

## สารบัญ

|                                                          | หน้า |
|----------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อ                                                 | ก    |
| กิตติกรรมประกาศ                                          | ข    |
| สารบัญ                                                   | ค    |
| สารบัญตาราง                                              | จ    |
| สารบัญภาพ                                                | ฉ    |
| บทที่ 1 บทนำ                                             |      |
| 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา                            | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์                                         | 2    |
| 1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ                                  | 2    |
| 1.4 ขอบเขต แผนการดำเนินการ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา | 2    |
| 1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม                    | 5    |
| 1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล         | 6    |
| 1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการ                               | 6    |
| บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง  |      |
| 2.1 แนวคิด                                               | 8    |
| 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล                  | 8    |
| 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการแสดงผลข้อมูล                     | 10   |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพยากรณ์ข้อมูล                  | 10 |
| 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลอนุกรมเวลา                  | 11 |
| 2.1.5 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา                           | 12 |
| 2.2 ทฤษฎี                                              | 13 |
| 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์                  | 13 |
| 2.2.1.1 หลักการออกแบบเว็บไซต์                          | 13 |
| 2.2.1.2 การออกแบบเว็บไซต์                              | 15 |
| 2.2.1.3 ออกแบบหน้าเว็บไซต์                             | 16 |
| 2.2.1.4 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์                     | 18 |
| 2.2.2.5 รูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์                     | 18 |
| 2.2.2.7 การใช้สีในการออกแบบเว็บไซต์                    | 19 |
| 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล                  | 20 |
| 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการ visualization                  | 22 |
| 2.2.3.1 เครื่องมือในการทำ Data Visualization           | 23 |
| 2.2.3.2 รูปแบบในการใช้ Data Visualization              | 24 |
| 2.2.3.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการต้นไม้ตัดสินใจ                | 27 |
| 2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล            | 28 |
| 2.3.1 การแสดงผลแบบ visualization                       | 28 |
| 2.3.1.1 การแสดงผลแบบ visualization ด้วย Tableau Public | 28 |

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3.1.2 ลักษณะเด่นของ Tableau Public                          | 29  |
| 2.3.2 แบบจำลองอนุกรมเวลา                                      | 30  |
| 2.3.3 กระบวนการทำเหมืองข้อมูล                                 | 31  |
| 2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง                                     | 34  |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานโครงการ                               |     |
| 3.1 กระบวนการ CRISP-DM                                        | 38  |
| 3.1.1 การทำความเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding)          | 39  |
| 3.1.2 การทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding)              | 40  |
| 3.1.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)                      | 42  |
| 3.1.4 การสร้างโมเดล (Modeling)                                | 44  |
| 3.1.5 การวัดประสิทธิภาพของโมเดล (Evaluation)                  | 64  |
| 3.1.6 การนำโมเดลไปใช้งานจริง (Deployment)                     | 71  |
| 3.2 กระบวนการพยากรณ์                                          | 74  |
| 3.2.1 ความน่าจะเป็นของแต่ละประเทศที่จะเป็นเจ้าเหรียญทอง       | 74  |
| 3.2.2 อีก 4 ปี แต่ละประเทศจะได้รับเหรียญรางวัลรวมเท่าไร       | 85  |
| 3.2.3 ความน่าจะเป็นในการชนะเลิศของกีฬาแต่ละประเภท             | 104 |
| 3.3 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์                                 | 122 |
| 3.3.1 แผนภาพบริบท (Context Diagram)                           | 122 |
| 3.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0) | 123 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.3.3 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (ER Diagram)                       | 128 |
| 3.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)                           | 129 |
| 3.4 การออกแบบ Wireframe หน้าจอเว็บไซต์                            | 135 |
| 3.4.1 หน้า Index ของเว็บไซต์ แสดงเมนูต่าง ๆ ของเว็บไซต์           | 135 |
| 3.4.2 หน้า ข้อมูลกีฬา แสดงตารางกีฬาของแต่ละปี                     | 135 |
| 3.4.3 หน้า ข้อมูลกีฬา แสดงตารางประเทศที่เข้าร่วม                  | 136 |
| 3.4.4 หน้า ข้อมูลกีฬา แสดงข้อมูลต่าง ๆ                            | 136 |
| 3.4.5 หน้า ข้อมูลการพยากรณ์ แสดงข้อมูลแผนภูมิของข้อมูลการพยากรณ์  | 137 |
| 3.4.6 หน้า ข้อมูลเปรียบเทียบ แสดงข้อมูลกีฬาแบบย่อเพื่อเปรียบเทียบ | 137 |
| <br>                                                              |     |
| บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน                                            |     |
| 4.1 ผลการดำเนินงาน                                                | 141 |
| 4.2 การอภิปรายผล                                                  | 162 |
| 4.3 บทสรุป                                                        | 164 |
| <br>                                                              |     |
| บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ                                       |     |
| 5.1 บทสรุปผลโครงการ                                               | 164 |
| 5.2 ข้อจำกัดของระบบงาน                                            | 164 |
| 5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ                                     | 165 |

## 5.4 ข้อเสนอนี้

165

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ข

ประวัติผู้จัดทำ