

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “แบบจำลองการให้คำแนะนำอัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะด้วยเทคนิคฟิชซีเบสคอลแลบอเรทีฟฟิลเทอริง” มีวัตถุประสงค์เพื่อ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อศึกษาความชอบแหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะของนักท่องเที่ยว (2) เพื่อสร้างแบบจำลองการให้คำแนะนำอัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ และ (3) เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบการให้คำแนะนำอัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยกำหนดความชอบของแหล่งท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว เป็นตัวแปรหลัก และกำหนดให้คำแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวเป็นตัวแปรตาม

โดยกลุ่มประชากรที่ใช้สำหรับการวิจัย มี 4 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มประชากรสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะที่อยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ที่กำหนด 2) กลุ่มประชากรนักท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ จะเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อให้ความชอบสถานที่ท่องเที่ยวได้ 3) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และ (4) นักท่องเที่ยวผู้ประเมินต้นแบบ

สำหรับกลุ่มตัวอย่างประชากรสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะที่อยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทยนั้นได้ทำการคัดเลือกตามสะดวก จำนวน 372 แห่ง จากนั้นจึงนำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเหล่านี้ขึ้นออนไลน์เพื่อให้กลุ่มประชากรนักท่องเที่ยวได้ให้คะแนนความชอบต่อสถานที่ท่องเที่ยว โดยไม่กำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูล แต่จะกำหนดระยะเวลาการเก็บข้อมูล 6 เดือน ข้อมูลที่ได้จะทำการคัดกรองรายการที่ไม่สมบูรณ์ออกไป สุดท้ายเป็นกลุ่มประชากรผู้ประเมินต้นแบบระบบให้คำแนะนำ โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 7 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างจากประชากรนักท่องเที่ยว จำนวน 30 คน สำหรับเนื้อหาในบทนี้จะประกอบไปด้วย

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อจำกัดของการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

### สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการ นำเสนอการสรุปผลวิจัย ไว้ดังนี้

#### 1. ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานการรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ

ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างสถานที่ท่องเที่ยว พบว่า มีข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะรวบรวมมาทั้งสิ้น 19 จังหวัด จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะจำนวน 372 แห่ง จำแนกเป็นหมวดเพื่อสุขภาพ 107 แห่ง (ร้อยละ 28.76) ฟิตเนส 55 แห่ง (ร้อยละ 14.79) สปา จำนวน 35 แห่ง (ร้อยละ 9.41) วัด จำนวน 62 แห่ง (ร้อยละ 16.67) และอื่น ๆ 113 แห่ง (ร้อยละ 30.38) ถ้า

พิจารณาตามรายจังหวัดพบว่าจังหวัดที่มีการรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะมากที่สุด อันดับที่ 1 คือจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 45 แห่ง (ร้อยละ 12.10) อันดับที่ 2 คือ จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 41 แห่ง (ร้อยละ 11.02) และอันดับที่ 3 คือจังหวัดชลบุรี จำนวน 40 แห่ง (ร้อยละ 10.75) ส่วนจังหวัดที่รวบรวมข้อมูลได้น้อยที่สุด คือจังหวัดพังงา จำนวน 4 แห่ง (ร้อยละ 1.08)

## 2. ผลสำรวจออนไลน์ความชอบแหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะของนักท่องเที่ยว

2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบการสำรวจออนไลน์ จากผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสำรวจออนไลน์ จากผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสำรวจออนไลน์ พบว่า มีจำนวนผู้ตอบ 1,520 คน เป็นชาย 783 คน (ร้อยละ 51.51) เป็นหญิง 737 คน (ร้อยละ 48.49) สำหรับอายุของผู้ตอบผลการสำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ตอบมีอายุไม่เกิน 35 ปี โดยเป็นผู้ตอบที่มีอายุ 21-25 ปี มีมากที่สุด จำนวน 390 คน (ร้อยละ 25.66) รองลงมา เป็นกลุ่มผู้ที่มีอายุ 15-20 ปี จำนวน 385 คน (ร้อยละ 25.33) ลำดับที่สาม เป็นกลุ่มผู้ที่มีอายุ 26-30 ปี จำนวน 326 คน (ร้อยละ 21.45) สำหรับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่สถานภาพสมรส คือ จำนวน 648 คน (ร้อยละ 42.63) โสดจำนวน 557 คน (ร้อยละ 36.64) หม้าย จำนวน 98 คน (ร้อยละ 6.45) และหย่า/แยก จำนวน 217 คน (ร้อยละ 14.28) ด้านการศึกษาพบว่าการศึกษาสูงสุดนั้นอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 852 คน (ร้อยละ 56.05) ปริญญาตรี จำนวน 624 คน (ร้อยละ 41.05) และปริญญาโท จำนวน 44 คน (ร้อยละ 2.89) สำหรับอาชีพของผู้ตอบแบบสำรวจออนไลน์พบว่า เป็นพนักงานเอกชน จำนวน 981 คน (ร้อยละ 64.54) ทำธุรกิจส่วนตัว 307 คน (ร้อยละ 20.20) และทำงานภาคเกษตรกรรม จำนวน 150 คน (ร้อยละ 9.87) สำหรับรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสำรวจออนไลน์ พบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 702 คน (ร้อยละ 46.18) รองลงมา มีรายได้อยู่ระหว่าง 10,000 – 19,999 บาท จำนวน 620 คน (ร้อยละ 40.79) อันดับที่สาม มีรายได้อยู่ระหว่าง 20,000 – 29,999 บาท จำนวน 100 คน (ร้อยละ 6.58) อันดับสี่ เป็นผู้ที่มีรายได้ 30,000 บาทขึ้นไป จำนวน 98 คน (ร้อยละ 6.45)

2.2 ข้อมูลความชอบสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ พบว่า รายการความชอบทั้งหมด มีจำนวน 283,268 รายการ โดยกระจายอยู่ในประเภทสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ คือ นวดเพื่อสุขภาพ สปา ศาสนสถาน ฟิตเนส ธรรมชาติ และ อื่น ๆ โดยประเภทสถานที่ท่องเที่ยวประเภทนวดเพื่อสุขภาพ มีจำนวนผู้ให้ความชอบมากที่สุด จำนวน 84,686 รายการ (ร้อยละ 29.90) รองลงมาเป็นประเภทสถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ จำนวน 77,561 รายการ (ร้อยละ 27.38) และอันดับที่สามคือประเภทสถานที่ท่องเที่ยวประเภทศาสนสถาน 49,799 รายการ (ร้อยละ 17.58) ถ้าพิจารณาคะแนนความชอบที่มีผู้ให้มากที่สุด พบว่า มีการให้คะแนนความชอบระดับ 5 คะแนน มากที่สุดจำนวน 84,755 รายการ (ร้อยละ 29.92) รองลงมา เป็นการให้คะแนนความชอบระดับ 4 คะแนน จำนวน 80,268 รายการ (ร้อยละ 28.34) และอันดับที่สามเป็นการให้คะแนนความชอบระดับ 3 คะแนน จำนวน 62,898 รายการ (ร้อยละ 22.20) ส่วนคะแนนความชอบสูงสุดของสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละประเภทนั้น พบว่า นวดเพื่อสุขภาพคะแนนความชอบสูงสุดที่ระดับคะแนน 5 คะแนน จำนวน 24,935 รายการ (ร้อยละ 29.44) ประเภทสปา คะแนนความชอบสูงสุดที่ระดับคะแนน 5 คะแนน จำนวน 6,615 รายการ (ร้อยละ 30.04) ประเภทศาสนสถาน คะแนนความชอบสูงสุดที่ระดับคะแนน 5 คะแนน จำนวน 14,975 รายการ (ร้อยละ 30.07) ประเภทฟิตเนส คะแนนความชอบสูงสุดที่ระดับ

คะแนน 5 คะแนน จำนวน 12,985 รายการ (ร้อยละ 30.05) ประเภทธรรมชาติ คะแนนความชอบสูงสุดที่ระดับคะแนน 5 คะแนน จำนวน 2,005 รายการ (ร้อยละ 33.48) และประเภทอื่น ๆ คะแนนความชอบสูงสุดที่ระดับคะแนน 5 คะแนน จำนวน 23,240 รายการ (ร้อยละ 29.96)

### 3. ผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบจำลองระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ

3.1 ผลการประเมินวิธีการจัดกลุ่มฟิชซีซีมีนด้วยวิธีกลุ่มวิซฟิชหรือ WCFCM เมื่อนำแบบจำลองการจัดกลุ่มข้อมูลมาทดสอบกับข้อมูลมาตรฐาน 3 รายการ คือ Iris, Glass, และ Wine โดยเปรียบเทียบผลการประเมินกับวิธีการจัดกลุ่ม K-Means และ FCM ผลการประเมินพบว่า จากผลการจัดกลุ่มข้างต้นโดยใช้ WCFCM พบว่า การจัดกลุ่มด้วยวิธี WCFCM ให้ผลการจัดกลุ่มแสดงค่าเฉลี่ยค่าฟังก์ชันวัตถุประสงค์ดีที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 5.18 รองลงมาคือ FCM มีค่าเฉลี่ย 5.23 และสุดท้ายคือ K-Means มีค่าเฉลี่ย 7.35 สำหรับการจัดกลุ่มชุดข้อมูล Glass พบว่า การจัดกลุ่มด้วย FCM ให้ค่าเฉลี่ยฟังก์ชันวัตถุประสงค์ดีที่สุด คือ 6.24 รองลงมาคือ WCFCM ค่าเฉลี่ย 6.26 และสุดท้ายคือ K-Means ให้ค่าเฉลี่ย 18.37 และการจัดการจัดกลุ่มชุดข้อมูล Wine พบว่า การจัดกลุ่มด้วย WCFCM ให้ค่าเฉลี่ยฟังก์ชันวัตถุประสงค์ดีที่สุด คือ 28.34 รองลงมา คือ 28.72 และสุดท้ายคือ K-Means ให้ค่าเฉลี่ย 49.53

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ กับ ชุดข้อมูล MovieLens-100k พบว่า ระบบให้คำแนะนำที่จัดกลุ่มด้วย WCFCM ส่วนใหญ่ให้ผลดีที่สุด โดยพบว่า ดีกว่า การจัดกลุ่มด้วย K-Means และ FCM ในการจัดกลุ่มจำนวน 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, และ 15 กลุ่ม ส่วนการจัดกลุ่มออกเป็น 7 กลุ่ม และ 8 กลุ่ม ผลปรากฏว่า FCM ให้ผลดีที่สุด และการจัดกลุ่ม 14 กลุ่ม ผลปรากฏว่าการจัดกลุ่มด้วย K-Means ให้ผลดีที่สุด

โดยในจำนวนนี้ ถ้าพิจารณาจากค่า RMSE และค่า MAE แล้ว ระบบให้คำแนะนำที่จัดกลุ่มด้วย WCFCM ในข้อมูล MovieLens-100k จะให้ผลดีที่สุดเมื่อจัดกลุ่มข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่ม กล่าวคือ ให้ค่า RMSE เฉลี่ยเท่ากับ 0.9401 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.0049 และให้ค่า MAE เฉลี่ยเท่ากับ 0.7392 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.0033

3.3 การทดสอบประสิทธิภาพระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ กับชุดข้อมูล Jester data 3 พบว่า ระบบให้คำแนะนำที่จัดกลุ่มด้วย WCFCM ส่วนใหญ่ให้ผลดีที่สุด โดยพบว่าดีกว่า การจัดกลุ่มด้วย K-Means และ FCM ในการจัดกลุ่มจำนวน 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, และ 14 กลุ่ม ส่วนการจัดกลุ่ม 12 กลุ่ม ผลปรากฏว่าการจัดกลุ่มด้วย FCM ให้ผลดีที่สุด และการจัดกลุ่มออกเป็น 3, 5 และ 15 กลุ่ม ผลปรากฏว่า K-Means ให้ผลดีที่สุด

โดยในจำนวนนี้ ถ้าพิจารณาจากค่า RMSE และค่า MAE แล้ว ระบบให้คำแนะนำที่จัดกลุ่มด้วย WCFCM ในข้อมูล Jester data 3 จะให้ผลดีที่สุดเมื่อจัดกลุ่มข้อมูลออกเป็น 6 กลุ่ม กล่าวคือ ให้ค่า RMSE เฉลี่ยเท่ากับ 1.1322 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.0046 และให้ค่า MAE เฉลี่ยเท่ากับ 0.9839 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.0085

3.4 การทดสอบประสิทธิภาพระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ กับชุดข้อมูล Tourist place ระบบให้คำแนะนำที่จัดกลุ่มด้วย WCFCM ส่วนใหญ่ให้ผลดีที่สุด โดยพบว่าดีกว่า การจัดกลุ่มด้วย K-Means และ FCM ในการจัดกลุ่มจำนวน 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, และ 14 กลุ่ม ส่วนการ

จัดกลุ่ม 8 และ 15 กลุ่ม ผลปรากฏว่าการจัดกลุ่มด้วย FCM ให้ผลดีที่สุด และการจัดกลุ่มออกเป็น 5 และ 7 กลุ่ม ผลปรากฏว่า K-Means ให้ผลดีที่สุด

โดยในจำนวนนี้ ถ้าพิจารณาจากค่า RMSE และค่า MAE แล้ว ระบบให้คำแนะนำที่จัดกลุ่มด้วย WCFCM ในข้อมูล Tourist place จะให้ผลดีที่สุดเมื่อจัดกลุ่มข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม กล่าวคือ ให้ค่า RMSE เฉลี่ยเท่ากับ 1.8203 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.0061 และให้ค่า MAE เฉลี่ยเท่ากับ 1.4935 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.0032

**4. ผลการประเมินต้นแบบเว็บแอปพลิเคชันระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ** ผลการประเมินพบว่า ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อต้นแบบเว็บแอปพลิเคชัน กลุ่มนักท่องเที่ยวให้คะแนนด้าน “ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม” มากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงถึง 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 รองลงมาคือ “ความสะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลภายในเว็บไซต์” และ “สามารถเป็นแหล่งความรู้ได้” โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ 3.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 และ 0.49 ตามลำดับ และในกลุ่มนักท่องเที่ยวได้ให้คะแนนอันดับที่สามในหัวข้อ “โดยภาพรวมท่านมีความพึงพอใจในการออกแบบเว็บไซต์ในระดับใด” โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58

ในกลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนนด้าน “ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม” “ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล” และ “การให้คำแนะนำสอดคล้องกับข้อมูลที่ท่านคาดว่าจะได้รับ” มากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากันทั้ง 3 ด้าน คือ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 เท่ากันทั้ง 3 ด้านเช่นกัน รองลงมาคือ “ความสะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บไซต์อื่น”

“มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ” และ “การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ” โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากันทั้ง 3 ด้าน คือ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 เท่ากันทั้ง 3 ด้านเช่นกัน และในกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คะแนน ลำดับที่ 3 ในหัวข้อ “โดยภาพรวมท่านมีความพึงพอใจในการออกแบบเว็บไซต์ในระดับใด” โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49

**5. ผลการประเมินต้นแบบโมบายแอปพลิเคชันระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ** ผลการประเมินพบว่าความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อต้นแบบโมบายแอปพลิเคชัน กลุ่มนักท่องเที่ยวให้คะแนนด้าน “ความสะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลภายในแอป” มากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงถึง 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 รองลงมาคือ “มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการ ค้นหาและทำความเข้าใจ” โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35 และในกลุ่มนักท่องเที่ยวได้ให้คะแนนลำดับที่ 3 ในหัวข้อ “โดยภาพรวมท่านมีความพึงพอใจในการออกแบบเว็บไซต์ในระดับใด” โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46

ในกลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนนด้าน “การจัดรูปแบบในแอปง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน” มากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 รองลงมาคือ “ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล” “การประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ภาพ ในแอปมีความเหมาะสม น่าสนใจ” “การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ” และ “มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการ ค้นหาและทำความเข้าใจ” โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากันทั้ง 4 ด้าน คือ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 เท่ากันทั้ง 4 ด้านเช่นกัน และในกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คะแนนลำดับที่ 3 ในหัวข้อ “โดย

ภาพรวมท่านมีความพึงพอใจในการออกแบบเว็บไซต์ในระดับใด” โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38

## อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “แบบจำลองการให้คำแนะนำอัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะด้วยเทคนิคฟัซซีเบสคอลแลบอเรทีฟฟิลเทอริง” สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

**วัตถุประสงค์ข้อที่ 1** เพื่อศึกษาความชอบแหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะของนักท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ พบว่าข้อมูลความชอบของนักท่องเที่ยวต่อสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ รายการความชอบทั้งหมดมีจำนวน 283,268 รายการ ได้จากการตอบแบบสอบถามของนักท่องเที่ยวจำนวน 1,520 คน โดยกระจายอยู่ในประเภทสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ คือ นวดเพื่อสุขภาพ สปา ศาสนสถาน พิธีกรรมชาติ และ อื่น ๆ โดยสามอันดับแรกที่มีผู้ให้คะแนนความชอบมากที่สุดคือ นวดเพื่อสุขภาพ สถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ และสถานที่ท่องเที่ยวประเภทศาสนสถาน ตามลำดับ

**วัตถุประสงค์ข้อที่ 2** เพื่อสร้างแบบจำลองการให้คำแนะนำอัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ พบว่าผลการสร้างแบบจำลอง ได้แบบจำลองออกมา 2 ส่วน คือ วิธีการจัดกลุ่มฟัซซีซีมีนด้วยวิธีกลุ่มฟัซซี (Weed Colony Fuzzy C-Means Clustering) หรือ WCFCM ซึ่งเป็นวิธีที่เกิดจากการผสม (Hybrid) ระหว่างวิธีฟัซซีซีมีน (FCM) และวิธีการรุกรานของฟัซซี (IWO) ผลการทดสอบวิธีการจัดกลุ่ม WCFCM กับข้อมูลมาตรฐาน Iris, Glass, และ Wine พบว่ากรณีของข้อมูล Iris และ ข้อมูล Wine การจัดกลุ่มด้วย WCFCM ได้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับวิธีการจัดกลุ่ม K-Means และ FCM ส่วนกรณีของข้อมูล Glass นั้นการจัดกลุ่มด้วยวิธี FCM ให้ผลการจัดกลุ่มที่ดีที่สุด ส่วนแบบจำลองระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ ซึ่งถูกสร้างจากระบบการให้คำแนะนำคอลแลบอเรทีฟฟิลเทอริงกับวิธีการจัดกลุ่ม WCFCM ผลการทดลองกับข้อมูลมาตรฐาน 2 ชนิด คือ ข้อมูล MovieLens-100k และ ข้อมูล Jester data 3 และข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในการวิจัยนี้คือ Tourist place เปรียบเทียบผลการให้คำแนะนำกับระบบให้คำแนะนำแบบการกรองร่วมผู้ใช้งานที่ใช้วิธีการจัดกลุ่มแบบ K-Means และ FMC พบว่า วิธีระบบการให้คำแนะนำคอลแลบอเรทีฟฟิลเทอริงกับวิธีการจัดกลุ่ม WCFCM ให้ผลการประเมินดีที่สุดเป็นส่วนใหญ่เมื่อเทียบกับการจัดกลุ่มด้วยวิธี K-Means และ FCM

**วัตถุประสงค์ข้อที่ 3** เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบการให้คำแนะนำอัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาวะ พบว่าได้ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมา 2 แพลตฟอร์มคือ เว็บแอปพลิเคชัน และ โมบายแอปพลิเคชัน บนระบบแอนดรอยด์ โดยใช้เทคโนโลยี PWA (Mobile Application) (Google Inc., 2019) โดยผลการประเมินส่วนใหญ่อยู่ระดับดีมาก ทั้งเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน

## ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น สามารถทำได้โดยนำแบบจำลองระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นนี้ไปประยุกต์ใช้กับระบบให้คำแนะนำต่าง ๆ หลากหลายด้าน รวมทั้งด้านการท่องเที่ยวด้วยกัน เช่น

1. การพัฒนาเว็บไซต์หรือโอบายแอปพลิเคชัน เพื่อให้ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

2. การประยุกต์ใช้แบบจำลองวิธีการจัดกลุ่มฟuzzyซีมีนด้วยวิธีกลุ่มวัชพืช (Weed Colony Fuzzy C-Means Clustering) ไปใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูลต่าง ๆ ทั้งด้านการท่องเที่ยวหรือด้านอื่น ๆ ที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำในการจัดกลุ่มสูงในการจัดกลุ่ม

3. การประยุกต์ใช้แบบระบบให้คำแนะนำอัจฉริยะ โดยนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาระบบให้คำแนะนำ ไม่ว่าจะเป็นด้านการท่องเที่ยว ด้านการทำระบบขายสินค้าออนไลน์ ระบบร้านหนังสือ ระบบบริการหนังสือห้องสมุด ระบบแนะนำรายการอาหาร เป็นต้น

## ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาฐานข้อมูลการให้ค่าความชอบสถานที่ท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวมีปัญหาลักษณะไม่สะดวกในการดำเนินการจริง ทั้งนี้อาจทำให้ได้ข้อมูลไม่มากพอ ซึ่งจะมีผลทำให้ระบบให้คำแนะนำไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร เกิดปัญหาข้อมูลเริ่มต้นไม่เพียงพอ (Cold start) ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพของระบบให้คำแนะนำไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นในการวิจัยต่อไปจึงมีข้อเสนอแนะให้นำวิธีการให้คำแนะนำโดยใช้เนื้อหาประกอบหรือมาใช้แทนวิธีการให้คะแนนความชอบ ทั้งนี้เนื่องจากการให้คำแนะนำตามเนื้อหา ระบบจะประมวลผลความคล้ายคลึงของรายการจากเนื้อหาที่ปรากฏในฐานข้อมูลแทน โดยไม่ต้องใช้ข้อมูลคะแนนความชอบแต่อย่างใด