

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ข
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	2
1.6 อักษรย่อและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	6
2.2 การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัย	10
2.2.1 การสืบค้นข้อมูล.....	12
2.2.2 การตั้งโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย และการออกแบบการทดลอง	15
2.3 แผนผังความคิด	16
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	20
3.1 การฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล	20
3.1.1 ขั้นตอนการฝึกทักษะและการประเมินผล	20
3.1.2 การประมวลผลการวิจัย.....	22
3.2 การฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัย.....	27
3.2.1 ขั้นตอนการฝึกทักษะ	27
3.2.2 การประเมินผล	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การฝึกทักษะการออกแบบการทดลอง.....	32
3.3.1 ขั้นตอนการฝึกทักษะ	32
3.3.2 การประเมินผล.....	37
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	38
4.1 ผลการฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล	38
4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้น.....	38
4.1.2 การประเมินจำนวนแหล่งอ้างอิง.....	40
4.1.3 การประเมินการลงรายการบรรณานุกรม	42
4.1.4 พัฒนาการการฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลในภาพรวม	54
4.1.5 พัฒนาการการฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลรายบุคคล	58
4.2 ผลการฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัย	68
4.2.1 ข้อมูลเบื้องต้น.....	68
4.2.2 ผลการฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัยและการเขียนโจทย์วิจัย.....	71
4.2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับของโจทย์วิจัย.....	76
4.2.4 ผลการวิเคราะห์พัฒนาการการฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัยภาพรวม และรายบุคคล.....	84
4.3 ผลการฝึกทักษะการออกแบบการทดลอง	95
4.3.1 ข้อมูลเบื้องต้น.....	95
4.3.2 ผลการฝึกทักษะการออกแบบการทดลองในภาพรวมและรายบุคคล	97
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	112
5.1 ทักษะการสืบค้นข้อมูล.....	112
5.2 การฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัย.....	114
5.3 การฝึกทักษะการออกแบบการทดลอง.....	116

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	117
6.1 รูปแบบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	117
6.2 การประเมินผลการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	118
6.3 ผลการประเมินทักษะวิจัยของนักศึกษาในการอบรมเชิงปฏิบัติการ	118
6.3.1 ข้อมูลเบื้องต้น	118
6.3.2 กิจกรรมการฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัย	120
6.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของการอบรมเชิงปฏิบัติการ	127
รายงานสรุปการเงิน	129
บรรณานุกรม	130
ภาคผนวก	
ก ตัวอย่างตารางบันทึก	131
ข ตัวอย่างกิจกรรมในชั้นเรียน	135
ค ภาพและการทำงานกิจกรรมในพื้นที่ชุมชน	152
ง ภาพและการทำงานกิจกรรมในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	155
จ คณะผู้วิจัยและประวัติย่อ	177

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์การประเมินงานสืบค้น	23
3.2 ตัวอย่างการประเมินผลการฝึกทักษะการสืบค้นรายบุคคล	25
3.3 เกณฑ์การประเมินงานตั้งโจทย์วิจัย	30
3.4 ตัวอย่างการประเมินผลการฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัยแบบรายบุคคล	32
3.5 เกณฑ์การประเมินงานทักษะการออกแบบการทดลอง	36
4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะ การสืบค้นข้อมูล แยกตามรายวิชา ชั้นปี และเพศ	39
4.2 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ร่วมกิจกรรมสืบค้นในแต่ละรายวิชาที่ระบุ แหล่งข้อมูลจำนวน 0, 1 และมากกว่าหรือเท่ากับ 2 แหล่ง	41
4.3 จำนวนและร้อยละของแหล่งข้อมูลที่นักศึกษาแต่ละรายวิชาใช้ในการค้นคว้า	43
4.4 คะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของลงรายการบรรณานุกรม แยกพิจารณาองค์ประกอบ ความน่าเชื่อถือ และความถูกต้อง ของแต่ละ รายวิชา แยกตามกิจกรรมครั้งที่ 1 ถึง 3	46
4.5 ร้อยละขององค์ประกอบที่ปรากฏในการลงรายการบรรณานุกรมประเภท เว็บไซต์ ของนักศึกษาแต่ละรายวิชาในการทำกิจกรรมในครั้งที่ 1, 2 และ 3	48
4.6 ร้อยละขององค์ประกอบที่ปรากฏในการลงรายการบรรณานุกรมประเภท หนังสือ ของนักศึกษาแต่ละรายวิชาในการทำกิจกรรมในครั้งที่ 1, 2 และ 3	51
4.7 ร้อยละขององค์ประกอบที่ปรากฏในการลงรายการบรรณานุกรมประเภท วารสารและวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาในรายวิชาโครงการวิจัยทางเคมี	52
4.8 คะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกิจกรรมแต่ละครั้งแยกตามรายวิชา	57
4.9 จำนวนนักศึกษา (คน) และร้อยละ (%) ของนักศึกษาที่มีระดับคะแนน การสืบค้นในระดับดีมาก ดี พอใช้ และควรปรับปรุงในกิจกรรมครั้งสุดท้าย ของแต่ละรายวิชา	61
4.10 จำนวนครั้งของพัฒนาการระดับต่าง ๆ จากการทำกิจกรรมครั้งที่ 1 หรือ ครั้งที่ 1 และ 2 ของนักศึกษาที่มีพัฒนาการระดับดีมากในกิจกรรมครั้ง สุดท้ายของแต่ละรายวิชา	64
4.11 รายละเอียดของนักศึกษาที่ได้ผลการประเมินระดับ “ดีมาก” ในครั้ง สุดท้ายของกิจกรรม	67
4.12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะ การตั้งโจทย์วิจัย แยกตามรายวิชา ชั้นปี และเพศ	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกทักษะการตั้งโจทย์วิจัยของแต่ละสาขาวิชาที่สามารถตั้งโจทย์และการเขียนโจทย์วิจัยได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	75
4.14 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ไม่สามารถตั้งโจทย์วิจัยได้ และตั้งโจทย์ได้ในระดับทั่วไป ระดับเฉพาะเจาะจง และระดับคำถามสำคัญ ในกิจกรรม 3 ครั้ง ของแต่ละรายวิชา.....	78
4.15 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ไม่สามารถตั้งโจทย์วิจัยได้ ตั้งโจทย์ได้ในระดับทั่วไป ระดับเฉพาะเจาะจง และระดับคำถามสำคัญ ในกิจกรรม ครั้งที่ 3 ของแต่ละรายวิชา	80
4.16 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ตั้งโจทย์วิจัยระดับต่างๆ ในครั้งที่ 1 ที่สามารถพัฒนาตั้งโจทย์วิจัยเป็นระดับคำถามสำคัญในครั้งที่ 3	82
4.17 คะแนนเฉลี่ยและระดับทักษะการตั้งโจทย์วิจัยของนักศึกษา แยกตามรายวิชาและครั้งที่จัดกิจกรรม	85
4.18 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการตั้งโจทย์วิจัยในระดับควรปรับปรุง พอใช้ ดี และดีมาก ในกิจกรรม 3 ครั้ง ของแต่ละรายวิชา.....	88
4.19 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการตั้งโจทย์วิจัยในระดับควรปรับปรุง พอใช้ ดี และดีมาก ในกิจกรรมครั้งที่ 3 ของแต่ละรายวิชา	90
4.20 จำนวนและร้อยละของระดับคะแนนทักษะการตั้งโจทย์วิจัยในครั้งที่ 1 ของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการตั้งโจทย์วิจัยในระดับดีมาก ในครั้งที่ 3 แยกตามชั้นปีและรายวิชา.....	93
4.21 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะการออกแบบการทดลองแยกตามรายวิชา ชั้นปี และเพศ	96
4.22 คะแนนเฉลี่ยและระดับทักษะการออกแบบการทดลองของนักศึกษาแยกตามรายวิชา.....	100
4.23 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีทักษะการออกแบบการทดลองในประเด็นต่างๆ ของแต่ละรายวิชา	103
4.24 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนระดับทักษะการออกแบบการทดลองของแต่ละรายวิชา	107
4.25 จำนวนและร้อยละของระดับคะแนนทักษะการออกแบบการทดลองในครั้งแรกของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการออกแบบการทดลองในระดับดีมาก ในครั้งสุดท้าย (ครั้งที่ 2 หรือ ครั้งที่ 3) แยกตามชั้นปีและรายวิชา	110
6.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการแยกตามสาขาวิชา ชั้นปี และเพศ	119

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.2 จำนวน (คน) และร้อยละ (%) ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ส่งงาน และสามารถตั้งโจทย์วิจัย และเขียนโจทย์วิจัย ในกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแต่ละสาขาวิชาจำนวน 2 ครั้ง	121
6.3 จำนวน (คน) และร้อยละ (%) ของนักศึกษาที่ไม่สามารถตั้งโจทย์วิจัยได้ ตั้งโจทย์ได้ในระดับทั่วไป ระดับเฉพาะเจาะจง และระดับคำถามสำคัญ ในกิจกรรม 3 ครั้ง ของแต่ละรายวิชา.....	123
6.4 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่สามารถกำหนดตัวแปรและออกแบบการทดลองได้.....	125
6.5 คะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของการอบรมเชิงปฏิบัติการ.....	127

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1 ร้อยละของนักศึกษาชายและหญิงเทียบกับจำนวนนักศึกษารวมของแต่ละรายวิชาและร้อยละของนักศึกษาทั้งหมด.....	40
4.2 ร้อยละของนักศึกษาที่ระบุจำนวนแหล่งข้อมูลมากกว่าหรือเท่ากับ 2 แหล่งแยกตามรายวิชาและครั้งที่ของการร่วมกิจกรรม.....	42
4.3 ร้อยละของแหล่งข้อมูลที่ศึกษานำเสนอ ในแต่ละรายวิชาและครั้งที่ของการร่วมกิจกรรม.....	44
4.4 ร้อยละคะแนนเฉลี่ยรวมทุกรายวิชาของการลงรายการบรรณานุกรมแยกตามองค์ประกอบ ความน่าเชื่อถือ และความถูกต้อง.....	47
4.5 ร้อยละขององค์ประกอบหลัก 5 ส่วน ของการลงรายการบรรณานุกรมที่มาจากเว็บไซต์ของรายวิชา A ถึง G แยกตามครั้งที่ของกิจกรรม.....	49
4.6 ร้อยละขององค์ประกอบหลัก 4 ส่วนของการลงรายการบรรณานุกรมที่มาจากหนังสือ ของรายวิชา B ถึง G แยกตามกิจกรรมที่ทำการสืบค้น.....	53
4.7 ร้อยละขององค์ประกอบหลัก 4 ส่วนของการลงรายการบรรณานุกรมที่มาจากวารสารและวิทยานิพนธ์ของรายวิชา G แยกตามกิจกรรมที่ทำการสืบค้น.....	54
4.8 คะแนนเฉลี่ยรวมและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการสืบค้นแยกตามรายวิชา/ครั้งที่ ทำกิจกรรม และชั้นปีของนักศึกษา.....	57
4.9 จำนวนนักศึกษาที่ได้ระดับคะแนนการสืบค้นระดับต่าง ๆ แยกตามรายวิชา.....	62
4.10 ร้อยละของนักศึกษาที่มีการพัฒนาระดับ “ดีมาก” ในกิจกรรมครั้งสุดท้ายพัฒนามากจากระดับ “ควรปรับปรุง” “พอใช้” “ดี” และ “ดีมาก”.....	65
4.11 ร้อยละของนักศึกษาชายและหญิงเทียบกับจำนวนนักศึกษารวมของแต่ละรายวิชาและร้อยละของนักศึกษาทั้งหมดที่เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาทักษะการตั้งโจทย์วิจัย.....	70
4.12 ร้อยละของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาที่สามารถตั้งโจทย์วิจัยและเขียนได้อย่างถูกต้อง แยกตามชั้นปี รายวิชาและครั้งที่ของการร่วมกิจกรรม.....	76
4.13 ร้อยละของนักศึกษาที่สามารถตั้งโจทย์วิจัยในระดับต่างๆ แยกตามชั้นปีรายวิชาและครั้งที่ของการร่วมกิจกรรม.....	79
4.14 ร้อยละของนักศึกษาที่สามารถตั้งโจทย์วิจัยระดับต่างๆในการตั้งโจทย์วิจัยครั้งที่ 3 แยกตามชั้นปีและรายวิชา.....	81

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.15 ร้อยละของระดับจิตยวิจยในครั้งที่ 1 ของนักศึกษาที่สามารถตั้งจิตยวิจยในระดับคำถามสำคัญได้ในครั้งที่ 3 แยกตามชั้นปีและรายวิชา	83
4.16 คะแนนเฉลี่ยของทักษะการตั้งจิตยวิจย แยกตามชั้นปี รายวิชาและครั้งที่ของการร่วมกิจกรรม	86
4.17 ร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการตั้งจิตยวิจยในระดับ ควรปรับปรุง พอใช้ ดี และดีมาก แยกตามชั้นปี รายวิชาและครั้งที่ของการร่วมกิจกรรม	89
4.18 ร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการตั้งจิตยวิจยในระดับต่าง ๆ ในครั้งที่ 3 ของการร่วมกิจกรรม แยกตามชั้นปีและรายวิชา.....	91
4.19 ร้อยละของคะแนนทักษะการตั้งจิตยวิจยในครั้งที่ 1 ของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการตั้งจิตยวิจยในระดับดีมากในครั้งที่ 3 แยกตามชั้นปีและรายวิชา	94
4.20 ร้อยละของนักศึกษา (กลุ่มตัวอย่าง) ที่เข้าร่วมกิจกรรมการออกแบบการทดลอง แยกตามรายวิชาและเพศ	97
4.21 คะแนนเฉลี่ยของการฝึกทักษะการออกแบบการทดลองของนักศึกษาแยกตามรายวิชา	101
4.22 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการฝึกทักษะการออกแบบการทดลองของนักศึกษา.....	101
4.23 ร้อยละของนักศึกษาที่สามารถกำหนดตัวแปรได้ แยกตามชั้นปีและรายวิชา.....	104
4.24 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนระดับทักษะการออกแบบการทดลองของแต่ละรายวิชา	108
4.25 ร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการออกแบบการทดลอง ในครั้งสุดท้าย (ครั้งที่ 2 หรือครั้งที่ 3) ของการร่วมกิจกรรม แยกตามชั้นปีและรายวิชา	108
4.26 ร้อยละของคะแนนทักษะออกแบบการทดลองในครั้งที่ 1 ของนักศึกษาที่มีคะแนนทักษะการออกแบบการทดลองในระดับดีมากในครั้งที่ 2 หรือครั้งที่ 3 แยกตามชั้นปีและรายวิชา	111
6.1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ แยกตาม ชั้นปี สาขาวิชา และเพศ	119
6.2 จำนวน (คน) และร้อยละ (%) ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ส่งงาน และสามารถตั้งจิตยวิจย และเขียนจิตยวิจย ในกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแต่ละสาขาวิชาจำนวน 2 ครั้ง	122
6.3 ร้อยละของนักศึกษาที่สามารถตั้งจิตยวิจยในระดับต่าง ๆ แยกตามชั้นปี รายวิชา และครั้งที่ของการร่วมกิจกรรม	124

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.4 ร้อยละของนักศึกษาที่สามารถกำหนดตัวแปรและออกแบบการทดลองได้ แยกตามสาขาวิชา	126
6.5 ร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่มีความพึงพอใจในระดับต่างๆ ของการอบรมเชิง ปฏิบัติการแยกตามรายประเด็น	128

