

12. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1) อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยมาตรฐานนานาชาติ ระบุหน่วยฐานและอนุพันธ์ของระบบเอสไอ พร้อมทั้งอธิบาย ความหมายของตัวนำหน้าหน่วยเพื่อทำให้เป็นหน่วยที่โตขึ้นหรือเล็กลงได้
- 2) ดำรวจตรวจสอบและแสดงข้อมูลที่กะทัดรัด ชัดเจน ตลอดจนแสดงการวิเคราะห์ด้วยวิธีทาง คณิตศาสตร์ รวมถึงการใช้กราฟเส้นตรง เพื่อประกอบการสรุปผลได้อย่างรัดกุม
- 3) ทดลองและอธิบายวิธีการวัด เครื่องมือที่ใช้วัด ความคลาดเคลื่อนจากการวัด ตลอดจนประมาณค่า ความคลาดเคลื่อนที่อาจเป็นไปได้ที่เหมาะสมเมื่อทำการวัด อธิบายความหมายของเลขนัยสำคัญ และใช้ได้เหมาะสม
- 4) สืบค้นข้อมูลและอธิบายการบอกตำแหน่งของวัตถุในแนวตรงและแกนอ้างอิง ระยะทางและการ กระจัดของอนุภาคหรือวัตถุเขียนสัญลักษณ์และรูปแบบแทนการกระจัดของอนุภาคหรือวัตถุ และ การหาเวกเตอร์ในหนึ่งมิติ
- 5) สืบค้นข้อมูล และอธิบายการหาอัตราเร็ว ความเร็ว ความเร็วสัมพัทธ์ของอนุภาคหรือวัตถุและ ทดลองเพื่อหาอัตราเร็วของวัตถุ โดยใช้เครื่องวิเคราะห์สัญญาณเวลา หาความเร่งของอนุภาคและ วัตถุ ทดลองเพื่อหาความเร่งของวัตถุที่ตกแบบเสรีและเขียนกราฟของความเร็วกับเวลาของวัตถุ
- 6) สืบค้นข้อมูลและหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรงด้วย ความเร่งคงตัว
- 7) สืบค้นข้อมูลสำรวจตรวจสอบ จัดกิจกรรมและอธิบายเกี่ยวกับมวล แรง แรงพื้นฐาน แรงลัพธ์ น้ำหนัก สภาพเสมือนไร้น้ำหนัก แรงกิริยา แรงปฏิกิริยา ศูนย์กลางมวล ศูนย์ถ่วง
- 8) หาความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่มากกระทำต่อวัตถุกับสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ หาแรงลัพธ์เมื่อมี แรงมากกว่าหนึ่งแรงกระทำต่อวัตถุ โดยการสร้างรูปและการคำนวณ
- 9) ดำรวจตรวจสอบกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน และนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปประยุกต์ใช้ได้
- 10) สืบค้นข้อมูลและทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ต่างๆ ของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยพิจารณาจากแนวทางการเคลื่อนที่ตกแบบเสรี และและการเคลื่อนที่ในแนวระดับด้วยความเร็วคงที่
- 11) ทดลอง สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเคลื่อนที่ในแนววงกลมได้ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง แรงสู่ศูนย์กลาง รัศมีวงกลม อัตราเร็วและมวลของวัตถุซึ่งเคลื่อนที่ในแนววงกลม

- 12) อธิบายการเคลื่อนที่บนทางโค้งของรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถจักรยานบนถนนราบและถนนเอียง การเคลื่อนที่แบบวงกลมในแนวตั้ง พร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง
- 13) อธิบายความหมายของอัตราเร็วเชิงมุมและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงสู่ศูนย์กลางและอัตราเร็วเชิงมุม
- 14) ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในแนววงกลมไปอธิบายการเคลื่อนที่ของดาวเทียมในวงโคจรรอบโลก และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
- 15) ตรวจสอบและสืบค้นข้อมูลการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายที่เกี่ยวข้องได้

13. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากการทดลองของนักเรียนและกลุ่มเพื่อน แล้วสรุปประเด็นที่ได้จากการศึกษา
- 2) นักเรียนฟังคำบรรยายจากครูผู้สอน
- 3) นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือ หรือเอกสาร หรือคู่มือจากแหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นห้องสมุดหรือจากอินเทอร์เน็ต

14. หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวนคาบ
1 (1-4 พ.ย.59)	บทนำ	-ปริมาณกายภาพและหน่วย -การบันทึกตัวเลขที่ได้จากการวัด	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับปริมาณกายภาพ หน่วย และการบันทึกตัวเลขจากการวัด	4

2 (7-11 พ.ย.59)	บทนำ	-ความไม่แน่นอนในการวัด -เลขนัยสำคัญ	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับความไม่แน่นอนในการวัด	4
สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวนคาบ
3 (14-18 พ.ย.59)	บทนำ	การวิเคราะห์ผลการทดลอง	-ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง	4
4 (21-25 พ.ย.59)	การเคลื่อนที่แนวตรง	ปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่แนวตรง	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่แนวตรง	4
5 (28 พ.ย.- 2 ธ.ค.59)	การเคลื่อนที่แนวตรง	การวัดอัตราเร็วของการเคลื่อนที่แนวตรง	-ทดลองการวัดอัตราเร็วของการเคลื่อนที่แนวตรง	4
6 (5-9 ธ.ค.59)	การเคลื่อนที่แนวตรง	ความเร่ง	-ทดลองการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ตกแบบเสรี	4
7 (12-16 ธ.ค.59)	การเคลื่อนที่แนวตรง	สมการสำหรับคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่แนวตรง	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับสมการสำหรับคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่แนวตรง	4

8 (19-23 ธ.ค.59)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	แรงและการหาแรงลัพธ์	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	4
สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวนคาบ
9 (26-30 ธ.ค.59)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	การหาแรงลัพธ์	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	4
10 (2-6 ม.ค.60)		สอบกลางภาค		
11 (9-13 ม.ค.60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	กฎการเคลื่อนที่	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี	4
12 (16-20 ม.ค.60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี	4
13 (23-27 ม.ค.60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	แรงเสียดทาน	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี	4

14 (30ม.ค.- 3 ก.พ. 60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	การนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปใช้	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับรังสีกับมนุษย์	4
15 (6-10 ก.พ.60)	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	4
ลำดับที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
16 (13-17 ก.พ.60)	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	-ทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	4
17 (20-24 ก.พ.60)	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบวงกลม	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบวงกลม	4
18 (27ก.พ.- 3 มี.ค. 60)	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบวงกลม	-ทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบวงกลม	4
19 (6-10 มี.ค.60)	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	-สืบค้นข้อมูล ทดลองและอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	4

20 (13-17 มี.ค.60)		สอบปลายภาค		
-----------------------	--	------------	--	--

15. การวัดและประเมินผล (100คะแนน)

- 1) สังเกตการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งประเมินจากกระบวนการการทำกิจกรรม การนำเสนอผลการทำกิจกรรม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การสรุปความรู้ (20 คะแนน)
- 2) จากผลการสอบประจำหน่วยการเรียนรู้/สอบกลางภาค (50 คะแนน)
- 3) สอบปลายภาค (30 คะแนน)

16. แหล่งเรียนรู้

- 1) จากการฟังคำบรรยาย
- 2) ค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หนังสือและคู่มือต่าง ๆ

ลงชื่อ

(นายนวัตกรณ์ พลหาร)

ผู้จัดทำ

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระ

.....

ลงชื่อ

(นางสาวรณิ ดีเจริญ)

ความเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....

ลงชื่อ

(นางวชิราภรณ์ รัตนวงษ์ไชย)

ความเห็นของผู้อำนวยการ โรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ

(นายจิณณวัฒน์ โคมบัว)