|  |  |
| --- | --- |
| **สารบัญ** | |
|  | **หน้า** |
| **สารบัญ**............................................................................................................................................. | i |
|  | |
| **บทที่ 1** |  |
| **บทนำ**................................................................................................................................................ | 1 |
| 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา....................................................................................... | 1 |
| 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย............................................................................................................. | 3 |
| 3. ขอบเขตของโครงการวิจัย............................................................................................................. | 3 |
| 4. นิยามศัพท์เฉพาะ........................................................................................................................... | 3 |
| 6. กรอบแนวคิดการวิจัย................................................................................................................... | 4 |
| 7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ...................................................................................................................... | 4 |
|  | |
| **บทที่ 2** |  |
| **เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**.................................................................................................. | 5 |
| 1. การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสะเต็ม.............................................................................. | 5 |
| 2. การประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้.................................................................................. | 12 |
| 3. การประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอน...................................................................... | 19 |
| 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง......................................................................................................................... | 21 |

|  |  |
| --- | --- |
| **สารบัญ (ต่อ)** | |
|  | **หน้า** |
| **บทที่ 3** |  |
| **วิธีดำเนินการวิจัย**........................................................................................................................... | 26 |
| 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง............................................................................................................. | 26 |
| 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย................................................................................................................. | 26 |
| 3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.................................................................... | 27 |
| 4. การวิเคราะห์ข้อมูล......................................................................................................................... | 30 |
| 5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล....................................................................................................... | 31 |
|  | |
| **บทที่ 4** |  |
| **ผลการวิจัย**………………………………………………………………………………………………………................... | 34 |
| 1. ผลการใช้โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสะเต็ม.......................... | 34 |
| 2. ผลการประเมินทักษะด้านการออกแบบจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป ………... | 41 |
| 3. ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ หลังจากที่ผ่านการอบรมด้วยโปรแกรมการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสะเต็ม…………………….................................................................  4. ผลการฏิบัติการสอนของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ ........................................................................ | 44  45 |
|  | |
| **บทที่ 4** |  |
| **สรุปและอภิปรายผล**………………………………………………………………………………………………………... | 49 |
| 1. สรุปและอภิปรายผล.......................................................................................................... | 49 |
| 2. ข้อเสนอแนะ……….......................................................................................................................... | 52 |
|  |  |
| **บรรณานุกรม** | 53 |
| **ภาคผนวก** | 62 |