

## คำนำ

ชุดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ รายวิชาวิทยาศาสตร์ 5 ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มนี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งตรงตามมาตรฐานและสอดคล้องกับหลักสูตรเพื่อให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดคำนวณ แก้ปัญหา และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้ นี้คือ

ชุดที่ 1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์

ข้าพเจ้าหวังว่าชุดการเรียนรู้ ชุดนี้ คงเป็นประโยชน์แก่นักเรียนและผู้อ่านเป็นอย่างมาก และขอขอบคุณนายสุขเกษม พาพินิจ ผู้อำนวยการโรงเรียนนาวิ่งศึกษาวิช อำเภอนาวิ่ง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่สนับสนุนและส่งเสริมในการจัดทำชุดการเรียนรู้นี้ ขอขอบคุณคณะครูทุกท่านที่ให้คำชี้แนะ และกำลังใจ รวมทั้งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกคน ที่ได้สะท้อนความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้นี้จนทำให้ได้เอกสารที่มีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

รวิใจ ฉิมนิล

## สารบัญ

	หน้า
รายละเอียดเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้.....	1
คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้.....	2
คำแนะนำสำหรับครู.....	3
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	4
สาระการเรียนรู้.....	5
มาตรฐาน / ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้.....	6
ขั้นตอนการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 1.....	7
บัตรคำสั่ง.....	8
แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์.....	9
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์.....	11
ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์.....	12
แบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์.....	15
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์.....	16
ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์.....	17
แบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์.....	23
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์.....	25
ใบความรู้ที่ 3.1 เรื่อง การหาแรงลัพธ์โดยวิธีสร้างรูป.....	27
แบบฝึกทักษะที่ 3.1 เรื่อง การหาแรงลัพธ์โดยวิธีสร้างรูป.....	31
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3.1 เรื่อง การหาแรงลัพธ์โดยวิธีสร้างรูป.....	34
ใบความรู้ที่ 4.1 เรื่อง การหาแรงลัพธ์โดยวิธีคำนวณ.....	36
แบบฝึกทักษะที่ 4.1 เรื่อง การหาแรงลัพธ์โดยวิธีคำนวณ.....	43
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 4.1 เรื่อง การหาแรงลัพธ์โดยวิธีคำนวณ.....	47
แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์.....	51
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง ความเร่งและผลของแรงลัพธ์.....	53
บรรณานุกรม.....	54