

ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทาน สมดุลกลของวัตถุงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่ แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
1. สืบค้น และอธิบายการค้นหาคำความรู้ทางฟิสิกส์ ประวัติความเป็นมา รวมทั้งพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่และการพัฒนาเทคโนโลยี	1. อธิบายและยกตัวอย่างการค้นหาคำรู้ทางฟิสิกส์ 2.อธิบาย ยกตัวอย่างประวัติศาสตร์ความเป็นมาของการพัฒนาการและแนวคิดทางฟิสิกส์	ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่ศึกษาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในธรรมชาติ การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์ทำเพื่อให้สรุปเป็นทฤษฎี หลักการหรือกฎ พัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์เป็นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ใหม่ และใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ดีขึ้น ปริมาณทางฟิสิกส์เป็นปริมาณที่ได้จากการวัดประกอบด้วยค่าคงที่เป็นตัวเลขและหน่วย	1.ความสามารถ ในการสื่อสาร 2.ความสามารถ ในการคิด 3.ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	1.ใฝ่เรียนรู้ 2.มุ่งมั่นในการทำงาน	1.แบบฝึกหัดท้ายบท 2.ผังมโนทัศน์ 3.แบบทดสอบท้ายบทเรียน 4. สมุดจดบันทึก	1.การสอนแบบ5E 	1.ตรวจ แบบฝึกหัดท้าย บท 2.ตรวจผังมโน ทิศน์ 3.ตรวจสอบจุดจ ดบันทึก 4.ตรวจผลการ สอบท้ายบท เรียน	1.powerpoint 2.บทเรียนออนไลน์ 3.Google classroom 4. VDO

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
พิจารณาในการ นำเสนอผล รวมทั้งแสดงผล การทดลองในรูป ของกราฟ วิเคราะห์และ แปลความหมาย จากกราฟ เส้นตรง	หน่วยอนุพันธ์ ของระบบเอสไอ 5.ยกตัวอย่าง ปริมาณทาง ฟิสิกส์และหน่วย ในระบบเอสไอ ของปริมาณนั้นๆ 6. ใช้ค่านำหน้า หน่วย เปลี่ยน หน่วยให้ใหญ่ขึ้น หรือเล็กลง 7. อธิบายสัญ กรณ์วิทยา ศาสตร์และเขียน จำนวนหรือ ปริมาณในรูปสัญ กรณ์ วิทยาศาสตร์ 8. อธิบาย ความสำคัญของ การเลือกใช้ เครื่องมือวัด เหมาะสมกับสิ่ง ที่ต้องการวัด 9. บอกได้ว่า ธรรมชาติของ การวัดมีความ คลาดเคลื่อน ขึ้นกับเครื่องมือ วัด วิธีการวัด และ ประสบการณ์ ของผู้วัด รวมทั้ง	การบันทึกผลการ คำนวณต้องคำนึงถึงเล นัยสำคัญของข้อมูล						

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	สภาพแวดล้อม 10. อธิบายความหมายและบอกเลขนัยสำคัญของจำนวนหรือปริมาณจากการวัด 11. บันทึกผลการวัดปริมาณได้อย่างเหมาะสมประกอบด้วยค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือและค่าประมาณ 12. บันทึกปริมาณและจำนวนรูปแบบสัญญาณวิทยาศาสตร์ที่มีเลขนัยสำคัญตามที่กำหนด 13. บันทึกผลการคำนวณจากการบวก ลบ คูณ และหาร จำนวนหรือปริมาณที่มีเลขนัยสำคัญต่างกัน 14. บอกความสำคัญของการทดลองและรายงานผลการ							

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ทดลอง 15. บันทึกผล การวัดโดยใช้ค่า ทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและ ความคลาด เคลื่อนของ ค่าเฉลี่ย 16. อธิบาย ความสำคัญของ สมการเชิงเส้น และสามารถจัด สมการที่ไม่อยู่ใน รูปเชิงเส้นให้อยู่ ในรูปสมการเชิง เส้น พร้อมทั้ง เขียนกราฟและ หาค่าของ ปริมาณจาก กราฟเส้นตรง							

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

เวลา 20 ชั่วโมง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
3. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการจัดวางและความเร็ว และความเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวตรงที่มีความเร่งคงตัวจากกราฟและการรวมทั้งทดลองหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง	1. อธิบายการระบุตำแหน่ง 2. อธิบายและคำนวณการกระจัดและระยะทางการเคลื่อนที่ของวัตถุก่อนที่จะหยุดนิ่งหรือเปลี่ยนทิศทางได้ 3. อธิบายและคำนวณอัตราเร็วเฉลี่ย อัตราเร็วขณะหนึ่ง ความเร็วเฉลี่ย และความเร็วมoment ของวัตถุ 4. หาขนาดความเร็วเฉลี่ยและขนาดความเร่งเฉลี่ยของวัตถุ 5. อธิบายและคำนวณความเร่งเฉลี่ย ความเร็วขณะหนึ่ง 6. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง	การอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุใดๆ ต้องระบุตำแหน่งของวัตถุเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง ปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบตรงได้แก่ การกระจัด ระยะทาง อัตราเร็ว ความเร็ว ความเร่ง กราฟการเคลื่อนที่แบบตรงมีความหมายเช่น กราฟ x-t ความชันกราฟบอกความเร็วเฉลี่ย กราฟ v-t พื้นที่ใต้กราฟบอกการกระจัด ความชันกราฟบอกความเร่งเฉลี่ย กราฟ a-t พื้นที่ใต้กราฟบอกความเร็ว สมการการเคลื่อนที่แบบเส้นตรงใช้กรณี	1.ความสามารถในการสื่อสาร 2.ความสามารถในการคิด 3.ความสามารถในการแก้ปัญหา	1.ใฝ่เรียนรู้ 2.มุ่งมั่นในการทำงาน	1.แบบฝึกหัดท้ายบท 2.ผังมโนทัศน์ 3.แบบทดสอบท้ายบทเรียน 4. สรุปจดบันทึก	1.การสอนแบบ5E 	1.ตรวจแบบฝึกหัดท้ายบท 2.ตรวจผังมโนทัศน์ 3.ตรวจสอบสมุดขั้วนักเขียน 4.ตรวจผลการสอบท้ายบทเรียน	1.powerpoint 2.บทเรียนออนไลน์ 3.Google classroom 4. VDO

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
5. เขียนแผน ภาพวัตถุอิสระ ทดลองและ อธิบายกฎการ เคลื่อนที่ของนิว ตันและการใช้กฎ การเคลื่อนที่ของ นิวตันกับสภาพ การเคลื่อนที่ของ วัตถุ รวมทั้ง คำนวณปริมาณ ต่างๆที่เกี่ยวข้อง	เคลื่อนที่แนวตรง ของวัตถุจากกราฟ ตำแหน่งกับเวลา 7. อธิบายและ คำนวณปริมาณที่ เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนที่แนวตรง ของวัตถุจากกราฟ ความเร็วกับเวลา 8.อธิบายและ คำนวณปริมาณที่ เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนที่แนวตรง ของวัตถุจากกราฟ ความเร่งกับเวลา 9. อธิบายและ คำนวณปริมาณที่ เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนที่แนวตรง ด้วยความเร็วคงตัว 10. อธิบายและ คำนวณปริมาณที่ เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนที่แนวตรง ด้วยความเร่งคงตัว	ความเร่งคงตัว มี 5 สมการหลักๆ การตกอย่างเสรีเป็น การเคลื่อนที่ของวัตถุ ภายใต้แรงโน้มถ่วงของ โลก โดยวัตถุมีความเร่ง ในแนวตั้งเท่ากับ ความเร่งโน้มถ่วงของ โลกซึ่งมีค่าประมาณ 9.8 m/s^2						

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว32201

รายวิชาฟิสิกส์1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
สาระที่ 6 พลังงาน

เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่

เวลา 20 ชั่วโมง

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทาน สมดุลกลของวัตถุงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่ แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
6. อธิบายกฎ ความโน้มถ่วง สากลและผล ของสนามโน้ม ถ่วงที่ทำให้วัตถุ มีน้ำหนักรวมทั้ง คำนวณปริมาณ ต่างๆที่เกี่ยวข้อง	1. อธิบาย ความหมายของ แรง 2. อธิบายและ เขียนแผนภาพ วัตถุอิสระใน กรณีต่างๆ 3. อธิบาย	แรงเป็นปริมาณ เวกเตอร์ซึ่งประกอบ ด้วยขนาดและทิศทาง มีหน่วยเป็นนิวตัน ลักษณะของแรง ประกอบด้วยผู้ถูก กระทำ ผู้กระทำและ ทิศทาง การหาแรงลัพธ์ สามารถทำได้ทั้งการ เขียนเวกเตอร์ของแรง และการคำนวณ กฎการเคลื่อนที่ของ นิวตันมี 3 ข้อ คือกฎ ความเฉื่อย กฎของ ความเร่ง และกฎของ แรงกิริยา-แรงปฏิกิริยา	1.ความสามารถ ในการสื่อสาร 2.ความสามารถ ในการคิด 3.ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	1.ใฝ่เรียนรู้ 2.มุ่งมั่นในการ ทำงาน	1.แบบฝึกหัด ท้ายบท 2.ผังมโนทัศน์ 3.แบบทดสอบ ท้ายบทเรียน 4. สมุดจด บันทึก	1.การสอนแบบ5E	1.ตรวจ แบบฝึกหัดท้าย บท 2.ตรวจผังมโน ทัศน์ 3.ตรวจสมุดจด บันทึก 4.ตรวจผลการ สอบท้ายบท เรียน	1.powerpoint 2.บทเรียน ออนไลน์ 3.Google classroom 4. VDO

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
คู่หนึ่งๆและนำ ความรู้เรื่องแรง เสียดทานไปใช้ ในชีวิต ประจำวัน	สี่เหลี่ยมด้าน ขนานของแรง และวิธีคำนวณ 5. ทดลองหา แรงลัพธ์ของแรง สองแรงที่ทำมุม ต่อกัน 6. อธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่างมวลกับ ความเฉื่อย 7. อธิบายกฎ การเคลื่อนที่ข้อ ที่หนึ่งของนิวตัน 8. อธิบายกฎ การเคลื่อนที่ข้อ ที่สองของนิวตัน 9. ทดลองและ อธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่างแรง มวล และ ความเร่ง ตาม กฎการเคลื่อนที่ ข้อที่สองของนิว ตัน 10. อธิบายกฎ การเคลื่อนที่ข้อ ที่สามของนิวตัน 11. วิเคราะห์ และอธิบายแรง เสียดทาน ระหว่าง							

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่งๆ ในกรณีที่วัตถุหยุดนิ่งและในกรณีที่วัตถุเคลื่อนที่ 12. ทดลองหาสัมประสิทธิ์เสียดทานระหว่างผิวสัมผัสสองวัตถุคู่หนึ่ง 13. คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแรงเสียดทาน 14. ประยุกต์ความรู้เรื่องแรงเสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวัน 15. อธิบายกฎความโน้มถ่วงสากล รวมทั้งคำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง 16. อธิบายผลของสนามโน้มถ่วงโลกที่มีต่อน้ำหนักของวัตถุ คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง 17. ประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่							

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ของนิเวศใน การแก้ปัญหา และคำนวณ ปริมาณต่างๆที่ เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนที่ของ วัตถุ							