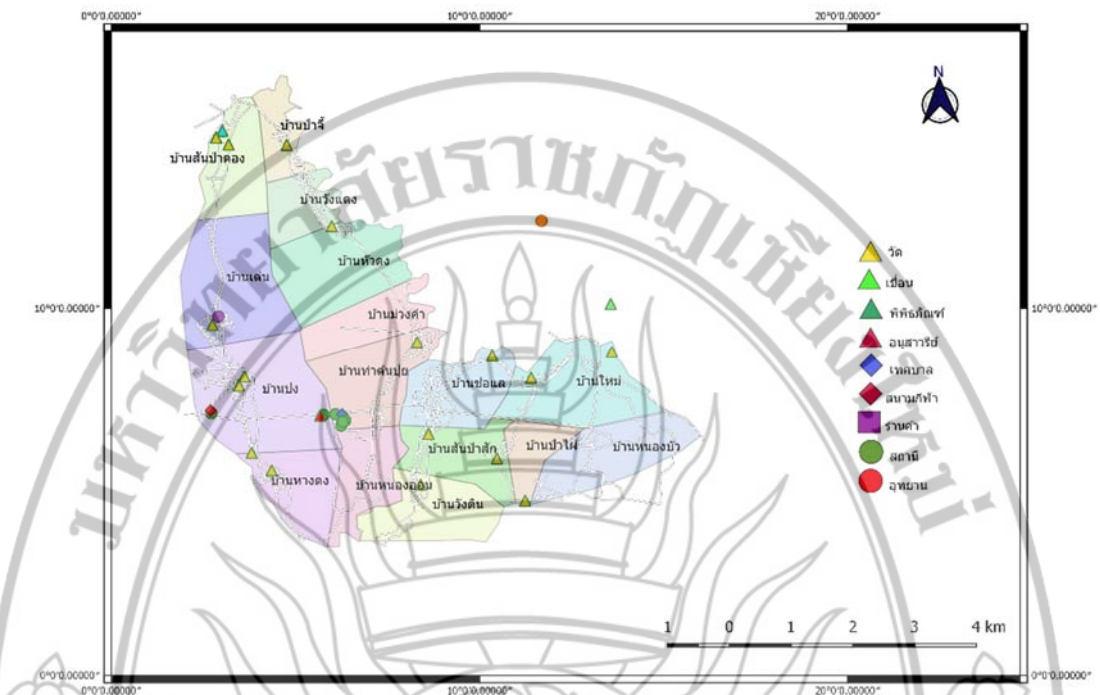


บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่เทศบาลเมือง เมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยวในพื้นที่เทศบาลเมือง เมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อจัดทำแผนที่แสดงข้อมูลด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่เทศบาลเมือง เมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกกลุ่มชุมชนเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนาเป็นต้นแบบในการดำเนินการวิจัย การวิจัยจะใช้กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การตอบโจทย์ คำถามวิจัย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในส่วนของบทที่ 3 นี้จะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ประกอบด้วย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย กลุ่มเป้าหมายและผู้ร่วมวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล กิจกรรมการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 พื้นที่ที่ศึกษา

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือแหล่งท่องเที่ยว เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อ.แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเทศบาลเมือง เมืองแกนพัฒนา มีเขตการปกครองครอบคลุม 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลช่อแล จำนวน 6 หมู่บ้าน และตำบลอินทขิลจำนวน 10 หมู่บ้าน ตั้งแต่หมู่ที่ 1 ถึงหมู่ที่ 11 (ยกเว้นหมู่ที่ 9) โดยแบ่งแหล่งท่องเที่ยวดังนี้ วัด ภูมิปัญญา สถานี (แหล่งท่องเที่ยวในงานเทศกาลหนาวนี้ที่เมืองแกน) ร้านอาหาร และที่พัก ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แหล่งท่องเที่ยวเทศบาลเมือง เมืองแกพัฒนา

การรวบรวมพิกัดของสถานที่ท่องเที่ยว ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกพัฒนา แสดงดังตารางที่ 3.1 โดยแบ่งประเภทสถานที่ท่องเที่ยวออกเป็น วัด สถานี (เทศกาลการท่องเที่ยวหนานนี้ที่เมืองแก) พิพิธภัณฑ์ ร้านอาหาร ที่พัก สะพาน และอื่นๆ

ตารางที่ 3.1 แสดงพิกัดสถานที่ท่องเที่ยวในเทศบาลเมือง เมืองแกพัฒนา

ประเภทสถานที่ท่องเที่ยว	สถานที่ท่องเที่ยว	ละติจูด	ลองจิจูด
สถานี	สถานีที่ 1 ช่วงม่วนช่วงจัน	19.14467	98.97814
สถานี	สถานีที่ 2 ช่วงเมืองแก	19.1443	98.9949
สถานี	สถานีที่ 3 พันนาฝั่งแก	19.14457	98.99732
สถานี	สถานีที่ 4 ลานเพลินเจริญใจ	19.1433	98.99839
วัด	วัดบ้านเด่น	19.15845	98.97831
วัด	วัดบ้านปง	19.14895	98.9824
วัด	วัดอรุณวิเวก	19.13856	98.98434
เชื้อน	เชื้อนแม่จัด	19.16168	99.03967
อุทยาน	ที่ทำการอุทยานแห่งชาติศรีลานนา	19.17452	99.02901

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ประเภทสถานที่ท่องเที่ยว	สถานที่ท่องเที่ยว	ละติจูด	ลองจิจูด
วัด	วัดช่อแลพระงาม	19.14146	99.0116
เทศบาล	เทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา	19.1445	98.99827
สถานี	ทุ่งดอกคอสมอส เมืองแก่น	19.14354	98.99877
สถานี	สวนคอสมอสเมืองแก่น	19.14334	98.99839
วัด	วัดบ้านกาด	19.13116	99.02649
วัด	สำนักสงฆ์ภูเขาแก้ว	19.15419	99.03985
วัด	วัดม่วงคำ	19.15576	99.00985
วัด	วัดวังแดง	19.17372	98.9967
วัด	วัดป่าจี้	19.18616	98.98976
พิพิธภัณฑ์	พิพิธภัณฑ์แหล่งเตาเผาอินทิลเมืองแก่น	19.18833	98.97984
วัด	วัดธงชัยยามะศักดิ์	19.18729	98.97887
วัด	วัดอินทิล แม่แดง	19.18621	98.9808
ร้านค้า	วิสาหกิจเด่นสะหรีศรีเมืองแก่น	19.15974	98.97924
สนามกีฬา	สนามกีฬากลางเทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา	19.14507	98.97805
วัด	วัดหางดง	19.13583	98.98744
อนุสาวรีย์	พระบรมราชาอนุสาวรีย์ พระเจ้าสามฝั่งแกน	19.1443	98.9949
วัด	วัดป่าจิตตาราม	19.1536	99.02142
วัด	วัดป่าไผ่	19.13767	99.02213
วัด	วัดศรีภูมินทร์	19.13361	99.01039
วัด	วัดบ้านใหม่	19.15015	99.02741
วัด	คริสตจักรปงธรรม	19.15035	98.98324
ร้านอาหาร	ร้านอาหารเคียงนาคาเฟ่	19.14418	98.98963
ร้านกาแฟ	ชูศิลป์ คอฟฟี่	19.1446	98.99765
สะพาน	สะพานช่อแล	19.14666	99.00492
บ้านโบราณ	ไม้เก่าไทยโบราณ	19.14413	98.99655
ร้านอาหาร	กระทะบ้างปง	19.14449	98.98058
ร้านอาหาร	ส้มตำ พืชชา ป่าดี บ้านปง	19.1524	98.97806
ร้านอาหาร	ครัวเจ๊อิน	19.1574	98.97823

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ประเภทสถานที่ท่องเที่ยว	สถานที่ท่องเที่ยว	ละติจูด	ลองจิจูด
สะพาน	สะพานบ้านเป้า	19.18554	98.98904
ร้านอาหาร	ก๋วยเตี๋ยวเนื้อช้อแลรสเด็ด	19.14439	99.00978
ร้านอาหาร	พิมแพรเบเกอร์	19.14731	99.00974
ร้านอาหาร	ร้านก๋วยเตี๋ยวช้อแล	19.14552	99.00946
ร้านอาหาร	ก๋วยเตี๋ยวโบราณเนื้อตุ๋น สูตรเด็ด (ร้านป่าไฟช้อแล)	19.14552	99.00946
ร้านอาหาร	สวนอาหารเพชรมณี	19.14158	98.99332
ร้านอาหาร	ครัวสายนที	19.14158	98.99332
ร้านอาหาร	ร้านอาหารสวัสดิการเขื่อนแม่จันทน์สมบูรณ์ชล	19.14158	98.99332
ที่พัก	เรือนแพเอกชัย	19.14733	98.99955
ร้านอาหาร	ระเบียบงนที	19.14055	99.02627
ที่พัก	เรือนแพพันภิรมย์	19.15738	99.03453
ที่พัก	Ban Akeela Home Stay	19.14026	99.02349
ที่พัก	บ้านพระยาล้านนา ริมน้ำ	19.14884	99.02564
ที่พัก	Riverside Homestay	19.1483	99.02664
ที่พัก	ภูสันฟ้ารีสอร์ท	19.15131	98.98653
ร้านอาหาร	ครัวคนขอนแก่น&รีสอร์ท	19.14877	99.02885
ไร่	ไร่สันติธรรม	19.14492	99.03282
สถานที่ตกปลา	Anjira Fishing Park	19.16111	99.00098
ร้านอาหาร	ก่างไต้ง พิซซิ่ง	19.16111	99.00098
ที่พัก	Muong Kham Guest House	19.16432	98.99892
ที่พัก	บ้านสวนสิงห์ทอง	19.16432	98.99892
ฟาร์ม	Rim Ping Organic Farm	19.17142	98.99998
ร้านอาหาร	ร้านอรรณอาหารตามสั่ง	19.1815	98.98554
ร้านอาหาร	ร้านน้องกีตาร์	19.15649	98.97807
ร้านอาหาร	ร้านคลองน้ำปั่น	19.15649	98.97807
ร้านอาหาร	ร้านน้องนางส้มตำ	19.14233	98.98298
ร้านอาหาร	ร้านลาบดาบผึ้ง	19.14064	98.98609

แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจได้แบ่งเส้นทางท่องเที่ยวตามนโยบายด้านเศรษฐกิจของเทศบาลเมือง เมืองแกนพัฒนาที่ต้องการส่งเสริมการท่องเที่ยว ยกระดับและรักษามาตรฐานการบริการด้านการท่องเที่ยวขึ้นออกเป็น 3 เส้นทางคือ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ในเทศกาลหนานนี้ที่เมืองแกน มีการจัดแสดงขึ้นทุกๆ ปีในช่วงระหว่างเดือน ธันวาคม - มกราคม ณ สนามกีฬาากลางเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ดังตารางที่ 3.2 ประกอบด้วยสถานี่ที่ 1 ช่วงม่วนช่วงงั้น สถานี่ที่ 2 ช่วงเมืองแกน สถานี่ที่ 3 พันนาฝั่งแกน สถานี่ที่ 4 ลานเพลินเจริญใจ และพระบรมราชานุสาวรีย์ พระเจ้าสามฝั่งแกน แหล่งท่องเที่ยวประวัติศาสตร์ ประกอบด้วยพิพิธภัณฑ์แหล่งเตาเผาอินทขิลเมืองแกน วัดบ้านเด่นสะหลีศรีเมืองแกน วัดอรัญญิวีเวก พระบรมราชานุสาวรีย์ พระเจ้าสามฝั่งแกน ไม้เก่าไทยโบราณ สะพานซ้อแล และวัดซ้อแลพระงาม ดังแสดงในตารางที่ 3.3 และแหล่งท่องเที่ยววัฒนธรรม ดังตารางที่ 3.4 ประกอบด้วย วัดบ้านเด่นสะหลีศรีเมืองแกน วัดบ้านปง วัดอรัญญิวีเวก พระบรมราชานุสาวรีย์ พระเจ้าสามฝั่งแกน วัดศรีภูมิินทร์ วัดสันป่าตอง (อินทขิล) แม่แตง และวัดซ้อแลพระงาม

ตารางที่ 3.2 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (เทศกาลหนานนี้ที่เมืองแกน)

ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว	ละติจูด	ลองติจูด
สถานี่ที่ 1 ช่วงม่วนช่วงงั้น	19.1446717	98.9781424
สถานี่ที่ 2 ช่วงเมืองแกน	19.1443	98.994895
สถานี่ที่ 3 พันนาฝั่งแกน	19.144569	98.997319
สถานี่ที่ 4 ลานเพลินเจริญใจ	19.1433	98.99839
พระบรมราชานุสาวรีย์ พระเจ้าสามฝั่งแกน	19.144304	98.994895

ตารางที่ 3.3 แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์

ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว	ละติจูด	ลองติจูด
พิพิธภัณฑ์แหล่งเตาเผาอินทขิลเมืองแกน	19.188333	98.979844
วัดบ้านเด่นสะหลีศรีเมืองแกน	19.158454	98.978312
วัดอรัญญิวีเวก	19.138555	98.984342
พระบรมราชานุสาวรีย์ พระเจ้าสามฝั่งแกน	19.144304	98.994895
ไม้เก่าไทยโบราณ	19.1441337	98.9965501
สะพานซ้อแล	19.14666	99.0049247
วัดซ้อแลพระงาม	19.1414587	99.011595

ตารางที่ 3.4 แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม

ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว	ละติจูด	ลองจิจูด
วัดบ้านเด่นสะหรีศรีเมืองแก่น	19.158454	98.978312
วัดบ้านปง	19.148945	98.982399
วัดอรุณวิเวก	19.138555	98.984342
พระบรมราชานุสาวรีย์ พระเจ้าสามฝั่งแกน	19.144304	98.994895
วัดศรีภูมิินทร์	19.133614	99.010391
วัดสันป่าตอง (อินทขิล) แม่แตง	19.186208	98.980803
วัดซ่อแลพระงาม	19.1414587	99.011595

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระเบียบวิธีวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) สำหรับการเก็บรวบรวมแหล่งข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ได้มีการเก็บข้อมูลค่าพิกัดโดยใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Position System : GPS) และข้อมูลลักษณะของแหล่งท่องเที่ยวพื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกสถานที่ท่องเที่ยว ในเทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา อำเภอมแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ทำการศึกษา ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเลือกสถานที่ท่องเที่ยวแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากสถานที่ท่องเที่ยวในเทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา อำเภอมแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และใกล้เคียง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างประเมินคุณภาพระบบ จำนวน 6 ท่าน ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบจำนวน 62 ท่าน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย

3.3 การจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

การจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) ของสถานที่ท่องเที่ยวในเทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา อำเภอมแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และใกล้เคียง ดังแสดงในภาพที่ 3.2 ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลแผนที่เชิงตัวเลข (Digital Map) พร้อมด้วยจัดทำฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Database) ได้แก่ ประเภท ชื่อ และที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ QGIS (Quantum Geographic Information System) เพื่อแสดงแผนภาพสถานที่ท่องเที่ยวใน ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (ท่องเที่ยวเทศกาลหนานนี้ที่เมืองแก่น) ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม

TravelMk :: Features Total: 64, Filtered: 64, Selected: 0

	Mooban	Type	NameT	NameE	latitude	longitude
28	บ้านซ้อแล	ร้านอาหาร	หิมแพรงเกอร์		19.1473058	99.0097384
29	บ้านซ้อแล	ร้านอาหาร	ร้านก๋วยเตี๋ยวซ้อแล		19.1455229	99.009459
30	บ้านซ้อแล	ร้านอาหาร	ก๋วยเตี๋ยวโบราณเนื้อ...		19.1455229	99.009459
31	บ้านซ้อแล	วัด	วัดซ้อแลพระงาม	Buddhist Temple	19.1414587	99.011595
32	บ้านซ้อแล	วัด	วัดป่าจิตตาราม	Wat PA Chittaram	19.153599	99.021415
33	บ้านเด่น	ร้านค้า	วิสาหกิจเด่นสหวิศรี...		19.159735	98.979237
34	บ้านเด่น	ร้านอาหาร	ครัวเจ๊ฉิน		19.1574037	98.9782258
35	บ้านเด่น	ร้านอาหาร	ร้านน้องกัศาร์		19.1564878	98.9780652
36	บ้านเด่น	วัด	วัดบ้านเด่น		19.158454	98.978312
37	บ้านท่าคันปุย	สถานี	สถานีที่ 4 ลานเพลินเจริญใจ		19.1433	98.99839
38	บ้านท่าคันปุย	สถานี	ทุ่งดอกคอสมอส เมืองแก่น		19.143536	98.998766
39	บ้านท่าคันปุย	สถานี	สวนดอกสมอเมือง...		19.143343	98.99839
40	บ้านแปง	ร้านอาหาร	ร้านอาหารเคียงนาค...		19.1441825	98.9896307
41	บ้านแปง	ร้านอาหาร	กระทะหม่าง		19.1444898	98.9805836
42	บ้านแปง	ร้านอาหาร	ส้มคำ พืชชา ป่าดี บ้านแปง		19.1523978	98.978059
43	บ้านแปง	ร้านอาหาร	ร้านน้องนางส้มคำ		19.1423258	98.9829822
44	บ้านแปง	วัด	วัดบ้านแปง		19.148945	98.982399
45	บ้านแปง	สถานี	สถานีที่ 1 ข่วงม่วงเข่งวัง		19.1446717	98.9781424
46	บ้านแปง	สถานี	สถานีที่ 2 ข่วงเมืองแก่น		19.1443	98.994895
47	บ้านแปง	สถานี	สถานีที่ 3 พันนาสิงแก่น		19.144569	98.997319
48	บ้านแปง	วัด	ศรีสถจักรบงธรรม	Pong Tham Christendom	19.150345	98.983243
49	บ้านแปง	สนามกีฬา	สนามกีฬาหลวงเทศ...	Stadium	19.145067	98.978046

ภาพที่ 3.2 ฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะของแหล่งท่องเที่ยวเทศบาลเมือง เมืองแก่นพัฒนา

3.5 การวิเคราะห์เส้นทางที่สั้นที่สุด (Shortest Route)

การวิเคราะห์เส้นทางที่สั้นที่สุดโดยในระบบได้ใช้ Google Map API ตามเส้นทางการท่องเที่ยวที่ได้จัดไว้ในข้อที่ 3.1 หรือตามแหล่งท่องเที่ยวที่ผู้ใช้งานต้องการไประบบจะทำการกำหนดเส้นทางการท่องเที่ยวให้

3.5.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เส้นทางที่สั้นที่สุด ได้แก่ ตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวชุมชน และข้อมูลโครงข่ายถนน

3.5.2 ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เส้นทางการท่องเที่ยวในเทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ระยะทาง ดังนั้นเส้นทางที่ได้จากการวิเคราะห์จะเป็นเส้นทางที่สั้นที่สุดในการเดินทาง และใช้เวลาน้อยที่สุดด้วย

3.5.3 การวิเคราะห์เส้นทางโดยใช้ Google Maps API เป็นชุด API ของ Google สำหรับพัฒนา web application และ mobile application (Android, iOS) ไว้สำหรับเรียกใช้แผนที่และชุด service ต่าง ๆ ของ Google เพื่อพัฒนา Application ได้เหมือนกับที่ Google โดยเลือกใช้ features ของระบบดังนี้

- การปรับแต่งแผนที่ (Styled Map)
- ชุดควบคุมแผนที่ (Map Control)

3.6 การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว

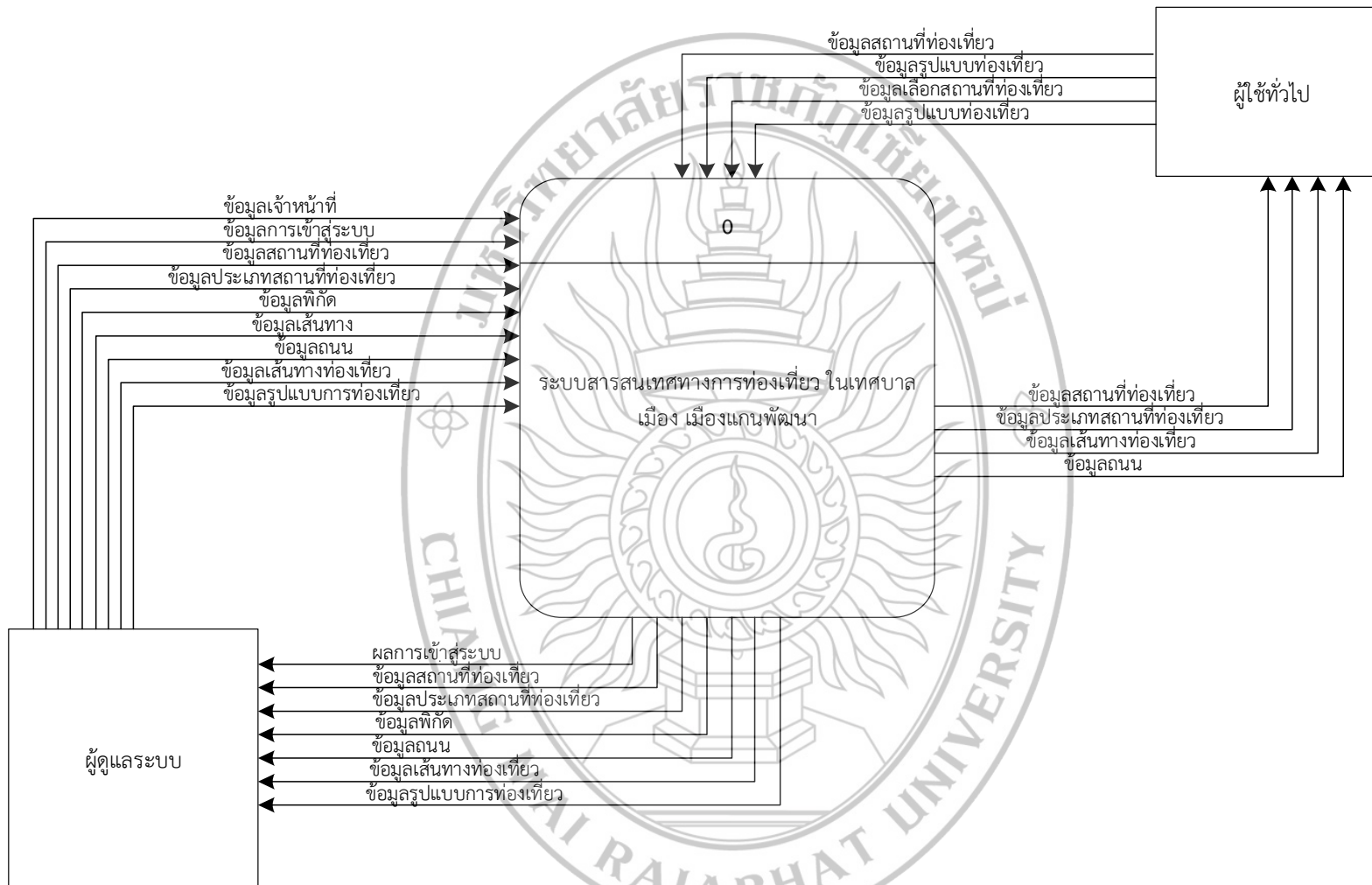
พัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อนำเสนอแผนที่ท่องเที่ยวในเทศบาลเมือง เมืองแก่นพัฒนา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว และวิธีการค้นหาเส้นทางทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

3.6.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว โดยทำการสร้าง Context Diagram, Decomposition Diagram ,Data Flow Diagram , ER-Diagram และ Data Dictionary

ผู้ดูแลระบบ (Admin) เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบ คือสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ สถานที่ท่องเที่ยว ประเภทสถานที่ท่องเที่ยว พิกัด เส้นทาง ถนน เส้นทางท่องเที่ยว และรูปแบบการท่องเที่ยว

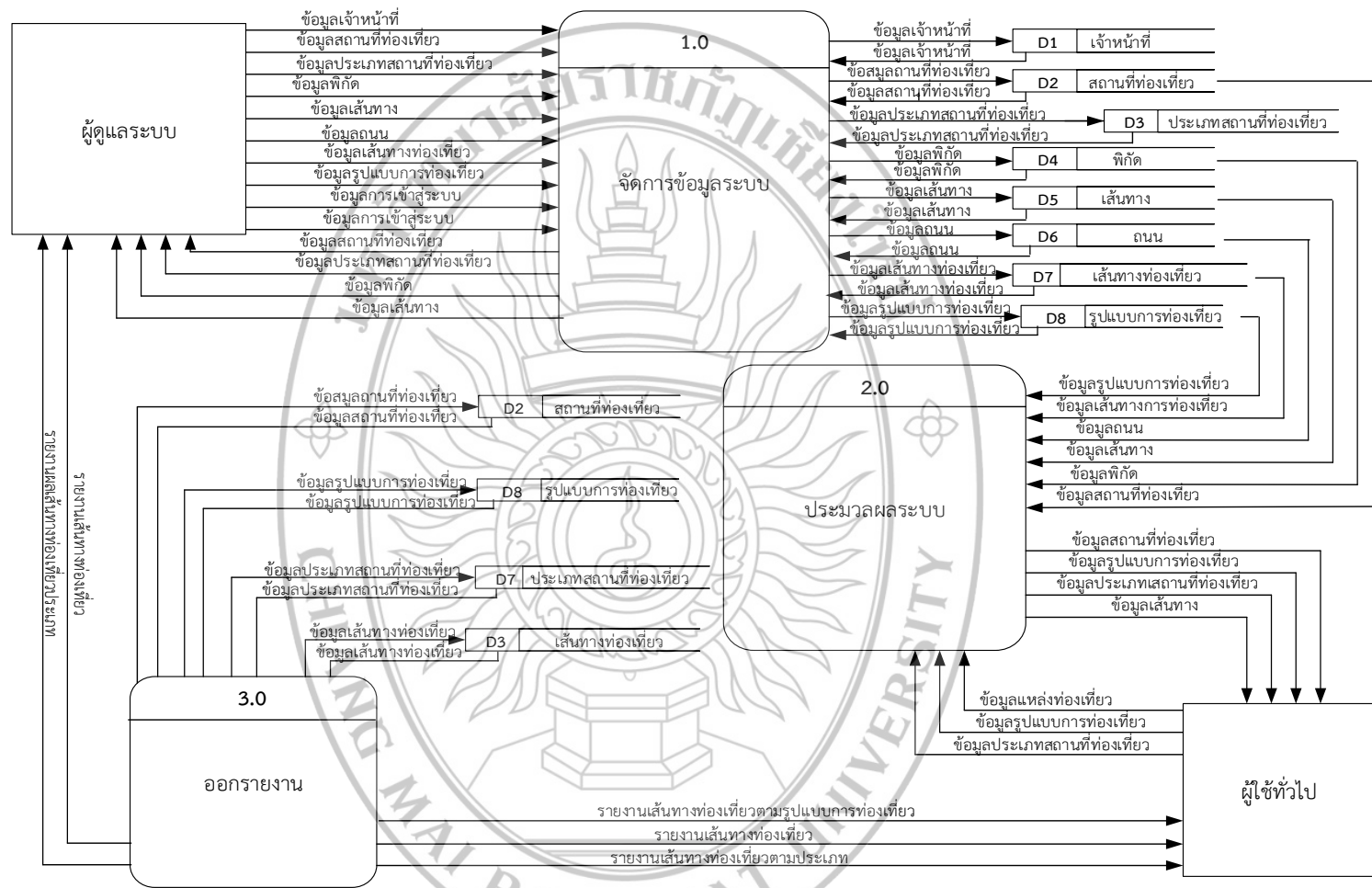
ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ในการเดินทางท่องเที่ยว



ภาพที่ 3.3 Context Diagram ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว



ภาพที่ 3.4 Decomposition Diagram ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว



ภาพที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว

3.6.2 การออกแบบฐานข้อมูล

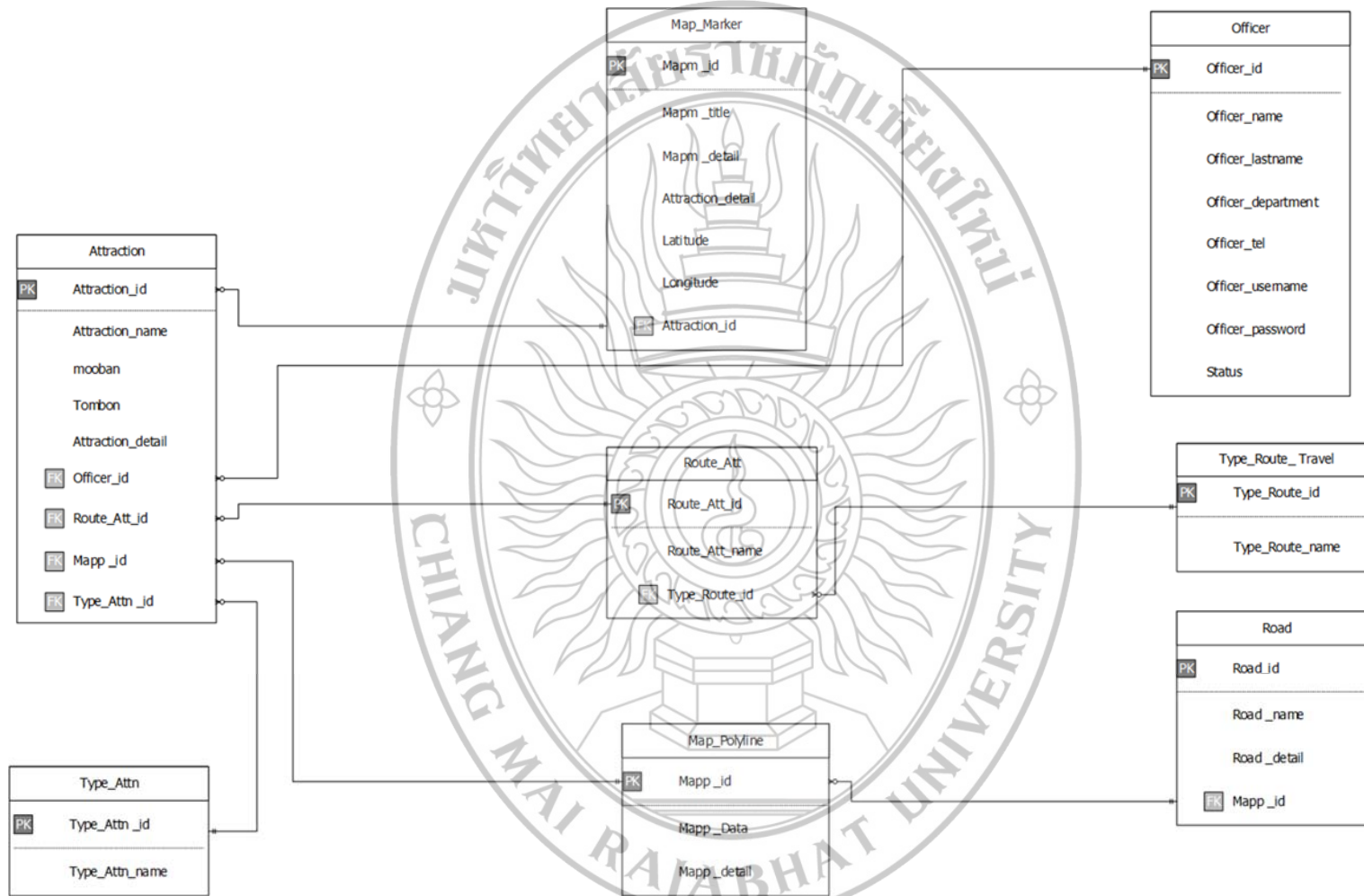
การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและอธิบายรายละเอียดฐานข้อมูล จำนวน 8 ตาราง ดังนี้

3.6.2.1 โครงสร้างของฐานข้อมูล

โครงสร้างของฐานข้อมูล ประกอบไปด้วยตารางทั้งหมด 8 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 3.5 แสดงตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบ

แหล่งข้อมูล	ชื่อแฟ้มภาษาอังกฤษ	ชื่อแฟ้มภาษาไทย	ชนิดแฟ้มข้อมูล	คำอธิบายแฟ้มข้อมูล
D1	Admin	เจ้าหน้าที่	Master File	สำหรับเก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่
D2	Attraction	สถานที่ท่องเที่ยว	Master File	สำหรับเก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว
D3	Type_Attn	ประเภทสถานที่ท่องเที่ยว	Master File	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทสถานที่ท่องเที่ยว
D4	Marker	พิกัด	Transaction File	สำหรับเก็บข้อมูลพิกัด
D5	Route	เส้นทาง	Master File	สำหรับเก็บข้อมูลเส้นทาง
D6	Road	ถนน	Master File	สำหรับเก็บข้อมูลถนน
D7	Route_Att	เส้นทางท่องเที่ยว	Transaction File	สำหรับเก็บข้อมูลหมู่บ้าน
D8	Type_Route_Travel	รูปแบบการท่องเที่ยว	Master File	สำหรับเก็บข้อมูลตำบล



ภาพที่ 3.6 The Fully Attributed Data Model ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว

3.6.2.2 โครงสร้างของตารางข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เป็นการสร้างตาราง (Table) ที่สามารถนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบ โดยเริ่มจากการจัดทำพจนานุกรม (Data Dictionary) ของระบบ เพื่อนำไปกำหนดโครงสร้างทางกายภาพให้กับบรีเลชันต่าง ๆ ว่าประเภทข้อมูลของแต่ละแอททริบิวต์ควรเป็นอย่างไร มีขนาดเท่าใด และมีแอททริบิวต์ใดบ้างที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key) รวมไปถึงการกำหนดการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลให้กับแอททริบิวต์ด้วย ซึ่งรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูลที่จัดทำขึ้น ดังนี้

แหล่งข้อมูล : (D1)

ชื่อแฟ้มข้อมูล : เจ้าหน้าที่ (officer)

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Master File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 3.6 แสดงตารางของแฟ้มข้อมูลเจ้าหน้าที่

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลักหรือคีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
Officer_id	รหัสเจ้าหน้าที่	int(2)	4	PK	
Officer_name	ชื่อเจ้าหน้าที่	Varchar(30)	31		
Officer_lastname	นามสกุลเจ้าหน้าที่	Varchar(30)	31		
Officer_department	หน่วยงาน	Varchar(50)	51		
Officer_tel	เบอร์โทร	Varchar(10)	11		
Officer_username	ชื่อเข้าใช้ระบบ	Varchar(20)	21		
Officer_password	รหัสผ่าน	Varchar(20)	21		
Status	สถานะผู้ใช้	Varcher(10)	11		

แหล่งข้อมูล : (D2)

ชื่อแฟ้มข้อมูล : สถานที่ท่องเที่ยว (Attraction)

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Master File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว

ตารางที่ 3.7 แสดงตารางของแฟ้มข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลักหรือ คีย์ร่วม	ตารางที่ อ้างอิง
Attraction_id	รหัสสถานที่ท่องเที่ยว	Int(2)	4	PK	
Attraction_name	ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว	Varchar(50)	51		
Attraction_detail	รายละเอียดสถานที่ ท่องเที่ยว	Text(255)	257		
Officer_id	รหัสเจ้าหน้าที่	int(2)	4	FK	Officer
Route_Att_id	รหัสแผนที่	Int(4)	4	PK	Route_Att
Mapp_id	รหัสแผนที่	Int(4)	4	FK	Mapp
Type_Attn_id	รหัสประเภทสถานที่ ท่องเที่ยว	Int(3)	4	FK	Type_Attn

แหล่งข้อมูล : (D3)

ชื่อเพิ่มข้อมูล : ประเภทสถานที่ท่องเที่ยว (Type_Attn)

ชนิดเพิ่มข้อมูล : Master File

คำอธิบายเพิ่มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลประเภทสถานที่ท่องเที่ยว

ตารางที่ 3.8 แสดงตารางของเพิ่มข้อมูลประเภทสถานที่ท่องเที่ยว

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลักหรือคีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
Type_Attn_id	รหัสประเภทสถานที่ท่องเที่ยว	Int(3)	4	PK	
Type_Attn_name	ชื่อประเภทสถานที่ท่องเที่ยว	Varchar(30)	31		

แหล่งข้อมูล : (D4)

ชื่อเพิ่มข้อมูล : แผนที่ตำแหน่ง (Map_Marker)

ชนิดเพิ่มข้อมูล : Transaction File

คำอธิบายเพิ่มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลแผนที่ตำแหน่ง

ตารางที่ 3.9 แสดงตารางของเพิ่มข้อมูลแผนที่ตำแหน่ง

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลักหรือคีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
Mapm_id	รหัสแผนที่	Int(4)	4	PK	
Mapm_title	หัวข้อแผนที่	Text(255)	257		
Mapm_detail	รายละเอียดแผนที่เพิ่มเติม	Text(255)	257		
Latitude	ละติจูด				
Longitude	ลองจิจูด				
Marker_Description_Image	ภาพอธิบายพิกัด				
Attraction_id	รหัสสถานที่ท่องเที่ยว	Varchar(11)	12	FK	Attraction

แหล่งข้อมูล : (D5)

ชื่อแฟ้มข้อมูล : แผนที่เส้นทาง (Map_Polyline)

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Transaction File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลแผนที่เส้นทาง

ตารางที่ 3.10 แสดงตารางของแฟ้มข้อมูลแผนที่เส้นทาง

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลักหรือคีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
Mapp_id	รหัสแผนที่เส้นทาง	Int(4)	4	PK	
Mapp_Data	ข้อมูลแผนที่เส้นทาง	Text(255)	257		
Attraction_id	รหัสสถานที่ท่องเที่ยว	Varchar(11)	12	FK	Attraction

แหล่งข้อมูล : (D6)

ชื่อแฟ้มข้อมูล : เส้นทาง (Road)

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Transaction File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลเส้นทาง

ตารางที่ 3.11 แสดงตารางของแฟ้มข้อมูลเส้นทาง

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลักหรือคีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
Road_id	รหัสเส้นทาง	Int(4)	4	PK	
Road_name	ชื่อเส้นทาง	Text(255)	257		
Road_detail	รายละเอียดเส้นทาง				
Mapp_detail	รายละเอียดแผนที่เส้นทางเพิ่มเติม	Text(255)	257	FK	Mapp

แหล่งข้อมูล : (D7)

ชื่อแฟ้มข้อมูล : เส้นทางท่องเที่ยว (Route_Att)

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Transaction File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลเส้นทางท่องเที่ยว

ตารางที่ 3.12 แสดงตารางของแฟ้มข้อมูลเส้นทางท่องเที่ยว

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลัก หรือ คีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
Mooban_id	รหัสเส้นทางท่องเที่ยว	Int(4)	4	PK	
Mooban_name	ชื่อเส้นทางท่องเที่ยว	Text(255)	257		
Type_Route_id	รหัสประเภทเส้นทางท่องเที่ยว	Int(4)	4	FK	Type_Route_Travel

แหล่งข้อมูล : (D8)

ชื่อแฟ้มข้อมูล : ประเภทเส้นทางท่องเที่ยว (Type_Route_Travel)

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Master File

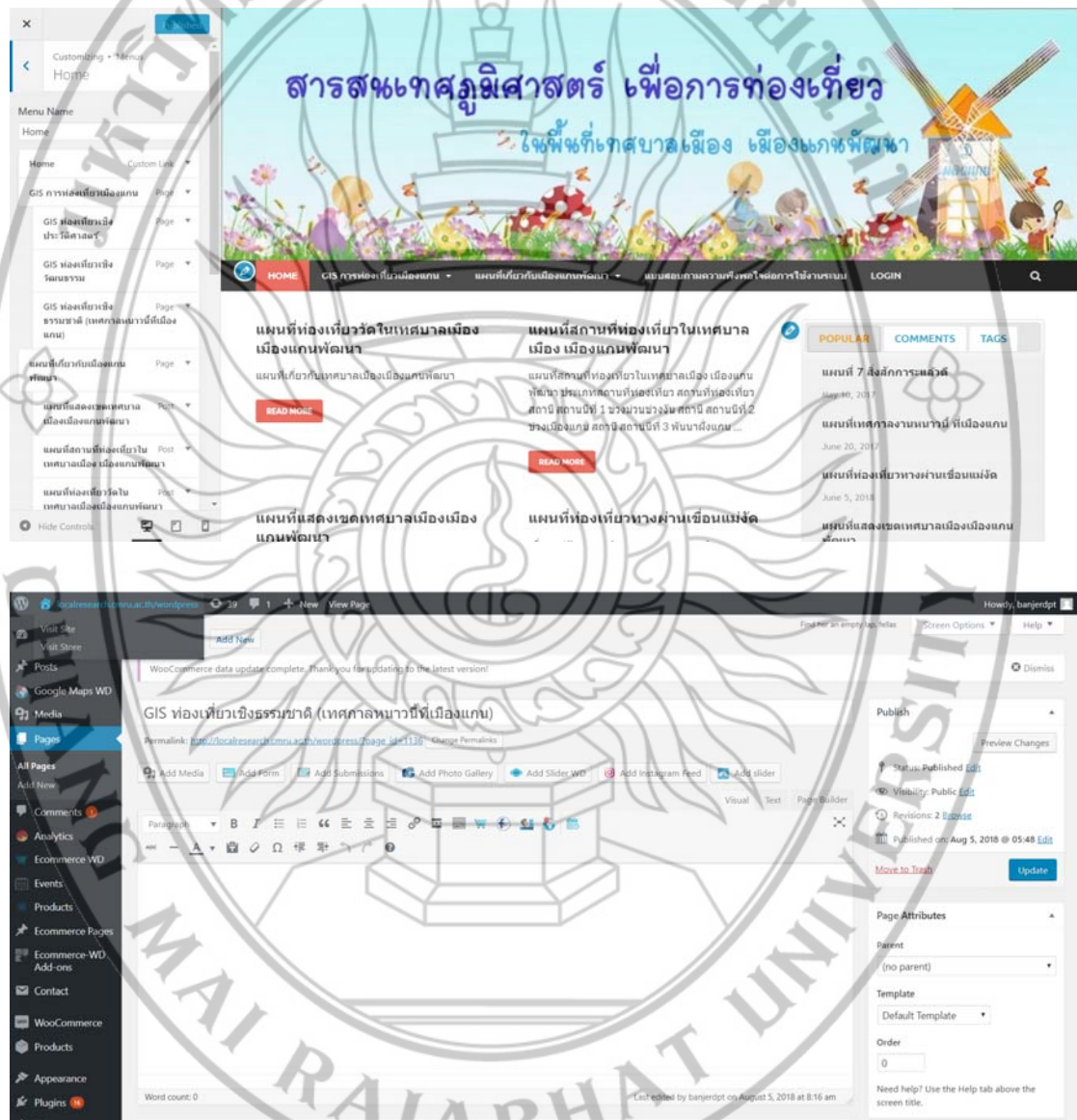
คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเส้นทางท่องเที่ยว

ตารางที่ 3.13 แสดงตารางของแฟ้มข้อมูลประเภทเส้นทางท่องเที่ยว

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คีย์หลัก หรือ คีย์ร่วม	ตารางที่อ้างอิง
Type_Route_id	รหัสประเภทเส้นทางท่องเที่ยว	Int(4)	4	PK	
Type_Route_name	ชื่อประเภทเส้นทางท่องเที่ยว	Text(255)	257		

3.7 การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว ในชุมชนเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่

การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว ในชุมชนเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยได้ทำการอัปเดตระบบที่พัฒนาขึ้นไว้ที่ <http://localresearch.cmru.ac.th/wordpress/> เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และให้ผู้ใช้ทั่วไปได้ทดลองใช้ระบบ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.7 หน้าจอสำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว

3.8 การประเมินผลและสรุปผล

เมื่อนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และทำการประเมินผลการใช้งานระบบจากกลุ่มตัวอย่างแล้วนั้น ทางคณะผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน และกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบ คณะผู้วิจัยได้นำผลมาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นจึงสรุปผลการศึกษา จัดทำรายงานผล คู่มือการใช้งาน เมื่อนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว ในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ไปประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานระบบ และทำการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจากกลุ่มตัวอย่างแล้วนั้น ทางผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้ที่ได้ใช้งานระบบ คณะผู้วิจัยได้นำผลมาปรับปรุง แก้ไขระบบตามข้อเสนอแนะ จากนั้นจึงสรุปผลการศึกษา จัดทำรายงานผล ส่งมอบเว็บไซต์ของระบบให้กับอาจารย์โรงเรียนวัดซอแลซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา และผู้วิจัยวางแผนจะส่งมอบระบบให้กับเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนาในลำดับต่อไป

