

## สารบัญ

	หน้า
<b>บทคัดย่อภาษาไทย.....</b>	<b>ข</b>
<b>บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....</b>	<b>ค</b>
<b>กิตติกรรมประกาศ.....</b>	<b>ง</b>
<b>สารบัญ.....</b>	<b>จ</b>
<b>สารบัญตาราง.....</b>	<b>ช</b>
<b>สารบัญภาพ.....</b>	<b>ฉ</b>
<b>บทที่</b>	
<b>    1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
<b>    2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
ชุดกิจกรรม.....	8
แนวคิดสะสมเต็มศึกษา (STEM Education).....	12
องค์ประกอบของทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21.....	17
ทักษะความคิดสร้างสรรค์.....	20
ทักษะการสื่อสาร.....	22
การประเมินตามสภาพจริง.....	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29
<b>    3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>32</b>
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	32
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่</b>	
<b>การเก็บรวบรวมข้อมูล.....</b>	<b>38</b>
<b>การวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>38</b>
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>44</b>
<b>ตอนที่ 1 การจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องน้ำศักดิ์สิทธิ์ของพรา</b>	
<b>โดยใช้แนวการสอนสะเต็ม.....</b>	<b>44</b>
<b>ตอนที่ 2 ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา</b>	
<b>ตอนปลาย โรงเรียนแม่จันวิทยาคม.....</b>	<b>46</b>
<b>5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>50</b>
<b>สรุปผลการวิจัย.....</b>	<b>51</b>
<b>อภิปรายผล.....</b>	<b>51</b>
<b>ข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>53</b>
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>54</b>
<b>ประวัติผู้วิจัย.....</b>	<b>59</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>60</b>
<b>ภาคผนวก ก รายงานผู้เขี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....</b>	<b>61</b>
<b>ภาคผนวก ข การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์</b>	
<b>ทางการเรียนเรื่องปฏิกริยาเคนีและพอลิเมอร์.....</b>	<b>62</b>
<b>ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปฏิกริยาเคนี</b>	
<b>และพอลิเมอร์.....</b>	<b>64</b>
<b>ภาคผนวก ง ตารางการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้</b>	
<b>มหาศักดิ์สิทธิ์บูรพา และตารางค่าดัชนีความสอดคล้อง.....</b>	<b>67</b>
<b>ภาคผนวก จ ตัวอย่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบประเมิน.....</b>	<b>77</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 องค์ประกอบของเนื้อหาที่นำมาใช้ในการบูรณาการในชุดกิจกรรมห้องเรียนย่างพารา โดยใช้แนวการสอนสะเต็ม.....	34
3.2 เวลาที่ใช้ของแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละสาขาวิชาในการดำเนินกิจกรรมของชุดกิจกรรมห้องเรียนย่างพารา โดยใช้แนวการสอนสะเต็ม.....	34
4.1 องค์ประกอบของเนื้อหาที่นำมาใช้ในการบูรณาการในชุดกิจกรรมห้องเรียนย่างพารา โดยใช้แนวการสอนสะเต็ม.....	45
4.2 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องมหัศจรรย์ย่างพารา.....	45
4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	46
4.4 ผลสรุปการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนเมื่อได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมห้องเรียนย่างพารา จากการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	47
4.5 ผลความพึงพอใจจากการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมห้องเรียนย่างพารา โดยใช้แนวการสอนสะเต็มศึกษา.....	48

## สารบัญภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2.1 วงจรกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม.....	13
2.2 วงจรการทำงานด้วยกระบวนการเทคโนโลยี.....	15
2.3 กรอบสำหรับทักษะในศตวรรษที่ 21 (A Framework for 21 <sup>th</sup> Century Skills).....	17

