บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงงานเรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทางไหว้พระทำบุญ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทางที่สั้นที่สุด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่ใช้ในการเดินทาง ผู้วิเคราะห์ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย และมีผลการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 ผลการดำเนินงาน

4.2 การอธิปรายผล

4.3 บทสรุป

4.1 ผลการดำเนินงาน

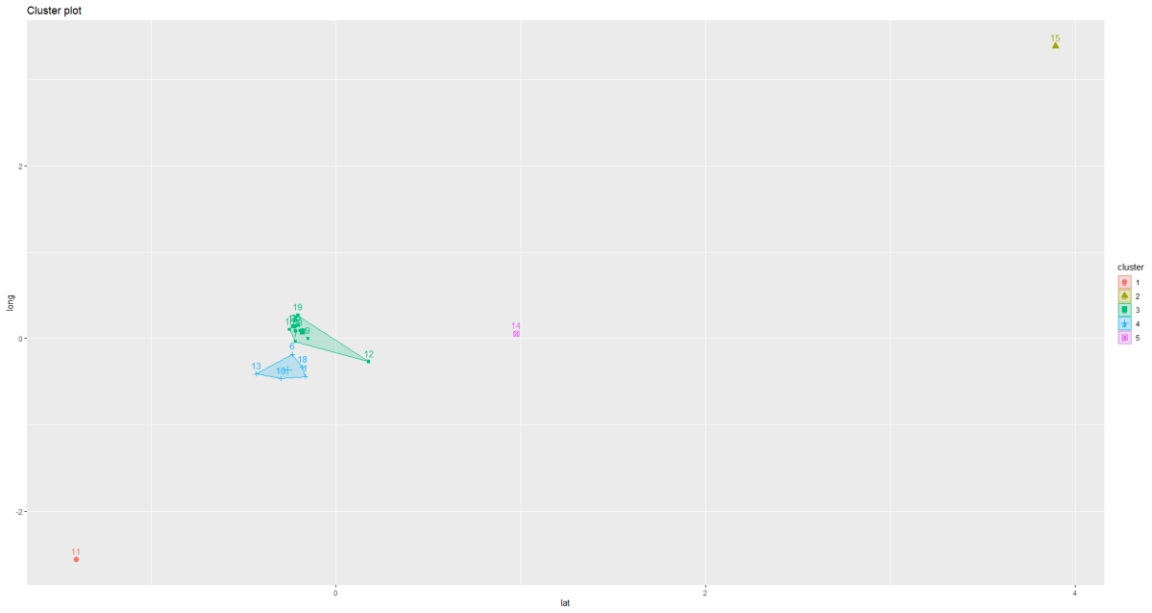
จากการจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทางไหว้พระทำบุญ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทางที่สั้นที่สุด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่ใช้ในการเดินทาง ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มวัดด้วยเทคนิค K-means Algorithm รวมทั้งเทคนิคการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด Nearest Neighbor Algorithm และเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศบน Web browser ให้กับผู้ใช้งาน ผู้จัดทำจึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และมีผลต่อการดำเนินงาน ดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์การจัดกลุ่มวัด ด้วยเทคนิค K-means Algorithm เป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูล (cluster analysis) โดยประเมินจากตำแหน่งที่อยู่ใกล้เคียงกันที่สุด ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มในครั้งนี้คือตำแหน่งที่ตั้งของวัดแต่ละแห่ง โดยใช้ละติจูด และลองจิจูด ในการกำหนดตำแหน่งของจุดแต่ละจุด การใช้แก้ปัญหาการจัดกลุ่ม ด้วยการตัดแบ่ง (Partition) วัตถุออกเป็น K กลุ่ม โดยแทนแต่ละกลุ่มด้วยค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ซึ่งใช้เป็นจุดศูนย์กลาง (centroid) ของ

กลุ่มในการวัดระยะห่างของข้อมูลในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งจะมีการทำงานหลาย ๆ รอบ (Iteration) โดยในแต่ละรอบจะมีการรวมชุดข้อมูลที่เหมือนหรือคล้ายกัน ให้ไปอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเดียวกัน การพิจารณาว่าข้อมูลใดที่คล้ายกัน จะมีการวัดระยะห่างจากค่าของข้อมูลกับค่ากลางของกลุ่ม เลือกนำข้อมูลนั้นจัดไว้ในกลุ่มใดที่ได้ค่าระยะห่างนี้น้อยที่สุด แล้วคำนวณค่ากลางของกลุ่มใหม่ จะทำเช่นนี้จนกระทั่งค่ากลางของกลุ่มไม่เปลี่ยนแปลง หรือครบจำนวนรอบที่กำหนดไว้ โดยสามารถแสดงตัวอย่างผลจากการวิเคราะห์การจัดกลุ่มด้วย K-means Algorithm ได้ดังนี้

กำหนดให้

1. วัดพระธาตุดอยสุเทพ	2. วัดพระสิงห์วรวิหาร
3. วัดเจดีย์หลวง	4. วัดพันเตา
5. วัดเชียงมั่น	6. วัดอุโมงค์
7. วัดสวนดอก	8. วัดโลกโมฬี
9. วัดเจ็ดยอด	10. วัดพระธาตุดอยคำ
11. วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร	12. วัดป่าดาราภิรมย์
13. วัดต้นเกว๋น	14.วัดบ้านเด่น สะหรีศรีเมืองแกน
15.วัดท่าตอน	16. วัดศรีสุพรรณ
17.วัดเจ็ดลิน	18.วัดผาลาด
19.วัดเกตการาม	20.วัดดวงดี



ภาพที่ 4.1 การจัดกลุ่มด้วยเทคนิค K-means Algorithm โดยกำหนดให้ K=5

จากภาพที่ 4.1 สามารถอธิบายได้ว่า การวิเคราะห์การจัดกลุ่มวัด ด้วยเทคนิค K-means Algorithm โดยกำหนดให้ K=5 สามารถแบ่งกลุ่มวัดได้เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่1 วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร

กลุ่มที่2 วัดท่าตอน

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

กลุ่มที่4 วัดพระธาตุดอยสุเทพ, วัดอุโมงค์, วัดพระธาตุดอยคำ, วัดต้นเกว๋น, วัดผาลาด

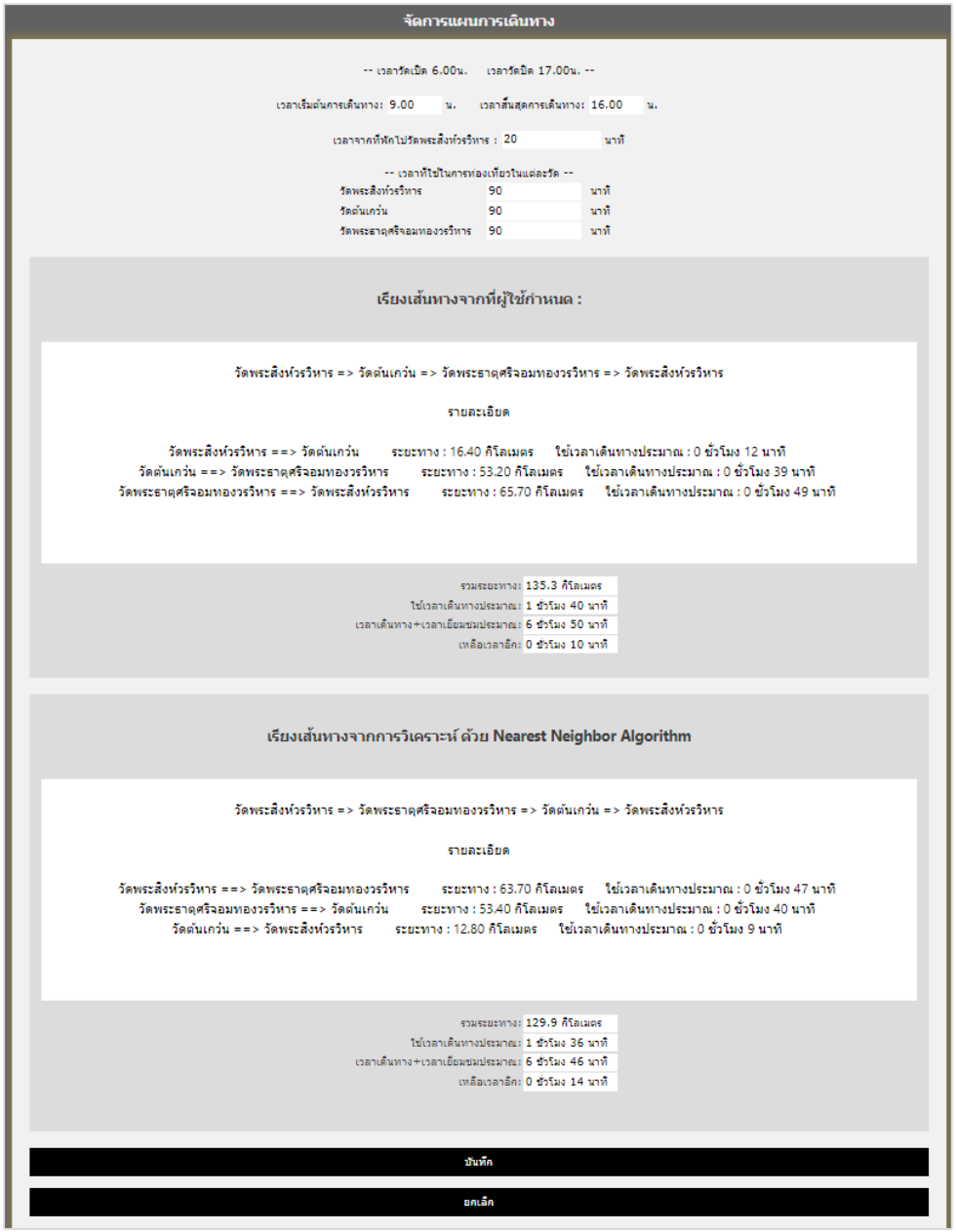
กลุ่มที่5 วัดบ้านเด่น สะหรีศรีเมืองแกน

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

4.1.2 การวิเคราะห์เส้นทางเพื่อการตัดสินใจจะมีอยู่ 2 ส่วน คือ

4.1.2.1 การวิเคราะห์เส้นทางจากลำดับการเลือกของผู้ใช้ โดยจะมีหลักการคือ 1) กำหนดจุดเริ่มต้นที่จะเดินทางเป็นจุดแรก 2) เลือกจุดถัดไปตามที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้ 3) ตรวจสอบว่าไปครบทุกจุดตามที่ผู้ใช้กำหนดหรือยัง ถ้ายังให้กลับไปทำซ้ำข้อสอง 4) เมื่อไปครบทุกจุดตามที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้แล้ว ให้กลับไปยังจุดเริ่มต้น

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



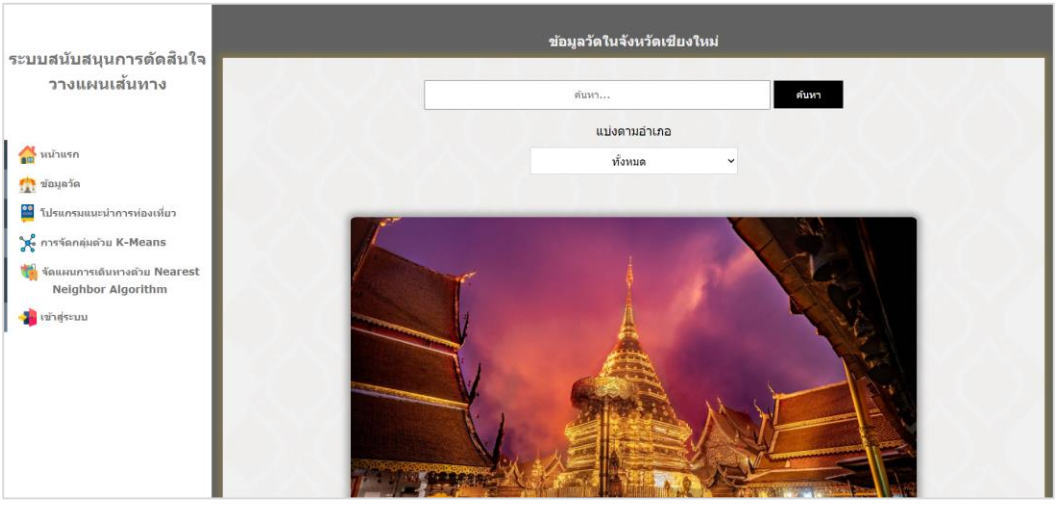
ภาพที่ 4.2 การวิเคราะห์เส้นทางเพื่อการตัดสินใจ

จากภาพที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์เส้นทางด้วยเทคนิค Nearest Neighbor Algorithm นั้นใช้เวลาการเดินทางน้อยกว่าการวิเคราะห์เส้นทางจากลำดับการเลือกของผู้ใช้ จึงสามารถสรุปได้ว่าการวิเคราะห์เส้นทางด้วยเทคนิค Nearest Neighbor Algorithm สามารถลดเวลาการเดินทางได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

4.1.3 แถบเมนูสามารถใช้งานได้ตามความต้องการของการใช้ ผู้ใช้สามารถเลือกดูสารสนเทศในส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้

ภาพที่ 4.3 หน้าแรกของเว็บไซต์

4.1.4 หน้าเว็บไซต์ในการแสดงข้อมูลวัดในจังหวัดเชียงใหม่ ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลวัดแต่ละแห่ง และค้นหาตาม keyword หรือค้นหาตามอำเภอ ในจังหวัดชียงใหม่ได้

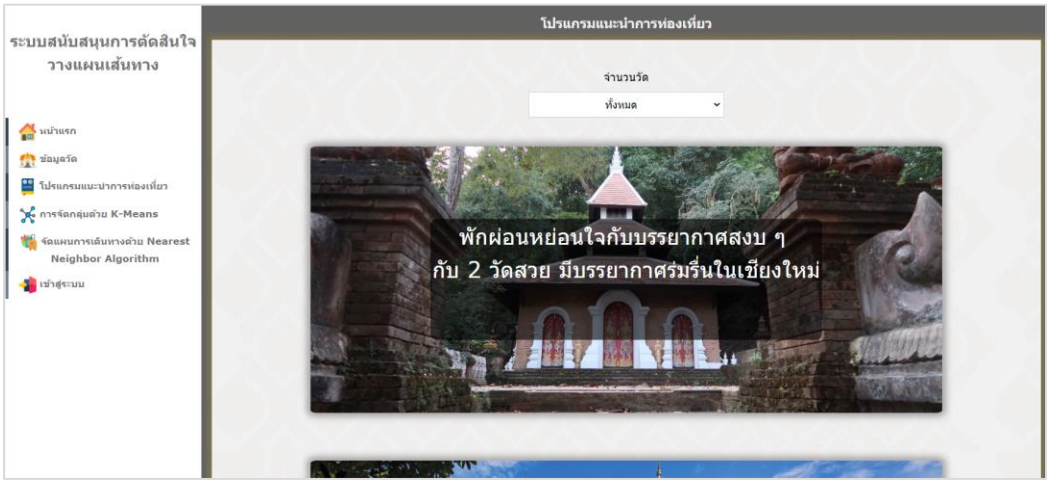


ภาพที่ 4.4 หน้าแสดงข้อมูลวัด

4.1.5 หน้าเว็บไซต์ในการแสดงรายละเอียดวัดในจังหวัดเชียงใหม่ ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดวัดแต่ละแห่งได้

ภาพที่ 4.5 หน้าแสดงรายละเอียดวัด

4.1.6 หน้าเว็บไซต์ในการแสดงข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ผู้ใช้สามารถดูโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว และเลือกจำนวนวัดตามความต้องการของผู้ใช้ได้

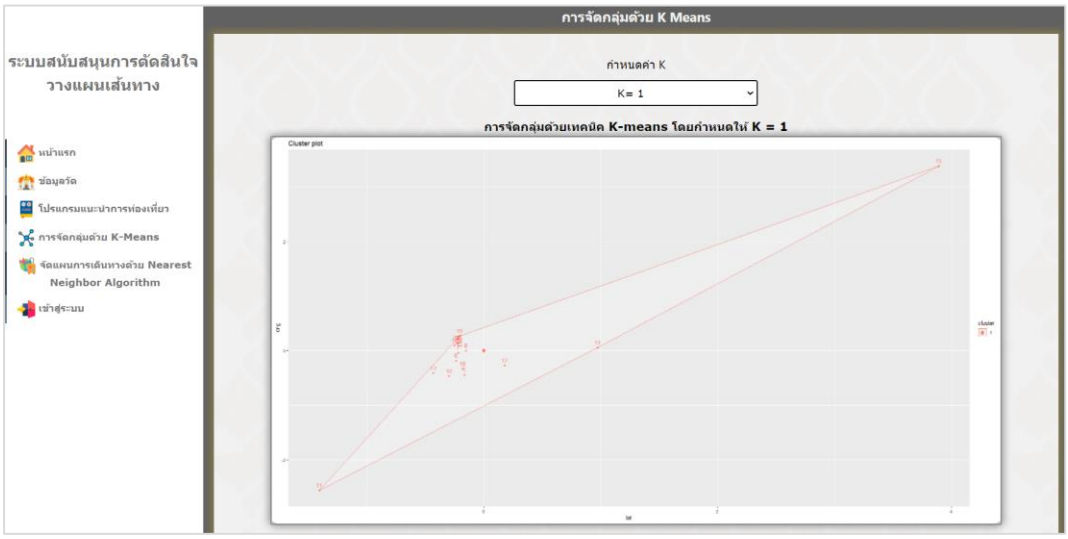


ภาพที่ 4.6 หน้าแสดงโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว

4.1.7 หน้าเว็บไซต์ในการแสดงรายละเอียดของโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยวได้

ภาพที่ 4.7 หน้าแสดงรายละเอียดโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว

4.1.8 หน้าเว็บไซต์ในการแสดงข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ผู้ใช้สามารถเลือกดูการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm โดยกำหนดจำนวนกลุ่มได้

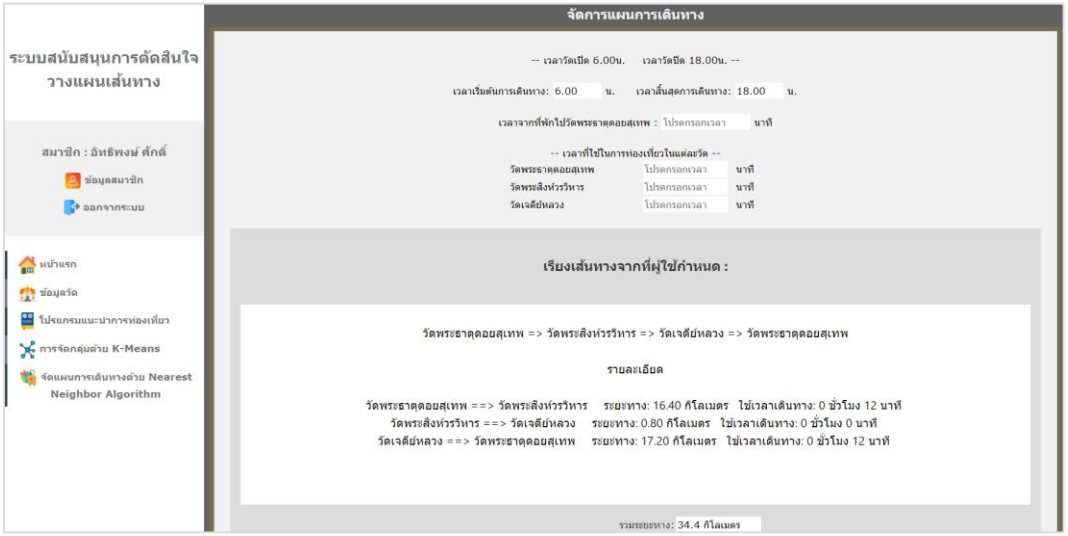


ภาพที่ 4.8 หน้าแสดงการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm

4.1.9 หน้าเว็บไซต์ในการเลือกวัดเพื่อจัดการแผนการเดินทาง ผู้ใช้สามารถเลือกวัดที่ต้องการนำมาจัดแผนการเดินทางได้

ภาพที่ 4.9 หน้าแสดงการเลือกวัดเพื่อจัดการแผนการเดินทาง

4.1.10 หน้าเว็บไซต์ในการกำหนดรายละเอียดแผนการเดินทาง ผู้ใช้สามารถกำหนดรายละเอียดแผนการเดินทางได้

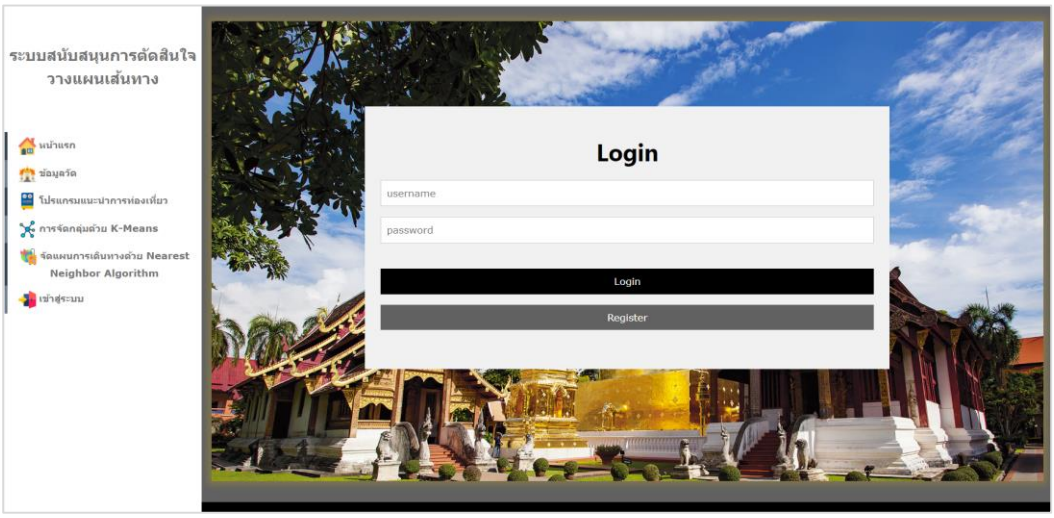


ภาพที่ 4.10 หน้าแสดงการกำหนดรายละเอียดแผนการเดินทาง

4.1.11 หน้าเว็บไซต์ในสรุปผลการจัดแผนการเดินทาง ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดแผนการเดินทางและบันทึกแผนการเดินทางได้

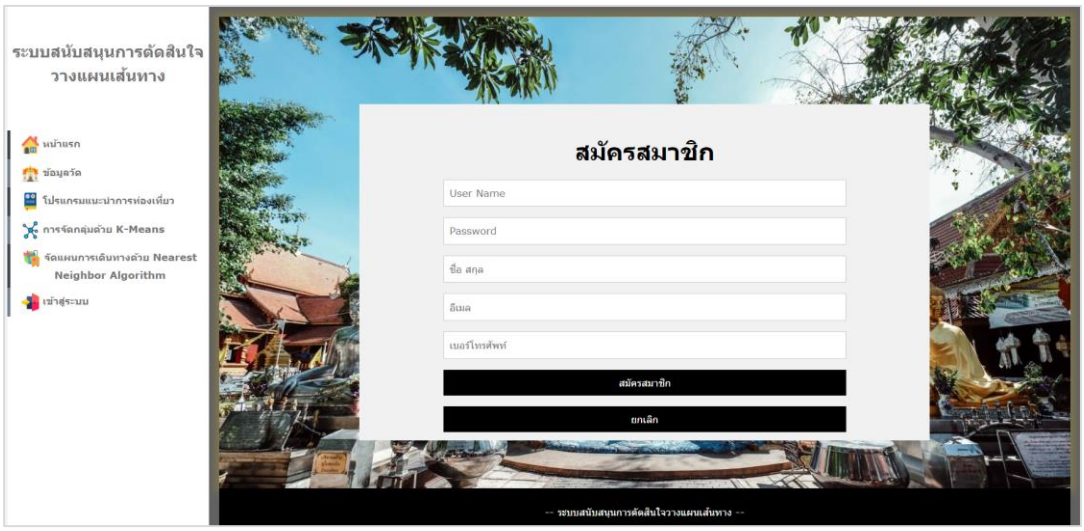
ภาพที่ 4.11 หน้าแสดงการสรุปผลการจัดแผนการเดินทาง

4.1.12 หน้าเว็บไซต์ในการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้สามารถการเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูลแผนการเดินทางได้



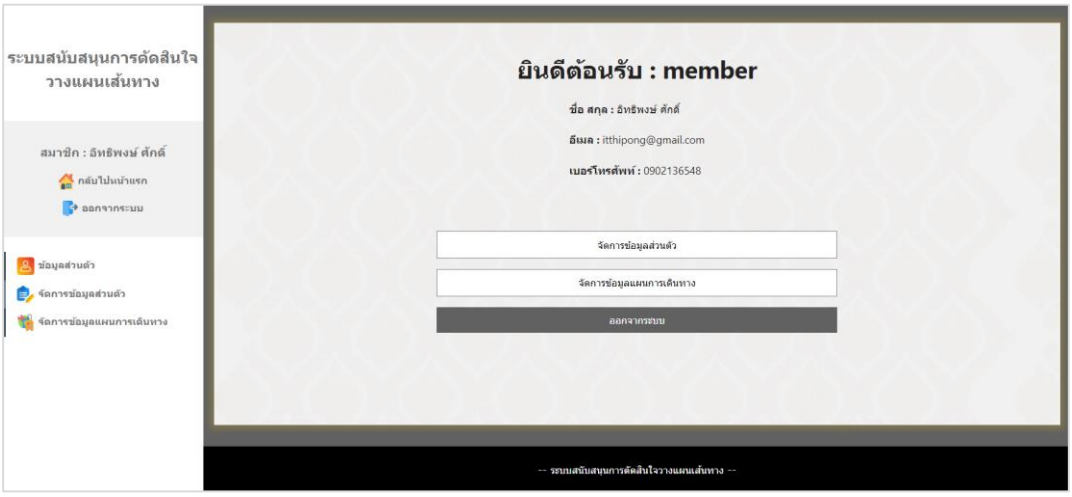
ภาพที่ 4.12 หน้าแสดงการเข้าสู่ระบบ

4.1.13 หน้าเว็บไซต์ในการสมัครสมาชิก ผู้ใช้สามารถสมัครสมาชิกเพื่อรับสิทธิ์ในการจัดแผนการเดินทางได้



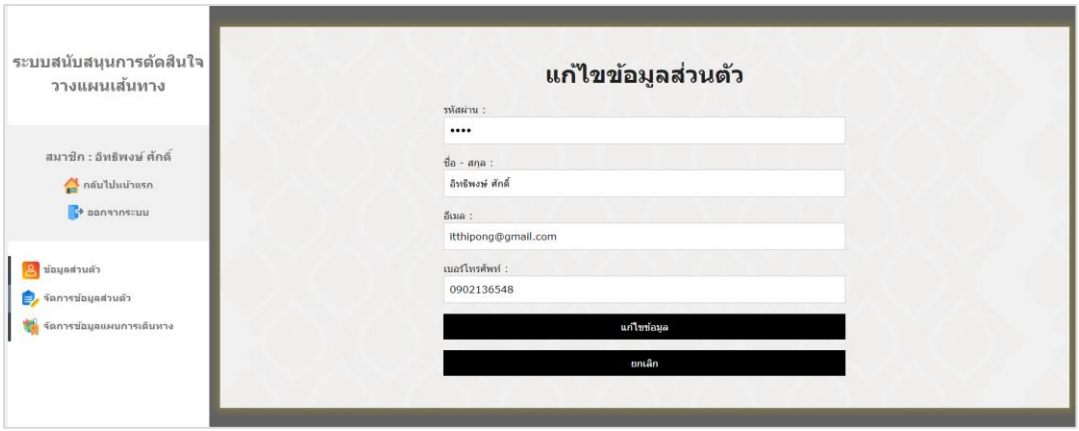
ภาพที่ 4.13 หน้าแสดงการสมัครสมาชิก

4.1.14 หน้าเว็บไซต์หน้าแรกสำหรับสมาชิก แสดงรายละเอียดของสมาชิก และเมนูสำหรับสมาชิก



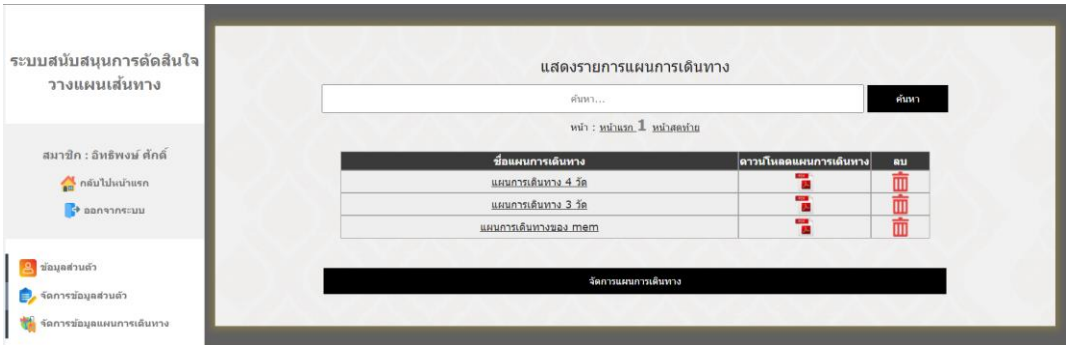
ภาพที่ 4.14 หน้าแรกสำหรับสมาชิก

4.1.15 หน้าเว็บไซต์ในแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้



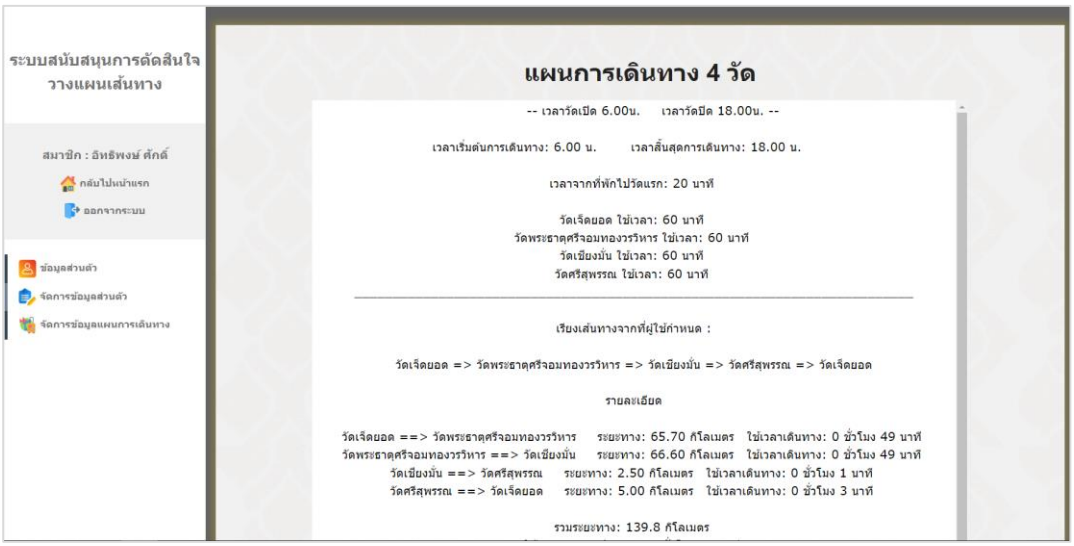
ภาพที่ 4.15 หน้าแสดงการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

4.1.16 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการแผนการเดินทางของสมาชิก สมาชิกสามารถค้นหาและจัดการแผนการเดินทางแต่ละรายการของตัวเองได้



ภาพที่ 4.16 แสดงรายการแผนการเดินทางของสมาชิก

4.1.17 หน้าเว็บไซต์แสดงรายละเอียดแผนการเดินทางของสมาชิก สมาชิกสามารถดูรายละเอียดแผนการเดินทางแต่ละรายการของตัวเองได้



ภาพที่ 4.17 แสดงรายละเอียดแผนการเดินทางของสมาชิก

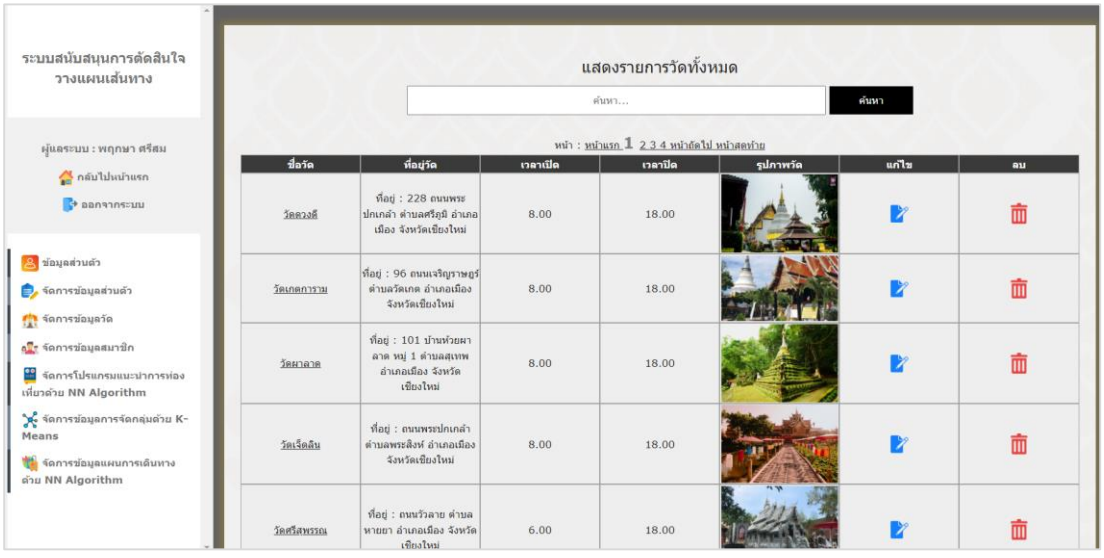
4.1.18 หน้าเว็บไซต์หน้าแรกของผู้แลระบบ แสดงเมนูสำหรับผู้ดูแลระบบ และรายละเอียดของผู้ดูแลระบบ

ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าแรกของผู้แลระบบ

4.1.19 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลของตัวเองได้

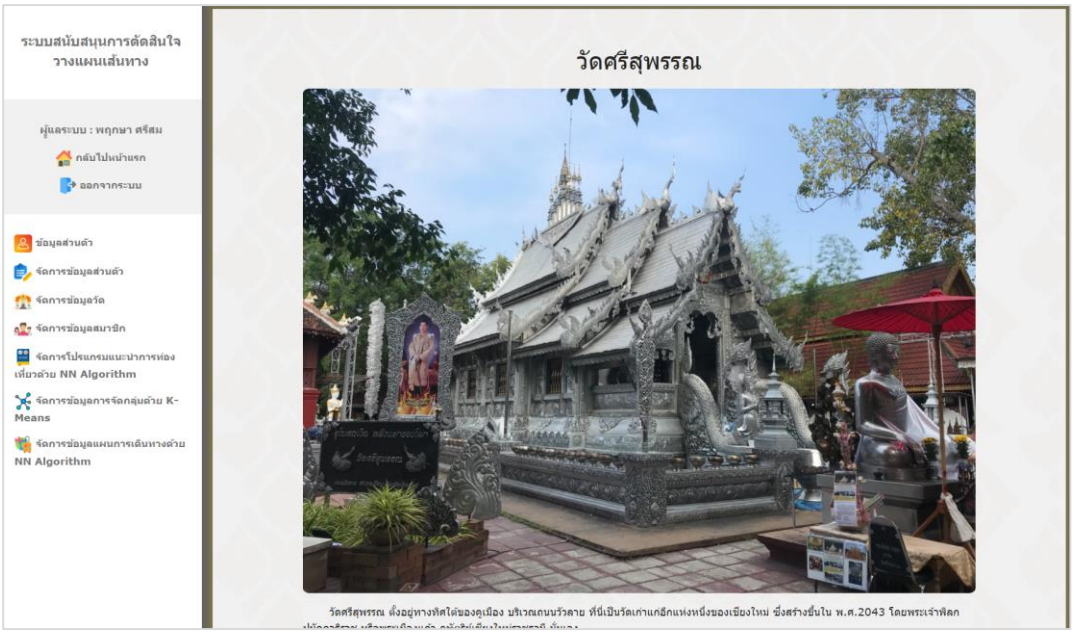
ภาพที่ 4.19 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ

4.1.20 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการวัด ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา และจัดการข้อมูลวัดแต่ละแห่งได้



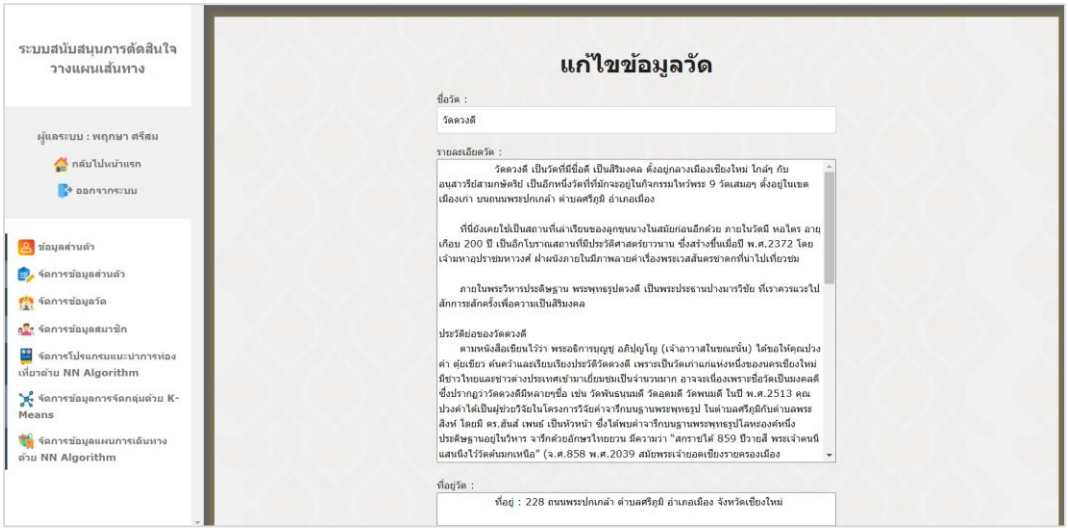
ภาพที่ 4.20 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการวัด

4.1.21 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดวัด ผู้แลระบบสามารถดูข้อมูลวัดแต่ละแห่งได้



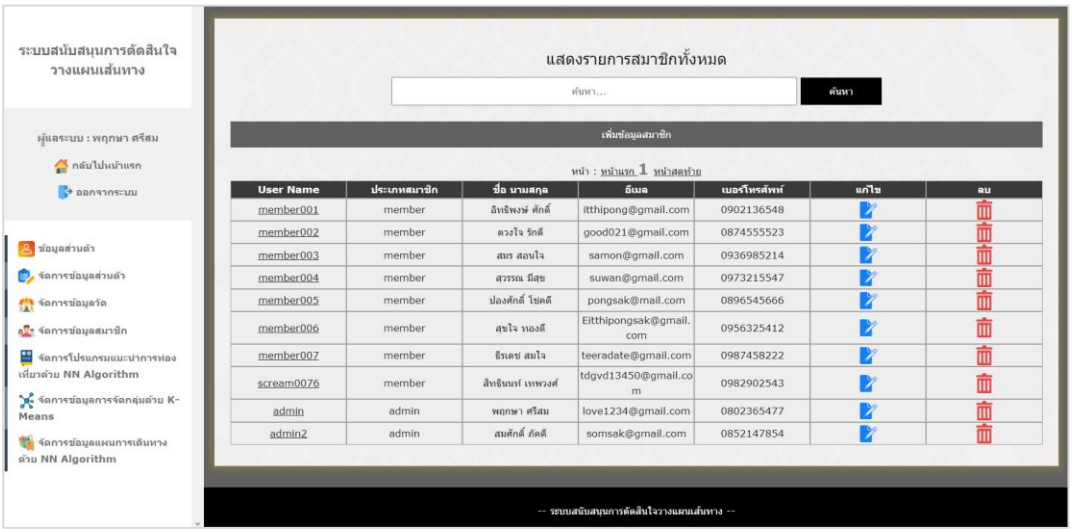
ภาพที่ 4.21 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดวัด

4.1.22 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลวัด ผู้แลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลวัดแต่ละแห่งได้



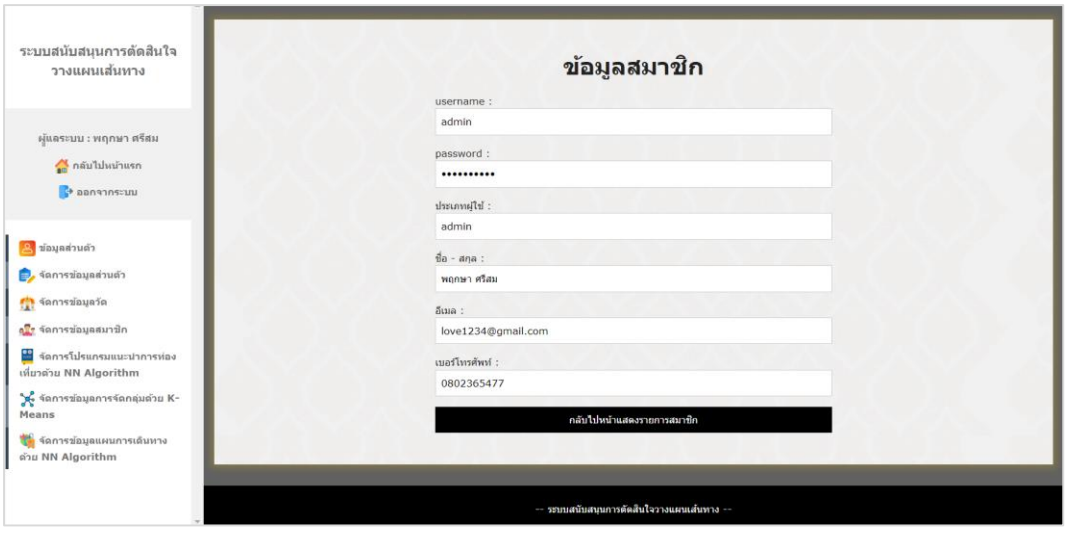
ภาพที่ 4.22 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลวัด

4.1.23 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการสมาชิก ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา และจัดการข้อมูลสมาชิกได้



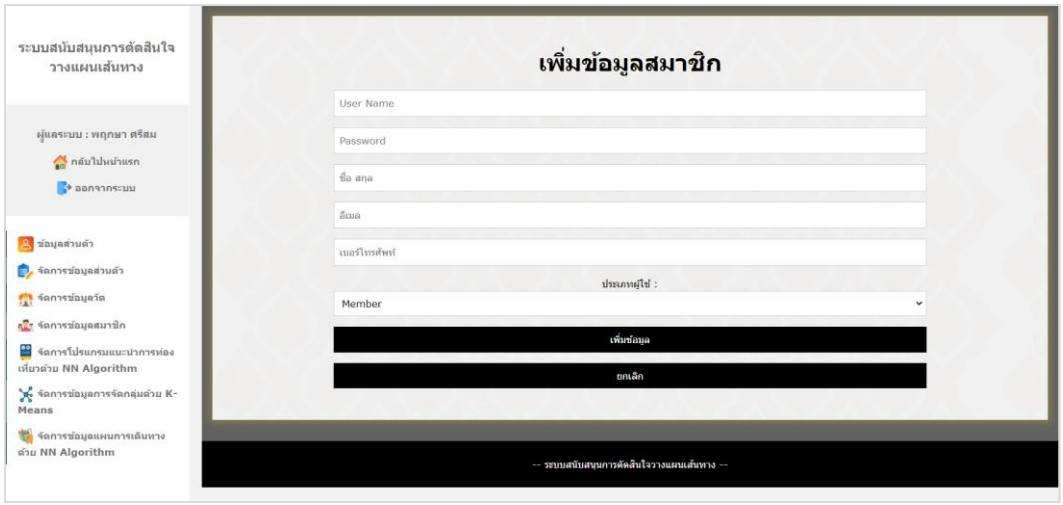
ภาพที่ 4.23 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการสมาชิก

4.1.24 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดสมาชิก ผู้แลระบบสามารถดูข้อมูลสมาชิกได้



ภาพที่ 4.24 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดสมาชิก

4.1.25 หน้าเว็บไซต์เพิ่มข้อมูลสมาชิก ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลสมาชิกได้

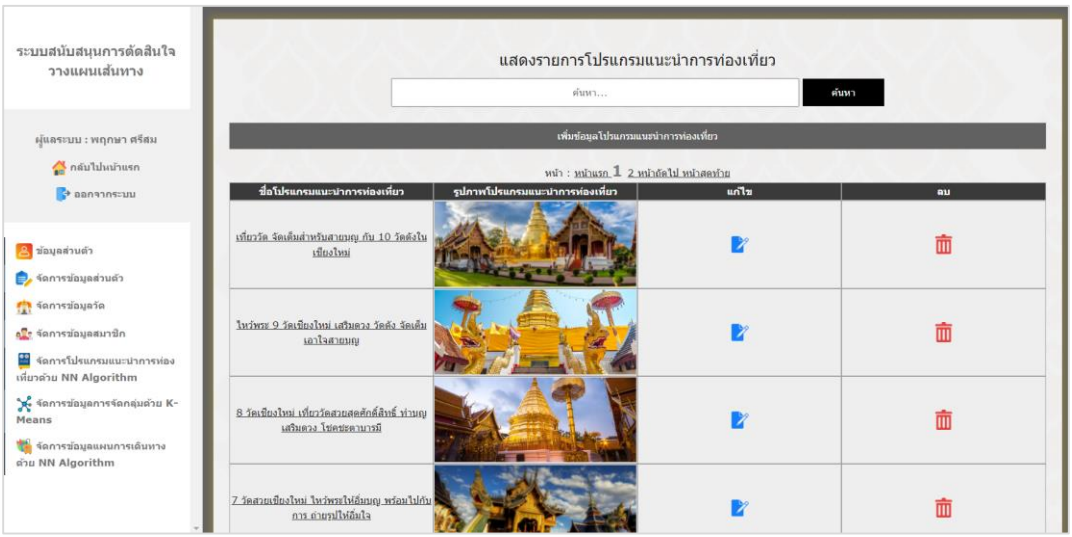


ภาพที่ 4.25 หน้าเว็บไซต์เพิ่มข้อมูลสมาชิก

4.1.26 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลสมาชิก ผู้แลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลสมาชิกได้

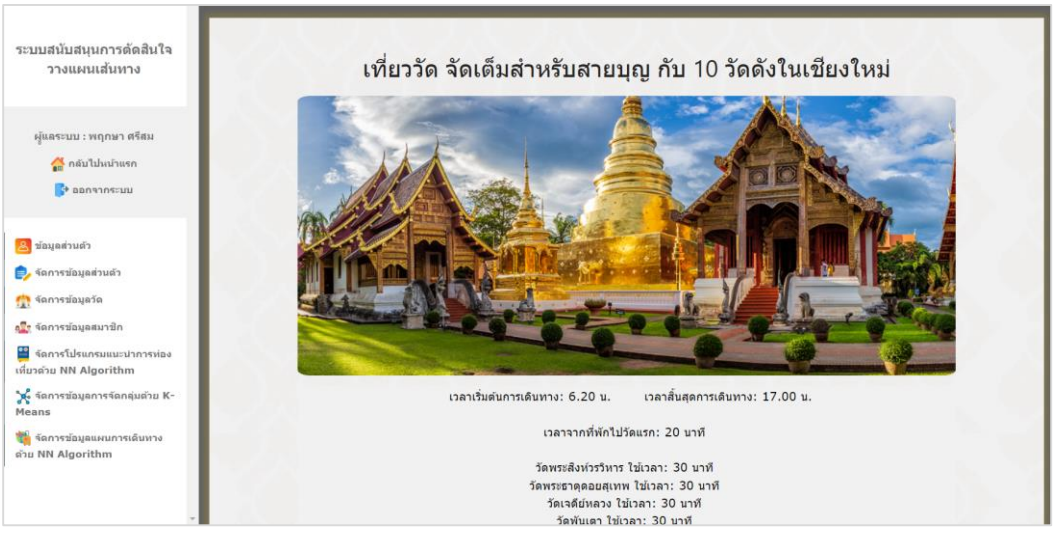
ภาพที่ 4.26 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลสมาชิก

4.1.27 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา และจัดการข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยวได้



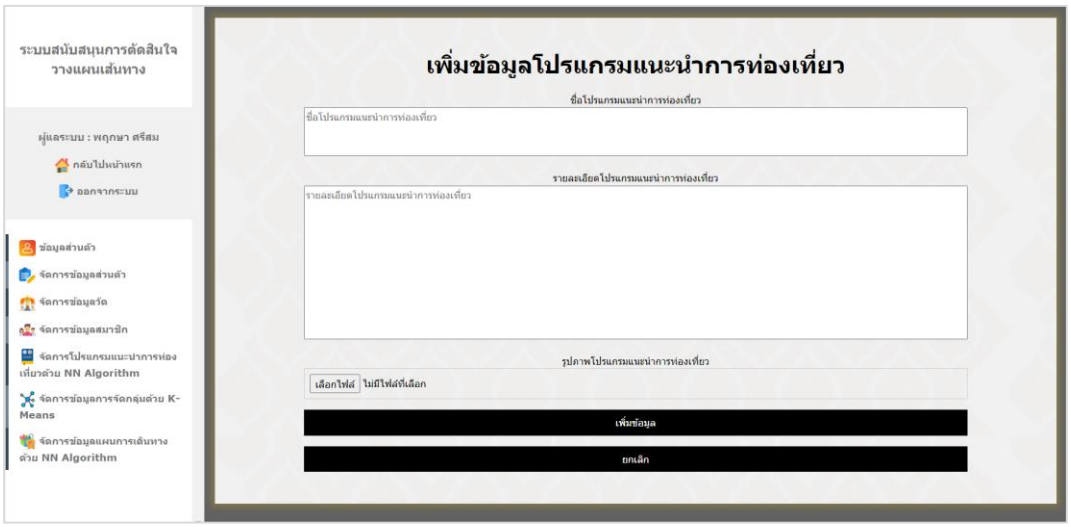
ภาพที่ 4.27 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว

4.1.28 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ผู้แลระบบสามารถดูข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยวได้



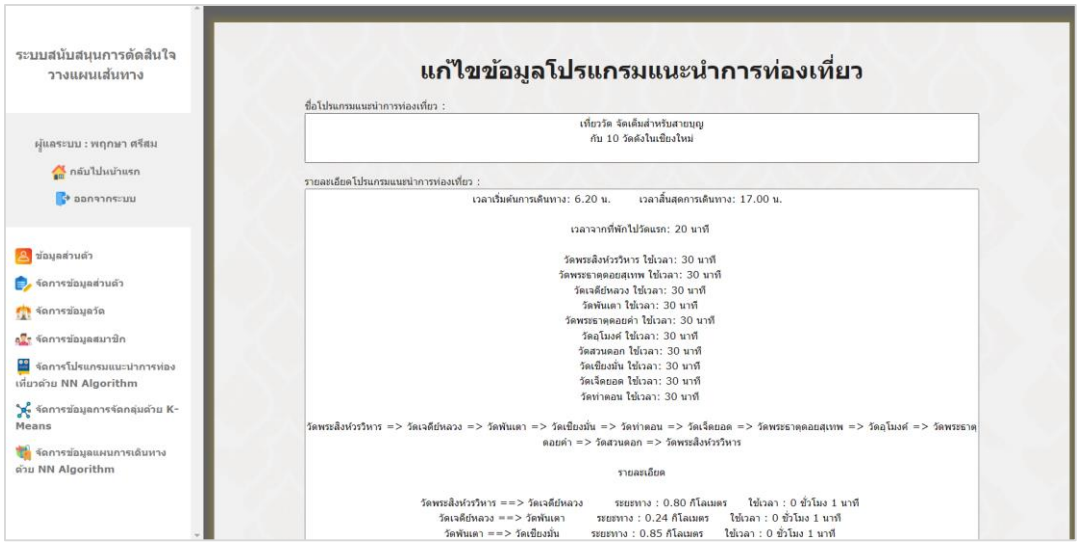
ภาพที่ 4.28 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว

4.1.29 หน้าเว็บไซต์เพิ่มข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยวได้



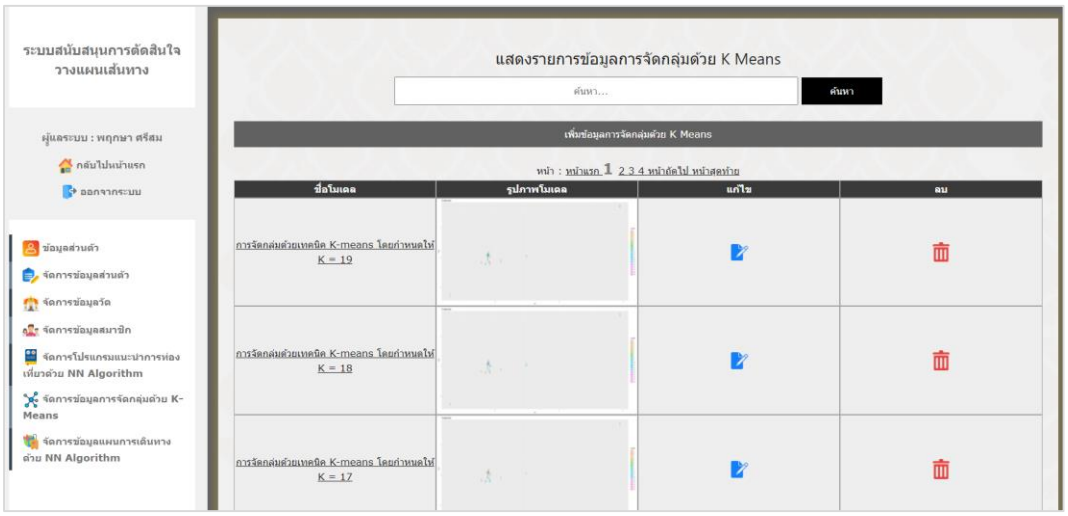
ภาพที่ 4.29 หน้าเว็บไซต์เพิ่มข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว

4.1.30 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ผู้แลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยวได้



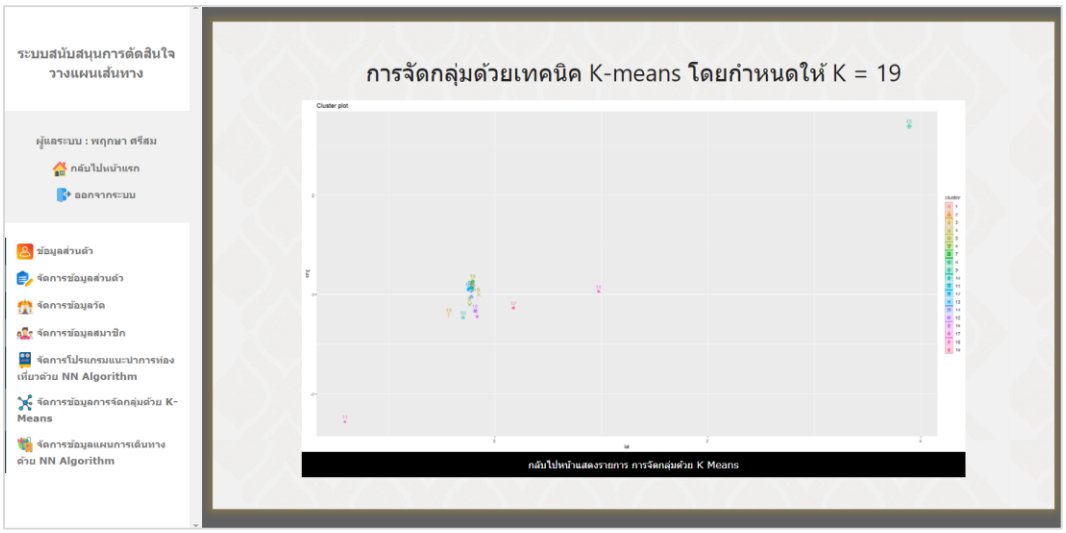
ภาพที่ 4.30 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว

4.1.31 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา และจัดการข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ได้



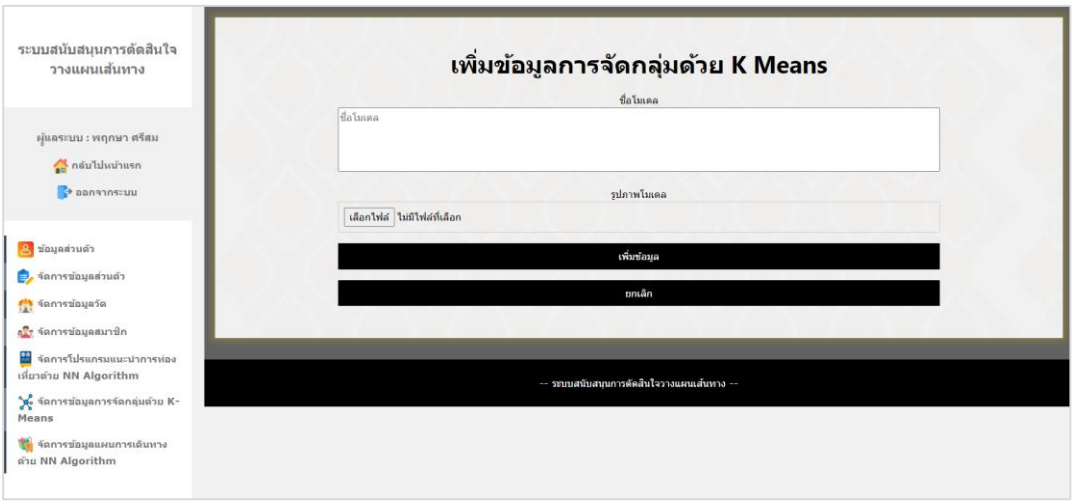
ภาพที่ 4.31 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm

4.1.32 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ผู้แลระบบสามารถดูข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ได้



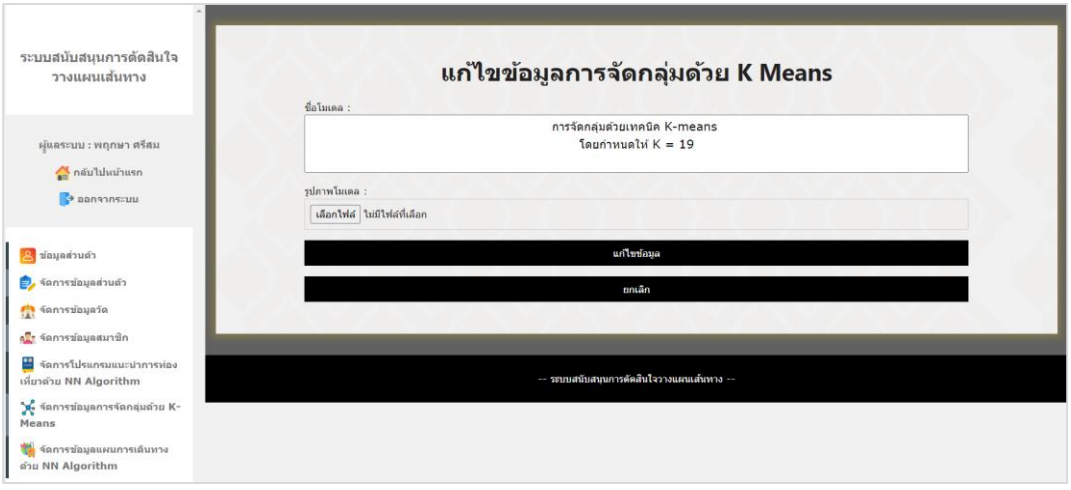
ภาพที่ 4.32 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm

4.1.33 หน้าเว็บไซต์เพิ่มข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ได้



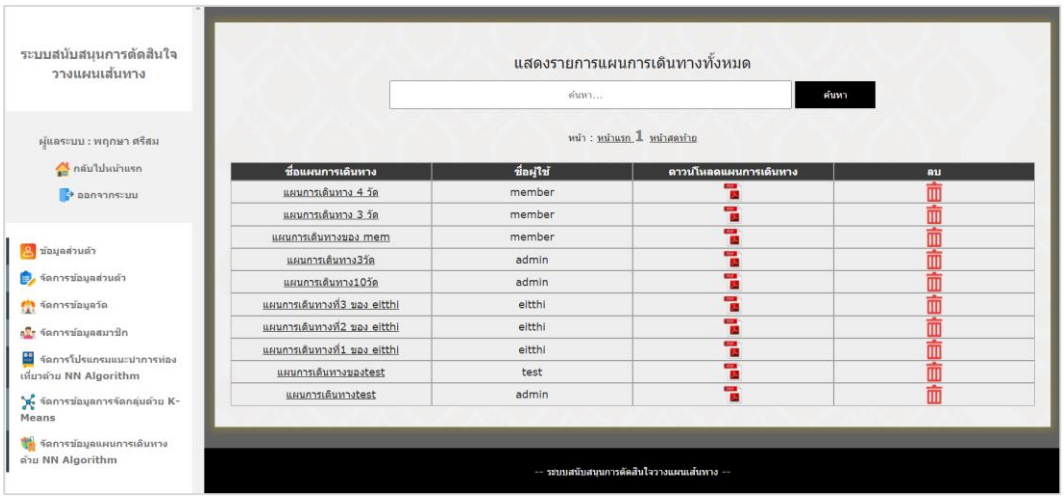
ภาพที่ 4.33 หน้าเว็บไซต์เพิ่มข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm

4.1.34 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ผู้แลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm ได้



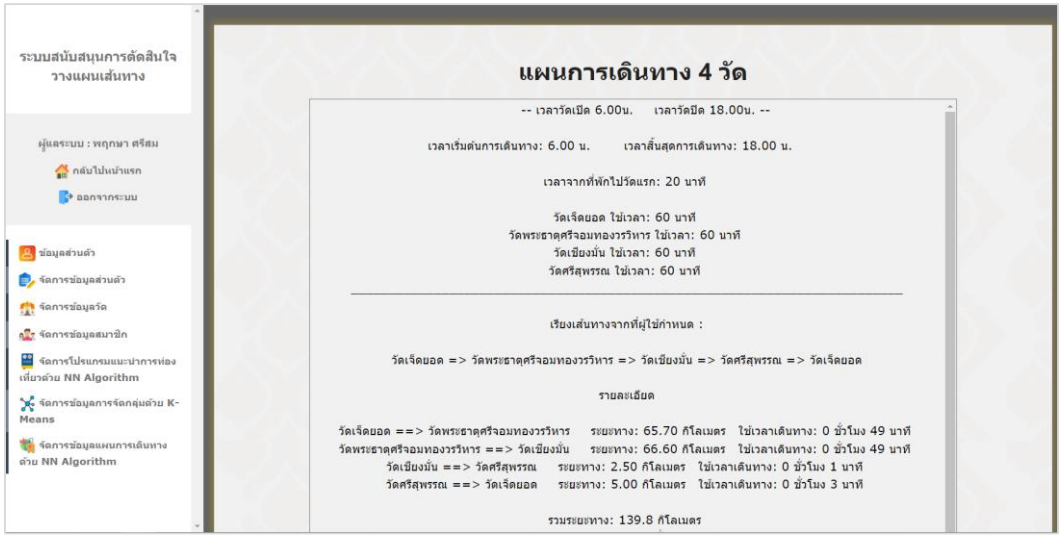
ภาพที่ 4.34 หน้าเว็บไซต์แก้ไขข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-Means Algorithm

4.1.35 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการข้อมูลแผนการเดินทาง ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา และจัดการข้อมูลแผนการเดินทางได้



ภาพที่ 4.35 หน้าเว็บไซต์แสดงรายการข้อมูลแผนการเดินทาง

4.1.36 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดแผนการเดินทาง ผู้แลระบบสามารถดูข้อมูลแผนการเดินทางได้



ภาพที่ 4.36 หน้าเว็บไซต์แสดงข้อมูลรายละเอียดแผนการเดินทาง

4.2 การอธิปรายผล

4.2.1 อภิปรายผลการดำเนินโครงงาน

จากวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทางที่สั้นที่สุด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่ใช้ในการเดินทาง และนำเสนอสารสนเทศบนเว็บไซต์ ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการศึกษาถึงปัญหาการจัดการกับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมต่อการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด วิเคราะห์ผลจากผลดำเนินการพบว่า

1) ผู้วิเคราะห์ได้เลือกใช้เทคนิคการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด (Nearest Neighbor Algorithm) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์หาเส้นทางที่สั้นที่สุด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเส้นทางของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิเคราะห์นำผลการวิเคราะห์การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ด้วยเทคนิค Nearest Neighbor Algorithm ไปนำเสนอข้อมูล ด้วยการแสดงผลรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาส่งผลทำให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลได้ง่าย และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ เพิ่มประสิทธิภาพให้กับค้นคว้าข้อมูล โดยจัดทำในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศ และเลือกใช้งานตามต้องการเพราะมีเมนูการใช้งานที่แบ่งแยกชัดเจนทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายหลักของเว็บไซต์ ที่ต้องการเผยแพร่ข่อมูลสารสนเทศให้ผู้ใช้งาน

4.2.2 การอภิปรายผลการประเมินแบบสอบถาม

จากที่ผู้จัดทำได้ทำการจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่ใช้ในการเดินทาง และนำเสนอสารสนเทศบนเว็บไซต์ จนแล้วเสร็จ จากนั้น จึงได้ทำการประเมินผลการใช้งานเว็บไซต์จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนเส้นทางไหว้พระทำบุญ จังหวัดเชียงใหม่ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน แบ่งเป็น

เพศหญิง 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55 เพศชายจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45 และ อายุตั้งแต่ 21–25 ปี 20 คน โดยเกณฑ์การให้คะแนนของผู้ใช้งานเว็บไซต์ มีดังนี้ ระดับความพึงพอใจ 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = ควรปรับปรุง เมื่อนำคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่และหาค่าเฉลี่ย แล้วกำหนดระดับค่าเฉลี่ย แบ่งระดับความพึงพอใจได้ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{(5-1)}{5} = 0.8$$

จากเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของความพึงพอใจได้ ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจควรปรับปรุง

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

คะแนนค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจดี

คะแนนค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจดีมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำค่าคะแนนมาคำนวณทางสถิติ คือค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินรายละเอียดดังนี้ การประเมินด้านเนื้อหา แสดงดังตารางที่ 4.1 การประเมินด้านการออกแบบเว็บไซต์แสดงดังตารางที่ 4.2 และการประเมินด้านประโยชน์และการนำไปใช้งาน แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1.เนื้อหามีความถูกต้อง	4.25	0.44	ดีมาก
2.เนื้อหามีความกะทัดรัด เข้าใจง่าย	4.15	0.49	ดี
3.ข้อมูลภายในเว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ	4.15	0.49	ดี
4.รูปแบบการนำเสนอข้อมูลมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.05	0.51	ดี

จากตารางที่ 4.1 พบว่าเนื้อหามีความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.44) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก เนื้อหามีความกะทัดรัด เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.15 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี ข้อมูลภายในเว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.15 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี รูปแบบการนำเสนอข้อมูลมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.05 (S.D.=0.51) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านการออกแบบเว็บไซต์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1.เว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน	4.25	0.64	ดีมาก
2.มีความเหมาะสมในการใช้ชนิด ขนาด สีตัวอักษรบนเว็บไซต์	4.25	0.55	ดีมาก
3.มีความเหมาะสมในการจัดตำแหน่ง การออกแบบไม่ซับซ้อน	4.25	0.64	ดีมาก
4.มีความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.15	0.49	ดี
5.มีความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของส่วนประกอบเมนูต่าง ๆ บนเว็บไซต์	4.50	0.51	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าเว็บไซต์ง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.64) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก มีความเหมาะสมในการใช้ชนิด ขนาด สีตัวอักษรบนเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.55) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก มีความเหมาะสมในการจัดตำแหน่ง การออกแบบไม่ซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.25 (S.D.=0.64) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก มีความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.15 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี มีความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของส่วนประกอบเมนูต่าง ๆ บนเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.50 (S.D.=0.51) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลการประเมินผลด้านประโยชน์และการนำไปใช้

รายการประเมิน	$\bar{x}$	**S.D.**	**แปลผล**
1.เนื้อหามีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้	4.45	0.51	ดีมาก
2.สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.45	0.51	ดีมาก
3.สามารถเป็นแหล่งความรู้และแนวทางในการพัฒนาต่อไปได้	4.35	0.49	ดีมาก
4.แหล่งข้อมูลตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน	4.35	0.49	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่าเนื้อหามีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.45 (S.D.=0.51) อยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.45 (S.D.=0.51) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี สามารถเป็นแหล่งความรู้และแนวทางในการพัฒนาต่อไปได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.35 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี แหล่งข้อมูลตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.35 (S.D.=0.49) อยู่ในระดับเกณฑ์ดี

4.3 บทสรุป

ผลจากการดำเนินงานโครงงานในข้างต้น เนื้อหาในส่วนของผลการวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทางที่สั้นที่สุด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเส้นทางที่ใช้ในการเดินทาง ผู้วิเคราะห์ได้เทคนิคการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด (Nearest Neighbor Algorithm) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์หาเส้นทางที่สั้นที่สุด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเลือกเส้นทางของผู้ใช้ ผ่านบนหน้าเว็บไซต์ โดยมีส่วนแสดงข้อมูลสารสนเทศของวัด ส่วนแสดงข้อมูลสารสนเทศโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ส่วนแสดงข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-means Algorithm ส่วนการจัดแผนการดินทางด้วยเทคนิค Nearest Neighbor Algorithm ส่วนการจัดการข้อมูลสมาชิก ส่วนการจัดการข้อมูลวัด ส่วนการจัดการข้อมูลโปรแกรมแนะนำการท่องเที่ยว ส่วนการจัดการข้อมูลการจัดกลุ่มด้วย K-means Algorithm และส่วนการจัดการข้อมูลการจัดแผนการเดินทาง ผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการวิเคราะห์ และแสดงผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ผ่านหน้าเว็บไซต์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย เพื่อที่จะได้นำผลการดำเนินงานไปสรุปและเป็นข้อเสนอแนะต่อไป