



โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา / โครงการจัดการเรียนรู้  
(Course Syllabus)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
โรงเรียนมาตรฐานสากล (World – Class Standard School)

1. ชื่อรายวิชา วิทยาศาสตร์ 5 รหัสวิชา ว 23101

จำนวนชั่วโมง 3 ชั่วโมง / สัปดาห์ 60 ชั่วโมง / ภาคเรียน จำนวนหน่วยกิต 1.5 หน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ผู้สอน นายสมชัย บุญญานิติพงษ์, นางพินรุ้ง สอดศรี , นางสาวฉวีวรรณ พูลสุขโข,  
นางสาวจรียา เอี่ยมศรีทอง

2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ ความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่ทำต่อวัตถุ แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุ แรงพยางของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ ความแตกต่างระหว่างแรงเสียดทานสถิตกับแรงเสียดทานจลน์ โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นแนวตรงและแนวโค้ง พลังงานจลน์พลังงานศักย์โน้มถ่วง กฎการอนุรักษ์พลังงานและความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเหล่านี้ ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน พลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและประหยัด ตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม



### 3. ตัวชี้วัดรายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101

1. อธิบายความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่ทำต่อวัตถุ
2. ทดลองและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
3. ทดลองและอธิบายแรงพยุ่งของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ
4. ทดลองและอธิบายความแตกต่างระหว่างแรงเสียดทานสถิตกับแรงเสียดทานจลน์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
5. ทดลองและวิเคราะห์โมเมนต์ของแรง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
6. สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นแนวตรง และแนวโค้ง
7. อธิบายงาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์โน้มถ่วง กฎการอนุรักษ์พลังงาน และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเหล่านี้ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
8. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์
9. คำนวณพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
10. สังเกตและอภิปรายการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่างถูกต้องปลอดภัย และประหยัด
11. อธิบายตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ และทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่มีทรานซิสเตอร์
12. อธิบายตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ และทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่มีทรานซิสเตอร์
13. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจ ได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
14. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี
15. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
16. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
17. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
18. สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
19. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
20. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
21. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ



#### 4. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

##### 4.1 คะแนนเต็ม 100 คะแนน

สัดส่วนคะแนนระหว่างภาคต่อปลายภาค 70 : 30 คะแนน

- คะแนนก่อนกลางภาค	25	คะแนน
- คะแนนสอบกลางภาค	20	คะแนน
- คะแนนหลังกลางภาค	25	คะแนน (ชิ้นงาน 5 คะแนน STEM)
- สอบปลายภาค	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

##### 4.2 คะแนนก่อนกลางภาค รวม 25 คะแนน

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลก่อนกลางภาค				
ตัวชี้วัด	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบการประเมิน	สื่อการสอน
1.อธิบายความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่ทำต่อวัตถุ	แรงและการเคลื่อนที่	25	1. วัดและประเมินผล การทำกิจกรรม ร่วมกัน - การวางแผนวิธีการ ดำเนินการทำ กิจกรรม - การทำกิจกรรม - ความคล่องแคล่ว ในการทำกิจกรรม - การนำเสนอ (การ บันทึกและการ สรุปผลการทำ กิจกรรม) - ประเมินชิ้นงาน	- Note Book - Projector - ใบกิจกรรม - อุปกรณ์ที่ใช้ ในการทดลอง
2.ทดลองและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุและนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์				
3.ทดลองและอธิบายแรงพยุ่งของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ				
4.ทดลองและอธิบายความแตกต่างระหว่างแรงเสียดทานสถิตกับแรงเสียดทานจลน์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์				
5.ทดลองและวิเคราะห์โมเมนต์ของแรงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์				
6.สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นแนวตรง และแนวโค้ง				
7. อธิบายงาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์โน้มถ่วง กฎการอนุรักษ์พลังงาน และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเหล่านี้ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	งานและพลังงาน		2. วัดและประเมินผลองค์ความรู้จากการตอบคำถามท้ายกิจกรรม	



#### 4.3 คะแนนสอบกลางภาค รวม 20 คะแนน (วันที่ 9 - 13 กรกฎาคม 2561)

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลสอบกลางภาค			
ตัวชี้วัด	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบข้อสอบ
1.อธิบายความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่ทำต่อวัตถุ 2.ทดลองและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุและนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์ 3.ทดลองและอธิบายแรงพุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ 4.ทดลองและอธิบายความแตกต่างระหว่างแรงเสียดทานสถิตกับแรงเสียดทานจลน์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ 5.ทดลองและวิเคราะห์โมเมนต์ของแรง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ 6.สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นแนวตรงและแนวโค้ง 7. อธิบายงาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์โน้มถ่วง กฎการอนุรักษ์พลังงาน และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเหล่านี้ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	แรงและการเคลื่อนที่       งานและพลังงาน	20	- แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ( 15 คะแนน) - แบบทดสอบอัตนัย แสดงวิธีทำ จำนวน 5 ข้อ ( 5 คะแนน)



#### 4.4 คะแนนหลังกลางภาค รวม 25 คะแนน

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลหลังกลางภาค				
ตัวชี้วัด	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบการประเมิน	สื่อการสอน
8. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	พลังงานไฟฟ้า	25	1.วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมร่วมกัน	- Note Book
9. คำนวณพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			- การวางแผนวิธีการดำเนินการทำกิจกรรม	- Projector
10. สังเกตและอภิปรายการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่างถูกต้องปลอดภัย และประหยัด			- การทำกิจกรรม	- อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
11. อธิบายตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ และทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่มีทรานซิสเตอร์			- ความคล่องแคล่วในการทำกิจกรรม	
			- การนำเสนอ (การบันทึกและการสรุปผลการทำกิจกรรม)	
			2. วัดและประเมินผลองค์ความรู้จากการตอบคำถามท้ายกิจกรรม	
			3. ชิ้นงาน 5 คะแนน (STEM)	ชิ้นงาน (ให้นักเรียนผลิตชิ้นงาน) โดยกำหนดให้มีรายละเอียดดังนี้ - ชิ้นงาน 1 ชิ้น/กลุ่ม - รูปเล่มรายงาน - การนำเสนอผลงาน



#### 4.5 คะแนนสอบปลายภาค รวม 30 คะแนน (วันที่ 10 – 14 กันยายน 2561)

ขอข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลสอบปลายภาค			
ตัวชี้วัด	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบข้อสอบ
8. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	พลังงานไฟฟ้า	30	- แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ( 15 คะแนน)
9. คำนวณพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			- แบบทดสอบอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 5 ข้อ ( 5 คะแนน)
10. สังเกตและอภิปรายการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่างถูกต้องปลอดภัย และประหยัด			
11. อธิบายตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ และทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่มีทรานซิสเตอร์			



#### 4.6 ชิ้นงานแสงมาพลังมี (STEM)

หน่วยการเรียนรู้หรือสาระ การเรียนรู้/ตัวชี้วัดหรือ ผลการเรียนรู้/บูรณาการ	วิธีการเก็บคะแนน	ชิ้นงาน		หมายเหตุ	กำหนดเวลา ส่งงาน
		ลักษณะ ประเภท	จำนวน ชิ้นงาน		
8.ทดลองและอธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างความ ต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน และนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์ 9. คำนวณพลังงานไฟฟ้า ของเครื่องใช้ไฟฟ้า และนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์ 10. สังเกตและอภิปรายการ ต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่าง ถูกต้องปลอดภัย และ ประหยัด	1. ใบบันทึกกิจกรรม 2. แนวคิดในการ ออกแบบ 3. ประสิทธิภาพ 4. ความคิดสร้างสรรค์ใน การออกแบบชิ้นงาน 5. ความสวยงามความ ประณีตของกังหัน	ชิ้นงาน	1 ชิ้น	-	7 ก.ย.2561



#### 4.7 การเก็บคะแนนพัฒนาทักษะการคิด

หน่วยการเรียนรู้หรือสาระการเรียนรู้/ตัวชี้วัดหรือ ผลการเรียนรู้/บูรณาการ	วิธีการเก็บ คะแนน	ชิ้นงาน		หมายเหตุ
		ลักษณะ ประเภท	จำนวน ชิ้นงาน	
12.ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการ สำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่าง ครอบคลุมและเชื่อถือได้ 13.สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการ สำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี 14. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและ เครื่องมือที่เหมาะสม 15. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ 16. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์ พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ 17. สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือ แสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ 18. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่ เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการ หรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ 19. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือ ได้ และยอมรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อ มีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม 20. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบาย เกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือ ชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ			จะนำไปแทรก ในสาระที่ 1- 7 ใน การ จัด กิจกรรมการ เรี ย น จ้ รุ เพื่อ พั ฒ น า ทักษะการคิด	