยกสารบูรณาการกับคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการทางวิศวกรรม สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือปัญหาที่พบในชุมชน หรือสร้างนวัตกรรม โดยมีขั้นตอน ดังนี้ - ระบุปัญหาในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการแยกสารโดยใช้สมบัติทางกายภาพ หรือนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา โดยใช้หลักการดังกล่าว - รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับการแยกสารโดยใช้สมบัติทางกายภาพ ที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ หรือนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมนั้น - ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวกับการแยกสารในสารผสม โดยใช้สมบัติทางกายภาพ โดยเชื่อมโยงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการทางวิศวกรรม รวมทั้งกำหนดและควบคุมตัวแปรอย่างเหมาะสม ครอบคลุม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒				- วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา หรือพัฒนานวัตกรรม รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลและเลือกวิธีการ สื่อความหมายที่เหมาะสม ในการนำเสนอผล - ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุง วิธีการแก้ปัญหาหรือนวัตกรรมที่ พัฒนาขึ้น โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ที่รวบรวมได้ - นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา หรือผลของ นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น และผลที่ได้ โดยใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสมและ น่าสนใจ		
	๒๑	ว ๒.๑ ม.๒/๔	ออกแบบการทดลองและทดลอง ในการอธิบายผลของชนิด ตัวละลาย ชนิดตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของ ความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ ของสาร โดยใช้สารสนเทศ	• สารละลายอาจมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สารละลาย ประกอบด้วยตัวทำละลายและตัวละลาย กรณีสารละลายเกิดจากสารที่มีสถานะ เดียวกัน สารที่มีปริมาณมากที่สุดจัดเป็น ตัวทำละลาย กรณีสารละลายเกิดจากสาร ที่มีสถานะต่างกัน สารที่มีสถานะเดียวกัน กับสารละลายจัดเป็นตัวทำละลาย • สารละลายที่ตัวละลายไม่สามารถละลาย ในตัวทำละลายได้อีกที่อุณหภูมิหนึ่ง ๆ เรียกว่า สารละลายอิ่มตัว • สภาพละลายได้ของสารในตัวทำละลาย เป็นค่าที่บอกปริมาณของสารที่ละลายได้ ในตัวทำละลาย ๑๐๐ กรัม จนได้ สารละลายอิ่มตัว ณ อุณหภูมิ และ ความดันหนึ่ง ๆ สภาพละลายได้ของสาร บ่งบอกความสามารถในการละลายได้ของ ตัวละลายในตัวทำละลาย ซึ่งความสามารถ ในการละลายของสารขึ้นอยู่กับชนิดของ ตัวทำละลายและตัวละลาย อุณหภูมิ และ ความดัน • สารชนิดหนึ่ง ๆ มีสภาพละลายได้ แตกต่างกันในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน และสารต่างชนิดกันมีสภาพละลายได้ ในตัวทำละลายหนึ่ง ๆ ไม่เท่ากัน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒				- เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น สารส่วนมาก สภาพละลายได้ของสารจะเพิ่มขึ้น ยกเว้นแก๊ส เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นสภาพการละลายได้จะลดลง ส่วนความดันมีผลต่อแก๊ส โดยเมื่อความดันเพิ่มขึ้น สภาพละลายได้จะสูงขึ้น - ความรู้เกี่ยวกับสภาพละลายได้ของสาร เมื่อเปลี่ยนแปลงชนิดตัวละลาย ตัวทำละลาย และอุณหภูมิ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การทำน้ำเชื่อมเข้มข้น การสกัดสารออกจากสมุนไพรให้ได้ปริมาณมากที่สุด		
	๒๒	ว ๒.๑ ม.๒/๕	ระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร	ความเข้มข้นของสารละลาย เป็นการระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย หน่วยความเข้มข้นมีหลายหน่วย ที่นิยมระบุเป็นหน่วยเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร	✓	
	๒๓	ว ๒.๑ ม.๒/๖	ตระหนักถึงความสำคัญของการนำความรู้เรื่องความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย	- ร้อยละโดยปริมาตรต่อปริมาตร เป็นการระบุปริมาณตัวละลายในสารละลาย ๑๐๐ หน่วยปริมาตรเดียวกัน นิยมใช้กับสารละลายที่เป็นของเหลวหรือแก๊ส - ร้อยละโดยมวลต่อมวล เป็นการระบุมวลตัวละลายในสารละลาย ๑๐๐ หน่วยมวลเดียวกันนิยมใช้กับสารละลายที่มีสถานะเป็นของแข็ง - ร้อยละโดยมวลต่อปริมาตร เป็นการระบุมวลตัวละลายในสารละลาย ๑๐๐ หน่วยปริมาตรนิยมใช้กับสารละลายที่มีตัวละลายเป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว - การใช้สารละลาย ในชีวิตประจำวัน ควรพิจารณาจากความเข้มข้นของสารละลาย ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการใช้งาน และผลกระทบต่อสิ่งชีวิตและสิ่งแวดล้อม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๒๔	ว ๒.๒ ม.๒/๑	พยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ เมื่อมีหลาย ๆ แรงกระทำต่อวัตถุ แล้วแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะไม่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ แต่ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าไม่เป็นศูนย์ วัตถุจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่	✓	
	๒๕	ว ๒.๒ ม.๒/๒	เขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน		✓	
	๒๖	ว ๒.๒ ม.๒/๓	ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว	- เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลวจะมีแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุในทุกทิศทาง โดยแรงที่ของเหลวกระทำตั้งฉากกับผิววัตถุต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เรียกว่า ความดันของของเหลว - ความดันของของเหลวมีความสัมพันธ์กับความลึกจากระดับผิวน้ำของของเหลวมากขึ้น ความดันของของเหลวจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากของเหลวที่อยู่ลึกกว่าจะมีน้ำหนักของของเหลวด้านบนกระทำมากกว่า	✓	
	๒๗	ว ๒.๒ ม.๒/๔	วิเคราะห์แรงพยุงและการจมการลอยของวัตถุในของเหลวจากหลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลว จะมีแรงพยุงเนื่องจากของเหลวกระทำต่อวัตถุ โดยมีทิศขึ้นในแนวตั้ง การจมหรือการลอยของวัตถุขึ้นกับน้ำหนักของวัตถุและแรงพยุง ถ้าน้ำหนักของวัตถุและแรงพยุงของของเหลวมีค่าเท่ากัน วัตถุจะลอยนิ่งอยู่ในของเหลว แต่ถ้าน้ำหนักของวัตถุมีค่ามากกว่าแรงพยุงของของเหลว วัตถุจะจม	✓	
	๒๘	ว ๒.๒ ม.๒/๕	เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุในของเหลว		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๒๙	ว ๒.๒ ม.๒/๖	อธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุเพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นในขณะที่วัตถุยังไม่เคลื่อนที่เรียกว่า แรงเสียดทานสถิต แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง เรียกว่า แรงเสียดทานจลน์	✓	
	๓๐	ว ๒.๒ ม.๒/๗	ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาดของแรงเสียดทาน	- ขนาดของแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุขึ้นกับลักษณะผิวสัมผัสและขนาดของแรงปฏิกิริยาตั้งฉากระหว่างผิวสัมผัส - กิจกรรมในชีวิตประจำวันบางกิจกรรมต้องการแรงเสียดทาน เช่น การเปิดฝาเกลียวขวดน้ำ การใช้แผ่นกันลื่นในห้องน้ำ	✓	
	๓๑	ว ๒.๒ ม.๒/๘	เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่น ๆ ที่กระทำต่อวัตถุ	บางกิจกรรมไม่ต้องการแรงเสียดทาน เช่น การลากล้อบนพื้น การใช้น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องยนต์	✓	
	๓๒	ว ๒.๒ ม.๒/๙	ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องแรงเสียดทาน โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะวิธีการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทานที่เป็นประโยชน์ต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน	ความรู้เรื่องแรงเสียดทานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	✓	
	๓๓	ว ๒.๒ ม.๒/๑๐	ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ของแรง เมื่อวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน และคำนวณโดยใช้สมการ $M = Fl$	- เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยไม่ผ่านศูนย์กลางมวลของวัตถุ จะเกิดโมเมนต์ของแรง ทำให้วัตถุหมุนรอบศูนย์กลางมวลของวัตถุนั้น - โมเมนต์ของแรงเป็นผลคูณของแรงที่กระทำต่อวัตถุกับระยะทางจากจุดหมุนไปตั้งฉากกับแนวแรง เมื่อผลรวมของโมเมนต์ของแรงมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน โดยโมเมนต์ของแรงในทิศทวนเข็มนาฬิกาจะมีขนาดเท่ากับโมเมนต์ของแรงในทิศตามเข็มนาฬิกา - ของเล่นหลายชนิดประกอบด้วยอุปกรณ์หลายส่วนที่ใช้หลักการโมเมนต์ของแรง ความรู้เรื่องโมเมนต์ของแรงสามารถนำไปใช้ออกแบบและประดิษฐ์ของเล่นได้	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๓๔	ว ๒.๒ ม.๒/๑๑	เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนาม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- วัตถุที่มีมวลจะมีสนามโน้มถ่วงอยู่โดยรอบ แรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามโน้มถ่วงจะมีทิศพุ่งเข้าหาวัตถุที่เป็นแหล่งของสนามโน้มถ่วง - วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าจะมีสนามไฟฟ้าอยู่โดยรอบ แรงไฟฟ้าที่กระทำต่อวัตถุที่มีประจุจะมีทิศพุ่งเข้าหาหรือออกจากวัตถุที่มีประจุที่เป็นแหล่งของสนามไฟฟ้า - วัตถุที่เป็นแม่เหล็กจะมีสนามแม่เหล็กอยู่โดยรอบ แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อขั้วแม่เหล็กจะมีทิศพุ่งเข้าหาหรือออกจากขั้วแม่เหล็กที่เป็นแหล่งของสนามแม่เหล็ก		✓
	๓๕	ว ๒.๒ ม.๒/๑๒	เขียนแผนภาพแสดงแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้า และแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุ			✓
	๓๖	ว ๒.๒ ม.๒/๑๓	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้า และแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้น ๆ กับระยะห่างจากแหล่งของสนามถึงวัตถุจากข้อมูลที่รวบรวมได้	ขนาดของแรงโน้มถ่วง แรงไฟฟ้า และแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้น ๆ จะมีค่าลดลงเมื่อวัตถุอยู่ห่างจากแหล่งของสนามนั้น ๆ มากขึ้น		✓
	๓๗	ว ๒.๒ ม.๒/๑๔	อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้สมการ $v = \frac{s}{t}$ และ $\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$ จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง โดยมีปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ ซึ่งมีทั้งปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ เช่น ระยะทาง อัตราเร็ว การกระจัด ความเร็ว ปริมาณสเกลาร์เป็นปริมาณที่มีขนาด เช่น ระยะทาง อัตราเร็ว ปริมาณเวกเตอร์เป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เช่น การกระจัด ความเร็ว - เขียนแผนภาพแทนปริมาณเวกเตอร์ได้ด้วยลูกศร โดยความยาวของลูกศรแสดงขนาด และหัวลูกศรแสดงทิศทางของเวกเตอร์นั้น ๆ - ระยะทางเป็นปริมาณสเกลาร์ โดยระยะทางเป็นความยาวของเส้นทางที่เคลื่อนที่ได้ - การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ โดยการกระจัดมีทิศชี้จากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายและมีขนาดเท่ากับระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างสองตำแหน่งนั้น	✓	
	๓๘	ว ๒.๒ ม.๒/๑๕	เขียนแผนภาพแสดงการกระจัดและความเร็ว		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒				- อัตราเร็วเป็นปริมาณสเกลาร์ โดยอัตราเร็วเป็นอัตราส่วนของระยะทางต่อเวลา - การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ มีทิศเดียวกับทิศของการกระจัด โดยความเร็วเป็นอัตราส่วนของ การกระจัดต่อเวลา		
	๓๙	ว ๒.๓ ม.๒/๑	วิเคราะห์สถานการณ์และคำนวณเกี่ยวกับงานและกำลังที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยใช้สมการ $W = F_s$ และ $P = \frac{W}{t}$ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ แล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ โดยแรงอยู่ในแนวเดียวกับการเคลื่อนที่ที่เกิดงาน งานจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นกับขนาดของแรงและระยะทางในแนวเดียวกับแรง - งานที่ทำในหนึ่งหน่วยเวลา เรียกว่า กำลัง หลักการของงานนำไปอธิบายการทำงานของเครื่องกลอย่างง่าย ได้แก่ คาน พื้นเอียง รอกเดี่ยว ลิ่ม สกรู ล้อและเพลลา ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	✓	
	๔๐	ว ๒.๓ ม.๒/๒	วิเคราะห์หลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้		✓	
	๔๑	ว ๒.๓ ม.๒/๓	ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของเครื่องกลอย่างง่าย โดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน		✓	
	๔๒	ว ๒.๓ ม.๒/๔	ออกแบบและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วง	พลังงานจลน์เป็นพลังงานของวัตถุที่เคลื่อนที่ พลังงานจลน์จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นกับมวลและอัตราเร็ว ส่วนพลังงานศักย์โน้มถ่วงเกี่ยวข้องกับตำแหน่งของวัตถุ จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นกับมวลและตำแหน่งของวัตถุ เมื่อวัตถุอยู่ในสนามโน้มถ่วง วัตถุจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วง พลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วงเป็นพลังงานกล	✓	
	๔๓	ว ๒.๓ ม.๒/๕	แปลความหมายข้อมูลและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานระหว่างพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุ โดยพลังงานกลของวัตถุมีค่าคงตัวจากข้อมูลที่รวบรวมได้	ผลรวมของพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์เป็นพลังงานกล พลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุหนึ่ง ๆ สามารถเปลี่ยนกลับไปมาได้ โดยผลรวมของพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์มีค่าคงตัว นั่นคือ พลังงานกลของวัตถุมีค่าคงตัว	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๔๔	ว ๒.๓ ม.๒/๖	วิเคราะห์สถานการณ์และอธิบายการเปลี่ยนและการถ่ายโอนพลังงานโดยใช้กฎการอนุรักษ์พลังงาน	- พลังงานรวมของระบบมีค่าคงตัว ซึ่งอาจเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งเป็นอีกพลังงานหนึ่ง เช่น พลังงานกลเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า พลังงานจลน์เปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน พลังงานเสียง พลังงานแสง เนื่องมาจากแรงเสียดทาน พลังงานเคมีในอาหารเปลี่ยนเป็นพลังงานที่ใช้ในการทำงานของสิ่งมีชีวิต - นอกจากนี้พลังงานยังสามารถถ่ายโอนไปยังอีกระบบหนึ่งหรือได้รับพลังงานจากระบบอื่นได้ เช่น การถ่ายโอนความร้อนระหว่างสสาร การถ่ายโอนพลังงานของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงไปยังผู้ฟัง ทั้งการเปลี่ยนพลังงานและการถ่ายโอนพลังงาน พลังงานรวมทั้งหมดมีค่าเท่าเดิม ตามกฎการอนุรักษ์พลังงาน		✓
	๔๕	ว ๓.๒ ม.๒/๑	เปรียบเทียบกระบวนการเกิดสมบัติ และการใช้ประโยชน์ รวมทั้งอธิบายผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้	เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพของซากสิ่งมีชีวิตในอดีต โดยกระบวนการทางเคมีและธรณีวิทยา เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ ถ่านหิน หินน้ำมัน และปิโตรเลียม ซึ่งเกิดจากวัตถุดิบกำเนิด และสภาพแวดล้อมการเกิดที่แตกต่างกัน ทำให้ได้ชนิดของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ที่มีลักษณะ สมบัติ และการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน สำหรับปิโตรเลียมจะต้องมีการผ่านการกลั่นลำดับส่วนก่อนการใช้งานเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป เนื่องจากต้องใช้เวลานานหลายล้านปีจึงจะเกิดขึ้นใหม่ได้	✓	
	๔๖	ว ๓.๒ ม.๒/๒	แสดงความตระหนักถึงผลจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ โดยนำเสนอแนวทางการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์	การเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ ในกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ จะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ แก๊สบางชนิดที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และไนตรัสออกไซด์ ยังเป็นแก๊สเรือนกระจก		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒				ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกรุนแรงขึ้น ดังนั้น จึงควรใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ โดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น เลือกใช้พลังงานทดแทน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์		
	๔๗	ว ๓.๒ ม.๒/๓	เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของพลังงานทดแทนแต่ละประเภท จากการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสมในท้องถิ่น	เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เนื่องจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์มีปริมาณจำกัดและมักเพิ่มมลภาวะในบรรยากาศมากขึ้น จึงมีการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานคลื่น พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฮโดรเจน ซึ่งพลังงานทดแทนแต่ละชนิดจะมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน		✓
	๔๘	ว ๓.๒ ม.๒/๔	สร้างแบบจำลองที่อธิบายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมีจากข้อมูลที่รวบรวมได้	โครงสร้างภายในโลกแบ่งออกเป็นชั้นตามองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ เปลือกโลก ซึ่งอยู่นอกสุด ประกอบด้วยสารประกอบของซิลิกอนและอะลูมิเนียมเป็นหลัก เนื้อโลกคือส่วนที่อยู่ใต้เปลือกโลกลงไปจนถึงแก่นโลก มีองค์ประกอบหลักเป็นสารประกอบของซิลิกอน แมกนีเซียม และเหล็ก และแก่นโลกคือส่วนที่อยู่ใจกลางของโลก มีองค์ประกอบหลักเป็นเหล็กและนิกเกิล ซึ่งแต่ละชั้นมีลักษณะแตกต่างกัน		✓
	๔๙	ว ๓.๒ ม.๒/๕	อธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน และการสะสมตัวของตะกอน จากแบบจำลอง รวมทั้งยกตัวอย่างผลของกระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง	- การผุพังอยู่กับที่ การกร่อน และการสะสมตัวของตะกอน เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นภูมิลักษณะแบบต่าง ๆ โดยมีปัจจัยสำคัญ คือน้ำ ลม ธารน้ำแข็ง แรงโน้มถ่วงของโลก สิ่งมีชีวิต สภาพอากาศ และปฏิกิริยาเคมี - การผุพังอยู่กับที่ คือ การที่หินผุพังทำลายลงด้วยกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ ลมฟ้าอากาศกับน้ำฝน และรวมทั้งการกระทำของต้นไม้กับแบคทีเรีย ตลอดจนการแตกตัวทางกลศาสตร์ ซึ่งมีการเพิ่มและลดอุณหภูมิสลับกัน เป็นต้น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒				- การกร่อน คือ กระบวนการหนึ่งหรือหลายกระบวนการที่ทำให้สารเปลือกโลกหลุดไป ละลายไปหรือกร่อนไป โดยมีตัวนำพาธรรมชาติ คือ ลม น้ำ และธารน้ำแข็ง ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ลมฟ้าอากาศ สารละลาย การครูดถู การนำพา ทั้งนี้ไม่รวมถึงการพังทลายเป็นกลุ่มก้อน เช่น แผ่นดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิด - การสะสมตัวของตะกอน คือ การสะสมตัวของวัตถุจากการนำพาของน้ำ ลม หรือธารน้ำแข็ง		
	๕๐	ว ๓.๒ ม.๒/๖	อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดิน และกระบวนการเกิดดิน จากแบบจำลอง รวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน	- ดินเกิดจากหินที่ผุพังตามธรรมชาติ ผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ทับถมเป็นชั้น ๆ บนผิวโลก ชั้นดินแบ่งออกเป็นหลายชั้น ขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน แต่ละชั้นมีลักษณะแตกต่างกัน เนื่องจากสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ และลักษณะอื่น ๆ เช่น สี โครงสร้าง เนื้อดิน การยึดตัว ความเป็นกรด-เบส สามารถสังเกตได้จากการสำรวจภาคสนาม การเรียกชื่อชั้นดินหลักจะใช้อักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ ได้แก่ O, A, E, B, C, R - ชั้นหน้าตัดดิน เป็นชั้นดินที่มีลักษณะปรากฏให้เห็นเรียงลำดับเป็นชั้นจากชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด - ปัจจัยที่ทำให้ดินแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ได้แก่ วัตถุดิบกำเนิดดิน ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ในดิน สภาพภูมิประเทศ และระยะเวลาในการเกิดดิน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๕๑	ว ๓.๒ ม.๒/๗	ตรวจวัดสมบัติบางประการของดิน โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ดิน จากข้อมูลสมบัติของดิน	สมบัติบางประการของดิน เช่น เนื้อดิน ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด - เบส ธาตุอาหารในดิน สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจถึงแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยอาจนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร หรืออื่น ๆ ซึ่งดินที่ไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร เช่น ดินจืด ดินเปรี้ยว ดินเค็ม และดินดาน อาจเกิดจากสภาพดินตามธรรมชาติหรือการใช้ประโยชน์จะต้องปรับปรุงให้มีสภาพเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์	✓	
	๕๒	ว ๓.๒ ม.๒/๘	อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง	- แหล่งน้ำผิวดินเกิดจากน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นโลกไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ด้วยแรงโน้มถ่วง การไหลของน้ำทำให้พื้นโลกเกิดการกัดเซาะเป็นร่องน้ำ เช่น ลำธาร คลอง และแม่น้ำ ซึ่งร่องน้ำจะมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ระยะเวลาในการกัดเซาะ ชนิดดินและหิน และลักษณะภูมิประเทศ เช่น ความลาดชัน ความสูงต่ำของพื้นที่ เมื่อน้ำไหลไปยังบริเวณที่เป็นแอ่งจะเกิดการสะสมตัวเป็นแหล่งน้ำ เช่น บึง ทะเลสาบ ทะเล และมหาสมุทร - แหล่งน้ำใต้ดินเกิดจากการซึมของน้ำผิวดินลงไปสะสมตัวใต้พื้นโลก ซึ่งแบ่งเป็น น้ำในดินและน้ำบาดาล น้ำในดินเป็นน้ำที่อยู่ร่วมกับอากาศตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ส่วนน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ไหลซึมลึกลงไปและถูกกักเก็บไว้ในชั้นหินหรือชั้นดินจนอึดตัวไปด้วยน้ำ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๕๓	ว ๓.๒ ม.๒/๙	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้ น้ำ และนำเสนอแนวทางการใช้น้ำ อย่างยั่งยืนในท้องถิ่นของตนเอง	แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน ถูกนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ส่งผลต่อการจัดการการใช้ประโยชน์น้ำ และคุณภาพของแหล่งน้ำ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านต่าง ๆ เช่น ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำ และแหล่งน้ำผิวดินไม่เพียงพอสำหรับ กิจกรรมของมนุษย์ น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน จึงถูกนำมาใช้มากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณ น้ำใต้ดินลดลงมาก จึงต้องมีการจัดการ ใช้น้ำอย่างเหมาะสมและยั่งยืน ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อให้มี แหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการดำรงชีวิต การจัดสรรและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ การป้องกัน และแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ		✓
	๕๔	ว ๓.๒ ม.๒/๑๐	สร้างแบบจำลองที่อธิบาย กระบวนการเกิดและผลกระทบ ของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด	- น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด มีกระบวนการเกิด และผลกระทบที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจ สร้างความเสียหายร้ายแรงแก่ชีวิต และทรัพย์สิน - น้ำท่วม เกิดจากพื้นที่หนึ่งได้รับปริมาณน้ำ เกินกว่าที่จะกักเก็บได้ ทำให้แผ่นดินจมอยู่ ใต้น้ำ โดยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำและสภาพ ทางธรณีวิทยาของพื้นที่ - การกัดเซาะชายฝั่ง เป็นกระบวนการ เปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลที่เกิดขึ้น ตลอดเวลาจากการกัดเซาะของคลื่นหรือ ลม ทำให้ตะกอนจากที่หนึ่งไปตกทับถม ในอีกบริเวณหนึ่ง แนวของชายฝั่งเดิม จึงเปลี่ยนแปลงไป บริเวณที่มีตะกอน เคลื่อนเข้ามาน้อยกว่าปริมาณที่ตะกอน เคลื่อนออกไปถือว่าเป็นบริเวณที่มี การกัดเซาะชายฝั่ง		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒				- ดินถล่ม เป็นการเคลื่อนที่ของมวลดินหรือหินจำนวนมากลงตามลาดเขา เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นหลัก ซึ่งเกิดจากปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ สภาพธรณีวิทยา ปริมาณน้ำฝน พืชปกคลุมดิน และการใช้ประโยชน์พื้นที่ - หลุมยุบ คือ แอ่งหรือหลุมบนแผ่นดิน ขนาดต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากการถล่มของโพรงถ้ำหินปูน เคลือหินใต้ดิน หรือเกิดจากน้ำพัดพาตะกอนลงไป ในโพรงถ้ำหรือธารน้ำใต้ดิน - แผ่นดินทรุดเกิดจากการยุบตัวของชั้นดิน หรือหินร่วน เมื่อมวลของแข็งหรือของเหลวปริมาณมากที่รองรับอยู่ใต้ชั้นดินบริเวณนั้นถูกเคลื่อนย้ายออกไปโดยธรรมชาติ หรือโดยการกระทำของมนุษย์		
	๕๕	ว ๔.๑ ม.๒/๑	คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้น โดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	- สาเหตุหรือปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทำให้เทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา - เทคโนโลยีแต่ละประเภทมีผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน จึงต้องวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และตัดสินใจเลือกใช้ให้เหมาะสม	✓	
	๕๖	ว ๔.๑ ม.๒/๒	ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปกรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	- ปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่นมีหลายอย่าง ขึ้นกับบริบทหรือสถานการณ์ที่ประสบ เช่น ด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม การเกษตร การอาหาร - การระบุปัญหาจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ สถานการณ์ของปัญหาเพื่อสรุปกรอบของปัญหาแล้วดำเนินการสืบค้น รวบรวม ข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบ แนวทางการแก้ปัญหา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๕๗	ว ๔.๑ ม.๒/๓	ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากร ที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนขั้นตอนการทำงาน และดำเนินการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน	- การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูล และสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม - การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน - การกำหนดขั้นตอนระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหา จะช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น	✓	
	๕๘	ว ๔.๑ ม.๒/๔	ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	- การทดสอบและประเมินผล เป็นการตรวจสอบชิ้นงาน หรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุงให้สามารถแก้ไขปัญหาคได้ - การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอ ผลงาน การจัดนิทรรศการ	✓	
	๕๙	ว ๔.๑ ม.๒/๕	ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย	- วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน - การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LED มอเตอร์ บัชเชอร์ เฟือง รอก ล้อ เพลา - อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๖๐	ว ๔.๒ ม.๒/๑	ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้ในแนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง	- แนวคิดเชิงคำนวณ - การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ - ตัวอย่างปัญหา เช่น การเข้าแถวตามลำดับความสูงให้เร็วที่สุด จัดเรียงสับเพื่อให้หาได้ง่ายที่สุด	✓	
	๖๑	ว ๔.๒ ม.๒/๒	ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	- ตัวดำเนินการบูลีน - ฟังก์ชัน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะและฟังก์ชัน - การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา อาจใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ - การแก้ปัญหาย่อยเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, Python, Java, C - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตัดเกรด หาคำตอบทั้งหมดของสมการหลายตัวแปร	✓	
	๖๒	ว ๔.๒ ม.๒/๓	อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น	- องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ - เทคโนโลยีการสื่อสาร - การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น		✓
	๖๓	ว ๔.๒ ม.๒/๔	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน	- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย โดยเลือกแนวทางปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น แจ้งรายงานผู้เกี่ยวข้อง ป้องกันการเข้ามาของข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ไม่ตอบโต้ ไม่เผยแพร่ - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น ตระหนักถึงผลกระทบในการเผยแพร่ข้อมูล - การสร้างและแสดงสิทธิความเป็นเจ้าของผลงาน - การกำหนดสิทธิการใช้ข้อมูล		✓
รวม ๖๓ ตัวชี้วัด					๔๘	๑๕

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ว ๑.๑ ม.๓/๑	อธิบายปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบนิเวศที่ได้จากการสำรวจ	ระบบนิเวศประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีชีวิต เช่น พืช สัตว์ จุลินทรีย์ และองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต เช่น แสง น้ำ อุณหภูมิ แร่ธาตุ แก๊ส องค์ประกอบเหล่านี้มีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น พืชต้องการแสง น้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในการสร้างอาหาร สัตว์ต้องการอาหาร และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น อุณหภูมิ ความชื้น องค์ประกอบทั้งสองส่วนนี้จะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ระบบนิเวศจึงจะสามารถคงอยู่ต่อไปได้	✓	
	๒	ว ๑.๑ ม.๓/๒	อธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ในแหล่งที่อยู่เดียวกันที่ได้จากการสำรวจ	- สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาวะพึ่งพากัน ภาวะอิงอาศัย ภาวะเหยือกกับผู้ล่า ภาวะปรสิต - สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน เรียกว่า ประชากร - กลุ่มสิ่งมีชีวิตประกอบด้วยประชากรของสิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิด อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน		✓
	๓	ว ๑.๑ ม.๓/๓	สร้างแบบจำลองในการอธิบายการถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหาร	กลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบ่งตามหน้าที่ได้เป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ สิ่งมีชีวิตทั้ง ๓ กลุ่มนี้มีความสัมพันธ์กัน ผู้ผลิตเป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารได้เอง โดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง และต้องกินผู้ผลิตหรือสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร	✓	
	๔	ว ๑.๑ ม.๓/๔	อธิบายความสัมพันธ์ของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบนิเวศ	เมื่อผู้ผลิตและผู้บริโภคตายลง จะถูกย่อยโดยผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ซึ่งจะเปลี่ยนสารอินทรีย์เป็นสารอนินทรีย์กลับคืนสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการหมุนเวียนสารเป็นวัฏจักร จำนวนผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ จะต้องมีความเหมาะสม จึงทำให้กลุ่มสิ่งมีชีวิตอยู่ได้อย่างสมดุล	✓	
	๕	ว ๑.๑ ม.๓/๕	อธิบายการสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร		✓	
	๖	ว ๑.๑ ม.๓/๖	ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ โดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓				- พลังงานถูกถ่ายทอดจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่าง ๆ รวมทั้งผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในรูปแบบสายใยอาหารที่ประกอบด้วยโซ่อาหารหลายโซ่ที่สัมพันธ์กัน ในการถ่ายทอดพลังงานในโซ่อาหาร พลังงานที่ถูกถ่ายทอดไปจะลดลงเรื่อย ๆ ตามลำดับของการบริโภค - การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศอาจทำให้มีสารพิษสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตได้จนอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และทำลายสมดุลในระบบนิเวศ ดังนั้น การดูแลรักษาระบบนิเวศให้เกิดความสมดุล และคงอยู่ตลอดไปจึงเป็นสิ่งสำคัญ		
	๗	ว ๑.๓ ม.๓/๑	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม โดยใช้แบบจำลอง	- ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งได้ โดยมียีนเป็นหน่วยควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม - โครโมโซมประกอบด้วย ดีเอ็นเอ และโปรตีน ขดอยู่ในนิวเคลียส ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซมมีความสัมพันธ์กัน โดยบางส่วนของดีเอ็นเอทำหน้าที่เป็นยีนที่กำหนดลักษณะของสิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซม ๒ ชุด โครโมโซมที่เป็นคู่กันมีการเรียงลำดับของยีนบนโครโมโซมเหมือนกัน เรียกว่า โฮมอโลกัส โครโมโซม ยีนหนึ่งที่อยู่บนคู่โฮมอโลกัส โครโมโซม อาจมีรูปแบบแตกต่างกัน เรียกแต่ละรูปแบบของยีนที่ต่างกันนี้ว่า แอลลีล ซึ่งการเข้าคู่กันของแอลลีลต่าง ๆ อาจส่งผลทำให้สิ่งมีชีวิตมีลักษณะที่แตกต่างกันได้ - สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนโครโมโซมคงที่ มนุษย์มีจำนวนโครโมโซม ๒๓ คู่ เป็นออโตโซม ๒๒ คู่ และโครโมโซมเพศ ๑ คู่ เพศหญิงมีโครโมโซมเพศเป็น XX เพศชายมีโครโมโซมเพศเป็น XY	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๘	ว ๑.๓ ม.๓/๒	อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากการผสมโดยพิจารณาลักษณะเดียวที่แอลลีลเด่นข่มแอลลีลด้อยอย่างสมบูรณ์	- เมนเดลได้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของต้นถั่วชนิดหนึ่ง และนำมาสู่หลักการพื้นฐานของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซมเป็น ๒ ชุด ยีนแต่ละตำแหน่งบนฮอมอโลกัสโครโมโซมมี ๒ แอลลีล โดยแอลลีลหนึ่งมาจากพ่อ และอีกแอลลีลมาจากแม่ ซึ่งอาจมีรูปแบบเดียวกัน หรือแตกต่างกัน แอลลีลที่แตกต่างกันนี้ แอลลีลหนึ่งอาจมีการแสดงออกข่มอีกแอลลีลหนึ่งได้ เรียกแอลลีลนั้นว่าเป็นแอลลีลเด่น ส่วนแอลลีลที่ถูกข่มอย่างสมบูรณ์ เรียกว่าเป็นแอลลีลด้อย - เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ แอลลีลที่เป็นคู่กันในแต่ละฮอมอโลกัสโครโมโซมจะแยกจากกันไปสู่เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์ โดยแต่ละเซลล์สืบพันธุ์จะได้รับเพียง ๑ แอลลีล และจะมาเข้าคู่กับแอลลีลที่ตำแหน่งเดียวกันของอีกเซลล์สืบพันธุ์หนึ่ง เมื่อเกิดการปฏิสนธิ จนเกิดเป็นจีโนไทป์ และแสดงฟีโนไทป์ในรุ่นลูก	✓	
	๙	ว ๑.๓ ม.๓/๓	อธิบายการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของลูกและคำนวณอัตราส่วนการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก	เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ แอลลีลที่เป็นคู่กันในแต่ละฮอมอโลกัสโครโมโซมจะแยกจากกันไปสู่เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์ โดยแต่ละเซลล์สืบพันธุ์จะได้รับเพียง ๑ แอลลีล และจะมาเข้าคู่กับแอลลีลที่ตำแหน่งเดียวกันของอีกเซลล์สืบพันธุ์หนึ่ง เมื่อเกิดการปฏิสนธิ จนเกิดเป็นจีโนไทป์ และแสดงฟีโนไทป์ในรุ่นลูก	✓	
	๑๐	ว ๑.๓ ม.๓/๔	อธิบายความแตกต่างของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส	- กระบวนการแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิตมี ๒ แบบ คือ ไมโทซิส และไมโอซิส - ไมโทซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ร่างกาย ผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ ๒ เซลล์ที่มีลักษณะและจำนวนโครโมโซมเหมือนเซลล์ตั้งต้น - ไมโอซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ ๔ เซลล์ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์ตั้งต้น เมื่อเกิดการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์ ลูกจะได้รับ การถ่ายทอดโครโมโซมชุดหนึ่งจากพ่อและอีกชุดหนึ่งจากแม่ จึงเป็นผลให้รุ่นลูกมีจำนวนโครโมโซมเท่ากับรุ่นพ่อแม่ และจะคงที่ในทุก ๆ รุ่น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๑	ว ๑.๓ ม.๓/๕	บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซมอาจทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม พร้อมทั้งยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรม	- การเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เช่น โรคธาลัสซีเมียเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของยีน กลุ่มอาการดาวน์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงจำนวนโครโมโซม - โรคทางพันธุกรรมสามารถถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกได้ ดังนั้น ก่อนแต่งงานและมีบุตรจึงควรป้องกันโดยการตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงจากการถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรม	✓	
	๑๒	ว ๑.๓ ม.๓/๖	ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้วก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรคทางพันธุกรรม			✓
	๑๓	ว ๑.๓ ม.๓/๗	อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมและผลกระทบที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- มนุษย์เปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ เพื่อให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะตามต้องการ เรียกสิ่งมีชีวิตนี้ว่าสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม - ในปัจจุบันมนุษย์มีการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมเป็นจำนวนมาก เช่น การผลิตอาหาร การผลิตยารักษาโรค การเกษตร อย่างไรก็ตามสังคมยังมีความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งยังทำการติดตามศึกษาผลกระทบดังกล่าว	✓	
	๑๔	ว ๑.๓ ม.๓/๘	ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการได้แย่งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน		✓	
	๑๕	ว ๑.๓ ม.๓/๙	เปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพในระดับชนิดสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ	- ความหลากหลายทางชีวภาพมี ๓ ระดับ ได้แก่ ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต และความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพนี้ มีความสำคัญต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง จะรักษาสมดุลได้ดีกว่าระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำกว่า - นอกจากนี้ ความหลากหลายทางชีวภาพยังมีความสำคัญต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เช่น ใช้เป็นอาหาร ยารักษาโรค วัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของทุกคนในการดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพให้คงอยู่	✓	
	๑๖	ว ๑.๓ ม.๓/๑๐	อธิบายความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและต่อมนุษย์		✓	
	๑๗	ว ๑.๓ ม.๓/๑๑	แสดงความตระหนักในคุณค่าและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๘	ว ๒.๑ ม.๓/๑	ระบุสมบัติทางกายภาพและ การใช้ประโยชน์วัสดุประเภท พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และ สารสนเทศ	- พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม เป็นวัสดุที่ใช้มากในชีวิตประจำวัน - พอลิเมอร์เป็นสารประกอบโมเลกุลใหญ่ที่เกิดจากโมเลกุลจำนวนมากรวมตัวกันทางเคมี เช่น พลาสติก ยาง เส้นใย ซึ่งเป็นพอลิเมอร์ที่มีสมบัติแตกต่างกัน โดยพลาสติกเป็นพอลิเมอร์ที่ขึ้นรูปเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ ยางยืดหยุ่นได้ ส่วนเส้นใยเป็นพอลิเมอร์ที่สามารถดึงเป็นเส้นยาวได้ พอลิเมอร์จึงใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน - เซรามิกเป็นวัสดุที่ผลิตจาก ดิน หิน ทราย และแร่ธาตุต่าง ๆ จากธรรมชาติ และส่วนมากจะผ่านการเผาที่อุณหภูมิสูงเพื่อให้ได้เนื้อสารที่แข็งแรง เซรามิกสามารถทำเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ สมบัติทั่วไปของเซรามิกจะแข็ง ทนต่อการสึกกร่อนและเปราะ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ภาชนะที่เป็นเครื่องปั้นดินเผา ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ - วัสดุผสมเป็นวัสดุที่เกิดจากวัสดุตั้งแต่ ๒ ประเภท ที่มีสมบัติแตกต่างกันมารวมตัวกัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น เช่น เสื่อกันฝนบางชนิดเป็นวัสดุผสมระหว่างผ้ากับยาง คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นวัสดุผสมระหว่างคอนกรีตกับเหล็ก - วัสดุบางชนิดสลายตัวยาก เช่น พลาสติก การใช้วัสดุอย่างฟุ่มเฟือยและไม่ระมัดระวังอาจก่อปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม	✓	
	๑๙	ว ๒.๑ ม.๓/๒	ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วัสดุ ประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม โดยเสนอแนะ แนวทางการใช้วัสดุ อย่างประหยัดและคุ้มค่า			✓
	๒๐	ว ๒.๑ ม.๓/๓	อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี รวมถึงการจัดเรียงตัวใหม่ของ อะตอมเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยใช้แบบจำลองและสมการ ข้อความ	- การเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่ โดยสารที่เข้าทำปฏิกิริยา เรียกว่า สารตั้งต้น สารใหม่ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา เรียกว่า ผลิตภัณฑ์ การเกิดปฏิกิริยาเคมีสามารถเขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ - การเกิดปฏิกิริยาเคมี อะตอมของสารตั้งต้นจะมีการจัดเรียงตัวใหม่ ได้เป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสมบัติแตกต่างจากสารตั้งต้น โดยอะตอมแต่ละชนิดก่อนและหลังเกิดปฏิกิริยาเคมีมีจำนวนเท่ากัน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๒๑	ว ๒.๑ ม.๓/๔	อธิบายกฎทรงมวล โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี มวลรวมของสารตั้งต้น เท่ากับมวลรวมของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นไปตามกฎทรงมวล	✓	
	๒๒	ว ๒.๑ ม.๓/๕	วิเคราะห์ปฏิกิริยาคูดความร้อน และปฏิกิริยาคายความร้อน จากการเปลี่ยนแปลงพลังงาน ความร้อนของปฏิกิริยา	เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี มีการถ่ายโอนความร้อน ควบคู่ไปกับการจัดเรียงตัวใหม่ของอะตอมของสาร ปฏิกิริยาที่มีการถ่ายโอนความร้อนจากสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ระบบเป็นปฏิกิริยาคูดความร้อน ปฏิกิริยาที่มีการถ่ายโอนความร้อนจากระบบออกสู่สิ่งแวดล้อมเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการวัดอุณหภูมิ เช่น เทอร์มอมิเตอร์ หัววัดที่สามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้อย่างต่อเนื่อง	✓	
	๒๓	ว ๒.๑ ม.๓/๖	อธิบายปฏิกิริยาการเกิดสนิมของเหล็ก ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ ปฏิกิริยาของกรดกับเบส และปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และอธิบายปฏิกิริยาการเผาไหม้ การเกิดฝนกรด การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้สารสนเทศ รวมทั้งเขียนสมการข้อความแสดงปฏิกิริยาดังกล่าว	- ปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน มีหลายชนิด เช่น ปฏิกิริยาการเผาไหม้ การเกิดสนิมของเหล็ก ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ ปฏิกิริยาของกรดกับเบส ปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ การเกิดฝนกรด การสังเคราะห์ด้วยแสง ปฏิกิริยาเคมีสามารถเขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความ ซึ่งแสดงชื่อของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ เช่น เชื้อเพลิง + ออกซิเจน → คาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ ปฏิกิริยาการเผาไหม้เป็นปฏิกิริยาระหว่างสารกับออกซิเจน สารที่เกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบที่มีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ ซึ่งถ้าเกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ - การเกิดสนิมของเหล็ก เกิดจากปฏิกิริยาเคมีระหว่างเหล็ก น้ำ และออกซิเจน ได้ผลิตภัณฑ์เป็นสนิมของเหล็ก - ปฏิกิริยาการเผาไหม้และการเกิดสนิมของเหล็กเป็นปฏิกิริยาระหว่างสารต่าง ๆ กับออกซิเจน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓				- ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ กรดทำปฏิกิริยากับโลหะได้หลายชนิด ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของโลหะและ แก๊สไฮโดรเจน - ปฏิกิริยาของกรดกับสารประกอบ คาร์บอเนตได้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์เกลือของโลหะ และน้ำ - ปฏิกิริยาของกรดกับเบส ได้ผลิตภัณฑ์ เป็นเกลือของโลหะและน้ำ หรืออาจได้เพียงเกลือของโลหะ - ปฏิกิริยาของเบสกับโลหะบางชนิด ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกลือของเบสและ แก๊สไฮโดรเจน - การเกิดฝนกรด เป็นผลจากปฏิกิริยา ระหว่างน้ำฝนกับออกไซด์ของไนโตรเจน หรือออกไซด์ของซัลเฟอร์ ทำให้น้ำฝน มีสมบัติเป็นกรด - การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เป็นปฏิกิริยาระหว่างแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ กับน้ำ โดยมีแสงช่วยในการเกิดปฏิกิริยา ได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำตาลกลูโคสและ ออกซิเจน		
	๒๔	ว ๒.๑ ม.๓/๗	ระบุประโยชน์และโทษของ ปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม และยกตัวอย่าง วิธีการป้องกันและแก้ปัญหา ที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบ ในชีวิตประจำวัน จากการสืบค้น ข้อมูล	- ปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน มีทั้งประโยชน์และโทษต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม จึงต้องระมัดระวังผลจาก ปฏิกิริยาเคมี ตลอดจนรู้จักวิธีป้องกัน และแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบ ในชีวิตประจำวัน - ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และสามารถบูรณาการกับคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ ตามต้องการหรืออาจสร้างนวัตกรรม เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากปฏิกิริยาเคมี โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ ปฏิกิริยาเคมี เช่น การเปลี่ยนแปลง พลังงานความร้อนอันเนื่องมาจากปฏิกิริยา เคมี การเพิ่มปริมาณผลผลิต		✓
	๒๕	ว ๒.๑ ม.๓/๘	ออกแบบวิธีแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน โดยใช้ความรู้ เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี โดยบูรณาการ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์			✓

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๒๖	ว ๒.๓ ม.๓/๑	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน และคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้อง โดยใช้สมการ $V = IR$ จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อต่อวงจรไฟฟ้าครบวงจรจะมีกระแสไฟฟ้าออกจากขั้วบวกผ่านวงจรไฟฟ้าไปยังขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งวัดค่าได้จากแอมมิเตอร์ - ค่าที่บอกความแตกต่างของพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยประจุระหว่างจุด ๒ จุด เรียกว่าความต่างศักย์ ซึ่งวัดได้จากโวลต์มิเตอร์ - ขนาดของกระแสไฟฟ้ามีค่าแปรผันตรงกับความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของตัวนำ โดยอัตราส่วนระหว่างความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้ามีค่าคงที่ เรียกค่าคงที่นี้ว่า ความต้านทาน	✓	
	๒๗	ว ๒.๓ ม.๓/๒	เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า		✓	
	๒๘	ว ๒.๓ ม.๓/๓	ใช้โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ ในการวัดปริมาณทางไฟฟ้า		✓	
	๒๙	ว ๒.๓ ม.๓/๔	วิเคราะห์ความต่างศักย์ไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทานหลายตัวแบบอนุกรมและแบบขนาน จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ในวงจรไฟฟ้าประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชิ้นมีความต้านทาน ในการต่อตัวต้านทานหลายตัว มีทั้งต่อแบบอนุกรมและแบบขนาน - การต่อตัวต้านทานหลายตัวแบบอนุกรมในวงจรไฟฟ้า ความต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่ากับผลรวมของความต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทานแต่ละตัว โดยกระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน	✓	
	๓๐	ว ๒.๓ ม.๓/๕	เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า แสดงการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและขนาน		✓	
	๓๑	ว ๒.๓ ม.๓/๖	บรรยายการทำงานของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายในวงจรจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- การต่อตัวต้านทานหลายตัวแบบขนานในวงจรไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่ผ่านวงจรมีค่าเท่ากับผลรวมของกระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทานแต่ละตัวโดยความต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน - ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีหลายชนิด เช่น ตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ตัวเก็บประจุ โดยชิ้นส่วนแต่ละชนิดทำหน้าที่แตกต่างกันเพื่อให้วงจรทำงานได้ตามต้องการ - ตัวต้านทานทำหน้าที่ควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า ไดโอดทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านทางเดียว ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ปิดหรือเปิดวงจรไฟฟ้าและควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้า ตัวเก็บประจุทำหน้าที่เก็บและคายประจุไฟฟ้า		✓
	๓๒	ว ๒.๓ ม.๓/๗	เขียนแผนภาพและต่อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายในวงจรไฟฟ้า			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓				เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิดที่ทำงานร่วมกัน การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยเลือกใช้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมตามหน้าที่ของชิ้นส่วนนั้น ๆ จะสามารถทำให้วงจรไฟฟ้าทำงานได้ตามต้องการ		
	๓๓	ว ๒.๓ ม.๓/๘	อธิบายและคำนวณพลังงานไฟฟ้าโดยใช้สมการ $W = Pt$ รวมทั้งคำนวณค่าไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	เครื่องใช้ไฟฟ้าจะมีค่ากำลังไฟฟ้าและความต่างศักย์กำกับไว้ กำลังไฟฟ้ามีหน่วยเป็นวัตต์ ความต่างศักย์มีหน่วยเป็นโวลต์	✓	
	๓๔	ว ๒.๓ ม.๓/๙	ตระหนักในคุณค่าของการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย	- ค่าไฟฟ้าส่วนใหญ่คิดจากพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด ซึ่งหาได้จากผลคูณของกำลังไฟฟ้า ในหน่วยกิโลวัตต์กับเวลา ในหน่วยชั่วโมง พลังงานไฟฟ้ามีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ ชั่วโมง หรือหน่วย - วงจรไฟฟ้าในบ้านมีการต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบขนานเพื่อให้ความต่างศักย์เท่ากัน การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันต้องเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์และกำลังไฟฟ้าให้เหมาะกับการใช้งาน และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยและประหยัด	✓	
	๓๕	ว ๒.๓ ม.๓/๑๐	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดคลื่นและบรรยายส่วนประกอบของคลื่น	คลื่นเกิดจากการส่งผ่านพลังงาน โดยอาศัยตัวกลางและไม่อาศัยตัวกลาง ในคลื่นกล พลังงานจะถูกถ่ายโอนผ่านตัวกลางโดยอนุภาคของตัวกลางไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น คลื่นที่แผ่ออกมาจากแหล่งกำเนิดคลื่นอย่างต่อเนื่องและมีรูปแบบที่ซ้ำกัน บรรยายได้ด้วย ความยาวคลื่น ความถี่ แอมพลิจูด	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๓๖	ว ๒.๓ ม.๓/๑๑	อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่ไม่อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ มีความถี่ต่อเนื่องเป็นช่วงกว้างมาก เคลื่อนที่ในสุญญากาศด้วยอัตราเร็วเท่ากัน แต่จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วต่างกันในตัวกลางอื่น - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบ่งออกเป็นช่วงความถี่ต่าง ๆ เรียกว่า สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แต่ละช่วงความถี่มีชื่อเรียกต่างกัน ได้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสงที่มองเห็น อัลตราไวโอเลต รังสีเอกซ์และรังสีแกมมา ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ - เลเซอร์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นเดียว เป็นลำแสงขนาน และมีความเข้มสูง นำไปใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการสื่อสาร มีการใช้เลเซอร์สำหรับส่งสารสนเทศผ่านเส้นใยนำแสง โดยอาศัยหลักการการสะท้อนกลับหมดของแสง ด้านการแพทย์ใช้ในการผ่าตัด - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านอกจากจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์แล้ว ยังมีโทษต่อมนุษย์ด้วย เช่น ถ้ามนุษย์ได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตมากเกินไป อาจจะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังหรือถ้าได้รับรังสีแกมมา ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานสูง อาจทำลายเนื้อเยื่อหรืออาจทำให้เสียชีวิตได้เมื่อได้รับรังสีแกมมาในปริมาณสูง		✓
	๓๗	ว ๒.๓ ม.๓/๑๒	ตระหนักถึงประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยนำเสนอการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน			✓
	๓๘	ว ๒.๓ ม.๓/๑๓	ออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายกฎการสะท้อนของแสง	เมื่อแสงตกกระทบบัวตฤจะเกิดการสะท้อนซึ่งเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง โดยรังสีตกกระทบบ เส้นแนวฉาก รังสีสะท้อนอยู่ในระนาบเดียวกันและมุมตกกระทบบเท่ากับมุมสะท้อน ภาพจากกระจกเงาเกิดจากรังสีสะท้อนตัดกันหรือต่อแนวรังสีสะท้อนให้ตัดกัน โดยถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริงจะเกิดภาพจริง แต่ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนให้ตัดกันจะเกิดภาพเสมือน	✓	
	๓๙	ว ๒.๓ ม.๓/๑๔	เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพจากกระจกเงา		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๔๐	ว ๒.๓ ม.๓/๑๕	อธิบายการหักเหของแสง เมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่าง กัน และอธิบายการกระจายแสง ของแสงขาวเมื่อผ่านปริซึม จากหลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งใส ที่แตกต่างกัน เช่น อากาศและน้ำ อากาศ และแก้ว จะเกิดการหักเห หรืออาจเกิด การสะท้อนกลับหมดในตัวกลางที่แสง ตกกระทบ การหักเหของแสงผ่านตัวเลนส์ ทำให้เกิดภาพที่มีชนิดและขนาดต่าง ๆ	✓	
	๔๑	ว ๒.๓ ม.๓/๑๖	เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ ของแสง แสดงการเกิดภาพ จากเลนส์บาง	แสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ เมื่อแสงขาวผ่านปริซึมจะเกิดการกระจาย แสงเป็นแสงสีต่าง ๆ เรียกว่า สเปกตรัม ของแสงขาว เมื่อเคลื่อนที่ในตัวกลางใด ๆ ที่ไม่ใช่อากาศ จะมีอัตราเร็วต่างกัน จึงมีการหักเหต่างกัน	✓	
	๔๒	ว ๒.๓ ม.๓/๑๗	อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับ แสง และการทำงานของทัศน อุปกรณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้	การสะท้อนและการหักเหของแสงนำไปใช้ อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง มिरจ และอธิบายการทำงานของ ทัศนอุปกรณ์ เช่น แว่นขยาย กระบอกจ้อง จราจร กล้องโทรทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์ และแว่นขยาย	✓	
	๔๓	ว ๒.๓ ม.๓/๑๘	เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ ของแสง แสดงการเกิดภาพ ของทัศนอุปกรณ์และเลนส์ตา	ในการมองวัตถุ เลนส์ตาจะถูกปรับโฟกัส เพื่อให้เกิดภาพชัดที่จอตา ความบกพร่อง ทางสายตา เช่น สายตาสั้นและสายตายาว เป็นเพราะตำแหน่งที่เกิดภาพไม่ได้อยู่ที่ จอตาพอดี จึงต้องใช้เลนส์ในการแก้ไข เพื่อช่วยให้มองเห็นเหมือนคนสายตาปกติ โดยคนสายตาสั้นใช้เลนส์เว้า ส่วนคน สายตายาวให้เลนส์นูน	✓	
	๔๔	ว ๒.๓ ม.๓/๑๙	อธิบายผลของความสว่าง ที่มีต่อดวงตาจากข้อมูลที่ได้ จากการสืบค้น	ความสว่างของแสงที่มีผลต่อดวงตามนุษย์ การใช้สายตาในสภาพแวดล้อมที่มี ความสว่างไม่เหมาะสมจะเป็นอันตรายต่อ ดวงตา เช่น การดูวัตถุในที่ที่มีความสว่าง มากหรือน้อยเกินไป การจ้องดูหน้าจอภาพ เป็นเวลานาน ความสว่างบนพื้นที่รับแสง มีหน่วยเป็นลักซ์ ความรู้เกี่ยวกับความสว่าง สามารถนำมาใช้จัดความสว่างให้เหมาะสม กับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัด ความสว่างที่เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือ		✓
	๔๕	ว ๒.๓ ม.๓/๒๐	วัดความสว่างของแสงโดยใช้ อุปกรณ์วัดความสว่างของแสง			✓
	๔๖	ว ๒.๓ ม.๓/๒๑	ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่อง ความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตา โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเสนอแนะการจัดความสว่าง ให้เหมาะสมในการทำกิจกรรม ต่าง ๆ			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๔๗	ว ๓.๑ ม.๓/๑	อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F = (Gm_1m_2)/r^2$	ในระบบสุริยะมีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง โดยมีดาวเคราะห์และบริวาร ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และอื่น ๆ เช่น วัตถุคอยเปอร์ โคจรอยู่โดยรอบ ซึ่งดาวเคราะห์ และวัตถุเหล่านี้โคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วงเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุสองวัตถุ โดยเป็นสัดส่วนกับผลคูณของมวลทั้งสอง และเป็นสัดส่วนผกผันกับกำลังสองของระยะทางระหว่างวัตถุทั้งสอง แสดงได้โดยสมการ $F = (Gm_1m_2)/r^2$ เมื่อ F แทนความโน้มถ่วงระหว่างมวลทั้งสอง G แทนค่านิจโน้มถ่วงสากล m_1 แทนมวลของวัตถุแรก m_2 แทนมวลของวัตถุที่สอง และ r แทนระยะห่างระหว่างวัตถุทั้งสอง	✓	
	๔๘	ว ๓.๑ ม.๓/๒	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดู และการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์	การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของระนาบทางโคจร ทำให้ส่วนต่าง ๆ บนโลกได้รับปริมาณแสงจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี เกิดเป็นฤดู กลางวันกลางคืนยาวไม่เท่ากัน และตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ที่ขอบฟ้าและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์เปลี่ยนไปในรอบปี ซึ่งส่งผลต่อการดำรงชีวิต	✓	
	๔๙	ว ๓.๑ ม.๓/๓	สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง	- ดวงจันทร์โคจรรอบโลก โลกและดวงจันทร์โคจรรอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์รับแสงจากดวงอาทิตย์ครึ่งดวงตลอดเวลา เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกได้หันส่วนสว่างมายังโลกแตกต่างกัน จึงทำให้คนบนโลกสังเกตเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์แตกต่างกันในแต่ละวันเกิดเป็นข้างขึ้นข้างแรม - ดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับที่โลกหมุนรอบตัวเอง จึงทำให้เห็นดวงจันทร์ขึ้นเข้าไปประมาณวันละ ๕๐ นาที - แรงโน้มถ่วงที่ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์กระทำต่อโลกทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก วันที่น้ำมีระดับการขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดเรียก วันน้ำเกิด ส่วนวันที่ระดับน้ำมีการขึ้นและลงน้อย เรียกวันน้ำตาย โดยวันน้ำเกิด น้ำตายมีความสัมพันธ์กับข้างขึ้นข้างแรม	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๕๐	ว ๓.๑ ม.๓/๔	อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศและยกตัวอย่างความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- เทคโนโลยีอวกาศได้มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันมากมาย มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศ เช่น ระบบนำทางด้วยดาวเทียม (GNSS) การติดตามพายุ สถานการณ์ไฟป่า ดาวเทียมช่วยภัยแล้ง การตรวจคราบน้ำมันในทะเล - โครงการสำรวจอวกาศต่าง ๆ ได้พัฒนาเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจต่อโลก ระบบสุริยะและเอกภพมากขึ้นเป็นลำดับ ตัวอย่างโครงการสำรวจอวกาศ เช่น การสำรวจสิ่งมีชีวิตนอกโลก การสำรวจดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ การสำรวจดาวอังคารและบริวารอื่นของดวงอาทิตย์		✓
	๕๑	ว ๔.๑ ม.๓/๑	วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	- เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม - เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ โดยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี และเทคโนโลยีที่ได้สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่	✓	
	๕๒	ว ๔.๑ ม.๓/๒	ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	- ปัญหาหรือความต้องการอาจพบได้ในงานอาชีพของชุมชนหรือท้องถิ่น ซึ่งอาจมีหลายด้าน เช่น ด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง - การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๕๓	ว ๔.๑ ม.๓/๓	ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากร ที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วย เทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็น ขั้นตอน	- การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยให้ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม - การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้ หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียน แผนภาพ การเขียนผังงาน - เทคนิคหรือวิธีการในการนำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหามีหลากหลาย เช่น การใช้แผนภูมิ ตาราง ภาพเคลื่อนไหว - การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลา ในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาคือ ช่วยให้การงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจ เกิดขึ้น	✓	
	๕๔	ว ๔.๑ ม.๓/๔	ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผลของปัญหาหรือ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้ง หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	- การทดสอบและประเมินผล เป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการ ว่า สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาคือ - การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอ ผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอ ผ่านสื่อออนไลน์	✓	
	๕๕	ว ๔.๑ ม.๓/๕	ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือ พัฒนางาน	- วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก เซรามิก จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้ เหมาะสมกับลักษณะของงาน - การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LED LDR มอเตอร์ เฟือง คาน รอก ล้อ เพลา - อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และ ปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๕๖	ว ๔.๒ ม.๓/๑	พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์	- ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน - Internet of Things (IoT) - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, Python, Java, C, AppInventor - ตัวอย่างแอปพลิเคชัน เช่น โปรแกรมแปลงสกุลเงิน โปรแกรมผันเสียงวรรณยุกต์ โปรแกรมผันเสียงวรรณยุกต์ โปรแกรมจำลองการแบ่งเซลล์ ระบบรดน้ำอัตโนมัติ	✓	
	๕๗	ว ๔.๒ ม.๓/๒	รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	- การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ - ตัวอย่างปัญหา เช่น การเลือกโปรโมชั่น โทรศัพท์ที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งาน สินค้าเกษตรที่ต้องการและสามารถปลูกได้ในสภาพดินของท้องถิ่น	✓	
	๕๘	ว ๔.๒ ม.๓/๓	ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อ และผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการใช้งานอย่างรู้เท่าทัน	- การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น ตรวจสอบและยืนยันข้อมูล โดยเทียบเคียงจากข้อมูลหลายแหล่ง แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น หรือใช้ PROMPT - การสืบค้น หาแหล่งต้นตอของข้อมูล - เหตุผลวิบัติ (logical fallacy) - ผลกระทบจากข่าวสารที่ผิดพลาด - การรู้เท่าทันสื่อ เช่น การวิเคราะห์ถึงจุดประสงค์ของข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล ทัศนคติ ความแยะเนื้อหาสาระของสื่อ เลือกแนวปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม เมื่อพบข้อมูลต่าง ๆ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๕๙	ว ๔.๒ ม.๓/๔	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การทำธุรกรรมออนไลน์ การซื้อสินค้า ซื้ซอฟต์แวร์ ค่าบริการสมาชิก ซื้ไอเท็ม - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ไม่สร้างข่าวลวง ไม่แชร์ข้อมูลโดยไม่ตรวจสอบข้อเท็จจริง - กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ - การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม (fair use)		✓
รวม ๕๙ ตัวชี้วัด					๔๑	๑๘

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔	๑	ว ๑.๑ ม.๔/๑	สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของสภาพทางภูมิศาสตร์บนโลกกับความหลากหลายของไบโอม และยกตัวอย่างไบโอมชนิดต่าง ๆ	บริเวณของโลกแต่ละบริเวณมีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน แบ่งออกได้เป็นหลายเขตตามสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝน ทำให้มีระบบนิเวศที่หลากหลาย ซึ่งส่งผลให้เกิดความหลากหลายของไบโอม		✓
	๒	ว ๑.๑ ม.๔/๒	สืบค้นข้อมูล อภิปรายสาเหตุและยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ	- การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทั้งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ - การเปลี่ยนแปลงแทนที่เป็นการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ซึ่งเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางกายภาพและทางชีวภาพ ส่งผลให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปสู่สมดุลจนเกิดสังคมสมบูรณ์ได้	✓	
	๓	ว ๑.๑ ม.๔/๓	สืบค้นข้อมูล อธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางกายภาพและทางชีวภาพที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบในระบบนิเวศทั้งทางกายภาพและทางชีวภาพมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร	✓	
	๔	ว ๑.๑ ม.๔/๔	สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสังแวดล้อม	- มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยปราศจากความระมัดระวัง และมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่มนุษย์ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - ปัญหาที่เกิดกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบางปัญหาส่งผลกระทบต่อในระดับท้องถิ่น บางปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อในระดับประเทศ และบางปัญหาส่งผลกระทบต่อในระดับโลก		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔				การลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การกำจัดของเสียที่เป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม และการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ดี เป็นตัวอย่างของแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน		
	๕	ว ๑.๒ ม.๔/๑	อธิบายโครงสร้างและสมบัติของเยื่อหุ้มเซลล์ที่สัมพันธ์กับการลำเลียงสาร และเปรียบเทียบการลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบต่าง ๆ	- เยื่อหุ้มเซลล์มีโครงสร้างเป็นเยื่อหุ้มสองชั้นที่มีลิพิดเป็นองค์ประกอบ และมีโปรตีนแทรกอยู่ - สารที่ละลายได้ในลิพิดและสารที่มีขนาดเล็กสามารถแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้โดยตรง ส่วนสารขนาดเล็กที่มีประจุต้องลำเลียงผ่านโปรตีนที่แทรกอยู่ที่เยื่อหุ้มเซลล์ ซึ่งมี ๒ แบบ คือ การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต ในกรณีสารขนาดใหญ่ เช่น โปรตีน จะลำเลียงเข้าโดยกระบวนการเอนโดไซโทซิสหรือลำเลียงออกโดยกระบวนการเอกโซไซโทซิส	✓	
	๖	ว ๑.๒ ม.๔/๒	อธิบายการควบคุมดุลยภาพของน้ำและสารในเลือดโดยการทำงานของไต	การรักษาดุลยภาพของน้ำและสารในเลือดเกิดจากการทำงานของไต ซึ่งเป็นอวัยวะในระบบขับถ่ายที่มีความสำคัญในการกำจัดของเสียที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ รวมทั้งน้ำและสารที่มีปริมาณเกินความต้องการของร่างกาย	✓	
	๗	ว ๑.๒ ม.๔/๓	อธิบายการควบคุมดุลยภาพของกรด-เบสของเลือดโดยการทำงานของไตและปอด	การรักษาดุลยภาพของกรด-เบสในเลือดเกิดจากการทำงานของไตที่ทำหน้าที่ขับหรือดูดกลับไฮโดรเจนไอออน ไฮโดรเจนคาร์บอเนตไอออน และแอมโมเนียมไอออน และการทำงานของปอดที่ทำหน้าที่กำจัดคาร์บอนไดออกไซด์	✓	
	๘	ว ๑.๒ ม.๔/๔	อธิบายการควบคุมดุลยภาพของอุณหภูมิภายในร่างกายโดยระบบหมุนเวียนเลือด ผิวหนัง และกล้ามเนื้อโครงร่าง	การรักษาดุลยภาพของอุณหภูมิภายในร่างกายเกิดจากการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดที่ควบคุมปริมาณเลือดไปที่ผิวหนัง การทำงานของต่อมเหงื่อ และกล้ามเนื้อโครงร่าง ซึ่งส่งผลถึงปริมาณความร้อนที่ถูกเก็บหรือระบายออกจากร่างกาย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔	๙	ว ๑.๒ ม.๔/๕	อธิบาย และเขียนแผนผังเกี่ยวกับการตอบสนองของร่างกายแบบไม่จำเพาะและแบบจำเพาะต่อสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย	- เมื่อเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นเข้าสู่เนื้อเยื่อในร่างกาย ร่างกายจะมีกลไกในการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมทั้งแบบไม่จำเพาะและแบบจำเพาะ - เซลล์เม็ดเลือดขาวกลุ่มฟาโกไซต์จะมีกลไกในการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมแบบไม่จำเพาะ - กลไกในการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมแบบจำเพาะเป็นการทำงานของเซลล์เม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ชนิดบีและชนิดที ซึ่งเซลล์เม็ดเลือดขาวทั้งสองชนิดจะมีตัวรับแอนติเจน ทำให้เซลล์ทั้งสองสามารถตอบสนองแบบจำเพาะต่อแอนติเจนนั้น ๆ ได้ - เซลล์บีทำหน้าที่สร้างแอนติบอดี ซึ่งช่วยในการจับสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ เพื่อทำลายต่อไปโดยระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์ที่ทำหน้าที่หลากหลาย เช่น กระตุ้นการทำงานของเซลล์บีและเซลล์ทีชนิดอื่นทำลายเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัสและเซลล์ที่ผิดปกติอื่น ๆ	✓	
	๑๐	ว ๑.๒ ม.๔/๖	สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างโรคหรืออาการที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน	บางกรณีร่างกายอาจเกิดความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน เช่น ภูมิคุ้มกันตอบสนองต่อแอนติเจนบางชนิดอย่างรุนแรงมากเกินไป หรือร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อแอนติเจนของตนเอง อาจทำให้ร่างกายเกิดอาการผิดปกติได้		✓
	๑๑	ว ๑.๒ ม.๔/๗	อธิบายภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ HIV	บุคคลที่ได้รับเลือดหรือสารคัดหลั่งที่มีเชื้อ HIV ซึ่งสามารถทำลายเซลล์ที ทำให้ภูมิคุ้มกันบกพร่องและติดเชื้อต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น		✓
	๑๒	ว ๑.๒ ม.๔/๘	ทดสอบ และบอกชนิดของสารอาหารที่พืชสังเคราะห์ได้	กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างน้ำตาลในพืช	✓	
	๑๓	ว ๑.๒ ม.๔/๙	สืบค้นข้อมูล อภิปราย และยกตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิดสร้างขึ้น	พืชเปลี่ยนน้ำตาลไปเป็นสารอาหารและสารอื่น ๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔				มนุษย์สามารถนำสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิดสร้างขึ้นไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้เป็นยาหรือสมุนไพรในการรักษาโรคบางชนิด ใช้ในการไล่แมลง กำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ใช้ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม		
	๑๔	ว ๑.๒ ม.๔/๑๐	ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช	ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต เช่น แสง น้ำ ธาตุอาหารคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ปัจจัยภายใน เช่น ฮอร์โมนพืช ซึ่งพืชมีการสังเคราะห์ขึ้น เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตในช่วงชีวิตต่าง ๆ	✓	
	๑๕	ว ๑.๒ ม.๔/๑๑	สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น และยกตัวอย่างการนำมาประยุกต์ใช้ทางด้านการเกษตรของพืช	มนุษย์มีการสังเคราะห์สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชโดยเลียนแบบฮอร์โมนพืช เพื่อนำมาใช้ควบคุมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืช		✓
	๑๖	ว ๑.๒ ม.๔/๑๒	สังเกต และอธิบายการตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการดำรงชีวิต	- การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชแบ่งตามความสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า ได้แก่ แบบที่มีทิศทางสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า เช่น ดอกทานตะวันหันเข้าหาแสง ปลายรากเจริญเข้าหาแรงโน้มถ่วงของโลก และแบบที่ไม่มีทิศทางสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า เช่น การหุบและบานของดอก หรือการหุบและกางของใบพืชบางชนิด - การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชบางอย่างส่งผลต่อการเจริญเติบโต เช่น การเจริญในทิศทางเข้าหาหรือตรงข้ามกับแรงโน้มถ่วงของโลก การเจริญในทิศทางเข้าหาหรือตรงข้ามกับแสง และการตอบสนองต่อการสัมผัสสิ่งเร้า		✓
	๑๗	ว ๑.๓ ม.๔/๑	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างยีน การสังเคราะห์โปรตีน และลักษณะทางพันธุกรรม	ดีเอ็นเอ มีโครงสร้างประกอบด้วยนิวคลีโอไทด์มาเรียงต่อกัน โดยยีนเป็นช่วงของสายดีเอ็นเอที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่กำหนดลักษณะของโปรตีนที่สังเคราะห์ขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดลักษณะทางพันธุกรรมต่าง ๆ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔	๑๘	ว ๑.๓ ม.๔/๒	อธิบายหลักการถ่ายทอดลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนที่อยู่บนโครโมโซมเพศและมัลติเปิลแอลลีล	ลักษณะบางลักษณะมีโอกาสพบในเพศชายและเพศหญิงไม่เท่ากัน เช่น ตาบอดสี ฮีโมฟีเลีย ซึ่งควบคุมโดยยีนบนโครโมโซมเพศ บางลักษณะมีการควบคุมโดยยีนแบบมัลติเปิลแอลลีล เช่น หมู่เลือดระบบ ABO ซึ่งการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมดังกล่าวจัดเป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์เมนเดล	✓	
	๑๙	ว ๑.๓ ม.๔/๓	อธิบายผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์ในดีเอ็นเอต่อการแสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิต	มิวเทชันที่เปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์หรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือจำนวนโครโมโซมอาจส่งผลทำให้ลักษณะของสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งอาจมีผลดีหรือผลเสีย	✓	
	๒๐	ว ๑.๓ ม.๔/๔	สืบค้นข้อมูล และยกตัวอย่างการนำมิวเทชันไปใช้ประโยชน์	มนุษย์ใช้หลักการของการเกิดมิวเทชันในการชักนำให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะที่แตกต่างจากเดิม โดยการใช้รังสีและสารเคมีต่าง ๆ		✓
	๒๑	ว ๑.๓ ม.๔/๕	สืบค้นข้อมูล และอภิปรายผลของเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	- มนุษย์นำความรู้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอมาประยุกต์ใช้ทางด้านการแพทย์ และเกษตรกรรม เช่น การสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม เพื่อผลิตยาและวัคซีน ด้านการเกษตร เช่น พืชดัดแปรพันธุกรรม ที่ต้านทานโรคหรือแมลง สัตว์ดัดแปรพันธุกรรมที่มีลักษณะตามที่ต้องการ และด้านนิติวิทยาศาสตร์ เช่น การตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอ เพื่อหาความสัมพันธ์ทางสายเลือด หรือเพื่อหาผู้กระทำผิด - การใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอในด้านต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทางชีวภาพ ชีวจริยธรรม และผลกระทบทางด้านสังคม	✓	
	๒๒	ว ๑.๓ ม.๔/๖	สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากวิวัฒนาการ	สิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในปัจจุบันมีลักษณะที่ปรากฏให้เห็นแตกต่างกันซึ่งเป็นผลมาจากความหลากหลายของลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งเกิดจากมิวเทชันร่วมกับการคัดเลือกโดยธรรมชาติ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔				• ผลจากระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ ทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเหมาะสมในการดำรงชีวิต สามารถปรับตัวให้อยู่รอดได้ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ • กระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ เป็นหลักการที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต		

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๒๓	ว ๒.๑ ม.๕/๑	ระบุว่าสารเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปอะตอม โมเลกุล หรือไอออนจากสูตรเคมี	สารเคมีทุกชนิดสามารถระบุได้ว่าเป็นธาตุหรือสารประกอบ และอยู่ในรูปของอะตอม โมเลกุล หรือไอออนได้ โดยพิจารณาจากสูตรเคมี	✓	
	๒๔	ว ๒.๑ ม.๕/๒	เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแบบจำลองอะตอมของโบร์กับแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก	- แบบจำลองอะตอมใช้อธิบายตำแหน่งของโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนในอะตอม โดยโปรตอนและนิวตรอนอยู่รวมกันในนิวเคลียส ส่วนอิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียส ซึ่งในแบบจำลองอะตอมของโบร์ อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวง โดยแต่ละวงมีระยะห่างจากนิวเคลียสและมีพลังงานต่างกันและอิเล็กตรอนวงนอกสุดเรียกว่า เวเลนซ์อิเล็กตรอน - แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก แสดงโอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสในลักษณะกลุ่มหมอก เนื่องจากอิเล็กตรอนมีขนาดเล็กและเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วตลอดเวลา จึงไม่สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนได้		✓
	๒๕	ว ๒.๑ ม.๕/๓	ระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนของอะตอม และไอออนที่เกิดจากอะตอมเดียว	- อะตอมของธาตุเป็นกลางทางไฟฟ้า มีจำนวนโปรตอนเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน การระบุชนิดของธาตุพิจารณาจากจำนวนโปรตอน - เมื่ออะตอมของธาตุมีการให้หรือรับอิเล็กตรอน ทำให้จำนวนโปรตอนและอิเล็กตรอนไม่เท่ากันเกิดเป็นไอออน โดยไอออนที่มีจำนวนอิเล็กตรอนน้อยกว่าจำนวนโปรตอน เรียกว่า ไอออนบวก ส่วนไอออนที่มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่าโปรตอน เรียกว่า ไอออนลบ	✓	
	๒๖	ว ๒.๑ ม.๕/๔	เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุและระบุการเป็นไอโซโทป	สัญลักษณ์นิวเคลียร์ ประกอบด้วยสัญลักษณ์ธาตุ เลขอะตอมและเลขมวล โดยเลขอะตอมเป็นตัวเลขที่แสดงจำนวนโปรตอนในอะตอม เลขมวล เป็นตัวเลขที่แสดงผลรวมของจำนวนโปรตอนกับนิวตรอนในอะตอม ธาตุชนิดเดียวกัน แต่มีเลขมวลต่างกัน เรียกว่า ไอโซโทป	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๒๗	ว ๒.๑ ม.๕/๕	ระบุหมู่และคาบของธาตุ และระบุว่าธาตุเป็นโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ กลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ หรือกลุ่มธาตุแทรนซิชัน จากตารางธาตุ	• ธาตุจัดเป็นหมวดหมู่ได้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยตารางธาตุ ซึ่งในปัจจุบันจัดเรียงตามเลขอะตอมและความคล้ายคลึงของสมบัติ แบ่งออกเป็นหมู่ ซึ่งเป็นแถวในแนวตั้ง และคาบซึ่งเป็นแถวในแนวนอน ทำให้ธาตุที่มีสมบัติเป็นโลหะ อโลหะและกึ่งโลหะอยู่เป็นกลุ่มบริเวณใกล้เคียง ๆ กัน และแบ่งธาตุออกเป็นกลุ่มธาตุเรฟรีเซนเททีฟ และกลุ่มธาตุแทรนซิชัน	✓	
	๒๘	ว ๒.๑ ม.๕/๖	เปรียบเทียบสมบัติการนำไฟฟ้า การให้และรับอิเล็กตรอน ระหว่างธาตุในกลุ่มโลหะกับอโลหะ	• ธาตุในกลุ่มโลหะ จะนำไฟฟ้าได้ดี และมีแนวโน้มให้อิเล็กตรอน ส่วนธาตุในกลุ่มอโลหะ จะไม่นำไฟฟ้า และมีแนวโน้มรับอิเล็กตรอน โดยธาตุเรฟรีเซนเททีฟ ในหมู่ IA - IIA และธาตุแทรนซิชันทุกธาตุ จัดเป็นธาตุในกลุ่มโลหะ ส่วนธาตุเรฟรีเซนเททีฟในหมู่ IIIA - VIIA มีทั้งธาตุในกลุ่มโลหะและอโลหะ ส่วนธาตุเรฟรีเซนเททีฟในหมู่ VIIIA จัดเป็นธาตุอโลหะทั้งหมด	✓	
	๒๙	ว ๒.๑ ม.๕/๗	สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากธาตุเรฟรีเซนเททีฟ และธาตุแทรนซิชัน	• ธาตุเรฟรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชันนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้หลากหลายซึ่งธาตุบางชนิดมีสมบัติที่เป็นอันตราย จึงต้องคำนึงถึงการป้องกันอันตรายเพื่อความปลอดภัยในการใช้ประโยชน์		✓
	๓๐	ว ๒.๑ ม.๕/๘	ระบุว่าพันธะโคเวเลนต์ เป็นพันธะเดี่ยว พันธะคู่ หรือพันธะสาม และระบุจำนวนคู่อิเล็กตรอนระหว่างอะตอม คู่ร่วมพันธะ จากสูตรโครงสร้าง	• พันธะโคเวเลนต์ เป็นการยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมด้วยการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน เกิดเป็นโมเลกุล โดยการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน ๑ คู่เรียกว่า พันธะเดี่ยว เขียนแทนด้วยเส้นพันธะ ๑ เส้น ในโครงสร้างโมเลกุล ส่วนการใช้เวเลนซ์อิเล็กตรอนร่วมกัน ๒ คู่ และ ๓ คู่ เรียกว่า พันธะคู่ และพันธะสาม เขียนแทนด้วยเส้นพันธะ ๒ เส้น และ ๓ เส้น ตามลำดับ	✓	
	๓๑	ว ๒.๑ ม.๕/๙	ระบุสภาพขั้วของสารที่โมเลกุลประกอบด้วย ๒ อะตอม	• สารที่มีพันธะภายในโมเลกุลเป็นพันธะโคเวเลนต์ทั้งหมดเรียกว่า สารโคเวเลนต์ โดยสารโคเวเลนต์ที่ประกอบด้วย ๒ อะตอมของธาตุชนิดเดียวกัน เป็นสารไม่มีขั้ว ส่วนสารโคเวเลนต์ ที่ประกอบด้วย ๒ อะตอม	✓	
	๓๒	ว ๒.๑ ม.๕/๑๐	ระบุสารที่เกิดพันธะไฮโดรเจนได้จากสูตรโครงสร้าง		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๓๓	ว ๒.๑ ม.๕/๑๑	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือดของสารโคเวเลนต์กับแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลตามสภาพขั้วหรือการเกิดพันธะไฮโดรเจน	ของธาตุต่างชนิดกัน เป็นสารมีขั้วสำหรับสารโคเวเลนต์ที่ประกอบด้วยอะตอมมากกว่า ๒ อะตอม อาจเป็นสารมีขั้วหรือไม่มีขั้วขึ้นอยู่กับรูปร่างของโมเลกุล ซึ่งสภาพขั้วของสารโคเวเลนต์ส่งผลต่อแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลที่ทำให้จุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารโคเวเลนต์แตกต่างกัน นอกจากนี้สารบางชนิดมีจุดเดือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากมีแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลสูงที่เรียกว่าพันธะไฮโดรเจนซึ่งสารเหล่านี้มีพันธะ N-H O-H หรือ F-H ภายในโครงสร้างโมเลกุล	✓	
	๓๔	ว ๒.๑ ม.๕/๑๒	เขียนสูตรเคมีของไอออนและสารประกอบไอออนิก	สารประกอบไอออนิกส่วนใหญ่เกิดจากการรวมตัวกันของไอออนบวกของธาตุโลหะและไอออนลบของธาตุอโลหะ ในบางกรณีไอออนอาจประกอบด้วยกลุ่มของอะตอม โดยเมื่อไอออนรวมตัวกันเกิดเป็นสารประกอบไอออนิกจะมีสัดส่วนการรวมตัวเพื่อทำให้ประจุของสารประกอบเป็นกลางทางไฟฟ้า โดยไอออนบวกและไอออนลบจะจัดเรียงตัวสลับต่อเนื่องกันไป ใน ๓ มิติ เกิดเป็นผลึกของสาร ซึ่งสูตรเคมีของสารประกอบไอออนิกประกอบด้วย สัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนบวกตามด้วยสัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนลบ โดยมีตัวเลขที่แสดงจำนวนไอออนแต่ละชนิดเป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ	✓	
	๓๕	ว ๒.๑ ม.๕/๑๓	ระบุว่าสารเกิดการละลายแบบแตกตัวหรือไม่แตกตัว พร้อมให้เหตุผลและระบุว่าสารละลายที่ได้เป็นสารละลายอิเล็กโทรไลต์หรือนอนอิเล็กโทรไลต์	สารจะละลายน้ำได้เมื่อองค์ประกอบของสารสามารถเกิดแรงดึงดูดกับโมเลกุลของน้ำได้ โดยการละลายของสารในน้ำเกิดได้ ๒ ลักษณะ คือ การละลายแบบแตกตัวและการละลายแบบไม่แตกตัว การละลายแบบแตกตัวเกิดขึ้นกับสารประกอบไอออนิกและสารโคเวเลนต์บางชนิดที่มีสมบัติเป็นกรดหรือเบส โดยเมื่อสารเกิดการละลายแบบแตกตัวจะได้ไอออนที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ทำให้ได้สารละลายที่นำไฟฟ้า ซึ่งเรียกว่า สารละลายอิเล็กโทรไลต์ การละลายแบบไม่แตกตัวเกิดขึ้นกับ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕				สารโคเวเลนต์ที่มีขั้วสูงสามารถดึงดูดกับโมเลกุลของน้ำได้ดี โดยเมื่อเกิดการละลายโมเลกุลของสารจะไม่แตกตัวเป็นไอออน และสารละลายที่ได้จะไม่นำไฟฟ้าซึ่งเรียกว่า สารละลายนอนอิเล็กโทรไลต์		
	๓๖	ว ๒.๑ ม.๕/๑๔	ระบุสารประกอบอินทรีย์ประเภทไฮโดรคาร์บอนว่าอิ่มตัวหรือไม่อิ่มตัวจากสูตรโครงสร้าง	สารประกอบอินทรีย์ที่มีเฉพาะธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบเรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวมีพันธะระหว่างคาร์บอนเป็นพันธะเดี่ยวทุกพันธะในโครงสร้าง ส่วนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัวมีพันธะระหว่างคาร์บอนเป็นพันธะคู่หรือพันธะสามอย่างน้อย ๑ พันธะ ในโครงสร้าง	✓	
	๓๗	ว ๒.๑ ม.๕/๑๕	สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพระหว่างพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ของพอลิเมอร์ชนิดนั้น	สารที่พบในชีวิตประจำวันมีทั้งโมเลกุลขนาดเล็กและขนาดใหญ่ พอลิเมอร์เป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ที่เกิดจากมอนอเมอร์หลายโมเลกุลเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเคมี ทำให้สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์แตกต่างจากมอนอเมอร์ที่เป็นสารตั้งต้น เช่น สถานะ จุดหลอมเหลว การละลาย	✓	
	๓๘	ว ๒.๑ ม.๕/๑๖	ระบุสมบัติความเป็นกรด-เบสจากโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์	สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ -COOH สามารถแสดงสมบัติความเป็นกรด ส่วนสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ -NH₂ สามารถแสดงสมบัติความเป็นเบส	✓	
	๓๙	ว ๒.๑ ม.๕/๑๗	อธิบายสมบัติการละลายในตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ ของสาร	การละลายของสารพิจารณาได้จากความมีขั้วของตัวละลายและตัวทำละลาย โดยสารสามารถละลายได้ในตัวทำละลายที่มีขั้วใกล้เคียงกัน โดยสารมีขั้วละลายในตัวทำละลายที่มีขั้ว ส่วนสารไม่มีขั้วละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้วและสารมีขั้วไม่ละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว	✓	
	๔๐	ว ๒.๑ ม.๕/๑๘	วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติเทอร์มอพลาสติกและเทอร์โมเซตของพอลิเมอร์ และการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์	โครงสร้างของพอลิเมอร์อาจเป็นแบบเส้นแบบกิ่ง หรือแบบร่างแห โดยพอลิเมอร์แบบเส้นและแบบกิ่ง มีสมบัติเทอร์มอพลาสติก ส่วนพอลิเมอร์ แบบร่างแห มีสมบัติเทอร์โมเซต จึงมีการใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๔๑	ว ๒.๑ ม.๕/๑๙	สืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลกระทบของการใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม พร้อมแนวทางป้องกันหรือแก้ไข	การใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในปริมาณมากก่อให้เกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงควรตระหนักถึงการลดปริมาณการใช้ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่		✓
	๔๒	ว ๒.๑ ม.๕/๒๐	ระบุสูตรเคมีของสารตั้งต้นผลิตภัณฑ์ และแปลความหมายของสัญลักษณ์ในสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมี	- ปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสาร โดยปฏิกิริยาเคมีอาจให้พลังงาน ความร้อน พลังงานแสง หรือพลังงานไฟฟ้าที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้ - ปฏิกิริยาเคมีแสดงได้ด้วยสมการเคมี ซึ่งมีสูตรเคมีของสารตั้งต้นอยู่ทางด้านซ้ายของลูกศร และสูตรเคมีของผลิตภัณฑ์อยู่ทางด้านขวา โดยจำนวนอะตอมรวมของแต่ละธาตุทางด้านซ้ายและขวาเท่ากัน นอกจากนี้สมการเคมียังอาจแสดงปัจจัยอื่น เช่น สถานะ พลังงานที่เกี่ยวข้อง ตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีที่ใช้	✓	
	๔๓	ว ๒.๑ ม.๕/๒๑	ทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยา ที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	- อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้นอยู่กับความเข้มข้น อุณหภูมิ พื้นที่ผิว หรือตัวเร่งปฏิกิริยา - ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและในอุตสาหกรรม	✓	
	๔๔	ว ๒.๑ ม.๕/๒๒	สืบค้นข้อมูลและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันหรือในอุตสาหกรรม			✓
	๔๕	ว ๒.๑ ม.๕/๒๓	อธิบายความหมายของปฏิกิริยารีดอกซ์	ปฏิกิริยาเคมีบางประเภทเกิดจากการถ่ายโอนอิเล็กตรอนของสารในปฏิกิริยาเคมี ซึ่งเรียกว่า ปฏิกิริยารีดอกซ์		✓
	๔๖	ว ๒.๑ ม.๕/๒๔	อธิบายสมบัติของสารกัมมันตรังสี และคำนวณครึ่งชีวิตและปริมาณของสารกัมมันตรังสี	สารที่สามารถแผ่รังสีได้ เรียกว่า สารกัมมันตรังสี ซึ่งมีนิวเคลียสที่สลายตัวอย่างต่อเนื่อง ระยะเวลาที่สารกัมมันตรังสีสลายตัวจนเหลือครึ่งหนึ่งของปริมาณเดิม เรียกว่า ครึ่งชีวิต โดยสารกัมมันตรังสีแต่ละชนิดมีค่าครึ่งชีวิตแตกต่างกัน	✓	
	๔๗	ว ๒.๑ ม.๕/๒๕	สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างประโยชน์ของสารกัมมันตรังสีและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากกัมมันตภาพรังสี	รังสีที่แผ่จากสารกัมมันตรังสีมีหลายชนิด เช่น แอลฟา บีตา แกมมา ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน การนำสารกัมมันตรังสีแต่ละชนิดมาใช้ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการจัดการอย่างเหมาะสม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๔๘	ว ๒.๒ ม.๕/๑	วิเคราะห์และแปลความหมาย ข้อมูลความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุ เพื่ออธิบายความเร่งของวัตถุ	- การเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีการเปลี่ยนความเร็ว เป็นการเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง ความเร่งเป็นอัตราส่วนของความเร็วที่เปลี่ยนไปต่อเวลาและเป็นปริมาณเวกเตอร์ ในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งหรือเคลื่อนที่ในแนวตรงด้วยความเร็วคงตัว วัตถุนั้นมีความเร่งเป็นศูนย์ - วัตถุมีความเร็วเพิ่มขึ้น ถ้าความเร็วและความเร่งมีทิศเดียวกัน และมีความเร็วลดลง ถ้าความเร็วและความเร่งมีทิศตรงกันข้าม	✓	
	๔๙	ว ๒.๒ ม.๕/๒	สังเกตและอธิบายการหาแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่อยู่ในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุโดยการเขียนแผนภาพการรวมแบบเวกเตอร์	เมื่อมีแรงหลายแรงกระทำต่อวัตถุหนึ่ง โดยแรงทุกแรงอยู่ในระนาบเดียวกัน สามารถหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุนั้นได้ โดยรวมแบบเวกเตอร์	✓	
	๕๐	ว ๒.๒ ม.๕/๓	สังเกต วิเคราะห์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งของวัตถุกับแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุและมวลของวัตถุ	เมื่อแรงลัพธ์มีค่าไม่เท่ากับศูนย์กระทำต่อวัตถุ จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งมีทิศทางเดียวกับแรงลัพธ์ โดยขนาดของความเร่งขึ้นกับขนาดของแรงลัพธ์กระทำต่อวัตถุและมวลของวัตถุ	✓	
	๕๑	ว ๒.๒ ม.๕/๔	สังเกตและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ	แรงกระทำระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ เป็นแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา แรงทั้งสองมีขนาดเท่ากัน เกิดขึ้นพร้อมกัน กระทำกับวัตถุคนละก้อน แต่มีทิศทางตรงข้าม	✓	
	๕๒	ว ๒.๒ ม.๕/๕	สังเกตและอธิบายผลของความเร่งที่มีต่อการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ได้แก่ การเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม และการเคลื่อนที่แบบสั่น	วัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัวหรือความเร่งไม่คงตัว อาจเป็นการเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แนวโค้ง หรือการเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร่งคงตัว นำไปใช้อธิบายการตกแบบเสรี การเคลื่อนที่แนวโค้งด้วยความเร่งคงตัว นำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แนวโค้งด้วยความเร่งมีทิศทางตั้งฉากกับความเร็วตลอดเวลา นำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่กลับไปกลับมาด้วยความเร่งมีทิศทางเข้าสู่จุดที่แรงลัพธ์เป็นศูนย์ เรียกจุดนี้ว่าตำแหน่งสมดุล ซึ่งนำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่แบบสั่น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๕๓	ว ๒.๒ ม.๕/๖	สืบค้นข้อมูลและอธิบายแรงโน้มถ่วงที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ รอบโลก	• ในบริเวณที่มีสนามโน้มถ่วง เมื่อมีวัตถุที่มีมวลจะมีแรงโน้มถ่วงซึ่งเป็นแรงดึงดูดของโลกกระทำต่อวัตถุ แรงนี้นำไปใช้อธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ เช่น ดาวเทียม และดวงจันทร์รอบโลก	✓	
	๕๔	ว ๒.๒ ม.๕/๗	สังเกตและอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแสไฟฟ้า	• กระแสไฟฟ้าทำให้เกิดสนามแม่เหล็ก ในบริเวณรอบแนวการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า หาคทิศทางของสนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแสไฟฟ้าได้จากกฎมือขวา	✓	
	๕๕	ว ๒.๒ ม.๕/๘	สังเกตและอธิบายแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านในสนามแม่เหล็ก รวมทั้งอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์	• ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก เมื่อมีอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่โดยไม่อยู่ในแนวเดียวกับสนามแม่เหล็ก หรือมีกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำ โดยกระแสไฟฟ้าไม่อยู่ในแนวเดียวกับสนามแม่เหล็ก จะมีแรงแม่เหล็กกระทำ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างมอเตอร์	✓	
	๕๖	ว ๒.๒ ม.๕/๙	สังเกตและอธิบายการเกิดอีเอ็มเอฟ รวมทั้งยกตัวอย่างการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	• เมื่อมีสนามแม่เหล็กเปลี่ยนแปลงตัดขดลวดตัวนำ ทำให้เกิดอีเอ็มเอฟ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	✓	
	๕๗	ว ๒.๒ ม.๕/๑๐	สืบค้นข้อมูลและอธิบายแรงเข้มและแรงอ่อน	• ภายในนิวเคลียสมีแรงเข้มที่เป็นแรงยึดเหนี่ยวของอนุภาคในนิวเคลียส และเป็นแรงหลักที่ใช้อธิบายเสถียรภาพของนิวเคลียส นอกจากนี้ยังมีแรงอ่อน ซึ่งเป็นแรงที่ใช้อธิบายการสลายให้อนุภาคบีตาของธาตุกัมมันตรังสี		✓
	๕๘	ว ๒.๓ ม.๕/๑	สืบค้นข้อมูลและอธิบายพลังงานนิวเคลียร์ ฟิชชันและฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากฟิชชันและฟิวชัน	• พลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากฟิชชันหรือฟิวชัน เรียกว่า พลังงานนิวเคลียร์ โดยฟิชชันเป็นปฏิกิริยาที่นิวเคลียสที่มีมวลมากแตกออกเป็นนิวเคลียสที่มีมวลน้อยกว่า ส่วนฟิวชันเป็นปฏิกิริยาที่นิวเคลียสที่มีมวลน้อยรวมตัวกันเกิดเป็นนิวเคลียสที่มีมวลมากขึ้น พลังงานนิวเคลียร์ที่ปลดปล่อยออกมาจากฟิชชันและฟิวชัน มีค่าเป็นไปตามความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับพลังงาน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๕๙	ว ๒.๓ ม.๕/๒	สืบค้นข้อมูล และอธิบาย การเปลี่ยนพลังงานทดแทน เป็นพลังงานไฟฟ้า รวมทั้งสืบค้น และอภิปรายเกี่ยวกับเทคโนโลยี ที่นำมาแก้ปัญหาหรือตอบสนอง ความต้องการทางด้านพลังงาน โดยเน้นด้านประสิทธิภาพและ ความคุ้มค่าด้านค่าใช้จ่าย	- การนำพลังงานทดแทนมาใช้ เป็นการแก้ปัญหาหรือตอบสนอง ความต้องการด้านพลังงาน เช่น การเปลี่ยน พลังงานนิวเคลียร์เป็นพลังงานไฟฟ้า ในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และการเปลี่ยน พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยเซลล์สุริยะ - เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่นำมาแก้ปัญหาหรือ ตอบสนองความต้องการทางด้านพลังงาน เป็นการนำความรู้ทักษะและกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์มาสร้างอุปกรณ์หรือ ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ช่วยให้การใช้พลังงาน มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	✓	
	๖๐	ว ๒.๓ ม.๕/๓	สังเกต และอธิบายการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และ การรวมคลื่น	เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปพบสิ่งกีดขวาง จะเกิด การสะท้อน เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อ ระหว่างตัวกลางที่ต่างกัน จะเกิดการหักเห เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปพบขอบสิ่งกีดขวาง จะเกิดการเลี้ยวเบน เมื่อคลื่นสองขบวน มาพบกันจะเกิดการรวมคลื่น เกิดรูปร่าง ของคลื่นรวม หลังจากคลื่นทั้งสอง เคลื่อนที่ผ่านพ้นกันแล้วจะแยกกัน โดยแต่ละคลื่นยังคงมีรูปร่างและทิศทางเดิม	✓	
	๖๑	ว ๒.๓ ม.๕/๔	สังเกต และอธิบายความถี่ ธรรมชาติ การสั่นพ้อง และผลที่เกิดขึ้นจากการสั่นพ้อง	เมื่อกระตุ้นให้วัตถุสั่นแล้วหยุดกระตุ้น วัตถุจะสั่นด้วยความถี่ที่เรียกว่า ความถี่ ธรรมชาติ ถ้ามีแรงกระตุ้นวัตถุที่กำลังสั่น ด้วยความถี่ของการออกแรงตรงกับความถี่ ธรรมชาติของวัตถุนั้น จะทำให้วัตถุสั่นด้วย แอมพลิจูดมากขึ้น เรียกว่า การสั่นพ้อง เช่น การสั่นพ้องของอาคารสูง การสั่นพ้อง ของสะพาน การสั่นพ้องของเสียง ในเครื่องดนตรีประเภทเป่า	✓	
	๖๒	ว ๒.๓ ม.๕/๕	สังเกต และอธิบายการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และ การรวมคลื่นของคลื่นเสียง	เสียงมีการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และการรวมคลื่นเช่นเดียวกับคลื่นอื่น ๆ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๖๓	ว ๒.๓ ม.๕/๖	สืบค้นข้อมูล และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มเสียงกับระดับเสียงและผลของความถี่กับระดับเสียงที่มีต่อการได้ยินเสียง	• ความถี่ของคลื่นเสียงเป็นปริมาณที่ใช้บอกเสียงสูง เสียงต่ำ โดยความถี่ที่คนได้ยินมีค่าอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ เฮิรตซ์ ระดับเสียงเป็นปริมาณที่ใช้บอกความดังของเสียงซึ่งขึ้นกับความเข้มเสียง โดยความเข้มเสียงเป็นพลังงานเสียงที่ตกตั้งฉากบนพื้นที่หนึ่งหน่วยในหนึ่งหน่วยเวลา เสียงที่มีความดังมากเกินไปเป็นอันตรายต่อหู	✓	
	๖๔	ว ๒.๓ ม.๕/๗	สังเกต และอธิบายการเกิดเสียงสะท้อนกลับ ปิด ดอปเพลอร์ และการสั่นพ้องของเสียง	• เมื่อเสียงจากแหล่งกำเนิดเดินทางไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนกลับมายังผู้ฟัง ถ้าผู้ฟังได้ยินเสียงที่ออกจากแหล่งกำเนิดและเสียงที่สะท้อนกลับมาแยกจากกัน เสียงที่ได้ยินนี้เป็นเสียงสะท้อนกลับ • เมื่อคลื่นเสียงสองขบวนที่มีความถี่ใกล้เคียงกันมารวมกันจะเกิดบีต • เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ ผู้ฟังเคลื่อนที่หรือทั้งแหล่งกำเนิดและผู้ฟังเคลื่อนที่ ผู้ฟังจะได้ยิน เสียงที่มีความถี่เปลี่ยนไป เรียกว่า ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ • ถ้าอากาศในท่อถูกกระตุ้นด้วยคลื่นเสียงที่มีความถี่เท่ากับความถี่ธรรมชาติของอากาศในท่อนั้น จะเกิดการสั่นพ้องของเสียง	✓	
	๖๕	ว ๒.๓ ม.๕/๘	สืบค้นข้อมูล และยกตัวอย่างการนำความรู้เกี่ยวกับเสียงไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	• ความรู้เกี่ยวกับเสียงนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น คลื่นเหนือเสียงหรืออัลตราซาวนด์ใช้ในการแพทย์ บีตของเสียงในการปรับเทียบเสียงของเครื่องดนตรี การสั่นพ้องของเสียงใช้ในการออกแบบเครื่องดนตรีและอธิบายการเปล่งเสียงของมนุษย์	✓	
	๖๖	ว ๒.๓ ม.๕/๙	สังเกต และอธิบายการมองเห็นสีของวัตถุ และความผิดปกติในการมองเห็นสี	• เมื่อแสงตกกระทบวัตถุ วัตถุจะดูดกลืนแสงสีบางสี โดยขึ้นกับสารสีบนผิววัตถุ และสะท้อนแสงสีที่เหลือออกมา ทำให้มองเห็นวัตถุเป็นสีต่าง ๆ ขึ้นกับแสงสีที่สะท้อนออกมา ความผิดปกติในการมองเห็นสีหรือการบอดสีเกิดจากความบกพร่องของเซลล์รูปกรวยบนจอตา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๖๗	ว ๒.๓ ม.๕/๑๐	สังเกต และอธิบายการทำงาน ของแผ่นกรองแสงสี การผสม แสงสี การผสมสารสี และ การนำไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน	• แผ่นกรองแสงสียอมให้แสงสีบางสี ผ่านออกไปได้และกั้นบางแสงสี • การผสมแสงสีทำได้แสงสีที่หลากหลาย เปลี่ยนไปจากเดิม ถ้านำแสงสีปฐมภูมิ ในสัดส่วนที่เหมาะสมมาผสมกันจะได้ แสงขาว • การผสมสารสีทำได้สารสีที่หลากหลาย เปลี่ยนไปจากเดิม ถ้านำสารสีปฐมภูมิ ในปริมาณที่เท่ากันมาผสมกันจะได้ สารสีผสมเป็นสีดำ • การผสมแสงสีและการผสมสารสีสามารถ นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านศิลปะ ด้านการแสดง	✓	
	๖๘	ว ๒.๓ ม.๕/๑๑	สืบค้นข้อมูลและอธิบาย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนประกอบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และหลักการทำงานของอุปกรณ์ บางชนิดที่อาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	• คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบด้วย สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยสนามทั้งสอง มีทิศทางตั้งฉากกัน และตั้งฉากกับทิศทาง การเคลื่อนที่ของคลื่น • อุปกรณ์บางชนิดทำงานโดยอาศัย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น เครื่องควบคุม ระยะไกล เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายภาพการสั่นพ้อง แม่เหล็ก	✓	
	๖๙	ว ๒.๓ ม.๕/๑๒	สืบค้นข้อมูลและอธิบาย การสื่อสาร โดยอาศัยคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าในการส่งผ่าน สารสนเทศและเปรียบเทียบ การสื่อสารด้วยสัญญาณแอนะล็อก กับสัญญาณดิจิทัล	• ในการสื่อสารโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อส่งผ่านสารสนเทศจากที่หนึ่งไปอีก ที่หนึ่ง สารสนเทศจะถูกแปลงให้อยู่ในรูป สัญญาณ สำหรับส่งไปยังปลายทางซึ่งจะมี การแปลงสัญญาณกลับมาเป็นสารสนเทศ ที่เหมือนเดิม • สัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารมีสองชนิด คือ แอนะล็อกและดิจิทัล การส่งผ่านสารสนเทศ ด้วยสัญญาณดิจิทัลสามารถส่งผ่านได้ โดยมีความผิดพลาดน้อยกว่าสัญญาณ แอนะล็อก	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖	๗๐	ว ๓.๑ ม.๖/๑	อธิบายการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สสาร ขนาด อุณหภูมิของเอกภพ หลังเกิดบิกแบงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตามวิวัฒนาการของเอกภพ	ทฤษฎีกำเนิดเอกภพที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีบิกแบง ระบุว่าเอกภพเริ่มต้นจากบิกแบง ที่เอกภพมีขนาดเล็กมาก และมีอุณหภูมิสูงมาก ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของเวลา และวิวัฒนาการของเอกภพ โดยหลังเกิดบิกแบง เอกภพเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีอุณหภูมิลดลง มีสสารคงอยู่ในรูปอนุภาค และปฏิยานุภาคหลายชนิด และมีวิวัฒนาการต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีเนบิวลา กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะเป็นสมาชิกบางส่วนของเอกภพ	✓	
	๗๑	ว ๓.๑ ม.๖/๒	อธิบายหลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบงจากความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับระยะทางของกาแล็กซี รวมทั้งข้อมูลการค้นพบไมโครเวฟพื้นหลังจากอวกาศ	หลักฐานสำคัญที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง คือ การขยายตัวของเอกภพ ซึ่งอธิบายด้วยกฎฮับเบิล โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและระยะทางของกาแล็กซีที่เคลื่อนที่ห่างออกจากโลก และหลักฐานอีกประการ คือ การค้นพบไมโครเวฟพื้นหลัง ที่กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอทุกทิศทาง และสอดคล้องกับอุณหภูมิเฉลี่ยของอวกาศ มีค่าประมาณ ๒.๗๓ เคลวิน	✓	
	๗๒	ว ๓.๑ ม.๖/๓	อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกาแล็กซีทางช้างเผือก และระบุตำแหน่งของระบบสุริยะ พร้อมอธิบายเชื่อมโยงกับการสังเกตเห็นทางช้างเผือกของคนบนโลก	- กาแล็กซี ประกอบด้วย ดาวฤกษ์ จำนวนหลายแสนล้านดวง ซึ่งอยู่กันเป็นระบบของดาวฤกษ์ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยเทห์ฟ้าอื่น เช่น เนบิวลา และสสารระหว่างดาว โดยองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในของกาแล็กซีอยู่รวมกันด้วยแรงโน้มถ่วง - กาแล็กซีมีรูปร่างแตกต่างกัน โดยระบบสุริยะอยู่ในกาแล็กซีทางช้างเผือกซึ่งเป็นกาแล็กซีกังหันแบบมีแกน มีโครงสร้างคือ นิวเคลียส จาน และฮาโล ดาวฤกษ์จำนวนมากอยู่ในบริเวณนิวเคลียสและจาน โดยมีระบบสุริยะอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางของกาแล็กซีทางช้างเผือก ประมาณ ๓๐,๐๐๐ ปีแสง ซึ่งทางช้างเผือกที่สังเกตเห็นในท้องฟ้าเป็นบริเวณหนึ่งของกาแล็กซีทางช้างเผือกในมุมมองของคนบนโลก แถบฟ้าสีขาวจาง ๆ ของทางช้างเผือก คือ ดาวฤกษ์ ที่อยู่อย่างหนาแน่นในกาแล็กซีทางช้างเผือก	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖	๗๓	ว ๓.๑ ม.๖/๔	อธิบายกระบวนการเกิดดาวฤกษ์ โดยแสดงการเปลี่ยนแปลง ความดัน อุณหภูมิ ขนาด จากดาวฤกษ์ก่อนเกิดจนเป็น ดาวฤกษ์	- ดาวฤกษ์ส่วนใหญ่อยู่รวมกันเป็นระบบ ดาวฤกษ์ คือ ดาวฤกษ์ที่อยู่รวมกันตั้งแต่ ๒ ดวงขึ้นไป ดาวฤกษ์เป็นก้อนแก๊สร้อน ขนาดใหญ่ เกิดจากการยุบตัวของกลุ่ม สสารในเนบิวลาภายใต้แรงโน้มถ่วง ทำให้บางส่วนของเนบิวลามีขนาดเล็กลง ความดันและอุณหภูมิเพิ่มขึ้น เกิดเป็น ดาวฤกษ์ก่อนเกิด เมื่ออุณหภูมิที่แก่นสูงขึ้น จนเกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ ดาวฤกษ์ ก่อนเกิดจะกลายเป็นดาวฤกษ์ ดาวฤกษ์อยู่ใน สภาพสมดุลระหว่างแรงดันกับแรงโน้มถ่วง ซึ่งเรียกว่า สมดุลอุทกสถิต จึงทำให้ดาวฤกษ์ มีเสถียรภาพและปลดปล่อยพลังงาน เป็นเวลานาน ตลอดช่วงชีวิตของดาวฤกษ์ - ปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ เป็นปฏิกิริยาหลัก ของกระบวนการสร้างพลังงานของดาวฤกษ์ ที่แก่นของดาวฤกษ์ ทำให้เกิดการหลอม นิวเคลียสของไฮโดรเจนเป็นนิวเคลียส ฮีเลียมแล้วก่อให้เกิดพลังงานอย่างต่อเนื่อง	✓	✓
	๗๔	ว ๓.๑ ม.๖/๕	ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความส่องสว่าง ของดาวฤกษ์ และอธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างความส่องสว่าง กับโชติมาตรของดาวฤกษ์	ความส่องสว่างของดาวฤกษ์เป็นพลังงาน จากดาวฤกษ์ที่ปลดปล่อยออกมาในเวลา ๑ วินาทีต่อหน่วยพื้นที่ ณ ตำแหน่งของผู้สังเกต แต่เนื่องจากตาของมนุษย์ ไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง ความส่องสว่างที่มีค่าน้อย ๆ จึงกำหนด ค่าการเปรียบเทียบความส่องสว่างของ ดาวฤกษ์ด้วยค่าโชติมาตร ซึ่งเป็นการแสดง ระดับความส่องสว่างของดาวฤกษ์ ณ ตำแหน่งของผู้สังเกต	✓	
	๗๕	ว ๓.๑ ม.๖/๖	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง สี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัม ของดาวฤกษ์	สีของดาวฤกษ์สัมพันธ์กับอุณหภูมิผิว และ สเปกตรัมของดาวฤกษ์ ซึ่งนักดาราศาสตร์ ใช้สเปกตรัมในการจำแนกชนิดของดาวฤกษ์	✓	
	๗๖	ว ๓.๑ ม.๖/๗	อธิบายลำดับวิวัฒนาการ ที่สัมพันธ์กับมวลตั้งต้น และ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง สมบัติบางประการของดาวฤกษ์	- มวลของดาวฤกษ์ขึ้นอยู่กับมวลของ ดาวฤกษ์ก่อนเกิด ดาวฤกษ์ที่มีมวลมาก จะผลิตและใช้พลังงานมาก จึงมีอายุสั้นกว่า ดาวฤกษ์ที่มีมวลน้อย - ดาวฤกษ์มีการวิวัฒนาการที่แตกต่างกัน การวิวัฒนาการและจุดจบของดาวฤกษ์ ขึ้นอยู่กับมวลตั้งต้นของดาวฤกษ์ ส่วนใหญ่ เทียบกับจำนวนเท่าของมวลดวงอาทิตย์	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖	๗๗	ว ๓.๑ ม.๖/๘	อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ และการแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์ และลักษณะของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต	- ระบบสุริยะเกิดจากการรวมตัวกันของกลุ่มฝุ่นและแก๊สที่เรียกว่า เนบิวลาสุริยะ โดยฝุ่นและแก๊สประมาณร้อยละ ๙๙.๘ ของมวล ได้รวมตัวเป็นดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นก้อนแก๊สร้อน หรือพลาสมา สสารส่วนที่เหลือรวมตัวเป็นดาวเคราะห์ และบริวารอื่น ๆ ของดวงอาทิตย์ ดังนั้นจึงแบ่งเขตบริหารของดวงอาทิตย์ ตามลักษณะการเกิดและองค์ประกอบ ได้แก่ ดาวเคราะห์ชั้นใน ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์ชั้นนอก และดงดาวหาง - โลกเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ที่มีสิ่งมีชีวิต เพราะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ในระยะทางที่เหมาะสม อยู่ในเขตที่เอื้อต่อการมีสิ่งมีชีวิต มีอุณหภูมิเหมาะสมและสามารถเกิดน้ำที่ยังคงสถานะเป็นของเหลวได้ ปัจจุบันมีการค้นพบดาวเคราะห์ที่อยู่นอกระบบสุริยะจำนวนมาก และมีดาวเคราะห์บางดวงที่อยู่ในเขตที่เอื้อต่อการมีสิ่งมีชีวิต คล้ายโลก	✓	
	๗๘	ว ๓.๑ ม.๖/๙	อธิบายโครงสร้างของดวงอาทิตย์ การเกิดลมสุริยะ พายุสุริยะ และสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ นำเสนอ ปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลของลมสุริยะ และพายุสุริยะที่มีต่อโลก รวมทั้งประเทศไทย	- ดวงอาทิตย์มีโครงสร้างภายใน แบ่งเป็นแก่น เขตการแผ่รังสี และเขตการพาความร้อน และมีชั้นบรรยากาศอยู่เหนือเขตพาความร้อน ซึ่งแบ่ง เป็น ๓ ชั้น คือ ชั้นโฟโตสเฟียร์ ชั้นโครโมสเฟียร์ และคอโรนา ในชั้นบรรยากาศของดวงอาทิตย์ มีปรากฏการณ์สำคัญ เช่น จุดมืด ดวงอาทิตย์ การลุกจ้าที่ทำให้เกิดลมสุริยะ และพายุสุริยะ ซึ่งส่งผลต่อโลก - ลมสุริยะ เกิดจากการแพร่กระจายของอนุภาค จากชั้นคอโรนาออกสู่อวกาศตลอดเวลา อนุภาคที่หลุดออกสู่อวกาศเป็นอนุภาคที่มีประจุลมสุริยะส่งผลทำให้เกิดหางของดาวหางที่เรืองแสงและชี้ไปทางทิศตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์ และเกิดปรากฏการณ์แสงเหนือ แสงใต้	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖				พายุสุริยะ เกิดจากการปลดปล่อยอนุภาค มีประจุพลังงานสูงจำนวนมาก มักเกิดบ่อยครั้งในช่วงที่มีการลุกจ้า และในช่วงที่มีจุดมืดดวงอาทิตย์จำนวนมาก และในบางครั้งมีการพ่นก้อนมวลคอโรนา พายุสุริยะอาจส่งผลกระทบต่อสนามแม่เหล็กโลก จึงอาจรบกวนระบบการส่งกระแสไฟฟ้า และการสื่อสาร รวมทั้งอาจส่งผลกระทบต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของดาวเทียม นอกจากนี้ มักทำให้เกิดปรากฏการณ์แสงเหนือ แสงใต้ ที่สังเกตได้ชัดเจน		
	๗๙	ว ๓.๑ ม.๖/๑๐	สืบค้นข้อมูล อธิบายการสำรวจอวกาศ โดยใช้กล้องโทรทรรศน์ ในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ ดาวเทียม ยานอวกาศ สถานีอวกาศ และนำเสนอแนวคิด การนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือในอนาคต	- มนุษย์ใช้เทคโนโลยีอวกาศในการศึกษา เพื่อขยายขอบเขตความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และในขณะเดียวกันมนุษย์ได้นำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น วัสดุศาสตร์ อาหาร การแพทย์ - นักวิทยาศาสตร์ได้สร้างกล้องโทรทรรศน์ เพื่อศึกษาแหล่งกำเนิดของรังสีหรืออนุภาคในอวกาศในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ ได้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสง อัลตราไวโอเลต และรังสีเอ็กซ์ - ยานอวกาศ คือ ยานพาหนะที่นำมนุษย์หรืออุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ขึ้นไปสู่อวกาศ เพื่อสำรวจหรือเดินทางไปยังดาวดวงอื่น ส่วนสถานีอวกาศ คือ ห้องปฏิบัติการลอยฟ้า ที่โคจรรอบโลก ใช้ในการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในสาขาต่าง ๆ ในสภาพไร้น้ำหนัก - ดาวเทียม คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้า และนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสาร โทรคมนาคม การระบุตำแหน่งบนโลก การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ อุตุนิยมวิทยา โดยดาวเทียมมีหลายประเภทสามารถแบ่งได้ตามเกณฑ์วงโคจร และการใช้งาน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖	๘๐	ว ๓.๒ ม.๖/๑	อธิบายการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก พร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน	การศึกษาโครงสร้างโลกใช้ข้อมูลหลายด้าน เช่น องค์ประกอบทางเคมีของหินและแร่ องค์ประกอบทางเคมีของอุกกาบาต ข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนที่เคลื่อนที่ผ่านโลก จึงสามารถแบ่งชั้นโครงสร้างโลก ได้ ๒ แบบ คือ โครงสร้างโลกตาม องค์ประกอบทางเคมี แบ่งได้เป็น ๓ ชั้น ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก และโครงสร้างโลกตามสมบัติเชิงกล แบ่งได้เป็น ๕ ชั้น ได้แก่ ธรณีภาค ฐานธรณีภาค มัชฌิมภาค แก่นโลกชั้นนอก และแก่นโลกชั้นใน	✓	
	๘๑	ว ๓.๒ ม.๖/๒	อธิบายหลักฐานทางธรณีวิทยา ที่สนับสนุนการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี	แผ่นธรณีต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบของ ธรณีภาค การเปลี่ยนแปลงขนาดและ ตำแหน่งตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณิดังกล่าว อธิบายได้ตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีทวีปเลื่อน และทฤษฎีการแผ่ขยายพื้นสมุทร โดยมีหลักฐานที่สนับสนุน ได้แก่ รูปร่างของขอบทวีปที่สามารถเชื่อมต่อกันได้ ความคล้ายคลึงกันของกลุ่มหินและ แนวเทือกเขา ซากดึกดำบรรพ์ ร่องรอย การเคลื่อนที่ของตะกอนธารน้ำแข็ง ภาวะแม่เหล็กโลกบรรพกาล อายุหินของ พื้นมหาสมุทร รวมทั้งการค้นพบสันเขา กลางสมุทร และร่องลึกก้นสมุทร	✓	
	๘๒	ว ๓.๒ ม.๖/๓	ระบุสาเหตุ และอธิบายรูปแบบ แนวรอยต่อของแผ่นธรณี ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี พร้อมยกตัวอย่างหลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบ	การพาความร้อนของแมกมาภายในโลก ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้สำรวจพบหลักฐานทางธรณีวิทยา ได้แก่ ธรณีสัณฐานและ ธรณีโครงสร้าง ที่บริเวณแนวรอยต่อของแผ่นธรณี เช่น ร่องลึกก้นสมุทร หมู่เกาะ ภูเขาไฟรูปโค้ง แนวภูเขาไฟ แนวเทือกเขา หุบเขาทรุด และสันเขากลางสมุทร รอยเลื่อน นอกจากนี้ยังพบการเกิดธรณีพิบัติภัย ที่บริเวณแนวรอยต่อของแผ่นธรณี เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖				ซึ่งหลักฐานดังกล่าวสัมพันธ์กับรูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีนกวิทยาศาสตร์จึงสรุปได้ว่าแนวรอยต่อของแผ่นธรณีมี ๓ รูปแบบ ได้แก่ แนวแผ่นธรณีแยกตัว แนวแผ่นธรณีเคลื่อนที่เข้าหากัน แนวแผ่นธรณีเคลื่อนที่ผ่านกันในแนวราบ		
	๘๓	ว ๓.๒ ม.๖/๔	อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	ภูเขาไฟระเบิด เกิดจากการแทรกดันของแมกมาขึ้นมาตามส่วนเปราะบาง หรือรอยแตกบนเปลือกโลก มักพบหนาแน่นบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นธรณี ทำให้บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัย ผลจากการระเบิดของภูเขาไฟมีทั้งประโยชน์และโทษ จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	✓	
	๘๔	ว ๓.๒ ม.๖/๕	อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดขนาดและความรุนแรง และผลจากแผ่นดินไหว รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	แผ่นดินไหวเกิดจากการปลดปล่อยพลังงานที่สะสมไว้ของเปลือกโลกในรูปของคลื่นไหวสะเทือน แผ่นดินไหวมีขนาดและความรุนแรงแตกต่างกัน มักเกิดขึ้นบริเวณรอยต่อของแผ่นธรณี และพื้นที่ภายใต้อิทธิพลของการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ทำให้บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ซึ่งส่งผลให้สิ่งก่อสร้างเสียหาย เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	✓	
	๘๕	ว ๓.๒ ม.๖/๖	อธิบายสาเหตุ กระบวนการเกิดและผลจากสึนามิ รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	สึนามิ คือ คลื่นน้ำที่เกิดจากการแทนที่มวลน้ำในปริมาณมหาศาล ส่วนมากจะเกิดในทะเลหรือมหาสมุทร โดยคลื่นมีลักษณะเฉพาะ คือ ความยาวคลื่นมากและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง เมื่ออยู่กลางมหาสมุทรจะมีความสูงคลื่นน้อย และอาจเพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านบริเวณน้ำตื้น จึงทำให้พื้นที่บริเวณชายฝั่งบางบริเวณเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิ ก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ และสิ่งก่อสร้างในบริเวณชายหาดนั้น จึงต้องศึกษาแนวทางในการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖	๘๖	ว ๓.๒ ม.๖/๗	อธิบายปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันในแต่ละบริเวณของโลก	พื้นผิวโลกแต่ละบริเวณได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ในปริมาณที่แตกต่างกันเนื่องจากปัจจัยสำคัญหลายประการ เช่น สัณฐานและการเอียงของแกนโลก ลักษณะของพื้นผิว ละอองลอย และเมฆ ทำให้แต่ละบริเวณบนโลกมีอุณหภูมิไม่เท่ากัน ส่งผลให้มีความกดอากาศแตกต่างกัน และเกิดการถ่ายโอนพลังงานระหว่างกัน		✓
	๘๗	ว ๓.๒ ม.๖/๘	อธิบายการหมุนเวียนของอากาศ ที่เป็นผลมาจากความแตกต่างของความกดอากาศ	การหมุนเวียนของอากาศเกิดขึ้นจากความกดอากาศที่แตกต่างกันระหว่างสองบริเวณ โดยอากาศเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนในการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวราบ และเมื่อพิจารณาการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวดิ่งจะพบว่าอากาศเหนือบริเวณความกดอากาศต่ำจะมีการยกตัวขึ้น ขณะที่อากาศเหนือบริเวณความกดอากาศสูงจะจมตัวลง โดยการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งในแนวราบและแนวดิ่งนี้ ทำให้เกิดเป็นการหมุนเวียนของอากาศ	✓	
	๘๘	ว ๓.๒ ม.๖/๙	อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศ ที่เป็นผลมาจากการหมุนรอบตัวเองของโลก	การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เกิดแรงคอริโอลิส ส่งผลให้ทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศเบนไป โดยอากาศที่เคลื่อนที่ในบริเวณซีกโลกเหนือจะเบนไปทางขวาจากทิศทางเดิม ส่วนบริเวณซีกโลกใต้จะเบนไปทางซ้ายจากทิศทางเดิม	✓	
	๘๙	ว ๓.๒ ม.๖/๑๐	อธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด และผลที่มีต่อภูมิอากาศ	โลกมีความกดอากาศแตกต่างกันในแต่ละบริเวณ รวมทั้งอิทธิพลจากการหมุนรอบตัวเองของโลก ทำให้อากาศในแต่ละซีกโลกเกิดการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด แบ่งออกเป็น ๓ แถบ โดยแต่ละแถบมีภูมิอากาศแตกต่างกัน ได้แก่ การหมุนเวียนแถบขั้วโลกมีภูมิอากาศแบบหนาวเย็น การหมุนเวียนแถบละติจูดกลางมีภูมิอากาศแบบอบอุ่น และการหมุนเวียนแถบเขตร้อนมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖				นอกจากนี้บริเวณรอยต่อของการหมุนเวียนอากาศแต่ละแถบละติจูดจะมีลักษณะลมฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน เช่น บริเวณใกล้ศูนย์สูตรมีปริมาณหยาดน้ำฟ้าเฉลี่ยสูงกว่าบริเวณอื่น บริเวณละติจูด ๓๐ องศา มีอากาศแห้งแล้ง ส่วนบริเวณละติจูด ๖๐ องศา อากาศมีความแปรปรวนสูง		
	๙๐	ว ๓.๒ ม.๖/๑๑	อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำผิวหน้าในมหาสมุทร และรูปแบบการหมุนเวียนของน้ำผิวหน้าในมหาสมุทร	การหมุนเวียนของกระแสน้ำผิวหน้าในมหาสมุทร ได้รับอิทธิพลจากการหมุนเวียนของอากาศในแต่ละแถบละติจูดเป็นปัจจัยหลักทำให้บริเวณซีกโลกเหนือมีการหมุนเวียนของกระแสน้ำผิวหน้าในทิศทางตามเข็มนาฬิกา และทวนเข็มนาฬิกาในซีกโลกใต้ ซึ่งกระแสน้ำผิวหน้าในมหาสมุทรมีทั้งกระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็น	✓	
	๙๑	ว ๓.๒ ม.๖/๑๒	อธิบายผลของการหมุนเวียนของอากาศ และน้ำผิวหน้าในมหาสมุทรที่มีต่อลักษณะภูมิอากาศ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	การหมุนเวียนอากาศและน้ำในมหาสมุทรส่งผลต่อภูมิอากาศ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม เช่น กระแสน้ำอุ่นกัลฟ์สตรีมที่ทำให้บางประเทศในทวีปยุโรปไม่หนาวเย็นเกินไป และเมื่อการหมุนเวียนอากาศและน้ำในมหาสมุทรแปรปรวน ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ซึ่งเกิดจากความแปรปรวนของลมค้าและส่งผลต่อประเทศที่อยู่บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก	✓	
	๙๒	ว ๓.๒ ม.๖/๑๓	อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการปฏิบัติเพื่อลดกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก	โลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ โดยปริมาณพลังงานเฉลี่ยที่โลกได้รับเท่ากับพลังงานเฉลี่ยที่โลกปลดปล่อยกลับสู่อวกาศ ทำให้เกิดสมดุลพลังงานของโลก ส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในแต่ละปีค่อนข้างคงที่และมีลักษณะภูมิอากาศที่ไม่เปลี่ยนแปลง หากสมดุลพลังงานของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกและภูมิอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากปัจจัยหลายประการทั้งปัจจัยที่เกิดขึ้น ตามธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ เช่น แก๊สเรือนกระจก ลักษณะผิวโลก และละอองลอย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖				มนุษย์มีส่วนช่วยในการชะลอการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกได้โดยการลดกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมดุลพลังงาน เช่น ลดการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกและละอองลอย		
	๙๓	ว ๓.๒ ม.๖/๑๔	แปลความหมายสัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศที่สำคัญจากแผนที่อากาศ และนำข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ มาวางแผนการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ	- แผนที่อากาศผิวพื้นแสดงข้อมูลการตรวจอากาศ ในรูปแบบสัญลักษณ์หรือตัวเลข เช่น บริเวณความกดอากาศสูง หย่อมความกดอากาศต่ำ พายุหมุนเขตร้อน ร่องความกดอากาศต่ำ การแปลความหมายสัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศ ทำให้ทราบลักษณะลมฟ้าอากาศ ณ บริเวณหนึ่ง - การแปลความหมายสัญลักษณ์ที่ปรากฏบนแผนที่อากาศ ร่วมกับข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เช่น โปรแกรมประยุกต์เกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ เรดาร์ตรวจอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม สามารถนำมาวางแผนการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ เช่น การเลือกช่วงเวลาในการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับฤดูกาล การเตรียมพร้อมรับมือสภาพอากาศแปรปรวน	✓	
ม.๔	๙๔	ว ๔.๑ ม.๔/๑	วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี	- ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และ ผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (sub-systems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย - เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม	✓	

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔	๙๕	ว ๔.๑ ม.๔/๒	ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อน เพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	- ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา - การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา	✓	
	๙๖	ว ๔.๑ ม.๔/๓	ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา	- การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม - การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน - ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอ มีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน - การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหา จะช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น	✓	
	๙๗	ว ๔.๑ ม.๔/๔	ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด	- การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจ เพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔	๙๘	ว ๔.๑ ม.๔/๕	ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อน ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	- วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้สังเคราะห์ โลหะ จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสม กับลักษณะของงาน - การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LDR sensor เพื่อ รอก คาน วงจรสำเร็จรูป - อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และ ปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา		✓
ม.๕	๙๙	ว ๔.๑ ม.๕/๑	ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ จากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้ง ทรัพยากรในการทำโครงการ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	- การทำโครงการ เป็นการประยุกต์ใช้ ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการสร้างหรือพัฒนา ชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรือ อำนวยความสะดวกในการทำงาน - การทำโครงการการออกแบบและ เทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้ โดยเริ่มจาก การสำรวจ สถานการณ์ ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อโครงการ แล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอวิธีการ แก้ปัญหา	✓	
ม.๔	๑๐๐	ว ๔.๒ ม.๔/๑	ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ ในการพัฒนาโครงการที่มี การบูรณาการกับวิชาอื่น อย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยง กับชีวิตจริง	- การพัฒนาโครงการ - การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนา โครงการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม - ตัวอย่างโครงการ เช่น ระบบดูแลสุขภาพ ระบบอัตโนมัติควบคุมการปลูกพืช ระบบ จัดเส้นทางรถขนส่งผลผลิต ระบบ แนะนำการใช้งานห้องสมุดที่มีการโต้ตอบ กับผู้ใช้และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	✓	

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๕	๑๐๑	ว ๔.๒ ม.๕/๑	รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่า ให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์	• การนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง • การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ • การเก็บข้อมูลและการจัดเตรียมข้อมูล ให้พร้อมกับการประมวลผล • การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ • การประมวลผลข้อมูล และเครื่องมือ • การทำข้อมูลให้เป็นภาพ (data visualization) เช่น bar chart, scatter, histogram • การเลือกใช้แหล่งข้อมูล เช่น data.or.th, wolfram alpha, OECD.org, ตลาดหลักทรัพย์, world economic forum • คุณค่าของข้อมูลและกรณีศึกษา • กรณีศึกษาและวิธีการแก้ปัญหา • ตัวอย่างปัญหา เช่น - รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดความสนใจและตรงตามความต้องการผู้ใช้ ในแต่ละประเภท - การกำหนดตำแหน่งป้ายรถเมล์ เพื่อลดเวลาเดินทางและปัญหาการจราจร - สำรวจความต้องการรับประทานอาหาร ในชุมชน และเลือกขายอาหารที่จะได้กำไรสูงสุด - ออกแบบรายการอาหาร ๗ วัน สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน	✓	
ม.๖	๑๐๒	ว ๔.๒ ม.๖/๑	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำเสนอและแบ่งปัน ข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี สารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนิน ชีวิต อาชีพ สังคม และ วัฒนธรรม	• การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูล เช่น การเขียนบล็อก อัปโหลดวิดีโอ ภาพอินโฟกราฟิก • การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่าง ปลอดภัย เช่น ระมัดระวังผลกระทบที่ ตามมา เมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลหรือ เผยแพร่ข้อมูล ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อ ตนเองและผู้อื่น • จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ • เทคโนโลยีเกิดใหม่ แนวโน้มในอนาคต การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	✓	

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๖				- นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน - อาชีพเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ - ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม		
รวม ๑๐๒ ตัวชี้วัด					๘๕	๑๘

หมายเหตุ: ตัวชี้วัด ว ๓.๑ ม.๖/๔ มีลักษณะเฉพาะคือเป็นทั้งตัวชี้วัด**ต้องรู้และควรรู้** รายละเอียดดังนี้

ต้องรู้ : คำศัพท์ใหม่ที่ต้องทำความเข้าใจร่วมกันประกอบกับเป็นการอธิบายกระบวนการเกิดดาวฤกษ์
 ดังนั้น ครูและนักเรียนควรร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายการเปลี่ยนแปลงความดัน อุณหภูมิ
 ขนาด จากดาวฤกษ์ก่อนเกิดจนเป็นดาวฤกษ์

ควรรู้ : เรื่องปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์เป็นความรู้พื้นฐานของวิชาฟิสิกส์
 ดังนั้น นักเรียนสามารถทบทวนความรู้จากวิชาฟิสิกส์ได้

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๓๑	๑๑	๒๐	
ป.๒	๓๔	๑๑	๒๓	
ป.๓	๓๙	๑๑	๒๘	
ป.๔	๓๘	๑๔	๒๔	
ป.๕	๓๖	๑๗	๑๙	
ป.๖	๓๙	๒๔	๑๕	
ม.๑	๔๕	๑๙	๒๖	
ม.๒	๔๕	๒๘	๑๗	
ม.๓	๕๐	๒๘	๒๒	
ม.๔ - ๖	๖๑	๓๑	๓๐	
รวม	๔๑๘	๑๙๔	๒๒๔	

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ส ๑.๑ ป.๑/๑	บอกพุทธประวัติ หรือประวัติของศาสนาที่ตนนับถือโดยสังเขป	➢ พุทธประวัติโดยย่อ ◆ ประสูติ ◆ ตรัสรู้ ◆ ปรีณิพพาน	✓	
	๒	ส ๑.๑ ป.๑/๒	ชื่นชมและบอกแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก/เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	➢ พุทธสาวก พุทธสาวิกา ◆ สามเณรปัญจิต ➢ ศาสนิกชนตัวอย่าง ◆ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช		✓
	๓	ส ๑.๑ ป.๑/๓	บอกความหมาย ความสำคัญและเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามหลักธรรมโอวาท ๓ ในพระพุทธศาสนาหรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➢ พระรัตนตรัย ◆ ศรัทธาพระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ➢ โอวาท ๓ ◆ ไม่ทำชั่ว ◆ ทำความดี ◆ ทำจิตให้บริสุทธิ์ (บริหารจิตและเจริญปัญญา)	✓	
	๔	ส ๑.๑ ป.๑/๔	เห็นคุณค่าและสวดมนต์แผ่เมตตา มีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิในพระพุทธศาสนา หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	◆ ฝึกสวดมนต์และแผ่เมตตา ◆ ความหมายและประโยชน์ของสติ ◆ ฟังเพลงและร้องเพลงอย่างมีสติ ◆ เล่นและทำงานอย่างมีสติ ◆ ฝึกให้มีสติในการฟัง การอ่าน การคิด การถามและการเขียน		✓
	๕	ส ๑.๒ ป.๑/๑	บำเพ็ญประโยชน์ต่อวัดหรือศาสนสถานของศาสนาที่ตนนับถือ	➢ การบำเพ็ญประโยชน์ต่อวัดหรือศาสนสถาน ◆ การพัฒนาทำความสะอาด ◆ การบริจาค ◆ การร่วมกิจกรรมทางศาสนา		✓
	๖	ส ๑.๒ ป.๑/๒	แสดงตนเป็นพุทธมามกะ หรือแสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ	➢ การแสดงตนเป็นพุทธมามกะ		✓
	๗	ส ๑.๒ ป.๑/๓	ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรม และวันสำคัญทางศาสนาตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	➢ การปฏิบัติตนในวันสำคัญทางศาสนา ➢ เข้าร่วมกิจกรรมในวันสำคัญ ◆ วันวิสาขบูชา ➢ การบูชาพระรัตนตรัย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๘	ส ๒.๑ ป.๑/๑	บอกประโยชน์และปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัวและโรงเรียน	➢ การเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัวและโรงเรียน เช่น ○ กตัญญูกตเวทีและเคารพรับฟังคำสั่งสอนของพ่อ แม่ ญาติผู้ใหญ่ ครู และผู้มีพระคุณ ○ รู้จักกล่าวคำขอบคุณ ขอโทษ การไหว้ผู้ใหญ่ ○ ปฏิบัติตามข้อตกลง กติกา กฎ ระเบียบ ของครอบครัว และโรงเรียน ○ มีส่วนร่วมในกิจกรรมของครอบครัวและโรงเรียน ○ มีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ○ มีระเบียบวินัย มีน้ำใจ ➢ ประโยชน์ของการปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัวและโรงเรียน		✓
	๙	ส ๒.๑ ป.๑/๒	ยกตัวอย่างความสามารถและความดีของตนเอง ผู้อื่น และบอกผลจากการกระทำนั้น	➢ ลักษณะความสามารถ และลักษณะความดีของตนเอง และผู้อื่น เช่น ○ ความกตัญญูกตเวที ○ ความมีระเบียบวินัย ○ ความรับผิดชอบ ○ ความขยัน อดทนอดกลั้น ○ การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และช่วยเหลือผู้อื่น ○ ความซื่อสัตย์สุจริต ○ ความเมตตากรุณา ➢ ผลของการทำความดี เช่น ภาควุมใจ มีความสุข ได้รับการชื่นชม ยกย่อง	✓	
	๑๐	ส ๒.๒ ป.๑/๑	บอกโครงสร้าง บทบาท และหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัวและโรงเรียน	◆ โครงสร้างของครอบครัว และความสัมพันธ์ของบทบาท หน้าที่ของสมาชิกในครอบครัว ◆ โครงสร้างของโรงเรียน ความสัมพันธ์ของบทบาท หน้าที่ของสมาชิกในโรงเรียน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑๑	ส ๒.๒ ป.๑/๒	ระบุบทบาท สิทธิ หน้าที่ของตนเองในครอบครัวและโรงเรียน	◆ ความหมายและความแตกต่างของอำนาจตามบทบาท สิทธิ หน้าที่ในครอบครัวและโรงเรียน ◆ การใช้อำนาจในครอบครัวตามบทบาท สิทธิ หน้าที่	✓	
	๑๒	ส ๒.๒ ป.๑/๓	มีส่วนร่วมในการตัดสินใจและทำกิจกรรมในครอบครัวและโรงเรียนตามกระบวนการประชาธิปไตย	◆ กิจกรรมตามกระบวนการประชาธิปไตยในครอบครัว เช่น การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในครอบครัว การรับฟังและแสดงความคิดเห็น ◆ กิจกรรมตามกระบวนการประชาธิปไตยในโรงเรียน เช่น เลือกหัวหน้าห้อง ประธาน ชุมนุม ประธานนักเรียน		✓
	๑๓	ส ๓.๑ ป.๑/๑	ระบุสินค้าและบริการที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	◆ สินค้าและบริการที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น ดินสอ ปากกา กระดาษ ยาสีฟัน ◆ สินค้าและบริการที่ได้มาจากการใช้เงินซื้อ เช่น ชื้ออาหาร จ่ายค่าบริการโทรศัพท์ ◆ วิธีการใช้ประโยชน์จากสินค้าและบริการ ให้คุ้มค่า		✓
	๑๔	ส ๓.๑ ป.๑/๒	ยกตัวอย่างการใช้จ่ายเงินในชีวิตประจำวันที่ไม่เกินตัวและเห็นประโยชน์ของการออม	◆ การใช้จ่ายเงินในชีวิตประจำวันเพื่อซื้อสินค้าและบริการ ◆ ประโยชน์ของการใช้จ่ายเงินที่ไม่เกินตัว ◆ โทษของการใช้จ่ายเงินเกินตัว ◆ ประโยชน์ของการออม	✓	
	๑๕	ส ๓.๑ ป.๑/๓	ยกตัวอย่างการใช้ทรัพยากรในชีวิตประจำวันอย่างประหยัด	◆ ทรัพยากรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ดินสอ กระดาษ เสื้อผ้า อาหาร ไฟฟ้า น้ำ ◆ ทรัพยากรที่เป็นสมบัติส่วนรวม เช่น โต๊ะ เก้าอี้นักเรียน สาธารณูปโภคต่าง ๆ ◆ วิธีใช้ทรัพยากร ทั้งของส่วนตัวและส่วนรวมอย่างถูกต้องและประหยัด และคุ้มค่า		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑๖	ส ๓.๒ ป.๑/๑	อธิบายเหตุผลความจำเป็น ที่คนต้องทำงานอย่างสุจริต	◆ ความหมาย ประเภท และ ความสำคัญของการทำงาน ◆ ผลของการทำงานประเภทต่าง ๆ ที่มีต่อครอบครัว และสังคม ◆ การทำงานอย่างสุจริตทำให้ สังคมสงบสุข		✓
	๑๗	ส ๔.๑ ป.๑/๑	บอกวัน เดือน ปี และ การนับช่วงเวลาตามปฏิทิน ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	◆ ชื่อ วัน เดือน ปี ตามระบบ สุริยคติที่ปรากฏในปฏิทิน ◆ ช่วงเวลาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น วันนี้ ตอนเช้า ตอนเย็น		✓
	๑๘	ส ๔.๑ ป.๑/๒	เรียงลำดับเหตุการณ์ ในชีวิตประจำวัน ตามวันเวลา ที่เกิดขึ้น	◆ ใช้คำบอกช่วงเวลาแสดงลำดับ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ในชีวิต ประจำวัน		✓
	๑๙	ส ๔.๑ ป.๑/๓	บอกประวัติความเป็นมา ของตนเองและครอบครัว โดยสอบถามผู้เกี่ยวข้อง	◆ วิธีการสืบค้นประวัติความเป็นมา ของตนเองและครอบครัว อย่างง่าย ๆ ◆ การบอกเล่าประวัติความเป็นมา ของตนเองและครอบครัว		✓
	๒๐	ส ๔.๒ ป.๑/๑	บอกความเปลี่ยนแปลง ของสภาพแวดล้อม สิ่งของ เครื่องใช้ หรือการดำเนินชีวิต ของตนเองกับสมัยของพ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย	◆ ความเปลี่ยนแปลงของสภาพ แวดล้อม สิ่งของ เครื่องใช้ หรือการดำเนินชีวิตของอดีต กับปัจจุบันที่เป็นรูปธรรม และใกล้ตัวเด็ก เช่น เทคโนโลยีทางการเกษตร วิวัฒนาการ การคมนาคม การสื่อสาร ฯลฯ ◆ สาเหตุและผลของการ เปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ตามกาลเวลา		✓
	๒๑	ส ๔.๒ ป.๑/๒	บอกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต ที่มีผลกระทบต่อตนเองในปัจจุบัน	◆ เหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้น ในครอบครัว เช่น การย้ายบ้าน การย้ายโรงเรียน การสูญเสีย บุคคลในครอบครัว		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๒๒	ส ๔.๓ ป.๑/๑	อธิบายความหมายและความสำคัญของสัญลักษณ์สำคัญของชาติไทย และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง	♦ ความหมายและความสำคัญของสัญลักษณ์ ที่สำคัญ ของชาติไทย ได้แก่ ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ (ธงชาติ เพลงชาติ พระพุทธรูป พระบรมฉายาลักษณ์ ภาษาไทย อักษรไทย) ♦ การเคารพธงชาติ การร้อง เพลงชาติและเพลงสรรเสริญ พระบารมี การเคารพ พระบรมฉายาลักษณ์ การเคารพศาสนวัตถุ ศาสนสถาน ♦ เอกลักษณ์อื่น ๆ เช่น ศาสนา การแต่งกาย วัฒนธรรม ประเพณีไทย เงินตรา แผนที่ ประเทศไทย อาหารไทย (อาหารไทยที่ต่างชาติดียกย่อง เช่น ต้มยำกุ้ง ผัดไทย)	✓	
	๒๓	ส ๔.๓ ป.๑/๒	บอกสถานที่สำคัญซึ่งเป็น แหล่งวัฒนธรรมในชุมชน	♦ ตัวอย่างของแหล่งวัฒนธรรม ในชุมชนที่ใกล้ตัวนักเรียน เช่น วัด ตลาด พิพิธภัณฑ์ มัสยิด โบสถ์คริสต์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ♦ คุณค่าและความสำคัญของ แหล่งวัฒนธรรมในชุมชน ในด้านต่าง ๆ เช่น เป็นแหล่ง ท่องเที่ยว เป็นแหล่งเรียนรู้		✓
	๒๔	ส ๔.๓ ป.๑/๓	ระบุสิ่งที่ตนรักและภาคภูมิใจ ในท้องถิ่น	♦ ตัวอย่างสิ่งที่เป็นความภาคภูมิใจ ในท้องถิ่น เช่น สิ่งของ สถานที่ ภาษาถิ่น วัฒนธรรมประเพณี ที่เป็นสิ่งที่ใกล้ตัวนักเรียน และเป็นรูปธรรมชัดเจน		✓
	๒๕	ส ๕.๑ ป.๑/๑	จำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว ที่เกิดขึ้นเอง ตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น	♦ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเอง ตามธรรมชาติ และที่มนุษย์ สร้างขึ้นที่บ้านและที่โรงเรียน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๒๖	ส ๕.๑ ป.๑/๒	ระบุความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ระยะ ทิศของสิ่งต่าง ๆ	◆ ความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ระยะ ทิศของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เช่น ที่อยู่อาศัย บ้านของเพื่อน บ้าน ถนน ต้นไม้ พุ่มไม้ ไร่ สวน ที่ราบ ภูเขา แหล่งน้ำ ◆ ทิศหลัก (เหนือ ตะวันออกใต้ ตะวันตก) และที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว	✓	
	๒๗	ส ๕.๑ ป.๑/๓	ใช้แผนผังแสดงตำแหน่งของ สิ่งต่าง ๆ ในห้องเรียน	◆ แผนผังแสดงตำแหน่งของ สิ่งต่าง ๆ ในห้องเรียน		✓
	๒๘	ส ๕.๑ ป.๑/๔	สังเกตและบอกการเปลี่ยนแปลง ของสภาพอากาศในรอบวัน	◆ การเปลี่ยนแปลงของ สภาพอากาศในรอบวัน เช่น กลางวัน กลางคืน ความร้อน ของอากาศ ฝน-เมฆ-ลม		✓
	๒๙	ส ๕.๒ ป.๑/๑	บอกสิ่งแวดล้อมที่เกิด ตามธรรมชาติที่ส่งผลต่อ ความเป็นอยู่ของมนุษย์	◆ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีผล ต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ เช่น ภูมิอากาศมีผลต่อลักษณะ ที่อยู่อาศัยและเครื่องแต่งกาย	✓	
	๓๐	ส ๕.๒ ป.๑/๒	สังเกตและเปรียบเทียบ การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เพื่อการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม	◆ การเปลี่ยนแปลงของ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ◆ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตน อย่างเหมาะสม	✓	
	๓๑	ส ๕.๒ ป.๑/๓	มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม ที่บ้านและห้องเรียน	◆ การปฏิบัติตนในการรักษา สิ่งแวดล้อม ในบ้านและ ห้องเรียน	✓	
รวม ๓๑ ตัวชี้วัด					๑๑	๒๐

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ส ๑.๑ ป.๒/๑	บอกความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ	➢ พระพุทธศาสนาเป็นเอกลักษณ์ของชาติไทย		✓
	๒	ส ๑.๑ ป.๒/๒	สรุปพุทธประวัติ ตั้งแต่ประสูติจนถึงการออกผนวช หรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➢ สรุปพุทธประวัติ ➢ ประสูติ ตรัสรู้ ปรีณิพพาน	✓	
	๓	ส ๑.๑ ป.๒/๓	ชื่นชมและบอกแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	➢ พุทธสาวก พุทธสาวิกา ◆ สามเณรราहुล ➢ ชาดก ◆ วานรินทชาดก ➢ ศาสนิกชนตัวอย่าง ◆ สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราช (เจริญ สุวฑฺฒโน)		✓
	๔	ส ๑.๑ ป.๒/๔	บอกความหมาย ความสำคัญและเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามหลักธรรมโอวาท ๓ ในพระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➢ โอวาท ๓ ◆ ไม่ทำชั่ว ○ เบญจศีล ◆ ทำความดี ○ เบญจธรรม ○ กตัญญูกตเวทีต่อครูอาจารย์ และโรงเรียน ◆ ทำจิตให้บริสุทธิ์ (บริหารจัดการและเจริญปัญญา)		✓
	๕	ส ๑.๑ ป.๒/๕	ชื่นชมการทำความดีของตนเอง บุคคลในครอบครัวและในโรงเรียนตามหลักศาสนา	◆ ตัวอย่างการทำความดีของตนเองและบุคคลในครอบครัว และในโรงเรียน (ตามสาระในข้อ ๔)		✓
	๖	ส ๑.๑ ป.๒/๖	เห็นคุณค่าและสวดมนต์ แผ่เมตตา มีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิ ในพระพุทธศาสนาหรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	◆ ฝึกสวดมนต์ไหว้พระและแผ่เมตตา ◆ ความหมายและประโยชน์ของสติและสมาธิ ◆ ฝึกสมาธิเบื้องต้น ◆ ฝึกสติเบื้องต้นด้วยกิจกรรมการเคลื่อนไหวอย่างมีสติ ◆ ฝึกให้มีสมาธิในการฟัง การอ่าน การคิด การถาม และการเขียน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๗	ส ๑.๑ ป.๒/๗	บอกชื่อศาสนา ศาสดา และความสำคัญของคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ และศาสนาอื่น ๆ	➤ ชื่อศาสนา ศาสดา และคัมภีร์ของศาสนาต่าง ๆ ◆ พระพุทธศาสนา ○ ศาสดา : พระพุทธเจ้า ○ คัมภีร์ : พระไตรปิฎก ◆ ศาสนาอิสลาม ○ ศาสดา : มุฮัมมัด ○ คัมภีร์ : อัลกุรอาน ◆ คริสต์ศาสนา ○ ศาสดา : พระเยซู ○ คัมภีร์ : ไบเบิล	✓	
	๘	ส ๑.๒ ป.๒/๑	ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อสาวกของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	➤ การฝึกปฏิบัติมรรยาทชาวพุทธ ◆ การพนมมือ ◆ การไหว้ ◆ การกราบ ◆ การนั่ง ◆ การยืน การเดิน		✓
	๙	ส ๑.๒ ป.๒/๒	ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรม และวันสำคัญทางศาสนาตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	◆ การเข้าร่วมกิจกรรมและพิธีกรรม ที่เกี่ยวเนื่องกับวันสำคัญทางพุทธศาสนา ○ การทำบุญตักบาตร ○ ประเพณีวันอาสาฬหบูชา		✓
	๑๐	ส ๒.๑ ป.๒/๑	ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กติกา กฎ ระเบียบและหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติในชีวิตประจำวัน	◆ ข้อตกลง กติกา กฎระเบียบ หน้าที่ที่ต้องปฏิบัติในครอบครัว โรงเรียน สถานที่สาธารณะ เช่น โรงภาพยนตร์ โบราณสถาน ฯลฯ	✓	
	๑๑	ส ๒.๑ ป.๒/๒	ปฏิบัติตนตามมารยาทไทย	◆ กิริยามารยาทไทยเกี่ยวกับการแสดงความเคารพ การยืน การเดิน การนั่ง การพูด การทักทาย การแต่งกาย		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑๒	ส ๒.๑ ป.๒/๓	แสดงพฤติกรรมในการยอมรับความคิด ความเชื่อ และการปฏิบัติของบุคคลอื่นที่แตกต่างกัน โดยปราศจากอคติ	♦ การยอมรับความแตกต่างของคนในสังคม เรื่องความคิด ความเชื่อ ความสามารถ และการปฏิบัติตนของบุคคลอื่นที่แตกต่างกัน เช่น ○ บุคคลย่อมมีความคิดที่มีเหตุผล ○ การปฏิบัติตนตามพิธีกรรมตามความเชื่อของบุคคล ○ บุคคลย่อมมีความสามารถแตกต่างกัน ○ ไม่พูดหรือแสดงอาการดูถูกรังเกียจผู้อื่น ในเรื่องของรูปร่างหน้าตา สีผิว สีมวล ที่แตกต่างกัน		✓
	๑๓	ส ๒.๑ ป.๒/๔	เคารพในสิทธิ เสรีภาพของตนเองและผู้อื่น	♦ สิทธิและเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น เช่น ○ เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น ○ สิทธิและเสรีภาพในชีวิตและร่างกาย ○ สิทธิในทรัพย์สิน	✓	
	๑๔	ส ๒.๒ ป.๒/๑	อธิบายความสัมพันธ์ของตนเองและสมาชิกในครอบครัวในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน	♦ ความสัมพันธ์ของตนเองและสมาชิกในครอบครัวกับชุมชน เช่น การช่วยเหลือกิจกรรมของชุมชน		✓
	๑๕	ส ๒.๒ ป.๒/๒	ระบุผู้มีบทบาท อำนาจในการตัดสินใจในโรงเรียนและชุมชน	♦ ผู้มีบทบาท อำนาจในการตัดสินใจในโรงเรียนและชุมชน เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้นำท้องถิ่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน		✓
	๑๖	ส ๓.๑ ป.๒/๑	ระบุทรัพยากรที่นำมาผลิตสินค้าและบริการที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	♦ ทรัพยากรที่นำมาใช้ในการผลิตสินค้าและบริการที่ใช้ในครอบครัวและโรงเรียน เช่น ดินสอ และกระดาษที่ผลิตจากไม้รวมทั้งเครื่องจักรและแรงงานการผลิต		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑๗	ส ๓.๑ ป.๒/๒	บอกที่มาของรายได้และรายจ่ายของตนเองและครอบครัว	♦ การประกอบอาชีพของครอบครัว ♦ รายได้และรายจ่ายในภาพรวมของตนเองและครอบครัว ♦ วิธีการทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายของตนเองอย่างง่าย ๆ ♦ ผลดีของการใช้จ่ายที่เหมาะสมกับรายได้ ♦ การออมและผลดีของการออม	✓	
	๑๘	ส ๓.๑ ป.๒/๓	บันทึกการรับ-รายจ่ายของตนเอง		✓	
	๑๙	ส ๓.๑ ป.๒/๔	สรุปผลดีของการใช้จ่ายที่เหมาะสมกับรายได้และการออม		✓	
	๒๐	ส ๓.๒ ป.๒/๑	อธิบายการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการโดยวิธีต่าง ๆ	♦ ความหมายและความสำคัญของการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ ♦ ลักษณะของการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ โดยไม่ใช้เงิน รวมทั้งการแบ่งปันการช่วยเหลือ		✓
	๒๑	ส ๓.๒ ป.๒/๒	บอกความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย	♦ ความหมายและบทบาทของผู้ซื้อและผู้ขาย ♦ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในการกำหนดราคาสินค้าและบริการ		✓
	๒๒	ส ๔.๑ ป.๒/๑	ใช้คำระบุเวลาที่แสดงเหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต	♦ คำที่แสดงช่วงเวลาในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เช่น วันนี้ เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ เดือนนี้ เดือนหน้า เดือนก่อน ♦ วันสำคัญที่ปรากฏในปฏิทินที่แสดงเหตุการณ์สำคัญในอดีตและปัจจุบัน		✓
	๒๓	ส ๔.๑ ป.๒/๒	ลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในครอบครัว หรือในชีวิตของตนเองโดยใช้หลักฐานที่เกี่ยวข้อง	♦ วิธีการสืบค้นเหตุการณ์ที่ผ่านมาแล้ว ที่เกิดขึ้นกับตนเองและครอบครัว โดยใช้หลักฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาพถ่าย สื่อบันทึก ทะเบียนบ้าน		✓
	๒๔	ส ๔.๒ ป.๒/๑	สืบค้นถึงการเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตประจำวันของคนในชุมชนของตนจากอดีตถึงปัจจุบัน	♦ วิธีการสืบค้นข้อมูลอย่างง่าย ๆ เช่น การสอบถามพ่อแม่ ผู้รู้ในชุมชน ♦ วิถีชีวิตของคนในชุมชน เช่น การประกอบอาชีพ การแต่งกาย การสื่อสาร ประเพณีในชุมชน จากอดีตถึงปัจจุบัน ♦ สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๒๕	ส ๔.๒ ป.๒/๒	อธิบายผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่มีต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน	♦ การเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตของคนในชุมชนทางด้านต่าง ๆ ♦ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่มีต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน		✓
	๒๖	ส ๔.๓ ป.๒/๑	ระบุบุคคลที่ทำประโยชน์ต่อท้องถิ่นหรือประเทศชาติ	♦ บุคคลในท้องถิ่นที่ทำคุณประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและความมั่นคงของท้องถิ่นและประเทศชาติในอดีตที่ควรนำมาเป็นแบบอย่าง ♦ ผลงานของบุคคลในท้องถิ่นที่น่าภาคภูมิใจ		✓
	๒๗	ส ๔.๓ ป.๒/๒	ยกตัวอย่างวัฒนธรรม ประเพณี และภูมิปัญญาไทยที่ภาคภูมิใจและควรอนุรักษ์ไว้	♦ ตัวอย่างของวัฒนธรรม ประเพณีไทย เช่น การทำความเคารพ อาหารไทย ภาษาไทย ประเพณีสงกรานต์ ฯลฯ ♦ คุณค่าของวัฒนธรรม และ ประเพณีไทย ที่มีต่อสังคมไทย ♦ ภูมิปัญญาของคนไทยในท้องถิ่นของนักเรียน	✓	
	๒๘	ส ๕.๑ ป.๒/๑	ระบุสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งปรากฏระหว่างบ้านกับโรงเรียน	♦ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กับที่มนุษย์ สร้างขึ้น ซึ่งปรากฏระหว่างบ้านกับโรงเรียน		✓
	๒๙	ส ๕.๑ ป.๒/๒	ระบุตำแหน่งและลักษณะทางกายภาพ ของสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏในแผนผัง แผนที่ รูปถ่าย และลูกโลก	♦ ตำแหน่งและลักษณะทางกายภาพของสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏในแผนที่ แผนผัง รูปถ่าย และลูกโลก เช่น ภูเขา ที่ราบ แม่น้ำ ต้นไม้ ทะเล		✓
	๓๐	ส ๕.๑ ป.๒/๓	สังเกตและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์	♦ ความสัมพันธ์ระหว่างโลก ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ เช่น ข้างขึ้น ข้างแรม ฤดูกาลต่าง ๆ		✓
	๓๑	ส ๕.๒ ป.๒/๑	อธิบายความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น	♦ ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นในการดำเนินชีวิต	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๓๒	ส ๕.๒ ป.๒/๒	จำแนกและใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ที่ใช้แล้วไม่หมดไป ที่ใช้แล้วหมดไป และสร้างทดแทนขึ้นใหม่ได้ อย่างคุ้มค่า	◆ ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ - ใช้แล้วไม่หมดไป เช่น อากาศ แสงอาทิตย์ - ใช้แล้วหมดไป เช่น แร่ ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ - สร้างทดแทนขึ้นใหม่ได้ เช่น น้ำ ดิน ป่าไม้ สัตว์ป่า ◆ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า		✓
	๓๓	ส ๕.๒ ป.๒/๓	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ฤดูกาล กับการดำเนินชีวิตของ มนุษย์	◆ ความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาล กับการดำเนินชีวิตของมนุษย์	✓	
	๓๔	ส ๕.๒ ป.๒/๔	มีส่วนร่วมในการจัดการ สิ่งแวดล้อม ในโรงเรียน	◆ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่มีต่อโรงเรียน ◆ การรักษาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน	✓	
รวม ๓๔ ตัวชี้วัด					๑๑	๒๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ส ๑.๑ ป.๓/๑	อธิบายความสำคัญ ของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ในฐานะที่เป็นรากฐานสำคัญ ของวัฒนธรรมไทย	♦ พระพุทธศาสนามีอิทธิพล ต่อการสร้างสรรค์ผลงาน ทางวัฒนธรรมไทยอันเกิดจาก ความศรัทธา เช่น วัด ภาพวาด พระพุทธรูป วรรณคดี สถาปัตยกรรมไทย		✓
	๒	ส ๑.๑ ป.๓/๒	สรุปพุทธประวัติตั้งแต่ การบำเพ็ญเพียร จนถึง ปรินิพพาน หรือประวัติ ของศาสดาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	➢ สรุปพุทธประวัติโดยย่อ (ทบทวน)	✓	
	๓	ส ๑.๑ ป.๓/๓	ชื่นชมและบอกแบบอย่าง การดำเนินชีวิตและข้อคิด จากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่าง ตามที่กำหนด	➢ ศาสนิกชนตัวอย่าง ♦ สมเด็จพระพุฒาจารย์ (โต พรหมรังสี)		✓
	๔	ส ๑.๑ ป.๓/๔	บอกความหมาย ความสำคัญ ของพระไตรปิฎก หรือคัมภีร์ ของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ ความสำคัญของพระไตรปิฎก เช่น เป็นแหล่งอ้างอิง ของหลักธรรมคำสอน		✓
	๕	ส ๑.๑ ป.๓/๕	แสดงความเคารพพระรัตนตรัย และปฏิบัติตามหลักธรรมโอวาท ๓ ในพระพุทธศาสนาหรือหลักธรรม ของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➢ หลักธรรมสำคัญ ○ สติ-สัมปชัญญะ ○ สังคหวัตถุ ๔ ➢ พุทธศาสนสุภาษิต ♦ อตตํ หิ อตตโน นาโถ ตนแลเป็นที่พึ่งของตน	✓	
	๖	ส ๑.๑ ป.๓/๖	เห็นคุณค่าและสวดมนต์ แผ่เมตตา มีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิ ในพระพุทธศาสนา หรือการพัฒนาจิต ตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	♦ ฝึกสวดมนต์ ไหว้พระ สรรเสริญคุณพระรัตนตรัย และแผ่เมตตา ♦ ความหมายและประโยชน์ ของสติและสมาธิ ♦ ประโยชน์ของการฝึกสติ ♦ ฝึกสมาธิเบื้องต้นด้วยการนับ ลมหายใจ ♦ ฝึกการยืน การเดิน การนั่ง และการนอนอย่างมีสติ ♦ ฝึกให้มีสมาธิในการฟัง การอ่าน การคิด การถาม และการเขียน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๗	ส ๑.๑ ป.๓/๗	บอกชื่อ ความสำคัญและปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมต่อศาสนวัตถุ ศาสนสถาน และศาสนบุคคลของศาสนาอื่น ๆ	◆ ชื่อและความสำคัญของศาสนวัตถุ ศาสนสถาน และศาสนบุคคลในพระพุทธศาสนา ศาสนาอิสลาม คริสต์ศาสนา ◆ การปฏิบัติตนที่เหมาะสมต่อศาสนวัตถุ ศาสนสถาน และศาสนบุคคลในศาสนาอื่น ๆ		✓
	๘	ส ๑.๒ ป.๓/๑	ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อสาวก ศาสนสถาน ศาสนวัตถุของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	◆ ฝึกปฏิบัติมรรยาทชาวพุทธ ○ การลุกขึ้นยืนรับ ○ การต้อนรับ ○ การรับ ส่งสิ่งของแก่พระภิกษุ ○ มรรยาทในการสนทนา ○ การสำรวมกิริยามรรยาท ○ การแต่งกายที่เหมาะสมเมื่ออยู่ในวัดและพุทธสถาน ○ การดูแลรักษาศาสนวัตถุและศาสนสถาน		✓
	๙	ส ๑.๒ ป.๓/๒	เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรม และวันสำคัญทางศาสนาตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	◆ ปฏิบัติตนในศาสนพิธี ○ การอาราธนาศีล ◆ การปฏิบัติตนในวันอาสาฬหบูชา		✓
	๑๐	ส ๑.๒ ป.๓/๓	แสดงตนเป็นพุทธมามกะหรือแสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ	➢ ความเป็นมาของการแสดงตนเป็นพุทธมามกะ		✓
	๑๑	ส ๒.๑ ป.๓/๑	สรุปประโยชน์และปฏิบัติตนตามประเพณีและวัฒนธรรมในครอบครัวและท้องถิ่น	◆ ประเพณีและวัฒนธรรมในครอบครัว การกระทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวตามศาสนาที่ตนนับถือ ◆ ประเพณีและวัฒนธรรมในท้องถิ่น		✓
	๑๒	ส ๒.๑ ป.๓/๒	บอกพฤติกรรม การดำเนินชีวิตของตนเองและผู้อื่นที่อยู่ในกระแสวัฒนธรรมที่หลากหลาย	◆ พฤติกรรมของตนเองและเพื่อน ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การทำความเคารพ การปฏิบัติตามศาสนพิธี การรับประทานอาหาร การใช้ภาษา (ภาษาถิ่น กับภาษาราชการและภาษาอื่น ๆ ฯลฯ) ◆ สาเหตุที่ทำให้พฤติกรรม การดำเนินชีวิตในปัจจุบันของนักเรียนและผู้อื่นแตกต่างกัน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๓	ส ๒.๑ ป.๓/๓	อธิบายความสำคัญของวันหยุดราชการที่สำคัญ	- วันหยุดราชการที่สำคัญ เช่น - วันหยุดเกี่ยวกับชาติและพระมหากษัตริย์ เช่น วันจักรี วันรัฐธรรมนูญ วันฉัตรมงคล วันเฉลิมพระชนมพรรษา - วันหยุดราชการเกี่ยวกับศาสนา เช่น วันมาฆบูชา วันวิสาขบูชา วันอาสาฬหบูชา วันเข้าพรรษา - วันหยุดราชการเกี่ยวกับประเพณีและวัฒนธรรมไทย เช่น วันสงกรานต์ วันพีฆงค		✓
	๑๔	ส ๒.๑ ป.๓/๔	ยกตัวอย่างบุคคลซึ่งมีผลงานที่เป็นประโยชน์แก่ชุมชนและท้องถิ่นของตน	- บุคคลที่มีผลงานเป็นประโยชน์แก่ชุมชนและท้องถิ่นของตน - ลักษณะผลงานที่เป็นประโยชน์แก่ชุมชนและท้องถิ่น		✓
	๑๕	ส ๒.๒ ป.๓/๑	ระบุบทบาทหน้าที่ของสมาชิกของชุมชนในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ตามกระบวนการประชาธิปไตย	- บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในชุมชน - การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ตามกระบวนการประชาธิปไตย	✓	
	๑๖	ส ๒.๒ ป.๓/๒	วิเคราะห์ความแตกต่างของกระบวนการการตัดสินใจในชั้นเรียน โรงเรียนและชุมชน โดยวิธีการออกเสียงโดยตรงและการเลือกตัวแทนออกเสียง	- การออกเสียงโดยตรงและการเลือกตัวแทนออกเสียง - วิธีการเลือกตัวแทนอย่างถูกต้องและเหมาะสม		✓
	๑๗	ส ๒.๒ ป.๓/๓	ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียน โรงเรียนและชุมชนที่เป็นผลจากการตัดสินใจของบุคคลและกลุ่ม	- การตัดสินใจของบุคคล และกลุ่มที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียน โรงเรียน และชุมชน - การเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียน เช่น การเลือกหัวหน้าห้อง คณะกรรมการห้องเรียน - การเปลี่ยนแปลงในโรงเรียน เช่น เลือกประธานนักเรียน คณะกรรมการนักเรียน - การเปลี่ยนแปลงในชุมชน เช่น การเลือกผู้ใหญ่บ้าน กำนัน สมาชิก อบต. อบจ.		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๘	ส ๓.๑ ป.๓/๑	จำแนกความต้องการและความจำเป็นในการใช้สินค้าและบริการในการดำรงชีวิต	♦ สินค้าที่จำเป็นในการดำรงชีวิตที่เรียกว่า ปัจจัย ๔ ♦ สินค้าที่เป็นความต้องการของมนุษย์ อาจเป็นสินค้าที่จำเป็นหรือไม่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ♦ หลักการเลือกสินค้าที่จำเป็น		✓
	๑๙	ส ๓.๑ ป.๓/๒	วิเคราะห์การใช้จ่ายของตนเอง	♦ ใช้บัญชีรับจ่ายวิเคราะห์การใช้จ่ายที่จำเป็นและเหมาะสม ♦ วางแผนการใช้จ่ายเงินของตนเอง ♦ วางแผนการนำเงินที่เหลือจ่ายมาใช้อย่างเหมาะสม	✓	
	๒๐	ส ๓.๑ ป.๓/๓	อธิบายได้ว่าทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดมีผลต่อการผลิตและบริโภคสินค้าและบริการ	♦ ความหมายของการผลิตและการบริโภค ♦ ปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่เกิดจากความหายากของทรัพยากรกับความต้องการของมนุษย์ที่มีไม่จำกัด		✓
	๒๑	ส ๓.๒ ป.๓/๑	บอกสินค้าและบริการที่รัฐจัดหาและให้บริการแก่ประชาชน	♦ สินค้าและบริการที่ภาครัฐทุกระดับจัดหาและให้บริการแก่ประชาชน เช่น ถนน โรงเรียน สวนสาธารณะ การสาธารณสุข การบรรเทาสาธารณภัย		✓
	๒๒	ส ๓.๒ ป.๓/๒	บอกความสำคัญของภาษีและบทบาทของประชาชนในการเสียภาษี	♦ ความหมายและความสำคัญของภาษีที่รัฐนำมาสร้าง ความเจริญและให้บริการแก่ประชาชน ♦ บทบาทหน้าที่ของประชาชนในการเสียภาษี		✓
	๒๓	ส ๓.๒ ป.๓/๓	อธิบายเหตุผลการแข่งขันทางการค้า ที่มีผลทำให้ราคาสินค้าลดลง	♦ ความสำคัญและผลกระทบของการแข่งขันทางการค้าที่มีผล ทำให้ราคาสินค้าลดลง เช่น กิจกรรมตลาดนัดนักเรียน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๒๔	ส ๔.๑ ป.๓/๑	เทียบศักราชที่สำคัญตามปฏิทินที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	♦ วิธีการเทียบ พ.ศ. เป็น ค.ศ. หรือ ค.ศ. เป็น พ.ศ. ♦ ตัวอย่างการเทียบศักราชในเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน เช่น ปีเกิดของนักเรียน	✓	
	๒๕	ส ๔.๑ ป.๓/๒	แสดงลำดับเหตุการณ์สำคัญของโรงเรียนและชุมชน โดยระบุหลักฐานและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	♦ วิธีการสืบค้นเหตุการณ์สำคัญของโรงเรียน และชุมชน โดยใช้หลักฐานและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ♦ ใช้เส้นเวลา (Time Line) ลำดับเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและชุมชน		✓
	๒๖	ส ๔.๒ ป.๓/๑	ระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานและพัฒนาการของชุมชน	♦ ปัจจัยการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยทางภูมิศาสตร์ และปัจจัยทางสังคม เช่น ความเจริญทางเทคโนโลยี การคมนาคม ความปลอดภัย ♦ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของชุมชน ทั้งปัจจัยทางภูมิศาสตร์ และปัจจัยทางสังคม		✓
	๒๗	ส ๔.๒ ป.๓/๒	สรุปลักษณะที่สำคัญของขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมของชุมชน	♦ ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม ชุมชนของตน ที่เกิดจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ และปัจจัยทางสังคม		✓
	๒๘	ส ๔.๒ ป.๓/๓	เปรียบเทียบความเหมือนและความต่างทางวัฒนธรรมของชุมชนตนเองกับชุมชน อื่น ๆ	♦ ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมของชุมชนใกล้เคียงที่มีความเหมือนและความต่างกับชุมชนของตนเอง		✓
	๒๙	ส ๔.๓ ป.๓/๑	ระบุพระนามและพระราชกรณียกิจ โดยสังเขปของพระมหากษัตริย์ไทย ที่เป็นผู้สถาปนาอาณาจักรไทย	♦ พระราชประวัติพระราชกรณียกิจ โดยสังเขปของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ผู้สถาปนาอาณาจักรรัตนโกสินทร์	✓	
	๓๐	ส ๔.๓ ป.๓/๒	อธิบายพระราชประวัติ และพระราชกรณียกิจของพระมหากษัตริย์ในรัชกาลปัจจุบัน โดยสังเขป	♦ พระราชประวัติ และพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ โดยสังเขป	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๓๑	ส ๔.๓ ป.๓/๓	เล่าวีรกรรมของบรรพบุรุษไทย ที่มีส่วนปกป้องประเทศชาติ	♦ วีรกรรมของบรรพบุรุษไทย ที่มีส่วนปกป้องประเทศชาติ เช่น ขว้านบางระจัน สมเด็จพระนเรศวรมหาราช		✓
	๓๒	ส ๕.๑ ป.๓/๑	สำรวจข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ในโรงเรียนและชุมชน โดยใช้ แผนที่ แผนที่ และรูปถ่าย เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของ ตำแหน่ง ระยะ ทิศทาง	♦ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในชุมชน ♦ แผนที่ แผนที่ และรูปถ่าย ♦ ความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ระยะ ทิศทาง		✓
	๓๓	ส ๕.๑ ป.๓/๒	วาดแผนผังเพื่อแสดงตำแหน่ง ที่ตั้งของสถานที่สำคัญในบริเวณ โรงเรียนและชุมชน	♦ ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญ ในบริเวณโรงเรียนและชุมชน เช่น สถานที่ราชการ ตลาด โรงพยาบาล ไปรษณีย์		✓
	๓๔	ส ๕.๒ ป.๓/๑	เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมของชุมชนในอดีตกับ ปัจจุบัน	♦ สิ่งแวดล้อมของชุมชนในอดีต กับปัจจุบัน - สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ - สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น		✓
	๓๕	ส ๕.๒ ป.๓/๒	อธิบายการใช้ประโยชน์ จากสิ่งแวดล้อม และ ทรัพยากรธรรมชาติในการสนอง ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ และ การประกอบอาชีพ	♦ การใช้ประโยชน์จาก สิ่งแวดล้อมในการดำเนินชีวิต ของมนุษย์ เช่น การคมนาคม บ้านเรือน และการประกอบ อาชีพในชุมชน ♦ การประกอบอาชีพที่เป็น ผลมาจากสิ่งแวดล้อม ทางธรรมชาติในชุมชน	✓	
	๓๖	ส ๕.๒ ป.๓/๓	อธิบายสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษ โดยมนุษย์	♦ ความหมายและประเภทของ มลพิษโดยมนุษย์ ♦ สาเหตุของการเกิดมลพิษ ที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์		✓
	๓๗	ส ๕.๒ ป.๓/๔	อธิบายความแตกต่างของลักษณะ เมืองและชนบท	♦ ลักษณะของเมืองและชนบท เช่น สิ่งปลูกสร้าง การใช้ที่ดิน การประกอบอาชีพ		✓
	๓๘	ส ๕.๒ ป.๓/๕	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ลักษณะทางกายภาพกับ การดำเนินชีวิตของคนในชุมชน	♦ ภูมิประเทศ และภูมิอากาศ ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของคน ในชุมชน	✓	
	๓๙	ส ๕.๒ ป.๓/๖	มีส่วนร่วมในการจัดการ สิ่งแวดล้อมในชุมชน	♦ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมที่มีต่อชุมชน ♦ การจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน	✓	
รวม ๓๙ ตัวชีวิต					๑๑	๒๘

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ส ๑.๑ ป.๔/๑	อธิบายความสำคัญ ของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ในฐานะเป็นศูนย์รวมจิตใจ ของศาสนิกชน	➢ ความสำคัญของพระพุทธศาสนา ◆ พระพุทธศาสนา ในฐานะที่เป็นเครื่องยึดเหนี่ยวจิตใจ ◆ เป็นศูนย์รวมการทำความดีและพัฒนาจิตใจ เช่น ฝึกสมาธิ สวดมนต์ ศึกษาหลักธรรม ◆ เป็นที่ประกอบศาสนพิธี (การทอดกฐิน การทอดผ้าป่า การเวียนเทียน การทำบุญ) ◆ เป็นแหล่งทำกิจกรรมทางสังคม เช่น การจัดประเพณีท้องถิ่น การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารชุมชน และการส่งเสริมพัฒนาชุมชน		✓
	๒	ส ๑.๑ ป.๔/๒	สรุปพุทธประวัติตั้งแต่บรรลุนิพพานจนถึงประกาศธรรม หรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➢ สรุปพุทธประวัติ (ทบทวน) ◆ ตรัสรู้ ◆ ประกาศธรรม ได้แก่ ○ แสดงโอวาทปาฏิโมกข์	✓	
	๓	ส ๑.๑ ป.๔/๓	เห็นคุณค่า และปฏิบัติตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิต และข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	➢ พุทธสาวก พุทธสาวิกา ◆ พระอรุณเวลกัสสปะ ➢ ชาดก ◆ กุฏิทูลสกชาดก ➢ ศาสนิกชนตัวอย่าง ◆ สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๔	ส ๑.๑ ป.๔/๔	แสดงความเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามไตรสิกขาและหลักธรรม โอวาท ๓ ในพระพุทธศาสนาหรือ หลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	➤ พระรัตนตรัย ◦ ศรัทธา ๔ ◆ พระพุทธรูป ◦ พุทธคุณ ๓ ◆ พระธรรม ◦ หลักกรรม ◆ พระสงฆ์ ➤ ไตรสิกขา ◆ ศีล ➤ โอวาท ๓ ◆ ไม่ทำชั่ว ◦ ทุจจริต ๓ ◆ ทำความดี ◦ สุจริต ๓ ◦ พรหมวิหาร ๔ ◦ กตัญญูกตเวทิต่อประเทศชาติ ◦ มงคล ๓๘ - เคารพ - ถ่อมตน - ทำความดีให้พร้อมไว้ก่อน ◆ ทำจิตให้บริสุทธิ์ (บริหารจัดการ และเจริญปัญญา) ➤ พุทธศาสนสุภาษิต ◆ สุขา สงฺฆสฺส สามคฺคี : ความพร้อมเพรียงของหมู่ให้เกิดสุข ◆ โลโกปตถมภิกขา เมตฺตา : เมตตาธรรม ค้ำจุนโลก	✓	
	๕	ส ๑.๑ ป.๔/๕	ชื่นชมการทำความดีของตนเอง บุคคลในครอบครัว โรงเรียน และชุมชนตามหลักศาสนา พร้อมทั้งบอกแนวปฏิบัติ ในการดำเนินชีวิต	◆ ตัวอย่างการทำความดีของตนเองและบุคคลในครอบครัว ในโรงเรียน และในชุมชน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๖	ส ๑.๑ ป.๔/๖	เห็นคุณค่าและสวดมนต์ แผ่เมตตา มีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิ ในพระพุทธศาสนาหรือการพัฒนาจิต ตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	➢ สวดมนต์ไหว้พระ สรรเสริญ คุณพระรัตนตรัยและแผ่เมตตา ➢ ความหมายของสติสัมปชัญญะ สมาธิและปัญญา		✓
	๗	ส ๑.๑ ป.๔/๗	ปฏิบัติตนตามหลักธรรม ของศาสนาที่ตนนับถือ เพื่อการอยู่ร่วมกันเป็นชาติ ได้อย่างสมานฉันท์	◆ หลักธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกัน อย่างสมานฉันท์ ○ พรหมวิหาร ๔		✓
	๘	ส ๑.๑ ป.๔/๘	อธิบายประวัติศาสดา ของศาสนาอื่น ๆ โดยสังเขป	◆ ประวัติศาสดา ○ พระพุทธเจ้า (เรียนในช่วงชั้นที่๑) ○ มุฮัมมัด ○ พระเยซู	✓	
	๙	ส ๑.๒ ป.๔/๑	อธิบายความสำคัญและมีส่วนร่วม ในการบำรุงรักษาศาสนสถาน ของศาสนาที่ตนนับถือ	◆ ความรู้เบื้องต้นและความสำคัญ ของศาสนสถาน ◆ การแสดงความเคารพ ต่อศาสนสถาน ◆ การบำรุงรักษาศาสนสถาน		✓
	๑๐	ส ๑.๒ ป.๔/๒	มีมรรยาทของความเป็น ศาสนิกชนที่ดีตามที่กำหนด	◆ มรรยาทของศาสนิกชน ○ การปฏิบัติตนที่เหมาะสม ต่อพระภิกษุ ○ การยืน การเดิน และการนั่ง ที่เหมาะสมในโอกาสต่าง ๆ		✓
	๑๑	ส ๑.๒ ป.๔/๓	ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรม และวันสำคัญทางศาสนา ตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	◆ ปฏิบัติตนในศาสนพิธี ○ การอาราธนาธรรม ○ การอาราธนาพระปริตร ○ ระเบียบพิธีและการปฏิบัติ ตนในวันธรรมสวนะ		✓
	๑๒	ส ๒.๑ ป.๔/๑	ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ตามวิถีประชาธิปไตย ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน	◆ การเข้าร่วมกิจกรรมประชาธิปไตย ของชุมชน เช่น การรณรงค์ การเลือกตั้ง ◆ แนวทางการปฏิบัติตน เป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน เช่น อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สาธารณสมบัติ โบราณวัตถุ และโบราณสถาน การพัฒนา ชุมชน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๓	ส ๒.๑ ป.๔/๒	ปฏิบัติตนในการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	♦ การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ○ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้นำ ○ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้ตามหรือสมาชิก ○ การทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และประโยชน์ของการทำงานเป็นกลุ่ม		✓
	๑๔	ส ๒.๑ ป.๔/๓	วิเคราะห์สิทธิพื้นฐานที่เด็กทุกคนพึงได้รับตามกฎหมาย	♦ สิทธิพื้นฐานของเด็ก เช่น สิทธิที่จะมีชีวิต สิทธิที่จะได้รับการปกป้อง สิทธิที่จะได้รับการพัฒนา สิทธิที่จะมีส่วนร่วม		✓
	๑๕	ส ๒.๑ ป.๔/๔	อธิบายความแตกต่างทางวัฒนธรรมของกลุ่มคนในท้องถิ่น	♦ วัฒนธรรมในภาคต่าง ๆ ของไทยที่แตกต่างกัน เช่น การแต่งกาย ภาษา อาหาร		✓
	๑๖	ส ๒.๑ ป.๔/๕	เสนอวิธีการที่จะอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขในชีวิตประจำวัน	♦ ปัญหาและสาเหตุของการเกิดความขัดแย้งในชีวิตประจำวัน ♦ แนวทางการแก้ปัญหาความขัดแย้งด้วยสันติวิธี	✓	
	๑๗	ส ๒.๒ ป.๔/๑	อธิบายอำนาจอธิปไตยและความสำคัญของระบอบประชาธิปไตย	♦ อำนาจอธิปไตย ♦ ความสำคัญของการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย	✓	
	๑๘	ส ๒.๒ ป.๔/๒	อธิบายบทบาทหน้าที่ของพลเมืองในกระบวนการเลือกตั้ง	♦ บทบาทหน้าที่ของพลเมืองในกระบวนการเลือกตั้ง ทั้งก่อนการเลือกตั้ง ระหว่างการเลือกตั้ง และหลังการเลือกตั้ง	✓	
	๑๙	ส ๒.๒ ป.๔/๓	อธิบายความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข	♦ ความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์ในสังคมไทย	✓	
	๒๐	ส ๓.๑ ป.๔/๑	ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อสินค้าและบริการ	♦ สินค้าและบริการ (ทบทวน) ♦ ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อสินค้าและบริการ เช่น ความพึงพอใจของผู้ซื้อ ราคาสินค้า การโฆษณา คุณภาพของสินค้า		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๒๑	ส ๓.๑ ป.๔/๒	บอกสิทธิพื้นฐานและรักษาผลประโยชน์ของตนเองในฐานะผู้บริโภค	- สิทธิพื้นฐานของผู้บริโภค - สินค้าและบริการที่มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ - หลักการและวิธีการเลือกบริโภค		✓
	๒๒	ส ๓.๑ ป.๔/๓	อธิบายหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของตนเอง	- หลักการของเศรษฐกิจพอเพียง - การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต เช่น การแต่งกาย การกินอาหาร การใช้จ่าย	✓	
	๒๓	ส ๓.๒ ป.๔/๑	อธิบายความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของคนในชุมชน	การพึ่งพาอาศัยกันภายในชุมชนทางด้านเศรษฐกิจ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อ ผู้ขาย การกักตุน ยืมสิน		✓
	๒๔	ส ๓.๒ ป.๔/๒	อธิบายหน้าที่เบื้องต้นของเงิน	- ความหมายและประเภทของเงิน - หน้าที่เบื้องต้นของเงินในระบบเศรษฐกิจ - สกุลเงินสำคัญที่ใช้ในการซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ	✓	
	๒๕	ส ๔.๑ ป.๔/๑	นับช่วงเวลาเป็นทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษ	- ความหมายและช่วงเวลาของทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษ - การใช้ทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษ เพื่อทำความเข้าใจช่วงเวลาที่ปรากฏในเอกสารต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์		✓
	๒๖	ส ๔.๑ ป.๔/๒	อธิบายยุคสมัยในการศึกษาประวัติของมนุษยชาติโดยสังเขป	เกณฑ์การแบ่งยุคสมัยในการศึกษาประวัติศาสตร์ที่แบ่งเป็นยุคก่อน ประวัติศาสตร์ และยุคประวัติศาสตร์		✓
	๒๗	ส ๔.๑ ป.๔/๓	แยกแยะประเภทหลักฐานที่ใช้ในการศึกษาความเป็นมาของท้องถิ่น	- ประเภทของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่แบ่งเป็นหลักฐานขั้นต้นและหลักฐานขั้นรอง - ตัวอย่างหลักฐานที่ใช้ในการศึกษาความเป็นมาในท้องถิ่นของตน - เกณฑ์การจำแนกหลักฐานที่พบในท้องถิ่นเป็นหลักฐานขั้นต้นและหลักฐานขั้นรองอย่างง่าย ๆ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๒๘	ส ๔.๒ ป.๔/๑	อธิบายการตั้งหลักแหล่งและพัฒนาการของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์และยุคประวัติศาสตร์ โดยสังเขป	- พัฒนาการของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์และยุคประวัติศาสตร์ในดินแดนไทย โดยสังเขป - หลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่พบในท้องถิ่นที่แสดงพัฒนาการของมนุษยชาติในดินแดนไทย โดยสังเขป		✓
	๒๙	ส ๔.๒ ป.๔/๒	ยกตัวอย่างหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่พบในท้องถิ่นที่แสดงพัฒนาการของมนุษยชาติ			✓
	๓๐	ส ๔.๓ ป.๔/๑	อธิบายพัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัยโดยสังเขป	- การสถาปนาอาณาจักรสุโขทัย โดยสังเขป - พัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัยทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ โดยสังเขป	✓	
	๓๑	ส ๔.๓ ป.๔/๒	บอกประวัติและผลงานของบุคคลสำคัญสมัยสุโขทัย	ประวัติ และผลงานของบุคคลสำคัญสมัยสุโขทัย เช่น พ่อขุนศรีอินทราทิตย์ พ่อขุนรามคำแหงมหาราช พระมหาธรรมราชาที่ ๑ (พระยาลิไท) โดยสังเขป	✓	
	๓๒	ส ๔.๓ ป.๔/๓	อธิบายภูมิปัญญาไทยที่สำคัญสมัยสุโขทัยที่น่าภาคภูมิใจและควรค่าแก่การอนุรักษ์	- ภูมิปัญญาไทยในสมัยสุโขทัย เช่น ภาษาไทย ศิลปกรรมสุโขทัย ที่ทำให้สุโขทัยได้รับการยกย่องเป็นมรดกโลก - คุณค่าของภูมิปัญญาไทยที่สืบทอดถึงปัจจุบันที่น่าภาคภูมิใจ และควรค่าแก่การอนุรักษ์	✓	
	๓๓	ส ๕.๑ ป.๔/๑	สืบค้นและอธิบายข้อมูลลักษณะทางกายภาพในจังหวัดของตนด้วยแผนที่และรูปถ่าย	ลักษณะทางกายภาพของจังหวัดตนเอง		✓
	๓๔	ส ๕.๑ ป.๔/๒	ระบุแหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในจังหวัดของตนด้วยแผนที่และรูปถ่าย	แหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในจังหวัดของตน		✓
	๓๕	ส ๕.๑ ป.๔/๓	อธิบายลักษณะทางกายภาพที่ส่งผลต่อแหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในจังหวัด	ลักษณะทางกายภาพที่ส่งผลต่อแหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในจังหวัด		✓
	๓๖	ส ๕.๒ ป.๔/๑	วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในจังหวัด	สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อ การดำเนินชีวิตของคนในจังหวัด	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๓๗	ส ๕.๒ ป.๔/๒	อธิบายการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมในจังหวัดและ ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง	♦ การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ในจังหวัด และผลที่เกิดจาก การเปลี่ยนแปลง เช่น การตั้งถิ่นฐาน การย้ายถิ่น		✓
	๓๘	ส ๕.๒ ป.๔/๓	นำเสนอแนวทางการจัดการ สิ่งแวดล้อมในจังหวัด	♦ การจัดการสิ่งแวดล้อมในจังหวัด	✓	
รวม ๓๘ ตัวชี้วัด					๑๔	๒๔

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ส ๑.๑ ป.๕/๑	วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมและหลักในการพัฒนาชาติไทย	➢ มรดกทางวัฒนธรรมที่ได้รับจากพระพุทธศาสนา ○ มรดกทางด้านรูปธรรม เช่น ศาสนสถาน โบราณวัตถุ สถาปัตยกรรม ○ มรดกทางด้านจิตใจ เช่น หลักธรรมคำสั่งสอน ความเชื่อ และคุณธรรมต่าง ๆ ➢ การนำพระพุทธศาสนาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชาติไทย ○ พัฒนาด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม ○ พัฒนาจิตใจ	✓	
	๒	ส ๑.๑ ป.๕/๒	สรุปพุทธประวัติตั้งแต่เสด็จกรุงกบิลพัสดุ์จนถึงพุทธกิจสำคัญหรือประวัติศาสดาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➢ สรุปพุทธประวัติ (ทบทวน) ➢ โปรดพระพุทธบิดา (เสด็จกรุงกบิลพัสดุ์) ➢ พุทธกิจสำคัญ ได้แก่ โลกัตถจริยา ญัตตถจริยา และพุทธัตถจริยา	✓	
	๓	ส ๑.๑ ป.๕/๓	เห็นคุณค่า และประพัตติตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิต และข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	➢ พุทธสาวก พุทธสาวิกา ○ พระโสมโกฬิวิสะ ➢ ชาดก ○ จูฬเสนฐิชาดก ➢ ศาสนิกชนตัวอย่าง ○ สมเด็จพระสังฆราช (สา)		✓
	๔	ส ๑.๑ ป.๕/๔	อธิบายองค์ประกอบและความสำคัญของพระไตรปิฎกหรือคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ	◆ องค์ประกอบของพระไตรปิฎก ○ พระสุตตันตปิฎก ○ พระวินัยปิฎก ○ พระอภิธรรมปิฎก ◆ ความสำคัญของพระไตรปิฎก		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๕	ส ๑.๑ ป.๕/๕	แสดงความเคารพพระรัตนตรัย และปฏิบัติตามไตรสิกขา และหลักธรรมโอวาท ๓ ในพระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	➢ ไตรสิกขา ◆ สมาธิ ➢ โอวาท ๓ ◆ ไม่ทำชั่ว ○ อบายมุข ๔ ◆ ทำความดี ○ บุญกิริยาวัตถุ ๓ ○ อิทธิบาท ๔ ○ กัตถัญญกตเวทิต่อพระพุทธศาสนา ○ มงคล ๓๘ - ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน - การงานไม่อาภูล - อดทน ◆ ทำจิตให้บริสุทธิ์ (บริหารจิต และเจริญปัญญา) ➢ พุทธศาสนสุภาษิต ◆ วิริเยน ทุกขมจเจติ คนจะล่วงทุกข์ได้ เพราะความเพียร ◆ ปณญา โลกสฺมิ ปชโชโต ปัญญา คือ แสงสว่างในโลก	✓	
	๖	ส ๑.๑ ป.๕/๖	เห็นคุณค่าและสวดมนต์ แผ่เมตตา มีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิ ในพระพุทธศาสนาหรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	◆ วิธีปฏิบัติและประโยชน์ของการบริหารจิตและเจริญปัญญา ◆ ฝึกการยืน การเดิน การนั่ง และการนอนอย่างมีสติ ◆ ฝึกการกำหนดรู้ความรู้สึก เมื่อตาเห็นรูป หูฟังเสียง จมูกดมกลิ่น ลิ้นลิ้มรส กายสัมผัสสิ่งที่มากระทบใจรับรู้ ธรรมารมณ์ ◆ ฝึกให้มีสมาธิในการฟัง การอ่าน การคิด การถามและการเขียน		✓
	๗	ส ๑.๑ ป.๕/๗	ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ เพื่อการพัฒนาตนเอง และสิ่งแวดล้อม	➢ โอวาท ๓ (ตามสาระการเรียนรู้ข้อ ๕)		✓
	๘	ส ๑.๒ ป.๕/๑	จัดพิธีกรรมตามศาสนาที่ตนนับถืออย่างเรียบง่าย มีประโยชน์ และปฏิบัติตนถูกต้อง	◆ การจัดพิธีกรรมที่เรียบง่าย ประหยัด มีประโยชน์ และถูกต้องตามหลักทางศาสนาที่ตนนับถือ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๙	ส ๑.๒ ป.๕/๒	ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรม และวันสำคัญทางศาสนา ตามที่กำหนด และอภิปราย ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วม กิจกรรม	♦ การมีส่วนร่วมในการจัดเตรียม สถานที่ประกอบศาสนพิธี พิธีกรรมทางศาสนา ♦ พิธีถวายสังฆทาน เครื่องสังฆทาน ♦ ระเบียบพิธีในการทำบุญงานมงคล ♦ ประโยชน์ของการเข้าร่วม ศาสนพิธี พิธีกรรมทางศาสนา หรือกิจกรรมในวันสำคัญ ทางศาสนา		✓
	๑๐	ส ๑.๒ ป.๕/๓	มีมรรยาทของความเป็นศาสนิกชน ที่ดีตามที่กำหนด	♦ มรรยาทของศาสนิกชน ○ การกราบพระรัตนตรัย ○ การไหว้บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้ที่เคารพนับถือ ○ การกราบศพ		✓
	๑๑	ส ๒.๑ ป.๕/๑	ยกตัวอย่างและปฏิบัติตน ตามสถานภาพ บทบาท สิทธิเสรีภาพ และหน้าที่ ในฐานะพลเมืองดี	♦ สถานภาพ บทบาท สิทธิเสรีภาพ หน้าที่ของพลเมืองดี เช่น เคารพ เทิดทูนสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ปฏิบัติตนตามกฎหมาย ♦ คุณลักษณะของพลเมืองดี เช่น มุมนานะทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม มีค่านิยมประชาธิปไตยมีคุณธรรม	✓	
	๑๒	ส ๒.๑ ป.๕/๒	เสนอวิธีการปกป้องคุ้มครองตนเอง หรือผู้อื่นจากการละเมิดสิทธิเด็ก	♦ เหตุการณ์ที่ละเมิดสิทธิเด็ก ในสังคมไทย ♦ แนวทางการปกป้องคุ้มครอง ตนเองหรือผู้อื่นจากการละเมิด สิทธิเด็ก ♦ การปกป้องคุ้มครองสิทธิเด็ก ในสังคมไทย	✓	
	๑๓	ส ๒.๑ ป.๕/๓	เห็นคุณค่าวัฒนธรรมไทย ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต ในสังคมไทย	♦ วัฒนธรรมไทยที่มีผลต่อการ ดำเนินชีวิตของคนในสังคมไทย ♦ คุณค่าของวัฒนธรรมกับการ ดำเนินชีวิต		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๔	ส ๒.๑ ป.๕/๔	มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน	♦ ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ♦ ตัวอย่างภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนของตน ♦ การอนุรักษ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน		✓
	๑๕	ส ๒.๒ ป.๕/๑	อธิบายโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และความสำคัญของการปกครองส่วนท้องถิ่น	♦ โครงสร้างการปกครองในท้องถิ่น เช่น อบต. อบจ. เทศบาล และการปกครองพิเศษ เช่น เมืองพัทยา กรุงเทพมหานคร ♦ อำนาจหน้าที่และความสำคัญของการปกครองส่วนท้องถิ่น		✓
	๑๖	ส ๒.๒ ป.๕/๒	ระบุบทบาท หน้าที่ และวิธีการเข้าดำรงตำแหน่งของผู้บริหารท้องถิ่น	♦ บทบาท หน้าที่ และวิธีการเข้าดำรงตำแหน่งของผู้บริหารท้องถิ่น เช่น นายก อบต. นายกเทศมนตรี นายก อบจ. ผู้ว่าราชการ กทม. นายกเมืองพัทยา		✓
	๑๗	ส ๒.๒ ป.๕/๓	วิเคราะห์ประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	♦ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับบริการสาธารณประโยชน์ในชุมชน		✓
	๑๘	ส ๓.๑ ป.๕/๑	อธิบายปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ	♦ ความหมายและประเภทของปัจจัยการผลิตประกอบด้วยที่ดิน แรงงาน ทุน และผู้ประกอบการ ♦ เทคโนโลยีในการผลิตสินค้าและบริการ ♦ ปัจจัยอื่น ๆ เช่น ราคาน้ำมัน วัตถุดิบ	✓	
	๑๙	ส ๓.๑ ป.๕/๒	ประยุกต์ใช้แนวคิดของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในครอบครัว โรงเรียน และชุมชน	♦ การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในกิจกรรมต่าง ๆ ในครอบครัว โรงเรียน และชุมชน เช่น การประหยัดพลังงาน และค่าใช้จ่ายในบ้าน โรงเรียน การวางแผนการผลิตสินค้าและบริการเพื่อลดความสูญเสียทุกประเภท การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ♦ ตัวอย่างการผลิตสินค้าและบริการในชุมชน เช่น หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือโอท็อป	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๐	ส ๓.๑ ป.๕/๓	อธิบายหลักการสำคัญและประโยชน์ของสหกรณ์	- หลักการและประโยชน์ของสหกรณ์ - ประเภทของสหกรณ์โดยสังเขป - สหกรณ์ในโรงเรียน (เน้นฝึกปฏิบัติจริง)	✓	
	๒๑	ส ๓.๒ ป.๕/๑	อธิบายบทบาทหน้าที่เบื้องต้นของธนาคาร	- บทบาทหน้าที่ของธนาคารโดยสังเขป - ดอกเบี้ยเงินฝากและดอกเบี้ยกู้ยืม - การฝากเงิน / การถอนเงิน	✓	
	๒๒	ส ๓.๒ ป.๕/๒	จำแนกผลดีและผลเสียของการกู้ยืม	ผลดีและผลเสียของการกู้ยืมเงินทั้งนอกระบบ และในระบบ		✓
	๒๓	ส ๔.๑ ป.๕/๑	สืบค้นความเป็นมาของท้องถิ่นโดยใช้หลักฐานที่หลากหลาย	- วิธีการสืบค้นความเป็นมาของท้องถิ่นอย่างง่าย ๆ - แหล่งข้อมูลและหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลาต่าง ๆ เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ อาวุธ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ตำนานท้องถิ่น คำบอกเล่า		✓
	๒๔	ส ๔.๑ ป.๕/๒	รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามทางประวัติศาสตร์อย่างมีเหตุผล	การตั้งคำถามทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับความเป็นมาของท้องถิ่น เช่น มีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นในช่วงเวลาใด เพราะสาเหตุใด และมีผลกระทบอย่างไร		✓
	๒๕	ส ๔.๑ ป.๕/๓	อธิบายความแตกต่างระหว่างความจริงกับข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องราวในท้องถิ่น	- ตัวอย่างเรื่องราวที่สามารถแสดงนัยของความคิดเห็นที่มีอยู่ในข้อมูลจากหลักฐานต่าง ๆ เช่น จากหนังสือพิมพ์ จากบทความ จากเอกสารอื่น ๆ - ตัวอย่างข้อมูลจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ในท้องถิ่นที่แสดงความจริงกับข้อเท็จจริง		✓
	๒๖	ส ๔.๒ ป.๕/๑	อธิบายอิทธิพลของอารยธรรมอินเดียและจีนที่มีต่อไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยสังเขป	- การเข้ามาของอารยธรรมอินเดียและจีนในดินแดนไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยสังเขป - อิทธิพลของอารยธรรมอินเดียและจีนที่มีต่อไทย และคนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ศาสนาและความเชื่อ ภาษา การแต่งกาย อาหาร	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๗	ส ๔.๒ ป.๕/๒	อภิปรายอิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติดที่มีต่อสังคมไทยปัจจุบันโดยสังเขป	♦ การเข้ามาของวัฒนธรรมต่างชาติในสังคมไทย เช่น อาหาร ภาษาการแต่งกาย ดนตรี โดยระบุลักษณะ สาเหตุและผล โดยสังเขป ♦ อิทธิพลที่หลากหลายของกระแสนวัฒนธรรมต่างชาติต่อสังคมไทยในปัจจุบัน โดยสังเขป	✓	
	๒๘	ส ๔.๓ ป.๕/๑	อธิบายพัฒนาการของอาณาจักรอยุธยาและธนบุรีโดยสังเขป	♦ การสถาปนาอาณาจักรอยุธยาโดยสังเขป	✓	
	๒๙	ส ๔.๓ ป.๕/๓	บอกประวัติและผลงานของบุคคลสำคัญสมัยอยุธยาและธนบุรีที่น่าภาคภูมิใจ	♦ พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยา ด้านการเมือง การปกครอง และเศรษฐกิจ โดยสังเขป	✓	
	๓๐	ส ๔.๓ ป.๕/๔	อธิบายภูมิปัญญาไทยที่สำคัญสมัยอยุธยาและธนบุรีที่น่าภาคภูมิใจและควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้	♦ ผลงานของบุคคลสำคัญในสมัยอยุธยา เช่น สมเด็จพระรามาธิบดีที่ ๑ สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ สมเด็จพระนเรศวรมหาราช สมเด็จพระนารายณ์มหาราช ขาวบ้านบางระจัน ♦ ภูมิปัญญาไทยสมัยอยุธยา โดยสังเขป เช่น ศิลปกรรม การค้า วรรณกรรม ♦ การกอบกู้เอกราชและการสถาปนาอาณาจักรธนบุรี โดยสังเขป ♦ พระราชประวัติ และผลงานของพระเจ้าตากสินมหาราช โดยสังเขป ♦ ภูมิปัญญาไทยสมัยธนบุรี โดยสังเขป เช่น ศิลปกรรม การค้า วรรณกรรม	✓	
	๓๑	ส ๔.๓ ป.๕/๒	อธิบายปัจจัยที่ส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจและการปกครองของอาณาจักรอยุธยา	♦ ปัจจัยที่ส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจ และการปกครองของอาณาจักรอยุธยา		✓
	๓๒	ส ๕.๑ ป.๕/๑	สืบค้นและอธิบายข้อมูลลักษณะทางกายภาพในภูมิภาคของตนด้วยแผนที่และรูปถ่าย	♦ ลักษณะทางกายภาพในภูมิภาคของตน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๓๓	ส ๕.๑ ป.๕/๒	อธิบายลักษณะทางกายภาพที่ส่งผลต่อ แหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในภูมิภาคของตน	♦ ลักษณะทางกายภาพที่ส่งผลต่อแหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในภูมิภาคของตน		✓
	๓๔	ส ๕.๒ ป.๕/๑	วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่นของประชากรในภูมิภาคของตน	♦ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่นของประชากรในภูมิภาคของตน	✓	
	๓๕	ส ๕.๒ ป.๕/๒	วิเคราะห์อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่ก่อให้เกิดวิถีการดำเนินชีวิตในภูมิภาคของตน	♦ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่ก่อให้เกิดวิถีการดำเนินชีวิตในภูมิภาคของตน	✓	
	๓๖	ส ๕.๒ ป.๕/๓	นำเสนอตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นผลจากการรักษาและทำลายสิ่งแวดล้อม และเสนอแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคของตน	♦ ผลจากการรักษาและการทำลายสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคของตน ♦ แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคของตน	✓	
รวม ๓๖ ตัวชี้วัด					๑๗	๑๙

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ส ๑.๑ ป.๖/๑	วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะเป็นศาสนาประจำชาติ หรือความสำคัญของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ พระพุทธศาสนาในฐานะเป็นศาสนาประจำชาติ เช่น เป็นเอกลักษณ์ของชาติไทย เป็นรากฐานและมรดกทางวัฒนธรรมไทย เป็นศูนย์รวมจิตใจ และเป็นหลักในการพัฒนาชาติไทย		✓
	๒	ส ๑.๑ ป.๖/๒	สรุปพุทธประวัติตั้งแต่ปลงอายุสังขารจนถึงสังเวชนียสถาน หรือประวัติศาสตร์ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ สรุปพุทธประวัติ (ทบทวน) ○ ปลงอายุสังขาร ○ ปิณธุสวาก ○ ปรินิพพาน ○ การถวายพระเพลิง ○ แจกพระบรมสารีริกธาตุ ○ สังเวชนียสถาน ๔	✓	
	๓	ส ๑.๑ ป.๖/๓	เห็นคุณค่าและประพฤติตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิต และข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	➢ พุทธสาวก พุทธสาวิกา ♦ พระราธะ ➢ ชาดก ♦ ทีฆิตถิโกสลชาดก ➢ ศาสนิกชนตัวอย่าง ♦ พ่อขุนรามคำแหงมหาราช		✓
	๔	ส ๑.๑ ป.๖/๔	วิเคราะห์ความสำคัญและเคารพพระรัตนตรัย ปฏิบัติตามไตรสิกขา และหลักธรรมโอวาท ๓ ในพระพุทธศาสนา หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➢ ไตรสิกขา ♦ ศีล สมาธิ ปัญญา (เรียนในชั้นป.๔ และป.๕) ➢ โอวาท ๓ ♦ ไม่ทำชั่ว ○ อกุศลมูล ๓ ♦ ทำความดี ○ กุศลมูล ๓ ○ การละ ๖ ○ กตัญญูกตเวทิต่อพระมหากษัตริย์ ○ มงคล ๓๘ - มีวินัย - การงานไม่มีโทษ - ไม่ประมาทในธรรม ♦ ทำจิตให้บริสุทธิ์ (บริหารจิตและเจริญปัญญา) ➢ พุทธศาสนสุภาษิต ♦ สจฺเจน กิตฺติ ปโปติ : คนจะได้เกียรติด้วยสัจจะ ♦ ยถาภาติ ตถากาโร : พูดเช่นไร ทำเช่นนั้น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๕	ส ๑.๑ ป.๖/๕	ชื่นชมการทำความดีของบุคคล ในประเทศตามหลักศาสนา พร้อมทั้งบอกแนวปฏิบัติ ในการดำเนินชีวิต	♦ ตัวอย่างการทำความดี ของบุคคลในประเทศ		✓
	๖	ส ๑.๑ ป.๖/๖	เห็นคุณค่าและสวดมนต์ แผ่เมตตา และบริหารจัดการ เจริญปัญญา มีสติที่เป็นพื้นฐาน ของสมาธิในพระพุทธศาสนา หรือการพัฒนาจิตตามแนวทาง ของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	♦ ความหมายของสติสัมปชัญญะ สมาธิ และปัญญา (ทบทวน) ♦ วิธีปฏิบัติและประโยชน์ของ การบริหารจิตและเจริญปัญญา (ทบทวน)		✓
	๗	ส ๑.๑ ป.๖/๗	ปฏิบัติตนตามหลักธรรม ของศาสนาที่ตนนับถือ เพื่อแก้ปัญหาอบายมุข และสิ่งเสพติด	♦ อบายมุข ๖ อกุศลมูล ๓ กุศลมูล ๓		✓
	๘	ส ๑.๑ ป.๖/๘	อธิบายหลักธรรมสำคัญ ของศาสนาอื่น ๆ โดยสังเขป	➢ หลักธรรมสำคัญของศาสนาต่าง ๆ ♦ ศาสนาอิสลาม : หลักศรัทธา หลักปฏิบัติ หลักจริยธรรม ♦ คริสต์ศาสนา : บัญญัติ ๑๐ ประการ	✓	
	๙	ส ๑.๑ ป.๖/๙	อธิบายลักษณะสำคัญของ ศาสนพิธี พิธีกรรมของศาสนาอื่น ๆ และปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม เมื่อต้องเข้าร่วมพิธี	➢ ศาสนพิธีของศาสนาต่าง ๆ ○ ศาสนาอิสลาม เช่น การละหมาด การถือศีลอด การบำเพ็ญฮัจญ์ ฯลฯ ○ คริสต์ศาสนา เช่น ศีลล้างบาป ศีลอภัยบาป ศีลกำลัง ศีลมหาสนิท ฯลฯ ○ ศาสนาฮินดู เช่น พิธีศราทธ พิธีบูชาเทวดา	✓	
	๑๐	ส ๑.๒ ป.๖/๑	อธิบายความรู้เกี่ยวกับสถานที่ ต่าง ๆ ในศาสนสถาน และ ปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม	♦ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถานที่ ต่าง ๆ ภายในวัด เช่น เขตพุทธาวาส สังฆาวาส ♦ การปฏิบัติตนที่เหมาะสม ภายในวัด		✓
	๑๑	ส ๑.๒ ป.๖/๒	มีมรรยาทของความเป็น ศาสนิกชนที่ดีตามที่กำหนด	➢ มรรยาทของศาสนิกชน ♦ การถวายของแก่พระภิกษุ ♦ การปฏิบัติตนในขณะฟังธรรม ♦ การปฏิบัติตนตามแนวทางของ พุทธศาสนิกชน เพื่อประโยชน์ต่อศาสนา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๒	ส ๑.๒ ป.๖/๓	อธิบายประโยชน์ของการเข้าร่วมในศาสนพิธี พิธีกรรม และกิจกรรมในวันสำคัญทางศาสนาตามที่กำหนด และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง	♦ พิธีทอดผ้าป่า ♦ พิธีทอดกฐิน ♦ ระเบียบพิธีในการทำบุญงานอวมงคล ♦ การปฏิบัติตนที่ถูกต้องในศาสนพิธี พิธีกรรม และวันสำคัญทางศาสนา เช่น วันมาฆบูชา วันวิสาขบูชา วันอัฐมีบูชา วันอาสาฬหบูชา วันธรรมสวนะ ♦ ประโยชน์ของการเข้าร่วมในศาสนพิธี พิธีกรรม และวันสำคัญทางศาสนา	✓	
	๑๓	ส ๑.๒ ป.๖/๔	แสดงตนเป็นพุทธมามกะหรือแสดงตนเป็นศาสนิกชนของศาสนาที่ตนนับถือ	➢ การแสดงตนเป็นพุทธมามกะ ♦ ขั้นตอนเตรียมการ ♦ ขั้นตอนพิธีการ		✓
	๑๔	ส ๒.๑ ป.๖/๑	ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของครอบครัวและชุมชน	♦ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของครอบครัวและชุมชน เช่น ○ กฎหมายจราจร กฎหมายยาเสพติดให้โทษ กฎหมายทะเบียนราษฎร ○ เทศบัญญัติ ข้อบัญญัติ อบต. อบจ. ♦ ประโยชน์ของการปฏิบัติตนหรือเคารพกฎหมายดังกล่าว	✓	
	๑๕	ส ๒.๑ ป.๖/๒	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมตามกาลเวลาและดำรงรักษาวัฒนธรรมอันดีงาม	♦ ความหมายและประเภทของวัฒนธรรม ♦ การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมตามกาลเวลา ที่มีผลต่อตนเองและสังคมไทย ♦ แนวทางการดำรงรักษาวัฒนธรรมไทย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๖	ส ๒.๑ ป.๖/๓	แสดงออกถึงมารยาทไทยได้เหมาะสมถูกกาลเทศะ	◆ ความหมายและสำคัญของกิริยามารยาทไทย ◆ มารยาทไทยและมารยาทสังคม เช่น การแสดงความเคารพ การยืน การเดิน การนั่ง การนอน การรับของส่งของ การรับประทานอาหาร การแสดงกิริยาอาการ การทักทาย การสนทนา การใช้คำพูด		✓
	๑๗	ส ๒.๑ ป.๖/๔	อธิบายคุณค่าทางวัฒนธรรมที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มคนในสังคมไทย	◆ ประโยชน์และคุณค่าทางวัฒนธรรม ◆ ความแตกต่างทางวัฒนธรรมระหว่างกลุ่มคนภาคต่าง ๆ ในสังคมไทย ◆ แนวทางการรักษาวัฒนธรรม		✓
	๑๘	ส ๒.๑ ป.๖/๕	ติดตามข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เลือกรับและใช้ข้อมูลข่าวสารในการเรียนรู้ได้เหมาะสม	◆ แหล่งข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น จากวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ แหล่งข่าวต่าง ๆ จากจดหมายเหตุ สถานการณ์จริง หรือจดหมายเหตุ ◆ ประโยชน์จากการติดตามข้อมูลข่าวสาร เหตุการณ์ต่าง ๆ ◆ หลักการเลือกรับและใช้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ รวมทั้งสื่อที่ไร้พรมแดน	✓	
	๑๙	ส ๒.๒ ป.๖/๑	เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและรัฐบาล	◆ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของครอบครัวและชุมชน เช่น ○ กฎหมายจราจร ○ กฎหมายยาเสพติดให้โทษ ○ กฎหมายทะเบียนราษฎร ○ เทศบัญญัติ ข้อบัญญัติ อบต. อบจ. ◆ ประโยชน์ของการปฏิบัติตนหรือเคารพกฎหมายดังกล่าว	✓	
	๒๐	ส ๒.๒ ป.๖/๒	มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมประชาธิปไตยในท้องถิ่นและประเทศ	◆ กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมประชาธิปไตย ในท้องถิ่นและประเทศ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๒๑	ส ๒.๒ ป.๖/๓	อภิปรายบทบาท ความสำคัญ ในการใช้สิทธิออกเสียงเลือกตั้ง ตามระบอบประชาธิปไตย	♦ การมีส่วนร่วมในการออกกฎหมาย ระเบียบ กติกา การเลือกตั้ง ♦ สอดส่องดูแลผู้มีพฤติกรรม การกระทำผิดเกี่ยวกับกฎหมาย การเลือกตั้ง และแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ ผู้รับผิดชอบ ♦ ตรวจสอบคุณสมบัติผู้ใช้สิทธิ เลือกตั้ง ♦ การใช้สิทธิออกเสียงเลือกตั้ง ตามระบอบประชาธิปไตย	✓	
	๒๒	ส ๓.๑ ป.๖/๑	อธิบายบทบาทของผู้ผลิต ที่มีความรับผิดชอบ	♦ บทบาทของผู้ผลิตที่มีคุณภาพ เช่น คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบ ต่อสังคม วางแผนก่อนเริ่มลงมือทำ กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อลดความ ผิดพลาด และการสูญเสีย ฯลฯ	✓	
	๒๓	ส ๓.๑ ป.๖/๒	อธิบายบทบาทของผู้บริโภค ที่รู้เท่าทัน	♦ พฤติกรรมของผู้บริโภค ♦ คุณค่าและประโยชน์ของผู้บริโภค ที่รู้เท่าทันที่มีต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม	✓	
	๒๔	ส ๓.๑ ป.๖/๓	บอกวิธีและประโยชน์ของการ ใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน	♦ ความหมาย และความจำเป็น ของทรัพยากร ♦ หลักการและวิธีใช้ทรัพยากร ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ลดการสูญเสียทุกประเภท) ♦ วิธีการสร้างจิตสำนึกให้คนในชาติ รู้คุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด	✓	
	๒๕	ส ๓.๒ ป.๖/๑	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ผลิต ผู้บริโภค ธนาคาร และ รัฐบาล	♦ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภค ธนาคาร และรัฐบาล ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจอย่างสังเขป เช่น การแลกเปลี่ยนสินค้าและ บริการ รายได้และรายจ่าย การออมกับธนาคาร การลงทุน ♦ ภาษีและหน่วยงานที่จัดเก็บภาษี ♦ สิทธิของผู้ใช้แรงงานในประเทศไทย	✓	
	๒๖	ส ๓.๒ ป.๖/๒	ยกตัวอย่างการรวมกลุ่ม ทางเศรษฐกิจภายในท้องถิ่น	♦ การรวมกลุ่มเชิงเศรษฐกิจ เพื่อประสานประโยชน์ในท้องถิ่น เช่น กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มแม่บ้าน กองทุนหมู่บ้าน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๒๗	ส ๔.๑ ป.๖/๑	อธิบายความสำคัญของวิธีการทางประวัติศาสตร์ ในการศึกษาเรื่องราวทางประวัติศาสตร์อย่างง่าย ๆ	♦ ความหมายและความสำคัญของวิธีการทางประวัติศาสตร์อย่างง่าย ๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียน ♦ การนำวิธีการทางประวัติศาสตร์ไปใช้ศึกษาเรื่องราวในท้องถิ่น	✓	
	๒๘	ส ๔.๑ ป.๖/๒	นำเสนอข้อมูลจากหลักฐานที่หลากหลายในการทำความเข้าใจเรื่องราวสำคัญในอดีต	♦ การนำเสนอข้อมูลที่ได้จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การเล่าเรื่อง การจัดนิทรรศการ การเขียนรายงาน		✓
	๒๙	ส ๔.๒ ป.๖/๑	อธิบายสภาพสังคม เศรษฐกิจและการเมืองของประเทศเพื่อนบ้านในปัจจุบัน	♦ พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของประเทศเพื่อนบ้าน โดยสังเขป เพื่อให้เข้าใจสภาพปัจจุบันของประเทศเหล่านั้น ♦ สภาพสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศเพื่อนบ้านของไทยในปัจจุบัน โดยสังเขป	✓	
	๓๐	ส ๔.๒ ป.๖/๒	บอกความสัมพันธ์ของกลุ่มอาเซียนโดยสังเขป	♦ ความเป็นมาของกลุ่มอาเซียนโดยสังเขป ♦ ความสัมพันธ์ของกลุ่มอาเซียนทางเศรษฐกิจ และสังคมในปัจจุบันโดยสังเขป	✓	
	๓๑	ส ๔.๓ ป.๖/๑	อธิบายพัฒนาการของไทยสมัยรัตนโกสินทร์โดยสังเขป	♦ การสถาปนาอาณาจักรรัตนโกสินทร์โดยสังเขป ♦ พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของไทยสมัยรัตนโกสินทร์ โดยสังเขป	✓	
	๓๒	ส ๔.๓ ป.๖/๓	ยกตัวอย่างผลงานของบุคคลสำคัญด้านต่าง ๆ สมัยรัตนโกสินทร์	ตามช่วงเวลาต่าง ๆ เช่น สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น สมัยปฏิรูปประเทศ และสมัยประชาธิปไตย	✓	
	๓๓	ส ๔.๓ ป.๖/๔	อธิบายภูมิปัญญาไทยที่สำคัญสมัยรัตนโกสินทร์ ที่น่าภาคภูมิใจ และควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้	♦ ผลงานของบุคคลสำคัญทางด้านต่าง ๆ ในสมัยรัตนโกสินทร์ เช่น ○ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ○ สมเด็จพระบวรราชเจ้ามหาสุรสิงหนาท ○ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ♦ ภูมิปัญญาไทยสมัยรัตนโกสินทร์ เช่น ศิลปกรรม วรรณกรรม	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๓๔	ส ๔.๓ ป.๖/๒	อธิบายปัจจัยที่ส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจและการปกครองของไทย สมัยรัตนโกสินทร์	♦ ปัจจัยที่ส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจและการปกครองของไทย ในสมัยรัตนโกสินทร์		✓
	๓๕	ส ๕.๑ ป.๖/๑	สืบค้นและอธิบายข้อมูลลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย ด้วยแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และภาพจากดาวเทียม	♦ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ (แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม) ที่แสดงลักษณะทางกายภาพของประเทศไทย		✓
	๓๖	ส ๕.๑ ป.๖/๒	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับภัยพิบัติในประเทศไทย เพื่อเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ	♦ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับภัยพิบัติของประเทศไทย เช่น อุทกภัย แผ่นดินไหววาตภัย สึนามิ ภัยแล้ง ดินถล่ม และโคลนถล่ม ♦ การเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ	✓	
	๓๗	ส ๕.๒ ป.๖/๑	วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในประเทศไทย	♦ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม (ประชากร เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม) ในประเทศไทย ♦ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	✓	
	๓๘	ส ๕.๒ ป.๖/๒	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของประเทศไทย ในอดีตกับปัจจุบัน และผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง	♦ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของประเทศไทย ♦ ผลจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ที่มีต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม (ประชากร เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม) ของประเทศไทย ในอดีตกับปัจจุบัน		✓
	๓๙	ส ๕.๒ ป.๖/๓	นำเสนอตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นผลจากการรักษาและทำลายทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม และเสนอแนวทางในการจัดการที่ยั่งยืนในประเทศไทย	♦ ผลจากการรักษาและทำลายทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ♦ แนวทางในการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยมีจิตสำนึกรู้คุณค่า	✓	
รวม ๓๙ ตัวชี้วัด					๒๔	๑๕

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ส ๑.๑ ม.๑/๑	อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศไทย	♦ การเผยแผ่พระพุทธศาสนาเข้าสู่ประเทศไทย		✓
	๒	ส ๑.๑ ม.๑/๒	วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ที่มีต่อสภาพแวดล้อมในสังคมไทย รวมทั้งการพัฒนาตนและครอบครัว	♦ ความสำคัญของพระพุทธศาสนาต่อสังคมไทยในฐานะเป็น - ศาสนาประจำชาติ - สถาบันหลักของสังคมไทย - สภาพแวดล้อมที่กว้างขวางและครอบคลุมสังคมไทย - การพัฒนาตนและครอบครัว	✓	
	๓	ส ๑.๑ ม.๑/๓	วิเคราะห์พุทธประวัติตั้งแต่ประสูติจนถึงบำเพ็ญทุกรกิริยาหรือประวัติศาสตร์ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ สรุปและวิเคราะห์พุทธประวัติ - ประสูติ - เทวทูต ๔ - การแสวงหาความรู้ - การบำเพ็ญทุกรกิริยา	✓	
	๔	ส ๑.๑ ม.๑/๔	วิเคราะห์และประพจน์ตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวก ชาดก เรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	➢ พุทธสาวก พุทธสาวิกา - พระมหากัสสปะ - พระอุบาลี - อนาถปิณฑิกะ - นางวิสาขา ➢ ชาดก - อัมพชาดก - ติตติราชาดก ➢ ศาสนิกชนตัวอย่าง - พระเจ้าอโศกมหาราช - พระโศภะและพระอุตตระ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๕	ส ๑.๑ ม.๑/๕	อธิบายพุทธคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ ๔ หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด เห็นคุณค่าและนำไปพัฒนาแก้ปัญหาของตนเองและครอบครัว	➤ พระรัตนตรัย ♦ พุทธคุณ ๙ ➤ อริยสัจ ๔ ♦ ทุกข์ (ธรรมที่ควรรู้) ○ ชั้น ๕ ○ ชาติ ๔ ♦ สมุทัย (ธรรมที่ควรละ) ○ หลักกรรม ○ ความหมายและคุณค่า ○ อบายมุข ๖ ♦ นิโรธ (ธรรมที่ควรบรรลุ) ○ สุข ๒ (กายิก, เจตสิก) ○ คิหิสุข ♦ มรรค (ธรรมที่ควรเจริญ) ○ ไตรสิกขา ○ กรรณฐาน ๒ ○ ปธาน ๔ ○ โกศล ๓ ○ มงคล ๓๘ - ไม่คบคนพาล - คบบัณฑิต - บูชาผู้ควรบูชา ➤ พุทธศาสนสุภาษิต ♦ ยัม เสดติ ตาทิโส : คบคนเช่นใดเป็นคนเช่นนั้น ♦ อุตตนา โจทยตตานัม : จงเตือนตน ด้วยตน ♦ นิสมม กรณัม เสยโย : ใคร่ครวญก่อนทำจึงดี ♦ ทูราวาสา ฆรา ทุกขา : เรือนที่ครองไม่ดีนำทุกข์มาให้	✓	
	๖	ส ๑.๑ ม.๑/๖	เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือวิธีคิดแบบคุณค่าแท้ – คุณค่าเทียม และวิธีคิดแบบคุณ – โทษ และทางออกหรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ	➤ โยนิโสมนสิการ ♦ วิธีคิดแบบคุณค่าแท้ – คุณค่าเทียม ♦ วิธีคิดแบบคุณ – โทษ และทางออก	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๗	ส ๑.๑ ม.๑/๗	สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ หรือตามแนวทางของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ สวดมนต์แปล และแผ่เมตตา ♦ วิธีปฏิบัติและประโยชน์ของการบริหารจิตและเจริญปัญญา ♦ การฝึกบริหารจิตและเจริญปัญญา ตามหลักสติปัฏฐาน เน้นอานาปานสติ ♦ นำวิธีการบริหารจิตและเจริญปัญญาไปใช้ในชีวิตประจำวัน		✓
	๘	ส ๑.๑ ม.๑/๘	วิเคราะห์และปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางศาสนา ที่ตนนับถือในการดำรงชีวิต แบบพอเพียง และดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข	♦ หลักธรรม (ตามสาระการเรียนรู้ ข้อ ๕)		✓
	๙	ส ๑.๑ ม.๑/๙	วิเคราะห์เหตุผล ความจำเป็น ที่ทุกคนต้องศึกษาเรียนรู้ ศาสนาอื่น ๆ	♦ ศาสนิกชนของศาสนาต่าง ๆ มีการประพฤติปฏิบัติตนและวิธีการดำเนินชีวิตแตกต่างกัน ตามหลักความเชื่อและคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ		✓
	๑๐	ส ๑.๑ ม.๑/๑๐	ปฏิบัติตนต่อศาสนิกชนอื่น ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	♦ การปฏิบัติอย่างเหมาะสมต่อศาสนิกชนอื่น ในสถานการณ์ต่าง ๆ		✓
	๑๑	ส ๑.๑ ม.๑/๑๑	วิเคราะห์การกระทำของบุคคล ที่เป็นแบบอย่างด้านศาสนสัมพันธ์ และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติของตนเอง	♦ ตัวอย่างบุคคลในท้องถิ่น หรือประเทศที่ปฏิบัติตน เป็นแบบอย่างด้านศาสนสัมพันธ์ หรือมีผลงานด้านศาสนสัมพันธ์		✓
	๑๒	ส ๑.๒ ม.๑/๑	บำเพ็ญประโยชน์ต่อศาสนสถานของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ การบำเพ็ญประโยชน์ และการบำรุง รักษา วัด		✓
	๑๓	ส ๑.๒ ม.๑/๒	อธิบายจริยวัตร ของสาวกเพื่อเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติ และปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อสาวกของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ วิถีชีวิตของพระภิกษุ ♦ บทบาทของพระภิกษุ ในการเผยแผ่พระพุทธศาสนา เช่น การแสดงธรรม ปาฐกถาธรรม การประพฤติตนให้เป็นแบบอย่าง ♦ การปฏิบัติตนที่เหมาะสม - การเข้าพบพระภิกษุ ♦ การแสดงความเคารพ การประนมมือ การไหว้ การกราบ การเคารพพระรัตนตรัย การฟังเจริญพระพุทธมนต์ การฟังสวดพระอภิธรรม การฟังพระธรรมเทศนา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๔	ส ๑.๒ ม.๑/๓	ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่าง ๆ ตามหลักศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อเพื่อนตามหลักพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ		✓
	๑๕	ส ๑.๒ ม.๑/๔	จัดพิธีกรรม และปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรมได้ถูกต้อง	♦ การจัดโต๊ะหมู่บูชา แบบหมู่ ๔ หมู่ ๕ หมู่ ๗ หมู่ ๙ ♦ การจุดธูปเทียน การจัดเครื่องประกอบโต๊ะหมู่บูชา ♦ คำอาราธนาต่าง ๆ		✓
	๑๖	ส ๑.๒ ม.๑/๕	อธิบายประวัติ ความสำคัญ และปฏิบัติตนในวันสำคัญทางศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	♦ ประวัติและความสำคัญของวันธรรมสวนะ วันเข้าพรรษา วันออกพรรษา วันเทโวโรหณะ ♦ ระเบียบพิธี พิธีเวียนเทียน การปฏิบัติตนในวันมาฆบูชา วันวิสาขบูชา วันอัฐมีบูชา วันอาสาฬหบูชา วันธรรมสวนะ และเทศกาลสำคัญ		✓
	๑๗	ส ๒.๑ ม.๑/๑	ปฏิบัติตามกฎหมายในการคุ้มครองสิทธิของบุคคล	♦ กฎหมายในการคุ้มครองสิทธิของบุคคล เช่น ○ กฎหมายการคุ้มครองเด็ก ○ กฎหมายการศึกษา ○ กฎหมายการคุ้มครองผู้บริโภค ○ กฎหมายลิขสิทธิ์ ♦ ประโยชน์ของการปฏิบัติตนตามกฎหมาย การคุ้มครองสิทธิของบุคคล	✓	
	๑๘	ส ๒.๑ ม.๑/๒	ระบุความสามารถของตนเอง ในการทำประโยชน์ต่อสังคม และประเทศชาติ	♦ บทบาทและหน้าที่ของเยาวชนที่มีต่อสังคม และประเทศชาติ โดยเน้นจิตสาธารณะ เช่น เคารพกติกาสังคม ปฏิบัติตนตามกฎหมาย มีส่วนร่วม และรับผิดชอบในกิจกรรมทางสังคม อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รักษาสาธารณประโยชน์	✓	
	๑๙	ส ๒.๑ ม.๑/๓	อภิปรายเกี่ยวกับคุณค่าทางวัฒนธรรมที่เป็นปัจจัยในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรืออาจนำไปสู่ความเข้าใจผิดต่อกัน	♦ ความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยกับวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ วัฒนธรรมที่เป็นปัจจัยในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรืออาจนำไปสู่ความเข้าใจผิดต่อกัน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๒๐	ส ๒.๑ ม.๑/๔	แสดงออกถึงการเคารพในสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น	♦ วิธีปฏิบัติตนในการเคารพในสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น ♦ ผลที่ได้จากการเคารพในสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น		✓
	๒๑	ส ๒.๒ ม.๑/๑	อธิบายหลักการ เจตนารมณ์ โครงสร้าง และสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปัจจุบันโดยสังเขป	♦ หลักการ เจตนารมณ์ โครงสร้าง และสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปัจจุบัน	✓	
	๒๒	ส ๒.๒ ม.๑/๒	วิเคราะห์บทบาทการถ่วงดุลของอำนาจอติปไตยในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปัจจุบัน	♦ การแบ่งอำนาจ และการถ่วงดุลอำนาจอติปไตย ทั้ง ๓ ฝ่าย คือนิติบัญญัติ บริหาร ตุลาการ ตามที่ระบุในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปัจจุบัน		✓
	๒๓	ส ๒.๒ ม.๑/๓	ปฏิบัติตนตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับตนเอง	♦ การปฏิบัติตนตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปัจจุบัน เกี่ยวกับสิทธิเสรีภาพและหน้าที่		✓
	๒๔	ส ๓.๑ ม.๑/๑	อธิบายความหมายและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์	♦ ความหมายและความสำคัญของเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ♦ ความหมายของคำว่าทรัพยากร มีจำกัดกับความต้องการ มีไม่จำกัด ความขาดแคลน การเลือกและค่าเสียโอกาส		✓
	๒๕	ส ๓.๑ ม.๑/๒	วิเคราะห์ค่านิยมและพฤติกรรม การบริโภคของคนในสังคม ซึ่งส่งผลต่อเศรษฐกิจของชุมชนและประเทศ	♦ ความหมายและความสำคัญของการบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ ♦ หลักการในการบริโภคที่ดี ♦ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภค ♦ ค่านิยมและพฤติกรรมของการบริโภคของคนในสังคมปัจจุบัน รวมทั้งผลดีและผลเสียของพฤติกรรมดังกล่าว	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๒๖	ส ๓.๑ ม.๑/๓	อธิบายความเป็นมา หลักการ และความสำคัญของปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย	♦ ความหมายและความเป็นมา ของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ♦ ความเป็นมาของเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการทรงงานของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รวมทั้งโครงการตามพระราชดำริ ♦ หลักการของเศรษฐกิจพอเพียง ♦ การประยุกต์ใช้ปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง ในการดำรงชีวิต ♦ ความสำคัญ คุณค่าและ ประโยชน์ของปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย	✓	
	๒๗	ส ๓.๒ ม.๑/๑	วิเคราะห์บทบาทหน้าที่และ ความแตกต่างของสถาบันการเงิน แต่ละประเภทและธนาคารกลาง	♦ ความหมาย ประเภท และ ความสำคัญของสถาบันการเงิน ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ♦ บทบาทหน้าที่และความสำคัญ ของธนาคารกลาง ♦ การหารายได้ รายจ่าย การออม การลงทุน ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภค และสถาบันการเงิน	✓	
	๒๘	ส ๓.๒ ม.๑/๒	ยกตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็น การพึ่งพาอาศัยกัน และ การแข่งขันกันทางเศรษฐกิจ ในประเทศ	♦ ยกตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็น การพึ่งพาอาศัยกันและกัน การแข่งขันกันทางเศรษฐกิจ ในประเทศ ♦ ปัญหาเศรษฐกิจในชุมชน ประเทศและเสนอแนวทางแก้ไข		✓
	๒๙	ส ๓.๒ ม.๑/๓	ระบุปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่อการกำหนดอุปสงค์ และอุปทาน	♦ ความหมายและกฎอุปสงค์ อุปทาน ♦ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนด อุปสงค์และอุปทาน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๓๐	ส ๓.๒ ม.๑/๔	อภิปรายผลของการมีกฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา	◆ ความหมายและความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา ◆ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาพอสังเขป ◆ ตัวอย่างการละเมิดแห่งทรัพย์สินทางปัญญาแต่ละประเภท	✓	
	๓๑	ส ๔.๑ ม.๑/๑	วิเคราะห์ความสำคัญของเวลาในการศึกษาประวัติศาสตร์	◆ ความสำคัญของเวลาและช่วงเวลา สำหรับการศึกษาประวัติศาสตร์ ◆ ความสัมพันธ์และความสำคัญของอดีตที่มีต่อปัจจุบันและอนาคต ◆ ตัวอย่างการใช้เวลา ช่วงเวลา และยุคสมัย ที่ปรากฏในเอกสารประวัติศาสตร์ไทย		✓
	๓๒	ส ๔.๑ ม.๑/๒	เทียบศักราชตามระบบต่าง ๆ ที่ใช้ศึกษาประวัติศาสตร์	◆ ที่มาของศักราชที่ปรากฏในเอกสารประวัติศาสตร์ไทย ได้แก่ จ.ศ. / ม.ศ. / ร.ศ. / พ.ศ. / ค.ศ. และ ฮ.ศ. ◆ วิธีการเทียบศักราชต่าง ๆ และตัวอย่างการเทียบ ◆ ตัวอย่างการใช้ศักราชต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสารประวัติศาสตร์ไทย		✓
	๓๓	ส ๔.๑ ม.๑/๓	นำวิธีการทางประวัติศาสตร์มาใช้ศึกษาเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์	◆ ความหมายและความสำคัญของประวัติศาสตร์ และวิธีการทางประวัติศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ◆ ตัวอย่างหลักฐานในการศึกษาประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย ทั้งหลักฐานขั้นต้น และหลักฐานชั้นรอง (เชื่อมโยงกับ มฐ. ส ๔.๓) เช่น ข้อความในศิลาจารึกสมัยสุโขทัย ◆ นำวิธีการทางประวัติศาสตร์ไปใช้ศึกษาเรื่องราวของประวัติศาสตร์ไทยที่มีอยู่ในท้องถิ่นตนเองในสมัยใดก็ได้ (สมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยก่อนสุโขทัย สมัยสุโขทัย สมัยอยุธยา สมัยธนบุรี สมัยรัตนโกสินทร์) และเหตุการณ์สำคัญสมัยสุโขทัย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๓๔	ส ๔.๒ ม.๑/๑	อธิบายพัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองของประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	- พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ - ความร่วมมือผ่านการรวมกลุ่มเป็นอาเซียนของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ถือว่าเป็นพัฒนาการของภูมิภาค	✓	
	๓๕	ส ๔.๒ ม.๑/๒	ระบุความสำคัญของแหล่งอารยธรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	- ที่ตั้งและความสำคัญของแหล่งอารยธรรม ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น แหล่งมรดกโลกในประเทศต่าง ๆ ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (เชื่อมโยงกับ มฐ. ส ๔.๓) - อิทธิพลของอารยธรรมโบราณในดินแดนไทยที่มีต่อพัฒนาการของสังคมไทยในปัจจุบัน		✓
	๓๖	ส ๔.๓ ม.๑/๑	อธิบายเรื่องราวทางประวัติศาสตร์สมัยก่อนสุโขทัยในดินแดนไทยโดยสังเขป	- สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในดินแดนไทย โดยสังเขป - รัฐโบราณในดินแดนไทย เช่น ศรีวิชัย ตามพรลิงก์ ทวารวดี	✓	
	๓๗	ส ๔.๓ ม.๑/๒	วิเคราะห์พัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัยในด้านต่าง ๆ	รัฐไทยในดินแดนไทย เช่น ล้านนา นครศรีธรรมราช สุพรรณภูมิ	✓	
	๓๘	ส ๔.๓ ม.๑/๓	วิเคราะห์อิทธิพลของวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยสมัยสุโขทัยและสังคมไทยในปัจจุบัน	- การสถาปนาอาณาจักรสุโขทัยและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก) - พัฒนาการของอาณาจักรสุโขทัยในด้านการเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ สังคม และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ - วัฒนธรรมสมัยสุโขทัย เช่น ภาษาไทย วรรณกรรม ประเพณีสำคัญ ศิลปกรรมไทย - ภูมิปัญญาไทยในสมัยสุโขทัย เช่น การชลประทาน เครื่องสังคโลก - ความเสื่อมของอาณาจักรสุโขทัย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๓๙	ส ๕.๑ ม.๑/๑	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล	- ที่ตั้ง ขนาด และอาณาเขตของทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย - การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม ในการสืบค้นลักษณะทางกายภาพของทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย		✓
	๔๐	ส ๕.๑ ม.๑/๒	อธิบายพิกัดภูมิศาสตร์ (ละติจูดและลองจิจูด) เส้นแบ่งเวลา และเปรียบเทียบวัน เวลาของโลก	- พิกัดภูมิศาสตร์ (ละติจูดและลองจิจูด) - เส้นแบ่งเวลา - การเปรียบเทียบวัน เวลาของโลก		✓
	๔๑	ส ๕.๑ ม.๑/๓	วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย		✓
	๔๒	ส ๕.๒ ม.๑/๑	สำรวจและระบุทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	ทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น พื้นที่เพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ แหล่งประมง การกระจายของภาษาและศาสนา ในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย		✓
	๔๓	ส ๕.๒ ม.๑/๒	วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	✓	
	๔๔	ส ๕.๒ ม.๑/๓	สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	ประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย	✓	
	๔๕	ส ๕.๒ ม.๑/๔	วิเคราะห์แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนียที่ยั่งยืน	แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนียที่ยั่งยืน	✓	
รวม ๔๕ ตัวชี้วัด					๑๙	๒๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ส ๑.๑ ม.๒/๑	อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศเพื่อนบ้าน	♦ การเผยแผ่พระพุทธศาสนาเข้าสู่ประเทศเพื่อนบ้านและการนับถือพระพุทธศาสนาของประเทศเพื่อนบ้านในปัจจุบัน		✓
	๒	ส ๑.๑ ม.๒/๒	วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจอันดีกับประเทศเพื่อนบ้าน	♦ ความสำคัญของพระพุทธศาสนาที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจอันดีกับประเทศเพื่อนบ้าน		✓
	๓	ส ๑.๑ ม.๒/๓	วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือในฐานะที่เป็นรากฐานของวัฒนธรรม เอกลักษณ์ของชาติและมรดกของชาติ	♦ ความสำคัญของพระพุทธศาสนาต่อสังคมไทยในฐานะเป็น ○ รากฐานของวัฒนธรรม ○ เอกลักษณ์ และมรดกของชาติ	✓	
	๔	ส ๑.๑ ม.๒/๔	อภิปรายความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือกับการพัฒนาชุมชนและการจัดระเบียบสังคม	♦ ความสำคัญของพระพุทธศาสนากับการพัฒนาชุมชนและการจัดระเบียบสังคม		✓
	๕	ส ๑.๑ ม.๒/๕	วิเคราะห์พุทธประวัติ หรือประวัติศาสตร์ของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ สรุปและวิเคราะห์พุทธประวัติ ○ การผจญมาร ○ การตรัสรู้ ○ การสั่งสอน	✓	
	๖	ส ๑.๑ ม.๒/๖	วิเคราะห์และประพจน์ตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวกชาดก เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	♦ พุทธสาวก พุทธสาวิกา ○ พระสารีบุตร ○ พระโมคคัลลานะ ○ นางอุชชุตตรา ○ พระเจ้าพิมพิสาร ♦ ชาดก ○ มิตตวินทุกชาดก ○ ราโชวาทชาดก ♦ ศาสนิกชนตัวอย่าง ○ พระมหาธรรมราชาลิไท ○ สมเด็จพระมหาสมณเจ้ากรมพระยาวชิรญาณวโรรส		✓
	๗	ส ๑.๑ ม.๒/๗	อธิบายโครงสร้างและสาระโดยสังเขปของพระไตรปิฎกหรือคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ โครงสร้าง และสาระสังเขปของพระวินัยปิฎก พระสุตตันตปิฎก และพระอภิธรรมปิฎก ♦ การสังคายนา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๘	ส ๑.๑ ม.๒/๘	อธิบายธรรมคุณและข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ ๔ หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด เห็นคุณค่าและนำไปพัฒนาแก้ปัญหาของชุมชนและสังคม	➢ พระรัตนตรัย ◆ ธรรมคุณ ๖ ➢ อริยสัจ ๔ ◆ ทุกข์ (ธรรมที่ควรรู้) ○ ชั้น ๕ - อายตนะ ◆ สมุทัย (ธรรมที่ควรละ) ○ หลักกรรม : สมบัติ ๔ : วิบัติ ๔ ○ อกุศลกรรมบถ ๑๐ ○ อบายมุข ๖ ◆ นิโรธ (ธรรมที่ควรบรรลุ) ○ สุข ๒ (สามีส, นิรามิส) ◆ มรรค (ธรรมที่ควรเจริญ) ○ บุญพรมิตของ มัชฌิมาปฏิปทา ○ ตรุณธรรม ๖ ○ กุลจิรัฏฐิติธรรม ๔ ○ กุศลกรรมบถ ๑๐ ○ สติปัฏฐาน ๔ ○ มงคล ๓๘ - ประพฤติธรรม - เว้นจากความชั่ว - เว้นจากการดื่มน้ำเมา ➢ พุทธศาสนสุภาษิต ◆ กมมฺนา วตตตี โลโก สัตว์โลกย่อมเป็นไปตามกรรม ◆ กลยาณการี กลยาณํ ปาปการี จ ปาปํ ทำดีได้ดี ทำชั่ว ได้ชั่ว ◆ สุขํ ปุณฺณสฺส อจฺจโย การสั่งสมบุญนำสุขมาให้ ◆ ปุชโก ลภเต ปุชํ วนฺทโก ปวิวนฺทํ ผู้บูชาเขาย่อมได้รับการบูชาตอบ ผู้ไหว้เขาย่อมได้รับการไหว้ตอบ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๙	ส ๑.๑ ม.๒/๙	เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิตเพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิตด้วยวิถีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ วิถีคิดแบบอุบายปลุกเร้า คุณธรรม และวิถีคิดแบบ อรรถธรรมสัมพันธ์ หรือ การพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ พัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิถีคิดแบบโยนิโสมนสิการ ๒ วิธี คือ วิถีคิดแบบอุบายปลุกเร้า คุณธรรม และวิถีคิดแบบ อรรถธรรมสัมพันธ์	✓	
	๑๐	ส ๑.๑ ม.๒/๑๐	สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ หรือตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ สวดมนต์แปล และแผ่เมตตา ♦ วิธีปฏิบัติและประโยชน์ของการบริหารจิตและเจริญปัญญา ♦ ฝึกการบริหารจิตและเจริญปัญญาตามหลักสติปัฏฐาน เน้นอานาปานสติ ♦ นำวิธีการบริหารจิตและเจริญปัญญาไปใช้ในชีวิตประจำวัน		✓
	๑๑	ส ๑.๑ ม.๒/๑๑	วิเคราะห์การปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางศาสนาที่ตนนับถือเพื่อการดำรงตนอย่างเหมาะสมในกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลก และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข	♦ การปฏิบัติตนตามหลักธรรม (ตามสาระการเรียนรู้ ข้อ ๘)		✓
	๑๒	ส ๑.๒ ม.๒/๑	ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมต่อบุคคลต่าง ๆ ตามหลักศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ การเป็นลูกที่ดีตามหลักทิศเบื้องหน้า ในทิศ ๖ ♦ ทิศ ๖		✓
	๑๓	ส ๑.๒ ม.๒/๒	มีมรรยาทของความเป็นศาสนิกชนที่ดีตามที่กำหนด	➢ มรรยาทของศาสนิกชน ♦ การต้อนรับ (ปฏิสันถาร) ♦ มรรยาทของผู้เป็นแขก ♦ ฝึกปฏิบัติระเบียบพิธีปฏิบัติต่อพระภิกษุ การยืน การให้ที่นั่ง การเดินสวน การสนทนา การรับสิ่งของ ♦ การแต่งกายไปวัด การแต่งกายไปงานมงคล งานอวมงคล		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๔	ส ๑.๒ ม.๒/๓	วิเคราะห์คุณค่าของศาสนพิธี และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง	➢ การปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม ◆ การทำบุญตักบาตร ◆ การถวายภัตตาหารสิ่งของ ที่ควรถวายและสิ่งของต้องห้าม สำหรับพระภิกษุ ◆ การถวายสังฆทาน เครื่องสังฆทาน ◆ การถวายผ้าอาบน้ำฝน ◆ การจัดเครื่องไทยธรรม เครื่องไทยทาน ◆ การกรวดน้ำ ◆ การทอดกฐิน การทอดผ้าป่า		✓
	๑๕	ส ๑.๒ ม.๒/๔	อธิบายคำสอนที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวันสำคัญทางศาสนา และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง	◆ หลักธรรมเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องเนื่องในวันมาฆบูชา วันวิสาขบูชา วันอัฐมิบูชา วันอาสาฬหบูชา วันธรรมสวนะ และเทศกาลสำคัญ ◆ ระเบียบพิธีและการปฏิบัติตนในวันธรรมสวนะ วันเข้าพรรษา วันออกพรรษา วันเทโวโรหณะ		✓
	๑๖	ส ๑.๒ ม.๒/๕	อธิบายความแตกต่างของศาสนพิธี พิธีกรรม ตามแนวปฏิบัติของศาสนาอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การยอมรับ และความเข้าใจซึ่งกันและกัน	◆ ศาสนพิธี พิธีกรรม แนวปฏิบัติของศาสนาอื่น ๆ	✓	
	๑๗	ส ๒.๑ ม.๒/๑	อธิบายและปฏิบัติตนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชนและประเทศ	◆ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว เช่น ○ กฎหมายเกี่ยวกับความสามารถของผู้เยาว์ ○ กฎหมายบัตรประจำตัวประชาชน ○ กฎหมายแพ่งเกี่ยวกับครอบครัว เช่น การหมั้น การสมรส การรับรองบุตร การรับบุตรบุญธรรม ◆ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชุมชนและประเทศ โดยสังเขป ○ กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ○ กฎหมายเกี่ยวกับภาษีอากร และเน้นการกรอกแบบแสดงรายการ ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ○ กฎหมายแรงงาน ○ กฎหมายปกครอง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๘	ส ๒.๑ ม.๒/๒	เห็นคุณค่าในการปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิเสรีภาพ หน้าที่ ในฐานะพลเมืองดี ตามวิถีประชาธิปไตย	♦ สถานภาพ บทบาท สิทธิเสรีภาพ หน้าที่ ในฐานะพลเมืองดี ตามวิถีประชาธิปไตย ♦ แนวทางส่งเสริมให้ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย	✓	
	๑๙	ส ๒.๑ ม.๒/๓	วิเคราะห์บทบาท ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของสถาบันทางสังคม	♦ บทบาท ความสำคัญและความสัมพันธ์ของสถาบันทางสังคม เช่น สถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันเศรษฐกิจ สถาบันทางการเมืองการปกครอง	✓	
	๒๐	ส ๒.๑ ม.๒/๔	อธิบายความคล้ายคลึงและความแตกต่างของวัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชีย เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจอันดีระหว่างกัน	♦ ความคล้ายคลึงและความแตกต่างของวัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชีย วัฒนธรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างกัน	✓	
	๒๑	ส ๒.๒ ม.๒/๑	อธิบายกระบวนการในการตรากฎหมาย	♦ กระบวนการในการตรากฎหมาย ○ ผู้มีสิทธิเสนอร่างกฎหมาย ○ ขั้นตอนการตรากฎหมาย ○ การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการตรากฎหมาย	✓	
	๒๒	ส ๒.๒ ม.๒/๒	วิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสารทางการเมือง การปกครองที่มีผลกระทบต่อสังคมไทยสมัยปัจจุบัน	♦ เหตุการณ์ปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงสำคัญของระบอบการปกครองของไทย ♦ หลักการเลือกข้อมูล ข่าวสารเพื่อนำมาวิเคราะห์	✓	
	๒๓	ส ๓.๑ ม.๒/๑	วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนและการออม	♦ ความหมายและความสำคัญของการลงทุน และการออมต่อระบบเศรษฐกิจ ♦ การบริหารจัดการเงินออม และการลงทุนภาคครัวเรือน ♦ ปัจจัยของการลงทุนและการออม คือ อัตราดอกเบี้ย รวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ เช่น ค่าของเงิน เทคโนโลยี การคาดเดาเกี่ยวกับอนาคต ♦ ปัญหาของการลงทุนและการออมในสังคมไทย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๒๔	ส ๓.๑ ม.๒/๒	อธิบายปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตสินค้าและบริการ	♦ ความหมาย ความสำคัญ และหลักการผลิตสินค้าและบริการอย่างมีประสิทธิภาพ ♦ สำรวจการผลิตสินค้าในท้องถิ่น ว่ามีการผลิตอะไรบ้าง ใช้วิธีการผลิตอย่างไร มีปัญหาด้านใดบ้าง ♦ การนำเทคโนโลยีอะไรมาใช้ ที่มีผลต่อการผลิตสินค้าและบริการ ♦ นำหลักการผลิตมาวิเคราะห์ การผลิตสินค้าและบริการ ในท้องถิ่นทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม	✓	
	๒๕	ส ๓.๑ ม.๒/๓	เสนอแนวทางการพัฒนาการผลิตในท้องถิ่นตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	♦ หลักการและเป้าหมายปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ♦ สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น ♦ ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น	✓	
	๒๖	ส ๓.๑ ม.๒/๔	อธิบายแนวทางการคุ้มครองสิทธิของตนเองในฐานะผู้บริโภค	♦ การรักษาและคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค ♦ กฎหมายคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ♦ การดำเนินกิจกรรมพิทักษ์สิทธิ และผลประโยชน์ตามกฎหมาย ในฐานะผู้บริโภค ♦ แนวทางการปกป้องสิทธิของผู้บริโภค	✓	
	๒๗	ส ๓.๒ ม.๒/๑	อธิบายระบบเศรษฐกิจแบบต่าง ๆ	♦ ระบบเศรษฐกิจแบบต่าง ๆ	✓	
	๒๘	ส ๓.๒ ม.๒/๒	ยกตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นการพึ่งพาอาศัยกัน และการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย	♦ หลักการและผลกระทบการพึ่งพาอาศัยกัน และการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย ♦ องค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย	✓	
	๒๙	ส ๓.๒ ม.๒/๓	วิเคราะห์การกระจายของทรัพยากรในโลกที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ	♦ การกระจายของทรัพยากรในโลกที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ เช่น น้ำมัน ป่าไม้ ทองคำ ถ่านหินแร่ เป็นต้น		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๓๐	ส ๓.๒ ม.๒/๔	วิเคราะห์การแข่งขันทางการค้าในประเทศและต่างประเทศที่ส่งผลต่อคุณภาพสินค้า ปริมาณการผลิตและราคาสินค้า	♦ การแข่งขันทางการค้าในประเทศและต่างประเทศ	✓	
	๓๑	ส ๔.๑ ม.๒/๑	ประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ	♦ วิธีการประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ อย่างง่าย ๆ เช่น การศึกษาภูมิหลังของผู้นำหรือผู้เกี่ยวข้อง สาเหตุ ช่วงระยะเวลา รูปแบบของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น	✓	
	๓๒	ส ๔.๑ ม.๒/๒	วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความจริงกับข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์	♦ ตัวอย่างการประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ไทยที่อยู่ในท้องถิ่นของตนเองหรือหลักฐานสมัยอยุธยา (เชื่อมโยงกับ มฐ. ส ๔.๓)		✓
	๓๓	ส ๔.๑ ม.๒/๓	เห็นความสำคัญของการตีความหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ	♦ ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ในสมัยอยุธยา และธนบุรี (เชื่อมโยงกับ มฐ. ส ๔.๓) เช่น ข้อความบางตอนในพระราชพงศาวดารอยุธยา จดหมายเหตุชาวต่างชาติ		✓
				♦ การแยกแยะระหว่างข้อมูลกับความคิดเห็น รวมทั้งความจริงกับข้อเท็จจริงจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์		
				♦ ตัวอย่างการตีความข้อมูลจากหลักฐาน ที่แสดงเหตุการณ์สำคัญในสมัยอยุธยาและธนบุรี		
				♦ ความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความทางประวัติศาสตร์		
	๓๔	ส ๔.๒ ม.๒/๑	อธิบายพัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของภูมิภาคเอเชีย	♦ พัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของภูมิภาคเอเชีย (ยกเว้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้)	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๓๕	ส ๔.๒ ม.๒/๒	ระบุความสำคัญของแหล่งอารยธรรมโบราณในภูมิภาคเอเชีย	- ที่ตั้งและความสำคัญของแหล่งอารยธรรมตะวันออกและมรดกโลกในประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชีย - อิทธิพลของอารยธรรมโบราณที่มีต่อภูมิภาคเอเชียในปัจจุบัน	✓	
	๓๖	ส ๔.๓ ม.๒/๑	วิเคราะห์พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยาและธนบุรีในด้านต่าง ๆ	- การสถาปนาอาณาจักรอยุธยา - ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเจริญรุ่งเรืองของอาณาจักรอยุธยา	✓	
	๓๗	ส ๔.๓ ม.๒/๒	วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของอาณาจักรอยุธยา	พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยาในด้านการเมืองการปกครอง สังคม เศรษฐกิจ และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ	✓	
	๓๘	ส ๔.๓ ม.๒/๓	ระบุภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยอยุธยาและธนบุรี และอิทธิพลของภูมิปัญญาดังกล่าวต่อการพัฒนาชาติไทยในยุคต่อมา	- การเสียกรุงศรีอยุธยาครั้งที่ ๑ และการกู้เอกราช - ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยอยุธยา เช่น การควบคุมกำลังคน และศิลปวัฒนธรรม - การเสียกรุงศรีอยุธยาครั้งที่ ๒ การกู้เอกราช และการสถาปนาอาณาจักรธนบุรี - ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยธนบุรี - วีรกรรมของบรรพบุรุษไทย ผลงานของบุคคลสำคัญของไทย ที่มีส่วนสร้างสรรค์ชาติไทย เช่น - สมเด็จพระรามาธิบดีที่ ๑ - พระสุริโยทัย - พระนเรศวรมหาราช - พระนารายณ์มหาราช - สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช - พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช (ตัวง) - สมเด็จพระบวรราชเจ้ามหาสุรสิงหนาท (บุญมา)	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๓๙	ส ๕.๑ ม.๒/๑	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา โดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล	- ที่ตั้ง ขนาด และอาณาเขตของทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา - การใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ เช่น แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียมในการสืบค้นลักษณะทางกายภาพของทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา		✓
	๔๐	ส ๕.๑ ม.๒/๒	อธิบายมาตราส่วน ทิศ และสัญลักษณ์	การแปลความหมาย มาตราส่วน ทิศ และสัญลักษณ์ในแผนที่		✓
	๔๑	ส ๕.๑ ม.๒/๓	วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา	สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา		✓
	๔๒	ส ๕.๒ ม.๒/๑	สำรวจและระบุทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา	ทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น พื้นที่เพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ แหล่งประมง การกระจายของภาษาและศาสนา ในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา		✓
	๔๓	ส ๕.๒ ม.๒/๒	วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา	ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา	✓	
	๔๔	ส ๕.๒ ม.๒/๓	สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา	ประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา	✓	
	๔๕	ส ๕.๒ ม.๒/๔	วิเคราะห์แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกาที่ยั่งยืน	แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกาที่ยั่งยืน	✓	
รวม ๔๕ ตัวชี้วัด					๒๘	๑๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ส ๑.๑ ม.๓/๑	อธิบายการเผยแผ่พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก	♦ การเผยแผ่พระพุทธศาสนาเข้าสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และการนับถือพระพุทธศาสนาของประเทศเหล่านั้น ในปัจจุบัน	✓	
	๒	ส ๑.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือในฐานะที่ช่วยสร้างสรรค์อารยธรรมและความสงบสุขแก่โลก	♦ ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะที่ช่วยสร้างสรรค์อารยธรรมและความสงบสุขให้แก่โลก	✓	
	๓	ส ๑.๑ ม.๓/๓	อภิปรายความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาอย่างยั่งยืน	♦ พระพุทธศาสนากับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาอย่างยั่งยืน (ที่สอดคล้องกับหลักธรรมในสาระการเรียนรู้ ข้อ ๖)		✓
	๔	ส ๑.๑ ม.๓/๔	วิเคราะห์พุทธประวัติจากพระพุทธรูปปางต่าง ๆ หรือประวัติศาสตร์ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ ศึกษาพุทธประวัติจากพระพุทธรูปปางต่าง ๆ เช่น ○ ปางมารวิชัย ○ ปางปฐมเทศนา ○ ปางลีลา ○ ปางประจำวันเกิด ♦ สรุปและวิเคราะห์พุทธประวัติ ○ ปฐมเทศนา ○ โอวาทปาติโมกข์	✓	
	๕	ส ๑.๑ ม.๓/๕	วิเคราะห์และประพาดิตนตามแบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิดจากประวัติสาวกชาดกเรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่างตามที่กำหนด	➤ พุทธสาวก พุทธสาวิกา ♦ พระอัญญาโกณฑัญญะ ♦ พระมหาปชาบดีเถรี ♦ พระเขมาเถรี ♦ พระเจ้าปเสนทิโกศล ➤ ชาดก ♦ นันทวิสาขชาดก ♦ สุวัณณหังสชาดก ➤ ศาสนิกชนตัวอย่าง ♦ ม.จ.หญิงพูนพิสมัย ดิศกุล ♦ ศาสตราจารย์สัญญา ธรรมศักดิ์		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๖	ส ๑.๑ ม.๓/๖	อธิบายสังฆคุณ และข้อธรรมสำคัญในกรอบอริยสัจ ๔ หรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด	➤ พระรัตนตรัย ◆ สังฆคุณ ๙ ➤ อริยสัจ ๔ ◆ ทุกข์ (ธรรมที่ควรรู้) ○ ชั้น ๕ - ไตรลักษณ์ ◆ สมุทัย (ธรรมที่ควรละ) ○ หลักกรรม - วัฏฏะ ๓ ○ ปญจธรรม ๓ (ตัณหา มานะ ทิฐิ) ◆ นิโรธ (ธรรมที่ควรบรรลุ) ○ อัตถะ ๓ ◆ มรรค (ธรรมที่ควรเจริญ) ○ มรรคมิองค์ ๘ ○ ปัญญา ๓ ○ สปัจริยธรรม ๗ ○ บุญกิริยาวัตถุ ๑๐ ○ อุบาสกธรรม ๗ ○ มงคล ๓๘ - มีศิลปวิทยา - พบสมณะ - ฟังธรรมตามกาล - สนทนาธรรมตามกาล ➤ พุทธศาสนสุภาษิต ◆ อดตา หเว ชิตํ เสโย ชนะตนนั้นแลดีกว่า ◆ ฌมจารี สุขํ เสติ ผู้ประพฤติธรรมย่อมอยู่เป็นสุข ◆ ปมาโท มจฺจุโน ปทํ ความประมาทเป็นทางแห่งความตาย ◆ สฺสุสฺสุสํ ลภเต ปญฺญํ ผู้ฟังด้วยดีย่อมได้ปัญญา ◆ เรื่องน่ารู้จากพระไตรปิฎก : พุทธปนิธาน ๔ ในมหาปรินิพพานสูตร	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๗	ส ๑.๑ ม.๓/๗	เห็นคุณค่า และวิเคราะห์ การปฏิบัติตนตามหลักธรรม ในการพัฒนาตนเพื่อเตรียมพร้อม สำหรับการทำงานและ การมีครอบครัว	➢ การปฏิบัติตนตามหลักธรรม (ตามสาระการเรียนรู้ข้อ ๖)		✓
	๘	ส ๑.๑ ม.๓/๘	เห็นคุณค่าของการพัฒนาจิต เพื่อการเรียนรู้และดำเนินชีวิต ด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ คือ วิธีคิดแบบอริยสัจ และ วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย หรือการพัฒนาจิตตามแนวทาง ของศาสนาที่ตนนับถือ	➢ พัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีคิด แบบโยนิโสมนสิการ ๒ วิธี คือ วิธีคิดแบบอริยสัจ และวิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย	✓	
	๙	ส ๑.๑ ม.๓/๙	สวดมนต์ แผ่เมตตา บริหารจิต และเจริญปัญญาด้วยอานาปานสติ หรือตามแนวทางของศาสนา ที่ตนนับถือ	➢ สวดมนต์แปล และแผ่เมตตา ➢ วิธีปฏิบัติและประโยชน์ ของการบริหารจิตและเจริญ ปัญญา ➢ ฝึกการบริหารจิตและเจริญปัญญา ตามหลักสติปัฏฐาน เน้นอานาปานสติ ➢ นำวิธีการบริหารจิตและ เจริญปัญญาไปใช้ในชีวิตประจำวัน		✓
	๑๐	ส ๑.๑ ม.๓/๑๐	วิเคราะห์ความแตกต่างและ ยอมรับวิถีการดำเนินชีวิต ของศาสนิกชนในศาสนาอื่น ๆ	➢ วิถีการดำเนินชีวิตของศาสนิกชน ศาสนาอื่น ๆ	✓	
	๑๑	ส ๑.๒ ม.๓/๑	วิเคราะห์หน้าที่และบทบาท ของสาวก และปฏิบัติตน ต่อสาวกตามที่กำหนดได้ถูกต้อง	◆ หน้าที่ของพระภิกษุในการปฏิบัติ ตามหลักพระธรรมวินัย และจริยวัตรอย่างเหมาะสม ◆ การปฏิบัติตนต่อพระภิกษุ ในงานศาสนพิธีที่บ้าน การสนทนา การแต่งกาย มรรยาทการพูดกับพระภิกษุ ตามฐานะ		✓
	๑๒	ส ๑.๒ ม.๓/๒	ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม ต่อบุคคลต่าง ๆ ตามหลัก ศาสนาตามที่กำหนด	◆ การเป็นศิษย์ที่ดี ตามหลัก ทิศเบื้องขวา ในทิศ ๖ ของพระพุทธศาสนา		✓
	๑๓	ส ๑.๒ ม.๓/๓	ปฏิบัติหน้าที่ของศาสนิกชนที่ดี	◆ การปฏิบัติหน้าที่ชาวพุทธ ตามพุทธปณิธาน ๔ ในมหาปริณิพพานสูตร		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๔	ส ๑.๒ ม.๓/๔	ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรม ได้ถูกต้อง	➢ ปฏิบัติตนในศาสนพิธี ◆ พิธีทำบุญ งานมงคล งานอวมงคล ◆ การนิมนต์พระภิกษุ การเตรียมที่ตั้งพระพุทธรูป และเครื่องบูชา การวางด้าย สายสิญจน์ การปลุกเสกอาสนะ การเตรียมเครื่องรับรอง การจุดธูปเทียน ◆ ข้อปฏิบัติในวันเลี้ยงพระ การถวายข้าวพระพุทธรูป การถวายไทยธรรม การกรวดน้ำ		✓
	๑๕	ส ๑.๒ ม.๓/๕	อธิบายประวัติวันสำคัญ ทางศาสนาตามที่กำหนด และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง	◆ ประวัติวันสำคัญทาง พระพุทธศาสนาในประเทศไทย - วันวิสาขบูชา (วันสำคัญสากล) - วันธรรมสวนะและเทศกาล สำคัญ ◆ หลักปฏิบัติตน : การฟัง พระธรรมเทศนา การแต่งกาย ในการประกอบ ศาสนพิธีที่วัด การงดเว้นอบายมุข ◆ การประพฤติปฏิบัติ ในวันธรรมสวนะ และเทศกาล สำคัญ		✓
	๑๖	ส ๑.๒ ม.๓/๖	แสดงตนเป็นพุทธมามกะ หรือแสดงตนเป็นศาสนิกชน ของศาสนาที่ตนนับถือ	◆ การแสดงตนเป็นพุทธมามกะ ○ ขึ้นเตรียมการ ○ ขึ้นพิธีการ		✓
	๑๗	ส ๑.๒ ม.๓/๗	นำเสนอแนวทางในการธำรงรักษา ศาสนาที่ตนนับถือ	◆ การศึกษาเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบ ของพระพุทธศาสนา นำไปปฏิบัติ และเผยแผ่ตามโอกาส ◆ การศึกษาการรวมตัวขององค์กร ชาวพุทธ ◆ การปลูกจิตสำนึกในด้านการบำรุง รักษาวัด และพุทธสถาน ให้เกิดประโยชน์		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๘	ส ๒.๑ ม.๓/๑	อธิบายความแตกต่างของการกระทำความผิดระหว่างคดีอาญา และคดีแพ่ง	◆ ลักษณะการกระทำความผิดทางอาญา และโทษ ◆ ลักษณะการกระทำความผิดทางแพ่ง และความรับผิดชอบทางแพ่ง ◆ ตัวอย่างการกระทำความผิดทางอาญา เช่น ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ ◆ ตัวอย่างการกระทำความผิดทางแพ่ง เช่น การทำผิดสัญญา การทำละเมิด	✓	
	๑๙	ส ๒.๑ ม.๓/๒	มีส่วนร่วมในการปกป้องคุ้มครองผู้อื่นตามหลักสิทธิมนุษยชน	◆ ความหมาย และความสำคัญของสิทธิมนุษยชน ◆ การมีส่วนร่วมคุ้มครองสิทธิมนุษยชนตามรัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทยตามวาระ และโอกาสที่เหมาะสม	✓	
	๒๐	ส ๒.๑ ม.๓/๓	อนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และเลือกรับวัฒนธรรมสากลที่เหมาะสม	◆ ความสำคัญของวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมสากล ◆ การอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาไทยที่เหมาะสม ◆ การเลือกรับวัฒนธรรมสากลที่เหมาะสม	✓	
	๒๑	ส ๒.๑ ม.๓/๔	วิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในประเทศ และเสนอแนวคิดในการลดความขัดแย้ง	◆ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง เช่น การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม ความเชื่อ ◆ แนวทางความร่วมมือในการลดความขัดแย้ง และการสร้างความสมานฉันท์	✓	
	๒๒	ส ๒.๑ ม.๓/๕	เสนอแนวคิดในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในประเทศและสังคมโลก	◆ ปัจจัยที่ส่งเสริมการดำรงชีวิตให้มีความสุข เช่น การอยู่ร่วมกันอย่างมีขันติธรรม หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เห็นคุณค่าในตนเอง รู้จักมองโลกในแง่ดี สร้างทักษะทางอารมณ์ รู้จักบริโภคด้วยปัญญา เลือกรับ-ปฏิเสธข่าว และวัตถุต่าง ๆ ปรับปรุงตนเอง และสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นอยู่เสมอ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๒๓	ส ๒.๒ ม.๓/๑	อธิบายระบอบการปกครองแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในยุคปัจจุบัน	♦ ระบอบการปกครองแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในยุคปัจจุบัน เช่น การปกครองระบอบเผด็จการ การปกครองระบอบประชาธิปไตย	✓	
	๒๔	ส ๒.๒ ม.๓/๒	วิเคราะห์ เปรียบเทียบระบอบการปกครองของไทยกับประเทศอื่น ๆ ที่มีการปกครองระบอบประชาธิปไตย	♦ ความแตกต่าง ความคล้ายคลึงของการปกครองของไทยกับประเทศอื่น ๆ ที่มีการปกครองระบอบประชาธิปไตย	✓	
	๒๕	ส ๒.๒ ม.๓/๓	วิเคราะห์รัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันในมาตราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตั้ง การมีส่วนร่วม และการตรวจสอบการใช้อำนาจอรัฐ	♦ บทบัญญัติของรัฐธรรมนูญในมาตราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตั้ง การมีส่วนร่วม และการตรวจสอบการใช้อำนาจอรัฐ ♦ อำนาจอหน้าที่ของรัฐบาล ♦ บทบาทสำคัญของรัฐบาลในการบริหารราชการแผ่นดิน ♦ ความจำเป็นในการมีรัฐบาลตามระบอบประชาธิปไตย	✓	
	๒๖	ส ๒.๒ ม.๓/๔	วิเคราะห์ประเด็น ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประชาธิปไตยของประเทศไทย และเสนอแนวทางแก้ไข	♦ ประเด็น ปัญหาและผลกระทบที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประชาธิปไตยของประเทศไทย ♦ แนวทางการแก้ไขปัญหา	✓	
	๒๗	ส ๓.๑ ม.๓/๑	อธิบายกลไกราคาในระบบเศรษฐกิจ	♦ ความหมายและตัวอย่างของอุปสงค์และอุปทาน ♦ ความหมายและความสำคัญของกลไกราคา และการกำหนดราคาในระบบเศรษฐกิจ ♦ หลักการปรับและเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าและบริการ ♦ ความหมายและประเภทของตลาด	✓	
	๒๘	ส ๓.๑ ม.๓/๒	มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	♦ สำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาท้องถิ่นทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ♦ วิเคราะห์ปัญหาของท้องถิ่นโดยใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ♦ แนวทางการแก้ไขและพัฒนาท้องถิ่นตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๒๙	ส ๓.๑ ม.๓/๓	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงกับระบบสหกรณ์	◆ แนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาในระดับต่าง ๆ ◆ หลักการสำคัญของระบบสหกรณ์ ◆ ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักการและระบบของสหกรณ์เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน	✓	
	๓๐	ส ๓.๒ ม.๓/๑	อธิบายบทบาทหน้าที่ของรัฐบาลในระบบเศรษฐกิจ	◆ บทบาทหน้าที่ของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ◆ บทบาทและกิจกรรมทางเศรษฐกิจของรัฐบาล เช่น การผลิตสินค้าและบริการสาธารณะที่เอกชนไม่ดำเนินการ เช่น ไฟฟ้า ถนน โรงเรียน ○ บทบาทการเก็บภาษีเพื่อพัฒนาประเทศของรัฐบาลในระดับต่าง ๆ ○ บทบาทการแทรกแซงราคาและการควบคุมราคาเพื่อการแจกจ่ายและการจัดสรรในทางเศรษฐกิจ ◆ บทบาทอื่นของรัฐบาลในระบบเศรษฐกิจในสังคมไทย		✓
	๓๑	ส ๓.๒ ม.๓/๒	แสดงความคิดเห็นต่อนโยบายและกิจกรรมทางเศรษฐกิจของรัฐบาลที่มีต่อบุคคล กลุ่มคน และประเทศชาติ	◆ นโยบาย และกิจกรรมทางเศรษฐกิจของรัฐบาล		✓
	๓๒	ส ๓.๒ ม.๓/๓	อภิปรายบทบาทความสำคัญของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ	◆ บทบาทความสำคัญของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ◆ ลักษณะของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ ◆ กลุ่มทางเศรษฐกิจในภูมิภาคต่าง ๆ	✓	
	๓๓	ส ๓.๒ ม.๓/๔	อภิปรายผลกระทบที่เกิดจากภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืด	◆ ความหมาย สาเหตุ แนวทางแก้ไขภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืด และผลกระทบที่เกิดจากภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืด	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๓๔	ส ๓.๒ ม.๓/๕	วิเคราะห์ผลเสียจากการว่างงานและแนวทางแก้ปัญหา	◆ สภาพและสาเหตุปัญหาการว่างงาน ◆ ผลกระทบจากปัญหาการว่างงาน ◆ แนวทางการแก้ไขปัญหาการว่างงาน	✓	
	๓๕	ส ๓.๒ ม.๓/๖	วิเคราะห์สาเหตุ และวิธีการกีดกันทางการค้าในการค้าระหว่างประเทศ	◆ การค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ ◆ สาเหตุและวิธีการกีดกันทางการค้าในการค้าระหว่างประเทศ	✓	
	๓๖	ส ๔.๑ ม.๓/๑	วิเคราะห์เรื่องราวเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผลตามวิธีการทางประวัติศาสตร์	◆ ขั้นตอนของวิธีการทางประวัติศาสตร์สำหรับการศึกษาเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นตนเอง ◆ นำวิธีการทางประวัติศาสตร์มาใช้ในการศึกษาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว และท้องถิ่นของตน ◆ วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญในสมัยรัตนโกสินทร์ โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์	✓	
	๓๗	ส ๔.๑ ม.๓/๒	ใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในการศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ที่ตนสนใจ			✓
	๓๘	ส ๔.๒ ม.๓/๑	อธิบายพัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองของภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก โดยสังเขป	◆ พัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก (ยกเว้นเอเชีย) โดยสังเขป ◆ อิทธิพลของอารยธรรมตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก โดยสังเขป ◆ ความร่วมมือและความขัดแย้งในคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ เช่น สงครามโลกครั้งที่ ๑ ครั้งที่ ๒ สงครามเย็น องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศ		✓
	๓๙	ส ๔.๒ ม.๓/๒	วิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนแปลงที่นำไปสู่ความร่วมมือและความขัดแย้งในคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ ตลอดจนความพยายามในการขจัดปัญหาความขัดแย้ง		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๔๐	ส ๔.๓ ม.๓/๑	วิเคราะห์พัฒนาการของไทยสมัยรัตนโกสินทร์ในด้านต่าง ๆ	♦ การสถาปนากรุงเทพมหานครเป็นราชธานีของไทย	✓	
	๔๑	ส ๔.๓ ม.๓/๒	วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของไทยในสมัยรัตนโกสินทร์	♦ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมั่นคงและความเจริญรุ่งเรืองของไทยในสมัยรัตนโกสินทร์	✓	
	๔๒	ส ๔.๓ ม.๓/๓	วิเคราะห์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยสมัยรัตนโกสินทร์และอิทธิพลต่อการพัฒนาชาติไทย	♦ บทบาทของพระมหากษัตริย์ไทยในราชวงศ์จักรีในการสร้างสรรค์ความเจริญและความมั่นคงของชาติ ♦ พัฒนาการของไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ทางด้านการเมืองการปกครองสังคม เศรษฐกิจและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศตามช่วงสมัยต่าง ๆ โดยเฉพาะพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทรสยามมินทราธิราช บรมนาถบพิตร และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ♦ เหตุการณ์สำคัญสมัยรัตนโกสินทร์ที่มีผลต่อการพัฒนาชาติไทย เช่น การทำสนธิสัญญาเบาว์ริงในสมัยรัชกาลที่ ๔ การปฏิรูปประเทศในสมัยรัชกาลที่ ๕ การเข้าร่วมสงครามโลกครั้งที่ ๑ และครั้งที่ ๒ โดยวิเคราะห์สาเหตุปัจจัย และผลของเหตุการณ์ต่าง ๆ ♦ ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาชาติไทยจนถึงปัจจุบัน	✓	
	๔๓	ส ๔.๓ ม.๓/๔	วิเคราะห์บทบาทของไทยในสมัยประชาธิปไตย	♦ บทบาทของไทยตั้งแต่เปลี่ยนแปลงการปกครองจนถึงปัจจุบัน ในสังคมโลก		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๔๔	ส ๕.๑ ม.๓/๑	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ โดยเลือกใช้แผนที่เฉพาะเรื่องและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล	- ที่ตั้ง ขนาด และอาณาเขตของทวีปอเมริกาเหนือ และทวีปอเมริกาใต้ - การเลือกใช้แผนที่เฉพาะเรื่องและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์สืบค้นข้อมูล ลักษณะทางกายภาพของทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้		✓
	๔๕	ส ๕.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	สาเหตุการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้		✓
	๔๖	ส ๕.๒ ม.๓/๑	สำรวจและระบุทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	ทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น พื้นที่เพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ แหล่งประมง การกระจายของภาษาและศาสนาในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้		✓
	๔๗	ส ๕.๒ ม.๓/๒	วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อทำเลที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางประชากร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	✓	
	๔๘	ส ๕.๒ ม.๓/๓	สืบค้น อภิปรายประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้	ประเด็นปัญหาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือ และทวีปอเมริกาใต้	✓	
	๔๙	ส ๕.๒ ม.๓/๔	วิเคราะห์แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ที่ยั่งยืน	แนวทางการจัดการภัยพิบัติและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ที่ยั่งยืน	✓	
	๕๐	ส ๕.๒ ม.๓/๕	ระบุความร่วมมือระหว่างประเทศที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	- เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก - ความร่วมมือระหว่างประเทศที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม		✓
รวม ๕๐ ตัวชี้วัด					๒๘	๒๒

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ต้อรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์สังคมชมพูทวีป และคติความเชื่อทางศาสนา สมัยก่อนพระพุทธเจ้า หรือสังคมสมัยของ ศาสดาที่ตนนับถือ	♦ ลักษณะของสังคมชมพูทวีป และคติความเชื่อทางศาสนา สมัยก่อนพระพุทธเจ้า	✓	
	๒	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์พระพุทธเจ้า ในฐานะเป็นมนุษย์ผู้ฝึกตน ได้อย่างสูงสุดในการตรัสรู้ การก่อตั้ง วิธีการสอน และการเผยแผ่พระพุทธศาสนา หรือวิเคราะห์ประวัติศาสตร์ ศาสดา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ พระพุทธเจ้าในฐานะเป็นมนุษย์ ผู้ฝึกตนได้อย่างสูงสุด (การตรัสรู้) ♦ การก่อตั้งพระพุทธศาสนา วิธีการสอน และการเผยแผ่ พระพุทธศาสนา ตามแนวพุทธจริยา	✓	
	๓	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๓	วิเคราะห์พุทธประวัติ ด้านการบริหาร และการธำรง รักษาศาสนา หรือวิเคราะห์ ประวัติศาสตร์ ศาสดาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	♦ พุทธประวัติด้านการบริหาร และการธำรงรักษา พระพุทธศาสนา		✓
	๔	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์ข้อปฏิบัติทางสายกลาง ในพระพุทธศาสนาหรือ แนวคิดของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	♦ พระพุทธศาสนามีทฤษฎีและ วิธีการที่เป็นสากลและมีข้อปฏิบัติ ที่ยึดทางสายกลาง		✓
	๕	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๕	วิเคราะห์การพัฒนาศรัทธาและ ปัญหาที่ถูกต้องในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	♦ พระพุทธศาสนาเน้นการพัฒนา ศรัทธาและปัญหาที่ถูกต้อง		✓
	๖	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๖	วิเคราะห์ลักษณะประชาธิปไตย ในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิด ของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	♦ ลักษณะประชาธิปไตย ในพระพุทธศาสนา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๗	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๗	วิเคราะห์หลักการของพระพุทธศาสนา กับหลักวิทยาศาสตร์ หรือแนวคิดของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	- หลักการของพระพุทธศาสนา กับหลักวิทยาศาสตร์ - การคิดตามนัยแห่งพระพุทธศาสนา และการคิดแบบวิทยาศาสตร์		✓
	๘	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๘	วิเคราะห์การฝึกฝนและพัฒนาตนเอง การพึ่งตนเอง และการมุ่งอิสรภาพ ในพระพุทธศาสนา หรือแนวคิดของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	พระพุทธศาสนาเน้นการฝึกหัด อบรมตน การพึ่งตนเอง และการมุ่งอิสรภาพ		✓
	๙	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๙	วิเคราะห์พระพุทธศาสนา ว่าเป็นศาสตร์แห่งการศึกษา ซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของเหตุปัจจัยกับวิธีการ แก้ปัญหาหรือแนวคิด ของศาสนาที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด	- พระพุทธศาสนาเป็นศาสตร์ แห่งการศึกษา - พระพุทธศาสนาเน้นความสัมพันธ์ของเหตุปัจจัยและวิธีการ แก้ปัญหา	✓	
	๑๐	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๐	วิเคราะห์พระพุทธศาสนา ในการฝึกตนไม่ให้ประมาท มุ่งประโยชน์และ สันติภาพบุคคล สังคม และโลก หรือแนวคิดของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	- พระพุทธศาสนาฝึกตน ไม่ให้ประมาท - พระพุทธศาสนามุ่งประโยชน์สุข และสันติภาพแก่บุคคล สังคม และโลก	✓	
	๑๑	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๑	วิเคราะห์พระพุทธศาสนา กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนา ประเทศแบบยั่งยืน หรือแนวคิดของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	พระพุทธศาสนากับปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาแบบยั่งยืน	✓	
	๑๒	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๒	วิเคราะห์ความสำคัญ ของพระพุทธศาสนา เกี่ยวกับการศึกษาที่สมบูรณ์ การเมืองและสันติภาพ หรือแนวคิดของศาสนา ที่ตนนับถือตามที่กำหนด	- ความสำคัญของพระพุทธศาสนา กับการศึกษาที่สมบูรณ์ - ความสำคัญของพระพุทธศาสนา กับการเมือง - ความสำคัญของพระพุทธศาสนา กับสันติภาพ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๓	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๓	วิเคราะห์หลักธรรม ในกรอบอริยสัจ ๔ หรือหลักคำสอน ของศาสนาที่ตนนับถือ	➤ พระรัตนตรัย ◆ วิเคราะห์ความหมาย และคุณค่าของพุทธะ ธรรมะ สังฆะ ➤ อริยสัจ ๔ ◆ ทุกข์ (ธรรมที่ควรรู้) ○ ชั้น ๕ - นามรูป - โลกธรรม ๘ ◆ สมุทัย (ธรรมที่ควรละ) ○ หลักกรรม - นิยาม ๕ ○ วิตก ๓ ○ กรรมนิยาม - กรรม ๑๒ ○ มิจฉาวิชชา ๕ ○ ธรรมนิยาม - ปฏิจสุมุปาท ○ นิเวศ ๕ ○ อุปาทาน ๔ ◆ นิโรธ (ธรรมที่ควรบรรลุ) ○ ภาวนา ๔ ○ นิพพาน ◆ มรรค (ธรรมที่ควรเจริญ) ○ พระสัทธรรม ๓ ○ ปัญญาวิมุตติธรรม ๔ ○ พละ ๕ ○ อุบาสกธรรม ๕ ○ อปริหานิยธรรม ๗ ○ ปาปณิกธรรม ๓ ○ ทิณฺณมิกกัตถสัจจัตตนิก ธรรม ๔ ○ โภคอาทิยะ ๕ ○ อริยวัชฒิ ๕ ○ อธิปไตย ๓ ○ สาราณียธรรม ๖ ○ ทศพิธราชธรรม ๑๐	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖				○ มงคล ๓๘ - สงเคราะห์บุตร - สงเคราะห์ภรรยา - สันโดษ - จิตไม่เศร้าโศก - จิตไม่มัวหมอง - ความเพียรเพิกิเลส - ประพฤติพรหมจรรย์ - เห็นอริยสัจ ➤ พุทธศาสนสุภาษิต ◆ จิตต์ หนตฺ สฺขาวหิ : จิตที่ฝึกดีแล้วนำสุขมาให้ ◆ น อุจจาวจํ ปณฺชิตา ทสฺสนฺติ: บัณฑิตย่อมไม่ แสดงอาการขึ้น ๆ ลง ๆ ◆ นตฺถิ โลเก อนินฺทิตฺ : คนที่ไม่ถูกนินทา ไม่มีในโลก ◆ โกธํ ฆตฺวา สุขํ เสติ : ฆ่าความโกรธได้ย่อมอยู่ เป็นสุข ◆ วายเมถว ปุริโส ยาว อตฺถสฺส นิปปทา : เกิดเป็นคนควรจะ พยายามจนกว่า จะประสบความสำเร็จ ◆ สนมฺภูฏี ปรมํ ฌนํ : ความสันโดษ เป็นทรัพย์อย่างยิ่ง ◆ อินาทานํ ทุกฺขํ โลเก : การเป็นหนี้เป็นทุกข์ในโลก ◆ สติ โลกสมิ ชาติโร : สติเป็นเครื่องตื่นในโลก ◆ นตฺถิ สนฺติปรํ สุขํ : สุขอื่นยิ่งกว่าความสงบไม่มี		

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๔	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๔	วิเคราะห์ข้อคิดและแบบอย่าง การดำเนินชีวิตจากประวัติ สาวก ชาดก เรื่องเล่า และศาสนิกชนตัวอย่าง ตามที่กำหนด	➤ พุทธสาวก พุทธสาวิก ♦ พระอัสสชิ ♦ พระกัศยปโคตมีเถรี ♦ พระนางมัลลิกา ♦ หมอชีวก โกมารภัจ ♦ พระอนุรุทธะ ♦ พระองคุลิมาล ♦ พระธัมมทินนาเถรี ♦ จิตตคหบดี ♦ พระอานนท์ ♦ พระปฎาจาราเถรี ♦ จูฬสุภัททา ♦ สุนนมาลาการ ➤ ชาดก ♦ เวสสันดรชาดก ♦ มโหสถชาดก ♦ มหาชนกชาดก ➤ ศาสนิกชนตัวอย่าง ♦ พระนาคเสน - พระยามิลินท์ ♦ สมเด็จพระวันรัต (เฮง เขมจารี) ♦ พระอาจารย์มั่น ภูริทตฺโต ♦ สุขีฬ ปุณฺณานุภาพ ♦ สมเด็จพระนารายณ์มหาราช ♦ พระธรรมโกศาจารย์ (พุทธทาสภิกขุ) ♦ พระพรหมมิ่งคลาจารย์ (ปัญญานันทภิกขุ) ♦ ดร.เอ็มเบดการ์ ♦ พระบาทสมเด็จพระ พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ♦ พระโพธิญาณเถร (ชา สุภทฺโท) ♦ พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต) ♦ อนาคาริก ธรรมปาละ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๕	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๕	วิเคราะห์คุณค่าและความสำคัญของการสังคายนาพระไตรปิฎก หรือคัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ และการเผยแผ่	♦ วิธีการศึกษาและค้นคว้าพระไตรปิฎก และคัมภีร์ของศาสนาอื่น ๆ การสังคายนา และการเผยแผ่พระไตรปิฎก ♦ ความสำคัญและคุณค่าของพระไตรปิฎก		✓
	๑๖	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๖	เชื่อมั่นต่อผลของการทำความดี ความชั่ว สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่ต้องเผชิญ และตัดสินใจเลือกดำเนินการหรือปฏิบัติตนได้อย่างมีเหตุผล ถูกต้องตามหลักธรรม จริยธรรม และกำหนดเป้าหมาย บทบาทการดำเนินชีวิต เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข และอยู่ร่วมกันเป็นชาติ อย่างสมานฉันท์	♦ ตัวอย่างผลที่เกิดจากการทำความดี ความชั่ว ♦ โยนิโสมนสิการ ด้วยวิธีคิดแบบอริยสัจ ♦ หลักธรรมตามสาระการเรียนรู้ ข้อ ๑๓		✓
	๑๗	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๗	อธิบายประวัติศาสตร์ของศาสนาอื่น ๆ โดยสังเขป	♦ ประวัติพระพุทธรูปเจ้า มุฮัมมัด พระเยซู	✓	
	๑๘	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๘	ตระหนักในคุณค่าและความสำคัญ ของค่านิยม จริยธรรมที่เป็นตัวกำหนด ความเชื่อและพฤติกรรม ที่แตกต่างกันของศาสนิกชน ศาสนาต่าง ๆ เพื่อจัดการ ความขัดแย้งและอยู่ร่วมกัน ในสังคมอย่างสันติสุข	♦ คุณค่าและความสำคัญ ของค่านิยมและจริยธรรม ♦ การจัดการความขัดแย้ง เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข ♦ การอยู่ร่วมกัน ในสังคมพหุวัฒนธรรม และการพึ่งพาซึ่งกันและกัน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๙	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๑๙	เห็นคุณค่า เชื้อมั่น และมุ่งมั่น พัฒนาชีวิตด้วยการพัฒนาจิต และพัฒนาการเรียนรู้ ด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ หรือการพัฒนาจิต ตามแนวทางของศาสนา ที่ตนนับถือ	➤ พัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีคิด แบบโยนิโสมนสิการ ๑๐ วิธี (เน้นวิธีคิดแบบแยกแยะ ส่วนประกอบ แบบสามัญ ลักษณะ แบบเป็นอยู่ในขณะ ปัจจุบัน และแบบวิภาษวาท) ๑.วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย ๒.วิธีคิดแบบแยกแยะ ส่วนประกอบ ๓.วิธีคิดแบบสามัญลักษณะ ๔.วิธีคิดแบบอริยสัจ ๕.วิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์ ๖.วิธีคิดแบบคุณค่าแท้ – คุณค่าเทียม ๗.วิธีคิดแบบคุณ-โทษ และทางออก ๘.วิธีคิดแบบอุปาย ปลูกเร้า คุณธรรม ๙.วิธีคิดแบบเป็นอยู่ในขณะ ปัจจุบัน ๑๐. วิธีคิดแบบวิภาษวาท		✓
	๒๐	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๒๐	สวดมนต์ แผ่เมตตา และ บริหารจิต และเจริญปัญญา ตามหลักสติปัฏฐาน หรือ ตามแนวทางของศาสนา ที่ตนนับถือ	♦ สวดมนต์แปล และแผ่เมตตา ♦ วิธีปฏิบัติและประโยชน์ของ การบริหารจิตและเจริญปัญญา ♦ ฝึกการบริหารจิตและ เจริญปัญญาตามหลักสติปัฏฐาน ♦ นำวิธีการบริหารจิตและ เจริญปัญญาไปใช้ ในการพัฒนาการเรียนรู้ คุณภาพชีวิตและสังคม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๒๑	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๒๑	วิเคราะห์หลักธรรมสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขของศาสนาอื่น ๆ และชักชวนส่งเสริม สนับสนุนให้บุคคลอื่นเห็นความสำคัญของการทำความดีต่อกัน	♦ หลักธรรมสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข ○ คริสต์ศาสนา ได้แก่ บัญญัติ ๑๐ ประการ (เฉพาะที่เกี่ยวข้อง) ○ ศาสนาอิสลาม ได้แก่ หลักจริยธรรม (เฉพาะที่เกี่ยวข้อง)	✓	
	๒๒	ส ๑.๑ ม.๔-๖/๒๒	เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมความร่วมมือของทุกศาสนาในการแก้ปัญหาและพัฒนาสังคม	♦ สภาพปัญหาในชุมชน และสังคม		✓
	๒๓	ส ๑.๒ ม.๔-๖/๑	ปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดีต่อสาวก สมาชิกในครอบครัวและคนรอบข้าง	♦ ปฏิบัติตนเป็นชาวพุทธที่ดีต่อภิกษุ ○ การเข้าใจในกิจของพระภิกษุ เช่น การศึกษา การปฏิบัติธรรม และการเป็นนักบวชที่ดี ○ คุณสมบัติของทายกและปฏิบัติคห ○ หน้าที่และบทบาทของพระภิกษุในฐานะพระนักเทศน์ พระธรรมทูต พระธรรมจาริก พระวิทยากร พระวิปัสสนาจารย์ และพระนักพัฒนา ○ การปกป้องคุ้มครองพระพุทธศาสนาของพุทธบริษัทในสังคมไทย ○ การปฏิบัติตนต่อพระภิกษุทางกาย วาจา และใจที่ประกอบด้วยเมตตา ○ การปฏิสันถารที่เหมาะสมต่อพระภิกษุ ในโอกาสต่าง ๆ ♦ ปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว และสังคม ○ การรักษาศีล ๘ ○ การเข้าร่วมกิจกรรมและเป็นสมาชิกขององค์กรชาวพุทธ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖				○ การเป็นชาวพุทธที่ดี ตามหลักทศเบ็องบน ในทศ ๖ ○ การปฏิบัติตนที่เหมาะสม ในฐานะผู้ปกครอง และผู้อยู่ในปกครอง ตามหลักทศเบ็องล่าง ในทศ ๖ ○ การปฏิสันถารตามหลักปฏิสันถาร ๒ ○ หน้าทีและบทบาท ของอุบาสก อุบาสิกา ที่มีต่อสังคมไทยในปัจจุบัน ○ การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดี ของครอบครัว ตามหลัก ทศเบ็องหลัง ในทศ ๖ ○ การบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อ ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติ และโลก		
	๒๔	ส ๑.๒ ม.๔-๖/๒	ปฏิบัติตนถูกต้องตามศาสนพิธี พิธีกรรมตามหลักศาสนาที่ตนนับถือ	◆ ประเภทของศาสนพิธี ในพุทธศาสนา ○ ศาสนพิธีเนื่องด้วยพุทธบัญญัติ เช่น พิธีแสดงตนเป็นพุทธมามกะ พิธีเวียนเทียน ถวายสังฆทาน ถวายผ้าอาบน้ําฝน พิธีทอดกฐิน พิธีปวารณา เป็นต้น ○ ศาสนพิธีที่นำพระพุทธรูปศาสนา เข้าไปเกี่ยวเนื่อง เช่น การทำบุญ เลี้ยงพระในโอกาสต่าง ๆ ◆ ความหมาย ความสำคัญ คติธรรม ในพิธีกรรม บทสวดมนต์ของนักเรียน งานพิธี คุณค่า และประโยชน์ ◆ พิธีบรรพชาอุปสมบท คุณสมบัติของผู้ขอบรรพชาอุปสมบท เครื่องอัฐบริขาร ประโยชน์ของการบรรพชาอุปสมบท ◆ บุญพิธี ทานพิธี กุศลพิธี ◆ คุณค่าและประโยชน์ของศาสนพิธี		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๒๕	ส ๑.๒ ม.๔-๖/๓	แสดงตนเป็นพุทธมามกะ หรือแสดงตนเป็นศาสนิกชน ของศาสนาที่ตนนับถือ	♦ การแสดงตนเป็นพุทธมามกะ ○ ชั้นเตรียมการ ○ ชั้นพิธีการ		✓
	๒๖	ส ๑.๒ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์หลักธรรม คตินิยมที่เกี่ยวข้อง กับวันสำคัญทางศาสนา และเทศกาลที่สำคัญ ของศาสนาที่ตนนับถือ และปฏิบัติตนได้ถูกต้อง	♦ หลักธรรม/คตินิยมที่เกี่ยวข้อง กับวันสำคัญ และเทศกาล ที่สำคัญในพระพุทธศาสนา หรือศาสนาอื่น ♦ การปฏิบัติตนที่ถูกต้อง ในวันสำคัญ และเทศกาล ที่สำคัญในพระพุทธศาสนา หรือศาสนาอื่น	✓	
	๒๗	ส ๑.๒ ม.๔-๖/๕	สัมนาและเสนอแนะ แนวทางในการดำรงรักษา ศาสนาที่ตนนับถือ อันส่งผลถึงการพัฒนาตน พัฒนาชาติ และโลก	♦ การปกป้อง คัมภีร์ อารังรักษา พระพุทธศาสนาของพุทธบริษัท ในสังคมไทย ♦ การปลูกจิตสำนึก และการมีส่วนร่วม ในสังคมพุทธ		✓
	๒๘	ส ๒.๑ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์และปฏิบัติตน ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ประเทศชาติ และสังคมโลก	♦ กฎหมายแพ่งเกี่ยวกับตนเอง และครอบครัว ♦ กฎหมายแพ่งเกี่ยวกับนิติกรรม สัญญา เช่น ซื้อขาย ขายฝาก เช่า ทรัพย์สิน เช่าซื้อ กู้ยืมเงิน จำน่า จำนอง ♦ กฎหมายอาญา เช่น ความผิดเกี่ยวกับทรัพย์สิน ความผิด เกี่ยวกับชีวิต และร่างกาย ♦ กฎหมายอื่นที่สำคัญ เช่น รัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบัน กฎหมายการรับราชการทหาร กฎหมายภาษีอากร กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค ♦ ข้อตกลงระหว่างประเทศ เช่น ปฏิญญาสากลว่าด้วย สิทธิมนุษยชน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๒๙	ส ๒.๑ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์ความสำคัญ ของโครงสร้างทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม และการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม	◆ โครงสร้างทางสังคม - การจัดระเบียบทางสังคม - สถาบันทางสังคม ◆ การขัดเกลาทางสังคม ◆ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ◆ การแก้ปัญหาและแนวทางการพัฒนาทางสังคม	✓	
	๓๐	ส ๒.๑ ม.๔-๖/๓	ปฏิบัติตนและมีส่วนสนับสนุน ให้ผู้อื่นประพฤดี ปฏิบัติ เพื่อเป็นพลเมืองดี ของประเทศไทย และสังคมโลก	◆ คุณลักษณะพลเมืองดี ของประเทศไทยและสังคมโลก เช่น ○ เคารพกฎหมาย และกติกาสังคม ○ เคารพสิทธิเสรีภาพของตนเอง และบุคคลอื่น ○ มีเหตุผล รับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น ○ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม ชุมชน ประเทศไทย และสังคมโลก ○ เข้าร่วมกิจกรรมทางการเมือง การปกครอง ○ มีส่วนร่วมในการป้องกัน แก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครอง สิ่งแวดล้อม ○ รู้ทันสื่อ ○ มีทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตาม ○ แก้ไขความขัดแย้งอย่างสันติวิธี ○ มีความกล้าหาญทางจริยธรรม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๓๑	ส ๒.๑ ม.๔-๖/๔	ประเมินสถานการณ์สิทธิมนุษยชนในประเทศไทยและเสนอแนวทางพัฒนา	◆ ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด และหลักการของสิทธิมนุษยชน ◆ บทบาทขององค์กรระหว่างประเทศ ในเวทีโลก ที่มีผลต่อประเทศไทย ◆ สาระสำคัญของปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชน ◆ บทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปัจจุบันเกี่ยวกับสิทธิมนุษยชน ◆ ปัญหาสิทธิมนุษยชนในประเทศ และแนวทางแก้ปัญหาและพัฒนา		✓
	๓๒	ส ๒.๑ ม.๔-๖/๕	วิเคราะห์ความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและเลือกรับวัฒนธรรมสากล	◆ ความหมายและความสำคัญของวัฒนธรรม ◆ ลักษณะและความสำคัญของวัฒนธรรมไทยที่สำคัญ ◆ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแนวทางอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย ◆ ความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทยกับวัฒนธรรมสากล ◆ วิธีการเลือกรับวัฒนธรรมสากล ◆ อัตลักษณ์และความหลากหลายในสังคมพหุวัฒนธรรม	✓	
	๓๓	ส ๒.๒ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์ปัญหาการเมืองที่สำคัญในประเทศจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข	◆ สถานการณ์การเมืองการปกครองของสังคมไทย ◆ อิทธิพลของระบบการเมืองการปกครองที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต ◆ ปัญหาการเมืองสำคัญที่เกิดขึ้นภายในประเทศ สาเหตุและแนวทางแก้ไข	✓	
	๓๔	ส ๒.๒ ม.๔-๖/๒	เสนอแนวทางการเมืองการปกครองที่นำไปสู่ความเข้าใจ และการประสานประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศ	◆ การประสานประโยชน์ร่วมกันระหว่างประเทศ เช่น การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับประเทศต่าง ๆ ◆ การแลกเปลี่ยนเพื่อช่วยเหลือและส่งเสริมด้านวัฒนธรรม การศึกษา เศรษฐกิจ สังคม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๓๕	ส ๒.๒ ม.๔-๖/๓	วิเคราะห์ความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องดำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข	♦ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข - รูปแบบของรัฐ - ฐานะและพระราชอำนาจของพระมหากษัตริย์	✓	
	๓๖	ส ๒.๒ ม.๔-๖/๔	เสนอแนวทางและมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ	♦ การตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบันที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น การตรวจสอบโดยองค์กรอิสระ การตรวจสอบโดยประชาชน	✓	
	๓๗	ส ๓.๑ ม.๔-๖/๑	อธิบายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจ	♦ ระบบเศรษฐกิจของโลกในปัจจุบัน ผลดีและผลเสียของระบบเศรษฐกิจแบบต่าง ๆ ♦ ตลาดและประเภทของตลาด ข้อดีและข้อเสียของตลาดประเภทต่าง ๆ ♦ การกำหนดราคาตามอุปสงค์และอุปทาน การกำหนดราคาในเชิงกลยุทธ์ที่มีในสังคมไทย ♦ การกำหนดค่าจ้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและอัตราค่าจ้างแรงงานในสังคมไทย ♦ บทบาทของรัฐในการแทรกแซงราคา และการควบคุมราคาเพื่อการแจกจ่าย และจัดสรรในทางเศรษฐกิจ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๓๘	ส ๓.๑ ม.๔-๖/๒	ตระหนักถึงความสำคัญ ของปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงที่มีต่อเศรษฐกิจ สังคมของประเทศ	♦ การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง ในการดำเนินชีวิตของตนเอง และครอบครัว ♦ การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตร อุตสาหกรรม การค้าและ บริการ ♦ ปัญหาการพัฒนาประเทศ ที่ผ่านมา โดยการศึกษา วิเคราะห์แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมฉบับที่ผ่านมา ♦ การพัฒนาประเทศที่นำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ ในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมฉบับปัจจุบัน	✓	
	๓๙	ส ๓.๑ ม.๔-๖/๓	ตระหนักถึงความสำคัญ ของระบบสหกรณ์ ในการพัฒนาเศรษฐกิจ ในระดับชุมชนและประเทศ	♦ วิวัฒนาการของสหกรณ์ ในประเทศไทย ♦ ความหมาย ความสำคัญ และหลักการของระบบสหกรณ์ ♦ ตัวอย่างและประเภท ของสหกรณ์ในประเทศไทย ♦ ความสำคัญของระบบสหกรณ์ ในการพัฒนาเศรษฐกิจ ในชุมชนและประเทศ	✓	
	๔๐	ส ๓.๑ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจ ในชุมชนและเสนอแนวทาง แก้ไข	♦ ปัญหาทางเศรษฐกิจในชุมชน ♦ แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจ ของชุมชน ♦ ตัวอย่างของการรวมกลุ่ม ที่ประสบความสำเร็จ ในการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจ ของชุมชน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๔๑	ส ๓.๒ ม.๔-๖/๑	อธิบายบทบาทของรัฐบาลเกี่ยวกับนโยบายการเงิน การคลัง ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ	◆ นโยบายการเงิน การคลัง ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ◆ บทบาทของนโยบายการเงิน และการคลังของรัฐบาลในด้าน - การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ - การสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ - การรักษาดุลการค้าระหว่างประเทศ - การแทรกแซงราคา และการควบคุมราคา ◆ รายรับและรายจ่ายของรัฐ ที่มีผลต่องบประมาณ หนี้สาธารณะ การพัฒนาทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน - นโยบายการเก็บภาษีประเภทต่าง ๆ และการใช้จ่ายของรัฐ - แนวทางการแก้ปัญหาการว่างงาน ◆ ตัวชี้วัดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เช่น GDP, GNP รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล	✓	
	๔๒	ส ๓.๒ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อสังคมไทย	◆ วิวัฒนาการของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ของไทย ◆ ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจของประเทศ ◆ ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีต่อภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม ภาคการค้า และบริการ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๔๓	ส ๓.๒ ม.๔-๖/๓	วิเคราะห์ผลดี ผลเสีย ของความร่วมมือทางเศรษฐกิจ ระหว่างประเทศในรูปแบบ ต่าง ๆ	◆ แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับการค้าระหว่างประเทศ ◆ บทบาทขององค์การความร่วมมือ ทางเศรษฐกิจที่สำคัญในภูมิภาค ต่าง ๆ ของโลก เช่น WTO , NAFTA , EU , IMF , ADB , OPEC , FTA , APEC ในระดับต่าง ๆ เขตสื้เหลี่ยม เศรษฐกิจ ◆ ปัจจัยต่าง ๆ ที่นำไปสู่การพึ่งพา การแข่งขัน การขัดแย้ง และ การประสานประโยชน์ ทางเศรษฐกิจไทยกับต่างประเทศ ◆ ตัวอย่างเหตุการณ์ที่นำไปสู่ การพึ่งพาทางเศรษฐกิจ ◆ ผลกระทบจากการดำเนิน กิจกรรมทางเศรษฐกิจ ระหว่างประเทศ ◆ ปัจจัยต่าง ๆ ที่นำไปสู่ การพึ่งพา การแข่งขัน การขัดแย้ง และการประสาน ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ วิธีการกีดกันทางการค้า ในการค้าระหว่างประเทศ	✓	
	๔๔	ส ๔.๑ ม.๔-๖/๑	ตระหนักถึงความสำคัญ ของเวลาและยุคสมัย ทางประวัติศาสตร์ ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลง ของมนุษยชาติ	◆ เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ ที่ปรากฏในหลักฐาน ทางประวัติศาสตร์ไทย และประวัติศาสตร์สากล ◆ ตัวอย่างเวลาและยุคสมัย ทางประวัติศาสตร์ ของสังคมมนุษย์ที่มีปรากฏ ในหลักฐานทางประวัติศาสตร์ (เชื่อมโยงกับ มฐ. ส ๔.๓) ◆ ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๔๕	ส ๔.๑ ม.๔-๖/๒	สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์โดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์อย่างเป็นระบบ	- ขั้นตอนของวิธีการทางประวัติศาสตร์ โดยนำเสนอตัวอย่างที่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน - คุณค่าและประโยชน์ของวิธีการทางประวัติศาสตร์ที่มีต่อการศึกษาศาสตร์ทางประวัติศาสตร์ - ผลการศึกษาหรือโครงการทางประวัติศาสตร์		✓
	๔๖	ส ๔.๒ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมโบราณและการติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก	- อารยธรรมของโลกยุคโบราณ ได้แก่ อารยธรรมลุ่มแม่น้ำไทกริส-ยูเฟรติส ไนล์ ฮวงโหสินธุ และอารยธรรมกรีก โรมัน - การติดต่อระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตก และอิทธิพลทางวัฒนธรรมที่มีต่อกันและกัน	✓	
	๔๗	ส ๔.๒ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองเข้าสู่โลกสมัยปัจจุบัน	เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน เช่น ระเบิดฮอกไกโด สงครามครูเสด การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ การสำรวจทางทะเล การปฏิรูปศาสนา การปฏิวัติอุตสาหกรรม แนวคิดเสรีนิยม แนวคิดจักรวรรดินิยม แนวคิดชาตินิยม	✓	
	๔๘	ส ๔.๒ ม.๔-๖/๓	วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกาและเอเชีย	- การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ การสำรวจทางทะเล การปฏิรูปศาสนา การปฏิวัติอุตสาหกรรม แนวคิดเสรีนิยม แนวคิดจักรวรรดินิยม แนวคิดชาตินิยม - การขยาย การล่าอาณานิคม และผลกระทบ - ความร่วมมือ และความขัดแย้งของมนุษยชาติในโลกในคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ - สถานการณ์สำคัญของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ ๒๑ เช่น - เหตุการณ์การระเบิดตึก World Trade Centre (เวิลด์เทรด เซ็นเตอร์) ๑๑ กันยายน ๒๐๐๑ - การขาดแคลนทรัพยากร - การก่อการร้ายและการต่อต้านการก่อการร้าย	✓	
	๔๙	ส ๔.๒ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์สถานการณ์ของโลกในคริสต์ศตวรรษที่ ๒๑	ความขัดแย้งทางศาสนา	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๕๐	ส ๔.๓ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์ประเด็นสำคัญ ของประวัติศาสตร์ไทย	♦ ประเด็นสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับ ความเป็นมาของชาติไทย อาณาจักรโบราณในดินแดนไทย และอิทธิพลที่มีต่อสังคมไทย ปัจจัยที่มีผลต่อการสถาปนา อาณาจักรไทยในช่วงเวลาต่าง ๆ สาเหตุและผลของการปฏิรูป การปกครองบ้านเมือง การเลิกทาส เลิกไพร่ การเสด็จประพาสยุโรป และหัวเมืองสมัยรัชกาลที่ ๕ แนวคิดประชาธิปไตย ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ ๖ จนถึงการเปลี่ยนแปลง การปกครอง พ.ศ. ๒๔๗๕ สมัยรัชกาลที่ ๗ บทบาทของสตรีไทย ♦ บทบาทของสถาบันพระมหากษัตริย์ ในการพัฒนาชาติไทยในด้านต่าง ๆ เช่น การป้องกันและรักษาเอกราช ของชาติ การสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทย ♦ อิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันตก และตะวันออกที่มีต่อสังคมไทย ♦ ผลงานของบุคคลสำคัญ ทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ที่มีส่วนสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทย และประวัติศาสตร์ไทย เช่น - พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย - พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว - พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว - สมเด็จพระมหาสมณเจ้า กรมพระยาวชิรญาณวโรรส - พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมหลวงวงษาธิราชสนิท	✓	
	๕๑	ส ๔.๓ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์ความสำคัญของ สถาบันพระมหากษัตริย์ ต่อชาติไทย			✓
	๕๒	ส ๔.๓ ม.๔-๖/๓	วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งเสริม การสร้างสรรค์ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทย ซึ่งมีผล ต่อสังคมไทยในยุคปัจจุบัน			✓
	๕๓	ส ๔.๓ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์ผลงานของ บุคคลสำคัญทั้งชาวไทย และต่างประเทศ ที่มีส่วน สร้างสรรค์วัฒนธรรมไทย และประวัติศาสตร์ไทย			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖				- สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าจิตรเจริญ กรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ - สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาดำรงราชานุภาพ - หม่อมราโชทัย หม่อมราชวงศ์ กระต่าย อิศรางกูร - สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ มหาศรีสุริยวงศ์ (ช่วง บุนนาค) - บาทหลวงปา เลอแก้วซ์ - พระยากัลยาณไมตรี (Dr.Francis B.Sayre ดร.ฟรานซิส บี แซร์) - ศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี - พระยารัษฎานุประดิษฐ์มหิศรภักดี (คอซิมบี๊ ณ ระนอง) ♦ ปัจจัยและบุคคลที่ส่งเสริม สร้างสรรค์ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมไทย ซึ่งมีผลต่อ สังคมไทยในยุคปัจจุบัน เช่น - พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช - สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ - สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี - สมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัณณวดี - สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์		

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๕๔	ส ๔.๓ ม.๔-๖/๕	วางแผนกำหนดแนวทางและการมีส่วนร่วมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมไทย	◆ สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการสร้างสรรค์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย ◆ วิถีชีวิตของคนไทยในสมัยต่าง ๆ ◆ การสืบทอดและเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทย ◆ แนวทางการอนุรักษ์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทยและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ◆ วิธีการมีส่วนร่วมอนุรักษ์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย		✓
	๕๕	ส ๕.๑ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์	◆ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (ประกอบด้วย ๑. ธรณีภาค ๒. บรรยากาศภาค ๓. อุทกภาค ๔. ชีวมภาค) ของพื้นที่ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ◆ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ		✓
	๕๖	ส ๕.๑ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก	◆ ปัญหาทางกายภาพและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก		✓
	๕๗	ส ๕.๑ ม.๔-๖/๓	ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาวิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	◆ แผนที่และองค์ประกอบ ◆ การอ่านแผนที่เฉพาะเรื่อง ◆ การแปลความหมายรูปถ่ายทางอากาศ และภาพจากดาวเทียม ◆ การนำภูมิสารสนเทศไปใช้ในชีวิตประจำวัน		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๕๘	ส ๕.๒ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์	♦ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับวิถีการดำเนินชีวิตภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ได้แก่ - ประชากรและการตั้งถิ่นฐาน (การกระจาย และการเปลี่ยนแปลงประชากร ชุมชนเมืองและชนบท และการกลายเป็นเมือง) - การกระจายของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (เกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต การบริการ และการท่องเที่ยว)	✓	
	๕๙	ส ๕.๒ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์สถานการณ์สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก	♦ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ และภัยพิบัติ ♦ สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ♦ การจัดการภัยพิบัติ	✓	
	๖๐	ส ๕.๒ ม.๔-๖/๓	ระบุมাত্রการป้องกันและแก้ไข ปัญหา กฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์การที่เกี่ยวข้อง และการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ	♦ มาตรการป้องกันและแก้ไข ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศและระหว่างประเทศ ตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ความมั่นคงของมนุษย์ และการบริโภคอย่างรับผิดชอบ ♦ กฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ ♦ บทบาทขององค์การ และการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	รายละเอียดสาระการเรียนรู้	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๖๑	ส ๕.๒ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์แนวทางและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	◆ แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ◆ การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	✓	
รวม ๖๑ ตัวชี้วัด					๓๑	๓๐
รวมทั้งหมด ๔๑๘ ตัวชี้วัด					๑๙๔	๒๒๔

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๑๕	๘	๗	
ป.๒	๒๑	๑๑	๑๐	
ป.๓	๑๘	๙	๙	
ป.๔	๑๙	๑๓	๖	
ป.๕	๒๕	๑๒	๑๓	
ป.๖	๒๒	๖	๑๖	
ม.๑	๒๓	๑๗	๖	
ม.๒	๒๕	๑๕	๑๐	
ม.๓	๒๔	๑๒	๑๒	
ม.๔-๖	๒๙	๑๒	๑๗	
รวม	๒๒๑	๑๑๕	๑๐๖	

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑**

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	พ ๑.๑ ป.๑/๑	อธิบายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะภายนอก	- ลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะภายนอกที่มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการไปตามวัย - ตา หู คอ จมูก ฝ่ามือ เท้า เล็บ ผิวหนัง ฯลฯ - อวัยวะในช่องปาก (ปาก ลิ้น ฟัน เหงือก)		✓
	๒	พ ๑.๑ ป.๑/๒	อธิบายวิธีดูแลรักษาอวัยวะภายนอก	- การดูแลรักษาอวัยวะภายนอก - ตา หู คอ จมูก ปาก ลิ้น ฟัน ฝ่ามือ เท้า เล็บ ผิวหนัง ฯลฯ - อวัยวะในช่องปาก (ปาก ลิ้น ฟัน เหงือก)	✓	
	๓	พ ๒.๑ ป.๑/๑	ระบุนิยมในครอบครัวและความรักความผูกพันของสมาชิกที่มีต่อกัน	- สมาชิกในครอบครัว - ความรักความผูกพันของสมาชิกในครอบครัว		✓
	๔	พ ๒.๑ ป.๑/๒	บอกสิ่งที่ชื่นชอบ และภาคภูมิใจในตนเอง	สิ่งที่ชื่นชอบและความภาคภูมิใจในตนเอง (จุดเด่น จุดด้อยของตนเอง)		✓
	๕	พ ๒.๑ ป.๑/๓	บอกลักษณะความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง	- ลักษณะความแตกต่างของเพศชายเพศหญิง - ร่างกาย - อารมณ์ - ลักษณะนิสัย		✓
	๖	พ ๓.๑ ป.๑/๑	เคลื่อนไหวร่างกายขณะอยู่กับที่ เคลื่อนที่และใช้อุปกรณ์ประกอบ	- ธรรมชาติของการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวัน - แบบอยู่กับที่ เช่น นั่ง ยืน ก้มเงย เอียงซ้าย - ขวา เคลื่อนไหวข้อมือ ข้อเท้า แขน ขา - แบบเคลื่อนที่ เช่น เดิน วิ่ง กระโดด กicking - แบบใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น จับ โยน เตะ เคาะ	✓	
	๗	พ ๓.๑ ป.๑/๒	เล่นเกมเบ็ดเตล็ดและเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่ใช้การเคลื่อนไหวตามธรรมชาติ	- กิจกรรมทางกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติ - การเล่นเกมเบ็ดเตล็ด		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๘	พ ๓.๒ ป.๑/๑	ออกกำลังกาย และเล่นเกมตามคำแนะนำอย่างสนุกสนาน	● การออกกำลังกายและการเล่นเกมเบ็ดเตล็ด		✓
	๙	พ ๓.๒ ป.๑/๒	ปฏิบัติตามกฎ กติกา ข้อตกลงในการเล่นเกมนตามคำแนะนำ	● กฎ กติกา ข้อตกลงในการเล่นเกมเบ็ดเตล็ด		✓
	๑๐	พ ๔.๑ ป.๑/๑	ปฏิบัติตามหลักสุขบัญญัติแห่งชาติตามคำแนะนำ	● การปฏิบัติตามหลักสุขบัญญัติแห่งชาติ	✓	
	๑๑	พ ๔.๑ ป.๑/๒	บอกอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับตนเอง	● ลักษณะอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับตนเอง - ปวดศีรษะ - ตัวร้อน - มีน้ำมูก - ปวดท้อง - ผื่นคัน (หนังศีรษะ ผิวน้ำ) - ผกซ้ำ ฯลฯ	✓	
	๑๒	พ ๔.๑ ป.๑/๓	ปฏิบัติตามคำแนะนำเมื่อมีอาการเจ็บป่วย	● วิธีปฏิบัติตามเมื่อมีอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับตนเอง	✓	
	๑๓	พ ๕.๑ ป.๑/๑	ระบุสิ่งที่ทำให้เกิดอันตรายที่บ้าน โรงเรียน และการป้องกัน	● สิ่งที่ทำให้เกิดอันตรายภายในบ้านและโรงเรียน ● การป้องกันอันตรายภายในบ้านและโรงเรียน	✓	
	๑๔	พ ๕.๑ ป.๑/๒	บอกสาเหตุและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเล่น	● อันตรายจากการเล่น - สาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายจากการเล่น - การป้องกันอันตรายจากการเล่น	✓	
	๑๕	พ ๕.๑ ป.๑/๓	แสดงคำพูดหรือท่าทางขอความช่วยเหลือจากผู้อื่นเมื่อเกิดเหตุร้ายที่บ้านและโรงเรียน	● การขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุร้ายที่บ้านและโรงเรียน - บุคคลที่ควรขอความช่วยเหลือ - คำพูดและท่าทางการขอความช่วยเหลือ	✓	
รวม ๑๕ ตัวชี้วัด					๘	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	พ ๑.๑ ป.๒/๑	อธิบายลักษณะ และหน้าที่ของอวัยวะภายใน	● ลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะภายในที่มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการไปตามวัย (สมอง หัวใจ ตับ ไต ปอด กระเพาะอาหาร ลำไส้ ฯลฯ)		✓
	๒	พ ๑.๑ ป.๒/๒	อธิบายวิธีดูแลรักษาอวัยวะภายใน	● การดูแลรักษาอวัยวะภายใน - การระมัดระวังการกระแทก - การออกกำลังกาย - การกินอาหาร	✓	
	๓	พ ๑.๑ ป.๒/๓	อธิบายธรรมชาติของชีวิตมนุษย์	● ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย		✓
	๔	พ ๒.๑ ป.๒/๑	ระบุบทบาทหน้าที่ของตนเองและสมาชิกในครอบครัว	● บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัว - ตนเอง - พ่อ แม่ - พี่น้อง - ญาติ		✓
	๕	พ ๒.๑ ป.๒/๒	บอกความสำคัญของเพื่อน	● ความสำคัญของเพื่อน (เช่น พุดคุยปรึกษา เล่น ฯลฯ)		✓
	๖	พ ๒.๑ ป.๒/๓	ระบุพฤติกรรมที่เหมาะสมกับเพศ	● พฤติกรรมที่เหมาะสมกับเพศ - ความเป็นสุภาพบุรุษ - ความเป็นสุภาพสตรี		✓
	๗	พ ๒.๑ ป.๒/๔	อธิบายความภาคภูมิใจในความเป็นเพศหญิงหรือเพศชาย	● ความภาคภูมิใจในเพศหญิงหรือเพศชาย		✓
	๘	พ ๓.๑ ป.๒/๑	ควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายขณะอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้อุปกรณ์ประกอบ	● ลักษณะและวิธีการของการเคลื่อนไหวร่างกายแบบอยู่กับที่ เช่น กระโดด บิดตัว ดึง ผลัก แบบเคลื่อนที่ เช่น กระโดดเขย่ง ก้าวชิดก้าว วิ่งตามทิศทางที่กำหนด และแบบใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น คืบ ขว้าง ตี	✓	
	๙	พ ๓.๑ ป.๒/๒	เล่นเกมเบ็ดเตล็ดและเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่วิธีเล่นอาศัยการเคลื่อนไหวเบื้องต้นทั้งแบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้อุปกรณ์ประกอบ	● การเล่นเกมเบ็ดเตล็ด และเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่วิธีเล่นอาศัยการเคลื่อนไหวเบื้องต้นทั้งแบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้อุปกรณ์ประกอบ		✓
	๑๐	พ ๓.๒ ป.๒/๑	ออกกำลังกาย และเล่นเกมได้ด้วยตนเองอย่างสนุกสนาน	● การออกกำลังกายและเล่นเกมเบ็ดเตล็ด ● ประโยชน์ของการออกกำลังกายและการเล่นเกม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑๑	พ ๓.๒ ป.๒/๒	ปฏิบัติตามกฎ กติกาและข้อตกลงในการเล่นเป็นกลุ่ม	● กฎ กติกา ข้อตกลงในการเล่นเป็นกลุ่ม		✓
	๑๒	พ ๔.๑ ป.๒/๑	บอกลักษณะของการมีสุขภาพดี	● ลักษณะของการมีสุขภาพดี - ร่างกายแข็งแรง - จิตใจร่าเริง แจ่มใส - มีความสุข - มีความปลอดภัย	✓	
	๑๓	พ ๔.๑ ป.๒/๒	เลือกกินอาหารที่มีประโยชน์	● อาหารที่มีประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์		✓
	๑๔	พ ๔.๑ ป.๒/๓	ระบุของใช้และของเล่นที่มีผลเสียต่อสุขภาพ	● ของใช้และของเล่นที่มีผลเสียต่อสุขภาพ	✓	
	๑๕	พ ๔.๑ ป.๒/๔	อธิบายอาการและวิธีป้องกันการเจ็บป่วย การบาดเจ็บ การบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น	● อาการและวิธีป้องกันการเจ็บป่วย - ตาแดง ท้องเสีย ฯลฯ ● อาการและวิธีป้องกันการบาดเจ็บ - ถูกของมีคม แมลงสัตว์กัดต่อย หกล้ม ฯลฯ	✓	
	๑๖	พ ๔.๑ ป.๒/๕	ปฏิบัติตามคำแนะนำเมื่อมีอาการเจ็บป่วยและบาดเจ็บ	● วิธีปฏิบัติตนเมื่อเจ็บป่วยและบาดเจ็บ	✓	
	๑๗	พ ๕.๑ ป.๒/๑	ปฏิบัติตนในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นทางน้ำ และทางบก	● อุบัติเหตุทางน้ำ และทางบก - สาเหตุของอุบัติเหตุทางน้ำและทางบก - วิธีการป้องกันอุบัติเหตุทางน้ำและทางบก	✓	
	๑๘	พ ๕.๑ ป.๒/๒	บอกชื่อยาสามัญประจำบ้าน และใช้ยาตามคำแนะนำ	● ยาสามัญประจำบ้าน - ชื่อยาสามัญประจำบ้าน - การใช้ยาตามความจำเป็นและลักษณะอาการ	✓	
	๑๙	พ ๕.๑ ป.๒/๓	ระบุโทษของสารเสพติด สารอันตราย ไล่สัตว์และวิธีการป้องกัน	● สารเสพติดและสารอันตรายไล่สัตว์ - โทษของสารเสพติดและสารอันตรายไล่สัตว์ - วิธีป้องกัน	✓	
	๒๐	พ ๕.๑ ป.๒/๔	ปฏิบัติตนตามสัญลักษณ์และป้ายเตือนของสิ่งของหรือสถานที่ที่เป็นอันตราย	● สัญลักษณ์และป้ายเตือนของสิ่งของหรือสถานที่ที่เป็นอันตราย - ความหมายของสัญลักษณ์และป้ายเตือน	✓	
	๒๑	พ ๕.๑ ป.๒/๕	อธิบายสาเหตุ อันตราย วิธีป้องกัน อัคคีภัยและแสดงการหนีไฟ	● อัคคีภัย - สาเหตุของการเกิดอัคคีภัย - อันตรายซึ่งได้รับจากการเกิดอัคคีภัย - การป้องกันอัคคีภัย และการหนีไฟ	✓	
รวม ๒๑ ตัวชี้วัด					๑๑	๑๐

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	พ ๑.๑ ป.๓/๑	อธิบายลักษณะและการเจริญเติบโตของร่างกายมนุษย์	● ลักษณะการเจริญเติบโตของร่างกายมนุษย์ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล - ลักษณะรูปร่าง - น้ำหนัก - ส่วนสูง		✓
	๒	พ ๑.๑ ป.๓/๒	เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐาน	● เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็กไทย	✓	
	๓	พ ๑.๑ ป.๓/๓	ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต	● ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต - อาหาร - การออกกำลังกาย - การพักผ่อน	✓	
	๔	พ ๒.๑ ป.๓/๑	อธิบายความสำคัญและความแตกต่างของครอบครัวที่มีต่อตนเอง	● ความสำคัญของครอบครัว ความแตกต่างของแต่ละครอบครัว - เศรษฐกิจ - สังคม - การศึกษา		✓
	๕	พ ๒.๑ ป.๓/๒	อธิบายวิธีสร้างสัมพันธ์ภาพในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน	● วิธีการสร้างสัมพันธ์ภาพในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน		✓
	๖	พ ๒.๑ ป.๓/๓	บอกวิธีหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่นำไปสู่การถูกล่วงละเมิดทางเพศ	● พฤติกรรมที่นำไปสู่การถูกล่วงละเมิดทางเพศ (การแต่งกาย การเที่ยวกลางคืน การคบเพื่อน การเสพสารเสพติด ฯลฯ) ● วิธีหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่นำไปสู่การถูกล่วงละเมิดทางเพศ (ทักษะปฏิเสธและอื่น ๆ)	✓	
	๗	พ ๓.๑ ป.๓/๑	ควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายขณะอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้อุปกรณ์ประกอบอย่างมีทิศทาง	● การเคลื่อนไหวร่างกายแบบอยู่กับที่ เช่น ย่อยืด เขย่ง พับตัว เคลื่อนไหวลำตัว การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ เช่น เดินต่อเท้า เดินถอยหลัง กระโจน และแบบใช้อุปกรณ์ประกอบ โดยมีการบังคับทิศทาง เช่น ดัด ขว้าง โยน และรับ ● วิธีการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายแบบต่าง ๆ อย่างมีทิศทาง	✓	
	๘	พ ๓.๑ ป.๓/๒	เคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้ทักษะการเคลื่อนไหวแบบบังคับทิศทางในการเล่นแบบเบ็ดเตล็ด	● กิจกรรมทางกายที่ใช้ทักษะการเคลื่อนไหวแบบบังคับทิศทางในการเล่นแบบเบ็ดเตล็ด		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๙	พ ๓.๒ ป.๓/๑	เลือกออกกำลังกาย การละเล่นพื้นเมือง และเล่นเกมที่เหมาะสมกับจุดเด่น จุดด้อย และข้อจำกัดของตนเอง	● แนวทางการเลือกออกกำลังกาย การละเล่นพื้นเมืองและเล่นเกมที่เหมาะสมกับจุดเด่น จุดด้อย และข้อจำกัดของแต่ละบุคคล		✓
	๑๐	พ ๓.๒ ป.๓/๒	ปฏิบัติตามกฎ กติกาและข้อตกลงของการออกกำลังกาย การเล่นเกม การละเล่นพื้นเมืองได้ด้วยตนเอง	● การออกกำลังกาย เกม และการละเล่นพื้นเมือง ● กฎ กติกาและข้อตกลง ในการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการละเล่นพื้นเมือง		✓
	๑๑	พ ๔.๑ ป.๓/๑	อธิบายการติดต่อและวิธีการป้องกันการแพร่กระจายของโรค	● การติดต่อและวิธีการป้องกันการแพร่กระจายของโรค	✓	
	๑๒	พ ๔.๑ ป.๓/๒	จำแนกอาหารหลัก ๕ หมู่	● อาหารหลัก ๕ หมู่		✓
	๑๓	พ ๔.๑ ป.๓/๓	เลือกกินอาหารที่หลากหลายครบ ๕ หมู่ ในสัดส่วนที่เหมาะสม	● การเลือกกินอาหารที่เหมาะสม - ความหลากหลายของชนิดอาหารในแต่ละหมู่ - สัดส่วนและปริมาณของอาหาร (ตามธงโภชนาการ)	✓	
	๑๔	พ ๔.๑ ป.๓/๔	แสดงการแปรงฟันให้สะอาดอย่างถูกวิธี	● การแปรงฟันให้สะอาดอย่างถูกวิธี (ครอบคลุมบริเวณขอบเหงือกและคอฟัน)		✓
	๑๕	พ ๔.๑ ป.๓/๕	สร้างเสริมสมรรถภาพทางกายได้ตามคำแนะนำ	● การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ - วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย - วิธีการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ โดยการออกกำลังกาย การพักผ่อน และกิจกรรมนันทนาการ	✓	
	๑๖	พ ๕.๑ ป.๓/๑	ปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยจากอุบัติเหตุในบ้าน โรงเรียน และการเดินทาง	● วิธีปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยจากอุบัติเหตุในบ้าน โรงเรียน และการเดินทาง	✓	
	๑๗	พ ๕.๑ ป.๓/๒	แสดงวิธีขอความช่วยเหลือจากบุคคลและแหล่งต่าง ๆ เมื่อเกิดเหตุร้าย หรืออุบัติเหตุ	● การขอความช่วยเหลือจากบุคคลและแหล่งต่าง ๆ เมื่อเกิดเหตุร้าย หรืออุบัติเหตุ		✓
	๑๘	พ ๕.๑ ป.๓/๓	แสดงวิธีปฐมพยาบาล เมื่อบาดเจ็บจากการเล่น	● การบาดเจ็บจากการเล่น - ลักษณะของการบาดเจ็บ - วิธีปฐมพยาบาล (บาดเจ็บ ห้ามเลือด ฯลฯ)	✓	
รวม ๑๘ ตัวชี้วัด					๙	๙

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	พ ๑.๑ ป.๔/๑	อธิบายการเจริญเติบโตและ พัฒนาการของร่างกายและจิตใจ ตามวัย	● การเจริญเติบโตและพัฒนาการ ของร่างกายและจิตใจตามวัย (ในช่วงอายุ ๙ – ๑๒ ปี)	✓	
	๒	พ ๑.๑ ป.๔/๒	อธิบายความสำคัญของกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโตและพัฒนาการ	● ความสำคัญของกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโตและพัฒนาการ	✓	
	๓	พ ๑.๑ ป.๔/๓	อธิบายวิธีดูแลกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	● วิธีดูแลรักษากล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	✓	
	๔	พ ๒.๑ ป.๔/๑	อธิบายคุณลักษณะของความเป็น เพื่อนและสมาชิกที่ดีของครอบครัว	● คุณลักษณะของความเป็นเพื่อนและ สมาชิกที่ดีของครอบครัว		✓
	๕	พ ๒.๑ ป.๔/๒	แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมกับเพศ ของตนตามวัฒนธรรมไทย	● พฤติกรรมที่เหมาะสมกับเพศของตน ตามวัฒนธรรมไทย		✓
	๖	พ ๒.๑ ป.๔/๓	ยกตัวอย่างวิธีการปฏิเสธการกระทำ ที่เป็นอันตรายและไม่เหมาะสม ในเรื่องเพศ	● วิธีการปฏิเสธการกระทำที่เป็นอันตราย และไม่เหมาะสมในเรื่องเพศ	✓	
	๗	พ ๓.๑ ป.๔/๑	ควบคุมตนเองเมื่อใช้ทักษะการ เคลื่อนไหวในลักษณะผสมผสานได้ ทั้งแบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้ อุปกรณ์ประกอบ	● การเคลื่อนไหวร่างกายแบบผสมผสาน ทั้งแบบอยู่กับที่ เช่น กระโดดหมุนตัว กระโดดเหยียดตัว แบบเคลื่อนที่ เช่น ซิกแซ็ก วิ่งเปลี่ยนทิศทาง ควบม้า และ แบบใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น บอล เชือก		✓
	๘	พ ๓.๑ ป.๔/๒	ฝึกการบริหารท่ามือเปล่าประกอบ จังหวะ	● การบริหารท่ามือเปล่าประกอบจังหวะ		✓
	๙	พ ๓.๑ ป.๔/๓	เล่นเกมเลียนแบบและกิจกรรม แบบพลัด	● เกมเลียนแบบและกิจกรรมแบบพลัด		✓
	๑๐	พ ๓.๑ ป.๔/๔	เล่นกีฬาพื้นฐานอย่างน้อย ๑ ชนิด	● กีฬาพื้นฐาน เช่น แฮนด์บอล แอนด์บอล ห่วงข้ามตาข่าย	✓	
	๑๑	พ ๓.๒ ป.๔/๑	ออกกำลังกาย เล่นเกม และกีฬา ที่ตนเองชอบและมีความสามารถ ในการวิเคราะห์ผลพัฒนาการของ ตนเองตามตัวอย่างและแบบปฏิบัติ ของผู้อื่น	● การออกกำลังกาย เล่นเกม ตามความชอบ ของตนเองและเล่นกีฬาพื้นฐานร่วมกับ ผู้อื่น ● การวิเคราะห์ผลพัฒนาการของตนเอง ในการออกกำลังกาย เล่นเกม และ เล่นกีฬาตามตัวอย่างและแบบปฏิบัติ ของผู้อื่น ● คุณค่าของการออกกำลังกาย เล่นเกม และเล่นกีฬาที่มีต่อสุขภาพ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๒	พ ๓.๒ ป.๔/๒	ปฏิบัติตามกฎ กติกาการเล่นกีฬา พื้นฐานตามชนิดกีฬาที่เล่น	● การปฏิบัติตามกฎ กติกา การเล่นกีฬา พื้นฐานตามชนิดกีฬาที่เล่น		✓
	๑๓	พ ๔.๑ ป.๔/๑	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ	● ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม กับสุขภาพ ● การจัดสิ่งแวดล้อมที่ถูกสุขลักษณะ และเอื้อต่อสุขภาพ	✓	
	๑๔	พ ๔.๑ ป.๔/๒	อธิบายสภาวะอารมณ์ ความรู้สึก ที่มีผลต่อสุขภาพ	● สภาวะอารมณ์และความรู้สึก เช่น โกรธ หงุดหงิด เครียด เกลียด เสียใจ เศร้าใจ วิตกกังวล กลัว ก้าวร้าว อิจฉา ริษยา เบื่อหน่าย ท้อแท้ ดีใจ ชอบใจ รัก ชื่นชม สนุก สุขสบาย ● ผลที่มีต่อสุขภาพ ทางบวก : สดชื่น ยิ้มแย้ม แจ่มใส ร่าเริง ฯลฯ ทางลบ : ปวดศีรษะ ปวดท้อง เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ฯลฯ	✓	
	๑๕	พ ๔.๑ ป.๔/๓	วิเคราะห์ข้อมูลบนฉลากอาหารและ ผลิตภัณฑ์สุขภาพ เพื่อการเลือกบริโภค	● การวิเคราะห์ข้อมูลบนฉลากอาหาร และผลิตภัณฑ์สุขภาพ	✓	
	๑๖	พ ๔.๑ ป.๔/๔	ทดสอบและปรับปรุงสมรรถภาพ ทางกายตามผลการตรวจสอบ สมรรถภาพทางกาย	● การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ● การปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผล การทดสอบสมรรถภาพทางกาย	✓	
	๑๗	พ ๕.๑ ป.๔/๑	อธิบายความสำคัญของการใช้ยา และใช้อย่างถูกวิธี	● ความสำคัญของการใช้ยา ● หลักการใช้ยา	✓	
	๑๘	พ ๕.๑ ป.๔/๒	แสดงวิธีปฐมพยาบาลเมื่อได้รับ อันตรายจากการใช้ยาผิด สารเคมี แมลงสัตว์กัดต่อย และการบาดเจ็บ จากการเล่นกีฬา	● วิธีปฐมพยาบาล - การใช้ยาผิด - สารเคมี - แมลงสัตว์กัดต่อย - การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา	✓	
	๑๙	พ ๕.๑ ป.๔/๓	วิเคราะห์ผลเสียของการสูบบุหรี่ และการดื่มสุราที่มีต่อสุขภาพ และการป้องกัน	● ผลเสียของการสูบบุหรี่ การดื่มสุรา และการป้องกัน	✓	
รวม ๑๙ ตัวชี้วัด					๑๓	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	พ ๑.๑ ป.๕/๑	อธิบายความสำคัญของระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่าย ที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการ	● ความสำคัญของระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการ		✓
	๒	พ ๑.๑ ป.๕/๒	อธิบายวิธีดูแลระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายให้ทำงานตามปกติ	● วิธีดูแลรักษาระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายให้ทำงานตามปกติ	✓	
	๓	พ ๒.๑ ป.๕/๑	อธิบายการเปลี่ยนแปลงทางเพศ และปฏิบัติตนได้เหมาะสม	● การเปลี่ยนแปลงทางเพศ การดูแลตนเอง ● การวางตัวที่เหมาะสมกับเพศ ตามวัฒนธรรมไทย		✓
	๔	พ ๒.๑ ป.๕/๒	อธิบายความสำคัญของการมีครอบครัว ที่อบอุ่นตามวัฒนธรรมไทย	● ลักษณะของครอบครัวที่อบอุ่น ตามวัฒนธรรมไทย (ครอบครัวขยาย การนับถือญาติ)	✓	
	๕	พ ๒.๑ ป.๕/๓	ระบุพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และ ไม่พึงประสงค์ในการแก้ไขปัญห ความขัดแย้งในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน	● พฤติกรรมที่พึงประสงค์และ ไม่พึงประสงค์ในการแก้ไขปัญห ความขัดแย้งในครอบครัว	✓	
	๖	พ ๓.๑ ป.๕/๑	จัดรูปแบบการเคลื่อนไหว แบบผสมผสาน และควบคุมตนเอง เมื่อใช้ทักษะการเคลื่อนไหว ตามแบบที่กำหนด	● การจัดรูปแบบการเคลื่อนไหวร่างกาย แบบผสมผสาน และการปฏิบัติ กิจกรรมทางกาย ทั้งแบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้อุปกรณ์ประกอบ ตามแบบที่กำหนด เช่น การฝึกกายบริหาร ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เป็นต้น		✓
	๗	พ ๓.๑ ป.๕/๒	เล่นเกมนำไปสู่กีฬาที่เลือกและ กิจกรรมการเคลื่อนไหวแบบผลัด	● เกมนำไปสู่กีฬาและกิจกรรมแบบผลัด ที่มีการตี เชี่ยว รับ-ส่งสิ่งของ ขว้าง และวิ่ง		✓
	๘	พ ๓.๑ ป.๕/๓	ควบคุมการเคลื่อนไหวในเรื่อง การรับแรง การใช้แรง และความสมดุล	● การเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุล		✓
	๙	พ ๓.๑ ป.๕/๔	แสดงทักษะกลไกในการปฏิบัติ กิจกรรมทางกายและเล่นกีฬา	● ทักษะกลไกที่ส่งผลต่อการปฏิบัติ กิจกรรมทางกายและเล่นกีฬา		✓
	๑๐	พ ๓.๑ ป.๕/๕	เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล ประเภทบุคคลและประเภททีม อย่างละ ๑ ชนิด	● การเล่นกีฬาไทย เช่น ตะกร้อวง วึ่งชักธง และกีฬาสากล เช่น กรีฑา ประเภทลู่ แบดมินตัน เปตอง ฟุตบอล เทเบิลเทนนิส วาเลย์บอล	✓	
	๑๑	พ ๓.๑ ป.๕/๖	อธิบายหลักการ และเข้าร่วม กิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย ๑ กิจกรรม	● หลักการและกิจกรรมนันทนาการ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๒	พ ๓.๒ ป.๕/๑	ออกกำลังกายอย่างมีรูปแบบ เล่นเกมที่ใช้ทักษะการคิดและ ตัดสินใจ	- หลักการและรูปแบบการออกกำลังกาย - การออกกำลังกาย และการเล่นเกม เช่น เกมเบ็ดเตล็ด เกมเลียนแบบ เกมนำ และการละเล่นพื้นเมือง	✓	
	๑๓	พ ๓.๒ ป.๕/๒	เล่นกีฬาที่ตนเองชอบอย่างสม่ำเสมอ โดยสร้างทางเลือกในวิธีปฏิบัติ ของตนเองอย่างหลากหลาย และมีน้ำใจนักกีฬา	- การเล่นกีฬาไทย และกีฬาสากล ประเภทบุคคลและทีมที่เหมาะสม กับวัยอย่างสม่ำเสมอ - การสร้างทางเลือกในวิธีปฏิบัติ ในการเล่นกีฬาอย่างหลากหลาย และมีน้ำใจนักกีฬา		✓
	๑๔	พ ๓.๒ ป.๕/๓	ปฏิบัติตามกฎ กติกาการเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล ตามชนิดกีฬาที่เล่น	- กฎ กติกาในการเล่นเกมกีฬาไทย และกีฬาสากลตามชนิดกีฬาที่เล่น - วิธีการรุกและวิธีป้องกันในการเล่น กีฬาไทยและกีฬาสากลที่เล่น		✓
	๑๕	พ ๓.๒ ป.๕/๔	ปฏิบัติตนตามสิทธิของตนเอง ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่นและยอมรับ ในความแตกต่างระหว่างบุคคล ในการเล่นเกมและกีฬาไทย กีฬาสากล	- สิทธิของตนเองและผู้อื่นในการเล่น เกมและกีฬา - ความแตกต่างระหว่างบุคคล ในการเล่นเกมและกีฬา		✓
	๑๖	พ ๔.๑ ป.๕/๑	แสดงพฤติกรรมที่เห็นความสำคัญ ของการปฏิบัติตนตามสุขบัญญัติ แห่งชาติ	ความสำคัญของการปฏิบัติตน ตามสุขบัญญัติแห่งชาติ		✓
	๑๗	พ ๔.๑ ป.๕/๒	ค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้ สร้างเสริมสุขภาพ	- แหล่งและวิธีค้นหาข้อมูลข่าวสาร ทางสุขภาพ - การใช้ข้อมูลข่าวสารในการสร้างเสริม สุขภาพ	✓	
	๑๘	พ ๔.๑ ป.๕/๓	วิเคราะห์สื่อโฆษณาในการตัดสินใจ เลือกซื้ออาหารและผลิตภัณฑ์สุขภาพ อย่างมีเหตุผล	การตัดสินใจเลือกซื้ออาหารและ ผลิตภัณฑ์สุขภาพ (อาหาร เครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพ ในช่องปาก ฯลฯ)		✓
	๑๙	พ ๔.๑ ป.๕/๔	ปฏิบัติตนในการป้องกันโรคที่พบบ่อย ในชีวิตประจำวัน	- การปฏิบัติตนในการป้องกันโรค ที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน - ไข้หวัด - ไข้เลือดออก - โรคผิวหนัง - ฟันผุและโรคปริทันต์ ฯลฯ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๐	พ ๕.๑ ป.๕/๕	ทดสอบและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	● การทดสอบสมรรถภาพ ทางกาย ● การปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย		✓
	๒๑	พ ๕.๑ ป.๕/๑	วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้สารเสพติด	● ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้สารเสพติด (สุรา บุหรี่ ยาบ้า สารระเหย ฯลฯ) - ครอบครัว สังคม เพื่อน - ค่านิยม ความเชื่อ - ปัญหาสุขภาพ - สื่อ ฯลฯ	✓	
	๒๒	พ ๕.๑ ป.๕/๒	วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้ยาและสารเสพติดที่มีผลต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา	● ผลกระทบของการใช้ยาและสารเสพติดที่มีต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา	✓	
	๒๓	พ ๕.๑ ป.๕/๓	ปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยจากการใช้ยาและหลีกเลี่ยงสารเสพติด	● การปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยจากการใช้ยา ● การหลีกเลี่ยงสารเสพติด	✓	
	๒๔	พ ๕.๑ ป.๕/๔	วิเคราะห์อิทธิพลของสื่อที่มีต่อพฤติกรรมสุขภาพ	● อิทธิพลของสื่อที่มีต่อพฤติกรรมสุขภาพ (อินเทอร์เน็ต เกม ฯลฯ)	✓	
	๒๕	พ ๕.๑ ป.๕/๕	ปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายจากการเล่นกีฬา	● การปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายจากการเล่นกีฬา		✓
รวม ๒๕ ตัวชี้วัด					๑๒	๑๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	พ ๑.๑ ป.๖/๑	อธิบายความสำคัญของระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการ	● ความสำคัญของระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการ		✓
	๒	พ ๑.๑ ป.๖/๒	อธิบายวิธีการดูแลรักษาระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ให้ทำงานตามปกติ	● วิธีดูแลรักษาระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ให้ทำงานตามปกติ	✓	
	๓	พ ๒.๑ ป.๖/๑	อธิบายความสำคัญของการสร้าง และรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น	● ความสำคัญของการสร้างและรักษา สัมพันธภาพกับผู้อื่น ● ปัจจัยที่ช่วยให้การทำงานกลุ่ม ประสบความสำเร็จ - ความสามารถส่วนบุคคล - บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม - การยอมรับความคิดเห็นและความแตกต่างระหว่างบุคคล - ความรับผิดชอบ		✓
	๔	พ ๒.๑ ป.๖/๒	วิเคราะห์พฤติกรรมเสี่ยงที่อาจนำไปสู่ การมีเพศสัมพันธ์ การติดเชื้อเอชไอวี และการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร	● พฤติกรรมเสี่ยงที่นำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์ การติดเชื้อเอชไอวี และการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร	✓	
	๕	พ ๓.๑ ป.๖/๑	แสดงทักษะการเคลื่อนไหวร่วมกับผู้อื่นในลักษณะแบบผลัด และแบบผสมผสานได้ตามลำดับทั้งแบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้อุปกรณ์ประกอบและการเคลื่อนไหวประกอบเพลง	● การเคลื่อนไหวร่วมกับผู้อื่นแบบผลัด ในลักษณะผสมผสาน ในการร่วมกิจกรรมทางกาย เช่น กิจกรรมแบบผลัด กายบริหารประกอบเพลง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐานที่ใช้ทำต่อเนื่อง และการต่อตัวท่าง่าย ๆ		✓
	๖	พ ๓.๑ ป.๖/๒	จำแนกหลักการเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุลในการเคลื่อนไหว ร่างกายในการเล่น เล่นกีฬา และนำผลมาปรับปรุง เพิ่มพูนวิธีปฏิบัติของตนและผู้อื่น	● การเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุลกับการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวในการเล่นและกีฬา		✓
	๗	พ ๓.๑ ป.๖/๓	เล่นกีฬาไทย กีฬาสากลประเภทบุคคล และประเภททีมอย่างละ ๑ ชนิด	● การเล่นกีฬาไทย กีฬาสากล ประเภทบุคคลและประเภททีม เช่น กรีฑา ประเภทลู่วิ่งและลาน เปตอง วอลเลย์บอล เทเบิลเทนนิส วอลเลย์บอล ฟุตบอล ตะกร้อ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๘	พ ๓.๑ ป.๖/๔	ใช้ทักษะกลไกเพื่อปรับปรุงเพิ่มพูนความสามารถของตนและผู้อื่นในการเล่นกีฬา	การใช้ข้อมูลด้านทักษะกลไกเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายและเล่นกีฬา		✓
	๙	พ ๓.๑ ป.๖/๕	ร่วมกิจกรรมนันทนาการ อย่างน้อย ๑ กิจกรรม แล้วนำความรู้และหลักการที่ได้ไปใช้เป็นฐานการศึกษาหาความรู้เรื่องอื่น ๆ	การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปใช้เป็นฐานการศึกษาหาความรู้		✓
	๑๐	พ ๓.๒ ป.๖/๑	อธิบายประโยชน์และหลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพทางกายและการสร้างเสริมบุคลิกภาพ	ประโยชน์และหลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพทางกายและการสร้างเสริมบุคลิกภาพ	✓	
	๑๑	พ ๓.๒ ป.๖/๒	เล่นเกมที่ใช้ทักษะการวางแผน และสามารถเพิ่มพูนทักษะการออกกำลังกายและเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ	- การเล่นเกมที่ใช้ทักษะการวางแผน - การเพิ่มพูนทักษะการออกกำลังกายและการเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ		✓
	๑๒	พ ๓.๒ ป.๖/๓	เล่นกีฬาที่ตนเองชื่นชอบและสามารถประเมินทักษะการเล่นของตนเป็นประจำ	- การเล่นกีฬาประเภทบุคคลและประเภททีมที่ชื่นชอบ - การประเมินทักษะการเล่นกีฬาของตน		✓
	๑๓	พ ๓.๒ ป.๖/๔	ปฏิบัติตามกฎ กติกาตามชนิดกีฬาที่เล่น โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น	กฎ กติกาในการเล่นกีฬาไทย กีฬาสากลตามชนิดกีฬาที่เล่น		✓
	๑๔	พ ๓.๒ ป.๖/๕	จำแนกกลวิธีการรุก การป้องกัน และนำไปใช้ในการเล่นกีฬา	กลวิธีการรุก การป้องกันในการเล่นกีฬา		✓
	๑๕	พ ๓.๒ ป.๖/๖	เล่นเกมและกีฬาด้วยความสามัคคีและมีน้ำใจนักกีฬา	การสร้างสามัคคีและความมีน้ำใจนักกีฬาในการเล่นและกีฬา		✓
	๑๖	พ ๔.๑ ป.๖/๑	แสดงพฤติกรรมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ	- ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ - ปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ - การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ		✓
	๑๗	พ ๔.๑ ป.๖/๒	วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการระบาดของโรคและเสนอแนวทางการป้องกันโรคติดต่อสำคัญที่พบในประเทศไทย	- โรคติดต่อสำคัญที่ระบาดในปัจจุบัน - ผลกระทบที่เกิดจากการระบาดของโรค - การป้องกันการระบาดของโรค	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๘	พ ๔.๑ ป.๖/๓	แสดงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความรับผิดชอบต่อสุขภาพของส่วนรวม	● พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสุขภาพของส่วนรวม		✓
	๑๙	พ ๔.๑ ป.๖/๔	สร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพอย่างต่อเนื่อง	● วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย ● การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย		✓
	๒๐	พ ๕.๑ ป.๖/๑	วิเคราะห์ผลกระทบจากความรุนแรงของภัยธรรมชาติที่มีต่อร่างกาย จิตใจ และสังคม	● ภัยธรรมชาติ - ลักษณะของภัยธรรมชาติ - ผลกระทบจากความรุนแรงของภัยธรรมชาติที่มีต่อร่างกาย จิตใจ และสังคม		✓
	๒๑	พ ๕.๑ ป.๖/๒	ระบุวิธีปฏิบัติตน เพื่อความปลอดภัยจากธรรมชาติ	● การปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ		✓
	๒๒	พ ๕.๑ ป.๖/๓	วิเคราะห์สาเหตุของการติดสารเสพติด และชักชวนให้ผู้อื่นหลีกเลี่ยงสารเสพติด	● สาเหตุของการติดสารเสพติด ● ทักษะการสื่อสารให้ผู้อื่นหลีกเลี่ยงสารเสพติด	✓	
รวม ๒๒ ตัวชี้วัด					๖	๑๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	พ ๑.๑ ม.๑/๑	อธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และการพัฒนาการของวัยรุ่น	● ความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และการพัฒนาการของวัยรุ่น		✓
	๒	พ ๑.๑ ม.๑/๒	อธิบายวิธิตดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ	● วิธิตดูแลรักษาระบบประสาท และระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ	✓	
	๓	พ ๑.๑ ม.๑/๓	วิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐาน	● การวิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตตามเกณฑ์มาตรฐานและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	✓	
	๔	พ ๑.๑ ม.๑/๔	แสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย	● แนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย	✓	
	๕	พ ๒.๑ ม.๑/๑	อธิบายวิธีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และการพัฒนาการทางเพศอย่างเหมาะสม	● การเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และการพัฒนาการทางเพศ - ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และการพัฒนาการทางเพศ - การยอมรับและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และการพัฒนาการทางเพศ - การเบี่ยงเบนทางเพศ	✓	
	๖	พ ๒.๑ ม.๑/๒	แสดงทักษะการปฏิเสธเพื่อป้องกันตนเองจากการถูกล่วงละเมิดทางเพศ	● ทักษะปฏิเสธเพื่อป้องกันการถูกล่วงละเมิดทางเพศ	✓	
	๗	พ ๓.๑ ม.๑/๑	เพิ่มพูนความสามารถของตนตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา	● หลักการเพิ่มพูนความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา	✓	
	๘	พ ๓.๑ ม.๑/๒	เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา อย่างละ ๑ ชนิด	● การเล่นกีฬาไทย และกีฬาสากลที่เลือก เช่น กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล กระบี่ เทเบิลเทนนิส เทนนิส วูตวู้	✓	
	๙	พ ๓.๑ ม.๑/๓	ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย ๑ กิจกรรม และนำหลักความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น	● การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปใช้เชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๐	พ ๓.๒ ม.๑/๑	อธิบายความสำคัญของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี	● ความสำคัญของการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี	✓	
	๑๑	พ ๓.๒ ม.๑/๒	ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬาตามความถนัด ความสนใจอย่างเต็มความสามารถ พร้อมทั้งมีการประเมินการเล่นของตนและผู้อื่น	● การออกกำลังกาย เช่น กายบริหารแบบต่าง ๆ เต้นแอโรบิก โยคะ รำมวยจีน ● การเล่นกีฬาไทย และกีฬาสากลทั้งประเภทบุคคลและทีม ● การประเมินการเล่นกีฬาของตนเองและผู้อื่น		✓
	๑๒	พ ๓.๒ ม.๑/๓	ปฏิบัติตามกฎ กติกา และข้อตกลงตามชนิดกีฬาที่เลือกเล่น	● กฎ กติกาการเล่นเกมและการแข่งขันกีฬาที่เลือกเล่น		✓
	๑๓	พ ๓.๒ ม.๑/๔	วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็นระบบ	● รูปแบบ วิธีการรุก และป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือก		✓
	๑๔	พ ๓.๒ ม.๑/๕	ร่วมมือในการเล่นกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างสนุกสนาน	● การเล่น การแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีม		✓
	๑๕	พ ๓.๒ ม.๑/๖	วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และยอมรับความแตกต่างระหว่างวิธีการเล่นกีฬาของตนเองกับผู้อื่น	● การยอมรับความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเล่นกีฬา	✓	
	๑๖	พ ๔.๑ ม.๑/๑	เลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย	● หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสมกับวัย	✓	
	๑๗	พ ๔.๑ ม.๑/๒	วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	● ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการ - ภาวะการขาดสารอาหาร - ภาวะโภชนาการเกิน	✓	
	๑๘	พ ๔.๑ ม.๑/๓	ควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	● เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็กไทย ● วิธีการควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	✓	
	๑๙	พ ๔.๑ ม.๑/๔	สร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ	● วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย ● วิธีสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๒๐	พ ๕.๑ ม.๑/๑	แสดงวิธีปฐมพยาบาลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย	● การปฐมพยาบาลและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างปลอดภัย - เป็นลม - บาดแผล - ไฟไหม้ - กระดูกหัก - น้ำร้อนลวก ฯลฯ	✓	
	๒๑	พ ๕.๑ ม.๑/๒	อธิบายลักษณะอาการของผู้ติดเชื้อสารเสพติดและการป้องกันการติดเชื้อสารเสพติด	● ลักษณะของผู้ติดเชื้อสารเสพติด ● อาการของผู้ติดเชื้อสารเสพติด ● การป้องกันการติดเชื้อสารเสพติด	✓	
	๒๒	พ ๕.๑ ม.๑/๓	อธิบายความสัมพันธ์ของการใช้สารเสพติดกับการเกิดโรคและอุบัติเหตุ	● ความสัมพันธ์ของการใช้สารเสพติดกับการเกิดโรคและอุบัติเหตุ	✓	
	๒๓	พ ๕.๑ ม.๑/๔	แสดงวิธีการชักชวนผู้อื่นให้ลด ละ เลิกสารเสพติด โดยใช้ทักษะต่าง ๆ	● ทักษะที่ใช้ในการชักชวนผู้อื่นให้ลด ละ เลิก สารเสพติด - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการตัดสินใจ - ทักษะการแก้ปัญหา - ฯลฯ	✓	
รวม ๒๓ ตัวชี้วัด					๑๗	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	พ ๑.๑ ม.๒/๑	อธิบายการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ในวัยรุ่น	การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาในวัยรุ่น	✓	
	๒	พ ๑.๑ ม.๒/๒	ระบุปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาในวัยรุ่น	- ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา - พันธุกรรม - สิ่งแวดล้อม - การอบรมเลี้ยงดู	✓	
	๓	พ ๒.๑ ม.๒/๑	วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติในเรื่องเพศ	- ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตคติในเรื่องเพศ - ครอบครัว - วัฒนธรรม - เพื่อน - สื่อ	✓	
	๔	พ ๒.๑ ม.๒/๒	วิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยรุ่น	ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ในวัยรุ่น		✓
	๕	พ ๒.๑ ม.๒/๓	อธิบายวิธีป้องกันตนเองและหลีกเลี่ยงจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เอชไอวี และการตั้งครรภ์โดยไม่พึงประสงค์	- โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ - โรคเอดส์ - การตั้งครรภ์โดยไม่พึงประสงค์	✓	
	๖	พ ๒.๑ ม.๒/๔	อธิบายความสำคัญของความเสมอภาคทางเพศและวางตัวได้อย่างเหมาะสม	- ความสำคัญของความเสมอภาคทางเพศ - การวางตัวต่อเพศตรงข้าม - ปัญหาทางเพศ - แนวทางการแก้ไขปัญหาทางเพศ	✓	
	๗	พ ๓.๑ ม.๒/๑	นำผลการปฏิบัติตนเกี่ยวกับทักษะกลไกและทักษะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายมาสรุปเป็นวิธีที่เหมาะสมในบริบทของตนเอง	การนำผลการปฏิบัติตนเกี่ยวกับทักษะกลไกและทักษะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายมาสรุปเป็นวิธีที่เหมาะสมในบริบทของตนเองในการเล่นกีฬา	✓	
	๘	พ ๓.๑ ม.๒/๒	เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลทั้งประเภทบุคคลและทีมอย่างละ ๑ ชนิด	การเล่นกีฬาไทย กีฬาสากลตามชนิดกีฬาที่เลือก เช่น กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล กระบี่ เทนนิส ตระกร้อลอดบ่วง ฟุตซอล วูตวู้ เทควันโด	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๙	พ ๓.๑ ม.๒/๓	เปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเล่นกีฬาและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน	ประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเล่นกีฬาและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน		✓
	๑๐	พ ๓.๑ ม.๒/๔	ร่วมกิจกรรมนันทนาการ อย่างน้อย ๑ กิจกรรม และนำความรู้และหลักการที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบ	การนำประสบการณ์จากการร่วมกิจกรรมนันทนาการไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน		✓
	๑๑	พ ๓.๒ ม.๒/๑	อธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงทางกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ที่เกิดจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬาเป็นประจำจนเป็นวิถีชีวิต	- สาเหตุการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา จากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอจนเป็นวิถีชีวิต - การสร้างวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี โดยการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำ	✓	
	๑๒	พ ๓.๒ ม.๒/๒	เลือกเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย เล่นกีฬาตามความถนัดและความสนใจ พร้อมทั้งวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง	- การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาไทย กีฬาสากลทั้งประเภทบุคคลและประเภททีม - การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายและเล่นกีฬา	✓	
	๑๓	พ ๓.๒ ม.๒/๓	มีวินัย ปฏิบัติตามกฎ กติกา และข้อตกลงในการเล่นกีฬาที่เลือก	วินัยในการฝึก และการเล่นกีฬาตามกฎ กติกาและข้อตกลง		✓
	๑๔	พ ๓.๒ ม.๒/๔	วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเหมาะสมกับทีม	- รูปแบบ กลวิธีการรุก การป้องกันในการเล่นกีฬาเป็นทีม - ประโยชน์ของการเล่นและการทำงานเป็นทีม - หลักการให้ความร่วมมือในการเล่น การแข่งขันกีฬาและการทำงานเป็นทีม		✓
	๑๕	พ ๓.๒ ม.๒/๕	นำผลการปฏิบัติในการเล่นกีฬามาสรุปเป็นวิธีที่เหมาะสมกับตนเองด้วยความมุ่งมั่น	- การพัฒนาวิธีเล่นกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง - การเลือกวิธีเล่น - การแก้ไขข้อบกพร่อง - การเพิ่มทักษะ - การสร้างแรงจูงใจและการสร้างความมุ่งมั่นในการเล่นและแข่งขันกีฬา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๖	พ ๔.๑ ม.๒/๑	เลือกใช้บริการทางสุขภาพอย่างมีเหตุผล	● การเลือกใช้บริการทางสุขภาพ	✓	
	๑๗	พ ๔.๑ ม.๒/๒	วิเคราะห์ผลของการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อสุขภาพ	● ผลกระทบของเทคโนโลยีที่มีต่อสุขภาพ		✓
	๑๘	พ ๔.๑ ม.๒/๓	วิเคราะห์ความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ที่มีผลต่อสุขภาพ	● ความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ที่มีผลต่อสุขภาพ	✓	
	๑๙	พ ๔.๑ ม.๒/๔	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาวะสมดุระหว่างสุขภาพกายและสุขภาพจิต	● ความสมดุลระหว่างสุขภาพกายและสุขภาพจิต	✓	
	๒๐	พ ๔.๑ ม.๒/๕	อธิบายลักษณะอาการเบื้องต้นของผู้มีปัญหสุขภาพจิต	● ลักษณะอาการเบื้องต้นของผู้มีปัญหาสุขภาพจิต	✓	
	๒๑	พ ๔.๑ ม.๒/๖	เสนอแนะวิธีปฏิบัติตนเพื่อจัดการกับอารมณ์และความเครียด	● วิธีปฏิบัติตนเพื่อจัดการกับอารมณ์และความเครียด	✓	
	๒๒	พ ๔.๑ ม.๒/๗	พัฒนาสมรรถภาพทางกายตนเองให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด	● เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย ● การพัฒนาสมรรถภาพทางกาย		✓
	๒๓	พ ๕.๑ ม.๒/๑	ระบุวิธีการ ปักจี้ และแหล่งที่ช่วยเหลือ พี่นผู้ติดสารเสพติด	● วิธีการ ปักจี้ และแหล่งที่ช่วยเหลือ พี่นผู้ติดสารเสพติด	✓	
	๒๔	พ ๕.๑ ม.๒/๒	อธิบายวิธีการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงและสถานการณ์เสี่ยง	● การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงและสถานการณ์เสี่ยง - การมั่วสุม - การทะเลาะวิวาท - การเข้าไปในแหล่งอบายมุข - การแข่งจักรยานยนต์บนท้องถนน ฯลฯ		✓
	๒๕	พ ๕.๑ ม.๒/๓	ใช้ทักษะชีวิตในการป้องกันตนเองและหลีกเลี่ยงสถานการณ์คับขันที่อาจนำไปสู่อันตราย	● ทักษะชีวิตในการป้องกันตนเอง (ทักษะปฏิเสธ ทักษะการต่อรอง ฯลฯ) และหลีกเลี่ยงสถานการณ์ คับขันที่อาจนำไปสู่อันตราย		✓
รวม ๒๕ ตัวชี้วัด					๑๕	๑๐

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	พ ๑.๑ ม.๓/๑	เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาแต่ละช่วงของชีวิต	● การเปลี่ยนแปลง ด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาในแต่ละวัย - วัยทารก - วัยก่อนเรียน - วัยเรียน - วัยรุ่น - วัยผู้ใหญ่ - วัยสูงอายุ	✓	
	๒	พ ๑.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์อิทธิพลและความคาดหวังของสังคมต่อการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่น	● อิทธิพลและความคาดหวังของสังคมที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่น		✓
	๓	พ ๑.๑ ม.๓/๓	วิเคราะห์สื่อโฆษณาที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของวัยรุ่น	● สื่อโฆษณาที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของวัยรุ่น - โทรทัศน์ - วิทยุ - สื่อสิ่งพิมพ์ - อินเทอร์เน็ต		✓
	๒๒	พ ๕.๑ ม.๓/๓	วิเคราะห์อิทธิพลของสื่อต่อพฤติกรรมสุขภาพและความรุนแรง	● อิทธิพลของสื่อต่อพฤติกรรมสุขภาพและความรุนแรง (คลิปวิดีโอ การทะเลาะวิวาท อินเทอร์เน็ต เกม ฯลฯ)		✓
	๔	พ ๒.๑ ม.๓/๑	อธิบายอนามัยแม่และเด็ก การวางแผนครอบครัวและวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสม	● องค์ประกอบของอนามัยเจริญพันธุ์ - อนามัยแม่และเด็ก - การวางแผนครอบครัว	✓	
	๕	พ ๒.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตั้งครรภ์	● ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตั้งครรภ์ - แอลกอฮอล์ - สารเสพติด - บุหรี่ - สภาพแวดล้อม - การติดเชื้อ - โรคที่เกิดจากภาวะการตั้งครรภ์	✓	
	๖	พ ๒.๑ ม.๓/๓	วิเคราะห์สาเหตุ และเสนอแนวทางป้องกัน แก้ไขความขัดแย้งในครอบครัว	● สาเหตุความขัดแย้งในครอบครัว ● แนวทางป้องกัน แก้ไขความขัดแย้งในครอบครัว		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๗	พ ๓.๑ ม.๓/๑	เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล อย่างละ ๑ ชนิด โดยใช้เทคนิค ที่เหมาะสมกับตนเองและทีม	● เทคนิคและวิธีการเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลที่เลือก เช่น กรีฑาประเภทลู่และลาน วอลเลย์บอล บาสเกตบอล ดาบสองมือ เทนนิส ตะกร้อข้ามตาข่าย ฟุตบอล	✓	
	๘	พ ๓.๑ ม.๓/๒	นำหลักการ ความรู้ และทักษะ ในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬาไปใช้ สร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ	● การนำหลักการ ความรู้ ทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม การเล่นกีฬาไปใช้เป็นระบบสร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง		✓
	๙	พ ๓.๑ ม.๓/๓	ร่วมกิจกรรมนันทนาการ อย่างน้อย ๑ กิจกรรมและนำหลักความรู้วิธีการ ไปขยายผลการเรียนรู้ให้กับผู้อื่น	● การจัดกิจกรรมนันทนาการแก่ผู้อื่น		✓
	๑๐	พ ๓.๒ ม.๓/๑	มีมารยาทในการเล่นและดูกีฬา ด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา	● มารยาทในการเล่นและการดูกีฬาด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา		✓
	๑๑	พ ๓.๒ ม.๓/๒	ออกกำลังกายและเล่นกีฬา อย่างสม่ำเสมอและนำแนวคิด หลักการจากการเล่นไปพัฒนา คุณภาพชีวิตของตนด้วยความ ภาคภูมิใจ	● การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาประเภทบุคคลและประเภททีม ● การนำประสบการณ์ แนวคิดจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬาไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต		✓
	๑๒	พ ๓.๒ ม.๓/๓	ปฏิบัติตนตามกฎ กติกา และข้อตกลง ในการเล่นตามชนิดกีฬาที่เลือก และนำแนวคิดที่ได้ไปพัฒนา คุณภาพชีวิตของตนในสังคม	● กฎ กติกาและข้อตกลงในการเล่นกีฬาที่เลือกเล่น ● การประยุกต์ประสบการณ์การปฏิบัติตามกฎ กติกา ข้อตกลงในการเล่นกีฬาไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนในสังคม		✓
	๑๓	พ ๓.๒ ม.๓/๔	จำแนกกลวิธีการรุก การป้องกัน และใช้ในการเล่นกีฬาที่เลือกและ ตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสมกับทีม ไปใช้ได้ตามสถานการณ์ของการเล่น	● วิธีการประยุกต์ใช้กลวิธีการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาได้ตามสถานการณ์ของการเล่น		✓
	๑๔	พ ๓.๒ ม.๓/๕	เสนอผลการพัฒนาสุขภาพของ ตนเองที่เกิดจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเป็นประจำ	● การพัฒนาสุขภาพตนเองที่เกิดจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาเป็นประจำ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๕	พ ๔.๑ ม.๓/๑	กำหนดรายการอาหารที่เหมาะสมกับวัยต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและคุณค่าทางโภชนาการ	- การกำหนดรายการอาหารที่เหมาะสมกับวัยต่าง ๆ - วัยทารก วัยเด็ก (วัยก่อนเรียน วัยเรียน) วัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ วัยสูงอายุ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและคุณค่าทางโภชนาการ	✓	
	๑๖	พ ๔.๑ ม.๓/๒	เสนอแนวทางป้องกันโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย	- โรคที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย โรคติดต่อ เช่น - โรคที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ - โรคเอดส์ - โรคไข้หวัดนก ฯลฯ - โรคไม่ติดต่อ เช่น - โรคหัวใจ - โรคความดันโลหิตสูง - เบาหวาน - มะเร็ง ฯลฯ	✓	
	๑๗	พ ๔.๑ ม.๓/๓	รวบรวมข้อมูลและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาสุขภาพในชุมชน	- ปัญหาสุขภาพในชุมชน - แนวทางแก้ไขปัญหาสุขภาพในชุมชน	✓	
	๑๘	พ ๔.๑ ม.๓/๔	วางแผนและจัดเวลาในการออกกำลังกาย การพักผ่อนและการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย	การวางแผนและจัดเวลาในการออกกำลังกาย การพักผ่อน และการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย	✓	
	๑๙	พ ๔.๑ ม.๓/๕	ทดสอบสมรรถภาพทางกายและพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	การทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบต่าง ๆ และการพัฒนาสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ		✓
	๒๐	พ ๕.๑ ม.๓/๑	วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงและพฤติกรรมเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพและแนวทางป้องกัน	- ปัจจัยเสี่ยงและพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ - แนวทางการป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพ	✓	
	๒๑	พ ๕.๑ ม.๓/๒	หลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรงและชักชวนเพื่อนให้หลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหา	- ปัญหาและผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง - วิธีหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง	✓	
	๒๓	พ ๕.๑ ม.๓/๔	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ต่อสุขภาพและการเกิดอุบัติเหตุ	ความสัมพันธ์ของการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ต่อสุขภาพและการเกิดอุบัติเหตุ	✓	
	๒๔	พ ๕.๑ ม.๓/๕	แสดงวิธีการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี	วิธีการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี	✓	
รวม ๒๔ ตัวชี้วัด					๑๒	๑๒

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑	พ ๑.๑ ม.๔-๖/๑	อธิบายกระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ	- กระบวนการสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ - การทำงานของระบบอวัยวะต่าง ๆ - การสร้างเสริมและดำรงประสิทธิภาพของอวัยวะต่าง ๆ (อาหาร การออกกำลังกาย นันทนาการ การตรวจสุขภาพ ฯลฯ)	✓	
	๒	พ ๑.๑ ม.๔-๖/๒	วางแผนดูแลสุขภาพตามภาวะการเจริญเติบโตและพัฒนาการของตนเองและบุคคลในครอบครัว	การวางแผนดูแลสุขภาพของตนเองและบุคคลในครอบครัว	✓	
	๓	พ ๒.๑ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์อิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคม และวัฒนธรรมที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต	อิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคม และวัฒนธรรมที่มีต่อพฤติกรรมทางเพศและการดำเนินชีวิต	✓	
	๔	พ ๒.๑ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์ค่านิยมในเรื่องเพศตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอื่น ๆ	ค่านิยมในเรื่องเพศตามวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอื่น ๆ		✓
	๕	พ ๒.๑ ม.๔-๖/๓	เลือกใช้ทักษะที่เหมาะสมในการป้องกัน ลดความขัดแย้งและแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว	- แนวทางในการเลือกใช้ทักษะต่าง ๆ ในการป้องกัน ลดความขัดแย้ง และแก้ปัญหาเรื่องเพศและครอบครัว - ทักษะการสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพ - ทักษะการต่อรอง - ทักษะการปฏิเสธ - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา ฯลฯ	✓	
	๖	พ ๒.๑ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์สาเหตุและผลของความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างนักเรียนหรือเยาวชนในชุมชนและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา	- ความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างนักเรียนหรือเยาวชนในชุมชน - สาเหตุของความขัดแย้ง - ผลกระทบที่เกิดจากความขัดแย้งระหว่างนักเรียนหรือเยาวชนในชุมชน - แนวทางในการแก้ปัญหาที่อาจเกิดจากความขัดแย้งของนักเรียนหรือเยาวชนในชุมชน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๗	พ ๓.๑ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา	● ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา ● การวิเคราะห์ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬา	✓	
	๘	พ ๓.๑ ม.๔-๖/๒	ใช้ความสามารถของตน เพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม คำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม	● การใช้ความสามารถของตนในการเล่นกีฬา เพื่อเพิ่มศักยภาพของทีม โดยคำนึงถึงผลที่เกิดต่อผู้อื่นและสังคม		✓
	๙	พ ๓.๑ ม.๔-๖/๓	เล่นกีฬาไทย กีฬาสากล ประเภทบุคคล/คู่ กีฬาประเภททีม อย่างน้อย ๑ ชนิด	● กีฬาประเภทบุคคล/คู่ ประเภททีม เช่น ฟุตซอล รักบี้ฟุตบอล ยิมนาสติก ลีลาศ ซอฟท์บอล เทนนิส เซปักตะกร้อ มวยไทย กระบี่กระบอง ฟล่อง ง้าว	✓	
	๑๐	พ ๓.๑ ม.๔-๖/๔	แสดงการเคลื่อนไหวได้อย่างสร้างสรรค์	● การเคลื่อนไหวที่สร้างสรรค์ เช่น กิจกรรมเข้าจังหวะ เชียร์ลีดเดอร์		✓
	๑๑	พ ๓.๑ ม.๔-๖/๕	เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ นอกโรงเรียน และนำหลักการแนวคิดไปปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนและสังคม	● การนำหลักการและแนวคิดของกิจกรรมนันทนาการ ไปปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนและสังคม		✓
	๑๒	พ ๓.๒ ม.๔-๖/๑	ออกกำลังกายและเล่นกีฬาที่เหมาะสมกับตนเองอย่างสม่ำเสมอ และใช้ความสามารถของตนเองเพิ่มศักยภาพของทีม ลดความเป็นตัวตน คำนึงถึงผลที่เกิดต่อสังคม	● การออกกำลังกายด้วยวิธีที่ชอบ เช่น ฝึกกายบริหารแบบต่างๆ ซี่จักรยาน การออกกำลังกายจากการทำงาน ในชีวิตประจำวัน การรำกระบอง รำมวยจีน ● การเล่นกีฬาประเภทบุคคลและประเภททีม ● การใช้ความสามารถของตนในการเพิ่มศักยภาพของทีมในการเล่นกีฬา และการเล่นโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคม ● การวางแผนกำหนดกิจกรรม การออกกำลังกายและเล่นกีฬา		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๓	พ ๓.๒ ม.๔-๖/๒	อธิบายและปฏิบัติเกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา กลวิธีต่าง ๆ ในระหว่างการเล่น การแข่งขันกีฬากับผู้อื่น และนำไปสรุปเป็นแนวปฏิบัติและใช้ในชีวิตประจำวันอย่างต่อเนื่อง	● สิทธิ กฎ กติกาการเล่นกีฬา ● กลวิธี หลักการรุก การป้องกันอย่างสร้างสรรค์ในการเล่นและแข่งขันกีฬา ● การนำประสบการณ์จากการเล่นกีฬามาใช้ในชีวิตประจำวัน		✓
	๑๔	พ ๓.๒ ม.๔-๖/๓	แสดงออกถึงการมีมารยาทในการดู การเล่น และการแข่งขันกีฬา ด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา และนำไปใช้ปฏิบัติทุกโอกาส จนเป็นบุคลิกภาพที่ดี	● การปฏิบัติตนในเรื่องมารยาทในการดู การเล่น การแข่งขัน ความมีน้ำใจนักกีฬา ● บุคลิกภาพที่ดี		✓
	๑๕	พ ๓.๒ ม.๔-๖/๔	ร่วมกิจกรรมทางกายและเล่นกีฬาอย่างมีความสุข ชื่นชมในคุณค่าและความงามของการกีฬา	● ความสุขที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและเล่นกีฬา ● คุณค่าและความงามของการกีฬา		✓
	๑๖	พ ๔.๑ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน	● บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคในชุมชน	✓	
	๑๙	พ ๔.๑ ม.๔-๖/๔	วิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการป้องกันการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย	● สาเหตุของการเจ็บป่วยและการตายของคนไทย เช่น โรคจากการประกอบอาชีพ โรคทางพันธุกรรม ● แนวทางการป้องกันการเจ็บป่วย	✓	
	๒๕	พ ๕.๑ ม.๔-๖/๓	วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพหรือความรุนแรงของคนไทย และเสนอแนวทางป้องกัน	● ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพหรือความรุนแรงของคนไทย และเสนอแนวทางป้องกัน	✓	
	๑๗	พ ๔.๑ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพเพื่อการเลือกบริโภค	● อิทธิพลของสื่อโฆษณาเกี่ยวกับสุขภาพ ● แนวทางการเลือกบริโภคอย่างฉลาดและปลอดภัย		✓
	๑๘	พ ๔.๑ ม.๔-๖/๓	ปฏิบัติตามสิทธิของผู้บริโภค	● สิทธิพื้นฐานของผู้บริโภคและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองผู้บริโภค	✓	
	๒๐	พ ๔.๑ ม.๔-๖/๕	วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว	● การวางแผนการพัฒนาสุขภาพของตนเองและครอบครัว		✓
	๒๒	พ ๔.๑ ม.๔-๖/๗	วางแผนและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาศมรรถภาพกายและสมรรถภาพกลไก	● การวางแผนพัฒนาศมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพกลไก		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๒๑	พ ๔.๑ ม.๔-๖/๖	มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน	● การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพของบุคคลในชุมชน		✓
	๒๓	พ ๕.๑ ม.๔-๖/๑	มีส่วนร่วมในการป้องกันความเสี่ยงต่อการช้ำยา การใช้สารเสพติดและความรุนแรง เพื่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคม	● การจัดกิจกรรมป้องกันความเสี่ยงต่อการช้ำยา สารเสพติดและความรุนแรง		✓
	๒๔	พ ๕.๑ ม.๔-๖/๒	วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด	● การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการครอบครอง การใช้ และการจำหน่ายสารเสพติด (ตนเอง ครอบครัว เศรษฐกิจ สังคม) ● โทษทางกฎหมายที่เกิดจากการครอบครอง การใช้และการจำหน่ายสารเสพติด	✓	
	๒๖	พ ๕.๑ ม.๔-๖/๔	วางแผน กำหนดแนวทางลดอุบัติเหตุ และสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน	● การวางแผน กำหนดแนวทางลดอุบัติเหตุ และสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน		✓
	๒๗	พ ๕.๑ ม.๔-๖/๕	มีส่วนร่วมในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน	● กิจกรรมการสร้างเสริมความปลอดภัยในชุมชน		✓
	๒๘	พ ๕.๑ ม.๔-๖/๖	ใช้ทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อสุขภาพและความรุนแรง	● ทักษะการตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ		✓
	๒๙	พ ๕.๑ ม.๔-๖/๗	แสดงวิธีการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี	● วิธีการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างถูกวิธี		✓
รวม ๒๙ ตัวชี้วัด					๑๒	๑๗
รวมทั้งหมด ๒๒๑ ตัวชี้วัด					๑๑๕	๑๐๖

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๑๘	๑๐	๘	
ป.๒	๒๕	๑๒	๑๓	
ป.๓	๒๙	๑๒	๑๗	
ป.๔	๒๙	๑๕	๑๔	
ป.๕	๒๖	๑๓	๑๓	
ป.๖	๒๗	๑๗	๑๐	
ม.๑	๒๗	๑๕	๑๒	
ม.๒	๒๗	๑๗	๑๐	
ม.๓	๓๒	๑๙	๑๓	
ม.๔ - ๖	๓๙	๒๗	๑๒	
รวม	๒๗๙	๑๕๗	๑๒๒	

**ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑**

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ศ ๑.๑ ป.๑/๑	อธิบายเกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะ และขนาดของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ในธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น	รูปร่าง ลักษณะ และขนาดของสิ่งต่าง ๆ รอบตัวในธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น แสดงความรู้สึกรักที่มีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัว	✓	
	๒	ศ ๑.๑ ป.๑/๒	บอกความรู้สึกที่มีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัว			✓
	๓	ศ ๑.๑ ป.๑/๓	มีทักษะพื้นฐานในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ สร้างงานทัศนศิลป์	การใช้วัสดุ อุปกรณ์ เช่น ดินเหนียว ดินน้ำมัน ดินสอ พู่กัน กระดาษ สีเทียน สีน้ำ ดินสอสี สร้างงานทัศนศิลป์	✓	
	๔	ศ ๑.๑ ป.๑/๔	สร้างงานทัศนศิลป์โดยการทดลองใช้สี ด้วยเทคนิคง่าย ๆ	การทดลองสีด้วยการใช้สีน้ำ สีโปสเตอร์ สีเทียนและสีจากธรรมชาติที่หาได้ในท้องถิ่นโดยการวาดภาพระบายสี ตามความรู้สึกของตนเอง		✓
	๕	ศ ๑.๑ ป.๑/๕	วาดภาพระบายสีภาพธรรมชาติ ตามความรู้สึกของตนเอง		✓	
	๖	ศ ๑.๒ ป.๑/๑	ระบุงานทัศนศิลป์ในชีวิตประจำวัน	งานทัศนศิลป์ในชีวิตประจำวัน	✓	
	๗	ศ ๒.๑ ป.๑/๑	รู้ว่าสิ่งต่าง ๆ สามารถก่อให้เกิดเสียง ที่แตกต่างกัน	- การกำเนิดของเสียง - เสียงจากธรรมชาติ - แหล่งกำเนิดของเสียง - สีสนของเสียง	✓	
	๘	ศ ๒.๑ ป.๑/๒	บอกลักษณะของเสียงดัง - เบา และความช้า - เร็วของจังหวะ	- ระดับเสียงดัง-เบา (Dynamic) - อัตราความเร็วของจังหวะTempo	✓	
	๙	ศ ๒.๑ ป.๑/๓	ท่องบทกลอน ร้องเพลงง่าย ๆ	- การอ่านบทกลอนประกอบจังหวะ - การร้องเพลงประกอบจังหวะ		✓
	๑๐	ศ ๒.๑ ป.๑/๔	มีส่วนร่วมในกิจกรรมดนตรี อย่างสนุกสนาน		✓	
	๑๑	ศ ๒.๑ ป.๑/๕	บอกความเกี่ยวข้องของเพลง ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	- เพลงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน - เพลงเด็ก - บทเพลงประกอบการละเล่น - เพลงสำคัญ (เพลงชาติไทย เพลงสรรเสริญพระบารมี)	✓	
	๑๒	ศ ๒.๒ ป.๑/๑	เล่าถึงเพลงในท้องถิ่น	ที่มาของบทเพลงในท้องถิ่น		✓
	๑๓	ศ ๒.๒ ป.๑/๒	ระบุสิ่งที่ชื่นชอบในดนตรีท้องถิ่น	ความน่าสนใจของบทเพลงในท้องถิ่น		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑๔	ศ ๓.๑ ป.๑/๑	เลียนแบบการเคลื่อนไหว	● การเคลื่อนไหวลักษณะต่าง ๆ - การเลียนแบบธรรมชาติ - การเลียนแบบคน สัตว์ สิ่งของ	✓	
	๑๕	ศ ๓.๑ ป.๑/๒	แสดงท่าทางง่าย ๆ เพื่อสื่อความหมาย แทนคำพูด	● การใช้ภาษาท่า และการประดิษฐ์ ท่าประกอบเพลง ● การแสดงประกอบเพลงที่เกี่ยวกับ ธรรมชาติสัตว์	✓	
	๑๖	ศ ๓.๑ ป.๑/๓	บอกสิ่งที่ตนเองชอบ จากการดู หรือร่วมการแสดง	● การเป็นผู้ชมที่ดี		✓
	๑๗	ศ ๓.๒ ป.๑/๑	ระบุและเล่นการละเล่นของเด็กไทย	● การละเล่นของเด็กไทย - การเล่นของเด็กไทย		✓
	๑๘	ศ ๓.๒ ป.๑/๒	บอกสิ่งที่ตนเองชอบในการแสดง นาฏศิลป์	● การแสดงนาฏศิลป์		✓
รวม ๑๘ ตัวชีวิต					๑๐	๘

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ศ ๑.๑ ป.๒/๑	บรรยายรูปร่าง รูปทรงที่พบในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	● เส้น สี รูปร่าง รูปทรงในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และงานทัศนศิลป์ประเภทต่าง ๆ เช่น งานวาด งานปั้น และงานพิมพ์ภาพ	✓	
	๒	ศ ๑.๑ ป.๒/๒	ระบุทัศนธาตุที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม และงานทัศนศิลป์ โดยเน้นเรื่องเส้น สี รูปร่าง และรูปทรง		✓	
	๓	ศ ๑.๑ ป.๒/๓	สร้างงานทัศนศิลป์ต่าง ๆ โดยใช้ทัศนธาตุที่เน้นเส้น รูปร่าง			✓
	๔	ศ ๑.๑ ป.๒/๔	มีทักษะพื้นฐานในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ สร้างงานทัศนศิลป์ ๓ มิติ	● การใช้วัสดุ อุปกรณ์ สร้างงานทัศนศิลป์ ๓ มิติ	✓	
	๕	ศ ๑.๑ ป.๒/๕	สร้างภาพปะติดโดยการตัดหรือฉีกกระดาษ	● ภาพปะติดจากกระดาษ		✓
	๖	ศ ๑.๑ ป.๒/๖	วาดภาพเพื่อถ่ายทอดเรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัวของตนเองและเพื่อนบ้าน	● เนื้อหาเรื่องราวในงานทัศนศิลป์ และการวาดภาพถ่ายทอดเรื่องราว	✓	
	๗	ศ ๑.๑ ป.๒/๗	เลือกงานทัศนศิลป์ และบรรยายถึงสิ่งที่มองเห็น รวมถึงเนื้อหาเรื่องราว			✓
	๘	ศ ๑.๑ ป.๒/๘	สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์เป็นรูปแบบงานโครงสร้างเคลื่อนไหว	● งานโครงสร้างเคลื่อนไหว		✓
	๙	ศ ๑.๒ ป.๒/๑	บอกความสำคัญของงานทัศนศิลป์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน	● งานทัศนศิลป์ในชีวิตประจำวัน และงานทัศนศิลป์ในท้องถิ่น		✓
	๑๐	ศ ๑.๒ ป.๒/๒	อภิปรายเกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ประเภทต่าง ๆ ในท้องถิ่นโดยเน้นถึงวิธีการสร้างงานและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้			✓
	๑๑	ศ ๒.๑ ป.๒/๑	จำแนกแหล่งกำเนิดของเสียงที่ได้ยิน	● สีสันของเสียงเครื่องดนตรี ● สีสันของเสียงมนุษย์	✓	
	๑๒	ศ ๒.๑ ป.๒/๒	จำแนกคุณสมบัติของเสียงสูง - ต่ำ ดัง - เบา ยาว - สั้น ของดนตรี	● การจำแนกเสียง สูง - ต่ำ ดัง - เบา ยาว - สั้น จากการฟัง	✓	
	๑๓	ศ ๒.๑ ป.๒/๓	เคาะจังหวะหรือเคลื่อนไหวร่างกายให้สอดคล้องกับเนื้อหาของเพลง	● การเคลื่อนไหวประกอบเนื้อหาในบทเพลง ● การเล่นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ	✓	
	๑๔	ศ ๒.๑ ป.๒/๔	ร้องเพลงง่าย ๆ ที่เหมาะสมกับวัย	● การขับร้อง		✓
	๑๕	ศ ๒.๑ ป.๒/๕	บอกความหมายและความสำคัญของเพลงที่ได้ยิน	● ความหมายและความสำคัญของเพลงที่ได้ยิน - เพลงปลุกใจ - เพลงสอนใจ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑๖	ศ ๒.๒ ป.๒/๑	บอกความสัมพันธ์ของเสียงร้องเสียงเครื่องดนตรีในเพลงท้องถิ่นโดยใช้คำง่าย ๆ	● บทเพลงในท้องถิ่น - ลักษณะของเสียงร้องในบทเพลง - ลักษณะของเสียงเครื่องดนตรีที่ใช้ในบทเพลง		✓
	๑๗	ศ ๒.๒ ป.๒/๒	แสดงและเข้าร่วมกิจกรรมทางดนตรีในท้องถิ่น	● กิจกรรมดนตรีในโอกาสพิเศษ - ดนตรีกับโอกาสสำคัญในโรงเรียน - ดนตรีกับวันสำคัญของชาติ		✓
	๑๘	ศ ๓.๑ ป.๒/๑	เคลื่อนไหวขณะอยู่กับที่และเคลื่อนที่	● การเคลื่อนไหวอย่างมีรูปแบบ - การนั่ง - การยืน - การเดิน ● เพลงที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	✓	
	๑๙	ศ ๓.๑ ป.๒/๒	แสดงการเคลื่อนไหวที่สะท้อนอารมณ์ของตนเองอย่างอิสระ			✓
	๒๐	ศ ๓.๑ ป.๒/๓	แสดงท่าทาง เพื่อสื่อความหมายแทนคำพูด	● หลักและวิธีการปฏิบัตินาฏศิลป์ - การฝึกภาษาท่าสื่อความหมายแทนอากัปกิริยา - การฝึกนาฏยศัพท์ในส่วนลำตัว	✓	
	๒๑	ศ ๓.๑ ป.๒/๔	แสดงท่าทางประกอบจังหวะอย่างสร้างสรรค์	● การใช้ภาษาท่าและนาฏยศัพท์ประกอบจังหวะ	✓	
	๒๒	ศ ๓.๑ ป.๒/๕	ระบุมารยาทในการชมการแสดง	● มารยาทในการชมการแสดง การเข้าชมหรือมีส่วนร่วม		✓
	๒๓	ศ ๓.๒ ป.๒/๑	ระบุและเล่นการละเล่นพื้นบ้าน	● การละเล่นพื้นบ้าน - การละเล่นพื้นบ้าน - คุณค่าของการละเล่นพื้นบ้าน - ความภาคภูมิใจ		✓
	๒๔	ศ ๓.๒ ป.๒/๒	เชื่อมโยงสิ่งที่พบเห็นในการละเล่นพื้นบ้านกับสิ่งที่พบเห็นในการดำรงชีวิตของคนไทย		✓	
	๒๕	ศ ๓.๒ ป.๒/๓	ระบุสิ่งที่ชื่นชอบและภาคภูมิใจในการละเล่นพื้นบ้าน			✓
รวม ๒๕ ตัวชีวิต					๑๒	๑๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ศ ๑.๑ ป.๓/๑	บรรยายรูปร่าง รูปทรงในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และงานทัศนศิลป์	รูปร่าง รูปทรงในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการใช้เส้น รูปร่าง รูปทรง สี พื้นผิว ในงานทัศนศิลป์และวาดภาพ ถ่ายทอดความคิดความรู้สึก		✓
	๒	ศ ๑.๑ ป.๓/๖	วาดภาพถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก จากเหตุการณ์ชีวิตจริง โดยใช้เส้น รูปร่าง รูปทรง สี และพื้นผิว			✓
	๓	ศ ๑.๑ ป.๓/๒	ระบุ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้สร้างผลงาน เมื่อชมงานทัศนศิลป์			✓
	๔	ศ ๑.๑ ป.๓/๕	มีทักษะพื้นฐาน ในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ สร้างสรรค์งานปั้น			✓
	๕	ศ ๑.๑ ป.๓/๗	บรรยายเหตุผลและวิธีการ ในการสร้างงานทัศนศิลป์ โดยเน้นถึงเทคนิค และวัสดุ อุปกรณ์			✓
	๖	ศ ๑.๑ ป.๓/๓	จำแนกทัศนธาตุของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และงานทัศนศิลป์ โดยเน้นเรื่องเส้น สี รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว	เส้น สี รูปร่าง รูปทรง พื้นผิว ในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์	✓	
	๗	ศ ๑.๑ ป.๓/๔	วาดภาพ ระบายสีสิ่งของรอบตัว	การวาดภาพระบายสีสิ่งของรอบตัว ด้วยสีเทียน ดินสอสี และสีโปสเตอร์	✓	
	๘	ศ ๑.๑ ป.๓/๘	ระบุสิ่งที่ชื่นชมและสิ่งที่ควรปรับปรุง ในงานทัศนศิลป์ของตนเอง	การแสดงความคิดเห็นในงานทัศนศิลป์ ของตนเอง	✓	
	๙	ศ ๑.๑ ป.๓/๙	ระบุและจัดกลุ่มของภาพตามทัศนธาตุ ที่เน้นในงานทัศนศิลป์นั้น ๆ	การจัดกลุ่มของภาพตามทัศนธาตุ		✓
	๑๐	ศ ๑.๑ ป.๓/๑๐	บรรยายลักษณะรูปร่าง รูปทรง ในงานการออกแบบสิ่งต่าง ๆ ที่มีในบ้านและโรงเรียน	รูปร่าง รูปทรง ในงานออกแบบ		✓
	๑๑	ศ ๑.๒ ป.๓/๑	เล่าถึงที่มาของงานทัศนศิลป์ในห้องถิ่น	ที่มาของงานทัศนศิลป์ในห้องถิ่น วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการสร้างงาน ทัศนศิลป์ในห้องถิ่น	✓	
	๑๒	ศ ๑.๒ ป.๓/๒	อธิบายเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ สร้างงานทัศนศิลป์ในห้องถิ่น			✓
	๑๓	ศ ๒.๑ ป.๓/๑	ระบุรูปร่างลักษณะของเครื่องดนตรี ที่เห็นและได้ยินในชีวิตประจำวัน	- รูปร่างลักษณะของเครื่องดนตรี - เสียงของเครื่องดนตรี	✓	
	๑๔	ศ ๒.๑ ป.๓/๒	ใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์แทนเสียง และจังหวะเคาะ	- สัญลักษณ์แทนคุณสมบัติของเสียง (สูง - ต่ำ ดัง - เบา ยาว - สั้น) - สัญลักษณ์แทนรูปแบบจังหวะ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๕	ศ ๒.๑ ป.๓/๓	บอกบทบาทหน้าที่ของเพลงที่ได้ยิน	● บทบาทหน้าที่ของบทเพลงสำคัญ - เพลงชาติ - เพลงสรรเสริญพระบารมี - เพลงประจำโรงเรียน	✓	
	๑๖	ศ ๒.๑ ป.๓/๔	ขับร้องและบรรเลงดนตรีง่าย ๆ	● การขับร้องเดี่ยวและหมู่ ● การบรรเลงเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ	✓	
	๑๗	ศ ๒.๑ ป.๓/๖	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเสียงดนตรีเสียงขับร้องของตนเองและผู้อื่น	● การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเสียงร้องและเสียงดนตรี - คุณภาพเสียงร้อง - คุณภาพเสียงดนตรี	✓	
	๑๘	ศ ๒.๑ ป.๓/๕	เคลื่อนไหวท่าทางสอดคล้องกับอารมณ์ของเพลงที่ฟัง	● การเคลื่อนไหวตามอารมณ์ของบทเพลง		✓
	๑๙	ศ ๒.๑ ป.๓/๗	นำดนตรีไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือโอกาสต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	● การใช้ดนตรีในโอกาสพิเศษ - ดนตรีในงานรื่นเริง - ดนตรีในการฉลองวันสำคัญของชาติ		✓
	๒๐	ศ ๒.๒ ป.๓/๑	ระบุลักษณะเด่นและเอกลักษณ์ของดนตรีในท้องถิ่น	● เอกลักษณ์ของดนตรีในท้องถิ่น - ลักษณะเสียงร้องของดนตรีในท้องถิ่น - ภาษาและเนื้อหาในบทร้องของดนตรีในท้องถิ่น - เครื่องดนตรีและวงดนตรีในท้องถิ่น		✓
	๒๑	ศ ๒.๒ ป.๓/๒	ระบุความสำคัญและประโยชน์ของดนตรีต่อการดำเนินชีวิตของคนในท้องถิ่น	● ดนตรีกับการดำเนินชีวิตในท้องถิ่น - ดนตรีในชีวิตประจำวัน - ดนตรีในวาระสำคัญ		✓
	๒๒	ศ ๓.๑ ป.๓/๑	สร้างสรรค์การเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ ในสถานการณ์สั้น ๆ	● การเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ - รำวงมาตรฐาน - สถานการณ์สั้น ๆ - สถานการณ์ที่กำหนดให้	✓	
	๒๓	ศ ๓.๑ ป.๓/๒	แสดงท่าทางประกอบเพลงตามรูปแบบนาฏศิลป์	● หลักและวิธีการปฏิบัตินาฏศิลป์ - ภาษาท่าสื่ออารมณ์ของมนุษย์ - นาฏยศัพท์ในส่วนชา	✓	
	๒๔	ศ ๓.๑ ป.๓/๓	เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่ของผู้แสดงและผู้ชม	● หลักในการชมการแสดง - ผู้แสดง - ผู้ชม		✓
	๒๕	ศ ๓.๑ ป.๓/๔	มีส่วนร่วมในกิจกรรมการแสดงที่เหมาะสมกับวัย	- การมีส่วนร่วม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๒๖	ศ ๓.๑ ป.๓/๕	บอกประโยชน์ของการแสดงนาฏศิลป์ในชีวิตประจำวัน	● การบูรณาการนาฏศิลป์กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ		✓
	๒๗	ศ ๓.๒ ป.๓/๑	เล่าการแสดงนาฏศิลป์ที่เคยเห็นในท้องถิ่น	● การแสดงนาฏศิลป์พื้นบ้านหรือท้องถิ่นของตน ● ที่มาของการแสดงนาฏศิลป์		✓
	๒๘	ศ ๓.๒ ป.๓/๒	ระบุสิ่งที่เป็นลักษณะเด่นและเอกลักษณ์ของการแสดงนาฏศิลป์		✓	
	๒๙	ศ ๓.๒ ป.๓/๓	อธิบายความสำคัญของการแสดงนาฏศิลป์			✓
รวม ๒๙ ตัวชี้วัด					๑๒	๑๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ศ ๑.๑ ป.๔/๑	เปรียบเทียบรูปลักษณะของรูปร่าง รูปทรง ในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และ งานทัศนศิลป์	● เส้น สี รูปร่าง รูปทรง พื้นผิวและพื้นที่ว่าง ในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์		✓
	๒	ศ ๑.๑ ป.๔/๓	จำแนกทัศนธาตุของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และงานทัศนศิลป์ โดยเน้นเรื่องเส้น สี รูปร่าง รูปทรงพื้นผิวและพื้นที่ว่าง		✓	
	๓	ศ ๑.๑ ป.๔/๒	อภิปรายเกี่ยวกับอิทธิพลของ สีวรรณะอุ่นและสีวรรณะเย็น ที่มีต่ออารมณ์ของมนุษย์	● อิทธิพลของสี การเลือกใช้สีวรรณะอุ่น และวรรณะเย็นเพื่อถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึก ผ่านการวาดภาพถ่ายทอด ความรู้สึกและจินตนาการ		✓
	๔	ศ ๑.๑ ป.๔/๗	วาดภาพระบายสี โดยใช้สีวรรณะอุ่น และสีวรรณะเย็น ถ่ายทอดความรู้สึก และจินตนาการ			✓
	๕	ศ ๑.๑ ป.๔/๙	เลือกใช้วรรณะสีเพื่อถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึก ในการสร้างงานทัศนศิลป์			✓
	๖	ศ ๑.๑ ป.๔/๔	มีทักษะพื้นฐานในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ สร้างสรรค์งานพิมพ์ภาพ	● การใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการวาดภาพ และการสร้างงานพิมพ์ภาพ	✓	
	๗	ศ ๑.๑ ป.๔/๕	มีทักษะพื้นฐานในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ สร้างสรรค์งานวาดภาพระบายสี	● การใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการวาดภาพ ระบายสี		✓
	๘	ศ ๑.๑ ป.๔/๖	บรรยายลักษณะของภาพโดยเน้น เรื่องการจัดระยะ ความลึก น้ำหนัก และแสงเงาในภาพ	● การจัดระยะความลึก น้ำหนัก และแสงเงาในการวาดภาพ	✓	
	๙	ศ ๑.๑ ป.๔/๘	เปรียบเทียบความคิดความรู้สึก ที่ถ่ายทอดผ่านงานทัศนศิลป์ ของตนเองและบุคคลอื่น	● ความเหมือนและความแตกต่าง ในงานทัศนศิลป์ ความคิด ความรู้สึก ที่ถ่ายทอดในงานทัศนศิลป์		✓
	๑๐	ศ ๑.๒ ป.๔/๑	ระบุ และอภิปรายเกี่ยวกับ งานทัศนศิลป์ ในเหตุการณ์ และงานเฉลิมฉลองของวัฒนธรรม ในท้องถิ่น	● งานทัศนศิลป์ในวัฒนธรรมท้องถิ่น		✓
	๑๑	ศ ๑.๒ ป.๔/๒	บรรยายเกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ ที่มาจากวัฒนธรรมต่าง ๆ	● งานทัศนศิลป์จากวัฒนธรรมต่าง ๆ	✓	
	๑๒	ศ ๒.๑ ป.๔/๑	บอกประโยคเพลงอย่างง่าย	● โครงสร้างของบทเพลง - ความหมายของประโยคเพลง - การแบ่งประโยคเพลง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๓	ศ ๒.๑ ป.๔/๒	จำแนกประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในเพลงที่ฟัง	● ประเภทของเครื่องดนตรี ● เสียงของเครื่องดนตรีแต่ละประเภท	✓	
	๑๔	ศ ๒.๑ ป.๔/๓	ระบุทิศทางการเคลื่อนที่ขึ้น – ลงง่าย ๆ ของทำนอง รูปแบบจังหวะ และความเร็วของจังหวะในเพลงที่ฟัง	● การเคลื่อนที่ขึ้น – ลงของทำนอง ● รูปแบบจังหวะของทำนองจังหวะ ● รูปแบบจังหวะ ● ความช้า – เร็วของจังหวะ	✓	
	๑๕	ศ ๒.๑ ป.๔/๔	อ่าน เขียนโน้ตดนตรีไทยและสากล	● เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี - กุญแจประจำหลัก - บรรทัดห้าเส้น - โน้ตและเครื่องหมายหยุด - เส้นกันห้อง ● โครงสร้างโน้ตเพลงไทย - การแบ่งห้อง - การแบ่งจังหวะ	✓	
	๑๖	ศ ๒.๑ ป.๔/๕	ร้องเพลงโดยใช้ช่วงเสียงที่เหมาะสมกับตนเอง	● การขับร้องเพลงในบันไดเสียงที่เหมาะสมกับตนเอง	✓	
	๑๗	ศ ๒.๑ ป.๔/๖	ใช้และเก็บเครื่องดนตรีอย่างถูกต้องและปลอดภัย	● การใช้และการดูแลรักษาเครื่องดนตรีของตน		✓
	๑๘	ศ ๒.๑ ป.๔/๗	ระบุว่าดนตรีสามารถใช้ในการสื่อเรื่องราว	● ความหมายของเนื้อหาในบทเพลง		✓
	๑๙	ศ ๒.๒ ป.๔/๑	บอกแหล่งที่มาและความสัมพันธ์ของวิถีชีวิตไทย ที่สะท้อนในดนตรีและเพลงท้องถิ่น	● ความสัมพันธ์ของวิถีชีวิตกับผลงานดนตรี - เนื้อหาเรื่องราวในบทเพลงกับวิถีชีวิต - โอกาสในการบรรเลงดนตรี		✓
	๒๐	ศ ๒.๒ ป.๔/๒	ระบุความสำคัญในการอนุรักษ์ส่งเสริมวัฒนธรรมทางดนตรี	● การอนุรักษ์วัฒนธรรมทางดนตรี - ความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์ - แนวทางในการอนุรักษ์	✓	
	๒๑	ศ ๓.๑ ป.๔/๑	ระบุทักษะพื้นฐานทางนาฏศิลป์ และการละครที่ใช้สื่อความหมายและอารมณ์	● หลักและวิธีการปฏิบัตินาฏศิลป์ - ภาษาท่า - นาฏยศัพท์	✓	
	๒๒	ศ ๓.๑ ป.๔/๒	ใช้ภาษาท่าและนาฏยศัพท์ หรือศัพท์ทางการละครง่าย ๆ ในการถ่ายทอดเรื่องราว	● การใช้ภาษาท่าและนาฏยศัพท์ ประกอบเพลงปลุกใจและเพลงพระราชนิพนธ์ ● การใช้ศัพท์ทางการละคร ในการถ่ายทอดเรื่องราว	✓	
	๒๓	ศ ๓.๑ ป.๔/๓	แสดงการเคลื่อนไหวในจังหวะต่าง ๆ ตามความคิดของตน	● การประดิษฐ์ท่าทางหรือท่ารำ ประกอบจังหวะพื้นเมือง		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๒๔	ศ ๓.๑ ป.๔/๔	แสดงนาฏศิลป์เป็นคู่และหมู่	● การแสดงนาฏศิลป์ ประเภทคู่และหมู่ - รำวงมาตรฐาน - ระบำ	✓	
	๒๕	ศ ๓.๑ ป.๔/๕	เล่าสิ่งที่ชื่นชอบในการแสดง โดยเน้นจุดสำคัญของเรื่อง และลักษณะเด่นของตัวละคร	● การเล่าเรื่อง - จุดสำคัญ - ลักษณะเด่นของตัวละคร		✓
	๒๖	ศ ๓.๒ ป.๔/๑	อธิบายประวัติความเป็นมาของ นาฏศิลป์ หรือชุดการแสดงอย่างง่าย ๆ	● ความเป็นมาของนาฏศิลป์ การละเล่น ของหลวง และที่มาของชุดการแสดง - คุณค่าของนาฏศิลป์ไทย	✓	
	๒๗	ศ ๓.๒ ป.๔/๔	ระบุเหตุผลที่ควรรักษาและสืบทอด การแสดงนาฏศิลป์		✓	
	๒๘	ศ ๓.๒ ป.๔/๒	เปรียบเทียบการแสดงนาฏศิลป์ กับการแสดงที่มาจากวัฒนธรรมอื่น	● การชมการแสดง - เปรียบเทียบการนาฏศิลป์ กับการแสดง วัฒนธรรมอื่น		✓
	๒๙	ศ ๓.๒ ป.๔/๓	อธิบายความสำคัญของการแสดง ความเคารพในการเรียนและการแสดง นาฏศิลป์	● ความเป็นมาของนาฏศิลป์ - การทำความเคารพก่อนเรียน และก่อนแสดงนาฏศิลป์		✓
รวม ๒๙ ตัวชีวิต					๑๕	๑๔

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ศ ๑.๑ ป.๕/๑	บรรยายเกี่ยวกับจังหวัด ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏในสิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์	● จังหวัด ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์		✓
	๒	ศ ๑.๑ ป.๕/๒	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานทัศนศิลป์ ที่สร้างสรรค์ด้วยวัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ต่างกัน	● ความแตกต่างระหว่างงานทัศนศิลป์		✓
	๓	ศ ๑.๑ ป.๕/๓	วาดภาพ โดยใช้เทคนิคของแสงเงา น้ำหนัก และวรรณะสี	● แสงเงา น้ำหนัก และวรรณะสี	✓	
	๔	ศ ๑.๑ ป.๕/๔	สร้างสรรค์งานปั้นจากดินน้ำมัน หรือดินเหนียว โดยเน้นการถ่ายทอดจินตนาการ	● การสร้างงานปั้นเพื่อถ่ายทอดจินตนาการด้วยการใช้ดินน้ำมันหรือดินเหนียว		✓
	๕	ศ ๑.๑ ป.๕/๕	สร้างสรรค์งานพิมพ์ภาพ โดยเน้นการจัดวางตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ในภาพ	● การจัดภาพในงานพิมพ์ภาพ		✓
	๖	ศ ๑.๑ ป.๕/๖	ระบุปัญหาในการจัดองค์ประกอบศิลป์ และการสื่อความหมายในงานทัศนศิลป์ของตนเอง และบอกวิธีการปรับปรุงงานให้ดีขึ้น	● การจัดองค์ประกอบศิลป์และการสื่อความหมายในงานทัศนศิลป์	✓	
	๗	ศ ๑.๑ ป.๕/๗	บรรยายประโยชน์และคุณค่าของงานทัศนศิลป์ที่มีผลต่อชีวิตของคนในสังคม	● ประโยชน์และคุณค่าของงานทัศนศิลป์	✓	
	๘	ศ ๑.๒ ป.๕/๑	ระบุ และบรรยายเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบของงานทัศนศิลป์ในแหล่งเรียนรู้หรือนิทรรศการศิลปะ	● ลักษณะรูปแบบของงานทัศนศิลป์		✓
	๙	ศ ๑.๒ ป.๕/๒	อภิปรายเกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ที่สะท้อนวัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่น	● งานทัศนศิลป์ที่สะท้อนวัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่น	✓	
	๑๐	ศ ๒.๑ ป.๕/๑	ระบุงค์ประกอบดนตรีในเพลงที่ใช้ในการสื่ออารมณ์	● การสื่ออารมณ์ของบทเพลงด้วยองค์ประกอบดนตรี - จังหวัดกับอารมณ์ของบทเพลง - ทำนองกับอารมณ์ของบทเพลง		✓
	๑๑	ศ ๒.๑ ป.๕/๒	จำแนกลักษณะของเสียงขับร้องและเครื่องดนตรีที่อยู่ในวงดนตรีประเภทต่าง ๆ	● ลักษณะของเสียงนักร้องกลุ่มต่าง ๆ ● ลักษณะเสียงของวงดนตรีประเภทต่าง ๆ	✓	
	๑๒	ศ ๒.๑ ป.๕/๓	อ่าน เขียนโน้ตดนตรีไทยและสากล ๕ ระดับเสียง	● เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี บันไดเสียง ๕ เสียง Pentatonic scale โน้ตเพลงในบันไดเสียง ๕ เสียง Pentatonic scale		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๓	ศ ๒.๑ ป.๕/๔	ใช้เครื่องดนตรีบรรเลงจังหวะและทำนอง	● การบรรเลงเครื่องประกอบจังหวะ ● การบรรเลงเครื่องดำเนินทำนอง	✓	
	๑๔	ศ ๒.๑ ป.๕/๕	ร้องเพลงไทยหรือเพลงสากลหรือเพลงไทยสากลที่เหมาะสมกับวัย	● การร้องเพลงไทยในอัตราจังหวะสองชั้น ● การร้องเพลงสากล หรือไทยสากล ● การร้องเพลงประสานเสียงแบบ Canon Round	✓	
	๑๕	ศ ๒.๑ ป.๕/๖	ต้นสดง่าย ๆ โดยใช้ประโยคเพลงแบบถาม - ตอบ	● การสร้างสรรค์ประโยคเพลงถาม - ตอบ		✓
	๑๖	ศ ๒.๑ ป.๕/๗	ใช้ดนตรีร่วมกับกิจกรรมในการแสดงออกตามจินตนาการ	● การบรรเลงดนตรีประกอบกิจกรรมนาฏศิลป์ ● การสร้างสรรค์เสียงประกอบการเล่าเรื่อง		✓
	๑๗	ศ ๒.๒ ป.๕/๑	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับประเพณีในวัฒนธรรมต่าง ๆ	● ดนตรีกับงานประเพณี - บทเพลงในงานประเพณีในท้องถิ่น - บทบาทของดนตรีในแต่ละประเพณี	✓	
	๑๘	ศ ๒.๒ ป.๕/๒	อธิบายคุณค่าของดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน	● คุณค่าของดนตรีจากแหล่งวัฒนธรรม - คุณค่าทางสังคม - คุณค่าทางประวัติศาสตร์	✓	
	๑๙	ศ ๓.๑ ป.๕/๑	บรรยายองค์ประกอบนาฏศิลป์	● องค์ประกอบของนาฏศิลป์ - จังหวะ - ทำนอง - คำร้อง - ภาษาท่า - นาฏยศัพท์ - อุปกรณ์	✓	
	๒๐	ศ ๓.๑ ป.๕/๒	แสดงท่าทางประกอบเพลงหรือเรื่องราวตามความคิดของตน	● การประดิษฐ์ท่าทางประกอบเพลงหรือท่าทางประกอบเรื่องราว		✓
	๒๑	ศ ๓.๑ ป.๕/๓	แสดงนาฏศิลป์ โดยเน้นการใช้ภาษาท่าและนาฏยศัพท์ในการสื่อความหมายและการแสดงออก	● การแสดงนาฏศิลป์ - ระเบียบ - ฟ้อน - รำวงมาตรฐาน	✓	
	๒๒	ศ ๓.๑ ป.๕/๔	มีส่วนร่วมในกลุ่มกับการเขียนเค้าโครงเรื่องหรือบทละครสั้น ๆ	● องค์ประกอบของละคร - การเลือกและเขียนเค้าโครงเรื่อง - บทละครสั้น ๆ		✓
	๒๓	ศ ๓.๑ ป.๕/๕	เปรียบเทียบการแสดงนาฏศิลป์ชุดต่าง ๆ	● ที่มาของการแสดงนาฏศิลป์ชุดต่าง ๆ นาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นเมือง การละเล่นของหลวง การแสดงโขน และละคร	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๒๔	ศ ๓.๑ ป.๕/๖	บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการชมการแสดง	● หลักการชมการแสดง ● การถ่ายทอดความรู้สึกและคุณค่าของการแสดงนาฏศิลป์ โขน ละคร		✓
	๒๕	ศ ๓.๒ ป.๕/๑	เปรียบเทียบการแสดงประเภทต่าง ๆ ของไทยในแต่ละท้องถิ่น	● การแสดงนาฏศิลป์ประเภทต่าง ๆ		✓
	๒๖	ศ ๓.๒ ป.๕/๒	ระบุหรือแสดงนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้านที่สะท้อนถึงวัฒนธรรมและประเพณี		✓	
รวม ๒๖ ตัวชี้วัด					๑๓	๑๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ศ ๑.๑ ป.๖/๑	ระบุสีคู่ตรงข้าม และอภิปรายเกี่ยวกับการใช้สีคู่ตรงข้ามในการถ่ายทอดความคิดและอารมณ์	การสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์โดยใช้วงสีธรรมชาติ สีคู่ตรงข้าม หลักการจัดขนาดสัดส่วน และความสมดุล	✓	
	๒	ศ ๑.๑ ป.๖/๒	อธิบายหลักการจัดขนาดสัดส่วน ความสมดุลในการสร้างงานทัศนศิลป์			✓
	๓	ศ ๑.๑ ป.๖/๖	สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์โดยใช้สีคู่ตรงข้ามหลักการจัดขนาดสัดส่วน และความสมดุล		✓	
	๔	ศ ๑.๑ ป.๖/๓	สร้างงานทัศนศิลป์จากรูปแบบ ๒ มิติ เป็น ๓ มิติ โดยใช้หลักการของแสงเงา และน้ำหนัก	งานทัศนศิลป์รูปแบบ ๒ มิติ และ ๓ มิติ	✓	
	๕	ศ ๑.๑ ป.๖/๔	สร้างสรรค์งานปั้นโดยใช้หลักการเพิ่มและลด	การใช้หลักการเพิ่มและลดในการสร้างสรรค์งานปั้น		✓
	๖	ศ ๑.๑ ป.๖/๕	สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์โดยใช้หลักการของรูปและพื้นที่ว่าง	รูปและพื้นที่ว่างในงานทัศนศิลป์		✓
	๗	ศ ๑.๑ ป.๖/๗	สร้างงานทัศนศิลป์เป็นแผนภาพ แผนผัง และภาพประกอบ เพื่อถ่ายทอดความคิดหรือเรื่องราวเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ	การสร้างงานทัศนศิลป์เป็นแผนภาพ แผนผัง และภาพประกอบ		✓
	๘	ศ ๑.๒ ป.๖/๑	บรรยายบทบาทของงานทัศนศิลป์ที่สะท้อนชีวิตและสังคม	บทบาทของงานทัศนศิลป์ในชีวิตและสังคม	✓	
	๙	ศ ๑.๒ ป.๖/๒	อภิปรายเกี่ยวกับอิทธิพลของความเชื่อ ความศรัทธาในศาสนาที่มีผลต่องานทัศนศิลป์ในท้องถิ่น	อิทธิพลของศาสนาและวัฒนธรรมที่มีต่อการสร้างงานทัศนศิลป์ในท้องถิ่น		✓
	๑๐	ศ ๑.๒ ป.๖/๓	ระบุและบรรยายอิทธิพลทางวัฒนธรรมในท้องถิ่นที่มีผลต่อการสร้างงานทัศนศิลป์ของบุคคล		✓	
	๑๑	ศ ๒.๑ ป.๖/๑	บรรยายเพลงที่ฟัง โดยอาศัยองค์ประกอบดนตรี และศัพท์สังคีต	องค์ประกอบดนตรีและศัพท์สังคีต	✓	
	๑๒	ศ ๒.๑ ป.๖/๒	จำแนกประเภท และบทบาทหน้าที่เครื่องดนตรีไทยและเครื่องดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่าง ๆ	- เครื่องดนตรีไทยแต่ละภาค - บทบาทและหน้าที่ของเครื่องดนตรี - ประเภทของเครื่องดนตรีสากล	✓	
	๑๓	ศ ๒.๑ ป.๖/๓	อ่าน เขียนโน้ตไทย และโน้ตสากล ทำนองง่าย ๆ	- เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี - โน้ตบทเพลงไทย อัตรากังหะสองชั้น - โน้ตบทเพลงสากลในบันไดเสียง C Major		✓
	๑๔	ศ ๒.๑ ป.๖/๔	ใช้เครื่องดนตรีบรรเลงประกอบ การร้องเพลง ด้นสด ที่มีจังหวะและทำนองง่าย ๆ	- การร้องเพลงประกอบดนตรี - การสร้างสรรค์รูปแบบจังหวะและทำนองด้วยเครื่องดนตรี	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๕	ศ ๒.๑ ป.๖/๕	บรรยายความรู้สึกที่มีต่อดนตรี	● การบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเพลง - เนื้อหาในบทเพลง - องค์ประกอบในบทเพลง - คุณภาพเสียงในบทเพลง	✓	
	๑๖	ศ ๒.๑ ป.๖/๖	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับทำนอง จังหวะ การประสานเสียง และคุณภาพเสียงของเพลงที่ฟัง		✓	
	๑๗	ศ ๒.๒ ป.๖/๑	อธิบายเรื่องราวของดนตรีไทยในประวัติศาสตร์		✓	
	๑๘	ศ ๒.๒ ป.๖/๒	จำแนกดนตรีที่มาจากยุคสมัยที่ต่างกัน	- ดนตรีในเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ - ดนตรีในยุคสมัยต่าง ๆ	✓	
	๑๙	ศ ๒.๒ ป.๖/๓	อธิบายอิทธิพลของวัฒนธรรมต่อดนตรีในท้องถิ่น		✓	
	๒๐	ศ ๓.๑ ป.๖/๑	สร้างสรรค์การเคลื่อนไหวและการแสดง โดยเน้นการถ่ายทอดลีลา หรืออารมณ์	● การประดิษฐ์ท่าทางประกอบเพลงปลุกใจหรือเพลงพื้นเมืองหรือท้องถิ่น เน้นลีลาหรืออารมณ์		✓
	๒๑	ศ ๓.๑ ป.๖/๒	ออกแบบเครื่องแต่งกาย หรืออุปกรณ์ประกอบการแสดงอย่างง่าย ๆ	● การออกแบบสร้างสรรค์ - เครื่องแต่งกาย - อุปกรณ์ ฉากประกอบการแสดง	✓	
	๒๒	ศ ๓.๑ ป.๖/๓	แสดงนาฏศิลป์และละครง่าย ๆ	● การแสดงนาฏศิลป์และการแสดงละคร - รำวงมาตรฐาน - ระบำ - ฟ้อน - ละครสร้างสรรค์		✓
	๒๓	ศ ๓.๑ ป.๖/๔	บรรยายความรู้สึกของตนเองที่มีต่องานนาฏศิลป์และการละครอย่างสร้างสรรค์	● บทบาทและหน้าที่ในงานนาฏศิลป์และการละคร ● หลักการชมการแสดง - การวิเคราะห์ - ความรู้สึกชื่นชม		✓
	๒๔	ศ ๓.๑ ป.๖/๕	แสดงความคิดเห็นในการชมการแสดง		✓	
	๒๕	ศ ๓.๑ ป.๖/๖	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์และการละครกับสิ่งที่ประสบในชีวิตประจำวัน	● องค์ประกอบทางนาฏศิลป์และการละคร	✓	
	๒๖	ศ ๓.๒ ป.๖/๑	อธิบายสิ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงนาฏศิลป์และละคร	● ความหมาย ความเป็นมา ความสำคัญของนาฏศิลป์ โขน ละคร และบุคคลสำคัญทางนาฏศิลป์และการละคร	✓	
	๒๗	ศ ๓.๒ ป.๖/๒	ระบุประโยชน์ที่ได้รับจากการแสดงหรือการชมการแสดงนาฏศิลป์และละคร	● การแสดงนาฏศิลป์และละคร ในวันสำคัญของโรงเรียน		✓
รวม ๒๗ ตัวชี้วัด					๑๗	๑๐

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ศ ๑.๑ ม.๑/๑	บรรยายความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของงานทัศนศิลป์ และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ความรู้เรื่องทัศนธาตุ	เอกภาพ ความกลมกลืน ความสมดุล ความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของทัศนธาตุในงานทัศนศิลป์ หลักการออกแบบและสิ่งแวดล้อม โดยสามารถสร้างงานโดยสื่อถึงเรื่องราว		✓
	๒	ศ ๑.๑ ม.๑/๒	ระบุ และบรรยายหลักการออกแบบงานทัศนศิลป์ โดยเน้นความเป็นเอกภาพ ความกลมกลืน และความสมดุล		✓	
	๓	ศ ๑.๑ ม.๑/๔	รวบรวมงานปั้นหรือสื่อผสมมาสร้างเป็นเรื่องราว ๓ มิติ โดยเน้นความเป็นเอกภาพ ความกลมกลืน และการสื่อถึงเรื่องราวของงาน			✓
	๔	ศ ๑.๑ ม.๑/๓	วาดภาพทัศนียภาพแสดงให้เห็นระยะใกล้ไกล เป็น ๓ มิติ	หลักการวาดภาพแสดงทัศนียภาพ	✓	
	๕	ศ ๑.๑ ม.๑/๕	ออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ หรือกราฟิกอื่น ๆ ในการนำเสนอความคิดและข้อมูล	การออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ หรืองานกราฟิก	✓	
	๖	ศ ๑.๑ ม.๑/๖	ประเมินงานทัศนศิลป์ และบรรยายถึงวิธีการปรับปรุงงานของตนเองและผู้อื่นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้	การประเมินงานทัศนศิลป์	✓	
	๗	ศ ๑.๒ ม.๑/๑	ระบุและบรรยายเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบงานทัศนศิลป์ของชาติ และของท้องถิ่นตนเองจากอดีตจนถึงปัจจุบัน	ลักษณะ รูปแบบงานทัศนศิลป์ของท้องถิ่น และของชาติตามวัฒนธรรมไทยและสากล	✓	
	๘	ศ ๑.๒ ม.๑/๒	ระบุและเปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ของภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย			✓
	๙	ศ ๑.๒ ม.๑/๓	เปรียบเทียบความแตกต่างของจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ของวัฒนธรรมไทยและสากล			✓
	๑๐	ศ ๒.๑ ม.๑/๑	อ่าน เขียน ร้องโน้ตไทยและโน้ตสากล	- เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี - โน้ตบทเพลงไทย อัตรากำลังสองชั้น - โน้ตสากล ในกุญแจซอลและฟา - โน้ตบันไดเสียง C Major		✓
	๑๑	ศ ๒.๑ ม.๑/๒	เปรียบเทียบเสียงร้องและเสียงของเครื่องดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน	- เสียงร้องและเสียงของเครื่องดนตรีในบทเพลงจากวัฒนธรรมต่าง ๆ - วิธีการขับร้อง - เครื่องดนตรีที่ใช้		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๒	ศ ๒.๑ ม.๑/๓	ร้องเพลงและใช้เครื่องดนตรีบรรเลงประกอบการร้องเพลงด้วยบทเพลงที่หลากหลายรูปแบบ	● การร้องและการบรรเลงเครื่องดนตรีประกอบการร้อง - บทเพลงไทยแบบแผนอัตราจังหวะ ๒ ชั้น - บทเพลงประสานเสียง ๒ แนว - บทเพลงประกอบการแสดง	✓	
	๑๓	ศ ๒.๑ ม.๑/๔	จัดประเภทของวงดนตรีไทยและวงดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่าง ๆ	● วงดนตรีพื้นเมือง ● วงดนตรีไทย ● วงดนตรีสากล	✓	
	๑๔	ศ ๒.๑ ม.๑/๕	แสดงความคิดเห็นที่มีต่ออารมณ์ของบทเพลงที่มีความเร็วของจังหวะและความดัง - เบาแตกต่างกัน	● การถ่ายทอดอารมณ์ของบทเพลง - จังหวะกับอารมณ์เพลง - ความดัง - เบากับอารมณ์เพลง - ความแตกต่างของอารมณ์เพลง	✓	
	๑๕	ศ ๒.๑ ม.๑/๖	เปรียบเทียบอารมณ์ ความรู้สึกในการฟังดนตรีแต่ละประเภท		✓	
	๑๖	ศ ๒.๑ ม.๑/๗	นำเสนอตัวอย่างเพลงที่ตนเองชื่นชอบและอภิปรายลักษณะเด่นที่ทำให้งานนั้นน่าชื่นชม	● การนำเสนอบทเพลงที่ตนสนใจ ● การประเมินคุณภาพของบทเพลง - คุณภาพด้านเนื้อหา - คุณภาพด้านเสียง - คุณภาพด้านองค์ประกอบดนตรี		✓
	๑๗	ศ ๒.๑ ม.๑/๘	ใช้เกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพงานดนตรีหรือเพลงที่ฟัง		✓	
	๑๘	ศ ๒.๑ ม.๑/๙	ใช้และบำรุงรักษาเครื่องดนตรีอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบ	● การใช้และบำรุงรักษาเครื่องดนตรีของตน		✓
	๑๙	ศ ๒.๒ ม.๑/๑	อธิบายบทบาทความสัมพันธ์และอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อสังคมไทย	● บทบาทและอิทธิพลของดนตรี - บทบาทดนตรีในสังคม - อิทธิพลของดนตรีในสังคม	✓	
	๒๐	ศ ๒.๒ ม.๑/๒	ระบุความหลากหลายขององค์ประกอบดนตรีในวัฒนธรรมต่างกัน	● องค์ประกอบของดนตรีในแต่ละวัฒนธรรม		✓
	๒๑	ศ ๓.๑ ม.๑/๑	อธิบายอิทธิพลของนักแสดงชื่อดังที่มีผลต่อการโน้มน้าวอารมณ์หรือความคิดของผู้ชม	● การปฏิบัติของผู้แสดงและผู้ชม ● ประวัตินักแสดงที่ชื่นชอบ ● การพัฒนารูปแบบของการแสดง ● อิทธิพลของนักแสดงที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ชม		✓
	๒๒	ศ ๓.๑ ม.๑/๒	ใช้นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง	● นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง ● ภาษาท่า และการตีบท ● ท่าทางเคลื่อนไหวที่แสดงสื่อทางอารมณ์ ● ระเบียบเตล็ด ● ร่างมาตรฐาน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๒๓	ศ ๓.๑ ม.๑/๓	แสดงนาฏศิลป์และละคร ในรูปแบบง่าย ๆ	● รูปแบบการแสดงนาฏศิลป์ - นาฏศิลป์ โขน ละคร - นาฏศิลป์พื้นบ้าน - นาฏศิลป์นานาชาติ	✓	
	๒๔	ศ ๓.๑ ม.๑/๔	ใช้ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ในกระบวนการผลิตการแสดง	● บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ ในการจัดการแสดง ● การสร้างสรรค์กิจกรรมการแสดงที่สนใจ โดยแบ่งฝ่ายและหน้าที่ให้ชัดเจน		✓
	๒๕	ศ ๓.๑ ม.๑/๕	ใช้เกณฑ์ง่าย ๆ ที่กำหนดให้ ในการพิจารณาคุณภาพการแสดงที่ชม โดยเน้นเรื่องการใช้เสียง การแสดงท่า และการเคลื่อนไหว	● หลักในการชมการแสดง		✓
	๒๖	ศ ๓.๒ ม.๑/๑	ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ของนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย และละครพื้นบ้าน	● ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ของนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย และละครพื้นบ้าน	✓	
	๒๗	ศ ๓.๒ ม.๑/๒	บรรยายประเภทของละครไทย ในแต่ละยุคสมัย	● ประเภทของละครไทยในแต่ละยุคสมัย	✓	
รวม ๒๗ ตัวชี้วัด					๑๕	๑๒

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ศ ๑.๑ ม.๒/๑	อภิปรายเกี่ยวกับทัศนธาตุในด้านรูปแบบและแนวคิดของงานทัศนศิลป์ที่เลือกมา	● รูปแบบของทัศนธาตุและแนวคิดในงานทัศนศิลป์	✓	
	๒	ศ ๑.๑ ม.๒/๒	บรรยายเกี่ยวกับความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานทัศนศิลป์ของศิลปิน	● ความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบการใช้วัสดุ อุปกรณ์ในงานทัศนศิลป์ของศิลปิน		✓
	๓	ศ ๑.๑ ม.๒/๓	วาดภาพด้วยเทคนิคที่หลากหลายในการสื่อความหมายและเรื่องราวต่าง ๆ	● เทคนิคในการวาดภาพสื่อความหมาย	✓	
	๔	ศ ๑.๑ ม.๒/๔	สร้างเกณฑ์ในการประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์	● การพัฒนาผลงานทัศนศิลป์และการประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์ - การจัดทำแฟ้มสะสมงานทัศนศิลป์		✓
	๕	ศ ๑.๑ ม.๒/๕	นำผลการวิจารณ์ไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนางาน		✓	
	๖	ศ ๑.๑ ม.๒/๖	วาดภาพแสดงบุคลิกลักษณะของตัวละคร	● การวาดภาพถ่ายทอดบุคลิกลักษณะของตัวละคร		✓
	๗	ศ ๑.๑ ม.๒/๗	บรรยายวิธีการใช้งานทัศนศิลป์ในการโฆษณาเพื่อโน้มน้าวใจและนำเสนอตัวอย่างประกอบ	● งานทัศนศิลป์ในการโฆษณา		✓
	๘	ศ ๑.๒ ม.๒/๑	ระบุและบรรยายเกี่ยวกับวัฒนธรรมต่าง ๆ ที่สะท้อนถึงงานทัศนศิลป์ในปัจจุบัน	● ทัศนศิลป์และงานออกแบบในวัฒนธรรมไทยและสากลในงานทัศนศิลป์ในแต่ละยุคสมัย		✓
	๙	ศ ๑.๒ ม.๒/๒	บรรยายถึงการเปลี่ยนแปลงของงานทัศนศิลป์ของไทยในแต่ละยุคสมัยโดยเน้นถึงแนวคิดและเนื้อหาของงาน		✓	
	๑๐	ศ ๑.๒ ม.๒/๓	เปรียบเทียบแนวคิดในการออกแบบงานทัศนศิลป์ที่มาจากวัฒนธรรมไทยและสากล			✓
	๑๑	ศ ๒.๑ ม.๒/๑	เปรียบเทียบการใช้องค์ประกอบดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่างกัน	● องค์ประกอบของดนตรีจากแหล่งวัฒนธรรมต่าง ๆ	✓	
	๑๒	ศ ๒.๑ ม.๒/๒	อ่าน เขียนร้องโน้ตไทยและโน้ตสากลที่มีเครื่องหมายแปลงเสียง	● เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี - โน้ตจากเพลงไทยอัตราจังหวะสองชั้น - โน้ตสากล (เครื่องหมายแปลงเสียง)	✓	
	๑๓	ศ ๒.๑ ม.๒/๓	ระบุปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์งานดนตรี	● ปัจจัยในการสร้างสรรค์บทเพลง - จินตนาการในการสร้างสรรค์บทเพลง - การถ่ายทอดเรื่องราวความคิดในบทเพลง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๔	ศ ๒.๑ ม.๒/๔	ร้องเพลง และเล่นดนตรีเดี่ยวและรวมวง	● เทคนิคการร้องและบรรเลงดนตรี - การร้องและบรรเลงเดี่ยว - การร้องและบรรเลงเป็นวง	✓	
	๑๕	ศ ๒.๑ ม.๒/๕	บรรยายอารมณ์ของเพลง และความรู้สึกที่มีต่อบทเพลงที่ฟัง	● การบรรยายอารมณ์และความรู้สึกในบทเพลง	✓	
	๑๖	ศ ๒.๑ ม.๒/๖	ประเมินพัฒนาการทักษะทางดนตรีของตนเองหลังจากการฝึกปฏิบัติ	● การประเมินความสามารถทางดนตรี - ความถูกต้องในการบรรเลง - ความแม่นยำในการอ่านเครื่องหมายและสัญลักษณ์ - การควบคุมคุณภาพเสียงในการร้องและบรรเลง		✓
	๑๗	ศ ๒.๑ ม.๒/๗	ระบุงานอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีและบทบาทของดนตรีในธุรกิจบันเทิง	● อาชีพทางด้านดนตรี ● บทบาทของดนตรีในธุรกิจบันเทิง	✓	
	๑๘	ศ ๒.๒ ม.๒/๑	บรรยายบทบาท และอิทธิพลของดนตรีในวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ	● ดนตรีในวัฒนธรรมต่างประเทศ - บทบาทของดนตรีในวัฒนธรรมต่าง ๆ - อิทธิพลของดนตรีในวัฒนธรรมต่าง ๆ ● เหตุการณ์ประวัติศาสตร์กับการเปลี่ยนแปลงทางดนตรีในประเทศไทย - การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองกับงานดนตรี - การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีกับงานดนตรี		✓
	๑๙	ศ ๒.๒ ม.๒/๒	บรรยายอิทธิพลของวัฒนธรรมและเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบของดนตรีในประเทศไทย			✓
	๒๐	ศ ๓.๑ ม.๒/๑	อธิบายการบูรณาการศิลปะแขนงอื่น ๆ กับการแสดง	● ศิลปะแขนงอื่น ๆ กับการแสดง - แสง สี เสียง - ฉาก - เครื่องแต่งกาย - อุปกรณ์	✓	
	๒๑	ศ ๓.๑ ม.๒/๒	สร้างสรรค์การแสดงโดยใช้องค์ประกอบนาฏศิลป์และการละคร	● หลักและวิธีการสร้างสรรค์การแสดงโดยใช้องค์ประกอบนาฏศิลป์และการละคร	✓	
	๒๒	ศ ๓.๑ ม.๒/๓	วิเคราะห์การแสดงของตนเองและผู้อื่น โดยใช้ทฤษฎีบทหรือศัพท์ทางการละครที่เหมาะสม	● หลักและวิธีการวิเคราะห์การแสดง ● วิธีการวิเคราะห์ วิจารณ์การแสดงนาฏศิลป์ โขน และการละคร	✓	
	๒๓	ศ ๓.๑ ม.๒/๔	เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงการแสดง		✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๒๔	ศ ๓.๑ ม.๒/๕	เชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างนาฏศิลป์และการละครกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ	● ความสัมพันธ์ของนาฏศิลป์หรือการละครกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ		✓
	๒๕	ศ ๓.๒ ม.๒/๑	เปรียบเทียบลักษณะเฉพาะของการแสดงนาฏศิลป์จากวัฒนธรรมต่าง ๆ	● นาฏศิลป์พื้นเมือง - ความหมาย - ที่มา - วัฒนธรรม - ลักษณะเฉพาะ	✓	
	๒๖	ศ ๓.๒ ม.๒/๒	ระบุหรือแสดงนาฏศิลป์ นาฏศิลป์พื้นบ้าน ละครไทย ละครพื้นบ้าน หรือมหรสพอื่นที่เคยนิยมกันในอดีต	● รูปแบบการแสดงประเภทต่าง ๆ - นาฏศิลป์ - นาฏศิลป์พื้นเมือง - ละครไทย - ละครพื้นบ้าน	✓	
	๒๗	ศ ๓.๒ ม.๒/๓	อธิบายอิทธิพลของวัฒนธรรมที่มีผลต่อเนื้อหาของละคร	● การละครสมัยต่าง ๆ	✓	
รวม ๒๗ ตัวชี้วัด					๑๗	๑๐

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ศ ๑.๑ ม.๓/๑	บรรยายสิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์ ที่เลือกมา โดยใช้ความรู้เรื่องทัศนธาตุ และหลักการออกแบบ	● การใช้ทัศนธาตุ หลักการออกแบบ ในสิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์		✓
	๒	ศ ๑.๑ ม.๓/๓	วิเคราะห์และบรรยายวิธีการใช้ ทัศนธาตุ และหลักการออกแบบ ในการสร้างงานทัศนศิลป์ของตนเอง ให้มีคุณภาพ		✓	
	๓	ศ ๑.๑ ม.๓/๗	สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ สื่อความหมายเป็นเรื่องราว โดยประยุกต์ใช้ทัศนธาตุ และหลักการออกแบบ		✓	
	๔	ศ ๑.๑ ม.๓/๒	ระบุและบรรยายเทคนิค วิธีการ ของศิลปินในการสร้างงานทัศนศิลป์	● เทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงาน ทัศนศิลป์		✓
	๕	ศ ๑.๑ ม.๓/๔	มีทักษะในการสร้างงานทัศนศิลป์ อย่างน้อย ๓ ประเภท	● ทักษะการสร้างงานทัศนศิลป์	✓	
	๖	ศ ๑.๑ ม.๓/๕	มีทักษะในการผสมผสานวัสดุต่าง ๆ ในการสร้างงานทัศนศิลป์โดยใช้ หลักการออกแบบ	● การใช้หลักการออกแบบในการสร้างงาน สื่อผสม	✓	
	๗	ศ ๑.๑ ม.๓/๖	สร้างงานทัศนศิลป์ ทั้ง ๒ มิติ และ ๓ มิติ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ และจินตนาการ	● การสร้างงานทัศนศิลป์แบบ ๒ มิติ และ ๓ มิติ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ และจินตนาการ	✓	
	๘	ศ ๑.๑ ม.๓/๘	วิเคราะห์และอธิบายรูปแบบ เนื้อหา และคุณค่าในงานทัศนศิลป์ของตนเอง และผู้อื่น หรือของศิลปิน	● การวิเคราะห์รูปแบบ เนื้อหา และคุณค่า ในงานทัศนศิลป์		✓
	๙	ศ ๑.๑ ม.๓/๙	สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ เพื่อบรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย	● การใช้เทคนิค วิธีการที่หลากหลาย สร้างงานทัศนศิลป์เพื่อสื่อความหมาย		✓
	๑๐	ศ ๑.๑ ม.๓/๑๐	ระบุอาชีพที่เกี่ยวข้องกับ งานทัศนศิลป์และทักษะที่จำเป็น ในการประกอบอาชีพนั้น ๆ	● การประกอบอาชีพทางทัศนศิลป์		✓
	๑๑	ศ ๑.๑ ม.๓/๑๑	เลือกงานทัศนศิลป์โดยใช้เกณฑ์ ที่กำหนดขึ้นอย่างเหมาะสม และนำไปจัดนิทรรศการ	● การจัดนิทรรศการ		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๒	ศ ๑.๒ ม.๓/๑	ศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ ที่สะท้อนคุณค่าของวัฒนธรรม	งานทัศนศิลป์ตามวัฒนธรรมในแต่ละยุคสมัยของไทยและสากล	✓	
	๑๓	ศ ๑.๒ ม.๓/๒	เปรียบเทียบความแตกต่างของงานทัศนศิลป์ในแต่ละยุคสมัยของวัฒนธรรมไทยและสากล			✓
	๑๔	ศ ๒.๑ ม.๓/๑	เปรียบเทียบองค์ประกอบที่ใช้ในงานดนตรีและงานศิลปะอื่น	- การเปรียบเทียบองค์ประกอบในงานศิลปะ - การใช้องค์ประกอบในการสร้างสรรค์งานดนตรีและศิลปะแขนงอื่น - เทคนิคที่ใช้ในการสร้างสรรค์งานดนตรีและศิลปะแขนงอื่น		✓
	๑๕	ศ ๒.๑ ม.๓/๒	ร้องเพลง เล่นดนตรีเดี่ยวและรวมวง โดยเน้นเทคนิคการร้อง การเล่น การแสดงออก และคุณภาพเสียง	เทคนิคและการแสดงออกในการขับร้องและบรรเลงดนตรีเดี่ยวและรวมวง	✓	
	๑๖	ศ ๒.๑ ม.๓/๓	แต่งเพลงสั้น ๆ จังหวะง่าย ๆ	- อัตราจังหวะ ๒ และ ๔ - การประพันธ์เพลงในอัตราจังหวะ ๒ และ ๔		✓
	๑๗	ศ ๒.๑ ม.๓/๔	อธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ องค์ประกอบดนตรีในการสร้างสรรค์งานดนตรีของตนเอง	- การเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบในการสร้างสรรค์บทเพลง - การเลือกจังหวะเพื่อสร้างสรรค์บทเพลง - การเรียบเรียงทำนองเพลง		✓
	๑๘	ศ ๒.๑ ม.๓/๕	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานดนตรีของตนเองและผู้อื่น	- การเปรียบเทียบความแตกต่างของบทเพลง - สำเนียง - อัตราจังหวะ - รูปแบบบทเพลง - การประสานเสียง - เครื่องดนตรีที่บรรเลง	✓	
	๑๙	ศ ๒.๑ ม.๓/๖	อธิบายเกี่ยวกับอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อบุคคลและสังคม	- อิทธิพลของดนตรี - อิทธิพลของดนตรีต่อบุคคล - อิทธิพลของดนตรีต่อสังคม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๒๐	ศ ๒.๑ ม.๓/๗	นำเสนอหรือจัดการแสดงดนตรีที่เหมาะสมโดยการบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นในกลุ่มศิลปะ	● การจัดการแสดงดนตรีในวาระต่าง ๆ - การเลือกวงดนตรี - การเลือกบทเพลง - การเลือกและจัดเตรียมสถานที่ - การเตรียมบุคลากร - การเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ - การจัดรายการแสดง	✓	
	๒๑	ศ ๒.๒ ม.๓/๑	บรรยายวิวัฒนาการของดนตรีแต่ละยุคสมัย	● ประวัติดนตรีไทยยุคสมัยต่าง ๆ ● ประวัติดนตรีตะวันตกยุคสมัยต่าง ๆ	✓	
	๒๒	ศ ๒.๒ ม.๓/๒	อภิปรายลักษณะเด่นที่ทำให้งานดนตรีนั้นได้รับการยอมรับ	● ปัจจัยที่ทำให้งานดนตรีได้รับการยอมรับ		✓
	๒๓	ศ ๓.๑ ม.๓/๑	ระบุโครงสร้างของบทละครโดยใช้ศัพท์ทางการละคร	● องค์ประกอบของบทละคร - โครงเรื่อง - ตัวละครและการวางลักษณะนิสัยของตัวละคร - ความคิดหรือแก่นของเรื่อง - บทสนทนา	✓	
	๒๔	ศ ๓.๑ ม.๓/๒	ใช้นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครที่เหมาะสม บรรยายเปรียบเทียบการแสดงอาภักิริยาของผู้คนในชีวิตประจำวันและในการแสดง	● ภาษาท่าหรือภาษาทางนาฏศิลป์ - ภาษาท่าที่มาจากธรรมชาติ - ภาษาท่าที่มาจากการประดิษฐ์ ● การประดิษฐ์ท่ารำและท่าทางประกอบการแสดง - ความหมาย - ความเป็นมา - ท่าทางที่ใช้ในการประดิษฐ์ท่ารำ	✓	
	๒๕	ศ ๓.๑ ม.๓/๔	มีทักษะในการแปลความและการสื่อสารผ่านการแสดง		✓	
	๒๖	ศ ๓.๑ ม.๓/๓	มีทักษะในการใช้ความคิดในการพัฒนารูปแบบการแสดง	● รูปแบบการแสดง - การแสดงเป็นหมู่ - การแสดงเดี่ยว - การแสดงละคร - การแสดงเป็นชุดเป็นตอน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๒๗	ศ ๓.๑ ม.๓/๕	วิจารณ์เปรียบเทียบงานนาฏศิลป์ที่มีความแตกต่างกัน โดยใช้ความรู้เรื่ององค์ประกอบนาฏศิลป์	● องค์ประกอบนาฏศิลป์ - จังหวะทำนอง - การเคลื่อนไหว - อารมณ์และความรู้สึก - ภาษาท่า นาฏยศัพท์ - รูปแบบของการแสดง - การแต่งกาย	✓	
	๒๘	ศ ๓.๑ ม.๓/๖	ร่วมจัดงานการแสดงในบทบาทหน้าที่ต่าง ๆ	● วิธีการเลือกการแสดง - ประเภทของงาน - ขั้นตอน - ประโยชน์และคุณค่าของการแสดง	✓	
	๒๙	ศ ๓.๑ ม.๓/๗	นำเสนอแนวคิดจากเนื้อเรื่องของการแสดงที่สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน	● ละครกับชีวิต		✓
	๓๐	ศ ๓.๒ ม.๓/๑	ออกแบบ และสร้างสรรค์อุปกรณ์และเครื่องแต่งกาย เพื่อแสดงนาฏศิลป์และละครที่มาจากวัฒนธรรมต่าง ๆ	● การออกแบบและสร้างสรรค์อุปกรณ์และเครื่องแต่งกายเพื่อการแสดงนาฏศิลป์	✓	
	๓๑	ศ ๓.๒ ม.๓/๒	อธิบายความสำคัญและบทบาทของนาฏศิลป์และการละครในชีวิตประจำวัน	● ความสำคัญและบทบาทของนาฏศิลป์และการละครในชีวิตประจำวัน	✓	
	๓๒	ศ ๓.๒ ม.๓/๓	แสดงความคิดเห็นในการอนุรักษ์	● การอนุรักษ์นาฏศิลป์	✓	
รวม ๓๒ ตัวชีวิต					๑๙	๑๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๑	วิเคราะห์การใช้ทัศนธาตุและหลักการออกแบบในการสื่อความหมายในรูปแบบต่าง ๆ	● ทัศนธาตุและหลักการออกแบบ	✓	
	๒	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๒	บรรยายจุดประสงค์และเนื้อหาของงานทัศนศิลป์ โดยใช้ศัพท์ทางทัศนศิลป์	● ศัพท์ทางทัศนศิลป์	✓	
	๓	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๓	วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิคของศิลปินในการแสดงออกทางทัศนศิลป์	● วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิคของศิลปินในการแสดงออกทางทัศนศิลป์		✓
	๔	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๔	มีทักษะและเทคนิคในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการที่สูงขึ้นในการสร้างงานทัศนศิลป์	● เทคนิค วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการในการสร้างงานทัศนศิลป์		✓
	๕	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๕	สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเน้นหลักการออกแบบและการจัดองค์ประกอบศิลป์	● หลักการออกแบบและการจัดองค์ประกอบศิลป์ด้วยเทคโนโลยี	✓	
	๖	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๖	ออกแบบงานทัศนศิลป์ได้เหมาะสมกับโอกาสและสถานที่	● การออกแบบงานทัศนศิลป์	✓	
	๗	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๗	วิเคราะห์และอธิบายจุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค และเนื้อหา เพื่อสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์	● จุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค และเนื้อหาในการสร้างงานทัศนศิลป์	✓	
	๘	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๘	ประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์โดยใช้ทฤษฎีการวิจารณ์ศิลปะ	● ทฤษฎีการวิจารณ์ศิลปะ		✓
	๙	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๙	จัดกลุ่มงานทัศนศิลป์เพื่อสะท้อนพัฒนาการและความก้าวหน้าของตนเอง	● การจัดทำแฟ้มสะสมงานทัศนศิลป์		✓
	๑๐	ศ ๑.๑ ม.๔-๖/๑๐	สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ไทย สากล โดยศึกษาจากแนวคิดและวิธีการสร้างงานของศิลปินที่ตนชื่นชอบ	● การสร้างงานทัศนศิลป์จากแนวคิดและวิธีการของศิลปิน	✓	
	๑๑	ศ ๑.๑ ม.๔ - ๖/๑๑	วาดภาพระบายสีเป็นภาพล้อเลียนหรือภาพการ์ตูนเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพสังคมในปัจจุบัน	● การวาดภาพล้อเลียนหรือภาพการ์ตูน		✓
	๑๒	ศ ๑.๒ ม.๔ - ๖/๑	วิเคราะห์ และเปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ในรูปแบบตะวันออกและรูปแบบตะวันตก	● งานทัศนศิลป์รูปแบบตะวันออกและตะวันตก	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๓	ศ ๑.๒ ม.๔ - ๖/๒	ระบุงานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียง และบรรยายผลตอบรับของสังคม	งานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียง		✓
	๑๔	ศ ๑.๒ ม.๔ - ๖/๓	อภิปรายเกี่ยวกับอิทธิพลของวัฒนธรรมระหว่างประเทศที่มีผลต่องานทัศนศิลป์ในสังคม	อิทธิพลของวัฒนธรรมระหว่างประเทศที่มีผลต่องานทัศนศิลป์		✓
	๑๕	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๑	เปรียบเทียบรูปแบบของบทเพลงและวงดนตรีแต่ละประเภท	- การจัดวงดนตรี - การใช้เครื่องดนตรีในวงดนตรีประเภทต่าง ๆ - บทเพลงที่บรรเลงโดยวงดนตรีประเภทต่าง ๆ		✓
	๑๖	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๒	จำแนกประเภทและรูปแบบของวงดนตรีทั้งไทยและสากล	- ประเภทของวงดนตรี - ประเภทของวงดนตรีไทย - ประเภทของวงดนตรีสากล	✓	
	๑๗	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๓	อธิบายเหตุผลที่คนต่างวัฒนธรรมสร้างสรรค์งานดนตรีแตกต่างกัน	- ปัจจัยในการสร้างสรรค์ผลงานดนตรีในแต่ละวัฒนธรรม - ความเชื่อกับการสร้างสรรค์งานดนตรี - ศาสนากับการสร้างสรรค์งานดนตรี - วิถีชีวิตกับการสร้างสรรค์งานดนตรี - เทคโนโลยีกับการสร้างสรรค์งานดนตรี	✓	
	๑๘	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๔	อ่าน เขียน โน้ตดนตรีไทยและสากลในอัตราจังหวะต่าง ๆ	- เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี - เครื่องหมายกำหนดอัตราจังหวะ - เครื่องหมายกำหนดบันไดเสียง - โน้ตบทเพลงไทยอัตราจังหวะ ๒ ชั้น และ ๓ ชั้น		✓
	๑๙	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๕	ร้องเพลง หรือเล่นดนตรีเดี่ยวและรวมวงโดยเน้นเทคนิคการแสดงออกและคุณภาพของการแสดง	เทคนิค และการถ่ายทอดอารมณ์เพลงด้วยการร้องบรรเลงเครื่องดนตรีเดี่ยวและรวมวง	✓	
	๒๐	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๖	สร้างเกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพการประพันธ์และการเล่นดนตรีของตนเองและผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม	- เกณฑ์ในการประเมินผลงานดนตรี - คุณภาพของผลงานทางดนตรี - คุณค่าของผลงานทางดนตรี	✓	
	๒๑	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๗	เปรียบเทียบอารมณ์และความรู้สึกที่ได้รับจากงานดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่างกัน	การถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึกของงานดนตรีจากแต่ละวัฒนธรรม		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๒๒	ศ ๒.๑ ม.๔ - ๖/๘	นำดนตรีไปประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ	● ดนตรีกับการผ่อนคลาย ● ดนตรีกับการพัฒนามนุษย์ ● ดนตรีกับการประชาสัมพันธ์ ● ดนตรีกับการบำบัดรักษา ● ดนตรีกับธุรกิจ ● ดนตรีกับการศึกษา	✓	
	๒๓	ศ ๒.๒ ม.๔ - ๖/๑	วิเคราะห์รูปแบบของดนตรีไทย และดนตรีสากลในยุคสมัยต่าง ๆ	● รูปแบบบทเพลงและวงดนตรีไทย แต่ละยุคสมัย ● รูปแบบบทเพลงและวงดนตรีสากล แต่ละยุคสมัย	✓	
	๒๔	ศ ๒.๒ ม.๔ - ๖/๒	วิเคราะห์สถานะทางสังคมของนักดนตรี ในวัฒนธรรมต่าง ๆ	● ประวัติสังคีตกวี	✓	
	๒๕	ศ ๒.๒ ม.๔ - ๖/๓	เปรียบเทียบลักษณะเด่นของดนตรี ในวัฒนธรรมต่าง ๆ	● ลักษณะเด่นของดนตรี ในแต่ละวัฒนธรรม - เครื่องดนตรี - วงดนตรี - ภาษา เนื้อร้อง - สำเนียง - องค์ประกอบบทเพลง	✓	
	๒๖	ศ ๒.๒ ม.๔ - ๖/๔	อธิบายบทบาทของดนตรี ในการสะท้อนแนวความคิดและ ค่านิยมที่เปลี่ยนไปของคนในสังคม	● บทบาทดนตรีในการสะท้อนสังคม - ค่านิยมของสังคมในผลงานดนตรี - ความเชื่อของสังคมในงานดนตรี	✓	
	๒๗	ศ ๒.๒ ม.๔ - ๖/๕	นำเสนอแนวทางในการส่งเสริมและ อนุรักษ์ดนตรีในฐานะมรดกของชาติ	● แนวทางและวิธีการในการส่งเสริม อนุรักษ์ดนตรีไทย	✓	
	๒๘	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑	มีทักษะในการแสดงหลากหลายรูปแบบ	● รูปแบบของการแสดง - ระบำ รำ ฟ้อน โขน - การแสดงพื้นเมืองภาคต่าง ๆ - การละครไทย - การละครสากล	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๒๙	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๒	สร้างสรรค์ละครสั้นในรูปแบบที่ชื่นชอบ	- ละครสร้างสรรค์ - ความเป็นมา - องค์ประกอบของละครสร้างสรรค์ - ละครพูด ➢ ละครโศกนาฏกรรม ➢ ละครสุขนาฏกรรม ➢ ละครแนวเหมือนจริง ➢ ละครแนวไม่เหมือนจริง	✓	
	๓๐	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๓	ใช้ความคิดริเริ่มในการแสดงนาฏศิลป์เป็นคู่และหมู่	- การประดิษฐ์ท่ารำที่เป็นคู่และหมู่ - ความหมาย - ประวัติความเป็นมา - ท่าทางที่ใช้ในการประดิษฐ์ท่ารำ - เพลงที่ใช้	✓	
	๓๑	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๔	วิจารณ์การแสดงตามหลักนาฏศิลป์และการละคร	- หลักการสร้างสรรค์และการวิจารณ์ - หลักการชมการแสดงนาฏศิลป์และการละคร	✓	
	๓๒	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๕	วิเคราะห์แก่นของการแสดงนาฏศิลป์และการละครที่ต้องการสื่อความหมายในการแสดง	- ประวัติความเป็นมาของนาฏศิลป์และการละคร - วิวัฒนาการ - ความงามและคุณค่า	✓	
	๓๓	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๖	บรรยายและวิเคราะห์อิทธิพลของเครื่องแต่งกาย แสง สี เสียง ฉาก อุปกรณ์ และสถานที่ที่มีผลต่อการแสดง	- เทคนิคการจัดการแสดง - แสง สี เสียง - ฉาก - อุปกรณ์ - สถานที่ - เครื่องแต่งกาย	✓	
	๓๔	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๗	พัฒนาและใช้เกณฑ์การประเมินในการประเมินการแสดง	- การประเมินคุณภาพของการแสดง - คุณภาพด้านการแสดง - คุณภาพองค์ประกอบการแสดง	✓	
	๓๕	ศ ๓.๑ ม.๔ - ๖/๘	วิเคราะห์ท่าทางและการเคลื่อนไหวของผู้คนในชีวิตประจำวันและนำมาประยุกต์ใช้ในการแสดง	- การสร้างสรรค์ผลงาน - การจัดการแสดงในวันสำคัญของโรงเรียน		✓
	๓๖	ศ ๓.๒ ม.๔ - ๖/๑	เปรียบเทียบการนำการแสดงไปใช้ในโอกาสต่าง ๆ	การแสดงนาฏศิลป์ในโอกาสต่าง ๆ		✓
	๓๗	ศ ๓.๒ ม.๔ - ๖/๒	อภิปรายบทบาทของบุคคลสำคัญในวงการนาฏศิลป์และการละครของประเทศไทยในยุคสมัยต่าง ๆ	บุคคลสำคัญในวงการนาฏศิลป์และการละครของไทยในยุคสมัยต่าง ๆ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๓๘	ศ ๓.๒ ม.๔ - ๖/๓	บรรยายวิวัฒนาการของนาฏศิลป์และการละครไทย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	• วิวัฒนาการของนาฏศิลป์และการละครไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	✓	
	๓๙	ศ ๓.๒ ม.๔ - ๖/๔	นำเสนอแนวคิดในการอนุรักษ์นาฏศิลป์ไทย	• การอนุรักษ์นาฏศิลป์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น	✓	
รวม ๓๙ ตัวชี้วัด					๒๗	๑๒
รวมทั้งหมด ๒๗๙ ตัวชี้วัด					๑๕๗	๑๒๒

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๓	๒	๑	
ป.๒	๓	๒	๑	
ป.๓	๓	๓	๐	
ป.๔	๕	๒	๓	
ป.๕	๖	๓	๓	
ป.๖	๕	๔	๑	
ม.๑	๖	๒	๔	
ม.๒	๖	๓	๓	
ม.๓	๖	๔	๒	
ม.๔ - ๖	๑๑	๔	๗	
รวม	๕๔	๒๙	๒๕	

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ
และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ
ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

การดำรงชีวิต ประกอบด้วย งานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ งานธุรกิจ และงานอื่น ๆ แต่ไม่ได้กำหนดให้จัดการเรียนรู้ครบทั้ง ๕ งาน เป็นการเปิดโอกาสให้เลือกตามความเหมาะสม ในที่นี้เป็นเพียงตัวอย่างของงานเท่านั้น

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ง ๑.๑ ป.๑/๑	บอกวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง	- ทักษะการทำงานอย่างกระตือรือร้น ตรงเวลา และปลอดภัย เพื่อช่วยเหลือตนเอง โดยใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างง่าย ๆ ในการดำรงชีวิต โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น - รดน้ำต้นไม้ - ประดิษฐ์ของเล่นจากวัสดุในท้องถิ่น - ใช้อุปกรณ์ในการรับประทานอาหาร - จัดเก็บอุปกรณ์การเรียนและของใช้ส่วนตัว - ดูแลตนเองในการแต่งกาย		✓
	๒	ง ๑.๑ ป.๑/๒	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างง่าย ๆ ในการทำงานอย่างปลอดภัย		✓	
	๓	ง ๑.๑ ป.๑/๓	ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองอย่างกระตือรือร้นและตรงเวลา		✓	
รวม ๓ ตัวชี้วัด					๒	๑

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ง ๑.๑ ป.๒/๑	บอกวิธีการและประโยชน์ การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง และครอบครัว	- ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ เพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว เพื่อสร้างลักษณะนิสัยด้านความประหยัด ปลอดภัย และสะอาด โดยฝึกปฏิบัติ ผ่านงาน เช่น - ปลุกและดูแลผักสวนครัว - ประดิษฐ์ของเล่น หรือของใช้ส่วนตัว จากวัสดุเหลือใช้ - ช่วยครอบครัวเตรียมประกอบอาหาร และจัดโต๊ะอาหาร - แยกประเภทอุปกรณ์การเรียนและ ของใช้ส่วนตัว		✓
	๒	ง ๑.๑ ป.๒/๒	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ในการทำงานอย่างเหมาะสม กับงานและประหยัด		✓	
	๓	ง ๑.๑ ป.๒/๓	ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและ ครอบครัวอย่างปลอดภัย		✓	
รวม ๓ ตัวชี้วัด					๒	๑

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ
และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ
ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ง ๑.๑ ป.๓/๑	อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม	● ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือให้ตรงกับลักษณะงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม โดยคำนึงถึงความสะดวก รอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น - ปลุกและดูแลไม้ดอกไม้ประดับ - บำรุงรักษาหรือซ่อมแซมของเล่น หรือของใช้ในครอบครัว และส่วนรวม - ประดิษฐ์ของใช้โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น ในโอกาสต่าง ๆ - ดูแล ทำความสะอาด และตกแต่งห้องเรียนให้สวยงาม - เตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้ให้ตรงกับลักษณะงาน	✓	
	๒	ง ๑.๑ ป.๓/๒	ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน		✓	
	๓	ง ๑.๑ ป.๓/๓	ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		✓	
รวม ๓ ตัวชี้วัด					๓	-

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ง ๑.๑ ป.๔/๑	อธิบายเหตุผลในการทำงาน ให้บรรลุเป้าหมาย	- ทักษะการทำงานตามขั้นตอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัด คำนวณโดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น - จัดตู้เสื้อผ้า โต๊ะเขียนหนังสือ และกระเป๋านักเรียน - ขยายพันธุ์พืช - ประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น - ทำบัญชีรับ-จ่ายส่วนตัว - มารยาทในการทำงานกลุ่ม เช่น - เป็นผู้นำ ผู้ตาม - เคารพข้อตกลงร่วมกัน - รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย - คุณลักษณะการทำงาน เช่น ขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์		✓
	๒	ง ๑.๑ ป.๔/๒	ทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ อย่างเป็นขั้นตอนด้วยความขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์		✓	
	๓	ง ๑.๑ ป.๔/๓	ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาท ในการทำงาน			✓
	๔	ง ๑.๑ ป.๔/๔	ใช้พลังงานและทรัพยากร ในการทำงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า		✓	
	๕	ง ๒.๑ ป.๔/๑	อธิบายความหมายและ ความสำคัญของอาชีพ	ความหมายและความสำคัญของอาชีพ		✓
รวม ๕ ตัวชี้วัด					๒	๓

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ
และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ
ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ง ๑.๑ ป.๕/๑	อธิบายเหตุผลในการทำงานแต่ละขั้นตอนถูกต้องตามกระบวนการทำงาน	- ทักษะการจัดการโดยทำงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล สร้างสรรค์ ประณีต และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน และทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น - ซ่อมแซม ชัก ดาก เก็บ รีด พับเสื้อผ้า - วางแผนการจัดจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร หรืองานประดิษฐ์ - จัดเก็บข้อมูลรายรับ-รายจ่าย และทำบัญชีครัวเรือน - ออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น - การทำงานกับสมาชิกในครอบครัวอย่างมีมารยาท เช่น การพูดจาสุภาพ การใช้ของร่วมกัน การแบ่งปัน	✓	
	๒	ง ๑.๑ ป.๕/๒	ใช้ทักษะการจัดการในการทำงานอย่างเป็นระบบ ประณีต และมีความคิดสร้างสรรค์		✓	
	๓	ง ๑.๑ ป.๕/๓	ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัว			✓
	๔	ง ๑.๑ ป.๕/๔	มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน และทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่า		✓	
	๕	ง ๒.๑ ป.๕/๑	สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ในชุมชน	- สำรวจข้อมูลและระบุความแตกต่างของอาชีพในชุมชนในเรื่อง ลักษณะงาน ประเภทกิจการ ค่าตอบแทน เช่น - ค่าขาย - เกษตรกรรม - รับจ้าง - รับราชการ พนักงานของรัฐ		✓
	๖	ง ๒.๑ ป.๕/๒	ระบุความแตกต่างของอาชีพ			✓
รวม ๖ ตัวชี้วัด					๓	๓

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ง ๑.๑ ป.๖/๑	อธิบายแนวทางในการทำงาน และปรับปรุงการทำงาน แต่ละขั้นตอน	- วางแผนและปรับปรุงการทำงาน แต่ละขั้นตอน โดยใช้ทักษะการจัดการ และการทำงานร่วมกัน ขณะปฏิบัติงาน และเมื่อทำงานสำเร็จแล้ว โดยฝึกปฏิบัติ ผ่านงาน เช่น - ปลุกผัก เลี้ยงปลาสวยงาม - ประกอบอาหาร ประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ ของตกแต่ง เพื่อการจัดจำหน่าย โดยเลือกตามบริบทของสถานศึกษา - ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย	✓	
	๒	ง ๑.๑ ป.๖/๒	ใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน และมีทักษะการทำงานร่วมกัน	ทำงานกับสมาชิกในครอบครัวและผู้อื่น อย่างมีมารยาท เช่น พุดจาสุภาพ ใช้ของ ร่วมกัน แบ่งปัน การให้สิทธิ์ผู้ที่มาก่อน และรอคอยตามลำดับ	✓	
	๓	ง ๑.๑ ป.๖/๓	ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาท ในการทำงานกับครอบครัว และผู้อื่น			✓
	๔	ง ๒.๑ ป.๖/๑	สำรวจตนเองเพื่อวางแผน ในการเลือกอาชีพ	การสำรวจตนเอง เพื่อวางแผนในการ เลือกอาชีพโดยคำนึงถึงคุณธรรม ความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และ บุคลิกภาพที่สัมพันธ์กับอาชีพ ที่สนใจ	✓	
	๕	ง ๒.๑ ป.๖/๒	ระบุความรู้ความสามารถ และ คุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ ที่สนใจ	- คุณธรรมในการประกอบอาชีพ เช่น - ความซื่อสัตย์ - ความขยัน อดทน - ความยุติธรรม - ความรับผิดชอบ	✓	
รวม ๕ ตัวชี้วัด					๔	๑

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ง ๑.๑ ม.๑/๑	วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน	• ทักษะกระบวนการทำงานและการทำงานร่วมกัน (กำหนดบทบาทหน้าที่สมาชิกกลุ่ม กำหนดเป้าหมาย วางแผน แบ่งงานตามความสามารถ ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ประเมินผล และปรับปรุงงาน) ภายใต้ความเสียสละและการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ตามขั้นตอนการทำงาน โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น - เตรียม ประกอบ จัด ตกแต่ง และบริการอาหาร - แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร - ประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในท้องถิ่น	✓	
	๒	ง ๑.๑ ม.๑/๒	ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ			✓
	๓	ง ๑.๑ ม.๑/๓	ตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล		✓	
	๔	ง ๒.๑ ม.๑/๑	อธิบายแนวทางการเลือกอาชีพ	• แนวทางการเลือกอาชีพ หรือการสร้างอาชีพ โดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ เช่น เห็นความสำคัญของอาชีพสุจริต และอาชีพในชุมชน		✓
	๕	ง ๒.๑ ม.๑/๒	มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ			✓
	๖	ง ๒.๑ ม.๑/๓	เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ			✓
รวม ๖ ตัวชี้วัด					๒	๔

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ง ๑.๑ ม.๒/๑	ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน	- ทักษะการแสวงหาความรู้ (การศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สืบค้น และบันทึก) และทักษะกระบวนการแก้ปัญหา โดยมีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่า เพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน ฝึกปฏิบัติผ่านงาน หรือโครงงานอาชีพ เช่น - งานช่าง (งานไม้ งานช่างยนต์ งานไฟฟ้า และงานอื่น ๆ) - งานบ้าน (อาหาร เสื้อผ้า การดูแลบ้าน - งานประดิษฐ์ - งานเกษตร - งานธุรกิจ (ออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์ ประชาสัมพันธ์) หมายเหตุ ควรส่งเสริมเอกลักษณ์ไทยตามความเหมาะสม	✓	
	๒	ง ๑.๑ ม.๒/๒	ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน		✓	
	๓	ง ๑.๑ ม.๒/๓	มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า		✓	
	๔	ง ๒.๑ ม.๒/๑	อธิบายการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ	- การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ โดยการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ - ทักษะและประสบการณ์ที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ เช่น - ทักษะกระบวนการทำงาน - ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้ - ทักษะการจัดการ		✓
	๕	ง ๒.๑ ม.๒/๒	ระบุการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ			✓
	๖	ง ๒.๑ ม.๒/๓	มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ			✓
รวม ๖ ตัวชี้วัด					๓	๓

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ง ๑.๑ ม.๓/๑	อธิบายขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ	● ขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม และใช้ทักษะการจัดการที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น - งานช่าง (งานไม้ งานช่างยนต์ งานไฟฟ้า และงานอื่น ๆ) - งานบ้าน (อาหาร เสื้อผ้า การดูแลบ้าน) - งานประดิษฐ์ - งานเกษตร - งานธุรกิจ (การโฆษณาประชาสัมพันธ์ การจัดจำหน่าย)	✓	
	๒	ง ๑.๑ ม.๓/๒	ใช้ทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม			✓
	๓	ง ๑.๑ ม.๓/๓	อธิบายการทำงานโดยใช้ทักษะการจัดการเพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม		✓	
	๔	ง ๒.๑ ม.๓/๑	อธิบายการหางานด้วยวิธีที่หลากหลาย	● วิเคราะห์แนวทางการหางานเพื่อเข้าสู่อาชีพ ด้วยวิธีการที่หลากหลายและประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพ (แนวทางการประเมิน รูปแบบการประเมิน เกณฑ์การประเมิน) ที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด ความสนใจ และบุคลิกภาพของตนเอง		✓
	๕	ง ๒.๑ ม.๓/๒	วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ		✓	
	๖	ง ๒.๑ ม.๓/๓	ประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและความสนใจของตนเอง		✓	
	รวม ๖ ตัวชี้วัด					๔

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๑	อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต	• วิธีการทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีลักษณะนิสัยการทำงาน โดยใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต และสร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ) คำนึงถึงการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า ยั่งยืน โดยฝึกปฏิบัติผ่านงานหรือโครงการอาชีพ เช่น - งานช่าง (งานไม้ งานไฟฟ้า ช่างยนต์ หรืองานอื่น) - งานบ้าน (อาหาร เสื้อผ้า การดูแลบ้าน) - งานประดิษฐ์ - งานเกษตร - งานธุรกิจ (การตลาด การจัดการ การโรงแรม การท่องเที่ยว)		✓
	๒	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๒	สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน			✓
	๓	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๓	มีทักษะการจัดการในการทำงาน		✓	
	๔	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๔	มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน		✓	
	๕	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๕	มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต		✓	
	๖	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๖	มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน			✓
	๗	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๗	ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่า และยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม			✓
	๘	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๑	อธิบายแนวทางสู่อาชีพที่สนใจ	• แนวทางเข้าสู่อาชีพ - ขอบเขตลักษณะงานของแต่ละกลุ่มอาชีพ - คุณลักษณะเฉพาะของอาชีพ - ลักษณะความมั่นคงและความก้าวหน้า ของอาชีพ - การเตรียมตัวเข้าสู่โลกอาชีพ (การพัฒนาบุคลิกภาพ การทำแฟ้มสะสมผลงาน การเตรียมทักษะภาษาที่จำเป็นของอาชีพที่สนใจ การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับอาชีพ) - จำลองสถานการณ์อาชีพหรือกิจกรรมอาชีพที่สนใจ • คุณลักษณะที่ดีของผู้ประกอบอาชีพ - ความรับผิดชอบ - ซื่อสัตย์ - ขยัน - อดทน - ตรงเวลา	✓	
	๙	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๒	เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ			✓
	๑๐	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๓	มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ			✓
	๑๑	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๔	มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ			✓
รวม ๑๑ ตัวชีวิต					๔	๗
รวมทั้งหมด ๕๔ ตัวชีวิต					๒๙	๒๕

ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชีวิตสาระที่ ๒ และสาระที่ ๓ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำเนินชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ และเปลี่ยนชื่อสาระที่ ๔ การอาชีพ เป็นสาระที่ ๒ การอาชีพ ตามคำสั่ง สพฐ. ที่ ๙๒๑/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๑๖	๙	๗	
ป.๒	๑๖	๙	๗	
ป.๓	๑๘	๑๓	๕	
ป.๔	๒๐	๑๗	๓	
ป.๕	๒๐	๑๙	๑	
ป.๖	๒๐	๑๙	๑	
ม.๑	๒๐	๑๙	๑	
ม.๒	๒๑	๑๙	๒	
ม.๓	๒๑	๑๙	๒	
ม.๔ - ๖	๒๑	๑๗	๔	
รวม	๑๙๓	๑๖๐	๓๓	

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ต ๑.๑ ป.๑/๑	ปฏิบัติตามคำสั่งง่าย ๆ ที่ฟัง	คำสั่งที่ใช้ในห้องเรียน เช่น Stand up./ Sit down./Listen./Repeat./Quiet!/ Stop! etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ป.๑/๒	ระบุตัวอักษรและเสียง อ่านออกเสียง และสะกดคำง่าย ๆ ถูกต้อง ตามหลักการอ่าน	- ตัวอักษร (letter names) เสียงตัวอักษร (letter sounds) และสระ (vowel sounds) และการสะกดคำ - หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำ	✓	
	๓	ต ๑.๑ ป.๑/๓	เลือกภาพตรงตามความหมายของคำ และกลุ่มคำที่ฟัง	คำ กลุ่มคำ และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อมใกล้ตัว อาหาร เครื่องดื่ม และนันทนาการ ภายในวงคำศัพท์ประมาณ ๑๕๐ - ๒๐๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรม)	✓	
	๔	ต ๑.๑ ป.๑/๔	ตอบคำถามจากการฟังเรื่องใกล้ตัว	- บทอ่านเกี่ยวกับเรื่องใกล้ตัวหรือนิทาน ที่มีภาพประกอบ - ประโยคคำถามและคำตอบ - Yes/No Question เช่น Is it a/an..? Yes, it is./ No, it is not. etc. - Wh-Question เช่น What is it? It is a/an... etc.	✓	
	๕	ต ๑.๒ ป.๑/๑	พูดโต้ตอบด้วยคำสั้น ๆ ง่าย ๆ ในการสื่อสารระหว่างบุคคล ตามแบบที่ฟัง	บทสนทนาที่ใช้ในการทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ และประโยค/ข้อความ ที่ใช้แนะนำตนเอง เช่น Hi/Hello/ Good morning/Good afternoon/ Good evening/I am.../Goodbye./ Bye./Thank you./I am sorry. How are you?/I am fine. etc.	✓	
	๖	ต ๑.๒ ป.๑/๒	ใช้คำสั่งง่าย ๆ ตามแบบที่ฟัง	คำสั่งที่ใช้ในห้องเรียน		✓
	๗	ต ๑.๒ ป.๑/๓	บอกความต้องการง่าย ๆ ของตนเอง ตามแบบที่ฟัง	คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ บอกความต้องการ เช่น I want.../Please,... etc.		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๘	ต ๑.๒ ป.๑/๔	พูดขอและให้ข้อมูลง่าย ๆ เกี่ยวกับตนเองตามแบบที่ฟัง	● คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เช่น What's your name?/My name is.../ I am... etc.	✓	
	๙	ต ๑.๓ ป.๑/๑	พูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องใกล้ตัว	● คำและประโยคที่ใช้ในการพูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง บุคคลใกล้ตัว และเรื่องใกล้ตัว เช่น บอกชื่อ อายุ รูปร่าง ส่วนสูง สิ่งต่าง ๆ จำนวน ๑ - ๒๐ สี ขนาด ตำแหน่งของสิ่งของ	✓	
	๑๐	ต ๒.๑ ป.๑/๑	พูดและทำท่าประกอบตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	● วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การใช้สีหน้าท่าทางประกอบการพูด ขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ		✓
	๑๑	ต ๒.๑ ป.๑/๒	บอกชื่อและคำศัพท์เกี่ยวกับเทศกาลสำคัญของเจ้าของภาษา	● คำศัพท์เกี่ยวกับเทศกาลสำคัญของเจ้าของภาษา เช่น วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๒	ต ๒.๑ ป.๑/๓	เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับวัย	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน ประกอบท่าทาง วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๓	ต ๒.๒ ป.๑/๑	ระบุตัวอักษรและเสียงตัวอักษรของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	● ตัวอักษรและเสียงตัวอักษรของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย		✓
	๑๔	ต ๓.๑ ป.๑/๑	บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	● คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	
	๑๕	ต ๔.๑ ป.๑/๑	ฟัง/พูดในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน	● การใช้ภาษาในการฟัง/พูดในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน	✓	
	๑๖	ต ๔.๒ ป.๑/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัว	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัวจากสื่อต่าง ๆ		✓
รวม ๑๖ ตัวชี้วัด					๙	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ต ๑.๑ ป.๒/๑	ปฏิบัติตามคำสั่ง และคำขอร้อง ง่าย ๆ ที่ฟัง	● คำสั่งและคำขอร้องที่ใช้ในห้องเรียน - คำสั่ง เช่น Show me a/an.../ - Open your book.. - Don't talk in class. etc. - คำขอร้อง เช่น Please come here./ - Come here, please. - Don't make a loud noise, please./ - Please don't make a loud noise. etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ป.๒/๒	ระบุตัวอักษรและเสียง อ่านออกเสียงคำ สะกดคำ และอ่านประโยคง่าย ๆ ถูกต้อง ตามหลักการอ่าน	● ตัวอักษร เสียงตัวอักษรและสระ การสะกดคำ และประโยค ● หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะ ท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบาในคำ	✓	
	๓	ต ๑.๑ ป.๒/๓	เลือกภาพตรงตามความหมาย ของคำ กลุ่มคำ และประโยคที่ฟัง	● คำ กลุ่มคำ ประโยคเดียว (simple sentence) และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อมใกล้ตัว อาหาร เครื่องดื่ม และนันทนาการ เป็นวงคำศัพท์สะสมประมาณ ๒๕๐ - ๓๐๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรม)	✓	
	๔	ต ๑.๑ ป.๒/๔	ตอบคำถามจากการฟังประโยค บทสนทนา หรือนิทานง่าย ๆ ที่มีภาพประกอบ	● ประโยค บทสนทนา หรือนิทานที่มีภาพประกอบ ● ประโยคคำถามและคำตอบ - Yes/No Question เช่น - Is this/that a/an..? - Yes, it is./No, it isn't. etc. - Wh-Question เช่น - What is this/that/it? - This/that/It is a/an... - How many...? - There is/are... - Where is the...? - It is in/on/under... etc.	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๕	ต ๑.๒ ป.๒/๑	พูดโต้ตอบด้วยคำสั้น ๆ ง่าย ๆ ในการสื่อสารระหว่างบุคคลตามแบบที่ฟัง	● บทสนทนาที่ใช้ในการทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ และประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เช่น Hi/Hello/Good morning/ Good afternoon/Good evening/ How are you?/I am fine. /I am.../ Goodbye./Bye./Thank you./I am sorry. etc.	✓	
	๖	ต ๑.๒ ป.๒/๒	ใช้คำสั่งและคำขอร้องง่าย ๆ ตามแบบที่ฟัง	● คำสั่งและคำขอร้องที่ใช้ในห้องเรียน		✓
	๗	ต ๑.๒ ป.๒/๓	บอกความต้องการง่าย ๆ ของตนเองตามแบบที่ฟัง	● คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้บอกความต้องการ เช่น I want.../Please,... etc.		✓
	๘	ต ๑.๒ ป.๒/๔	พูดขอและให้ข้อมูลง่าย ๆ เกี่ยวกับตนเองตามแบบที่ฟัง	● คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เช่น What's your name?/My name is.../I am... etc.	✓	
	๙	ต ๑.๓ ป.๒/๑	พูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องใกล้ตัว	● คำและประโยคที่ใช้ในการพูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง บุคคลใกล้ตัว และเรื่องใกล้ตัว เช่น บอกชื่อ อายุ รูปร่าง ส่วนสูง สิ่งต่าง ๆ จำนวน ๑ - ๓๐ สี ขนาด ตำแหน่งของสิ่งของ	✓	
	๑๐	ต ๒.๑ ป.๒/๑	พูดและทำท่าประกอบตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	● วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การใช้สีหน้า ท่าทางประกอบการพูดขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ		✓
	๑๑	ต ๒.๑ ป.๒/๒	บอกชื่อและคำศัพท์เกี่ยวกับเทศกาลสำคัญของเจ้าของภาษา	● คำศัพท์เกี่ยวกับเทศกาลสำคัญของเจ้าของภาษา เช่น วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๒	ต ๒.๑ ป.๒/๓	เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับวัย	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน ประกอบท่าทาง วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๓	ต ๒.๒ ป.๒/๑	ระบุตัวอักษรและเสียงตัวอักษรของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	● ตัวอักษรและเสียงตัวอักษรของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย		✓
	๑๔	ต ๓.๑ ป.๒/๑	บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	● คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	
	๑๕	ต ๔.๑ ป.๒/๑	ฟัง/พูดในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน	● การใช้ภาษาในการฟัง/พูดในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน	✓	
	๑๖	ต ๔.๒ ป.๒/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัว	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัวจากสื่อต่าง ๆ		✓
รวม ๑๖ ตัวชี้วัด					๙	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ต ๑.๑ ป.๓/๑	ปฏิบัติตามคำสั่งและคำขอร้องที่ฟังหรืออ่าน	- คำสั่งและคำขอร้องที่ใช้ในห้องเรียน - คำสั่ง เช่น Give me a/an.../Draw and color the picture./Put a/an...in/on/under a/an.../Don't eat in class. etc. - คำขอร้อง เช่น Please take a queue./Take a queue, please./Don't make a loud noise, please./Please don't make a loud noise./Can you help me, please? etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ป.๓/๒	อ่านออกเสียงคำ สะกดคำ อ่านกลุ่มคำ ประโยค และบทพูดเข้าจังหวะ (chant) ง่าย ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	- คำ กลุ่มคำ ประโยคเดี่ยว และบทพูดเข้าจังหวะ และการสะกดคำ - หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบาในคำและกลุ่มคำ	✓	
	๓	ต ๑.๑ ป.๓/๓	เลือก/ระบุภาพหรือสัญลักษณ์ ตรงตามความหมายของกลุ่มคำ และประโยคที่ฟัง	กลุ่มคำ ประโยคเดี่ยว สัญลักษณ์ และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อมใกล้ตัว อาหาร เครื่องดื่ม และนันทนาการ เป็นวงคำศัพท์สะสมประมาณ ๓๕๐ - ๔๕๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรม)	✓	
	๔	ต ๑.๑ ป.๓/๔	ตอบคำถามจากการฟังหรืออ่าน ประโยค บทสนทนา หรือนิทาน ง่าย ๆ	- ประโยค บทสนทนา หรือนิทานที่มีภาพประกอบ - ประโยคคำถามและคำตอบ - Yes/No Question เช่น Is/Are/Can...? Yes,...is/are/can./ No,...isn't/aren't/can't. etc. - Wh-Question เช่น What is this/that/it? This/that/It is a/an... How many...? There is/are... Where is/are...? It is } in/on/under... They are } etc.	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๕	ต ๑.๒ ป.๓/๑	พูดโต้ตอบด้วยคำสั้น ๆ ง่าย ๆ ในการสื่อสารระหว่างบุคคล ตามแบบที่ฟัง	● บทสนทนาที่ใช้ในการทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ และประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เช่น Hi/Hello/ Good morning /Good afternoon/ Good evening/I am sorry. How are you? I'm fine. Thank you. And you?/ Nice to see you./Nice to see you too./ Goodbye./Bye./See you soon/later./ Thanks./Thank you./Thank you very much./You're welcome. etc.	✓	
	๖	ต ๑.๒ ป.๓/๒	ใช้คำสั่งและคำขอร้องง่าย ๆ ตามแบบที่ฟัง	● คำสั่งและคำขอร้องที่ใช้ในห้องเรียน	✓	
	๗	ต ๑.๒ ป.๓/๓	บอกความต้องการง่าย ๆ ของตนเองตามแบบที่ฟัง	● คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้บอกความต้องการ เช่น Please,.../May I go out?/ May I come in? etc.	✓	
	๘	ต ๑.๒ ป.๓/๔	พูดขอและให้ข้อมูลง่าย ๆ เกี่ยวกับตนเองและเพื่อนตามแบบที่ฟัง	● คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเพื่อน เช่น What's your name? My name is... What time is it? It is one o'clock. What is this? It is a/an... How many...are there? There is a/an.../ There are... Who is...? He /She is... etc.	✓	
	๙	ต ๑.๒ ป.๓/๕	บอกความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ใกล้ตัว หรือกิจกรรมต่าง ๆ ตามแบบที่ฟัง	● คำและประโยคที่ใช้แสดงความรู้สึก เช่น ดีใจ เสียใจ ชอบ ไม่ชอบ เช่น Yeah!/Great!/ Cool!/I'm happy./I like cats./ I don't like snakes. etc.	✓	
	๑๐	ต ๑.๓ ป.๓/๑	พูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และเรื่องใกล้ตัว	● คำและประโยคที่ใช้ในการพูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง บุคคลใกล้ตัว และเรื่องใกล้ตัว เช่น บอกชื่อ อายุ รูปร่าง ส่วนสูง สิ่งต่าง ๆ จำนวน ๑ - ๕๐ สี ขนาด ตำแหน่งของสิ่งของ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑๑	ต ๑.๓ ป.๓/๒	จัดหมวดหมู่คำตามประเภทของบุคคล สัตว์ และสิ่งของตามที่ฟังหรืออ่าน	● คำ กลุ่มคำที่มีความหมายเกี่ยวกับบุคคล สัตว์ และสิ่งของ เช่น การระบุ/เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของภาพกับคำหรือกลุ่มคำ โดยใช้ภาพ แผนภูมิ แผนภาพ แผนผัง	✓	
	๑๒	ต ๒.๑ ป.๓/๑	พูดและทำท่าประกอบตามมารยาทสังคม/วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	● มารยาทสังคม/วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การใช้สีหน้าท่าทางประกอบการพูดขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ		✓
	๑๓	ต ๒.๑ ป.๓/๒	บอกชื่อและคำศัพท์ง่าย ๆ เกี่ยวกับเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลอง และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา	● คำศัพท์เกี่ยวกับเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลอง และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา เช่น วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ เครื่องแต่งกาย อาหาร เครื่องดื่ม		✓
	๑๔	ต ๒.๑ ป.๓/๓	เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับวัย	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน ประกอบท่าทาง วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๕	ต ๒.๒ ป.๓/๑	บอกความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	● ความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ และประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย		✓
	๑๖	ต ๓.๑ ป.๓/๑	บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	● คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	
	๑๗	ต ๔.๑ ป.๓/๑	ฟัง/พูดในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน	● การใช้ภาษาในการฟัง/พูดในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน	✓	
	๑๘	ต ๔.๒ ป.๓/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัว	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัวจากสื่อต่าง ๆ		✓
รวม ๑๘ ตัวชี้วัด					๑๓	๕

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ต ๑.๑ ป.๔/๑	ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง และคำแนะนำ (instructions) ง่าย ๆ ที่ฟังหรืออ่าน	- คำสั่งและคำขอร้องที่ใช้ในห้องเรียน และคำแนะนำในการเล่นเกมน การวาดภาพ หรือการทำอาหารและเครื่องดื่ม - คำสั่ง เช่น Look at the.../here/over there./Say it again./Read and draw./ Put a/an...in/on/under a/an.../ Don't go over there. etc. - คำขอร้อง เช่น Please take a queue./ Take a queue, please./Can you help me, please? etc. - คำแนะนำ เช่น You should read everyday./Think before you speak./ - คำศัพท์ที่ใช้ในการเล่นเกมน Start./ My turn./Your turn./Roll the dice./ Count the number./Finish./ - คำบอกลำดับขั้นตอน First,... Second,... Then,... Finally,... etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ป.๔/๒	อ่านออกเสียงคำ สะกตคำ อ่านกลุ่มคำ ประโยค ข้อความง่าย ๆ และบทพูดเข้าจังหวะถูกต้องตามหลักการอ่าน	- คำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความ บทพูดเข้าจังหวะ และการสะกตคำ - การใช้พจนานุกรม - หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบา ในคำและกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำในประโยค	✓	
	๓	ต ๑.๑ ป.๔/๓	เลือก/ระบุภาพหรือสัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายตรงตามความหมายของประโยคและข้อความสั้น ๆ ที่ฟังหรืออ่าน	กลุ่มคำ ประโยคเดียว สัญลักษณ์ เครื่องหมาย และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพและสวัสดิการ การซื้อ-ขาย และลมฟ้าอากาศ เป็นวงคำศัพท์ สะสมประมาณ ๕๕๐ - ๗๐๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม)	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๔	ต ๑.๑ ป.๔/๔	ตอบคำถามจากการฟังและอ่าน ประโยค บทสนทนา และนิทาน ง่าย ๆ	● ประโยค บทสนทนา นิทานที่มีภาพประกอบ คำถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง เช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน - Yes/No Question เช่น Is/Are/Can...? Yes,...is/are/can./ No,...isn't/aren't/can't. Do/Does/Can/Is/Are...? Yes/No... etc. - Wh-Question เช่น Who is/are...? He/She is.../They are... What...?/Where...? It is .../They are... What...doing? ...is/am/are... etc. - Or-Question เช่น Is this/it a/an.....or a/an...? It is a/an... etc.	✓	
	๕	ต ๑.๒ ป.๔/๑	พูด/เขียนโต้ตอบในการสื่อสาร ระหว่างบุคคล	● บทสนทนาที่ใช้ในการทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ การพูดแทรกอย่างสุภาพ ประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เพื่อน และบุคคลใกล้ชิด และสำนวนการตอบรับ เช่น Hi/Hello/Good morning/ Good afternoon/Good evening/I am sorry./ How are you?/I'm fine. Thank you. And you?/Hello. I am.../Hello,...I am... This is my sister. Her name is... Hello,.../Nice to see you. Nice to see you too./Goodbye./Bye./ See you soon/later./Thanks./ Thank you./Thank you very much./ You're welcome./It's O.K. etc.	✓	
	๖	ต ๑.๒ ป.๔/๒	ใช้คำสั่ง คำขอร้อง และคำขออนุญาต ง่าย ๆ	● คำสั่ง คำขอร้อง และคำขออนุญาต ที่ใช้ในห้องเรียน	✓	
	๗	ต ๑.๒ ป.๔/๓	พูด/เขียนแสดงความต้องการ ของตนเอง และขอความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ง่าย ๆ	● คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ แสดงความต้องการและขอความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น I want .../ Please.../May...?/I need your help./ Please help me./Help me! etc.	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๘	ต ๑.๒ ป.๔/๔	พูด/เขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อนและครอบครัว	คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สิ่งใกล้ตัว เพื่อน และครอบครัว เช่น What's your name? My name is... What time is it? It is one o'clock. What is this? It is a/an... How many...are there? There is a/an.../ There are... Where is the? It is in/on/under... etc.	✓	
	๙	ต ๑.๒ ป.๔/๕	พูดแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว และกิจกรรมต่าง ๆ ตามแบบที่ฟัง	คำและประโยคที่ใช้แสดงความรู้สึก เช่น ดีใจ เสียใจ ชอบ ไม่ชอบ รัก ไม่รัก เช่น I/You/We/They like.../He/She likes... I/You/We/They love.../He/She loves... I/You/We/They don't like/love/feel... He/She doesn't like/love/feel... I/You/We/They feel... etc.	✓	
	๑๐	ต ๑.๓ ป.๔/๑	พูด/เขียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และเรื่องใกล้ตัว	- ประโยคและข้อความที่ใช้ในการพูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง บุคคล สัตว์ และเรื่องใกล้ตัว เช่น ชื่อ อายุ รูปร่าง สี ขนาด รูปทรง สิ่งต่าง ๆ จำนวน ๑ - ๑๐๐ วัน เดือน ปี ฤดูกาล ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ - เครื่องหมายวรรคตอน	✓	
	๑๑	ต ๑.๓ ป.๔/๒	พูด/วาดภาพแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ใกล้ตัวตามที่ฟังหรืออ่าน	คำ กลุ่มคำที่มีความหมายสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ใกล้ตัว เช่น การระบุ/เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของภาพกับคำ หรือกลุ่มคำ โดยใช้ภาพ แผนภูมิ แผนภาพ แผนผัง	✓	
	๑๒	ต ๑.๓ ป.๔/๓	พูดแสดงความคิดเห็นง่าย ๆ เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว	ประโยคที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว	✓	
	๑๓	ต ๒.๑ ป.๔/๑	พูดและทำท่าประกอบอย่างสุภาพตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	มารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การใช้สีหน้าท่าทางประกอบการพูดขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑๔	ต ๒.๑ ป.๔/๒	ตอบคำถามเกี่ยวกับเทศกาล/ วันสำคัญ/งานฉลอง และ ชีวิตความเป็นอยู่ง่าย ๆ ของเจ้าของภาษา	● คำศัพท์และข้อมูลเกี่ยวกับเทศกาล/วันสำคัญ/ งานฉลอง และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา เช่น วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ เครื่องแต่งกาย ฤดูกาล อาหาร เครื่องดื่ม	✓	
	๑๕	ต ๒.๑ ป.๔/๓	เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษา และวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับวัย	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกมส์ การร้องเพลง การละเล่น ประกอบทำทาง วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๖	ต ๒.๒ ป.๔/๑	บอกความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ ประโยค และข้อความ ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	● ความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ และประโยคของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย	✓	
	๑๗	ต ๒.๒ ป.๔/๒	บอกความเหมือน/ความแตกต่าง ระหว่างเทศกาลและงานฉลอง ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา กับของไทย	● ความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาล และงานฉลองตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา กับของไทย	✓	
	๑๘	ต ๓.๑ ป.๔/๑	ค้นคว้า รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและ นำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	● การค้นคว้า การรวบรวม และการนำเสนอ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น		✓
	๑๙	ต ๔.๑ ป.๔/๑	ฟังและพูด/อ่านในสถานการณ์ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและ สถานศึกษา	● การใช้ภาษาในการฟังและพูด/อ่าน ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และสถานศึกษา	✓	
	๒๐	ต ๔.๒ ป.๔/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น และการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ		✓
รวม ๒๐ ตัวชีวิต					๑๗	๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ต ๑.๑ ป.๕/๑	ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง และคำแนะนำง่าย ๆ ที่ฟังและอ่าน	● คำสั่งและคำขอร้องที่ใช้ในห้องเรียน ภาษาท่าทาง และคำแนะนำในการเล่นเกมน การวาดภาพ หรือการทำอาหารและเครื่องดื่ม - คำสั่ง เช่น Look at the.../here/over there./Say it again./Read and draw./ Put a/an...in/on/under a/an.../ Don't go over there. etc. - คำขอร้อง เช่น Please take a queue./ Take a queue, please./ Can/Could you help me, please? etc. - คำแนะนำ เช่น You should read everyday./Think before you speak./ - คำศัพท์ที่ใช้ในการเล่นเกมน Start./ My turn./Your turn./Roll the dice./ Count the number./Finish./ - คำบอกลำดับขั้นตอน First,... Second,... Next,...Then,... Finally,... etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ป.๕/๒	อ่านออกเสียงประโยค ข้อความ และบทกลอนสั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	● ประโยค ข้อความ และบทกลอน ● การใช้พจนานุกรม ● หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบาในคำและกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำในประโยค - การออกเสียงเชื่อมโยง (linking sound) ในข้อความ - การออกเสียงบทกลอนตามจังหวะ	✓	
	๓	ต ๑.๑ ป.๕/๓	ระบุ/วาดภาพ สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายตรงตามความหมายของประโยคและข้อความสั้น ๆ ที่ฟังหรืออ่าน	● กลุ่มคำ ประโยคผสม ข้อความ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพ และสวัสดิการ การซื้อ-ขาย และลมฟ้าอากาศ เป็นวงคำศัพท์สะสมประมาณ ๗๕๐ - ๙๕๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม)	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๔	ต ๑.๑ ป.๕/๔	บอกใจความสำคัญ และตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนาและนิทานง่าย ๆ หรือเรื่องสั้น ๆ	• ประโยค บทสนทนา นิทาน หรือเรื่องสั้น ๆ คำถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง เช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร - Yes/No Question เช่น Is/Are/Can...? Yes,...is/are/can./ No,...isn't/aren't/can't. Do/Does/Can/Is/Are...? Yes/No... etc. - Wh-Question เช่น Who is/are...? He/She is.../They are... What...?/Where...? It is .../They are... What...doing? ...is/am/are... etc. - Or-Question เช่น Is this/it a/an...or a/an...? It is a/an... etc.	✓	
	๕	ต ๑.๒ ป.๕/๑	พูด/เขียนโต้ตอบในการสื่อสารระหว่างบุคคล	• บทสนทนาที่ใช้ในการทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรกอย่างสุภาพ ประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เพื่อน และบุคคลใกล้ชิด และสำนวนการตอบรับ เช่น Hi/Hello/Good morning /Good afternoon/Good evening/I am sorry./ How are you?/I'm fine. Thank you. And you?/ Hello. I am.../ Hello,...I am... This is my sister. Her name is... / Hello,.../Nice to see you. Nice to see you too./Goodbye./Bye./See you soon/later./Good/Very good./Thanks./ Thank you./Thank you very much./ You're welcome./It's O.K. etc.	✓	
	๖	ต ๑.๒ ป.๕/๒	ใช้คำสั่ง คำขอร้อง คำขออนุญาต และให้คำแนะนำง่าย ๆ	• คำสั่ง คำขอร้อง คำขออนุญาต คำแนะนำ ที่มี ๑ - ๒ ขั้นตอน	✓	
	๗	ต ๑.๒ ป.๕/๓	พูด/เขียนแสดงความต้องการ ขอความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ง่าย ๆ	• คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้บอกความต้องการ ขอความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ เช่น Please.../ May...?/I need.../Help me!/Can/Could...?/ Yes,.../No,... etc.	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๘	ต ๑.๒ ป.๕/๔	พูด/เขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องใกล้ตัว	คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องใกล้ตัว เช่น What do you do? I'm a/an... What is she/he? She/He is a/an (อาชีพ) How old/tall...? I am... Is/Are/Can...or...? ...is/are/can... Is/Are...going to...or...? ...is/are going to... etc.	✓	
	๙	ต ๑.๒ ป.๕/๕	พูด/เขียนแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว และกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบ	คำและประโยคที่ใช้แสดงความรู้สึกและการให้เหตุผล เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดีใจ เสียใจ มีความสุข เศร้า หิว รสชาติ เช่น I'm.../He/She/It is.../You/We/They are... I/You/We/They like.../He /She likes... because... I/You/We/They love.../He /She loves... because... I/You/We/They don't like/love/feel... because... He /She doesn't like/love/feel... because... I/You/We/They feel...because... etc.	✓	
	๑๐	ต ๑.๓ ป.๕/๑	พูด/เขียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และเรื่องใกล้ตัว	- ประโยคและข้อความที่ใช้ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล สัตว์ สถานที่ และกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว จำนวน ๑ - ๕๐๐ ลำดับที่ วัน เดือน ปี ฤดูกาล เวลา สภาพดินฟ้าอากาศ อารมณ์ ความรู้สึก สี ขนาด รูปทรง ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ - เครื่องหมายวรรคตอน	✓	
	๑๑	ต ๑.๓ ป.๕/๒	เขียนภาพ แผนผัง และแผนภูมิแสดงข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ฟังหรืออ่าน	คำ กลุ่มคำ ประโยคที่แสดงข้อมูลและความหมายของเรื่องต่าง ๆ ภาพ แผนผัง แผนภูมิ ตาราง	✓	
	๑๒	ต ๑.๓ ป.๕/๓	พูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว	ประโยคที่ใช้ในการพูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมหรือเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑๓	ต ๒.๑ ป.๕/๑	ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางอย่างสุภาพตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	การใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การใช้สีหน้าท่าทางประกอบการพูดขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ	✓	
	๑๔	ต ๒.๑ ป.๕/๒	ตอบคำถาม/บอกความสำคัญของเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลองและชีวิตความเป็นอยู่อย่างง่าย ๆ ของเจ้าของภาษา	ข้อมูลและความสำคัญของเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลองและชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา เช่น วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ เครื่องแต่งกาย ฤดูกาล อาหาร เครื่องดื่ม	✓	
	๑๕	ต ๒.๑ ป.๕/๓	เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ	กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การละเล่นพื้นบ้าน วันขอบคุณพระเจ้า วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๖	ต ๒.๒ ป.๕/๑	บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และการลำดับคำ (order) ตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	- ความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย - การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	✓	
	๑๗	ต ๒.๒ ป.๕/๒	บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาลและงานฉลองของเจ้าของภาษากับของไทย	ความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาลและงานฉลองของเจ้าของภาษากับของไทย	✓	
	๑๘	ต ๓.๑ ป.๕/๑	ค้นคว้า รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและนำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	การค้นคว้า การรวบรวม และการนำเสนอคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	
	๑๙	ต ๔.๑ ป.๕/๑	ฟัง พูด และอ่าน/เขียนในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	การใช้ภาษาในการฟัง พูด และอ่าน/เขียนในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	✓	
	๒๐	ต ๔.๒ ป.๕/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ	การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ	✓	
รวม ๒๐ ตัวชี้วัด					๑๙	๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ต ๑.๑ ป.๖/๑	ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง และคำแนะนำที่ฟังและอ่าน	● คำสั่ง คำขอร้อง ภาษาท่าทาง และคำแนะนำในการเล่น เกม การวาดภาพ การทำอาหาร และเครื่องดื่ม และการประดิษฐ์ - คำสั่ง เช่น Look at the.../here/over there./Say it again./Read and draw./Put a/an...in/on/under a/an.../Don't go over there. etc. - คำขอร้อง เช่น Please look up the meaning in a dictionary./Look up the meaning in a dictionary, please./Can/Could you help me, please? etc. - คำแนะนำ เช่น You should read everyday./Think before you speak./ - คำศัพท์ที่ใช้ในการเล่น เกม Start./My turn./Your turn./Roll the dice./Count the number./Finish./ - คำบอกลำดับขั้นตอน First,... Second,... Next,... Then,... Finally,... etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ป.๖/๒	อ่านออกเสียงข้อความ นิทาน และบทกลอนสั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	● ข้อความ นิทาน และบทกลอน ● การใช้พจนานุกรม ● หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบาในคำและกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำในประโยค - การออกเสียงเชื่อมโยง (linking sound) ในข้อความ - การออกเสียงบทกลอนตามจังหวะ	✓	
	๓	ต ๑.๑ ป.๖/๓	เลือก/ระบุประโยค หรือข้อความสั้น ๆ ตรงตามภาพ สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายที่อ่าน	● ประโยคหรือข้อความ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพและสวัสดิการ การซื้อ-ขาย และลมฟ้าอากาศ เป็นวงคำศัพท์สะสมประมาณ ๑,๐๕๐ - ๑,๒๐๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม)	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๔	ต ๑.๑ ป.๖/๔	บอกใจความสำคัญและตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนา นิทานง่าย ๆ และเรื่องเล่า	● ประโยค บทสนทนา นิทาน หรือเรื่องเล่า คำถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง เช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร ทำไม - Yes/No Question เช่น Is/Are/Can...? Yes,...is/are/can./ No,...isn't/aren't/can't. Do/Does/Can/Is/Are...? Yes/No... etc. - Wh-Question เช่น Who is/are...? He /She is.../They are... What...?/Where...? It is .../They are... What...doing? ...is/am/are... etc. - Or-Question เช่น Is this/it a/an...or a/an...? It is a/an... Is/Are/Was/Were/Did...or...? etc.	✓	
	๕	ต ๑.๒ ป.๖/๑	พูด/เขียนโต้ตอบในการสื่อสารระหว่างบุคคล	● บทสนทนาที่ใช้ในการทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรกอย่างสุภาพ ประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เพื่อน และบุคคลใกล้ชิด และสำนวนการตอบรับ เช่น Hi/ Hello/Good morning/Good afternoon/ Good evening/I am sorry./ How are you?/I'm fine./Very well/ Thank you. And you?/Hello. I am... / Hello,...I am... This is my sister. Her name is... Hello,.../Nice to see you. Nice to see you, too./Goodbye./Bye./ See you soon/later./Great!/Good./ Very good. Thank you./Thank you very much./You're welcome./It's O.K./ That's O.K./That's all right./Not at all./ Don't worry./Never mind./Excuse me./ Excuse me, Sir./Miss./Madam. etc.	✓	
	๖	ต ๑.๒ ป.๖/๒	ใช้คำสั่ง คำขอร้อง คำขออนุญาต และให้คำแนะนำ	● คำสั่ง คำขอร้อง คำขออนุญาต และคำแนะนำ ที่มี ๒ - ๓ ขั้นตอน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๗	ต ๑.๒ ป.๖/๓	พูด/เขียนแสดงความต้องการขอความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ง่าย ๆ	คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้บอกความต้องการ ขอความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ เช่น Please.../May...?/I need.../Help me!/ Can/Could...?/Yes,.../No,... etc.	✓	
	๘	ต ๑.๒ ป.๖/๔	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องใกล้ตัว	คำศัพท์ สำนวนภาษา และประโยคที่ใช้ขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องใกล้ตัว เช่น What do you do? I'm a/an... What is she /he? She/He is a/an (อาชีพ) How old/tall...? I am... Is/Are/Can...or...? ...is/are/can... Is/Are...going to...or...? ...is/are going to... etc.	✓	
	๙	ต ๑.๒ ป.๖/๕	พูด/เขียนแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว กิจกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบ	คำและประโยคที่ใช้แสดงความรู้สึก และการให้เหตุผลประกอบ เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดีใจ เสียใจ มีความสุข เศร้า หิว รสชาติ สวย น่าเกลียด เสียใจ ดี ไม่ดี เช่น I'm.../He/She/It is.../You/We/They are... I/You/We/They like.../He/She likes... because... I/You/We/They love.../He/She loves... because... I/You/We/They don't like/love/feel... because... He /She doesn't like/love/feel... because... I/You/We/They feel...because... etc.	✓	
	๑๐	ต ๑.๓ ป.๖/๑	พูด/เขียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน และสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว	- ประโยคและข้อความที่ใช้ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรมประจำวัน เพื่อน สิ่งแวดล้อมใกล้ตัว เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล สิ่งต่าง ๆ จำนวน ๑ - ๑,๐๐๐ ลำดับที่ วัน เดือน ปี ฤดูกาล เวลา กิจกรรมที่ทำ สี ขนาด รูปทรง ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ทิศทางง่าย ๆ สภาพดินฟ้าอากาศ อารมณ์ ความรู้สึก - เครื่องหมายวรรคตอน	✓	
	๑๑	ต ๑.๓ ป.๖/๒	เขียนภาพ แผนผัง แผนภูมิและตารางแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่ฟังหรืออ่าน	คำ กลุ่มคำ และประโยคที่มีความหมายสัมพันธ์กับภาพ แผนผัง แผนภูมิ และตาราง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑๒	ต ๑.๓ ป.๖/๓	พูด/เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้เคียง	● ประโยคที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น	✓	
	๑๓	ต ๒.๑ ป.๖/๑	ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางอย่างสุภาพ เหมาะสม ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	● การใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การใช้สีหน้าท่าทางประกอบการพูด ขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ	✓	
	๑๔	ต ๒.๑ ป.๖/๒	ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลอง/ชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา	● ข้อมูลและความสำคัญของเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลองและชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา เช่น วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ เครื่องแต่งกาย ฤดูกาล อาหาร เครื่องดื่ม	✓	
	๑๕	ต ๒.๑ ป.๖/๓	เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน วันขอบคุณพระเจ้า วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่		✓
	๑๖	ต ๒.๒ ป.๖/๑	บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	● ความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย ● การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	✓	
	๑๗	ต ๒.๒ ป.๖/๒	เปรียบเทียบความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาลงานฉลองและประเพณีของเจ้าของภาษากับของไทย	● การเปรียบเทียบความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาล งานฉลองและประเพณีของเจ้าของภาษากับของไทย	✓	
	๑๘	ต ๓.๑ ป.๖/๑	ค้นคว้า รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นจากแหล่งการเรียนรู้ และนำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	● การค้นคว้า การรวบรวม และการนำเสนอคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	
	๑๙	ต ๔.๑ ป.๖/๑	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	● การใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	✓	
	๒๐	ต ๔.๒ ป.๖/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ	✓	
รวม ๒๐ ตัวชี้วัด					๑๙	๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ต ๑.๑ ม.๑/๑	ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ และคำชี้แจงง่าย ๆ ที่ฟังและอ่าน	● คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ และคำชี้แจง ในการทำอาหารและเครื่องดื่ม การประดิษฐ์ การใช้ยา/สลาภยา การบอกทิศทาง ป้ายประกาศต่าง ๆ หรือการใช้อุปกรณ์ - คำสั่ง เช่น Look at the../here/over there./Say it again/Read and draw./Put a/an...in/on/under a/an../Go to the window and open it./Take out the book, open on page ๑๗ and read it./Don't go over there./Don't be late. etc. - คำขอร้อง เช่น Please look up the meaning in a dictionary./Look up the meaning in a dictionary, please./Can/Could you help me, please?/Excuse me, could you ...? etc. - คำแนะนำ เช่น You should read every day./Think before you speak./ - คำศัพท์ที่ใช้ในการเล่น Start./ My turn./ Your turn./Roll the dice./Count the number./Finish. etc. - คำสันธาน (conjunction) เช่น and/but/or - ตัวเชื่อม (connective words) เช่น First,... Second,... Third,... Next,... Then,... Finally,... etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ม.๑/๒	อ่านออกเสียงข้อความ นิทาน และบทร้อยกรอง (poem) สั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	● ข้อความ นิทาน และบทร้อยกรอง ● การใช้พจนานุกรม ● หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำ และพยัญชนะท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบาในคำและกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำ ในประโยค - การแบ่งวรรคตอนในการอ่าน - การอ่านบทร้อยกรองตามจังหวะ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๓	ต ๑.๑ ม.๑/๓	เลือก/ระบุประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (non-text information) ที่อ่าน	● ประโยคหรือข้อความ และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่าง และนันทนาการ สุขภาพและสวัสดิการ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ การศึกษาและอาชีพ การเดินทางท่องเที่ยว การบริการ สถานที่ ภาษา และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวงคำศัพท์สะสมประมาณ ๑,๔๐๐ - ๑,๕๕๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม) ● การตีความ/ถ่ายโอนข้อมูลให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง เช่น สัญลักษณ์ เครื่องหมาย กราฟ แผนภูมิ ตาราง ภาพสัตรี สิ่งของ บุคคล สถานที่ต่าง ๆ โดยใช้ Comparison of adjectives/adverbs/Contrast : but, although/Quantity words เช่น many/much/a lot of/lots of/some/any/a few/few/a little/little etc.	✓	
	๔	ต ๑.๑ ม.๑/๔	ระบุหัวข้อเรื่อง (topic) ใจความสำคัญ (main idea) และตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนา นิทาน และเรื่องสั้น	● บทสนทนา นิทาน เรื่องสั้น และเรื่องจากสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ● การจับใจความสำคัญ เช่น หัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ รายละเอียดสนับสนุนคำถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง เช่น ใครทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร ทำไม ใช่หรือไม่ - Yes/No Question - Wh-Question - Or-Question - Tenses : present simple/ present continuous/ past simple/future simple etc. - Simple sentence/Compound sentence	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๕	ต ๑.๒ ม.๑/๑	สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรม และสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	ภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรกอย่างสุภาพ การชักชวน ประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เพื่อน และบุคคลใกล้ชิด และสำนวนการตอบรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรม สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	✓	
	๖	ต ๑.๒ ม.๑/๒	ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ และคำชี้แจงตามสถานการณ์	คำขอร้อง คำแนะนำ และคำชี้แจง	✓	
	๗	ต ๑.๒ ม.๑/๓	พูดและเขียนแสดงความต้องการ ขอความช่วยเหลือ ตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม	ภาษาที่ใช้ในการแสดงความต้องการ ขอความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธ การให้ความช่วยเหลือ เช่น Please.../..., please./I'd like.../I need.../ May/Can/Could...?/Yes,.../Please do./ Certainly./Yes, of course./Sure./ Go right ahead./Need some help?/ What can I do to help?/Would you like any help?/I'm afraid.../I'm sorry, but.../ Sorry, but... etc.	✓	
	๘	ต ๑.๒ ม.๑/๔	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างเหมาะสม	คำศัพท์ สำนวนภาษา ประโยค และข้อความที่ใช้ในการขอและให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่าน	✓	
	๙	ต ๑.๒ ม.๑/๕	พูดและเขียนแสดงความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว กิจกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบอย่างเหมาะสม	ภาษาที่ใช้ในการแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น และให้เหตุผลประกอบ เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดีใจ เสียใจ มีความสุข เศร้า หิว รสชาติ สวย น่าเกลียด เสียดัง ดี ไม่ดี จากข่าว เหตุการณ์ สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น Nice/ Very nice./Well done!/Congratulations./ I like... because... /I love...because.../ I feel... because.../I think.../I believe.../ I agree/disagree... /I don't believe.../ I have no idea.../Oh no! etc.	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๐	ต ๑.๓ ม.๑/๑	พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง กิจวัตรประจำวัน ประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว	● ประโยคและข้อความที่ใช้ในการบรรยายเกี่ยวกับตนเอง กิจวัตรประจำวัน ประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมใกล้ตัว เช่น การเดินทาง การรับประทานอาหาร การเรียน การเล่นเกม ฟังเพลง การอ่านหนังสือ การท่องเที่ยว	✓	
	๑๑	ต ๑.๓ ม.๑/๒	พูด/เขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ (theme) ที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม	● การจับใจความสำคัญ/แก่นสาระ การวิเคราะห์ความ/เรื่อง/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจ เช่น ประสบการณ์ ภาพยนตร์ กีฬา เพลง	✓	
	๑๒	ต ๑.๓ ม.๑/๓	พูด/เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมหรือเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบ	● การแสดงความคิดเห็นและการให้เหตุผล ประกอบเกี่ยวกับกิจกรรมหรือเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว	✓	
	๑๓	ต ๒.๑ ม.๑/๑	ใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางสุภาพ เหมาะสม ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	● การใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง ในการสนทนาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การชมเชย การใช้สีหน้าท่าทาง ประกอบการพูดขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึก ชอบ/ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ	✓	
	๑๔	ต ๒.๑ ม.๑/๒	บรรยายเกี่ยวกับเทศกาล วันสำคัญ ชีวิตความเป็นอยู่และประเพณีของเจ้าของภาษา	● ความเป็นมาและความสำคัญของเทศกาล วันสำคัญ ชีวิตความเป็นอยู่ และประเพณีของเจ้าของภาษา	✓	
	๑๕	ต ๒.๑ ม.๑/๓	เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษา และวัฒนธรรมตามความสนใจ	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน วันขอบคุณพระเจ้า วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ วันวาเลนไทน์		✓
	๑๖	ต ๒.๒ ม.๑/๑	บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยค ชนิดต่าง ๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	● ความเหมือนและความแตกต่างระหว่าง การออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย ● การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑๗	ต ๒.๒ ม.๑/๒	เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างเทศกาลงานฉลอง วันสำคัญ และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษากับของไทย	● การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างเทศกาล งานฉลอง วันสำคัญ และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษากับของไทย	✓	
	๑๘	ต ๓.๑ ม.๑/๑	ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	● การค้นคว้า การรวบรวม การสรุป และการนำเสนอข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้	✓	
	๑๙	ต ๔.๑ ม.๑/๑	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	● การใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	✓	
	๒๐	ต ๔.๒ ม.๑/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้าความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/การค้นคว้าความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ	✓	
รวม ๒๐ ตัวชี้วัด					๑๙	๑

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ต ๑.๑ ม.๒/๑	ปฏิบัติตามคำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายง่าย ๆ ที่ฟังและอ่าน	- คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบาย เช่น การทำอาหารและเครื่องดื่ม การประดิษฐ์ การใช้ยา/สลาเกยา การบอกทิศทาง การใช้อุปกรณ์ - Passive Voice ที่ใช้ในโครงสร้างประโยคง่าย ๆ เช่น is/are + Past Participle - คำสันธาน (conjunction) เช่น and/but/or/ before/after etc. - ตัวเชื่อม (connective words) เช่น First,... Second,... Third,... Fourth,... Finally,... etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ม.๒/๒	อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ และบทร้อยกรองสั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	- ข้อความ ข่าว ประกาศ และบทร้อยกรอง - การใช้พจนานุกรม - หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบาในคำและกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำในประโยค - การออกเสียงเชื่อมโยงในข้อความ - การแบ่งวรรคตอนในการอ่าน - การอ่านบทร้อยกรองตามจังหวะ	✓	
	๓	ต ๑.๑ ม.๒/๓	ระบุ/เขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน	- ประโยคหรือข้อความ และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพ และสวัสดิการ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ การศึกษาและอาชีพ การเดินทางท่องเที่ยว การบริการ สถานที่ ภาษา และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวงคำศัพท์สะสมประมาณ ๑,๗๕๐ - ๑,๙๐๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม) - การตีความ/ถ่ายโอนข้อมูลให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง เช่น สัญลักษณ์ เครื่องหมาย กราฟ แผนภูมิ แผนผัง ตาราง ภาพสัตว์ สิ่งของ บุคคล สถานที่ต่าง ๆ โดยใช้ Comparison of adjectives/adverbs/ Contrast : but, although/Quantity words เช่น many/much/a lot of/lots of/some/any/a few/few/a little/little etc.	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๔	ต ๑.๑ ม.๒/๔	เลือกหัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ บอกรายละเอียดสนับสนุน (supporting detail) และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟัง และอ่าน พร้อมทั้งให้เหตุผล และยกตัวอย่างง่าย ๆ ประกอบ	● บทสนทนา เรื่องสั้น และเรื่องจากสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ● การจับใจความสำคัญ เช่น หัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ รายละเอียดสนับสนุน คำถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง เช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร ทำไม ใช่หรือไม่ - Yes/No Question - Wh-Question - Or-Question - etc. ● ประโยคที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น การให้เหตุผล และการยกตัวอย่าง เช่น I think.../I feel.../I believe... - คำสันธาน (conjunctions) and/but/or/ because/so/before/after - ตัวเชื่อม (connective words) First,... Next,... After,... Then,... Finally,... etc. - Tenses : present simple/present continuous/present perfect/ past simple/future tense etc. - Simple sentence/Compound sentence	✓	
	๕	ต ๑.๒ ม.๒/๑	สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว และสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน อย่างเหมาะสม	● ภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การทักทาย กล่าวลา ขอขอบคุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรกอย่างสุภาพ การชักชวน ประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เพื่อน และบุคคลใกล้ตัว และสำนวนการตอบรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องใกล้ตัว สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	✓	
	๖	ต ๑.๒ ม.๒/๒	ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายตามสถานการณ์	● คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบาย	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๗	ต ๑.๒ ม.๒/๓	พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม	ภาษาที่ใช้ในการแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น Please.../..., please./I'd like.../I need... / May/Can/Could...?/ Yes,../Please do./ Certainly./Yes, of course./Sure./ Go right ahead./Need some help?/ What can I do to help?/Would you like any help?/I'm afraid.../I'm sorry, but.../ Sorry, but... etc.	✓	
	๘	ต ๑.๒ ม.๒/๔	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่าน อย่างเหมาะสม	คำศัพท์ สำนวนภาษา ประโยค และข้อความ ที่ใช้ในการขอและให้ข้อมูล บรรยาย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่าน	✓	
	๙	ต ๑.๒ ม.๒/๕	พูดและเขียนแสดงความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม และประสบการณ์ พร้อมทั้ง ให้เหตุผลประกอบอย่างเหมาะสม	ภาษาที่ใช้ในการแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น และให้เหตุผลประกอบ เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดีใจ เสียใจ มีความสุข เศร้า หิว รสชาติ สวย น่าเกลียด เสียดัง ดี ไม่ดี จากข่าว เหตุการณ์ สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น Nice./Very nice./Well done!/ Congratulations on... /I like...because.../ I love... because.../I feel... because.../ I think.../I believe.../I agree/ disagree.../ I'm afraid I don't like.../I don't believe.../ I have no idea.../Oh no! etc.	✓	
	๑๐	ต ๑.๓ ม.๒/๑	พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรมประจำวัน ประสบการณ์และ ข่าว/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจ ของสังคม	การบรรยายข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรมประจำวัน ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ที่อยู่ในความสนใจของสังคม เช่น การเดินทาง การรับประทานอาหาร การเล่นเกม/ดนตรี การฟังเพลง การอ่านหนังสือ การท่องเที่ยว การศึกษา สภาพสังคม เศรษฐกิจ	✓	
	๑๑	ต ๑.๓ ม.๒/๒	พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/ แก่นสาระ หัวข้อเรื่อง (topic) ที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/ เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจ ของสังคม	การจับใจความสำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่อง การวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์ ที่อยู่ในความสนใจ เช่น ประสบการณ์ ภาพยนตร์ กีฬา ดนตรี เพลง	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๒	ต ๑.๓ ม.๒/๓	พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว และประสบการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบ	● การแสดงความคิดเห็นและการให้เหตุผล ประกอบเกี่ยวกับกิจกรรม เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว และประสบการณ์	✓	
	๑๓	ต ๒.๑ ม.๒/๑	ใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง เหมาะกับบุคคลและโอกาส ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา	● การใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง ในการสนทนา ตามมารยาทสังคมและ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การชมเชย การใช้สีหน้าท่าทาง ประกอบการพูดขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึก ชอบ/ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการ ตอบรับหรือปฏิเสธ	✓	
	๑๔	ต ๒.๑ ม.๒/๒	อธิบายเกี่ยวกับเทศกาล วันสำคัญ ชีวิตความเป็นอยู่ และประเพณี ของเจ้าของภาษา	● ความเป็นมาและความสำคัญของเทศกาล วันสำคัญ ชีวิตความเป็นอยู่ และประเพณี ของเจ้าของภาษา	✓	
	๑๕	ต ๒.๑ ม.๒/๓	เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษา และวัฒนธรรมตามความสนใจ	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน วันขอบคุณพระเจ้า วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ วันวาเลนไทน์		✓
	๑๖	ต ๒.๒ ม.๒/๑	เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือน และความแตกต่างระหว่าง การออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ และการลำดับคำตามโครงสร้าง ประโยคของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย	● การเปรียบเทียบและการอธิบายความเหมือน และความแตกต่างระหว่างการออกเสียง ประโยคชนิดต่าง ๆ ของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย ● การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและการลำดับคำ ตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย	✓	
	๑๗	ต ๒.๒ ม.๒/๒	เปรียบเทียบและอธิบาย ความเหมือนและความแตกต่าง ระหว่างชีวิตความเป็นอยู่ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย	● การเปรียบเทียบและการอธิบายความเหมือน และความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย	✓	
	๑๘	ต ๓.๑ ม.๒/๑	ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ และนำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	● การค้นคว้า การรวบรวม การสรุป และการนำเสนอข้อมูล/ข้อเท็จจริง ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑๙	ต ๔.๑ ม.๒/๑	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา และชุมชน	● การใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา และชุมชน	✓	
	๒๐	ต ๔.๒ ม.๒/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวมและสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/การค้นคว้าความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ	✓	
	๒๑	ต ๔.๒ ม.๒/๒	เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียนเป็นภาษาต่างประเทศ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน เช่น การทำหนังสือเล่มเล็กแนะนำโรงเรียน การทำแผ่นปลิว ป้ายคำขวัญ คำเชิญชวน แนะนำโรงเรียน การนำเสนอข้อมูลข่าวสารในโรงเรียนเป็นภาษาต่างประเทศ		✓
รวม ๒๑ ตัวชี้วัด					๑๙	๒

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ต ๑.๑ ม.๓/๑	ปฏิบัติตามคำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายที่ฟัง และอ่าน	● คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบาย ในการประดิษฐ์ การบอกทิศทาง ป้ายประกาศ ต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์ - Passive Voice ที่ใช้ในโครงสร้างประโยค ง่าย ๆ เช่น is/are + past participle - คำสันธาน (conjunction) เช่น and/ but/or/before/after/because etc. - ตัวเชื่อม (connective words) เช่น First,... Second,...Third,... Fourth,... Next,... Then,... Finally,... etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ม.๓/๒	อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว โฆษณา และบทร้อยกรองสั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	● ข้อความ ข่าว โฆษณา และบทร้อยกรอง ● การใช้พจนานุกรม ● หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำ และพยัญชนะท้ายคำ สระเสียงสั้น สระเสียงยาว สระประสม - การออกเสียงเน้นหนัก-เบาในคำและกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำในประโยค - การออกเสียงเชื่อมโยงในข้อความ - การแบ่งวรรคตอนในการอ่าน - การอ่านบทร้อยกรองตามจังหวะ	✓	
	๓	ต ๑.๑ ม.๓/๓	ระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับ ประโยคและข้อความที่ฟัง หรืออ่าน	● ประโยค ข้อความ และความหมายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพและสวัสดิการ การซื้อ-ขาย งบประมาณ การศึกษาและอาชีพ การเดินทาง ท่องเที่ยว การบริการ สถานที่ ภาษา และ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวงคำศัพท์ สะสมประมาณ ๒,๑๐๐ – ๒,๒๕๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม) ● การตีความ/ถ่ายโอนข้อมูลให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง เช่น สัญลักษณ์ เครื่องหมาย กราฟ แผนภูมิ ตาราง ภาพสัตว์ สิ่งของ บุคคล สถานที่ต่าง ๆ โดยใช้ Comparison of adjectives/adverbs/Contrast : but, although/Quantity words เช่น many/ much/a lot of/lots of/some/any/ a few/few/a little/little etc.	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๔	ต ๑.๑ ม.๓/๔	เลือก/ระบุหัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ รายละเอียด สนับสนุน และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและอ่าน จากสื่อประเภทต่าง ๆ พร้อมทั้ง ให้เหตุผลและยกตัวอย่าง ประกอบ	● การจับใจความสำคัญ เช่น หัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ รายละเอียดสนับสนุนจาก สื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ เว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ● คำถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง เช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร ทำไม ใช่หรือไม่ - Yes/No Question - Wh-Question - Or-Question etc. ● ประโยคที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น การให้เหตุผลและการยกตัวอย่าง เช่น I think.../I feel.../I believe.../ I agree/disagree.../I don't believe.../ I have no idea... - if clauses - so...that/such...that - คำสันธาน (conjunctions) and/but/or/ because/so/before/after etc. - Infinitive pronouns: some, any, someone, anyone, everyone, one, ones etc. - Tenses: present simple/ present continuous/ present perfect/ past simple/ future tense etc. - Simple sentence/ Compound sentence/ Complex sentence	✓	
	๕	ต ๑.๒ ม.๓/๑	สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง เรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว สถานการณ์ ข่าว เรื่องที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่อง และเหมาะสม	● ภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การทักทาย กล่าวลา ขอบคุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรกอย่างสุภาพ การชักชวน การแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องใกล้ตัว สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การสนทนา/เขียนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และบุคคลใกล้ตัว สถานการณ์ ข่าว เรื่องที่อยู่ในความสนใจในชีวิตประจำวัน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๖	ต ๑.๒ ม.๓/๒	ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบาย อย่างเหมาะสม	● คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบาย ที่มีขั้นตอนซับซ้อน	✓	
	๗	ต ๑.๒ ม.๓/๓	พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม	● ภาษาที่ใช้ในการแสดงความต้องการ เสนอ และให้ความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธ การให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น Please.../..., please./I'd like.../ I need.../May/Can/Could...?/Yes,../ Please do./Certainly./Yes, of course./ Sure./Go right ahead./Need some help?/What can I do to help?/ Would you like any help?/I'm afraid.../ I'm sorry, but.../Sorry, but... etc.	✓	
	๘	ต ๑.๒ ม.๓/๔	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟัง หรืออ่านอย่างเหมาะสม	● คำศัพท์ สำนวนภาษา ประโยค และข้อความ ที่ใช้ในการขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟัง หรืออ่าน	✓	
	๙	ต ๑.๒ ม.๓/๕	พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกรู้สึก และความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ อย่างเหมาะสม	● ภาษาที่ใช้ในการแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น และให้เหตุผลประกอบ เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดีใจ เสียใจ มีความสุข เศร้า หิว รสชาติ สวย น่าเกลียด เสียใจ ดี ไม่ดี จากข่าว เหตุการณ์ สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น Nice./Very nice./ Well done!/ Congratulations on... /I like...because.../ I love... because... /I feel... because... I think.../I believe.../I agree/ disagree.../ I'm afraid .../I don't like.../I don't believe.../I have no idea.../Oh no! etc.	✓	
	๑๐	ต ๑.๓ ม.๓/๑	พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/ เหตุการณ์/เรื่อง/ประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคม	● การบรรยายเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์/ประเด็นที่อยู่ในความสนใจ ของสังคม เช่น การเดินทาง การรับประทานอาหาร การเล่นเกม/ดนตรี การฟังเพลง การอ่านหนังสือ การท่องเที่ยว การศึกษา สภาพสังคม เศรษฐกิจ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๑	ต ๑.๓ ม.๓/๒	พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่องที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์/สถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม	● การจับใจความสำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่อง การวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์/สถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจ เช่น ประสบการณ์ เหตุการณ์ สถานการณ์ต่าง ๆ ภาพยนตร์ กีฬา ดนตรี เพลง	✓	
	๑๒	ต ๑.๓ ม.๓/๓	พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ	● การแสดงความคิดเห็นและการให้เหตุผล ประกอบเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์	✓	
	๑๓	ต ๒.๑ ม.๓/๑	เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับบุคคล และโอกาส ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	● การเลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง ในการสนทนาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การชมเชย การใช้สีหน้าท่าทางประกอบ การพูดขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการตอบรับ หรือปฏิเสธ	✓	
	๑๔	ต ๒.๑ ม.๓/๒	อธิบายเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียม และประเพณีของเจ้าของภาษา	● ชีวิตความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียม และประเพณีของเจ้าของภาษา	✓	
	๑๕	ต ๒.๑ ม.๓/๓	เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษา และวัฒนธรรมตามความสนใจ	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่นนิทาน วันขอบคุณพระเจ้า วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ วันวาเลนไทน์		✓
	๑๖	ต ๒.๒ ม.๓/๑	เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยค ชนิดต่าง ๆ และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	● การเปรียบเทียบและการอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียง ประโยคชนิดต่าง ๆ ของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย ● การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย	✓	
	๑๗	ต ๒.๒ ม.๓/๒	เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม	● การเปรียบเทียบและการอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย การนำวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาไปใช้	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑๘	ต ๓.๑ ม.๓/๑	ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ และนำเสนอด้วยการพูด และการเขียน	● การค้นคว้า การรวบรวม การสรุป และการนำเสนอข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	✓	
	๑๙	ต ๔.๑ ม.๓/๑	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม	● การใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม	✓	
	๒๐	ต ๔.๒ ม.๓/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/การค้นคว้าความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ	✓	
	๒๑	ต ๔.๒ ม.๓/๒	เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น เป็นภาษาต่างประเทศ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น เช่น การทำหนังสือเล่มเล็ก แนะนำโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น การทำแผ่นปลิว ป้ายคำขวัญ คำเชิญชวน แนะนำโรงเรียนและสถานที่สำคัญในชุมชน และท้องถิ่น การนำเสนอข้อมูลข่าวสารในโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น เป็นภาษาต่างประเทศ		✓
รวม ๒๑ ตัวชี้วัด					๑๙	๒

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔ - ๖	๑	ต ๑.๑ ม.๔ - ๖/๑	ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการใช้งานต่าง ๆ คำชี้แจง คำอธิบาย และคำบรรยายที่ฟังและอ่าน	● คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบาย คำบรรยาย เช่น ประกาศเตือนภัยต่าง ๆ ยาและการใช้ยา การใช้อุปกรณ์และสิ่งของ การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - Modal verb : should/ought to/ need/ have to/must + verb ที่เป็น infinitive without to เช่น You should have it after meal. (Active Voice)/ The doses must be divided. (Passive Voice) - Direct/Indirect Speech - คำสันธาน (conjunction) and/but/ or/so/not only...but also/ both...and/as well as/after/ because etc. - ตัวเชื่อม (connective words) เช่น First,... Second,... Third,... Fourth,... Next,... Then,... Finally,... etc.	✓	
	๒	ต ๑.๑ ม.๔ - ๖/๒	อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่าน	● ข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น ● การใช้พจนานุกรม ● หลักการอ่านออกเสียง เช่น - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะท้ายคำ สระเสียงสั้น สระเสียงยาว สระประสม - การออกเสียงเน้นหนัก - เบาในคำ และกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำ ในประโยค - การออกเสียงเชื่อมโยงในข้อความ - การแบ่งวรรคตอนในการอ่าน - การอ่านบทร้อยกรองตามจังหวะ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔ - ๖	๓	ต ๑.๑ ม.๔ - ๖/๓	อธิบายและเขียนประโยคและข้อความให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ที่อ่าน รวมทั้งระบุและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับประโยค และข้อความที่ฟังหรืออ่าน	● ประโยคและข้อความ ● การตีความ/ถ่ายโอนข้อมูลให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง เช่น ภาพ แผนผัง กราฟ แผนภูมิ ตาราง อักษรย่อ จากกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นด้วยการพูดและการเขียนอธิบาย โดยใช้ Comparison of adjectives/adverbs/Contrast : but, although, however, in spite of.../ Logical connectives เช่น caused by/ followed by/consist of. etc.	✓	
	๔	ต ๑.๑ ม.๔ - ๖/๔	จับใจความสำคัญ วิเคราะห์ความสรุปความ ตีความ และแสดงความคิดเห็นจากการฟังและอ่านเรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ	● เรื่องที่เป็นสารคดีและบันเทิงคดี ● การจับใจความสำคัญ การสรุปความ การวิเคราะห์ความ การตีความ ● การใช้ skimming/scanning/guessing/ context clue ● ประโยคที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น การให้เหตุผลและการยกตัวอย่าง เช่น I believe.../ I agree with... but.../ Well, I must say.../ What do you think of /about...?/I think/don't think...?/ What's your opinion about...?/ In my opinion.../ - if clauses - so...that/such...that - too to.../enough to... - on the other hand,... - other (s)/another/the other (s) - คำสันธาน (conjunctions) because/and/so/but/ however/because of/ due to/owing to etc. - Infinitive pronouns: some, any, someone, anyone, everyone, one, ones etc. - Tenses: present simple/ present continuous/ present perfect/ past simple/future tense etc. - Simple sentence/Compound sentence/Complex sentence	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔ - ๖	๕	ต ๑.๒ ม.๔ - ๖/๑	สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม	ภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การทักทาย กล่าวลา ขอขอบคุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรกอย่างสุภาพ การชักชวน การแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เรื่องใกล้ตัว สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การสนทนา/เขียนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและบุคคลใกล้ตัว ประสบการณ์ สถานการณ์ต่าง ๆ ข่าว/เหตุการณ์ ประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม	✓	
	๖	ต ๑.๒ ม.๔ - ๖/๒	เลือกและใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบายอย่างคล่องแคล่ว	คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง คำอธิบาย ที่มีขั้นตอนซับซ้อน	✓	
	๗	ต ๑.๒ ม.๔ - ๖/๓	พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอ ตอบรับ และปฏิเสธ การให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง อย่างเหมาะสม	ภาษาที่ใช้ในการแสดงความต้องการ เสนอ และให้ความช่วยเหลือ ตอบรับ และปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น Please.../ ..., please./I'd like.../I need.../ May/Can/Could...?/Would you please...?/Yes,.../ Please do. / Certainly./Yes, of course./Sure./ Need some help?/What can I do to help?/Would you like any help?/ If you like I could/Would you like any help ?/ If you need anything, please.../Is there anything I can do?/ I'll do it for you./I'm afraid.../ I'm sorry, but.../Sorry, but... etc.	✓	
	๘	ต ๑.๒ ม.๔ - ๖/๔	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ เรื่อง/ประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ ที่ฟังและอ่านอย่างเหมาะสม	คำศัพท์ สำนวนภาษา ประโยคและข้อความ ที่ใช้ในการขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับประเด็น/ข่าว/เหตุการณ์ที่ฟัง และอ่าน	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔ - ๖	๙	ต ๑.๒ ม.๔ - ๖/๕	พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์ อย่างมีเหตุผล	● ภาษาที่ใช้ในการแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น และให้เหตุผลประกอบ เช่น ชอบ ไม่ชอบ ดีใจ เสียใจ มีความสุข เศร้า หิว รสชาติ สวย น่าเกลียด เสียใจ ดี ไม่ดี จากข่าว เหตุการณ์ สถานการณ์ ในชีวิตประจำวัน เช่น Nice./Very nice./ Well done!/Congratulations on... I like... because.../I love... because.../ I feel... because.../I think.../I believe.../ I agree/disagree.../I'm afraid/ I don't like.../I don't believe.../ I have no idea... /Oh no! etc.	✓	
	๑๐	ต ๑.๓ ม.๔ - ๖/๑	พูดและเขียนนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่องและประเด็นต่าง ๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคม	● การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์ เรื่อง และประเด็นที่อยู่ในความสนใจของสังคม เช่น การเดินทาง การรับประทานอาหาร การเล่นกีฬา/ดนตรี การดูภาพยนตร์ การฟังเพลง การเลี้ยงสัตว์ การอ่านหนังสือ การท่องเที่ยว การศึกษา สภาพสังคม เศรษฐกิจ	✓	
	๑๑	ต ๑.๓ ม.๔ - ๖/๒	พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญแก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ	● การจับใจความสำคัญ แก่นสาระ การวิเคราะห์เรื่อง กิจกรรม ข่าว เหตุการณ์ และสถานการณ์ตามความสนใจ	✓	
	๑๒	ต ๑.๓ ม.๔ - ๖/๓	พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ ทั้งในท้องถิ่น สังคม และโลก พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ	● การแสดงความคิดเห็น การให้เหตุผล ประกอบและยกตัวอย่างเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ในท้องถิ่น สังคม และโลก	✓	
	๑๓	ต ๒.๑ ม.๔ - ๖/๑	เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับระดับของบุคคล โอกาส และสถานที่ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	● การเลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง ในการสนทนา ระดับของภาษา มารยาท สังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การชมเชย การใช้สีหน้าท่าทางประกอบการพูด ขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึกชอบ/ ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการ ตอบรับหรือปฏิเสธ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔ - ๖	๑๔	ต ๒.๑ ม.๔ - ๖/๒	อธิบาย/อภิปรายวิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มา ของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา	● วิถีชีวิต ความคิด ความเชื่อ และที่มา ของขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา		✓
	๑๕	ต ๒.๑ ม.๔ - ๖/๓	เข้าร่วม แนะนำ และจัดกิจกรรม ทางภาษาและวัฒนธรรม อย่างเหมาะสม	● กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน/เรื่องจากภาพยนตร์ ละครสั้น วันขอบคุณพระเจ้า วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ วันวาเลนไทน์		✓
	๑๖	ต ๒.๒ ม.๔ - ๖/๑	อธิบาย/เปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างโครงสร้างประโยค ข้อความ สำนวน คำพังเพย สุภาษิต และบทกลอน ของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย	● การอธิบาย/การเปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างโครงสร้างประโยค ข้อความ สำนวน คำพังเพย สุภาษิต และบทกลอน ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	✓	
	๑๗	ต ๒.๒ ม.๔ - ๖/๒	วิเคราะห์/อภิปราย ความเหมือน และความแตกต่างระหว่าง วิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษากับของไทย และนำไปใช้อย่างมีเหตุผล	● การวิเคราะห์/การอภิปรายความเหมือน และความแตกต่างระหว่างวิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย การนำวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาไปใช้		✓
	๑๘	ต ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑	ค้นคว้า/สืบค้น บันทึก สรุป และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่นจากแหล่งการ เรียนรู้ต่าง ๆ และนำเสนอ ด้วยการพูดและการเขียน	● การค้นคว้า/การสืบค้น การบันทึก การสรุป การแสดงความคิดเห็น และนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ	✓	
	๑๙	ต ๔.๑ ม.๔ - ๖/๑	ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้น ในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม	● การใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/ สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน สถานศึกษา ชุมชน และสังคม	✓	
	๒๐	ต ๔.๒ ม.๔ - ๖/๑	ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อและประกอบ อาชีพ	● การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ การค้นคว้าความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔ - ๖	๒๑	ต ๔.๒ ม.๔ - ๖/๒	เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ	การใช้ภาษาต่างประเทศในการเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น/ประเทศชาติ เช่น การทำหนังสือเล่มเล็กแนะนำโรงเรียน ชุมชน ท้องถิ่น/ประเทศชาติ การทำแผ่นปลิว ป้ายคำขวัญ คำเชิญชวนแนะนำโรงเรียน สถานที่สำคัญในชุมชนและท้องถิ่น/ประเทศชาติ การนำเสนอข้อมูลข่าวสารในโรงเรียน ชุมชน ท้องถิ่น/ประเทศชาติ เป็นภาษาต่างประเทศ		✓
รวม ๒๑ ตัวชี้วัด					๑๗	๔
รวมทั้งหมด ๑๙๓ ตัวชี้วัด					๑๖๐	๓๓