

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการจัดทำโครงการเรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทางไหว้พระทำบุญ จังหวัดเชียงใหม่ ผู้จัดทำได้ทำการประเมินผลการใช้งานเว็บไซต์จากผู้ใช้งานทั่วไป เพื่อสรุปผลการทำโครงการ ข้อจำกัดของเว็บไซต์ ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ของการทำโครงการ และข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาโครงการ ดังนี้

- 5.1 บทสรุปผลโครงการ
- 5.2 ข้อจำกัดของเว็บไซต์
- 5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ
- 5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปผลโครงการ

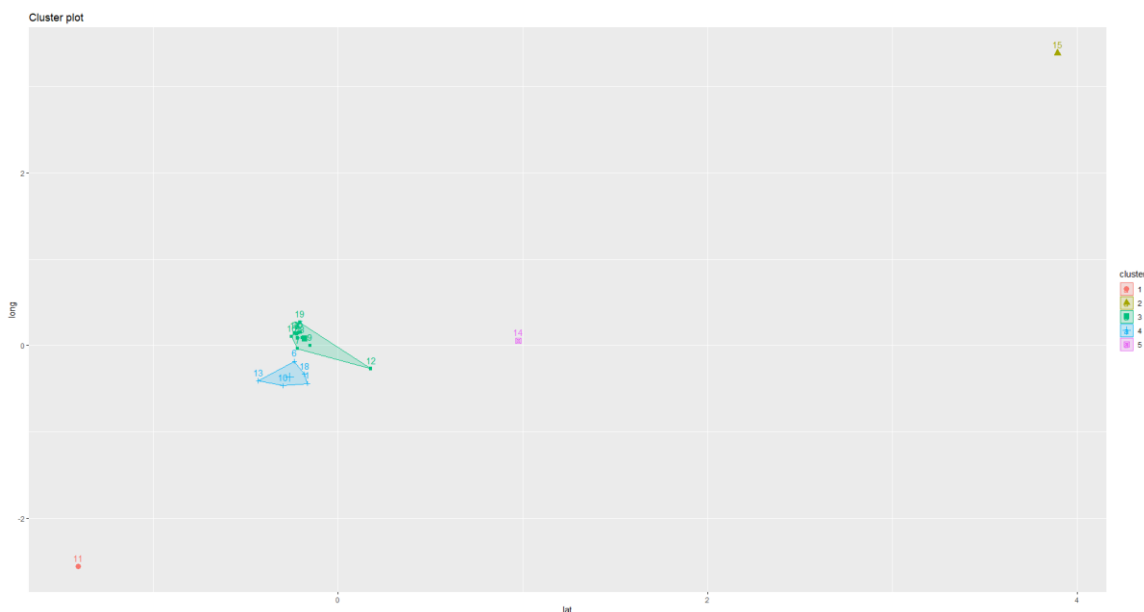
จากการที่ผู้จัดทำได้จัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทางไหว้พระทำบุญ จังหวัดเชียงใหม่ ผู้จัดทำได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มวัดด้วยเทคนิค K-means Algorithm จากผลการวิเคราะห์พบว่า การเลือกวัดที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะทำให้ใช้เวลาในการเดินทางน้อยกว่า สามารถใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มด้วยเทคนิค K-means Algorithm นี้เพื่อช่วยในการประกอบการตัดสินใจในการเลือกวัดที่สนใจ และใช้เทคนิคการหาเส้นทางทางที่สั้นที่สุด (Nearest Neighbor Algorithm) มาวิเคราะห์เส้นทาง พบว่าเทคนิคที่นำมาใช้งานเหมาะสมกับข้อมูลได้เป็นอย่างดีจึงใช้เทคนิค Nearest Neighbor Algorithm มาทำการวิเคราะห์เส้นทางที่สั้นที่สุด โดยนำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูล มาแสดงผลผ่านเว็บไซต์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทาง โดยผู้จัดทำได้ทำการศึกษา ความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ คือ ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ภาษาพีเอชพี

(PHP) ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) และ ซีเอสเอส (CSS) เมื่อทำการศึกษาความรู้พื้นฐานในภาษาต่าง ๆ แล้วจึงทำการวิเคราะห์และออกแบบหน้าตาต่างของเว็บไซต์

การวิเคราะห์การจัดกลุ่มวัด ด้วยเทคนิค K-means Algorithm การแบ่งกลุ่มข้อมูล (cluster analysis) โดยประเมินจากตำแหน่งที่อยู่ใกล้เคียงกันที่สุด ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มในครั้งนี้คือตำแหน่งที่ตั้งของวัดแต่ละแห่ง โดยใช้ละติจูด และลองจิจูด ในการกำหนดตำแหน่งของจุดแต่ละจุด โดยสามารถแสดงตัวอย่างผลจากการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม ด้วย K-means Algorithm ได้ดังนี้

กำหนดให้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. วัดพระธาตุคอกยสุเทพ | 2. วัดพระสิงห์วรวิหาร |
| 3. วัดเจดีย์หลวง | 4. วัดพันเตา |
| 5. วัดเชียงใหม่ | 6. วัดอุโมงค์ |
| 7. วัดสวนดอก | 8. วัดโลกโมฬี |
| 9. วัดเจ็ดยอด | 10. วัดพระธาตุคอกยคำ |
| 11. วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร | 12. วัดป่าดาราภิรมย์ |
| 13. วัดต้นแก้ว | 14. วัดบ้านเด่น สหรีศรีเมืองแกน |
| 15. วัดท่าดอน | 16. วัดศรีสุพรรณ |
| 17. วัดเจ็ดยอด | 18. วัดพาลาด |
| 19. วัดเกตการาม | 20. วัดดวงดี |



ภาพที่ 5.1 การจัดกลุ่มด้วยเทคนิค K-means Algorithm โดยกำหนดให้ $K = 5$

จากภาพที่ 5.1 สามารถอธิบายได้ว่าการวิเคราะห์การจัดกลุ่มวัดด้วยเทคนิค K-means Algorithm กำหนดให้ $K = 5$ ได้แบ่งกลุ่มวัดออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่1 วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร

กลุ่มที่2 วัดท่าตอน

กลุ่มที่3 วัดพระสิงห์วรวิหาร, วัดเจดีย์หลวง, วัดพันเตา, วัดเชียงมั่น, วัดสวนดอก, วัดโลกโมฬี, วัดเจ็ดยอด, วัดป่าดาราภิรมย์, วัดศรีสุพรรณ, วัดเจ็ดลิน, วัดเกตการาม, วัดดวงดี

กลุ่มที่4 วัดพระธาตุดอยสุเทพ, วัดอุโมงค์, วัดพระธาตุดอยคำ, วัดต้นแก้ว, วัดผาเสด็จ

กลุ่มที่5 วัดบ้านเด่น สหรีศรีเมืองแก่น

จากผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มด้วยเทคนิค K-means Algorithm การเลือกวัดที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะทำให้ใช้เวลาในการเดินทางน้อยกว่า สามารถใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มด้วยเทคนิค K-means Algorithm นี้เพื่อช่วยในการประกอบการตัดสินใจในการเลือกวัดที่สนใจ เพื่อลดเวลาการเดินทางได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

การวิเคราะห์เส้นทางเพื่อการตัดสินใจจะมีอยู่ 2 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์เส้นทางจากลำดับการเลือกของผู้ใช้ โดยจะมีหลักการคือ

1) กำหนดจุดเริ่มต้นที่จะเดินทางเป็นจุดแรก 2) เลือกจุดถัดไปตามที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้ 3) ตรวจสอบว่าไปครบทุกจุดตามที่ผู้ใช้กำหนดหรือยัง ถ้ายังให้กลับไปทำซ้ำข้อสอง 4) เมื่อไปครบทุกจุดตามที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้แล้ว ให้กลับไปยังจุดเริ่มต้น

2. การวิเคราะห์เส้นทางที่สั้นที่สุด ด้วยเทคนิค Nearest Neighbor Algorithm โดยมีหลักการคือ 1) กำหนดจุดเริ่มต้นที่จะเดินทางเป็นจุดแรก 2) เลือกจุดถัดไปที่ยังไม่เคยไป โดยเลือกจากจุดที่ใกล้ที่สุด 3) ตรวจสอบว่ามีจุดที่ยังไม่เคยไปหรือไม่ ถ้าใช่ให้กลับไปทำซ้ำข้อสอง 4) เมื่อไปครบทุกจุดแล้ว ให้กลับไปยังจุดเริ่มต้น

จัดการแผนการเดินทาง

-- เวลาเริ่มต้น 6.00น. เวลาสิ้นสุด 17.00น. --

เวลาเริ่มต้นการเดินทาง: 9.00 น. เวลาสิ้นสุดการเดินทาง: 16.00 น.

เวลาจากที่พักไปวัดพระสิงห์วรวิหาร : 20 นาที

-- เวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวในแต่ละวัด --

วัดพระสิงห์วรวิหาร	90	นาที
วัดต้นแก้ว	90	นาที
วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร	90	นาที

เรียงเส้นทางจากที่ผู้ใช้กำหนด :

วัดพระสิงห์วรวิหาร => วัดต้นแก้ว => วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร => วัดพระสิงห์วรวิหาร

รายละเอียด

วัดพระสิงห์วรวิหาร => วัดต้นแก้ว	ระยะทาง : 16.40 กิโลเมตร	ใช้เวลาเดินทางประมาณ : 0 ชั่วโมง 12 นาที
วัดต้นแก้ว => วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร	ระยะทาง : 53.20 กิโลเมตร	ใช้เวลาเดินทางประมาณ : 0 ชั่วโมง 39 นาที
วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร => วัดพระสิงห์วรวิหาร	ระยะทาง : 65.70 กิโลเมตร	ใช้เวลาเดินทางประมาณ : 0 ชั่วโมง 49 นาที

รวมระยะทาง: 135.3 กิโลเมตร
 ใช้เวลาเดินทางประมาณ: 1 ชั่วโมง 40 นาที
 เวลาเดินทาง+เวลาเยี่ยมชมประมาณ: 6 ชั่วโมง 50 นาที
 เหลือเวลาอีก: 0 ชั่วโมง 10 นาที

เรียงเส้นทางจากการวิเคราะห์ด้วย Nearest Neighbor Algorithm

วัดพระสิงห์วรวิหาร => วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร => วัดต้นแก้ว => วัดพระสิงห์วรวิหาร

รายละเอียด

วัดพระสิงห์วรวิหาร => วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร	ระยะทาง : 63.70 กิโลเมตร	ใช้เวลาเดินทางประมาณ : 0 ชั่วโมง 47 นาที
วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร => วัดต้นแก้ว	ระยะทาง : 53.40 กิโลเมตร	ใช้เวลาเดินทางประมาณ : 0 ชั่วโมง 40 นาที
วัดต้นแก้ว => วัดพระสิงห์วรวิหาร	ระยะทาง : 12.80 กิโลเมตร	ใช้เวลาเดินทางประมาณ : 0 ชั่วโมง 9 นาที

รวมระยะทาง: 129.9 กิโลเมตร
 ใช้เวลาเดินทางประมาณ: 1 ชั่วโมง 36 นาที
 เวลาเดินทาง+เวลาเยี่ยมชมประมาณ: 6 ชั่วโมง 46 นาที
 เหลือเวลาอีก: 0 ชั่วโมง 14 นาที

ภาพที่ 5.2 การวิเคราะห์เส้นทางเพื่อการตัดสินใจ

จากภาพที่ 5.2 จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์เส้นทางด้วยเทคนิค Nearest Neighbor Algorithm นั้นใช้เวลาการเดินทางน้อยกว่าการวิเคราะห์เส้นทางจากลำดับการเลือกของผู้ใช้ จึงสามารถสรุปได้ว่าการวิเคราะห์เส้นทางด้วยเทคนิค Nearest Neighbor Algorithm สามารถลดเวลาการเดินทางได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

จากการที่ผู้จัดทำได้จัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทางไหว้พระทำบุญ จังหวัดเชียงใหม่จนแล้วเสร็จ จากนั้น จึงได้ทำการประเมินผลการใช้งานเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทาง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55 เพศชายจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45 และ อายุตั้งแต่ 21-25 ปี 20 คน

ผลสรุปค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ ข้อมูลการประเมินผลด้านเนื้อหา พิจารณาเป็นรายข้อ ดังนี้ เนื้อหา มีความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.44) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก เนื้อหา มีความกะทัดรัด เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.15 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี ข้อมูลภายใน เว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.15 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี รูปแบบ การนำเสนอข้อมูลมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.05 (S.D.=0.51) อยู่ใน ระดับเกณฑ์ดี

ข้อมูลการประเมินผลด้านการออกแบบเว็บไซต์ พิจารณาเป็นรายข้อ ดังนี้ เว็บไซต์ง่ายต่อ การใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.64) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก มีความเหมาะสมใน การใช้ชนิด ขนาด สีตัวอักษรบนเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.55) อยู่ในระดับ เกณฑ์ดีมาก มีความเหมาะสมในการจัดตำแหน่ง การออกแบบไม่ซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.64) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก มีความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการ สื่อความหมาย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.15 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี มีความเหมาะสมใน การจัดวางตำแหน่งของส่วนประกอบเมนูต่าง ๆ บนเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.50 (S.D.= 0.51) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก

ข้อมูลการประเมินผลด้านประโยชน์และการนำไปใช้ พิจารณาเป็นรายข้อ ดังนี้ เนื้อหา มี ประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.45 (S.D.=0.51) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี มาก สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.45 (S.D.=0.51) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี สามารถเป็นแหล่งความรู้และแนวทางในการพัฒนาต่อไปได้ มี ค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.35 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี แหล่งข้อมูลตรงกับความต้องการของ ผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.35 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี

5.2 ข้อจำกัดของเว็บไซต์

5.2.1 จำนวนวัดสำหรับจัดแผนการเดินทางเป็นเพียงส่วนหนึ่งของวัดในจังหวัดเชียงใหม่ ไม่อาจตอบสนองความต้องการให้ผู้ใช้ได้อย่างครอบคลุม

5.2.2 ผู้ใช้ไม่สามารถรับรู้การแจ้งเตือนการปรับปรุงข้อมูลใหม่ หรือการปรับปรุงระบบภายในเว็บไซต์ได้

5.2.3 ผู้ใช้ไม่สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข สารสนเทศภายในเว็บไซต์ และในส่วนของ การติดต่อกับฐานข้อมูลได้ เนื่องจากมีการกำหนดสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลในระบบเฉพาะผู้ดูแลระบบเท่านั้น

5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

5.3.1 การจัดการข้อมูลเส้นทางวัด มีข้อมูลจำนวนมาก และมีความซับซ้อนผู้จัดทำจึงต้องใช้เวลานาน ในการจัดการข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อให้ง่าย ต่อการนำข้อมูลวิเคราะห์ต่อไป

5.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทาง เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทางมีขั้นตอนที่ซับซ้อน ผู้จัดทำใช้ระยะเวลาในการทดลองหลาย ๆ วิธีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์

5.3.3 ด้านการออกแบบเว็บไซต์ ผู้จัดทำต้องทำการศึกษาวิธีการเขียนภาษาของคอมพิวเตอร์ในบางส่วน ทำให้ใช้ระยะเวลาในการเขียนเว็บไซต์ค่อนข้างมาก เพื่อให้ระบบแสดงผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5.4 ข้อเสนอแนะ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทางไหว้พระทำบุญ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบเสร็จแล้วนี้ แม้จะสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่กำหนดไว้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ซึ่งหากจะทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้น ผู้พัฒนาควรจะต้องปรับปรุงในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

5.4.1 ควรมีการเพิ่มชุดข้อมูลเส้นทางในแต่ละวัดให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มขอบเขตการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

5.4.2 ควรมีการพัฒนาด้านการออกแบบการแสดงผลต่าง ๆ ของเว็บไซต์ให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูล

5.4.3 ควรมีการเพิ่มเติมในส่วนสารสนเทศที่นำมาแสดงในหน้าเว็บไซต์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น

5.4.4 ในส่วนของการจัดแผนการเดินทาง ควรมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการกำหนดเวลาการเริ่มต้นและสิ้นสุดการเดินทางให้เหมาะสม

5.4.5 ควรมีการเพิ่มเติมด้านความปลอดภัยของระบบ การเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ และการตอบสนองกับผู้ใช้