

## คำนำ

เอกสารประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต รหัสวิชา ศท 0303 เล่มนี้เรียบเรียงขึ้นตามหลักสูตรอนุปริญญา สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนบุรีรัมย์ ซึ่งวิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต อยู่ในหมวดศึกษาทั่วไปที่นักศึกษาทุกสาขาวิชาต้องเรียน โดยได้จัดทำตามลำดับและมีเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชาและครอบคลุมรายละเอียดในคำอธิบายรายวิชาอย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน ผู้จัดทำได้แบ่งเนื้อออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ใหญ่ และแยกเป็นหน่วยการเรียนย่อย 12 หน่วยการเรียน ในแต่ละหน่วยการเรียนได้จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา และผู้สอนสามารถตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ด้วย นอกจากนี้ท้ายหน่วยการเรียนได้จัดทำแบบทดสอบไว้เพื่อให้ผู้สอนประเมินผลการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้ด้วย ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต รหัสวิชา ศท 0303 เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ครูอาจารย์และบุคคลทั่วไป หากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้จัดทำ ขออภัยมา ณ ที่นี้

สุวภัทร นาริรัมย์

ครูชำนาญการ

## สารบัญ

<b>หน่วยการเรียนรู้ : กระบวนการคิดและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์</b>	<b>1</b>
หน่วยที่ 1 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	2
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	4
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	15
วิธีการทางวิทยาศาสตร์	33
หน่วยที่ 2 การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	45
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบโครงงาน	46
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้	54
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	66
<b>หน่วยการเรียนรู้ : มนุษย์และสิ่งแวดล้อม</b>	<b>84</b>
หน่วยที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	85
สิ่งแวดล้อม	87
ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	91
การพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์	98
หน่วยที่ 4 ผลกระทบจากมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม	112
ความหมายและประเภทของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	114
ผลกระทบด้านเกษตรกรรม	116
ผลกระทบด้านอุตสาหกรรม	128
ผลกระทบด้านการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง	136
<b>หน่วยการเรียนรู้ : วิฤตพลังงานและภาวะโลกร้อน</b>	<b>145</b>
หน่วยที่ 5 วิฤตพลังงาน	146
ความหมายของพลังงาน	148
แหล่งพลังงานที่ใช้ในปัจจุบัน	154
สาเหตุและผลกระทบของวิฤตพลังงาน	155
การใช้พลังงานฟอสซิลและพลังงานทดแทน	157

## สารบัญ (ต่อ)

หน่วยที่ 6 ภาวะโลกร้อน	179
ภาวะโลกร้อน	181
สาเหตุและผลกระทบของภาวะโลกร้อน	185
วิธีลดก๊าซเรือนกระจก แก้ปัญหาภาวะโลกร้อน	192
<b>หน่วยการเรียนรู้ : สารมลพิษในสิ่งแวดล้อม</b>	202
หน่วยที่ 7 สารมลพิษในอากาศ	203
อากาศและสารมลพิษในอากาศ	205
แหล่งที่มาของสารมลพิษในอากาศ	215
ผลกระทบของสารพิษในอากาศ	216
หน่วยที่ 8 สารมลพิษในน้ำ	235
น้ำและสารมลพิษในน้ำ	237
แหล่งที่มาของสารมลพิษในน้ำ	242
ผลกระทบของสารพิษในน้ำ	245
หน่วยที่ 9 สารมลพิษในดิน	253
ดินและสารมลพิษในดิน	255
แหล่งที่มาของสารมลพิษในดิน	262
ผลกระทบของสารพิษในดิน	265
<b>หน่วยการเรียนรู้ : การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน</b>	274
หน่วยที่ 10 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	275
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	277
การอนุรักษ์ป่าไม้	291
การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ	296
หน่วยที่ 11 หลักการและแนวคิดพื้นฐานของการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน	304
หลัก 3Rs	306
หลักเศรษฐกิจหมุนเวียน	313
แนวคิดการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน	321

## สารบัญ (ต่อ)

หน่วยที่ 12 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน	329
แนวทางการลดการใช้ทรัพยากร	331
การเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	339
การส่งเสริมพฤติกรรมยั่งยืนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	347

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	การแบ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ	16
ตารางที่ 2	บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น	63
ตารางที่ 3	ส่วนประกอบของก๊าซ	205

## สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ของสาขาวิทยาศาสตร์	5
ภาพที่ 2 รูปทั่วไปการได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์	11
ภาพที่ 3 ประสาทสัมผัสทั้ง 5	18
ภาพที่ 4 การจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่	23
ภาพที่ 5 ขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์	35
ภาพที่ 6 รวมกำลังการผลิตไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยปี พ.ศ.2565	151
ภาพที่ 7 โรงกลั่นน้ำมันดิบในซาอุดีอาระเบีย	160
ภาพที่ 8 ชุดชุดเจาะก๊าซธรรมชาติสัญญาติรัสเซีย	161
ภาพที่ 9 การเกิดสภาวะเรือนกระจก	181
ภาพที่ 10 การปล่อยก๊าซคาร์บอนในระดับอุตสาหกรรม	183
ภาพที่ 11 ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน	185
ภาพที่ 12 หน้าตัดข้างของดิน	256
ภาพที่ 13 การแยกประเภทของพลาสติก	310
ภาพที่ 14 สัญลักษณ์หรือสีของถังขยะ	312