

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของหลายประเทศทั่วโลก การกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาของประเทศต่างๆ จึงได้มีการบูรณาการงานด้านการท่องเที่ยวเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งหากประเทศใดมีแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่ชัดเจน บนพื้นฐานเศรษฐกิจที่ชัดเจน บนฐานของเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง โครงสร้างพื้นฐานที่ดีทรัพยากรธรรมชาติมีความอุดมสมบูรณ์ และบุคลากรภาคการท่องเที่ยวมีศักยภาพด้วยแล้ว จะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยผลักดันให้ประเทศนั้นๆ มีข้อได้เปรียบในการแข่งขันและสามารถพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศในเติบโตอย่างมั่นคง (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2558) ส่วนอุตสาหกรรมท่องเที่ยวของไทยในปี 2560 ที่ผ่านมา จะสร้างรายได้รวมได้ที่ 2.76 ล้านล้านบาท และคิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 20 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product : GDP) ตามที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้จัดทำแผนการตลาดด้านการท่องเที่ยวไว้ตั้งแต่ต้นปี หรือมีรายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติที่ประมาณ 1.8 ล้านล้านบาท จากจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติประมาณ 35 ล้านคน และรายได้จากตลาดคนไทยท่องเที่ยวในประเทศ 9.5 แสนล้านบาท (ประชาชาติธุรกิจ, 2561) ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดินแดนที่ราบสูงซึ่งร่ำรวยด้วยโบราณสถานที่ยังคงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ เช่น ปราสาทหิน ผาแต้ม ฯลฯ มากมายด้วยวัฒนธรรมน่าสนใจ นอกจากนี้ยังมีแหล่งธรรมชาติอันงดงามด้วยรูปลักษณะเฉพาะตัว เช่น กลุ่มหินเทิบ เกาะแก่งกลางลำน้ำโขง ฯลฯ มีนักท่องเที่ยวคนไทยมาเที่ยวอีสาน จำนวน 36 ล้านคน สร้างรายได้ 8.2 หมื่นล้านบาท เติบโต 10% เมื่อเทียบกับปีที่แล้วทั้งเชิงจำนวนคนและรายได้ ปัจจุบันสถานการณ์ตลาดท่องเที่ยวและเดินทางไปภาคอีสานในภาพรวมถือว่าดีขึ้น มีสายการบินให้บริการเที่ยวบินไปภาคอีสานครบทั้ง 9 สนามบิน มีโครงการรถไฟความเร็วสูง เส้นทางกรุงเทพฯ-โคราช ได้ลงเสาเข็มไปแล้วเมื่อปลายปี 2560 ที่ผ่านมา (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2560) ส่วนของจังหวัดบุรีรัมย์เป็นจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีจำนวนประชากรมากเป็นอันดับที่ 5 และมีพื้นที่กว้างเป็นอันดับที่ 17 ของประเทศ (สำนักงานปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์, 2560) แผนพัฒนาจังหวัด 4 ปี (ปี 2561- 2564) จังหวัดบุรีรัมย์ ได้สรุปจากผลการดำเนินการที่ผ่านมา ทำให้รายได้จากการท่องเที่ยวปี 2558 เพิ่มขึ้นร้อยละ 22.81 เมื่อเทียบกับ ปี 2556 (1,659.79 ล้านบาท) ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดบุรีรัมย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี รายได้เฉลี่ยต่อหัวเพิ่มขึ้น คุณภาพชีวิตประชาชนชาวบุรีรัมย์ดีขึ้น จึงเห็นควรดำเนินการต่อเนื่อง และควรเพิ่มรูปแบบการท่องเที่ยวให้มีความหลากหลาย เช่น การส่งเสริมการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวอารยธรรม หรือการท่องเที่ยวด้านกีฬา เป็นต้น

นอกจากนี้ การเพิ่มความพร้อมในสิ่งที่เชื่อมโยงการท่องเที่ยวให้มากยิ่งขึ้น เช่น ด้านความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวหรือด้านอาหารปลอดภัย เป็นต้น (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, 2559) และอำเภอเมืองบุรีรัมย์เป็นอำเภอที่มีสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุดในจังหวัดบุรีรัมย์มีแหล่งท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวมนุษย์สร้างขึ้น (ระบบฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว, 2560) และมีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่หลากหลายอาทิเช่น การแข่งขันฟุตบอล การแข่งขันรถยนต์ การรถจักรยานยนต์ การวิ่งมาราธอน เป็นต้น ทำให้นักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศเข้ามาท่องเที่ยวในอำเภอเมืองบุรีรัมย์เป็นจำนวนมาก จากสถิติผู้เข้าชมฟุตบอลสนามช้างอารีนา มากที่สุด 30,011 คน (SMMSPORT, 2561) และ สนามช้างอินเตอร์เนชั่นแนลเซอร์กิต ในการแข่งขัน Moto GP ที่ผ่านมามีนักท่องเที่ยว 205,000 คน (ไทยโพสต์, 2561)

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นการบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีทางการรับรู้จากระยะไกล(Remote Sensing : RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) และระบบดาวเทียมนำทางโลก (Global Navigation Satellite System : GNSS) เพื่อประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่วิทยาการด้านการรับรู้จากระยะไกลซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการศึกษาองค์ประกอบต่างๆ บนพื้นโลกและในชั้นบรรยากาศ เพื่อศึกษาและติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้โดยการเลือกใช้ข้อมูลจากดาวเทียมที่มีความละเอียดของภาพและประเภทของดาวเทียมหลากหลาย ขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้ในแต่ละเรื่อง นอกจากนี้ข้อมูลจากการสำรวจจากระยะไกลเป็นข้อมูลที่ได้มาอย่างรวดเร็ว สามารถตอบสนองความต้องการได้ทันที สำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ วิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศุภชัยวิชัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2554)

ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือซอฟต์แวร์ที่ดูแลจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล จะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทั้งในด้านการสร้าง การปรับปรุงแก้ไขการเข้าถึงข้อมูล และการจัดการเกี่ยวกับระบบแฟ้มข้อมูลทางกายภาพ ภายในฐานข้อมูลซึ่งต่างไปจากระบบแฟ้มข้อมูลคือ หน้าที่เหล่านี้จะเป็นของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่ม DML หรือ DDL หรือจะด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับฐานข้อมูลจะถูกโปรแกรม DBMS นำมาแปล (Compile) เป็นการกระทำต่าง ๆ ภายใต้คำสั่งนั้น ๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลใน ฐานข้อมูลต่อไป ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยทั่วไปนั้น ควรจะมีความสามารถในการอนุญาต ให้ผู้ใช้สร้างฐานข้อมูลใหม่ได้ พร้อมทั้งระบุโครงสร้างของข้อมูลได้ โดยอาศัยภาษา สำหรับการออกแบบข้อมูล (Data Definition Language : DDL) อีกทั้งมีความสามารถในการดึง เปลี่ยนแปลง และปรับปรุงข้อมูลได้

โดยอาศัยภาษา สำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML หรือ Query Language) นอกจากนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูล ควรจะมีความสามารถในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลขนาดใหญ่ๆ มาก ตั้งแต่ขนาดจิกะไบต์ (Gigabyte ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,073,741,824 ไบต์) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ สามารถดูแลรักษาข้อมูลเหล่านั้น ให้ถูกต้อง และปลอดภัยได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้มีความเป็นไปได้ที่ผู้ใช้หลาย ๆ คนจะเรียกใช้ ข้อมูลเดียวกันในเวลาเดียวกัน ซึ่งในกรณีนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูลควรจะมีความสามารถในการ จัดการงานให้แก่ผู้ใช้ทุก ๆ คนอย่างถูกต้อง และท้ายสุดเมื่อระบบฐานข้อมูลล้มเหลวด้วย สาเหตุใดก็ตาม ระบบจัดการฐานข้อมูลควรจะ มีความสามารถในการดึงข้อมูลที่ถูกต้องและ ทันสมัยที่สุดกลับมาให้ผู้ใช้ได้ด้วย (จุฬารัตน์ ต้นประเสริฐ, 2544)

ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีบทบาทและมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมากเพราะทำให้วิถีชีวิตเราทันสมัยและทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตจะมีการเสนอข้อมูลข่าวสารปัจจุบัน และสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ผู้ใช้ทราบเปลี่ยนแปลงไปทุกวัน สารสนเทศที่เสนอในอินเทอร์เน็ตจะมีมากมายหลายรูปแบบเพื่อสนองความสนใจและความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่ม อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งสารสนเทศสำคัญสำหรับทุกคนเพราะสามารถค้นหาสิ่งที่ตนสนใจได้ในทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปค้นคว้าในห้องสมุดหรือแม้แต่การรับรู้ข่าวสารทั่วโลกก็สามารถอ่านได้ในอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ต่างๆ ของหนังสือพิมพ์ ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงมีความสำคัญกับวิถีชีวิตของคนเราในปัจจุบันเป็นอย่างมากในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่อยู่ในวงการธุรกิจ การศึกษา ต่างก็ได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตด้วยกันทั้งนั้น (กัญญา เต็งโง่ง, 2556) อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้ไอที หากเราจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารในการทำงานประจำวัน อินเทอร์เน็ตจะเป็นช่องทางที่ทำให้เราเข้าถึงข้อมูลได้ในเวลาอันรวดเร็ว ข่าวสารหรือเหตุการณ์ความเป็นไปต่าง ๆ ทั่วโลกที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สามารถสืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตเช่นกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข่าวที่ทันสมัยและช่วยให้รับรู้ข่าวสารที่เกิดขึ้นในมุมอื่น ๆ ของโลกได้อย่างรวดเร็วกว่าสื่ออื่นๆ อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดของโลก และเป็นที่ยอมรับทั้งบริการและเครื่องมือสืบค้นข้อมูลหลายประเภท จนกระทั่งกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในระดับบุคคลและองค์กร (วนิดา บุญพิเชฐวงศ์, 2551)

ปัจจุบันแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ มีจำนวนมากแต่การประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวจะประชาสัมพันธ์ทั้งจังหวัดบุรีรัมย์ ข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวออนไลน์ที่กระจายอยู่ตามเว็บไซต์ต่างๆ และไม่แบ่งตามประเภทการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวผู้เดินทางท่องเที่ยว มักจะมีเหตุผลหรือประเภทของจุดมุ่งหมายในการเดินทางที่แตกต่างกันออกไปโดยมีปัจจัยประกอบที่

เป็นตัวสนับสนุน เช่น อายุ ความชอบ ค่าใช้จ่าย และลักษณะการเดินทาง เป็นต้น ดังนั้นการแบ่งประเภทการท่องเที่ยวจึงเป็นประโยชน์อย่างมากแก่นักท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์ชัดเจนในการท่องเที่ยว การประยุกต์ใช้แผนที่ร่วมกับสื่อออนไลน์เว็บไซต์ ในการนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวจึงจำเป็นอย่างมาก เพื่อให้ นักท่องเที่ยวเข้าถึงข้อมูลได้ตามความต้องการของนักท่องเที่ยวแต่ละประเภทของจุดหมายในการเดินทางโดยการแบ่งประเภทการท่องเที่ยว ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่จะ รวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวบนเว็บไซต์ต่างๆ มาจัดทำเป็นฐานข้อมูลไว้ด้วยกัน ให้ นักท่องเที่ยวเป็นผู้ใช้งานได้แบบมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นทางเลือกให้นักท่องเที่ยวในการเดินทางท่องเที่ยว ตามกลยุทธ์การส่งเสริมการตลาดและประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวจากแผนพัฒนาจังหวัดบุรีรัมย์ 4 ปี

วัตถุประสงค์

1. จัดทำฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
2. จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ตาม

ประเภทการท่องเที่ยว

ขอบเขตของการวิจัย

พื้นที่ศึกษาอำเภอเมืองบุรีรัมย์มี พื้นที่ 718.24 ตารางกิโลเมตร หรือ 437,807 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.70 ของพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์(ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ, 2016) ตั้งอยู่ทางตอนกลางของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังต่อไปนี้

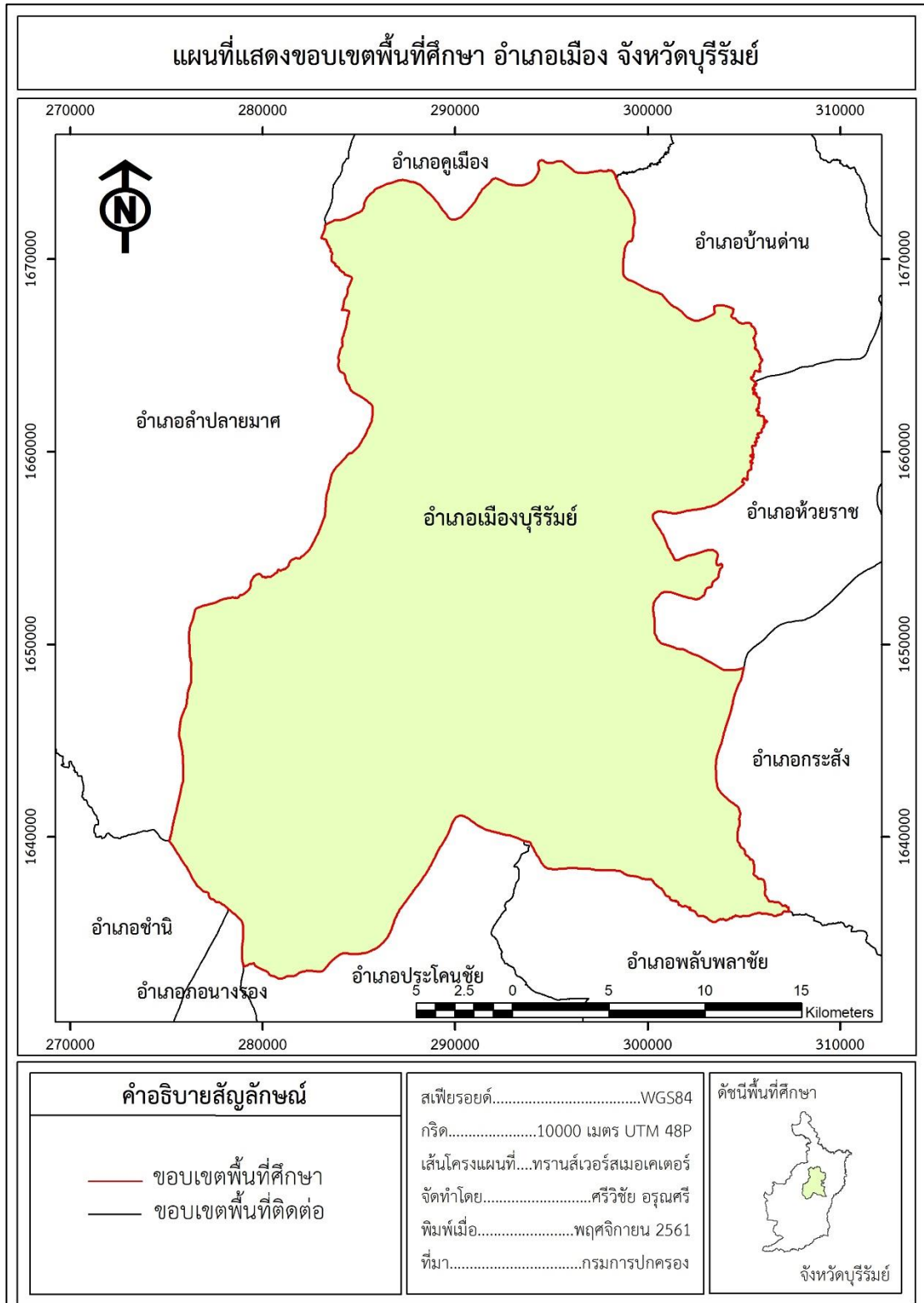
ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอคูเมืองและอำเภอบ้านด่าน

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอบ้านด่าน อำเภอห้วยราช และอำเภอกระสัง

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอพลับพลาชัย อำเภอประโคนชัย อำเภอนางรอง และ

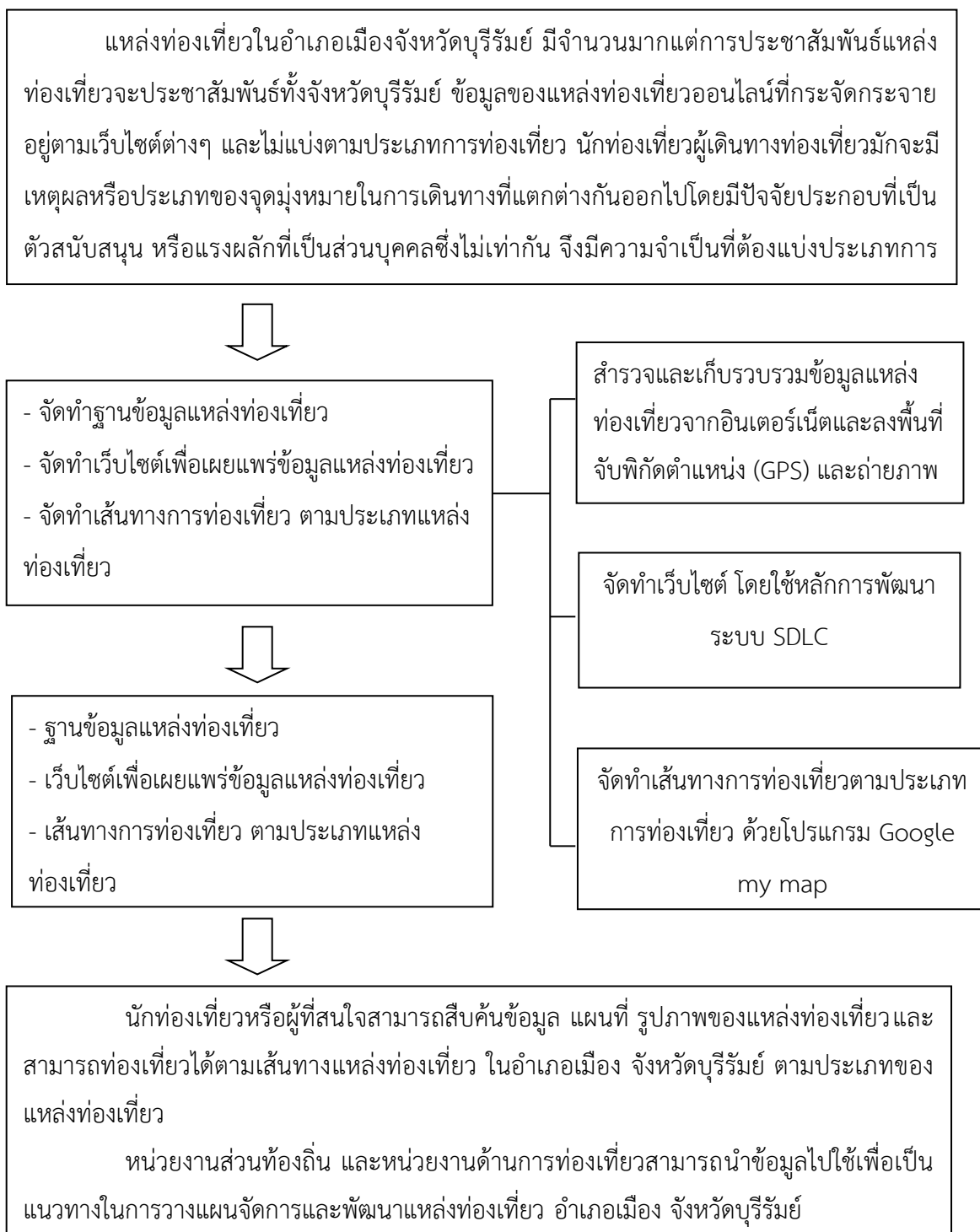
อำเภอลำทะเมนชัย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอลำปลายมาศ



ภาพที่ 1-1 แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1-2 กรอบแนวความคิดการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สนใจสามารถสืบค้นข้อมูล แผนที่ และรูปภาพของแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ตามประเภทของแหล่งท่องเที่ยว

2. นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สนใจสามารถท่องเที่ยวได้ตามเส้นทางแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภท ในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

3. หน่วยงานส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานด้านการท่องเที่ยวสามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนจัดการและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

ตารางที่ 1-1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การดำเนินงานวิจัย	ช่วงเดือนสิงหาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2561															
	สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
วางแผนงานวิจัย	→															
เก็บรวบรวมข้อมูล			→													
วิเคราะห์ข้อมูล						→										
ออกภาคสนาม									→							
เขียนรายงานวิจัย												→				
นำเสนอผลวิจัย															→	
รวม	16 สัปดาห์															

นิยามศัพท์เฉพาะ

ฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว หมายถึง ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง ชื่อ รูปภาพ รายละเอียด ของแหล่งท่องเที่ยว

ประเภทการท่องเที่ยว หมายถึง การแบ่งแหล่งท่องเที่ยว ใน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ออกเป็นประเภทตามทฤษฎีประเภทการท่องเที่ยว

เส้นทางท่องเที่ยว หมายถึง เส้นทางท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยวเชื่อมโยงกันแต่ละสถานที่

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยวแบบออนไลน์ กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนงานวิจัยเรื่องการเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยวแบบออนไลน์ กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ได้ทำการเรียงลำดับเนื้อหาประกอบด้วย

- 2.1 ความเป็นมาของจังหวัดบุรีรัมย์
- 2.2 บริบทเชิงพื้นที่ของอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์
- 2.3 ประเภทของการท่องเที่ยว
- 2.4 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
- 2.5 วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC)
- 2.6 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
- 2.7 กูเกิ้ลไซต์ (Google Sites)
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความเป็นมาของจังหวัดบุรีรัมย์

เมืองบุรีรัมย์ มีลักษณะค่อนข้างแตกต่างจากเมืองโบราณทั่วไปของไทย เนื่องจากตัวเมืองบุรีรัมย์ปัจจุบันมิได้เป็นเมืองใหญ่ที่เป็นศูนย์รวมของเมืองน้อยต่าง ๆ เช่นกรณี เมืองอุบลราชธานี หรือเมืองนครราชสีมา แต่เป็นการรวมตัวของเมืองเล็กๆ ที่มีลักษณะเท่าเทียมกันหลายเมืองผนวกเข้าเป็นเมืองเดียวกัน แล้วพัฒนาเป็นจังหวัดบุรีรัมย์ดังทุกวันนี้ โดยสืบทอดมาจากความเป็นอยู่ของประชาชนในท้องถิ่นดินแดนอันเป็นที่ตั้งจังหวัดบุรีรัมย์มีเมืองและชุมชนโบราณอยู่เป็นจำนวนมาก ดังปรากฏร่องรอยของคันดิน และคูเมืองเกินกว่า 140 แห่ง ลักษณะของเมืองเหล่านั้นเป็นรูปทรงกลมเกือบทั้งสิ้นมีคูน้ำคันดินล้อมรอบถึง 3 ชั้น พร้อมกับพบหลักฐานพระพุทธรูปสมัยทวารวดี เครื่องปั้นดินเผา เครื่องมือเครื่องใช้ นอกจากนี้หลักฐานทางด้านสถาปัตยกรรม อาทิ ปราสาทหินเขาพนมรุ้ง ปราสาทเมืองต่ำ รวมถึงศิลาจารึกซึ่งพบที่พนมรุ้ง พื้นที่ตั้งของบุรีรัมย์เคยเป็นที่ตั้งของอาณาจักรที่รุ่งเรืองมาแต่ครั้งสมัยทวารวดี (พุทธศตวรรษที่ 12-16) เชื่อมต่อจนถึงสมัยลพบุรี (พุทธศตวรรษที่ 12-18) มีกษัตริย์ที่มีอำนาจปกครองเป็นอิสระ มีประชาชนอยู่กันค่อนข้างหนาแน่น จนสามารถเกณฑ์แรงงานสร้างศาสนสถานที่ยิ่งใหญ่ได้ ต่อมาเมืองต่างๆดังกล่าวคงเริ่มเสื่อมอำนาจลง และแตกแยกด้วยเหตุจากภัยธรรมชาติหรือสงคราม จึงได้ร้างไป ประชาชนจำนวนหนึ่ง ที่รอดพ้นจากภัยได้กระจายตัวหลบตามป่า

ชายแดนตั้งเป็นชุมชนเล็กๆ เรียกว่าเขมรป่าแดง สมัยที่ขอมมีอำนาจมากได้เข้ามาปกครองดินแดนแถบนี้เป็นเวลานาน และใช้เป็นเส้นทางติดต่อระหว่างทาง พุทโธสมันกับหัวเมืองขึ้นทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ เมืองพิมายและ สกนนคร โดยผ่านช่องเสม็ดและช่องอื่นๆ มีหลักฐานจากรูปถนนโบราณจากข้างบ้านละลม พะเนา ที่ตำบลจันทุม อำเภอประโคนชัย ตรงไปทางบุรีรัมย์ผ่านเมืองโบราณหลายเมือง ขึ้นไปพุทโธสงและต่อจากนั้นมีศิลาปักเป็นระยะไปสกนนครทางด้านอำเภอพิมาย ยังมีหลักศิลาปักเป็นตอน ๆ มีซากเมืองโบราณเป็นระยะ ๆ ไปยังพิมายและพนมรุ้ง หลังจากขอมหมดอำนาจแล้ว ไทยจึงได้แผ่อาณาเขตเข้าครอบครองดินแดนแถบนี้ สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชเมืองนครราชสีมา ปกครองเมืองขึ้น 5 เมือง คือ สครจันทักชัยภูมิ พิมาย บุรีรัมย์ นางรอง โดยโปรดให้พระยายมราช (สังข์) ครองเมือง ต่อมาได้ขยายเมืองเพิ่มขึ้นอีก 9 เมือง คือ จตุรัส เกษตรสมบูรณ์ ภูเขียว ชนบท พุทโธสง ตะลุง(ประโคนชัย) รัตนบุรี และปักธงชัย นอกจากนี้ยังได้อ้างถึงประชุมพงศาวดารฉบับความสำคัญ ฉบับ 3 ของหลวงวิจิตรวาทการ ซึ่งกล่าวถึงบุรีรัมย์ เดิมชื่อโนนม่วง ตั้งสมัยกรุงธนบุรี พ.ศ. 2318 ครั้นถึง พ.ศ. 2319 รัชสมัยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชแห่งกรุงธนบุรี กรมการเมืองนครราชสีมาเฝ้าบอกเข้ามาว่า พระยานางรองคบคิดเป็นกบฏร่วมกับเจ้าโอเจ้าอิน และอุปฮาดเมืองจำปาศักดิ์ สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จึงโปรดเกล้าฯ ให้พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เมื่อครั้งยังดำรงตำแหน่งเจ้าพระยาจักรีเป็นแม่ทัพขึ้นไปเมืองนครราชสีมา ทรงจับตัวพระยานางรองมาได้สวน และรับว่าเป็นกบฏจริงให้ประหารชีวิตเสีย แต่เจ้าโอเจ้าอิน และอุปฮาดยังตั้งช่องสุ่มผู้คนอยู่ที่เมืองจำปาศักดิ์ เมืองโขง เมืองอัตปือ ได้ทั้ง 3 เมือง แล้วเกลี้ยกล่อมเขมรป่าดง และบรรดาเมืองต่างๆใกล้เคียงให้เข้าสมามิภักดิ์ ได้แก่เมืองตะลุง เมืองสุรินทร์ เมืองสังขะ และเมืองขุขันธ์ เมื่อจัดการเรื่องสงครามเรียบร้อยแล้ว ขณะยกทัพกลับเจ้าพระยาจักรีได้พบเมืองร้างมีชัยภูมิที่ดี จึงได้ตั้งเมืองขึ้นที่ข้างต้นแปะขนาดใหญ่ เมืองนี้จึงใช้นามว่าเมืองแปะรวบรวมผู้คนรวมทั้งพวกเขมรป่าดง มาตั้งหลักแหล่งจนเป็นปึกแผ่นพร้อมกันนั้นได้ตั้งบุตรเจ้าเมืองผไทสมันซึ่งติดตามมาพร้อมด้วยครอบครัวให้เป็นเจ้าเมือง ต่อมาได้รับบรรดาศักดิ์เป็นพระยานครภักดีพอถึงสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ได้มีเรื่องราวของเมืองแปะ (บุรีรัมย์) ปรากฏใน พ.ศ.2370 เจ้าอนุเวียงจันทน์เป็นกบฏ ได้ให้เจ้าราชวงศ์ยกทัพมา กวาดต้อนผู้คนและเสบียงอาหารแถบเมืองพุทโธสง เมืองนางรอง และเมืองแปะ พระนครภักดี (หงส์) นำราษฎรออกทำการต่อสู้ แต่เนื่องจากกำลังน้อยกว่าจึงได้ถอยไปตั้งหลักที่เมืองพุทโธสมัน พวกเวียงจันทน์ ติดตามจับได้ ที่ช่องเสม็ดและจับพระนครภักดีและครอบครัวจูงจำกลับไปให้เจ้าราชวงศ์ ซึ่งตั้งทัพรออยู่ที่ทุ่งสุวรรณภูมิ(ในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด) ต่อมา พระนครภักดีได้ชักชวนชายหญิงในครอบครัวจับอาวุธเข้าต่อสู้เพื่อหนีในเวลากลางคืน แต่ถูกพวกทหารลาวฆ่าตายหมดเหลือแต่ตัวพระนครภักดี ทหารลาวฟันแทงไม่เข้า เพราะเป็นคนมีวิชาคง

กระพัน เจ้าราชวงศ์จึงให้ทหารลาวเอาหาวเสียบทวารถึงแก่ความตาย หลังจากที่กองทัพหลวงไทยตีทัพเจ้าอนุวงศ์แห่งนครเวียงจันทน์แตกแล้ว ได้แต่งตั้งให้หลวงปลัดซึ่งเป็นบุตรชายพระนครภักดี (หงส์) เป็นผู้รั้งตำแหน่งเจ้าเมืองแทนตั้งแต่เมืองแปะ เมืองบุรีรัมย์ยังคงใช้ชื่อว่าเมืองแปะต่อมา สันนิษฐานว่า ได้เปลี่ยนเป็นเมือง บุรีรัมย์ประมาณปลายรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 หรือต้นรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีการแต่งตั้งพระสำแดงฤทธิรงค์ เป็นพระนครภักดีศรีนคราผู้สำเร็จราชการเมืองบุรีรัมย์ ขึ้นตรงต่อเมืองนครราชสีมาในพ.ศ.2411 เป็นระยะเวลาหลังจากที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จขึ้นครองราชย์ไม่นานนัก และจากหลักฐานในระยะต่อมาได้มีการปฏิรูปการปกครองในรูปแบบต่างๆ ปรากฏว่าเมืองบุรีรัมย์ และเมืองนางรองได้ผลัดกันมีบทบาทความสำคัญ พ.ศ. 2433 ได้มีประกาศการเรียกชื่อข้าหลวงกำกับหัวหน้าที่ 4 หัวเมือง ได้แก่เปลี่ยนเรียกข้าหลวงเมืองนครจำปาศักดิ์ เป็นข้าหลวงประจำหัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออก ข้าหลวงเมืองอุบลราชธานี เป็นข้าหลวงประจำหัวเมืองลาวฝ่ายตะวันออกเฉียงเหนือ ข้าหลวงหนองคายเป็นข้าหลวงประจำหัวเมืองลาวฝ่ายเหนือ ส่วนข้าหลวงเมืองนครราชสีมาเป็นข้าหลวงประจำหัวเมืองลาวกลาง โดยยกเมืองบุรีรัมย์ไปขึ้นกับหัวเมืองลาวฝ่ายเหนือ ซึ่งมีหนองคายเป็นศูนย์กลาง และเมืองบุรีรัมย์ก็มีเมืองขึ้นในสังกัดหนึ่งเมือง คือเมืองนางรอง ช่วง พ.ศ.2440-2441 เมืองบุรีรัมย์ได้กลับไปอยู่กับมณฑลนครราชสีมา เรียกว่าบริเวณนางรองมีฐานะเท่าจังหวัดหนึ่งในสมัยนั้น ประกอบด้วยเมืองบุรีรัมย์ เมืองนางรอง เมืองรัตนบุรี เมืองประโคนชัย และเมืองพุทไธสง ครั้นถึงพ.ศ.2442 ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนชื่อมณฑลใหม่ซึ่งแต่เดิมเรียกชื่อมณฑลต่างๆ ว่า ลาวเฉียง ลาวพวน ลาวกาว เมือง 3 เมือง 17 อำเภอ แบ่งเป็น เมืองนครราชสีมา มี 10 อำเภอ เมืองชัยภูมิ มีอำเภอสังกัด 3 อำเภอและเมืองบุรีรัมย์มีอำเภอสังกัด 4 อำเภอ ได้แก่ พุทไธสง รัตนบุรี ปัจจุบันสังกัดสุรินทร์) นางรอง และประโคนชัย ต่อมา พ.ศ.2476 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 7 ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศยุบมณฑลนครราชสีมาและมณฑลอุดร และได้มีการตราพระราชบัญญัติระเบียบบริหารแห่งราชการส่วนภูมิภาคออกเป็นจังหวัด อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จึงมีฐานะเป็นจังหวัดบุรีรัมย์ (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, 2526)

บุรีรัมย์เป็นเมืองแห่งความรื่นรมย์ตามความหมายของชื่อเมืองที่น่าอยู่สำหรับคนในท้องถิ่น และเป็นเมืองที่น่ามาเยือนสำหรับคนต่างถิ่น เมืองปราสาทหินในเขตจังหวัดบุรีรัมย์มากมีไปด้วยปราสาทหินใหญ่น้อย อันหมายถึงความรุ่งเรืองมาแต่อดีต จากการศึกษาของ นักโบราณคดีพบหลักฐานการอยู่อาศัยของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์สมัยทวารวดี และที่สำคัญที่สุดพบกระจายอยู่ทั่วไป ในจังหวัดบุรีรัมย์มากคือ หลักฐานทางวัฒนธรรมของเขมรโบราณ ซึ่งมีทั้งปราสาท

อิฐ และปราสาทหินเป็นจำนวนมากกว่า 60 แห่ง รวมทั้งได้พบแหล่งโบราณคดีที่สำคัญคือเตาเผาภาชนะดินเผา และภาชนะดินเผาแบบที่เรียกว่าเครื่องถ้วยเขมร ซึ่งกำหนดอายุได้ประมาณพุทธศตวรรษที่ 15 ถึง 18 อยู่ทั่วไปหลังจากสมัยของวัฒนธรรมขอมหรือเขมรโบราณ แล้วหลักฐานทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดบุรีรัมย์ เริ่มมีขึ้นอีกครั้งตอนปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา โดยปรากฏชื่อว่าเป็นเมืองขึ้นของเมืองนครราชสีมาและปรากฏชื่อต่อมาในสมัยกรุงธนบุรีถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ว่าบุรีรัมย์ มีฐานะเป็นเมือง ๆ หนึ่ง จนถึง พ.ศ.2476 ได้มีการจัดระเบียบราชการบริหารส่วนภูมิภาคใหม่ จึงได้ชื่อเป็นจังหวัดบุรีรัมย์มาจนถึงปัจจุบันนี้ชื่อเมืองบุรีรัมย์ ไม่ปรากฏในเอกสารประวัติศาสตร์สมัยอยุธยา และธนบุรีเฉพาะชื่อเมืองอื่น ซึ่งปัจจุบันเป็นอำเภอในจังหวัดบุรีรัมย์ ได้แก่ เมืองนางรองเมืองพุทไธสง และเมืองประโคนชัย พ.ศ. 2319 รัชสมัยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช กรุงธนบุรี กรมการเมืองนครราชสีมา มีใบบอกเข้ามาว่า พระยานางรองคบคิดเป็น กบฏร่วมกับเจ้าโอ เจ้าอิน และอุปฮาดเมืองจำปาศักดิ์ จึงโปรดให้ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เมื่อยังดำรงตำแหน่งเจ้าพระยาจักรี เป็นแม่ทัพไปปราบจับตัวพระยานางรองประหารชีวิตและสมทบเจ้าพระยาสุรสีห์ (สมเด็จพระบวรราชเจ้ามหาสุรสิงหนาท) คุมกองทัพหัวเมืองฝ่ายเหนือยกไปตีเมือง จำปาศักดิ์ เมืองโขง และเมืองอัตปือ ได้ทั้ง 3 เมือง ประหารชีวิต เจ้าโอ เจ้าอิน อุปฮาด เมืองจำปาศักดิ์ แล้วเกลี้ยกล่อมเมืองต่าง ๆ ใกล้เคียงให้สวามิภักดิ์ ได้แก่ เขมรป่าดง ตะลุง สุรินทร์ สังขะ และเมืองขุขันธ์ รวบรวมผู้คนตั้งเมืองขึ้นในเขตขอมร้าง เรียกว่า เมืองแปะ แต่งตั้งบุรีรัมย์บุตรเจ้าเมืองผไทสมัน (พุทไธสง) ให้เป็นเจ้าเมือง ซึ่งต่อมาได้เป็นพระยานครภักดี ประมาณปลายรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว หรือต้นราชการ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้เปลี่ยนชื่อเมืองแปะเป็นบุรีรัมย์ด้วยปรากฏว่า ได้มีการแต่งตั้ง พระสำแดงฤทธิรงค์เป็นพระนครภักดีศรีนครา ผู้สำเร็จราชการเมืองบุรีรัมย์ ขึ้นเมืองนครราชสีมาใน พ.ศ. 2411 เมืองบุรีรัมย์และเมืองนางรองผลัดกันมีความสำคัญเรื่อยมา พ.ศ. 2433 เมืองบุรีรัมย์โอนขึ้นไปขึ้นกับหัวเมืองลาวฝ่ายเหนือ มีหนองคายเป็นศูนย์กลาง และเมืองบุรีรัมย์มีเมืองในสังกัด 1 แห่ง คือเมืองนางรอง ต่อมาประมาณ พ.ศ. 2440-2441 เมืองบุรีรัมย์ได้กลับไปขึ้นกับมณฑลนครราชสีมาเรียกว่าบริเวณนางรองประกอบด้วย เมืองบุรีรัมย์ นางรองรัตนบุรี ประโคนชัย และพุทไธสง พ.ศ. 2442 มีประกาศเปลี่ยนชื่อ มณฑลลาวเฉียงเป็นมณฑลฝ่ายตะวันตกเฉียงเหนือมณฑลลาวพวนเป็นมณฑลฝ่ายเหนือ มณฑลลาวเป็นมณฑลตะวันออกเฉียงเหนือ มณฑลเขมร เป็นมณฑลตะวันออกเฉียงเหนือและในคราวนี้เปลี่ยนชื่อ บริเวณนางรองเป็นเมืองนางรองมีฐานะเป็นเมืองจัตวา ตั้งที่ว่าการอยู่ที่เมืองบุรีรัมย์ แต่ตราตำแหน่งเป็นตราผู้ว่าการนางรอง กระทรวงมหาดไทยจึงได้ประกาศเปลี่ยนชื่อเมืองเป็นบุรีรัมย์และเปลี่ยนตราตำแหน่งเป็นผู้ว่าราชการเมืองบุรีรัมย์ ตั้งแต่วันที่ 3 สิงหาคมพ.ศ. 2444 เป็นต้นมา พ.ศ. 2450 กระทรวงมหาดไทย

ปรับปรุงหัวเมืองในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้มณฑลนครราชสีมาประกอบด้วย 3 เมือง 17 อำเภอ คือเมืองนครราชสีมา 10 อำเภอ เมืองชัยภูมิ 3 อำเภอ และเมืองบุรีรัมย์ 4 อำเภอ คือ นางรอง พุทไธสง ประโคนชัย และรัตนบุรี ต่อมาได้มีการตราพระราชบัญญัติระเบียบบริหารแห่งราชอาณาจักรสยาม พ.ศ. 2476 ขึ้น ยุบมณฑลนครราชสีมา จัดระเบียบบริหารราชการส่วนภูมิภาคออกเป็นจังหวัดและอำเภอ เมืองบุรีรัมย์จึงมีฐานะเป็นจังหวัดบุรีรัมย์ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, 2551)

จังหวัดบุรีรัมย์มีพื้นที่ 10,322.885 ตารางกิโลเมตร เป็นลำดับที่ 17 ของประเทศ เป็นลำดับที่ 7 ของจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนประชากรของจังหวัดบุรีรัมย์เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2560 มี 1,591,905 คน เป็นอันดับที่ 5 ของประเทศไทย และเป็นลำดับที่ 4 ของจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2560)

2.2 บริบทเชิงพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอเมืองบุรีรัมย์มี พื้นที่ 718.235 ตร.กม.หรือ 437,807 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.7 ของพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งอยู่ทางตอนกลางของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอคูเมืองและอำเภอบ้านด่าน

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอบ้านด่าน อำเภอหัวราช และอำเภอกระสัง

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอพลับพลาชัย อำเภอประโคนชัย อำเภอนางรอง และอำเภอ

ชำนิ

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอลำปลายมาศ (สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์, 2551)

ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นที่ราบมีความลาดเอียงเล็กน้อย จากทางทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก และจากทิศเหนือไปทางทิศใต้ มีความสูงของพื้นที่อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 163 เมตร (ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ, 2548)

ทรัพยากรธรรมชาติ

ดิน

สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินชุดร้อยเอ็ด ดินบางส่วนเป็นดินชุดบุรีรัมย์และโคราชปานกลางเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินทรายร่วน หรือดินร่วนเหนียวปนทราย เหมาะสำหรับการทำนา การปศุสัตว์ (ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ, 2548)

แหล่งน้ำ

ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ (2548) อธิบายไว้ว่าแหล่งน้ำธรรมชาติผิวดินที่สำคัญ ดังนี้

- ลำน้ำมูล อยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดเป็นเส้นแบ่งเขตระหว่างจังหวัดบุรีรัมย์กับจังหวัดสุรินทร์มีน้ำไหลตลอดปีเป็นแหล่งน้ำสำคัญในการอุปโภคบริโภค การเกษตรและคมนาคม
- ลำน้ำชี อยู่ทางทิศตะวันออก และลำน้ำสาขา เช่น ห้วยปูน ห้วยตะแบก ลำน้ำชี มีน้ำไหลผ่านตลอดปี ใช้อุปโภคบริโภค การเกษตร และคมนาคม

อ่างเก็บน้ำที่สำคัญ ได้แก่

- อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด ความจุ 27.8 ล้านลูกบาศก์เมตร
- อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก ความจุ 27.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

ป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้อำเภอเมืองบุรีรัมย์ มีพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 43,458 ไร่ ลักษณะพืชพันธุ์ธรรมชาติจะเป็นพืชพันธุ์สวันนา (Savanna Biochote) เป็นหญ้าสูงและต้นไม้ขึ้นกระจัดกระจาย พืชพันธุ์ที่เกิดในเขตนี้จะมีเจริญเติบโตรวดเร็ว สภาพป่าเป็นป่าเต็งรัง ซึ่งป่าชนิดนี้เป็นสังคมพืชเด่นในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยทั่วไป ป่าเต็งรังมีลักษณะเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดเล็ก และขนาดกลาง ไม้เด่นอันเป็นไม้ดัดขึ้นประกอบด้วยไม้ในวงศ์ยาง ฤดูแล้งจะผลัดใบ ส่วนใหญ่ปรากฏสลับกันไปกับป่าเบญจพรรณ มักกระจายอยู่ตามสันเนิน พื้นที่ราบที่เป็นทรายจัด หรือบนดินลูกรังที่มีชั้นของลูกรังตื้น ตั้งแต่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 50-1,000 เมตร ป่าเต็งรัง ต้นไม้มีขนาดเล็กถึงขนาดกลางเนื่องจากลักษณะดินตื้น และมีหินผสมอยู่มาก ดินขาดความสมบูรณ์ เรือนยอดห่างกันทำให้แดดส่องลงมาถึงพื้นได้มาก พันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ เต็ง รัง มะกอกเลื่อม ตะคร้อ ชี้เหล็กป่า สมอพิเภก จั้วป่า ปอยยาบ เป็นต้น สำหรับไม้พื้นล่างเป็นพันธุ์พืชที่ชอบแสง จำพวกหญ้าชนิดต่างๆ เช่น หญ้าเพ็ก หญ้าคมบาง ในระดับไม้ชั้นรองจะพบไม้พุ่มเบิกนำหลายชนิด เช่น มะขามป้อม ติ้วขาว ติ้วแดง และยังมีพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกได้แก่ จามจุรี ลั่นทม สนประดิพัทธ์ โพธิ์ มะม่วง มะขาม ยูคาลิปตัส ในฤดูฝน พื้นที่ป่ามีพืชล้มลุกขึ้นอย่างหนาแน่น จะพบดอกกระเจียวซึ่งเป็นพืชตระกูลชิง ข่า ออกดอกในช่วงฤดูฝน ดอกสามารถนำมารับประทานได้เหมือนข้าวอ่อน ผักต่างๆ เช่น ผักหวาน ผักอีหนู ผักเม็ก ดอกดิน กระถกรก กระทงลาย สลิด ผักเปราะ กระโดน ผักแว่น นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่มีเห็ดจำพวกที่สามารถนำไปปรุงอาหารได้ เช่น เห็ดโคน เห็ดระโงก เห็ดมันปู เห็ดน้ำหมาก เห็ดหูหนู เห็ดครก เห็ดเผาะ ซึ่งในช่วงฤดูฝน ชาวบ้านจะเข้าไปเก็บหาจำนวนมาก เมื่อเข้าฤดูหนาว ป่าเต็งรังแห่งนี้จะมีความแล้งและผลัดใบ ใบไม้ร่วงแห้ง ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงเป็นอย่างดี จึงมักเกิดไฟป่าในสังคมพืชชนิดนี้ทุกปี สังเกตว่าต้นไม้ใหญ่ในป่าเต็งรังนี้จะมีเปลือกหนา นอกจากใช้ต่อสู้กับความร้อนของไฟแล้วยังช่วยลด

การคายน้ำอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ที่วนอุทยานเขากระโดงไม่ค่อยมีเหตุการณ์ไฟป่าเกิดขึ้นมากนัก นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะพิเศษ ชื่อ ต้นมะกอกโคก หรือเขมรเรียกว่า กระนุยขมอจ และชาวบ้านเรียกว่า ต้นหีผี และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า (Schrebera swietenoides Roxb) เป็นพืชไม้ประเภทยืนต้น ลักษณะไม้เปลือกแข็ง ลำต้นสูงใหญ่ ประเภทใบเลี้ยงคู่ออกดอกเป็นช่อๆ สีขาวแกมเหลืองเล็กน้อยคล้ายๆ ดอกพวงพยอม แต่ไม่มีกลิ่นหอม จะเริ่มออกดอกในระยะต้นของเดือนพฤษภาคม ลักษณะของผลคล้ายๆ ลูกมะกอก ขนาดประมาณ 3-5 เซนติเมตร เมื่อลูกสุกประมาณเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม จะหล่นลงมาและแตกออกเป็นสองซีก เมื่อนำไปกดกับดินทรายดูจะปรากฏรอยคล้ายอวัยวะเพศหญิง มีเฉพาะประเทศไทย พบตามซากภูเขาไฟเก่า ซึ่งเป็นที่นาสนใจของนักท่องเที่ยว การขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเมล็ดและปักชำทำได้ยาก (สำนักงานอุทยานแห่งชาติ, 2560)

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป

ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอ (2559) ได้อธิบายสภาพสภาพภูมิอากาศอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์โดยทั่วไปดังนี้

ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน อุณหภูมิเฉลี่ย 30 องศาเซลเซียส

ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม - กันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 240 มิลลิเมตร

ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน - มกราคม อุณหภูมิเฉลี่ย 22.2 องศาเซลเซียส

การคมนาคม

สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์ (2551) ได้อธิบายไว้ว่าสภาพการคมนาคมขนส่งของจังหวัดบุรีรัมย์นับได้ว่ามีความพร้อมและมีความสะดวกสบายมากเพราะมีเส้นทางรถไฟ รถโดยสาร ทางอากาศ และรถยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

ทางรถไฟ

สถานีรถไฟบุรีรัมย์ เป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางตอนเหนือของเมือง เชื่อมต่อกับรถไฟของการรถไฟแห่งประเทศไทย ให้บริการรับส่งผู้โดยสารจากบุรีรัมย์สู่พื้นที่อื่น ๆ ของตัวจังหวัดและภาคอีสาน ทั้งรถไฟด่วนและรถไฟธรรมดา อาทิเช่น รถไฟสายกรุงเทพ-อุบลราชธานี, นครราชสีมา-อุบลราชธานี กรุงเทพ-ศรีสะเกษ กรุงเทพ-สุรินทร์ กรุงเทพ-ศีขรภูมิ และในช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์ จะมีรถไฟสายกรุงเทพ-อุบลราชธานี และกรุงเทพ-ศรีสะเกษ เปิดเดินรถเพิ่มอีกหลายขบวน

ทางรถโดยสาร

สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดบุรีรัมย์ เป็นศูนย์กลางการคมนาคมของเมือง ให้บริการรถโดยสารในหลายเส้นทาง อาทิเช่น สายกรุงเทพ-บุรีรัมย์ กรุงเทพ-อุบลราชธานี

กรุงเทพ-สุรินทร์ กรุงเทพ-ศรีสะเกษ บุรีรัมย์-นางรอง บุรีรัมย์-นครราชสีมา รถประจำทางในเมือง บุรีรัมย์ คือ รถสองแถว สายสีชมพู ให้บริการในสองเส้นทาง (สายตลาดเทศบาล-เขากระโดง และสาย บ้านบัว) ในอดีตเคยมีรถโดยสารประจำทางวิ่งในตัวเมือง แต่ได้ยกเลิกและเปลี่ยนมาเป็นรถสองแถว แทน

ทางอากาศ

ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ หรือ สนามบินบุรีรัมย์ เป็นสนามบินที่ตั้งอยู่ใกล้เมือง บุรีรัมย์มากที่สุด ตั้งอยู่ที่อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ห่างจากตัวเมือง 34 กิโลเมตร ทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ สายการบินที่ให้บริการคือ นกแอร์ และไทยแอร์เอเชีย เปิดทำการทุกวัน

ทางรถยนต์

1. เส้นทางจากจังหวัดนครราชสีมา ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 24 (โชคชัย-เดชอุดม) แล้วเลี้ยวซ้าย ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 218 (นางรอง-บุรีรัมย์) เข้าอำเภอเมือง บุรีรัมย์

2. เส้นทางจากจังหวัดนครราชสีมา ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 24 (โชคชัย-เดชอุดม) แล้วเลี้ยวซ้าย ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2445 (ประโคนชัย-บุรีรัมย์) เข้าอำเภอเมือง บุรีรัมย์

3. เส้นทางจากจังหวัดนครราชสีมา ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (นครราชสีมา-โชคชัย) แล้วเลี้ยวซ้าย ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 206 สุดเส้นทางแล้วซ้าย ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 226 (นครราชสีมา-บุรีรัมย์) เข้าอำเภอเมืองบุรีรัมย์

4. เส้นทางจากจังหวัดสุรินทร์ ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 226 (สุรินทร์-บุรีรัมย์) ตรงมาตามเส้นทาง เข้าอำเภอเมืองบุรีรัมย์

5. เส้นทางจากจังหวัดมหาสารคาม ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 219 (มหาสารคาม-บุรีรัมย์) ตรงมาตามเส้นทาง เข้าอำเภอเมืองบุรีรัมย์

2.3 ประเภทการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยว หมายถึง การเดินทางของบุคคลจากสถานที่ซึ่งเป็นที่อาศัยอยู่ประจำไปยัง สถานที่อื่นเป็นการชั่วคราวและเดินทางกลับไปสถานที่อาศัยเดิม โดยการเดินทางนั้นไม่ใช่เพื่อ ประกอบอาชีพโดยตรง แม้ว่ารูปแบบของการท่องเที่ยวบางประเภทจะมีเรื่องของอาชีพ หรือธุรกิจการ งานเข้ามาเกี่ยวข้องอยู่บ้าง เช่น การท่องเที่ยวในรูปแบบของการจัดประชุม การจัดสัมมนา การจัด ฝึกอบรม นักท่องเที่ยวหรือผู้เดินทางท่องเที่ยวมักจะมีเหตุผลหรือประเภทของจุดหมายในการ

เดินทางที่แตกต่างกันออกไปโดยมีปัจจัยประกอบที่เป็นตัวสนับสนุน หรือ แรงผลักดันที่เป็นส่วนบุคคลซึ่งไม่เท่ากัน ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ รายได้ เวลา โอกาสครอบครัว การได้รับข้อมูลข่าวสาร และความสนใจส่วนบุคคล เช่น สนใจเรื่องราวของชนเผ่า วัฒนธรรม ประเพณี ประวัติศาสตร์ สิ่งแวดล้อม นันทนาการ หรือความต้องการที่จะได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ เป็นต้น ซึ่งไม่ว่าจะเดินทางด้วยเหตุผลใดก็ตาม สิ่งนี้นักท่องเที่ยวต่างก็คาดหวังที่จะได้รับ คือ ความสุข ความสนุกสนาน ความเพลิดเพลิน ความรู้ และประสบการณ์ใหม่ที่สนองตอบความต้องการส่วนบุคคลที่มีอยู่ (ชวลินุช อุทยาน, 2550)

การท่องเที่ยว (Tourism) หมายถึง การเดินทางของมนุษย์จากสถานที่ใดสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง หรือการเดินทางจากถิ่นพำนักที่อาศัยไปยังสถานที่อื่นเป็นการชั่วคราวด้วยความสมัครใจไป และเป็นการเดินทางด้วยเหตุผลของการท่องเที่ยวมิใช่เพื่อการประกอบอาชีพ หรือหารายได้ เช่น การเดินทางเพื่อการพักผ่อน การเดินทางเพื่อไปชมการแข่งขันกีฬา (อาทิ การแข่งขันกีฬา ซีเกมส์ โอลิมปิก เป็นต้น) การเดินทางเพื่อการศึกษา การเดินทางเพื่อประชุมสัมมนา การเดินทางเพื่อเยี่ยมเยียนญาติพี่น้อง หรือเพื่อน การเดินทางเพื่อแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม เป็นต้น (พรสวรรค์ มโนพัฒนา , 2553)

การท่องเที่ยว หมายถึง การเดินทางเพื่อพักผ่อนหย่อนใจหรือเพื่อความสนุกสนานตื่นเต้น หรือเพื่อหาความรู้ องค์กรการท่องเที่ยวของสหประชาชาติ กำหนดไว้ว่า การท่องเที่ยวหมายถึงการเดินทาง โดยระยะทางมากกว่า 80 กิโลเมตรจากบ้าน เพื่อจุดประสงค์ในการพักผ่อนหย่อนใจ (นันท์ ญาดา ชันทอง, 2557)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2551) ได้แบ่งตามความสำคัญ และสภาพแวดล้อม ได้ 12 ประเภทดังนี้

1. แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco-tourism) หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีลักษณะทางธรรมชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่น โดยอาจมีเรื่องราวทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่เกี่ยวข้อง โดย การจัดการการท่องเที่ยวในแหล่งนั้น จะต้องมีการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องมีกิจกรรมที่ส่งเสริม ให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศนั้น มีการจัดการสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

2. แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวิทยาการ (Arts and Sciences Educational Attraction Standard) หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวหรือกิจกรรมที่สามารถตอบสนองความสนใจพิเศษของนักท่องเที่ยว ซึ่งมีรูปแบบของการท่องเที่ยวที่ชัดเจนเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวแบบใหม่ที่เกิดขึ้น แหล่ง

ท่องเที่ยวประเภทนี้สามารถเพิ่มเติมได้อีกมากมายตามความนิยมของคนในแต่ละยุคสมัย เมื่อมีการระบุชี้ตัวกิจกรรมนั้นๆ สามารถให้ความรู้และดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ ปัจจุบันมีปรากฏอยู่หลายๆ แห่ง ตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑ์เฉพาะทาง แหล่งท่องเที่ยวเพื่อการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี และ MICE (Meetings, Incentive Travel, Conventions, Exhibitions) เป็นต้น

3. แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ (Historical Attraction) หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีความสำคัญและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนา รวมถึงสถานที่หรืออาคารสิ่งก่อสร้างที่มีอายุเก่าแก่หรือเคยมีเหตุการณ์ สำคัญเกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ เช่นโบราณสถาน อุทยานประวัติศาสตร์ ชุมชนโบราณ กำแพงเมือง คูเมือง พิพิธภัณฑ์ วัด ศาสนสถาน และสิ่งก่อสร้างที่มีคุณค่าทางศิลปะและสถาปัตยกรรม

4. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Natural Attraction) หมายถึง สถานที่ที่เปิดใช้เพื่อการท่องเที่ยว โดยมีทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือน ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ อาจจะเป็นความงดงามตามสภาพธรรมชาติ ความแปลกตาของสภาพธรรมชาติ สัมผัสที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิศาสตร์อันเป็นเอกลักษณ์หรือเป็นสัญลักษณ์ ของท้องถิ่น นั้นๆ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีลักษณะพิเศษ (Special Environmental Features) หรือสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าทาง วิชาการก็ได้

5. แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ (Recreational Attraction) หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อการพักผ่อนและเสริมสร้างสุขภาพ ให้ความสนุกสนาน รื่นรมย์ บันเทิง และการศึกษาหาความรู้ แม้ไม่มีความสำคัญในแง่ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ศาสนาศิลปวัฒนธรรม แต่มีลักษณะเป็นแหล่งท่องเที่ยวร่วมสมัย ตัวอย่างเช่น ย่านบันเทิงหรือสถานบันเทิง สวนสัตว์ สวนสนุก และสวนสาธารณะลักษณะพิเศษ สวนสาธารณะ และสนามกีฬา

6. แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม (Cultural Attraction) หมายถึงแหล่งท่องเที่ยวที่มีคุณค่าทาง ศิลปะและขนบธรรมเนียมประเพณีที่บรรพบุรุษได้สร้างสมและถ่ายทอดเป็นมรดกสืบทอดกันมา แหล่งท่องเที่ยวประเภทนี้ประกอบด้วย งานประเพณี วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน การแสดง ศิลปวัฒนธรรม สินค้าพื้นเมือง การแต่งกาย ภาษา ชนเผ่า เป็นต้น ตัวอย่างของแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศไทยในประเภทนี้ได้แก่ ตลาดน้ำดำเนินสะดวก งานแสดงของช้างจังหวัดสุรินทร์ งานร่มบ่อสร้าง ประเพณีลอยกระทง ประเพณีสงกรานต์ เป็นต้น

7. แหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพน้ำพุร้อนธรรมชาติ ในการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานสำหรับแหล่งท่องเที่ยวพุร้อนธรรมชาติ มีจุดประสงค์เพื่อเป็นกรอบแนวทางการจัดการแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำพุร้อน ธรรมชาติอย่างชัดเจน โดยเน้นในด้านการกำหนดมาตรฐานที่จำเป็นสำหรับการ

บริการต่างๆ เนื่องจากการท่องเที่ยวประเภทนี้จะต้องคำนึงถึงด้านความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว เป็นสำคัญ และต้องไม่ส่งผลกระทบต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากน้ำพุร้อน จัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติประเภทหนึ่ง ซึ่งหากไม่มีการกำหนดมาตรฐานที่ชัดเจน การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยวใดๆ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำพุร้อนธรรมชาติได้ นอกจากนี้ การจัดทำเกณฑ์มาตรฐานแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพน้ำพุร้อนธรรมชาติ ยังมีเป้าหมายเพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลแหล่งท่องเที่ยวได้นำไปใช้ เป็น เครื่องมือในการตรวจสอบมาตรฐานแหล่งท่องเที่ยว ของตน และยังสามารถใช้เป็นข้อมูล ที่สำคัญเพื่อประกอบการตัดสินใจ ของนักท่องเที่ยว รวมทั้งเป็น การเพิ่มมาตรฐานแหล่งท่องเที่ยว เชิงสุขภาพ น้ำพุร้อนธรรมชาติของประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับทั้ง ในและต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น

8. แหล่งท่องเที่ยวประเภทชายหาด (Beach Attraction) หมายถึง สถานที่ที่เปิดใช้เพื่อ การท่องเที่ยว โดยมีชายหาดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือน โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อความเพลิดเพลินและนันทนาการในรูปแบบที่ใกล้ชิดกับ ธรรมชาติและอาจเสริม กิจกรรมเพื่อการศึกษาหาความรู้เข้าไปด้วย ซึ่งกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นบริเวณชายหาด ได้แก่ การเล่นน้ำ การอาบแดด กีฬาทางน้ำ การนั่งพักผ่อน รับประทานอาหาร เป็นต้น

9. แหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก สถานที่ที่เปิดใช้เพื่อการท่องเที่ยว โดยมีน้ำตกเป็น ทรัพยากรธรรมชาติที่ดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความเพลิดเพลินและ นันทนาการในรูปแบบที่ใกล้ชิดกับ ธรรมชาติและอาจเสริมกิจกรรมเพื่อการศึกษาหาความรู้เข้าไปด้วย ซึ่งกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นในแหล่งน้ำตก ได้แก่ การว่ายน้ำ การนั่งพักผ่อน รับประทานอาหาร การเดินสำรวจน้ำตก การล่องแก่งการดูนก และการตกปลา เป็นต้น

10. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภทถ้ำ แหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำ หมายถึง สถานที่ที่เปิดใช้เพื่อการท่องเที่ยว โดยมีถ้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวที่มาเยือน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความเพลิดเพลินและนันทนาการในรูปแบบที่ใกล้ชิดกับ ธรรมชาติและอาจ เสริมกิจกรรมเพื่อการศึกษาหาความรู้เข้าไปด้วย ซึ่งกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นในแหล่งท่องเที่ยว ประเภทถ้ำ ได้แก่ การเข้าชมบรรยากาศและหินงอกหินย้อยภายในถ้ำ การศึกษาด้านโบราณคดีของ มนุษย์ยุคต่างๆ ที่เคยอาศัยในถ้ำ การนมัสการพระพุทธรูป การให้อาหารสัตว์ การปิกนิกและ รับประทานอาหาร เป็นต้น

11. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภท เกาะ การประเมินมาตรฐานแหล่งท่องเที่ยว ประเภท เกาะสามารถแบ่งได้เป็น 3 องค์ประกอบ ซึ่งมีจำนวนตัวชี้วัดทั้งหมด 47 ตัวชี้วัด โดยแต่ละ ตัวชี้วัดมีค่าคะแนนสูงสุดเท่ากับ 5 คะแนน จึงมีค่าคะแนนรวมทั้งสิ้น 235 คะแนน โดยการให้คะแนน

จะให้ความสำคัญกับองค์ประกอบคุณค่าด้านการท่องเที่ยวและความเสี่ยงต่อการถูกทำลายมากที่สุด เนื่องจากเป็นแรงดึงดูดใจสำคัญสำหรับให้นักท่องเที่ยวเข้าไปเที่ยวชมแหล่งท่องเที่ยว ส่วนองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการมีความสำคัญของคะแนนรองลงมา และองค์ประกอบด้านศักยภาพในการพัฒนาการท่องเที่ยวมีความสำคัญของ คะแนน น้อยที่สุด

12. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภท แก่ง แหล่งท่องเที่ยวประเภทแก่ง หมายถึง สถานที่ที่เปิดใช้เพื่อการท่องเที่ยว โดยมีแก่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือน และมีวัตถุประสงค์เพื่อความเพลิดเพลินและนันทนาการในรูปแบบที่ใกล้ชิดกับธรรมชาติ โดยมีกิจกรรมการท่องเที่ยวหลัก ได้แก่ การล่องแก่ง การพายเรือ การพักผ่อน และการเดินป่า ซึ่งอาจเสริมกิจกรรมเพื่อการศึกษาธรรมชาติเข้าไปด้วย ได้แก่ การดูนก การสำรวจธรรมชาติ การศึกษาพันธุ์พืชต่างๆ เป็นต้น

วาริชต์ มัชยมบุรุษ (2554) ได้อธิบายว่าการท่องเที่ยวในประเทศไทยได้มีพัฒนาการมาตั้งแต่ พ.ศ. 2467 สมัยพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน ครั้นทรงดำรงตำแหน่งผู้บัญชาการรถไฟ ซึ่งในครั้งนั้นการท่องเที่ยวในประเทศไทย ยังเป็นการท่องเที่ยวเพื่อชมธรรมชาติและสถานที่ราชการ หรือสถานที่สำคัญที่ทางชาวต่างประเทศที่เขามาในประเทศไทยสร้างขึ้น แต่เมื่อประมาณ 10 ปี ที่ผ่านมาทางองค์การท่องเที่ยวโลก (www.unwto.org) ได้มีการกำหนดรูปแบบการท่องเที่ยวได้ 3 รูปแบบหลัก ได้แก่ 1) รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ (natural based tourism) 2) รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งวัฒนธรรม (cultural based tourism) 3) รูปแบบการท่องเที่ยวในความสนใจพิเศษ (special interest tourism) ซึ่งแต่ละรูปแบบสามารถสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ (natural based tourism) ประกอบด้วย

1.1 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ecotourism) หมายถึงการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องภายใต้การจัดการสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่นเพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

1.2 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล (marine ecotourism) หมายถึงการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบในแหล่งธรรมชาติทางทะเลที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศทางทะเล โดยมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องภายใต้การจัดการสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่น เพื่อมุ่งให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

1.3 การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา (geo-tourism) หมายถึงการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติที่เป็น หินผา ลานหินทราย อุโมงค์โพรง ถ้ำน้ำลอด ถ้ำหินงอกหินย้อย เพื่อความงามของภูมิทัศน์ที่มีความแปลกของการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่โลก ศึกษาธรรมชาติของหิน ดิน แร่ต่างๆ และฟอสซิล ได้ความรู้ได้มีประสบการณ์ใหม่ บนพื้นฐานการท่องเที่ยวอย่างรับผิดชอบ มีจิตสำนึกต่อการรักษาสภาพแวดล้อม โดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการการท่องเที่ยว

1.4 การท่องเที่ยวเชิงเกษตร (agro tourism) หมายถึงการเดินทางท่องเที่ยวไปยังพื้นที่เกษตรกรรมสวนเกษตร วนเกษตร สวนสมุนไพร ฟาร์มปศุสัตว์และเลี้ยงสัตว์เพื่อชื่นชมความสวยงามความสำเร็จและเพลิดเพลินในสวนเกษตร ได้ความรู้มีประสบการณ์ใหม่บนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อมีจิตสำนึกต่อการรักษาสภาพแวดล้อมของสถานที่แห่งนั้น

1.5 การท่องเที่ยวเชิงดาราศาสตร์ (astrological tourism) หมายถึง การเดินทางท่องเที่ยวเพื่อไปชมปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวาระ เช่น สุริยุปราคา ฝนดาวตก จันทรุปราคา และการดูดาวจันทรคติที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละเดือนเพื่อการเรียนรู้ระบบสุริยะจักรวาล มีความรู้ความประทับใจ ความทรงจำและประสบการณ์เพิ่มขึ้น บนพื้นฐาน

2. รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งวัฒนธรรม (cultural based tourism) ประกอบด้วย

2.1 การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ (historical tourism) หมายถึงการเดินทางท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวทางโบราณคดี และประวัติศาสตร์ เพื่อชื่นชมและเพลิดเพลินในสถานที่ท่องเที่ยวได้ความรู้มีความเข้าใจต่อประวัติศาสตร์และโบราณคดี ในท้องถิ่นพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อมีจิตสำนึกต่อการรักษามรดกทางวัฒนธรรมและคุณค่า ของสภาพแวดล้อมโดยที่ประชาชนในท้องถิ่น มีส่วนร่วมต่อการจัดการการท่องเที่ยว

2.2 การท่องเที่ยวชมวัฒนธรรมและประเพณี (cultural and traditional tourism) หมายถึงการเดินทางท่องเที่ยว เพื่อชมงานประเพณีต่างๆ ที่ชาวบ้านในท้องถิ่นนั้นๆ จัดขึ้น ได้รับความเพลิดเพลินตื่นตาตื่นใจในสุนทรียะศิลป์เพื่อศึกษาความเชื่อ การยอมรับนับถือ การเคารพพิธีกรรมต่างๆ และได้รับความรู้มีความเข้าใจต่อสภาพสังคมและวัฒนธรรม มีประสบการณ์ใหม่ๆ เพิ่มขึ้นบนพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อมีจิตสำนึกต่อการรักษาสภาพแวดล้อมและมรดกทางวัฒนธรรม โดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการท่องเที่ยว

2.3 การท่องเที่ยวชมวิถีชีวิตในชนบท (rural tourism/village tourism) หมายถึงการเดินทางท่องเที่ยวในหมู่บ้าน ชนบทที่มีลักษณะวิถีชีวิต และผลงานสร้างสรรค์ที่มีเอกลักษณ์พิเศษมีความโดดเด่นเพื่อความเพลิดเพลินได้ความรู้ดูผลงานสร้างสรรค์และภูมิปัญญาพื้นบ้าน มีความเข้าใจ

ในวัฒนธรรมท้องถิ่น บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและมีจิตสำนึกต่อการรักษามรดกทางวัฒนธรรม และคุณค่าของสภาพแวดล้อม โดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการการท่องเที่ยว

3. รูปแบบการท่องเที่ยวในความสนใจพิเศษ (special interest tourism) ประกอบด้วย

3.1 การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (health tourism) หมายถึงการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติและแหล่งวัฒนธรรมเพื่อการพักผ่อนและเรียนรู้วิธีการรักษาสุขภาพกายใจได้รับความเพลิดเพลิน และสุนทรียภาพ มีความรู้ต่อการรักษาคุณค่า และคุณภาพชีวิตที่ดี มีจิตสำนึกต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่นโดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน อนึ่ง การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพนี้บางแห่งอาจจัดรูปแบบเป็นการท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพและความงาม (health beauty and spa)

3.2 การท่องเที่ยวเชิงทัศนศึกษาและศาสนา (edu-meditation tourism) หมายถึงการเดินทางเพื่อทัศนศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากปรัชญาทางศาสนา หาความรู้ สัจธรรมแห่งชีวิตมีการฝึกทำสมาธิเพื่อมีประสบการณ์และความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น มีคุณค่าและคุณภาพชีวิตที่ดีเพิ่มขึ้นมีจิตสำนึกต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน นอกจากนี้ นักท่องเที่ยวบางกลุ่มมุ่งการเรียนรู้วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย เช่น การทำอาหารไทยการนวดแผนไทย รำไทย มวยไทย การช่างและงานศิลปหัตถกรรมไทย รวมถึงการบังคับช้างและเป็นควาญช้าง เป็นต้น

3.3 การท่องเที่ยวเพื่อศึกษากลุ่มชาติพันธุ์หรือวัฒนธรรมกลุ่มน้อย (ethnic tourism) หมายถึงการเดินทางท่องเที่ยวเพื่อเรียนรู้วิถีชีวิตความเป็นอยู่วัฒนธรรมของชาวบ้านวัฒนธรรมของชนกลุ่มน้อยหรือชนเผ่าต่าง ๆ เช่น หมู่บ้านชาวไทยโซ่ง หมู่บ้านผู้ไทย หมู่บ้านชาวกูย หมู่บ้านชาวกะเหรี่ยง หมู่บ้านชาวจีนฮ่อ เป็นต้น เพื่อมีประสบการณ์และความรู้ใหม่เพิ่มขึ้นมีคุณค่าและคุณภาพชีวิตที่ดีเพิ่มขึ้นมีจิตสำนึกต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

3.4 การท่องเที่ยวเชิงกีฬา (sports tourism) หมายถึงการเดินทางท่องเที่ยวเพื่อเล่นกีฬาตามความถนัดความสนใจ ในประเภทกีฬา เช่น กอล์ฟ ดำน้ำ ตกปลา สนุกเกอร์ กระดานโตคลื่น สกีนํ้า เป็นต้น ให้ได้รับความเพลิดเพลินความสนุกสนานตื่นเต้น ได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น มีคุณค่าและคุณภาพชีวิตที่ดีเพิ่มขึ้น มีจิตสำนึกต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

3.5 การท่องเที่ยวแบบผจญภัย (adventure travel) หมายถึงการเดินทางท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีลักษณะพิเศษ ที่นักท่องเที่ยวเขาไปเที่ยวแล้วได้รับความสนุกสนานตื่นเต้น หวาดเสียว ผจญภัย มีความทรงจำ ความปลอดภัย และได้ประสบการณ์ใหม่

3.6 การท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์และฟาร์มสเตย์ (homestay & farmstay) หมายถึงนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ต้องการใช้ชีวิตใกล้ชิดกับครอบครัวในท้องถิ่นที่ไปเยือนเพื่อการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัฒนธรรมท้องถิ่นได้รับประสบการณ์ในชีวิตเพิ่มขึ้น โดยมีจิตสำนึกต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่น เป็นการจัดการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนในท้องถิ่นที่ยั่งยืน

3.7 การท่องเที่ยวพำนักระยะยาว (longstay) หมายถึง กลุ่มผู้ใช้ชีวิตในบ้านปลายหลังเกษียณอายุจากการทำงานที่ต้องการมาใช้ชีวิตต่างแดนเป็นหลัก เพื่อเพิ่มปัจจัยที่ห้าของชีวิตคือ การท่องเที่ยว โดยเดินทางท่องเที่ยวต่างประเทศเฉลี่ย 3 – 4 ครั้งต่อปี คราวละนานๆ อย่างน้อย 1 เดือน

3.8 การท่องเที่ยวแบบให้รางวัล (incentive travel) หมายถึงการจัดนำเที่ยวให้แก่กลุ่มลูกค้าของบริษัทที่ประสบความสำเร็จ (มีความเป็นเลิศ) ในการขายสินค้านั้นๆ ตามเป้าหมายหรือเกินเป้าหมาย เช่น กลุ่มผู้แทนบริษัทจำหน่ายรถยนต์ ผู้แทนบริษัทจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้า ผู้แทนบริษัทจำหน่ายเครื่องสำอาง จากภูมิภาคหรือจังหวัดต่างๆ ที่สามารถขายสินค้าประเภทนั้นได้มากตามที่บริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศตั้งเป้าหมายไว้เป็นการให้รางวัลและจัดนำเที่ยว โดยออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าพักรวมและค่าอาหารระหว่างการเดินทางให้กับผู้ร่วมเดินทาง เป็นการจัตรายการพักรวมตั้งแต่ 2-7 วัน เป็นรายการนำเที่ยวชมสถานท่องเที่ยวที่ต่างๆ อาจเป็นรายการนำเที่ยวแบบผสมผสานหรือรายการนำเที่ยวในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง

3.9 การท่องเที่ยวเพื่อการประชุม (MICE หมายถึง M=meeting/I= incentive/C=conference/E=exhibition) เป็นการจัดนำเที่ยวให้แก่กลุ่มลูกค้าของผู้ที่จัดประชุม มีรายการจัดนำเที่ยวก่อนการประชุม (pre-tour) และการจัตรายการนำเที่ยวหลังการประชุม (post-tour) โดยการจัตรายการท่องเที่ยวในรูปแบบต่างๆ ทั่วประเทศ เพื่อบริการให้กับผู้เข้าร่วมประชุมโดยตรงหรือสำหรับผู้ร่วมเดินทางกับผู้ประชุม (สามีหรือภรรยา) อาจเป็นรายการท่องเที่ยววันเดียว หรือรายการเที่ยวพักรวม 2-4 วัน โดยคิดราคาแบบเหมารวมค่าอาหารและบริการท่องเที่ยว

3.10 การท่องเที่ยวแบบผสมผสานเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ผู้จัดการการท่องเที่ยวคัดสรรรูปแบบการท่องเที่ยวที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นำมาจัตรายการนำเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับความแตกต่างระหว่างการเดินทางท่องเที่ยวในระยะยาวนานตั้งแต่ 2-7 วันหรือมากกว่านั้นเช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและเกษตร (eco-agro tourism) การท่องเที่ยวเชิงเกษตรและประวัติศาสตร์ (agro-historical tourism) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและผจญภัย (eco-adventure travel) การ

ท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาและประวัติศาสตร์ (geo- historical tourism) การท่องเที่ยวเชิงเกษตรและวัฒนธรรม (agro-cultural tourism) เป็นต้น

นันทัญญาดา ชันทอง (2557) ได้อธิบายว่าการท่องเที่ยว หมายถึง การเดินทางเพื่อพักผ่อนหย่อนใจหรือเพื่อความสนุกสนานตื่นเต้นหรือเพื่อหาความรู้ องค์การการท่องเที่ยวของสหประชาชาติ กำหนดไว้ว่า การท่องเที่ยวหมายถึงการเดินทาง โดยระยะทางมากกว่า 80 กิโลเมตรจากบ้าน เพื่อจุดประสงค์ในการพักผ่อนหย่อนใจการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมหลักชนิดหนึ่งของประเทศไทย ซึ่งนำรายได้จากประชาชนชาวไทย และชาวต่างชาติเข้าสู่ประเทศไทย โดยได้แบ่งประเภทการท่องเที่ยว ดังนี้

1. การท่องเที่ยวเชิงเกษตร เป็นการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนเกษตรกรรมเช่น สวนสมุนไพร ฟาร์มปศุสัตว์ และสัตว์เลี้ยงรวมถึงแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่างๆ
2. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ คือการเดินทางไปในสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติ
3. การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม เป็นการท่องเที่ยวและเยี่ยมชมสถานที่แสดงถึงความเป็นวัฒนธรรม เช่น การชมสถานโบราณวัตถุ โบราณสถาน ปราสาท พระราชวัง วัด ประเพณี รวมถึงวิถีการดำเนินชีวิตของบุคคลในแต่ละยุคสมัย
4. การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ คือการรูปแบบการท่องเที่ยวที่ผสมผสานในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ หรือแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ โดยมีกิจกรรมเพื่อการรักษาสุขภาพเป็นกิจกรรมสำคัญของการท่องเที่ยว เช่น การท่องเที่ยวสปา
5. การท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ เช่นการเดินทางไปเยี่ยมเยียนลูกค้าหรือดูผลงานและได้ไปท่องเที่ยวในท้องถิ่นนั้นๆประมาณ 1-2 วัน

2.4 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หมายถึง การบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีทางการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing : RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) และระบบดาวเทียมนำทางโลก (Global Navigation Satellite System : GNSS) เพื่อประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่วิทยาการด้านการรับรู้จากระยะไกลซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ บนพื้นโลกและในชั้นบรรยากาศ เพื่อศึกษาและติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้โดยการเลือกใช้ข้อมูลจากดาวเทียมที่มีความละเอียดของภาพและประเภทของดาวเทียมหลากหลาย ขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้

ในแต่ละเรื่อง นอกจากนี้ข้อมูลจากการสำรวจจากระยะไกลเป็นข้อมูลที่ได้มาอย่างรวดเร็ว สามารถตอบสนองความต้องการได้ทันทีสำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ วิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ระบบดาวเทียมนำทางโลกสามารถนำมาใช้กำหนดตำแหน่งเชิงพื้นที่และติดตามการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งของได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจึงเป็นวิทยาการที่สำคัญที่หลายหน่วยงานได้นำมาพัฒนาประเทศในหลากหลายด้าน เช่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกษตร พังเมือง การจราจรและการขนส่ง ความมั่นคงทางการทหาร ภัยธรรมชาติ และการค้าเชิงธุรกิจผลการวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาประกอบการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว (อมร เพชรสวัสดิ์, 2558)

จากการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเกิดจากการบูรณาการศาสตร์ 3 ด้านเข้าด้วยกัน ได้แก่ การรับรู้จากระยะไกล ระบบดาวเทียมนำทางโลก และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้นำเสนอศาสตร์ แต่ละด้านไว้ดังนี้



ภาพที่ 2-1 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ 3S

ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (2558)

การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing : RS)

การรับรู้จากระยะไกล หรือ รีโมทเซนซิง คือ เป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะในการได้มาซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุพื้นที่หาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ พื้นที่และปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่งเครื่องมือบันทึกข้อมูลโดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสกับวัตถุเป้าหมาย ทั้งนี้อาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นสื่อการ

ได้มาซึ่งข้อมูล ใน 3 ลักษณะคือ ช่วงคลื่น รูปทรงสัญญาณของวัตถุบนพื้นผิวโลกและการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (อติตยา ขอกกระจาย, 2557)

การรับรู้จากระยะไกล หมายถึง การบันทึกหรือการได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวัตถุพื้นผิวที่เป้าหมายด้วยอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Sensor) โดยปราศจากการสัมผัสกับวัตถุนั้น ๆ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการสำรวจจากระยะไกลนั่นเอง ซึ่งอาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูลของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก (ลูตดา ริดกัม, 2557)



ภาพที่ 2-2 การรับรู้จากระยะไกล

ที่มา : ลูตดา ริดกัม (2557)

ทศวรรษ บุญรอด (2557) ได้อธิบายหลักการของการรับรู้จากระยะไกลประกอบด้วย 2 กระบวนการ ดังต่อไปนี้

1) การได้รับข้อมูล (Data Acquisition) เริ่มตั้งแต่พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดพลังงาน เช่น ดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่ผ่านชั้นบรรยากาศ, เกิดปฏิสัมพันธ์กับวัตถุบนพื้นผิวโลก และเดินทางเข้าสู่เครื่องวัด/อุปกรณ์บันทึกที่ติดอยู่กับยานสำรวจ (Platform) ซึ่งโคจรผ่านข้อมูลวัตถุหรือปรากฏการณ์บนพื้นผิวโลกที่ถูกบันทึกถูกแปลงเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ส่งลงสู่สถานีรับภาคพื้นดิน (Receiving Station) และผลิตออกมาเป็นข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลเชิงอนุมาน (Analog Data) และข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Data) เพื่อนำไปนำวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2) การวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการวิเคราะห์มีอยู่ 2 วิธี คือ

– การวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) ที่ให้ผลข้อมูลออกมาในเชิงคุณภาพ (Qualitative) ไม่สามารถวัดออกมาเป็นค่าตัวเลขได้แน่นอน

– การวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Digital Analysis) ที่ให้ผลข้อมูลในเชิงปริมาณ (Quantitative) ที่สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นค่าตัวเลขได้

การวิเคราะห์หรือการจำแนกประเภทข้อมูลต้องคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

1) Multispectral Approach คือ ข้อมูลพื้นที่และเวลาเดียวกันที่ถูกบันทึกในหลายช่วงคลื่น ซึ่งในแต่ละช่วงความยาวคลื่น (Band) ที่แตกต่างกันจะให้ค่าการสะท้อนพลังงานของวัตถุหรือพื้นผิวโลกที่แตกต่างกัน

2) Multitemporal Approach คือ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหลายช่วงเวลา เพื่อนำมาเปรียบเทียบหาความแตกต่าง

3) Multilevel Approach คือ ระดับความละเอียดของข้อมูลในการจำแนกหรือวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้งาน เช่น การวิเคราะห์ในระดับภูมิภาคก็อาจใช้ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT ที่มีรายละเอียดภาพปานกลาง (Medium Resolution) แต่ถ้าต้องการศึกษาวิเคราะห์ในระดับจุลภาค เช่น ผังเมือง ก็ต้องใช้ข้อมูลดาวเทียมที่ให้รายละเอียดภาพสูง (High Resolution) เช่น ข้อมูลจากดาวเทียม SPOT และ IKONOS หรือรูปถ่ายทางอากาศเป็นต้น

การแปลตีความข้อมูลจากดาวเทียมด้วยสายตา (Visual interpretation)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (2551) ได้อธิบายว่าการใช้อองค์ประกอบหลักที่สำคัญ (Elements of interpretation) ได้แก่

1. ความเข้มของสีและสี (Tone/Color) ระดับความแตกต่างของความเข้มของสีหนึ่งๆ มีความสัมพันธ์กับค่าการสะท้อนของช่วงคลื่นและการผสมสีของช่วงคลื่นต่างๆ เช่น น้ำในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ถูกดูดกลืนทำให้ปรากฏเป็นสีดำ ในภาพสีผสมพีชพรรณปรากฏเป็นสีแดงเมื่อกำหนดให้ช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้เป็นสีแดง ช่วงคลื่นสีแดงกำหนดให้เป็นสีเขียว และช่วงคลื่นสีเขียวกำหนดให้เป็นสีน้ำเงิน

2. ขนาด (Size) ขนาดของภาพวัตถุที่ปรากฏในข้อมูลจากดาวเทียมขึ้นอยู่กับขนาดของวัตถุ และมาตราส่วนของข้อมูลจากดาวเทียม เช่น ความยาว ความกว้าง หรือพื้นที่ แสดงให้เห็นความแตกต่างของขนาดระหว่างแม่น้ำและลำคลอง

3. รูปร่าง (Shape) รูปร่างของวัตถุที่เป็นเฉพาะตัวอาจสม่ำเสมอ (Regular) หรือไม่สม่ำเสมอ (Irregular) วัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้นมีรูปร่างส่วนใหญ่เป็นรูปทรงเรขาคณิต เช่น สนามบิน พื้นที่นาข้าว ถนนคลองชลประทาน และเขื่อนเก็บกักน้ำ เป็นต้น

4. เนื้อภาพ (Texture) หรือความหยาบละเอียดของผิววัตถุ เป็นผลมาจากความแปรปรวน หรือความสม่ำเสมอของวัตถุ เช่น น้ำมีลักษณะเรียบ และป่าไม่มีลักษณะขรุขระ เป็นต้น

5. รูปแบบ (Pattern) ลักษณะการจัดเรียงตัวของวัตถุปรากฏเด่นชัดระหว่างความแตกต่างตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น แม่น้ำ คลอง กับคลองชลประทาน บ่อ และสระน้ำกับเขื่อน เป็นต้น

6. ความสูงและเงา (Height and Shadow) เงาของวัตถุมีความสำคัญในการคำนวณหาความสูงและมุมสูงของดวงอาทิตย์ เช่น เงาบริเวณเขาหรือหน้าผา เงาของเมฆ เป็นต้น

7. ที่ตั้ง (Site) หรือตำแหน่งของวัตถุที่พบตามธรรมชาติ เช่น พื้นที่ป่าชายเลนพบบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำท่วมถึง สนามบินอยู่ใกล้แหล่งชุมชน เป็นต้น

8. ความเกี่ยวพัน (Association) หมายถึงความเกี่ยวพันขององค์ประกอบทั้ง 7 ที่กล่าวมา เช่นบริเวณที่มีต้นไม้เป็นกลุ่มๆ มักเป็นที่ตั้งของหมู่บ้าน ไร่เลื่อนลอยอยู่ในพื้นที่ป่าไม้บนเขานากุ้งอยู่บริเวณชายฝั่งร่วมกับป่าชายเลน เป็นต้น

การแปลตีความภาพเพื่อจำแนกวัตถุได้ดีและถูกต้อง ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อมๆ กันไป ตามความยากง่ายและมาตราส่วนที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจไม่แน่นอนเสมอไปรูปร่าง สี และขนาด อาจใช้เป็นองค์ประกอบในการแปลตีความภาพพื้นที่หนึ่งหรือลักษณะหนึ่ง ส่วนอีกบริเวณอื่นของพื้นที่เดียวกันอาจต้องใช้องค์ประกอบอีกอย่างก็ได้ นอกจากนี้จำเป็นต้องนำข้อมูลจากดาวเทียมอีก 3 ลักษณะมาประกอบการพิจารณา คือ

- ลักษณะการสะท้อนช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุ (Spectral characteristic) ซึ่งสัมพันธ์กับความยาวช่วงคลื่นแสงในแต่ละแบนด์โดยวัตถุต่างๆ สะท้อนแสงในแต่ละช่วงคลื่นไม่เท่ากัน ทำให้สีของวัตถุในภาพแต่ละแบนด์แตกต่างกันในระดับสีขาว-ดำ ซึ่งทำให้สีแตกต่างในภาพสีผสมด้วย

- ลักษณะรูปร่างของวัตถุที่ปรากฏในภาพ (Spatial characteristic) แตกต่างตามมาตราส่วนและรายละเอียดภาพจากดาวเทียม เช่น MSS วัตถุหรือพื้นที่ขนาด 80×80 เมตร จึงจะปรากฏในภาพ และระบบ PLA มีขนาด 10×10 เมตร เมื่อคุ้นเคยกับลักษณะรูปร่างวัตถุทำให้ทราบลักษณะที่จำลองในภาพจากดาวเทียม

- ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของวัตถุตามช่วงเวลา (Temporal characteristic) ซึ่งทำให้สถานะของวัตถุต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง เช่น การเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงรายปี หรือรายคาบ เป็นต้นลักษณะการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้มีความแตกต่างของระดับสีในภาพขาวดำ และภาพสีผสม ทำให้เราสามารถใช้อินโฟร์เมชันจากดาวเทียมที่ถ่ายซ้ำที่เดิมในช่วงเวลาต่างๆ มาติดตามการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สามารถติดตามการบุกรุกทำลายป่าการเติบโตของพืชตั้งแต่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยว เป็นต้น

ประโยชน์ของการรับรู้จากระยะไกล

ด้านการใช้ที่ดิน การรับรู้จากระยะไกล สามารถใช้แปลรูปแบบการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และนำผลลัพธ์ที่ได้มาจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินและนำมาใช้สนับสนุนติดตามและประเมินแนวโน้มการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น

ด้านการเกษตร ภาพถ่ายจากดาวเทียมใช้สำรวจบริเวณพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น พื้นที่ปลูกข้าว ปาล์มน้ำมัน ยางพารา สับปะรด อ้อย ข้าวโพด ฯลฯ ผลลัพธ์จากการแปลภาพใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจในแง่ปริมาณ ราคา ช่วงเวลา และสามารถติดตามขอบเขตและความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าและเขตอนุรักษ์พันธุ์ไม้ประเมินบริเวณพื้นที่ที่เหมาะสม (มีศักยภาพ) ในการปลูกพืชต่าง ๆ เช่น ข้าว ปาล์มน้ำมัน มันสำปะหลัง เป็นต้น

ด้านป่าไม้ ติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม เช่น ป่าดงดิบ ป่าดิบชื้น ป่าเต็งรัง ป่าชายเลน เป็นต้น ผลลัพธ์จากการแปลสภาพพื้นที่ป่า เพื่อสำรวจพื้นที่ป่าอุดมสมบูรณ์และป่าเสื่อมโทรม นอกจากนี้ยังใช้สำหรับ ติดตามพื้นที่ไฟป่าและความเสียหายจากไฟป่าสามารถประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกป่าทดแทนบริเวณที่ถูกบุกรุกหรือโดนไฟป่า

ด้านธรณีวิทยา การใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมแปลสภาพพื้นที่เพื่อจัดทำแผนที่ธรณีวิทยาและโครงสร้างทางธรณีซึ่งเป็นข้อมูลที่ต้องใช้เวลาและงบประมาณในการสำรวจ และนำมาสนับสนุนในการพัฒนาประเทศ เช่น เพื่อการประเมินหาแหล่งแร่ แหล่งเชื้อเพลิงธรรมชาติ แหล่งน้ำบาดาล การสร้างเขื่อน เป็นต้น การรับรู้จากระยะไกลมาสนับสนุนการจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ

ด้านการวางผังเมือง การรับรู้จากระยะไกลภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อใช้ติดตามการขยายตัวของเมืองภาพถ่ายจากดาวเทียมช่วยให้ติดตาม การเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือรูปแบบ ประเภทการใช้ที่ดิน ใช้ภาพถ่ายรายละเอียดสูงติดตามระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบคมนาคมขนส่งทางบก ทางน้ำ รถไฟฟ้า BTS ผลลัพธ์จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมนำมาใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์การพัฒนาสาธารณูปโภค เช่น การจัดสร้างหรือปรับปรุงสถานศึกษา โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ดับเพลิง ไปรษณีย์ห้องสมุด สนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ เป็นต้น

ด้านสิ่งแวดล้อม การรับรู้จากระยะไกลได้ใช้แปลสภาพทรัพยากรชายฝั่งที่เปลี่ยนแปลง เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิเคราะห์การจัดการทรัพยากรชายฝั่งเช่น การพังทลายของดินชายฝั่ง การทำลายป่าชายเลน การทำนากุ้ง การอนุรักษ์ปะการังเป็นต้นภาพถ่ายจากดาวเทียมในช่วงคลื่นสเปกตรัมมองเห็นได้ (Visible) ช่วยในการ ศึกษา ติดตามหรือตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผลลัพธ์จากการแปลภาพนำมาประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวิเคราะห์

ความรุนแรงของปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านน้ำ อากาศ เสียง ขยะ และสารพิษ การรับรู้จากระยะไกลจึงช่วยสนับสนุนการวางแผนพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ด้านโบราณคดี ภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง ใช้ติดตามพื้นที่แหล่งชุมชนโบราณ หรือพื้นที่โบราณสถานภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง ช่วยติดตามเพื่อการบำรุงรักษา คู คันดินรอบชุมชน สระน้ำหรือบาราย เขื่อน

ด้านการประมง การรับรู้จากระยะไกลใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการไหลเวียนของน้ำ ในท้องทะเลศึกษาตะกอนในทะเลและคุณภาพของน้ำบริเวณชายฝั่ง เช่น การแพร่ของตะกอนแขวนลอยจากการทำเหมืองแร่ในทะเล ศึกษาการประมงด้วยภาพถ่ายดาวเทียมเรดาร์ที่เห็นพื้นที่ประมงน้ำเค็ม

ด้านอุตุนิยมิวิทยาหรืออุบัตินัย ภาพถ่ายจากดาวเทียมสามารถใช้ถ่ายพื้นที่ที่ได้รับเหตุอุบัตินัยและกำหนดขอบเขตบริเวณที่เกิดอุบัตินัยได้ ติดตามและประเมินผลเสียหายเบื้องต้น ภาพถ่ายจากดาวเทียมนำมาใช้ศึกษาลักษณะการเกิดและประเมินความรุนแรง ผลลัพธ์ที่ได้จากการแปลพื้นที่ได้รับผลกระทบ เพื่อการวางแผนช่วยเหลือและฟื้นฟู

ด้านการทำแผนที่ ภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ทันสมัยนำมาปรับปรุงแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วนใหญ่ 1 : 50000 ได้อย่างรวดเร็ว ทันสมัย ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางด้านภูมิประเทศ เส้นทางการคมนาคม หรือสิ่งก่อสร้างที่เกิดขึ้นใหม่ ใช้ในการวางแผน การมองภาพรวมที่รวดเร็วและถูกต้องจัดทำภาพสามมิติ

ด้านทรัพยากรน้ำหรืออุทกวิทยา การรับรู้จากระยะไกล ใช้ศึกษาแหล่งน้ำทั้งบนบกในทะเล น้ำบาดินและใต้ผิวดินศึกษาองค์ประกอบอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับน้ำ เช่น ปริมาณ คุณภาพ การไหล การหมุนเวียน เป็นต้น

การรับรู้จากระยะไกล จึงได้นำมาใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่งอย่างที่ได้เห็นตัวอย่างข้างต้นมาแล้วนี้ (หน่วยวิจัยระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น,2549)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการ นำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิง พื้นที่ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ ดังนั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์เพื่อใช้ในการจัดการ และบริหารการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้านพื้นที่ เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลเวียนของข้อมูลและการผสมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) หรือข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary

data) เพื่อให้เป็นข่าวสารที่มีคุณค่า (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย, 2546)

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือ ระบบการทำงานที่ผสมผสานกันระหว่างฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลที่ได้จากการถ่ายภาพ หรือภาพถ่ายดาวเทียม รวมถึงการรวบรวม การบริหารจัดการ การวิเคราะห์ และการแสดงรูปแบบข้อมูลทางแผนที่ต่างๆเข้าด้วยกัน ซึ่งช่วยให้มองเห็น และเข้าใจภาพรวมทั้งหมดที่แสดงออกมาผ่านแผนภูมิ แผนที่ และรายงานต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึงไม่เพียงเท่านั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังสามารถตอบคำถามที่ต้องการได้อีกด้วย ทั้งนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำมาผสมผสานและประยุกต์ใช้ได้กับทุกหน่วยงาน ซึ่งนับว่ามีอรรถประโยชน์มากหากนำไปใช้ให้ถูกวิธีนั่นเอง (เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ, 2554)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ กระบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Personnel Design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์หรือหมายถึง การใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ในการจัดเก็บและการใช้ข้อมูลเพื่ออธิบายสภาพต่างๆ บนพื้นผิวโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ (กนกวรรณ ศรีพระลาน, 2549)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ ระบบสารสนเทศระบบหนึ่งที่น่าเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูล การจัดเก็บ การสืบค้น การประมวลผล และการแสดงผลข้อมูลแผนที่ โดยข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) (จินตนา อมรสวงสิน, 2554)

ฉะนั้นแล้วสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วย ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ได้ว่าเป็นการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของ ตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลายสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ ใช้เป็นชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลรักษาข้อมูลและการค้นคืนข้อมูล เพื่อจัดเตรียม

และปรับแต่งข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย นำไปใช้งานได้ง่าย

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

อุไรวรรณ คีรีทอง (2555) ได้อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods) ข้อมูล ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2-3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : อุไรวรรณ คีรีทอง (2555)

1) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer Scanner Plotter Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน

2) โปรแกรม คือ ชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล จัดการระบบฐานข้อมูล เรียกค้น วิเคราะห์ และ จำลองภาพ

3) ข้อมูล คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลโดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร

4) บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้

ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจกล่าวได้ว่า ถ้าขาดบุคลากรก็จะมีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

5) วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือ วิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้งานโดยแต่ละระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั่นเอง

ลักษณะข้อมูลของ GIS

ปิ่นชญา มุกสงและคณะ (2555) ได้อธิบายลักษณะของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ว่า

ข้อมูล (DATA) หมายถึง ค่าสังเกต ค่าจากการจัดการบันทึกคุณสมบัติของวัตถุค่าต่างๆ เหล่านี้ไม่มีความหมาย ถ้าไม่ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะต้องเกี่ยวข้องกับงานที่ทำมีความแม่นยำถูกต้อง (Accuracy) และทันต่อเหตุการณ์ ข้อมูลที่ได้แปลความหมายแล้วเรียกว่า information หรือสารสนเทศ ผู้บริหารอาจจะนำข้อมูลที่บันทึกไว้มากลั่นกรองเป็นสารสนเทศก่อน เช่น โดยการหาค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบข้อมูลปัจจุบันกับอดีตหาความเบี่ยงเบน และความแปรปรวน เป็นต้น ความสำคัญของสารสนเทศทำให้ผู้บริหารเข้าใจในการดำเนินงานของตนเอง และเมื่อทราบแล้วก็สามารถตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไรต่อไป ในทางภูมิศาสตร์แบ่งประเภทข้อมูลออกเป็น 2 ประเภทคือ

1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Geo—referenced) ทางภาคพื้นดิน ซึ่งแตกต่างกับระบบ MIS (Management Information System) หรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ซึ่งผสมผสานกับการทำงานด้วยมือ เพื่อจัดทำข่าวสารข้อมูลหรือสารสนเทศสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจ จะเห็นว่าระบบ MIS นั้นไม่จำเป็นต้องอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์

2) ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะต่างๆ ในพื้นที่นั้นๆ (Attributes) ได้แก่ ข้อมูลการถือครองที่ดิน ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารในดิน และข้อมูลเกี่ยวกับสถานะเศรษฐกิจและสังคม

ขั้นตอนการทำงานของ GIS

ชฎานนท์ ศิริมาศทองและคณะ (2558) ได้อธิบายในส่วนของขั้นตอนการทำงาน (Methods) คือ วิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งาน ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามแต่ละองค์กร

ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุด สำหรับของหน่วยงานของตนเอง ทั้งนี้ก็เพื่อประโยชน์และประสิทธิภาพที่สูงสุดของหน่วยงานนั่นเอง

1) การนำเข้าข้อมูล (Input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Format) ก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลหรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่อง คอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้าเช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

2) การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (Scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในระดับเดียวกันเสียก่อน

3) การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (DBMS) ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐาน ดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง

4) การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินพื้นที่ติดกับโรงเรียน ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (Point and Click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น

5) การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงชาร์ต (Chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้ เข้าใจความหมาย และมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้

ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

พิชิต ร่ายเรื่อง (2552) ได้อธิบายว่าระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดเก็บระบบข้อมูลซึ่งมีอยู่มากมายในปัจจุบัน ได้มีการ

พัฒนาทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ทำให้ในปัจจุบันได้มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ทั้งหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน การใช้งานระบบสารสนเทศจะมีประโยชน์มากในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ ถ้ารู้จักการใช้งาน การใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะต้องมีเป้าหมายชัดเจน รู้จักคัดเลือกข้อมูลมาวิเคราะห์ การใช้งานจะต้องวางแผนงานในการกำหนดคุณภาพ มาตรฐานของข้อมูลและที่สำคัญคือ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา การบูรณาการข้อมูลหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน และสามารถสร้างแบบจำลองทดสอบเปรียบเทียบข้อมูลก่อนที่มีการลงมือปฏิบัติจริง การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สำคัญได้แก่

- 1) ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การกำหนดพื้นที่ป่าไม้ แหล่งน้ำ ทั้งบนผิวดินและใต้ดิน ธรณีวิทยาหินและแร่ ชายฝั่งทะเลและภูมิอากาศ
- 2) ด้านการจัดการทรัพยากรเกษตร เช่น การแบ่งชั้นคุณภาพพื้นที่เกษตร ดินเค็ม และดินปัญหาอื่น ความเหมาะสมของพืชในแต่ละพื้นที่ การจัดการระบบน้ำชลประทาน การจัดการด้านธาตุอาหารพืช
- 3) ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น การแพร่กระจายของฝุ่นและก๊าซ การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างจาก โรงงาน การป้องกันความเสียหายของโบราณสถานหรือสถานที่ท่องเที่ยว การป้องกันไฟไหม้ป่า เป็นต้น
- 4) ด้านสังคม เช่น ความหนาแน่นของประชากร เพศ อายุ การศึกษา แรงงาน การเดินทางของนักเรียนและตำแหน่งของโรงเรียน เป็นต้น
- 5) ด้านเศรษฐกิจ เช่น รายได้ของประชากรของหมู่บ้าน ตำบล สินค้าหลัก ตำแหน่งที่ตั้งของโรงงานประเภทต่าง ๆ

ระบบดาวเทียมนำทางโลก (Global Navigation Satellite System : GNSS)

GNSS มาจากคำว่า Global Navigation Satellite System คือระบบนำทางด้วยดาวเทียม เป็นมาตรฐานทั่วไปที่ใช้เรียกแทน Satellite Navigation System (Sat Nav) ทำหน้าที่ให้ข้อมูลพิกัดบนผิวโลก โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณเพื่อคำนวณและแสดงพิกัดตำแหน่ง ณ จุดที่ตัวรับสัญญาณตั้งอยู่และในทศวรรษ 1980 ถึง 2000 "จีพีเอส" (GPS : Global Positioning System) ซึ่งเป็นระบบนำร่องโดยใช้ดาวเทียม โดยเป็นโครงการที่ริเริ่มโดยหน่วยงานความมั่นคงของประเทศสหรัฐอเมริกาในปี 1973 ซึ่ง ณ เวลานั้นหน่วยงานที่ดูแลจีพีเอสมีชื่อว่า "เจพีโอ" (JPO : Joint Program Office) ที่มีโครงสร้างเป็นทหารทั้งหมด แต่หลังจากที่จีพีเอสได้ปฏิบัติการอย่างเต็มระบบทั้งในส่วนของอวกาศและภาคพื้นดิน (ในปี 1995) รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้ปรับ

โครงสร้างหน่วยงานที่ดูแลจีพีเอสใหม่ โดยมีหน่วยงานภาครัฐที่เป็นพลเรือนเข้าร่วมด้วย ได้แก่ นาซา และหน่วยงานด้านการขนส่ง โดยจัดตั้งหน่วยงานที่ชื่อว่า IGEB (Interagency GPS Executive Board) ขึ้นเพื่อกำหนดนโยบายและการจัดการกับจีพีเอส อย่างไรก็ตาม ในปี 2004 หน่วยงาน IGEB ได้ถูกแทนที่ด้วย PNT (National Space-Based Positioning, Navigation, and Timing) Executive Committee โดยทำหน้าที่ให้คำแนะนำและประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ในเรื่องจีพีเอสและระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2551) นอกจากนี้ ช่วงเวลาหลังจากที่สหรัฐอเมริกาเริ่มพัฒนาโครงการจีพีเอสไม่นาน ในปี 1976 อุตสาหภาพโซเวียตก็ได้เริ่มพัฒนาโครงการระบบนำร่องโดยใช้ดาวเทียมของตนเองเช่นกัน โดยมีชื่อว่า "โกลนาส" (GLONASS : Global Navigation Satellite System) แต่เนื่องจากผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ได้ส่งผลให้จำนวนดาวเทียมโกลนาสจำนวนหนึ่งที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนส่งขึ้นสู่อวกาศ ทำให้ระบบเสมือนไม่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพเหมือนในกรณีของจีพีเอส (สำนักงานกิจการอวกาศแห่งชาติ, 2552) นอกจากนี้จากการที่จีพีเอสเป็นระบบนำร่องที่ถูกพัฒนาขึ้นตามความต้องการของหน่วยงานด้านความมั่นคงของสหรัฐอเมริกา (US DoD) อีกทั้งในช่วงแรกของการทำงานของจีพีเอส US DoD เป็นผู้ดูแลระบบ การปฏิบัติการของจีพีเอสในยุคนั้นมุ่งเน้นบริการแก่หน่วยงานด้านความมั่นคงเป็นหลัก ดังจะเห็นได้จาก ในช่วงระหว่างสงครามอ่าวเปอร์เซียครั้งแรก พลเรือนไม่สามารถใช้จีพีเอสได้ เพราะระบบถูกกำหนดให้ทำงานในภาวะ A-S และที่ซ้ำร้ายตลอดช่วงเวลาที่พลเรือนสามารถใช้งานจีพีเอสได้ในขณะนั้น (ค.ศ.1990 - 2000) ผู้ควบคุมระบบได้ทำการลดคุณภาพของสัญญาณจีพีเอสสำหรับพลเรือนลง หรือที่เรียกว่า การทำงานในภาวะเลือกปฏิบัติ หรือ "SA" (หมายเหตุ SA ถูกยกเลิกโดยประธานาธิบดี บิล คลินตัน เมื่อ 2 พ.ค. 2000) ย้อนกลับไปในปี 1990 กลุ่มประเทศผู้นำในสหภาพยุโรปได้ตระหนักถึงความสำคัญของระบบนำร่องด้วยดาวเทียมว่าไม่ได้จำกัดอยู่แต่ด้านความมั่นคงเท่านั้น แต่มีผลกระทบต่อด้านเศรษฐศาสตร์ด้วย โดยเฉพาะเมื่อมีการนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ อาทิเช่น ระบบขนส่งไม่ว่าทางบก ทางทะเล และทางอากาศ ระบบบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขประเภศ รวมไปถึงการใช้งานด้านความมั่นคงในขณะเดียวกัน สหภาพยุโรปก็ตระหนักถึงประเด็นปัญหาความเชื่อมั่นด้านการให้บริการของจีพีเอส เนื่องจากถูกดูแลและควบคุมโดย US DoD โดยในช่วงแรก สหภาพยุโรปได้ให้การสนับสนุนด้านการเงินแก่รัสเซียในการส่งดาวเทียมโกลนาสขึ้นสู่อวกาศมากขึ้น (ในขณะนั้นรัสเซียประสบปัญหาด้านเศรษฐกิจ และมีดาวเทียมโกลนาสจำนวนหนึ่งที่สร้างเสร็จแล้ว แต่ไม่มีงบประมาณส่งขึ้นสู่อวกาศ) อย่างไรก็ตาม สหภาพยุโรปได้พิจารณาแล้วว่า การที่คานอำนาจกับสหรัฐอเมริกาได้นั้น มีหนทางเดียวก็คือการมีระบบนำร่องด้วยดาวเทียมเป็นของตัวเองในปี 1990 สหภาพยุโรปได้มีนโยบายพัฒนาระบบนำร่อง

ของตัวเอง โดยแบ่งออกเป็น 2 เฟส โดยเฟสที่ 1 มีชื่อเรียกว่า EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) สำหรับเฟสที่ 2 มีชื่อเรียกว่า Galileo โดยโครงการทั้งสองเฟสอยู่ภายใต้การดูแลและควบคุมโดยองค์การอวกาศแห่งยุโรป (บริษัทโกลบอลไฟร์, 2549)



ภาพที่ 2-4 การส่งสัญญาณดาวเทียมสู่เครื่องมือสื่อสาร
ที่มา : บริษัทโกลบอลไฟร์ (2549)

ที่มาของคำว่า "จีเอ็นเอสเอส" (Global Navigation Satellite System : GNSS) นอกจากสหรัฐอเมริกา (จีพีเอส) รัสเซีย (โกลนาส) และกลุ่มสหภาพยุโรป (เอ็คนอส และกาลิเลโอ) แล้วที่มีระบบดาวเทียมนำร่องเป็นของตนเอง ประเทศอื่นๆ ที่มีศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ อาทิ จีน อินเดีย และญี่ปุ่น ก็ล้วนประกาศออกมาแล้วว่า จะดำเนินโครงการสร้างระบบดาวเทียมนำร่องของตนเองขึ้น โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป ได้แก่ เปย์โต่ว (Beidou) หรือ คัมพัซ (Compass) ของจีน QZSS (Quasi-Zenith Satellite System) ของญี่ปุ่น และ IRNSS (Indian Regional Navigational Satellite System) ของอินเดียจากการที่ชื่อของแต่ละระบบดาวเทียมนำร่องได้ถูกตั้งขึ้น (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2558) นอกจากนี้โดยแต่ละประเทศที่เป็นเจ้าของระบบ ทำให้อย่างน้อย ณ ปัจจุบันก็มีไม่น้อยกว่า 6 ถึง 7 ชื่อ ส่งผลให้ไม่เฉพาะแต่การเรียกชื่อเท่านั้น ชื่อที่หลากหลายยังได้สร้างความสับสนให้แก่ผู้ที่เริ่มสนใจเข้ามาศึกษาในระบบดาวเทียมนำร่อง อีกทั้งนับจากนี้ไปจะมีอีกหลายประเทศที่มีศักยภาพและต้องการมีระบบดาวเทียมนำร่องเป็นของตนเอง ซึ่งภาพแห่งความสับสนในการเรียกชื่อหรือจัดกลุ่มหรือแบ่งประเภทของดาวเทียมจะขยายวงกว้างมากขึ้น จึงเป็นเหตุที่มาให้หน่วยงานด้านอวกาศที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ได้ตระหนักว่าควรที่จะหาชื่อร่วมสักหนึ่งชื่อเพื่อสื่อให้ตรงกัน คำดังกล่าวก็คือ จีเอ็นเอสเอส นิยามหรือคำจำกัดความหรือความหมายของ "จีเอ็นเอสเอส" โดยภาพรวมแล้ว จะหมายถึง ระบบดาวเทียมนำร่อง หรือระบบนำร่องโดยใช้กลุ่มดาวเทียม ซึ่งระบบดังกล่าวจะให้บริการระบุตำแหน่งของผู้ใช้ที่อยู่บนพื้นผิวโลกครอบคลุมทั้งโลก (ขอเน้นว่า "ครอบคลุมทั้งโลก" ซึ่งจะสอดคล้องกับตัว "G" : Global) ทั้งนี้ระบบดังกล่าวจะประกอบด้วยสามส่วน

(สำนักกิจการอวกาศ, 2552) ดังนั้นการนำเทคโนโลยีระบบดาวเทียมนำทางโลก มาใช้ร่วมงานวิจัย เพราะมีความสำคัญอย่างยิ่งในการบอกตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ในการจัดทำรายงานวิจัยในครั้งนี้ โดยระบบดาวเทียมนำทางโลก สามารถแบ่งหลักการทำงานและประโยชน์ออกเป็นดังนี้

หลักการทำงานของระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก

หลักการทำงานของระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกสามารถแบ่งการทำงานออกเป็นส่วนต่างๆ เช่น กลุ่มดาวเทียมนำร่องที่อยู่ในอวกาศทำหน้าที่แพร่คลื่นสัญญาณวิทยุมายังพื้นโลก ซึ่งสัญญาณวิทยุดังกล่าวจะมีข้อมูลนำร่องที่ภายในตัวข้อมูลนั้นจะระบุตำแหน่งของดาวเทียมนำร่องทั้งกลุ่มที่อยู่ในอวกาศ (สมภพ ภูริวิกรัยพงศ์, 2552) ส่วนสถานีควบคุมภาคพื้นดิน ซึ่งทำหน้าที่ดูแลการทำงานของกลุ่มดาวเทียมนำร่องให้ดำเนินไปอย่างถูกต้อง รวมไปถึงคอยตรวจวัดตำแหน่งดาวเทียมนำร่องในอวกาศและส่งค่าตำแหน่งดังกล่าวกลับไปยังดาวเทียมนำร่อง เพื่อให้ข้อมูลนำร่องที่ระบุตำแหน่งของดาวเทียมนำร่องทั้งกลุ่มมีความถูกต้องแม่นยำอยู่ตลอดเวลา ส่วนเครื่องรับสัญญาณวิทยุที่ผู้ใช้บนพื้นโลกใช้ในการรับสัญญาณคลื่นวิทยุที่แพร่ออกมาจากดาวเทียมนำร่อง ทั้งนี้เมื่อเครื่องรับสัญญาณวิทยุนี้รับข้อมูลนำร่องจากดาวเทียมนำร่องได้แล้ว (ซึ่งระบุตำแหน่งของดาวเทียมนำร่อง) มาทำการคำนวณร่วมกับค่าระยะห่างระหว่างดาวเทียมนำร่องและเครื่องรับสัญญาณวิทยุ (คำนวณจากข้อมูลรหัส) โดยจะได้ผลลัพธ์เป็นตำแหน่งของเครื่องรับสัญญาณวิทยุหรือตำแหน่งของผู้ใช้นั้นเอง (อมร เพชรสว่าง, 2558)

ประโยชน์ระบบดาวเทียมนำทางโลก

การกำหนดพิกัดของสถานที่ต่าง ๆ การทำแผนที่ โดยส่วนใหญ่นิยมใช้อุปกรณ์ที่สามารถพกพาไปได้ง่าย มีความทนทาน กันน้ำได้ สามารถใช้กับถ่านไฟฉายขนาดมาตรฐานได้ ดูรายละเอียด GPS สำหรับงานสำรวจ การนำทาง ได้รับความนิยมน้อย่างกว้างขวางมีหลากหลายแบบ และขนาด สามารถนำทางได้ทั้งภาพและเสียง ใช้ได้หลายภาษา บางแบบมีภาพเสมือนจริง ภาพสามมิติ และประสิทธิภาพอื่นๆ เพิ่มเติมเช่น multimedia Bluetooth hand free เป็นต้น ดูรายละเอียด GPS นำทาง การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายหมุดดาวเทียม GPS ของกรมที่ดิน (DOLVRS)การกำหนดจุดเพื่อบรรเทาสาธารณภัย เช่น เสื้อกั๊กชูชีพที่มีเครื่องส่งสัญญาณจีพีเอสการวางแผนสำหรับการจัดส่งสินค้าการนำไปใช้ประโยชน์ในขบวนการยุติธรรม เช่นการติดตามบุคคล การติดตามการค้ายาเสพติด ฯลฯ ดูรายละเอียด GPS เพื่อการติดตามการนำไปใช้ประโยชน์ทางทหาร ดูรายละเอียดเกี่ยวกับอนาคต GPS ทางทหารจากกระทรวงกลาโหมสหรัฐ การกีฬา เช่นใช้ในการฝึกฝนเพื่อวัดความเร็ว ระยะทาง แคลลอรี่ที่เผาผลาญ ดูรายละเอียด อุปกรณ์ GPS สำหรับกิจกรรม

กลางแจ้ง หรือ ใช้ในสนามกอล์ฟเฝ้าการณ์ระยะจากจุดที่อยู่ถึงหลุม การสันหนนาการ เช่น กำหนดจุดตกปลา หาระยะเวลาที่เหมาะสมในการตกปลา การวัดความเร็ว ระยะทาง บันทึกเส้นทาง เครื่องบิน รถบังคับวิทยุ ระบบการควบคุมหรือติดตามยานพาหนะการติดตามบุคคล เพื่อให้ทราบว่ายานพาหนะอยู่ที่ใด มีการเคลื่อนที่หรือไม่ มีการแจ้งเตือนให้กับผู้ติดตามเมื่อมีการเคลื่อนที่เร็วกว่าที่กำหนดหรือเคลื่อนที่ออกนอกพื้นที่หรือเข้าสู่พื้นที่ที่กำหนด นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการป้องกันการโจรกรรมและติดตามทรัพย์สินคืน ดูรายละเอียด ระบบติดตามการนำข้อมูล GPS มาประกอบกับภาพถ่ายเพื่อการท่องเที่ยว การทำรายงานกิจกรรม เป็นต้น โดยจะต้องมีเครื่องรับสัญญาณ ดาวเทียมติดตั้งอยู่กับกล่องบางรุ่น หรือการใช้ GPS Data Logger ร่วมกับ Software (บริษัทโกลบอลไฟร์, 2550) นอกจากนี้ประโยชน์ยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ในขบวนการยุติธรรม เช่นการติดตามบุคคล การติดตามการค้ายาเสพติด การนำไปใช้ประโยชน์ทางทหาร ดูรายละเอียดเกี่ยวกับอนาคตGPS ทางทหารจากกระทรวงกลาโหมสหรัฐ การกีฬา เช่นใช้ในการฝึกฝนเพื่อวัดความเร็ว ระยะทาง แคลลอรี่ที่เผาผลาญ หรือ ใช้ใน สนามกอล์ฟเฝ้าการณ์ระยะจากจุดที่อยู่ถึงหลุม การสันหนนาการ เช่น กำหนดจุดตกปลา หาระยะเวลาที่เหมาะสมในการตกปลา การวัดความเร็ว ระยะทาง บันทึกเส้นทาง เครื่องบิน รถบังคับวิทยุ การนำข้อมูล GPS มาประกอบกับภาพถ่ายเพื่อการท่องเที่ยว การทำรายงานกิจกรรม เป็นต้น โดยจะต้องมีเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมติดตั้งอยู่กับกล่องบางรุ่น หรือการใช้ GPS Data Logger ร่วมกับ Software (ผดุงพล ชำนาญเวียง, 2555)

2.5 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานขององค์กร เราเรียกว่า System development Life Cycle (SDLC) การพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อ กับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กร รายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่ นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐาน การทำงาน กระบวนการทำงาน วิถีจักรการพัฒนาาระบบงาน (System development Life Cycle : SDLC) หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งมีจุดเริ่มต้นในการทำงานและจุดสิ้นสุดของการปฏิบัติงาน การพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มัก

จำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม (นันทิตา อรุณ, 2558)

สุณิษา แยมกลิ่นหอม (2555) ได้อธิบายในการพัฒนาระบบนั้น ได้มีการกำหนดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และกำหนดขั้นตอนที่เป็นแนวทางในนักวิเคราะห์ระบบปฏิบัติงานได้โดยมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด เพราะงานการวิเคราะห์ระบบในปัจจุบันมีความซับซ้อนของงานมากกว่าสมัยก่อน นักวิเคราะห์ระบบจึงต้องการมาตรฐานในการพัฒนาระบบดังกล่าว จึงได้มีการคิดค้นวงจรการพัฒนาระบบงานขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของนักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis : SA)

วงจรการพัฒนาระบบงานสำหรับระบบงานทั่วไป

วงจรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle : SDLC) สำหรับระบบทั่วไปที่ได้มีการคิดค้นขึ้นมา สามารถแบ่งออกเป็นลำดับขั้นได้ 4 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์ระบบงาน เป็นขั้นตอนของการศึกษาระบบงานเดิมที่ใช้ในปัจจุบัน (Current System) ปัญหาที่เกิดจากระบบงานเดิม ตลอดจนการศึกษาถึงความต้องการของธุรกิจ (Business Needs and Requirements) พร้อมกับการประเมินเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมมาแก้ปัญหา

2. การออกแบบและวางระบบงาน เป็นขั้นตอนหลังจากการวิเคราะห์ระบบงานซึ่งเป็นขั้นตอนที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องวางโครงสร้างของระบบงาน ในรูปลักษณะทั่ว ๆ ไปและในรูปลักษณะเฉพาะโดยมีการแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของแต่ละงาน หรือระบบงานย่อยของระบบที่ได้ออกแบบขึ้นจะถูกส่งต่อไปให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อจะได้ทำการเขียนโปรแกรมให้เป็นระบบที่ปฏิบัติงานได้จริงในขั้นตอนต่อไป

3. การนำระบบเข้าสู่ธุรกิจหรือผู้ใช้ เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบงานมาติดตั้ง (Install) ให้กับผู้ใช้ และเพื่อให้แน่ใจว่าระบบงานสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ระบบงานจะต้องถูกทำการตรวจสอบมาอย่างดี พร้อมกับการฝึกอบรม (Education and Training) ให้ผู้ใช้ระบบสามารถใช้ระบบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง

4. การดำเนินการสนับสนุนภายหลังการติดตั้งระบบงาน เป็นขั้นตอนที่ระบบงานใหม่ได้ถูกนำมาติดตั้งแล้วผู้ใช้ระบบอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับการทำงานในระบบใหม่นักวิเคราะห์ระบบควรจะให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ระบบในการปฏิบัติงานทั้งนี้รวมถึงความต้องการต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากระบบได้ถูกติดตั้ง ซึ่งนักจะเกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาระบบงาน (System Maintenance) และการปรับปรุงระบบงาน (System Improvement)

เมื่อความต้องการเปลี่ยนแปลงไป และระบบงานที่กำลังปฏิบัติอยู่เป็นประจำ จำเป็นต้องปรับปรุงใหม่ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องกลับไปเริ่มต้นที่ขั้นที่ 1 ใหม่ และจะเป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป ถ้าเกิดความเปลี่ยนแปลงของระบบ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2556) ได้อธิบายทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็น การศึกษาวิเคราะห์และแยกแยะถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ พร้อมทั้งเสนอแนวทางเสนอแนวทางแก้ไขตามความต้องการของผู้ใช้งานและความเหมาะสมต่อสถานะทางการเงินขององค์กร การออกแบบระบบ (System Design) คือ การสร้างแบบพิมพ์เขียวของระบบใหม่ตามความต้องการในเอกสารความต้องการระบบ กำหนดสิ่งที่จำเป็น เช่น อินพุต เอาท์พุท ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการประมวลผล เพื่อประกันความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องแม่นยำ การบำรุงรักษาได้ และความปลอดภัยของระบบ นอก จากนั้น การออกแบบระบบเป็นวิธีการออกแบบ และกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคโดยนำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อแก้ปัญหาที่ทำการวิเคราะห์มาแล้ว

ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบออกเป็น 2 ระดับคือ ขั้นต้น และขั้นสูง

1. ขั้นต้น (Basic System Analysis) ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนคือ

1.1 System Requirement เป็นการรับทราบปัญหา หรือความต้องการของผู้ใช้ หรือเจ้าของงานอาจเรียกรวมได้ว่า เป็นขั้นตอนของการเก็บรายละเอียด

1.2 Context Description เป็นการกำหนดบริบท ประกอบด้วย List of Entities, List of Data และ List of Process

1.3 Context Diagram เป็นการออกแบบโครงสร้างบริบท โดยอาศัยข้อมูลในขั้นตอนที่ 1.2 นักวิเคราะห์ระบบบางราย มีความถนัดที่จะทำขั้นตอนนี้ก่อนขั้นตอนที่ 1.2 ซึ่งไม่มีผลเสียแต่อย่างใด

1.4 Process Hierarchy Chart เป็นการเขียนผังการไหลของข้อมูลในระดับต่างๆ ที่ปรากฏตามขั้นตอนที่ 1.3

1.5 Data Flow Diagram : DFD เป็นการเขียนผังการไหลของข้อมูลในระดับต่างๆ ที่ปรากฏตามขั้นตอนที่ 1.4

1.6 Process Description เป็นการอธิบายรายละเอียด Process ให้ชัดเจนขึ้น โดยทั่วไปนิยมอธิบายใน End Process ของแต่ละ Root

1.7 Data Modeling เป็นขั้นตอนการกำหนด Cardinality เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ Entities ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งใช้ Data Storage ที่ได้ในขั้นตอน DFD

1.8 Data Dictionary เป็นขั้นตอนกำหนด Attribute ที่อ้างถึงใน Data Modeling เพื่อกำหนดรายละเอียดที่จะเป็นเบื้องต้นสำหรับใช้ในระบบ

2. ขั้นสูง (Advance System Analysis) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

2.1 Database Design เป็นขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล โดยอาศัยข้อมูลนำเข้า ในขั้นที่ 1.7 และ 1.8 ซึ่งอาจใช้วิธีการ Normalization หรือ Entity Relationship Model แล้วแต่กรณี ซึ่งไม่จำเป็นว่าจะต้องได้ Normal Form (5NF) ขึ้นอยู่กับ นักวิเคราะห์ระบบจะเห็นว่า มีความจำเป็นและเหมาะสมในระดับใด แต่ทั้งนี้ไม่ควรต่ำกว่า Boyce Codd Normal Form (BCNF)

2.2 Data Table Description เป็นขั้นตอนกำหนดรายละเอียด Attribute ที่มีในแต่ละ Table โดยอาศัยข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1.8 และ 2.1

2.3 Output Design หรือ การออกแบบส่วนแสดงผล แยกออกเป็น รายงาน เอกสาร และข้อความ มีพฤติกรรม 3 ชนิด

2.3.1 แสดงผลจากฐานข้อมูลโดยตรง (Data to Output : D2O)

2.3.2 แสดงผลจากการประมวลผลที่ได้รับจากการข้อมูลนำเข้า (Data-Process to Output: DP2O)

2.3.3 แสดงผลโดยตรงจากข้อมูลนำเข้า (Input to Output : I2O) โดยสามารถแสดงผลได้ทั้งกระดาษ และจอภาพ การออกแบบ Output Design ควรกระทำก่อนการออกแบบอื่นๆ ทั้งหมด เพราะจะช่วยตรวจสอบว่า มี Attribute ที่ออกแบบไว้ในขั้น 2.2 ครบถ้วนหรือไม่

2.4 Input Design หรือ การออกแบบส่วนนำข้อมูลเข้า วัตถุประสงค์เป็นการออกแบบเพื่อนำข้อมูลเข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ จึงถูกออกแบบให้มีรูปแบบสอดคล้องกับการแสดงผลทางจอภาพ คือ 25 บรรทัด 80 คอลัมน์ แม้ว่าบางครั้งจะถูกออกแบบเป็นแบบบันทึกข้อมูลล่วงหน้า ก่อนนำมาบันทึกผ่านจอภาพ ก็ยังอ้างอิงกับตำแหน่งทางจอภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนของผู้ใช้ แบ่งออกเป็น 2 พฤติกรรมคือ

2.4.1 ออกแบบฟอร์มเอกสารกรอกข้อมูล

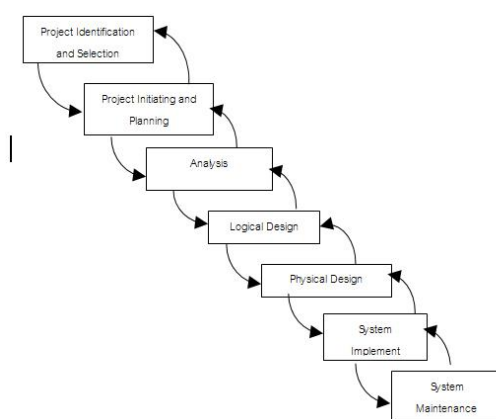
2.4.2 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งมี 3 ชนิด คือ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วยเมนู ด้วยคำสั่ง และด้วยกราฟิก

วงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ใน การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและ

ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนานั้น อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่เลย หรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนา ออกเป็นระยะ (Phases) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) ต่างๆ แตกต่างกันไปตาม Methodology ที่นักวิเคราะห์นำมาใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานะทางการเงินและความพร้อมขององค์กรในขณะนั้น ขั้นตอนในวงจรพัฒนาระบบ ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็น ขั้นตอน ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบ ได้ ขั้นตอนต่างๆ นั้นมีลักษณะคล้ายกับการตัดสินใจแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) ได้แก่ การค้นหาปัญหา การค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหา การประเมินผลแนวทางแก้ไข ปัญหาที่ค้นพบ เลือกแนวทางที่ดีที่สุด และพัฒนาทางเลือกนั้นให้ใช้งานได้สำหรับวงจรการพัฒนาระบบในหนังสือเล่มนี้ จะแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)
2. จัดตั้งและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning)
3. วิเคราะห์ระบบ (Analysis)
4. ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)
5. ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)
6. พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implement)
7. ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance)



ภาพที่ 2-5 วงจรการพัฒนาระบบ

ที่มา : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2551)

1. การค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection) เป็นขั้นตอนในการค้นหาโครงการพัฒนาระบบที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันของบริษัท สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ผลประโยชน์กับบริษัทมากที่สุด โดยใช้ตารางเมตริกซ์ (Matrix Table) เป็นเครื่องมือประกอบการพิจารณา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ได้ดำเนินการผ่านไปแล้วในเบื้องต้น สามารถสรุปกิจกรรมได้ดังนี้

1. ค้นหาโครงการพัฒนาระบบที่เห็นสมควรต่อการได้รับการพัฒนา
2. จำแนกและจัดกลุ่มโครงการ
3. เลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนา

2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning System Development) เป็น ขั้นตอนในการเริ่มต้นจัดทำโครงการด้วยการจัดตั้งทีมงาน กำหนดตำแหน่งหน้าที่ให้กับทีมงานแต่ละคนอย่างชัดเจน เพื่อร่วมกันสร้างแนวทางเลือกในการนำระบบใหม่มาใช้งาน และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด จากนั้นจะร่วมกันวางแผนจัดทำโครงการกำหนดระยะเวลาในการดำเนินโครงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และประมาณการต้นทุน และกำไรที่จะได้รับจากการลงทุนในโครงการพัฒนาระบบ เพื่อนำเสนอต่อผู้จัดการ เพื่อพิจารณาอนุมัติดำเนินการในขั้นตอนต่อไป โดยในขณะที่นำเสนอ โครงการอยู่นี้ถือเป็นการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงด้วยการสัมภาษณ์ (Interviewing) การออกแบบสอบถาม (Questionnaires) รวมทั้งพิจารณาจากเอกสารการทำงาน รายงานและแบบฟอร์มต่าง ๆ ของบริษัทประกอบด้วย สรุปกิจกรรมขั้นตอนที่ 2 ได้ดังนี้

1. เริ่มต้นโครงการ
2. เสนอแนวทางเลือกในการนำระบบใหม่มาใช้งาน
3. วางแผนโครงการ

3. การวิเคราะห์ (System Analysis) เป็นขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิม ซึ่งการที่จะสามารถดำเนินการในขั้นตอนนี้ ได้จะต้องผ่านการอนุมัติในขั้นตอนที่ 2 ใน การนำเสนอโครงการหลังจากนั้นจะรวบรวมความต้องการในระบบใหม่ จากผู้ใช้ระบบแล้วนำมาศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการเหล่านั้นด้วย การใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling) โดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) และแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling) โดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูล (Entity Relationship Diagram: E-R Diagram) สรุปกิจกรรมในขั้นตอนที่ 3 ได้ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม
2. รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ
3. จำลองแบบความต้องการที่รวบรวมได้

4. การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบตามทางเลือกที่ได้จากเลือกไว้จากขั้นตอน การวิเคราะห์ระบบโดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งจะเลือกใช้การนำเสนอรูปแบบของรายงาน และลักษณะของจอภาพของระบบจะทำให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานของระบบได้ ชัดเจนขึ้น สรุปกิจกรรมในขั้นตอนที่ 4 ได้ดังนี้

1. ออกแบบแบบฟอร์มและรายงาน (Form/Report Design)
2. ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfaces Design)
3. ออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical

5. การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของ อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยีโปรแกรมภาษาที่จะนำมาทำการเขียนโปรแกรม ฐานข้อมูลของการออกแบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ สิ่งที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบทางกายภาพนี้จะเป็นข้อมูลของการออกแบบ เพื่อส่งมอบให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อ ใช้เขียนโปรแกรมตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้ สรุปกิจกรรมในขั้นตอนที่ 5 ได้ดังนี้

1. ออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Physical
2. ออกแบบ Application

6. การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะ ของการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบ ต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบ โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้ สรุปกิจกรรมในขั้นตอนที่ 6 ได้ดังนี้

1. เขียนโปรแกรม (Coding)
2. ทดสอบโปรแกรม (Testing)
3. ติดตั้งระบบ (Installation)

4. จัดทำเอกสาร (Documentation)
5. จัดทำหลักสูตรฝึกอบรม (Training)
6. การบริการให้ความช่วยเหลือหลังการติดตั้งระบบ (Support)
7. การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ(SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบจะพบกับ ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ และค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เองได้ สรุปกิจกรรมในขั้นตอนที่ 7 ได้ดังนี้

1. เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ
2. วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบ
3. ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุง
4. ปรับปรุง

การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดแบบประเมินผล

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร (2548) เครื่องมือที่มีคุณภาพมีคุณสมบัติหลายประการ แต่ที่สำคัญมี 5 ประการ คือ มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น มีความเป็นปรนัย มีความไว และมีประสิทธิภาพ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) ความเที่ยงตรงจัดได้ว่าเป็นคุณภาพที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือโดยทั่วไป เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงสูง หมายถึงเครื่องมือนั้นสามารถวัดตัวแปรหรือคุณลักษณะได้ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัดนั้นอย่างถูกต้องและครบถ้วน ความเที่ยงตรงของเครื่องมือสามารถจำแนกได้ 4 แบบ

1.1 เที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เป็นคุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดเนื้อหาวิชาหรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต้องการจะวัดได้อย่างแท้จริงและครบถ้วน ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 เที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของเครื่องมือวัดทุกชนิดที่จะสามารถวัดพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของสิ่งนั้นได้อย่างแท้จริง และครบถ้วนตามความต้องการ ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างนี้ยึดพฤติกรรมการเรียนรู้หรือคุณลักษณะต่าง ๆ เป็นเกณฑ์ หรือเป็นเป้าหมายของการวัด การสร้างเครื่องมือให้เกิดความเที่ยงตรงตามโครงสร้างจำเป็นต้องรู้ว่า พฤติกรรมและคุณลักษณะที่ต้องการวัดนั้นคืออะไร และสามารถสร้างคำถามสิ่งนั้นได้

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) เป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของเครื่องมือที่สามารถให้ผลการวัดที่ได้ตรงหรือสอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของบุคคลที่เป็นอยู่หรือปฏิบัติอยู่

1.4 ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นคุณสมบัติของผลการวัดที่ได้จากเครื่องมือที่สามารถทำนายคุณลักษณะและความสามารถในอนาคตของบุคคลได้อย่างตรงกับความเป็นจริง

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเชื่อมั่น เป็นความคงเส้นคงวาของผลการวัดหรือเชื่อถือในผลนั้นได้จริงถึงแม้ว่าจะมีการวัดซ้ำอีกผลที่ได้ย่อมแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม เปรียบ เปรียบเหมือนนาฬิกาที่เดินช้าหรือเร็วเท่าเดิมย่อมบอกเวลาเดินของแต่ละวันได้ตรงกัน ความเชื่อมั่นเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือซึ่งเน้นที่ผลการวัด ซึ่งต้องการคงเส้นคงวา แต่ไม่ได้กล่าวถึงความถูกต้อง เหมือนกับความเที่ยงตรง

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณลักษณะสำคัญของข้อคำถามหรือข้อความ เป็นรายชื่อของเครื่องมือทุกชนิด ซึ่งหมายถึง ความแจ่มชัดของคำถามจนทำให้เกิดความเข้าใจในความหมายได้ถูกต้องตรงกัน ข้อคำถามที่มีความเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

1) ข้อคำถามนั้นมีความชัดเจน ผู้ที่อ่านคำถามนั้นแล้วจะเข้าใจความหมายได้ตรงกัน

2) ผลการตอบข้อคำถามนั้น สามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างแน่นอน เชื่อมั่นได้ใครจะตรวจก็จะได้คะแนนตรงกัน หรือถ้าตรวจหลายๆ ครั้งคะแนนของการตอบนั้นก็จะได้เท่ากัน

3) คะแนนที่ได้จากการตอบนั้น สามารถแปลความหมายได้ตรงกัน หรือคะแนนนั้นมีความหมายที่ชัดเจน สามารถนำมาจัดอันดับความสามารถได้อย่างมั่นใจ

4. มีความไว (sensitivity) เป็นคุณลักษณะของข้อคำถามหรือข้อความที่สามารถแบ่งแยกแยะสิ่งที่มีลักษณะต่างกันออกจากกันได้ ความไวของเครื่องมือจะบอกถึงระดับหรือปริมาณความสามารถของสิ่งที่มีลักษณะต่างกัน กล่าวคือ เครื่องมือนั้นจะให้ผลการวัดออกมาอย่างน้อยลดหลั่นกันไปตามคุณลักษณะที่แตกต่างกัน การที่จะเกิดผลการวัดดังกล่าวได้นั้น ข้อคำถามที่สร้างขึ้นแต่ละข้อต้องมีคุณสมบัติในด้านมีอำนาจจำแนก (discrimination)

5. มีประสิทธิภาพ (efficiency) คุณสมบัติด้านความมีประสิทธิภาพนี้ ส่วนใหญ่จะพิจารณาจากความง่าย ความสะดวก และความประหยัด นั่นคือ การเลือกใช้เครื่องมือวัดนั้น ควรพิจารณาว่าจะเลือกแบบใด หรือข้อคำถามแบบใดจึงจะวัดได้ดีกว่า ถ้าสามารถใช้เครื่องมือที่มีจำนวนข้อคำถามน้อยข้อ โดยการวัดได้ผลเหมือน ๆ กัน การใช้จำนวนข้อคำถามมากข้อ ก็ถือว่า การใช้

จำนวนข้อคำถามน้อยข้อ มีประสิทธิภาพดีกว่า หรือ ใช้เครื่องมือที่ใช้เวลาในการวัดน้อย แต่ใช้ได้ผล เช่นเดียวกับการใช้เวลามาก ๆ ก็ควรเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้เวลาวัดน้อยดีกว่า และคำนึงในเรื่องการลงทุนในการจัดหาหรือสร้างเครื่องมือด้วยในการสร้างเครื่องมือการวิจัย เมื่อสร้างเครื่องมือแล้วจะต้องตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง และในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือนั้น ผู้วิจัยสามารถกระทำได้โดย

1. พิจารณาความเหมาะสม

เป็นวิธีที่ใช้เหตุใช้ผลหรืออาศัยดุลยพินิจ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือว่า ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่ควรเป็นหรือไม่ มีความเหมาะสมเพียงใด ซึ่งเป็นวิธีการพื้นฐานในการตรวจสอบก่อนนำเครื่องมือไปทดลองใช้ ใช้ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง และความเป็นปรนัย

2. ตรวจสอบคุณภาพ

เป็นวิธีที่ใช้ผลการวัด เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือ วิธีนี้ต้องอาศัยค่าสถิติเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือตรวจสอบหลังจากนำเครื่องมือไปทดลองใช้แล้ว ใช้ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามสภาพ ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากง่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อเครื่องมือแต่ละชนิด ซึ่งในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในแต่ละด้านมีวิธีการแตกต่างกันไป

การสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling)

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร (2548) ได้อธิบายการเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยเปิดโอกาสให้ทุก ๆ หน่วยของมวลประชากรมีสิทธิ์ที่จะได้รับเลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนเท่า ๆ กัน การเลือกตัวอย่างโดยวิธีการนี้ มีหลักประกันทางสถิติที่จะเชื่อได้ว่า ตัวอย่างที่ได้รับเลือกขึ้นมา นั้น เป็นตัวแทนของมวลประชากรนั้น ๆ วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นที่นิยมกันโดยทั่วไป มีดังนี้ คือ

1. การเลือกแบบบังเอิญ (Haphazard or Accidental Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยผู้วิจัยพยายามเก็บตัวอย่างเท่าที่จะทำได้ตามที่มีอยู่หรือที่ได้รับความร่วมมือ ตัวอย่างที่ได้จึงเป็นกรณีที่เผอิญหรือยินดีให้ความร่วมมือหรืออยู่ในสถานที่หรือตกอยู่ในสภาวะดังกล่าวตามจำนวนที่ต้องการ

2. การเลือกแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยกำหนดได้ล่วงหน้าเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยบังเอิญ เช่น ผู้วิจัยต้องการ

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เป็นชาย 30 คน เป็นหญิง 20 คน แล้วก็เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ประชาชน ที่รอลงเรือที่ท่าเรือให้ได้ครบจำนวนที่ต้องการ

3. การเลือกแบบมีจุดมุ่งหมาย หรือการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ตรงตามหลักเกณฑ์หรือจุดมุ่งหมายของผู้วิจัย เลือกนักศึกษาที่มีผลการเรียนตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป เลือกสัมภาษณ์นักกรีฑาที่เป็นตัวแทนทีมชาติไทย เป็นต้น

4. การเลือกแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดหน่วยตัวอย่างขึ้นเอง โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ผู้วิจัยเลือกนักเรียนที่อยู่ในชั้นที่ตนเองเป็นผู้สอนเป็นกลุ่มทดลองในการเปรียบเทียบวิธีสอน 2 วิธี ผู้วิจัยเลือกสัมภาษณ์ผู้ที่อยู่ในหมู่บ้านใกล้เคียงกับภูมิลำเนาเป็นตัวอย่าง

การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ปราณี หล้าเบญจ (2559) ได้อธิบายว่าเป็นการหาค่าความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบ หรือ ข้อคำถามแต่ละข้อ วัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัดเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อย เพียงใด โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับ จุดประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence หรือ IOC) จาก สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ $\sum R$ = ผลรวมคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์หรือตรงตาม เนื้อหานั้น แสดงว่า ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้

2.6 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลก เข้าด้วยกัน โดยอาศัยเครือข่ายโทรคมนาคมเป็นตัวเชื่อมเครือข่าย ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงด้วยโปรโตคอลเดียวกันคือ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ตสามารถสื่อสารระหว่างกันได้ นับว่าเป็นเครือข่ายที่กว้างขวางที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีผู้นิยมใช้ โปรโตคอลอินเทอร์เน็ตจากทั่วโลกมากที่สุด อินเทอร์เน็ตจึงมีรูปแบบคล้ายกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบ WAN แต่มีโครงสร้างการทำงานที่แตกต่างกันมากพอสมควร เนื่องจากระบบ WAN เป็นเครือข่ายที่ถูกสร้างโดยองค์กร ๆ เดียวหรือกลุ่มองค์กร เพื่อวัตถุประสงค์ด้านใดด้านหนึ่ง และมีผู้ดูแลระบบที่รับผิดชอบแน่นอน แต่อินเทอร์เน็ตจะเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างคอมพิวเตอร์นับล้าน ๆ เครื่องแบบไม่ถาวรขึ้นอยู่กับเวลานั้น ๆ ว่าใครต้องการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตบ้าง ใครจะติดต่อสื่อสารกับใครก็ได้ จึงทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตไม่มีผู้ได้รับผิดชอบหรือดูแลทั้งระบบ (ชิตาลักษณ์ ไรรัตน์, 2555)

ประวัติของอินเทอร์เน็ต คือช่วงต้นปีคริสต์ศตวรรษ 1960 (ประมาณปี 2503) ซึ่งเป็นยุคสงครามเย็นระหว่างสหรัฐอเมริกากับโซเวียต มีความเสี่ยงทางการทหารและความเป็นไปได้ที่จะถูกโจมตีด้วยอาวุธปรมาณูหรือ นิวเคลียร์ การทำลายล้างศูนย์คอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสารข้อมูลอาจทำให้เกิดปัญหาทางการรบและในช่วงนี้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสาร ข้อมูล อาจทำให้เกิดปัญหาทางการรบ จึงมีแนวคิดในการวิจัยระบบที่สามารถเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกันได้อินเทอร์เน็ตจึงถือกำเนิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2512 โดยองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกา ชื่อว่า U.S. Defense Department คิดขึ้นเพื่อให้มีระบบเครือข่ายสื่อสารที่ไม่มีวันตาย แม้จะถูกโจมตีจากสงคราม เรียกเครือข่ายนี้ว่า ARPAnet (Advances Research Project Agency Network) จุดเริ่มของ ARPAnet ได้ทำการทดลองเชื่อมคอมพิวเตอร์จาก 4 แห่ง โดยเริ่มจากมหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนีย (UCLA) กับสถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด (SRI) ทั้งสองแห่งอยู่ในรัฐแคลิฟอร์เนีย และเพิ่มอีก 2 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยซานตาบาร์บารา (UCSB) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย มหาวิทยาลัยแห่งรัฐยูทาห์ (UTAH) ความสำเร็จของเครือข่ายทำให้มหาวิทยาลัยหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา นำมาพัฒนาใช้ประโยชน์ในการสื่อสารรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail : E-Mail)รับส่งข่าวสาร แฟ้มเอกสารต่าง ๆ ในงานวิจัยทางวิชาการ ปี พ.ศ.2523 คนทั่วไปเริ่มสนใจอินเทอร์เน็ตมากขึ้น มีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในเชิงพาณิชย์ บริษัท ห้างร้าน องค์กรเอกชนต่าง ๆ เริ่มใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อประชาสัมพันธ์ธุรกิจ มีการซื้อขายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-Commerce) จนเกิดกระแสความนิยมในธุรกิจดอทคอมมากขึ้น จนกระทั่งปี พ.ศ.2528 (ค.ศ.1985)

ระบบอินเทอร์เน็ตถือเป็นเทคโนโลยีที่สมบูรณ์พร้อมรองรับการใช้งานด้านการสื่อสารแพร่ขยายในวงกว้าง โดยเฉพาะการใช้งาน E-Mail Chat Telnet FTP Gopher Finger ฯลฯ (ใบเตย ขวัญใหม่, 2554)

ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยการเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยมีจุดกำเนิดมาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัย หรือที่เรียกว่า "แคมปัสเน็ตเวิร์ก" (Campus Network) เครือข่ายดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจาก "ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ" (NECTEC) จนกระทั่งได้ เชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยสมบูรณ์ในเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2535 พัฒนาการ ประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยใช้ E-mail ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 โดยเริ่มที่ "มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่" เป็นแห่งแรก และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ภายใต้ความร่วมมือระหว่างไทยและออสเตรเลียในช่วงเวลาต่อมา ในขณะนั้นยังไม่ได้มีการเชื่อมต่อ แบบ On-line หากแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ด้วย E-mail โดยใช้ระบบ MSHnet และ UUCP โดยทางออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง ในปีถัดมา NECTEC ซึ่งอยู่ภายใต้ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อเดิมในขณะนั้น) ได้จัดสรรทุนดำเนินโครงการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยแบ่ง โครงการออกเป็น 2 ระยะ การดำเนินงานใน ระยะแรกเป็นการเชื่อมโยง 4 หน่วยงาน เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2534 คณะทำงานของ NECTEC ร่วมกับกลุ่มอาจารย์และนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาได้ก่อตั้งกลุ่ม NEWgroup (NECTEC E-mail Working Group) เพื่อ ประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ด้วย E-mail โดยยังคงอาศัยสถาบัน เทคโนโลยีแห่งเอเชียเป็นทางออกสู่อินเทอร์เน็ตผ่านทาง ออสเตรเลีย ปี พ.ศ.2538 รัฐบาลไทยได้ประกาศให้เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Year) เนื่องจากตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ข้อมูลใน ขณะเดียวกันก็มีการดำเนินการจัดวางเครือข่ายความเร็วสูงโดยใช้ใยแก้วนำแสงเพื่อใช้เป็น สายสื่อสาร ไทยสาร เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2535 สำนักวิทยุบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เข้า วงจร สื่อสารความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ที่ "บริษัท ยูยูเน็ตเทคโนโลยี ประเทศสหรัฐอเมริกา" ภายใต้ข้อตกลงกับ NECTEC ในการพัฒนา เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อร่วมใช้วงจรสื่อสาร จนกระทั่งในเดือนธันวาคมปี เดียวกันมีหน่วยงาน 6 แห่งที่ เชื่อมต่อแบบ On-lineโดยสมบูรณ์ ได้แก่ NECTEC จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เครือข่ายที่ก่อตั้งมี ชื่อว่า "ไทยสาร" (Thaisarn : Thai Social/scientific Academic and Research Network) หรือ "ไทยสารอินเทอร์เน็ต" ในปี พ.ศ.

2536 NECTEC ได้เช่าวงจรรีโอสื่อสารความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาทีจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเพิ่มความสามารถในการขนส่งข้อมูล ทำให้ประเทศไทยมีวงจรรีโอสื่อสารระดับ ที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ไทยสารอินเทอร์เน็ต 2 วงจร ในปัจจุบันวงจรรีโอสื่อสารต่อไปยังต่างประเทศที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ NECTEC ได้รับการปรับปรุงให้มีความ เร็วสูงขึ้นตามลำดับ นับตั้งแต่นั้นมาเครือข่ายไทยสารได้ขยายตัวกว้างขึ้น และมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับ ไทยสารอีกหลายแห่งในช่วงต่อ มากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย สำนักวิทยุบริการ จุฬาฯ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญได้ร่วมตัวกันเพื่อแบ่งส่วนค่าใช้จ่ายวงจรรีโอสื่อสาร โดยเรียกชื่อกลุ่มว่า "ไทยเน็ต" (THAINET) สมาชิกส่วนใหญ่ของไทยสาร คือ สถาบันอุดมศึกษา กับ หน่วยงานราชการบางหน่วย งาน และ NECTEC ยังเปิดโอกาสให้กับบุคลากรของหน่วยงานราชการที่ยังไม่มีเครือข่ายภายในเป็นของตัวเอง มาขอใช้บริการได้ แต่ทว่ายังมีกลุ่มผู้ที่ต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอีกเป็นจำนวนมาก ทั้งบริษัทเอกชนและบุคคลทั่วไปซึ่งไม่สามารถใช้บริการ จากไทยสารอินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้เพราะไทยสารเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาและวิจัยที่ใช้เงินงบประมาณอุดหนุนจากรัฐภายใต้ข้อบังคับของกฎหมายด้านการสื่อสารจึงไม่สามารถให้นิติบุคคลอื่นร่วมใช้เครือข่ายได้ (สุชาติ ศรีเทพ, 2545)

การทำงานของอินเทอร์เน็ต โพรโทคอล TCP/IP หรือ Transmission Control Protocol /Internet Protocol เป็นระเบียบวิธีการ สื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กันมาแต่เดิมในระบบปฏิบัติการ Unix ซึ่งมีการใช้งานอย่าง กว้างขวางมาก จนถือเป็นมาตรฐานได้ จุดกำเนิดของโพรโทคอล TCP/IP นี้เริ่มขึ้นในราว พ.ศ. 2512 ที่กระทรวงกลาโหมของสหรัฐ เมื่อพบปัญหาในการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่าง ๆ ของตน ซึ่งจะต้องมีการส่งข้อมูลระหว่างกัน และไปยังหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ เช่น มหาวิทยาลัย ห้องทดลองต่าง ๆ (ส่วนใหญ่มิมีเครื่องที่ใช้ระบบ Unix อยู่เป็นจำนวนมาก) เนื่องจากแต่ละแห่งก็จะมีระบบคอมพิวเตอร์ของตนเองที่แตกต่างกันไป การต่อเชื่อมกันก็เป็นไปในลักษณะต่างคนต่างทำไม่ เหมือนกัน ดังนั้นข่าวสารข้อมูลทั้งหลาย จึงถ่ายเทไปมาได้อย่างยากลำบากมาก กระทรวงกลาโหมสหรัฐได้ จัดตั้งหน่วยงาน Advanced Research Projects Agencies (ARPA) ขึ้นมา เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ ผลลัพธ์ที่หน่วยงาน ARPA ได้จัดทำขึ้นคือ การกำหนดมาตรฐานในการสื่อสารข้อมูลและได้จัดตั้งเครือข่าย ARPANET ขึ้น โดยใช้โพรโทคอล TCP/IP ต่อมาก็กลายมาเป็นมาตรฐานจริงจัง ในราวปี พ.ศ. 2525 ความสัมพันธ์ระหว่าง TCP/IP กับระบบปฏิบัติการ Unix เกิดขึ้น เนื่องจากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ที่เบอร์keley ได้พัฒนาระบบปฏิบัติการ Unix ซึ่งมีการผนวกเข้ากับโพรโทคอล TCP/IP สำหรับใช้ในการสื่อสารระหว่างระบบออกมา และเผยแพร่ต่อไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้การสื่อสารกันของเครื่องที่ใช้

ระบบปฏิบัติการ Unix มักจะต้อง ใช้โปรโตคอล TCP/IP เสมอ และมีบทบาทเป็นสิ่งที่คู่กันต่อมาถึงปัจจุบัน (เบญจมาศ จันท, 2556)

โดเมนเนม (Domain Names System : DNS)

ธนชาติ ไพบูลย์เกียรติ (2556) ได้อธิบายว่า Domain name (โดเมน) คือ ชื่อเว็บไซต์ ซึ่งโดยปกติ เว็บไซต์ ทุกเว็บ จะต้องมียูเอชไอแอลในโลกรของอินเทอร์เน็ต ซึ่งก็คือ IP Address โดย IP Address ถือเป็น หมายเลขประจำตัวของคอมพิวเตอร์ตัวนั้น IP Address เป็นตัวเลขที่จดจำได้ยาก ทำให้การอ้างถึง คอมพิวเตอร์ หรือ server ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้หมายเลข IP ไม่ สะดวก ต่อผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ ดังนั้นเพื่อให้เป็นการจำได้ง่าย ทั้งในการเข้าชมผ่านบราวเซอร์ของผู้ใช้ทั่วไป ยัง รวมไปถึงผู้ดูแลระบบโดเมนเนมซิสเต็ม ที่สามารถแก้ไขไอพีแอดเดรสของชื่อโดเมนเนมนั้น ๆ ได้ทันที โดยที่ผู้ใช้ทั่วไปไม่จำเป็นต้องรับรู้หรือจดจำไอพีแอดเดรสที่มีการเปลี่ยนแปลง และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เผยแพร่เว็บไซต์ จะมีโดเมนเนมเฉพาะไม่ซ้ำกับใคร จึงมีระบบ ชื่อคอมพิวเตอร์ ตาม มาตรฐาน ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเรียกว่า "ดีเอ็นเอส" DNS (Domain Name System) หรือระบบชื่อ Domain name นั้นเอง โดยเป็นตัวอ้างอิงแทน IP Address โดเมนเนม มีชื่ออยู่หลายประเภทแต่ที่นิยมมากที่สุดนั้นก็คือ .com เพราะ เป็น ชื่อ ในยุคแรกๆ ที่เริ่มใช้กัน และง่ายต่อการจดจำ

ประเภทของ Domain Name แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

1. โดเมนเนม 2 ระดับ

ประกอบด้วย www ชื่อโดเมน ประเภทของโดเมน เช่น www.mindphp.com

ประเภทของโดเมน คือ คำย่อขององค์กร โดยประเภทขององค์กรที่พบบ่อย มีดังต่อไปนี้

.com คือ บริษัท หรือ องค์กรพาณิชย์

.org คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงผลกำไร

.net คือ องค์กรที่เป็นเกตเวย์ หรือ จุดเชื่อมต่อเครือข่าย

.edu คือ สถาบันการศึกษา

.gov คือ องค์กรของรัฐบาล

.mil คือ องค์กรทางทหาร

2. โดเมนเนม 3 ระดับ

ประกอบด้วย www. ชื่อโดเมน. ประเภทของโดเมน. ประเทศ เช่น www.google

.co.th โดยประเภทขององค์กรที่พบบ่อยคือ

- .co คือ บริษัท หรือ องค์กรพาณิชย์
- .ac คือ สถาบันการศึกษา
- .go คือ องค์กรของรัฐบาล
- .net คือ องค์กรที่ให้บริการเครือข่าย
- .or คือ องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงผลกำไร

ตัวย่อของประเทศที่ตั้งขององค์กร

- .th คือ ประเทศไทย
- .cn คือ ประเทศจีน
- .uk คือ ประเทศอังกฤษ
- .jp คือ ประเทศญี่ปุ่น
- .au คือ ประเทศออสเตรเลีย

ประโยชน์ของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

สมฤติ บุญช่วยชม (2557) ได้อธิบายประโยชน์ของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตดังนี้

1. เป็นแหล่งข้อมูลที่ลึก และกว้าง เพราะข้อมูลถูกสร้างได้ง่าย แม้นักเรียน หรือ ผู้สูงอายุก็สร้างได้
2. เป็นแหล่งรับ หรือส่งข่าวสาร ได้หลายรูปแบบ เช่น mail board icq irc sms หรือ web เป็นต้น
3. เป็นแหล่งให้ความบันเทิง เช่น เกม ภาพยนตร์ ข่าว หรือห้องสะสมภาพ เป็นต้น
4. เป็นช่องทางสำหรับทำธุรกิจ สะดวกทั้งผู้ซื้อ และผู้ขาย เช่น e-commerce หรือ บริการโอนเงิน เป็นต้น
5. ใช้แทน หรือเสริมสื่อที่ใช้ติดต่อสื่อสาร ในปัจจุบัน โดยเสียค่าใช้จ่าย และเวลาที่ลดลง
6. เป็นช่องทางสำหรับประชาสัมพันธ์สินค้า บริการ หรือองค์กร

เว็บไซต์ (Website)

ประภาพร ช่างไม้ (2548) กล่าวว่า เว็บไซต์ คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นเว็บ ซึ่งหมายความถึงเว็บเพจ (Webpage) ทุกหน้า รูปทุกรูปที่นำเข้ามาใช้ แฟ้มข้อมูลเสียง รูปเคลื่อนไหวและส่วนประกอบอื่น ๆ ที่นำมาใช้ เช่น โปรแกรมที่เขียนขึ้น สามารถเปรียบเทียบได้ว่าเว็บไซต์เป็นเสมือนหนังสือทั้งเล่ม ส่วนกฤษณะ สถิต (2549) กล่าวว่าเว็บไซต์ คือ สถานที่สำหรับเก็บเอกสารเอชทีเอ็มแอล (HTML) หรือเว็บเพจสำหรับการเผยแพร่ข่าวสาร บนอินเทอร์เน็ต อีกทั้ง ดวง

พร เกียงคำ (2549) กล่าวว่า เว็บไซต์ คือ กลุ่มของเว็บเพจ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น กลุ่มของเว็บเพจที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติ รวมทั้งสินค้าและบริการ ของบริษัทหนึ่ง ภายในเว็บไซต์ นอกจากเว็บเพจหรือแฟ้มข้อมูลเอชทีเอ็มแอลแล้ว ยังประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลชนิดอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับสร้างเป็นหน้าเว็บเพจ เช่น รูปภาพ สื่อประสม (Multimedia) แฟ้มข้อมูลโปรแกรมภาษา สคริปต์ (Script) และแฟ้มข้อมูลข้อมูลสำหรับให้ดาวน์โหลด

2.7 กูเกิ้ลไซต์ (Google Sites)

Google Sites คือ โปรแกรมออนไลน์ที่ทำให้การสร้างเว็บไซต์ให้ง่ายขึ้นเหมือนกับการแก้ไขเอกสารธรรมดาๆ ด้วย Google Sites สามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลในที่เดียว เช่น รมมวิดีโอ ปฏิทินการนำเสนอ เอกสารหรือสิ่งที่แนบ และข้อความ อำนวยความสะดวกให้คุณร่วมกันดู หรือแก้ไขหน้าเว็บ จะเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือทั้งองค์กรของคุณ หรือจะทั้งโลกเลยก็ได้ (อาทิศย์ พลสุวรรณ, 2559)

Google Sites คือเว็บไซต์ของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรี ซึ่งเราสามารถสร้างเว็บไซต์ได้อย่างง่ายดาย โดยผู้ใช้สามารถปรับแต่งลักษณะของเว็บไซต์ได้ตามความต้องการ สามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลไว้ในที่เดียวได้ เช่น วิดีโอ ปฏิทินการนำเสนอเอกสารหรือสิ่งที่แนบ และข้อความ รวมไปถึงความสามารถในการกำหนดความเป็นส่วนตัวของเว็บไซต์ด้วย (บริษัท ดีมีเตอร์ ไอซีที จำกัด, 2559)

Google Site คือ บริการที่ ต่อยอดมาจาก Google ที่ผู้ใช้สามารถสร้าง Page ของ Google ในแบบที่ตัวเองต้องการได้แต่มาคราวนี้ Google Site ได้ต่อยอดจากการที่ว่าสร้างไว้เพื่อดูเองกลายเป็น เครื่องมือในการสร้างเว็บไซต์ได้อย่างง่ายดายนี้ถึง โปรแกรม Microsoft FrontPage หรือแม้กระทั่ง MacroMedia Dreamweaver ที่เป็นโปรแกรมบนเครื่องของเรา แต่ Google Site ออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายกว่า ลูกเล่นเยอะกว่าเพราะสามารถ Add Google Gadgets ได้ และที่สำคัญทำงานบน Web Service บริการ Google sites คือบริการฟรีเว็บไซต์(ครูใจ , 2561)

ประโยชน์ของกูเกิ้ลไซต์ (Google Sites)

สามารถทำหน้าเว็บเพจของผู้ใช้งานขึ้นมา โดยเน้นที่ความง่าย มี App. ให้ใช้อย่างสะดวก โดยไม่จำเป็นต้องรู้เรื่อง html สามารถเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และเป็นความรู้ หรือบทเรียน และอีกหลายอย่างได้ใน SITE มีพื้นที่ให้บริการ 100 เมกะไบต์ ต่อ site มี Gadget ปริมาณมากและสามารถทำในรูปแบบที่ผู้ใช้งานต้องการได้ รูปแบบไซต์ เป็นแบบมาตรฐานของเว็บไซต์ทั่วไปและพัฒนาได้ง่าย ปรับปรุงรูปแบบ ปรับแต่งข้อมูลแบบออนไลน์ สามารถที่จะเก็บไฟล์ภาพ หรือไฟล์ชนิด

ต่างๆ ไว้นในไซต์ของผู้ใช้งานได้ ทำ Link ภายในและภายนอกของไซต์ได้ และการตั้งค่าสำหรับการเข้าถึงและใช้ข้อมูลร่วมกัน (ปวีณา เขียวประโคน, 2554)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

สรรพงศ์ จันทเลิศ (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ท่องเที่ยวของจังหวัด เชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ประมวลข้อมูลทางการท่องเที่ยวและจัดระเบียบข้อมูลให้่ง่ายต่อการ นำไปใช้ประโยชน์ และสร้างเว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูลทางการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงราย วิธีการ การศึกษาคือ เริ่มจากการประมวลข้อมูลการเที่ยวจังหวัดเชียงรายให้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้่ง่ายต่อการ นำไปใช้ ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้คือข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลที่พัก ข้อมูลร้านอาหาร ข้อมูลการ เดินทาง ข้อมูลร้านอาหารของที่ระลึกและข้อมูลโปรแกรมการท่องเที่ยว จากกลุ่มข้อมูลข้างต้นจึงได้มี การสร้างเว็บไซต์ เพื่อทดสอบการใช้งาน และใช้แบบสอบถามออนไลน์เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 252 คน จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21-30 ปี อาชีพส่วนใหญ่เป็นพนักงานในบริษัท มีการศึกษาในระดับปริญญา ตรีเป็นส่วนใหญ่ภูมิภาคที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าชมเว็บไซต์มากที่สุดคือภาคกลาง ส่วนใหญ่ ต้องการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการท่องเที่ยว กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จาก ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลสถานที่พัก ข้อมูลร้านอาหาร ข้อมูลการเดินทาง และข้อมูลโปรแกรม การท่องเที่ยวเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงราย ส่วนข้อมูลของร้าน ขายของที่ระลึกผู้ตอบแบบสอบถามไม่นำไปใช้ในการวางแผนท่องเที่ยวจังหวัดเชียงราย ผลการศึกษา พบว่าผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีความต้องการข้อมูลที่เพียงพอเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการท่องเที่ยว ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตให้ความสำคัญกับรูปภาพเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนท่องเที่ยวและตัดสินใจ

ชุมพล รอดแจ่ม (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เส้นทางท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรม อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมา ท่องเที่ยว ศึกษาค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว ระยะเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวเฉลี่ยต่อคน และเส้นทาง การท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรม วิธีการศึกษาคือ สัมภาษณ์และสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวในสถานที่ ท่องเที่ยว ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจมาท่องเที่ยว ได้แก่ ค่าบอกล่า การ แสวงหาสถานที่ ทำบุญ การมาไหว้พระ การชมโบราณสถาน และศึกษาศิลปวัฒนธรรม มีคนรู้จัก ชักชวนมาให้อาหารปลา ทราบจากสื่อออนไลน์ (Internet) เห็นป้ายประชาสัมพันธ์ตามไหล่ทางมาซื้อ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น หนังสือแนะนำการท่องเที่ยว เป็นเส้นทางผ่าน การแนะนำจากรายการ

โทรทัศน์และตั้งใจมาทานอาหาร ส่วนค่าใช้จ่ายในการ ท่องเที่ยวประกอบด้วย ค่าน้ำมันรถยนต์ ค่ารถโดยสาร (กรณีที่ไม่ได้ใช้รถยนต์ส่วนตัว) เงินทำบุญ ค่าดอกไม้ธูปเทียน ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ชื้อของฝากของที่ระลึก ค่าอาหารปลา ค่าเช่าวัตถุมงคล ค่าต้นไม้ ค่าดิน และค่ากระถาง ต้นไม้ สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวเฉลี่ยทั้ง 7 สถานที่ใช้เวลาทั้งสิ้น 7.40 ชั่วโมง (ไม่รวมการเดินทางระหว่างสถานที่) จำนวนสมาชิกที่มาท่องเที่ยวโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2 คน จำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยวในสถานที่เดิมโดยเฉลี่ยคนละ 2 ครั้ง และจากการสอบถามนักท่องเที่ยว 34 คนจาก 35 คนตอบว่าจะกลับมาท่องเที่ยวอีก ส่วนรูปแบบ การท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเดินทาง โดยเริ่มต้นที่วัดบางไกรใน และสิ้นสุดที่วัดบางขุน โดยมียะยะทางที่ใช้ในการเดินทางทั้ง 7 สถานที่รวมทั้งสิ้น 24 กิโลเมตร ต้นทุนค่าน้ำมันประมาณ 96 บาท ระยะเวลาที่ใช้เดินทางทั้ง 7 สถานที่ คือ 1 ชั่วโมง 14 นาที และ ระยะเวลาที่ใช้ท่องเที่ยวในแต่ละสถานที่ใช้ระยะเวลา 7 ชั่วโมง 40 นาที รวมระยะเวลาที่ใช้ในการ เดินทางและท่องเที่ยวทั้ง 7 สถานที่คือ 8 ชั่วโมง 54 นาที ข้อเสนอแนะจากการศึกษา หน่วยงาน ราชการในระดับท้องถิ่น ควรมีการสำรวจความต้องการของชุมชนถึงความพร้อมในการปรับปรุง พัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวในระยะยาวเพื่อการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรมเพื่อให้ เกิดการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน หน่วยงานราชการระดับท้องถิ่นหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรมีการจัดทำ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนามีการจัดสรรงบประมาณการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวในด้าน การพัฒนาทางกายภาพควรมีการปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ เส้นทาง การเดินทาง และสาธารณูปโภค ต่าง ๆ ในสถานที่ท่องเที่ยวให้พร้อมสำหรับการบริการนักท่องเที่ยว

ณรงค์ พลธิราช (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ สืบหาข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ประเมินมาตรฐานของแหล่งท่องเที่ยวชุมชน และจัดทำเส้นทางท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี วิธีการการศึกษาคือ เก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ได้แก่ ข้อมูลค่า พิกัด โดยใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) ของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลแผนที่เชิงเลข (Digital Map) พร้อม ด้วยจัดทำฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Database) ได้แก่ ประเภท ชื่อ และที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยว โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ArcGIS Desktop 10 ผลการศึกษาพบว่า แหล่งท่องเที่ยว ส่วนใหญ่มีมาตรฐานต่ำกว่าเกณฑ์ โดยมีแหล่งท่องเที่ยวจำนวน 5 แห่งที่มีมาตรฐานคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง วัดญาณสังวราราม วัดเทพวราราม และชุมชนอ่างศิลา และมีแหล่งท่องเที่ยวเพียง 1 แห่งที่มีมาตรฐานอยู่ในระดับดี ได้แก่ น้ำตกชั้นตาเถร จากนั้นจึงทำการจัดเส้นทาง

การท่องเที่ยวยุคใหม่เป็น 4 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางที่ 1 เส้นทางธรรมชาติฝั่งทะเล (R1) เส้นทางที่ 2 ย้อนรอยตำนานนิทานพื้นบ้านพระรถเมรี (R2) เส้นทางที่ 3 สีส้าธรรมะ (R3) และเส้นทางที่ 4 ธรรมชาติที่หลากหลาย (R4) ขั้นตอนสุดท้าย คือ วิเคราะห์เส้นทางท่องเที่ยวที่สั้นที่สุด (Shortest route) โดยใช้ชุด คำสั่งการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analyst Extension) โดยในเส้นทางที่ 1 มีระยะทางรวมเท่ากับ 96.51 กิโลเมตร เส้นทางที่ 2 มีระยะทางรวมเพียง 31.59 กิโลเมตร เส้นทางที่ 3 มีระยะทางรวมเท่ากับ 58.48 กิโลเมตร และเส้นทาง ที่ 4 มีระยะทางรวมเท่ากับ 36.40 กิโลเมตร

ชลาวัล วรรณทอง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดบุรีรัมย์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวรวมถึงสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ใน การนำเสนอฐานข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยว และเสนอแนวทางการจัดการแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดบุรีรัมย์ สำหรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้วิธีการสำรวจข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและข้อมูลอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลร้านอาหารโรงแรมและสถานบริการน้ำมัน แล้วสร้างเว็บแอปพลิเคชันจากความต้องการของนักท่องเที่ยว รวมถึงการ ประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อโปรแกรมและเสนอแนวทางการท่องเที่ยวหรือจัดทำเป็นแพ็คเกจทัวร์ ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวจำนวน 22 แห่ง ข้อมูลร้านอาหารจำนวน 207 แห่ง โรงแรมจำนวน 95 แห่ง และสถานบริการน้ำมันจำนวน 252 แห่ง สำหรับโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งาน ได้ทันที ซึ่งผู้เข้าใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการท่องเที่ยวหรือแพ็คเกจทัวร์ออกเป็น 3 เส้นทาง ได้แก่ แพ็คเกจทัวร์ประเพณีแข่งเรืออำเภอสตึก ถึงอนุสาวรีย์พระพุทธรยอดฟ้าจุฬาโลก แพ็คเกจทัวร์งานแข่งว่าวอำเภอห้วยราช ถึงอนุสาวรีย์พระพุทธรยอดฟ้าจุฬาโลก และแพ็คเกจทัวร์อุทยานประวัติศาสตร์เขาพนมรุ้งถึงเขื่อนสำนางรอง ผลการประเมินความพึง พอใจอยู่ในระดับดี

เพ็ญประไพ ภูทอง และคณะ (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยวทางธรรมชาติในตำบลคลองศก อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี สถานที่ท่องเที่ยวมีความสวยงามแต่ยังไม่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว นักโดยเฉพาะนักท่องเที่ยวชาวไทย เนื่องจากสถานที่ท่องเที่ยวไม่เป็นที่รู้จักและแพร่หลายและไม่มีข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและกำหนดเส้นทางแหล่งท่องเที่ยว วิธีการศึกษาคือนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic information System : GIS) มาบริหารจัดการโดยการจัดทำฐานข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และกำหนดเส้นทางแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติโดยการวิเคราะห์โครงข่าย (Network analysis) ผลการศึกษพบว่าวิเคราะห์

เส้นทางท่องเที่ยวทั้งหมด 6 เส้นทาง ดังนี้ 1) ล่องเรือชมปลา ระยะทาง 2 กิโลเมตร 2) โอบกอดธรรมชาติ ระยะทาง 10 กิโลเมตร 3) เส้นทางศึกษาธรรมชาติอุทยานแห่งชาติเขาสก 4) เดินถ้ำย่ำน้ำตก ระยะทาง 22 กิโลเมตร 5) เที่ยววัดไหว้พระ ระยะทาง 13 กิโลเมตร 6) พักเพลินเดินเที่ยว 2 อุทยาน ระยะทาง 22 กิโลเมตร ผลงานวิจัยฉบับนี้ช่วยส่งเสริมด้านฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวให้แก่หน่วยงานท้องถิ่นเพื่อการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของตำบลคลองศก อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานีให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศ

Rachel JC Chen (2007) ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ในหลักสูตรการท่องเที่ยวและการสอนการค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้เป็นเครื่องมือที่มีใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย ในการตัดสินใจซื้อขายการค้าปลีก การจัดสรรสถานที่ท่องเที่ยวและข้อมูลประชากรของผู้เข้าชมเพื่อแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของ GIS แก่ผู้ตัดสินใจและผู้วางแผนสถานที่ท่องเที่ยว การศึกษานี้ใช้ระบบ ArcView ของ ESRI วิเคราะห์เครือข่าย ปัญหาเครือข่ายหลายอย่างอาจได้รับการแก้ไข เช่น หาเส้นทางที่ดีที่สุด ที่ตั้งสถานที่ท่องเที่ยว สถานที่ใกล้เคียงที่สุดคืออะไร วิธีการกำหนดทิศทาง และ วิธีการประเมินผลการวิจัยพบว่าการวิเคราะห์ GIS ช่วยให้ผู้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลคุณลักษณะแบบสอบถามและสร้างชุดรูปแบบเค้าโครงและรายงานได้อย่างครอบคลุม

Wei Wei (2011) ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการการท่องเที่ยว มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการและความทันสมัยของมาตรฐานอุตสาหกรรมโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จัดการท่องเที่ยว สามารถให้บริการเทคโนโลยีการจัดการการท่องเที่ยวจำนวนมากเพื่อให้มั่นใจว่าการจัดการท่องเที่ยวที่มีประสิทธิภาพ วิธีดำเนินการวิจัย จัดการการสำรวจและการทำแผนที่เก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ ออกแบบสอบถามสร้างแบบจำลองและแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้วยการใช้วิธีการวิเคราะห์รูปแบบพื้นที่ มีข้อมูลเชิงพื้นที่ที่หลากหลายเพื่อสร้างระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการวิจัยทางภูมิศาสตร์และการตัดสินใจ ผลของงานวิจัยทำให้นักท่องเที่ยวสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหาข้อมูลการเดินทางที่พวกเขาต้องการ เมื่อเทียบกับการเข้าถึงข้อมูลการเดินทางแบบดั้งเดิมวิธีการที่ได้รับข้อมูลการเดินทางโดยเครือข่ายไม่เพียง แต่เป็นข้อมูลที่รวดเร็วเนื้อหาใหม่ ๆ เท่านั้น แต่ยังมีต้นทุนต่ำและเป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยววัยหนุ่มสาวส่วนใหญ่ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางของผู้คน และส่งเสริมการพัฒนาต่อไปของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

Sanghoon Kang and Gyehee Lee (2018) ศึกษาเรื่อง โครงสร้างเชิงพื้นที่ของระบบการท่องเที่ยวในกรุงโซลประเทศเกาหลีใต้ ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมกับสถิติเชิงพื้นที่เช่นตัวชี้วัดความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (LISA) โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ข้อมูลนักท่องเที่ยวอิสระฟรีของจีน (FIT) ถูกนำมาใช้เพื่อคำนวณมาตรการส่วนกลางจากการสำรวจผู้เข้าชมระหว่างประเทศ 2015 ผลการวิจัยระบุว่า สถานที่ท่องเที่ยว สามารถอยู่ภายในจุดหมายปลายทางการท่องเที่ยวได้ นอกจากนี้รูปแบบการกระจายเชิงพื้นที่ของศูนย์กลางมีโครงสร้างและแตกต่างกันตามลำดับชั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เข้าพัก การค้นพบนี้เน้นถึงความสำคัญของการตรวจสอบโครงสร้างเชิงพื้นที่ของเครือข่ายสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อสร้างการวางแผนการแข่งขันการพัฒนาและกลยุทธ์การจัดการการท่องเที่ยวที่ดีขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยการเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยวแบบออนไลน์กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จัดทำเส้นทางการท่องเที่ยว ตามประเภทแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและเส้นทางการท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ซึ่งมีวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ขั้นตอนการดำเนินงาน
5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
6. แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดใน อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. อุปกรณ์สำหรับลงภาคสนาม เช่น เครื่องมือ GPS ปากกา สมุดจดบันทึกและกล้องถ่ายรูป
2. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม Google Earth Pro Microsoft Word 2010 Microsoft PowerPoint 2010 และโปรแกรม ArcGIS 10.5 ใช้ในการประมวลผลข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้เริ่มเก็บข้อมูลโดยได้รับความอนุเคราะห์ ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และการเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยการออกสำรวจภาคสนามโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ข้อมูลจากการสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม และทำการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1.1 จุดตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยว และภาพถ่าย ซึ่งได้จากการลงภาคสนาม

1.2 ข้อมูลความต้องการรูปแบบเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ได้จากการเก็บแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวจำนวน 50 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ใช้การเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากไม่ทราบจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือจำนวน 3 ท่าน 1) อาจารย์ชลาวัล วรรณทอง ผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์ 2) อาจารย์สมคิด สาลี ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ 3) อาจารย์ณัฐพล วงษ์รัมย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิสารสนเทศ สาขาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้ข้อมูลจากสำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์ องค์การบริหารส่วนตำบลในอำเภอเมืองบุรีรัมย์และสืบค้นข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์จากอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. วิเคราะห์ปัญหาและกำหนด วัตถุประสงค์เป็นการศึกษาหัวเรื่องการทำวิจัยโดยวิเคราะห์ที่มาและความสำคัญของปัญหา รวมทั้ง กำหนดวัตถุประสงค์ให้สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้

2. ศึกษาและกำหนดวิธีการสร้างเว็บไซต์ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ และที่ได้รวบรวมไว้ในบท ที่ 2

3. ออกแบบการเก็บข้อมูล และสำรวจภาคสนาม เพื่อค้นหาแหล่งท่องเที่ยวมาแบ่งตามประเภทการท่องเที่ยว เพื่อนำมาเป็นวิธีการสร้างเว็บไซต์ ในการนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การนำเข้าในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คือข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ได้แก่ ข้อมูลพิกัดแหล่งท่องเที่ยว การนำเข้าข้อมูลประเภทจุด (Point) จำนวน 30 จุด ด้วยวิธีการสร้างข้อมูลจุดจากค่าพิกัดใน แกน X และ แกน y และชื่อของสถานที่ท่องเที่ยว

2. การสร้างเว็บไซต์ Google Site

2.1 นำแบบสอบถามความต้องการ เว็บไซต์ของแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 50 ชุด มาหาค่าความถี่ โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) เพื่อหาความต้องการที่มากที่สุดของนักท่องเที่ยวในแต่ละข้อของแบบสอบถามเพื่อเป็นแนวทาง ในการสร้างเว็บไซต์

2.2 นำตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยว ลงในแผนที่ และนำตำแหน่งร้านอาหาร สถานบริการน้ำมัน และโรงแรม มาแสดงในแผนที่

2.3 สร้างเว็บจัดรูปแบบเว็บไซต์ Google Site ตามแบบสอบถามความต้องการของนักท่องเที่ยว

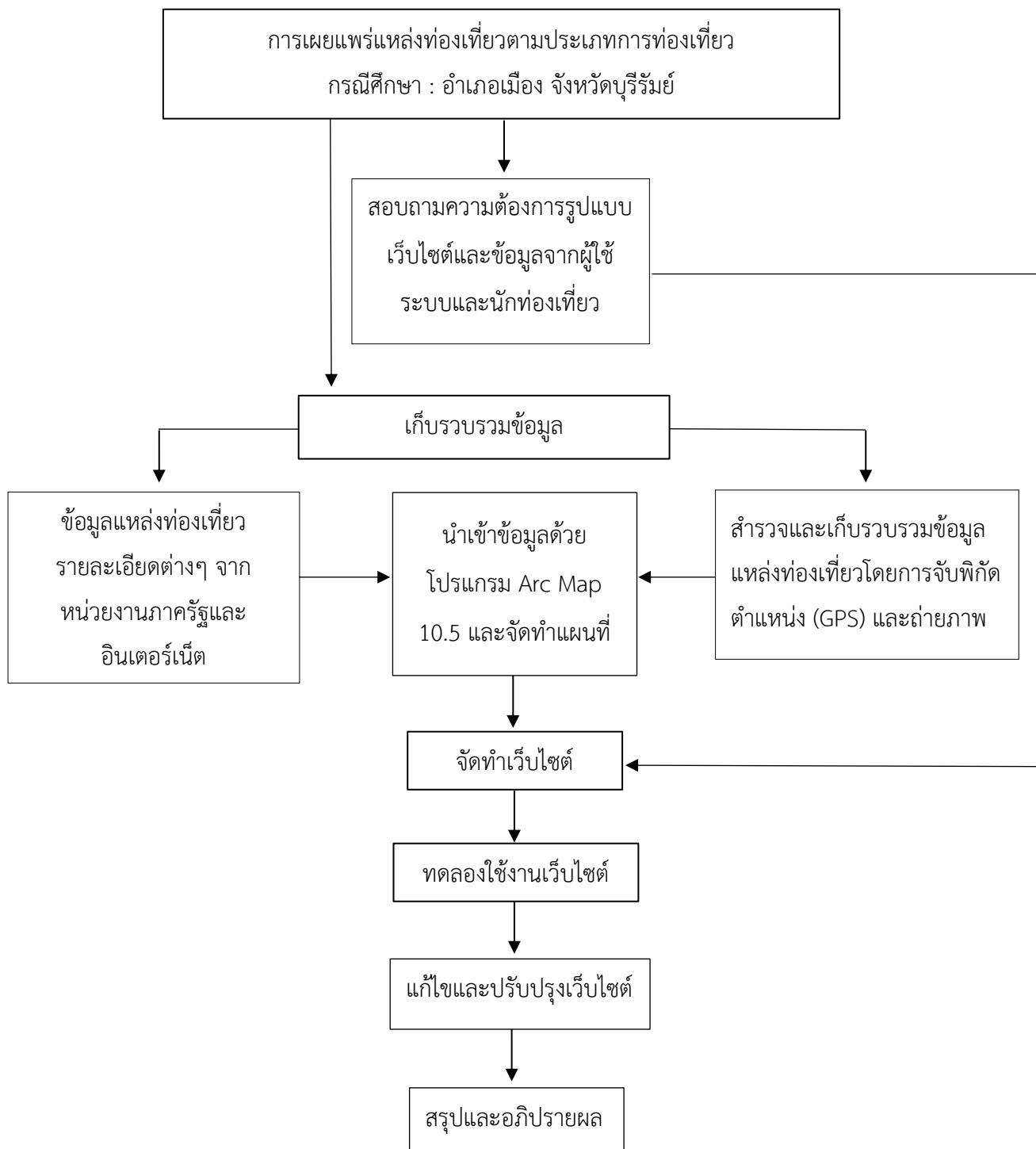
2.4 นำข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute) รายละเอียดข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวลงเว็บไซต์ Google Site แบ่งตามประเภทการท่องเที่ยว

2.5 นำตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวและจัดทำเส้นทางการท่องเที่ยว ลงใน Google My maps แล้วนำมาแสดงใน Google Site

2.6 ทดลองใช้งานเว็บไซต์โดยกรรมการงานวิจัย

2.7 แก้ไขและปรับปรุงเว็บไซต์

แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการดำเนินงานการวิจัย เรื่อง การเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยว
กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.การจัดทำฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวใน อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

จากวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลและสำรวจแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์พบว่าแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์รวมทั้งสิ้น 30 แห่ง และสามารถจำแนกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่หนึ่งแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ประเภทที่สองแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ประเภทที่สามแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ประเภทที่สี่แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ประเภทที่ห้าแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ พบว่าแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์มากที่สุดเท่ากับ 11 แห่ง รองลงมาอันดับที่สองแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ 7 แห่ง รองลงมาอันดับที่สามแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 5 แห่ง รองลงมาอันดับที่สี่แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 4 แห่ง และ แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 3 แห่ง ดังตารางที่ 4-1 และ ตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-1 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภท

ที่	ประเภทแหล่งท่องเที่ยว	สถานที่ท่องเที่ยว
1	แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	อ่างเก็บน้ำห้วยจระเข้มาก
		อ่างเก็บน้ำโคกตาสิ่งห์
		อ่างเก็บน้ำกระโดง
2	แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์	คูเมืองโบราณ(คลองละลม)
		คูเมืองโบราณ(ไพรโยง)
		พระบรมราชานุสาวรีย์ ร.1
		ศาลหลักเมืองบุรีรัมย์
		วัดกลางพระอารมหลวง
		พระธาตุศรีมิ่งมงคลชัย วัดตลาดชัย
		วัดป่าเขาน้อย
		ปราสาทพนมรุ้งจำลอง
		สวนศิระ12
		พระสุภัทรบพิตร
		วัดกัณฑ์ทาราม

ตารางที่ 4-1(ต่อ) รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภท

ที่	ประเภทแหล่งท่องเที่ยว	สถานที่ท่องเที่ยว
3	แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ	ช้างอารีน่า
		สนามช้าง อินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์กิต
		สนามบุรีรัมย์ คีลาชัย โกคาร์ท
		บุรีรัมย์ คลาสเซิล
		สวนน้ำเพลย์พาร์ค
		สวนน้ำเนรมิต
		บ่อตกปลาบุรีรัมย์ไฮโอฮาโน่
4	แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม	ถนนคนเดิน เซราะกราว วอล์คกิ้ง สตรีท
		ศูนย์วัฒนธรรมอีสานใต้
		ชุมชนสายยาว
		ชุมชนบ้านสวายสอ
5	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ	อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด
		วนอุทยานภูเขาไฟกระโดง
		ปากปล่องภูเขาไฟกระโดง
		สวนคุณปู่
		เหมืองหินสมบูรณสุข

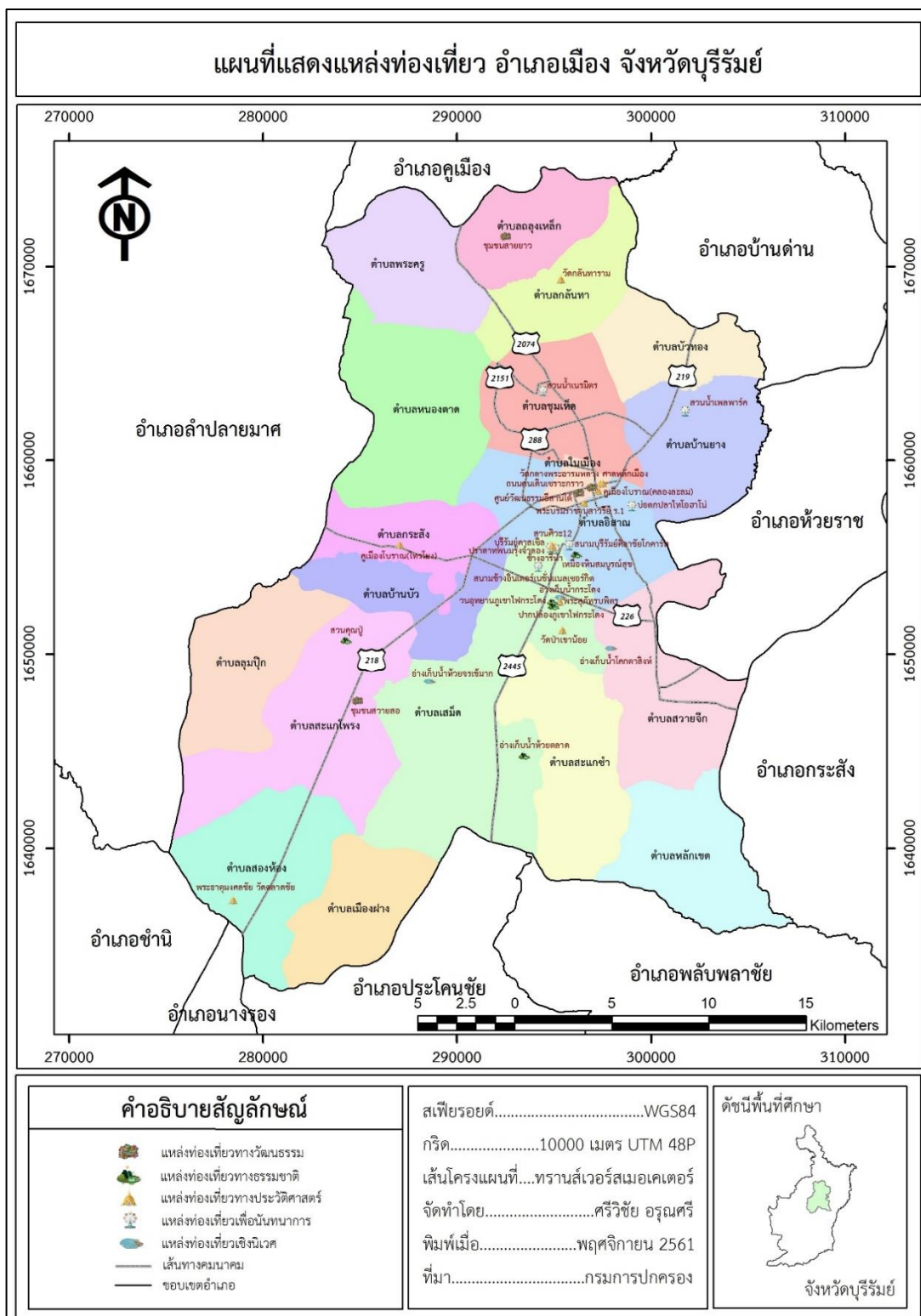
จากตาราง 4-1 แสดงรายชื่อของสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละประเภท โดยแบ่งเป็น 5 ประเภท

30 แห่ง

ตารางที่ 4-2 ประเภทแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์รายตำบล

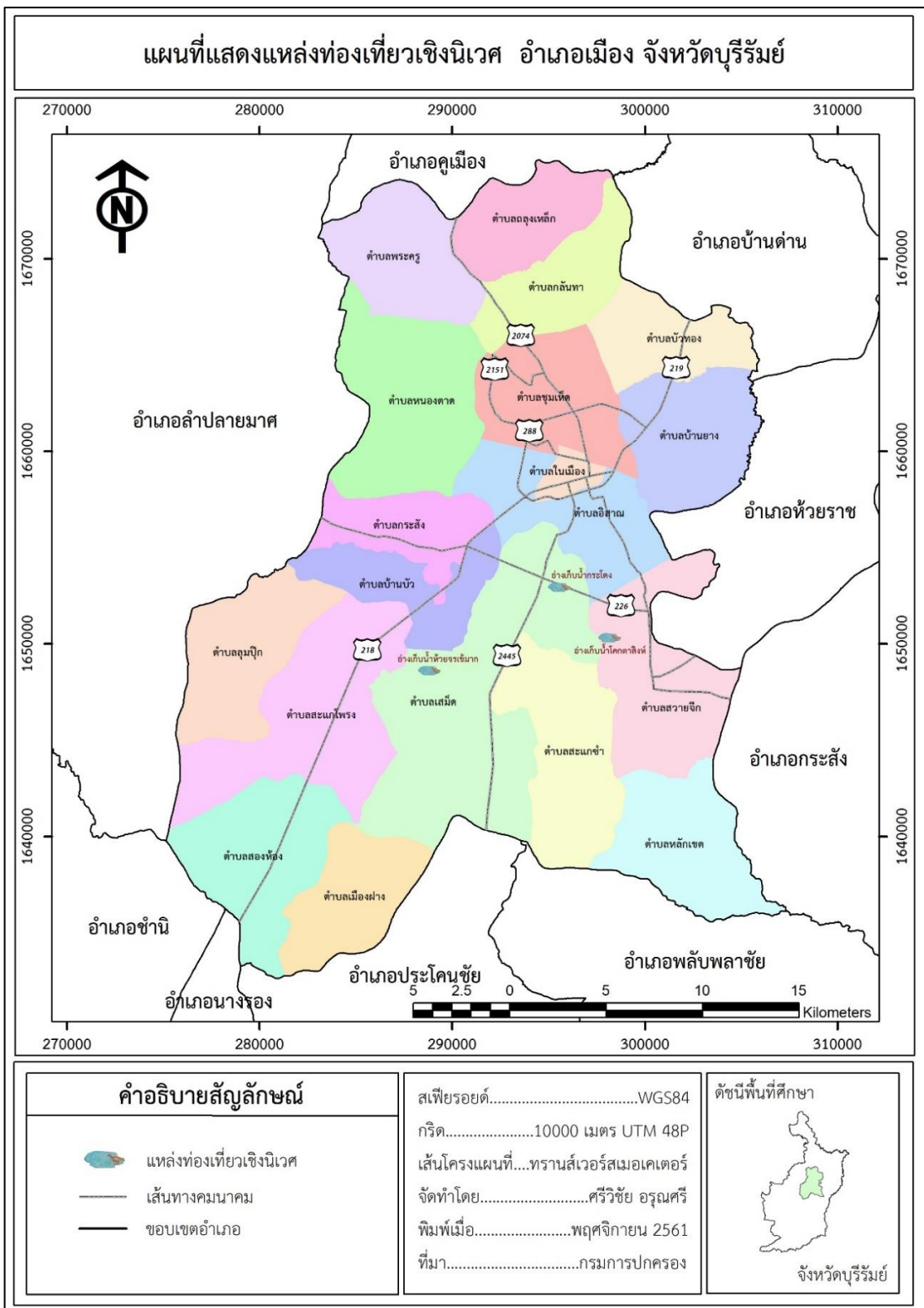
ประเภทแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์						
ตำบล	แหล่ง ท่องเที่ยว เชิงนิเวศ	แหล่ง ท่องเที่ยวทาง ประวัติศาสตร์	แหล่ง ท่องเที่ยว ทางเพื่อ นันทนาการ	แหล่ง ท่องเที่ยว ทาง วัฒนธรรม	แหล่ง ท่องเที่ยว ทาง ธรรมชาติ	รวม
ในเมือง	-	4		2	-	6
อิสาน	-	-	2	-	1	3
เสม็ด	2	4	3	-	3	12
บ้านบัว	-	-	-	-	-	-
สะแกโพรง	-	-	-	1	1	2
สวายจิก	1	-	-	-	-	1
บ้านยาง	-	-	-	1	-	1
พระครู	-	-	-	-	-	-
ถลุงเหล็ก	-	-	-	1	-	1
หนองตาด	-	-	-	-	-	-
ลุมพุก	-	-	-	-	-	-
สองห้อง	-	1	-	-	-	1
บัวทอง	-	-	-	-	-	-
ชุมเห็ด	-	-	1	-	-	1
หลักเขต	-	-	-	-	-	-
สะแกชำ	-	-	-	-	-	-
ก้านทา	-	1	-	-	-	1
กระสัง	-	1	-	-	-	1
เมืองฝาง	-	-	-	-	-	-
รวม	3	11	7	4	4	30

จากตาราง 4-2 แสดงจำนวนแหล่งท่องเที่ยวอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ แต่ละตำบลในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยแบ่งจำนวนตามประเภทการท่องเที่ยว และรวมจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด

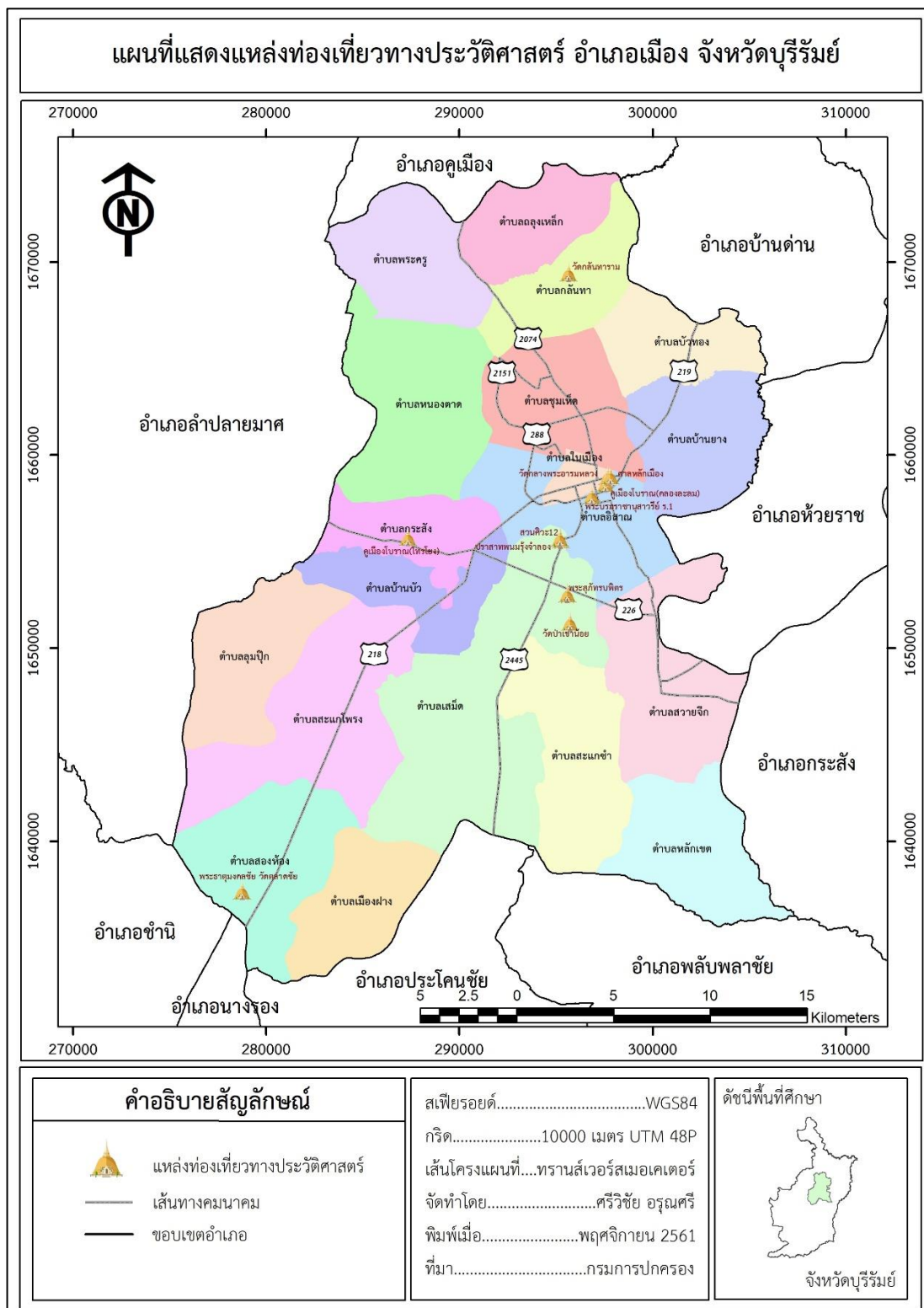


ภาพที่ 4-1 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

จากภาพที่ 4-1 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวใน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ รวมทุกประเภท จำนวน 5 ประเภท 30 แห่ง

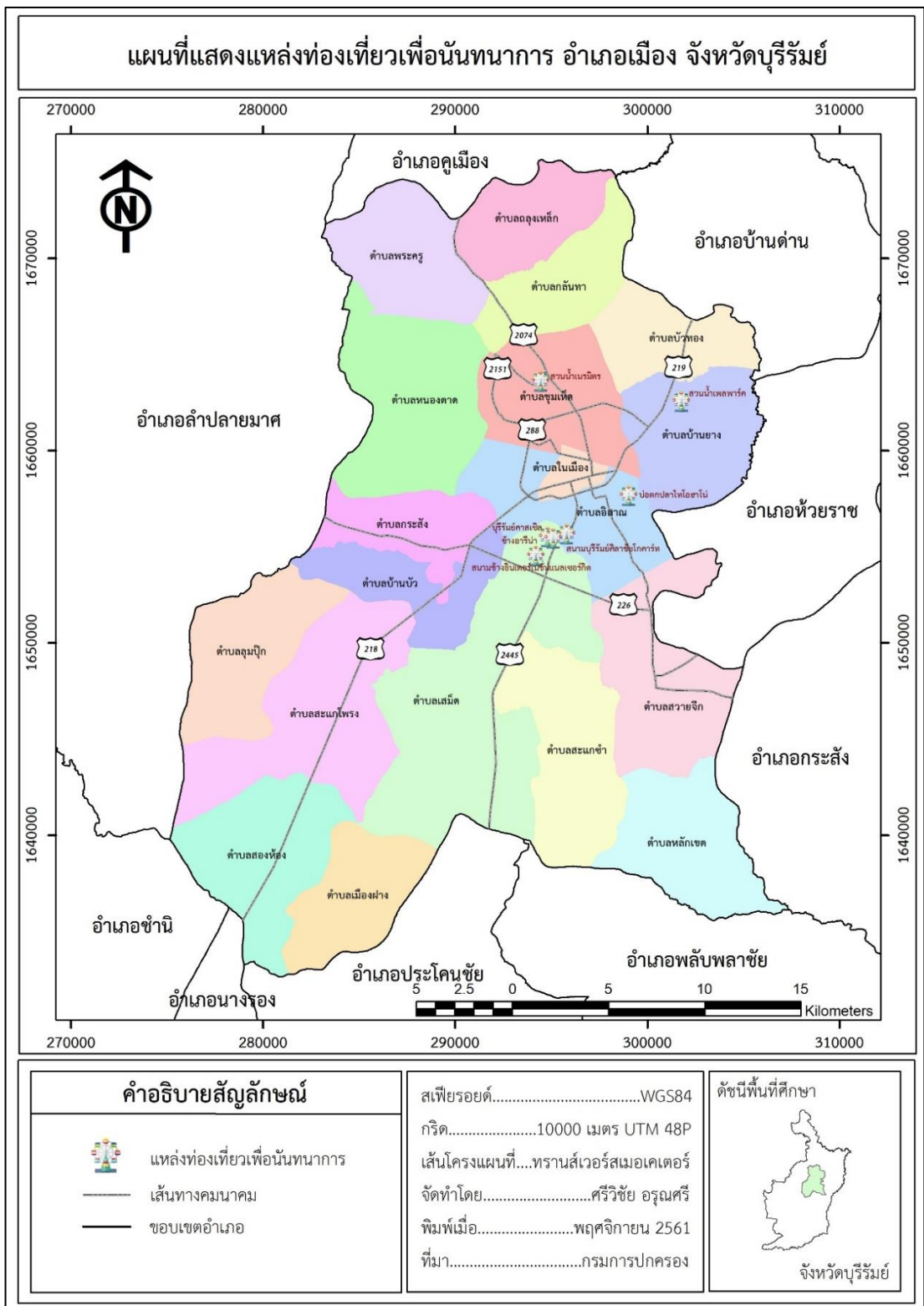


ภาพที่ 4-2 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
 จากภาพที่ 4-2 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศใน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน
 3 แห่ง

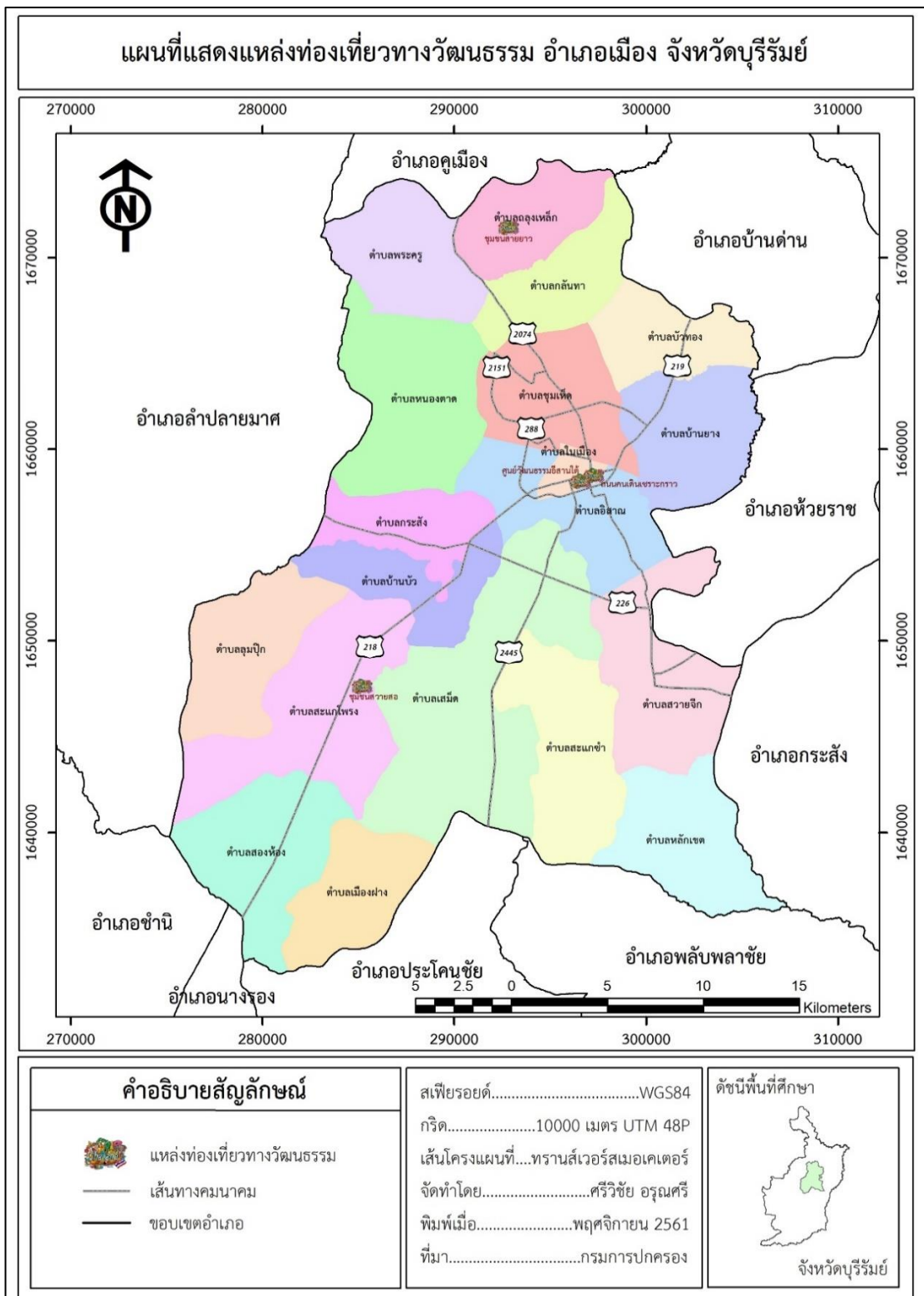


ภาพที่ 4-3 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

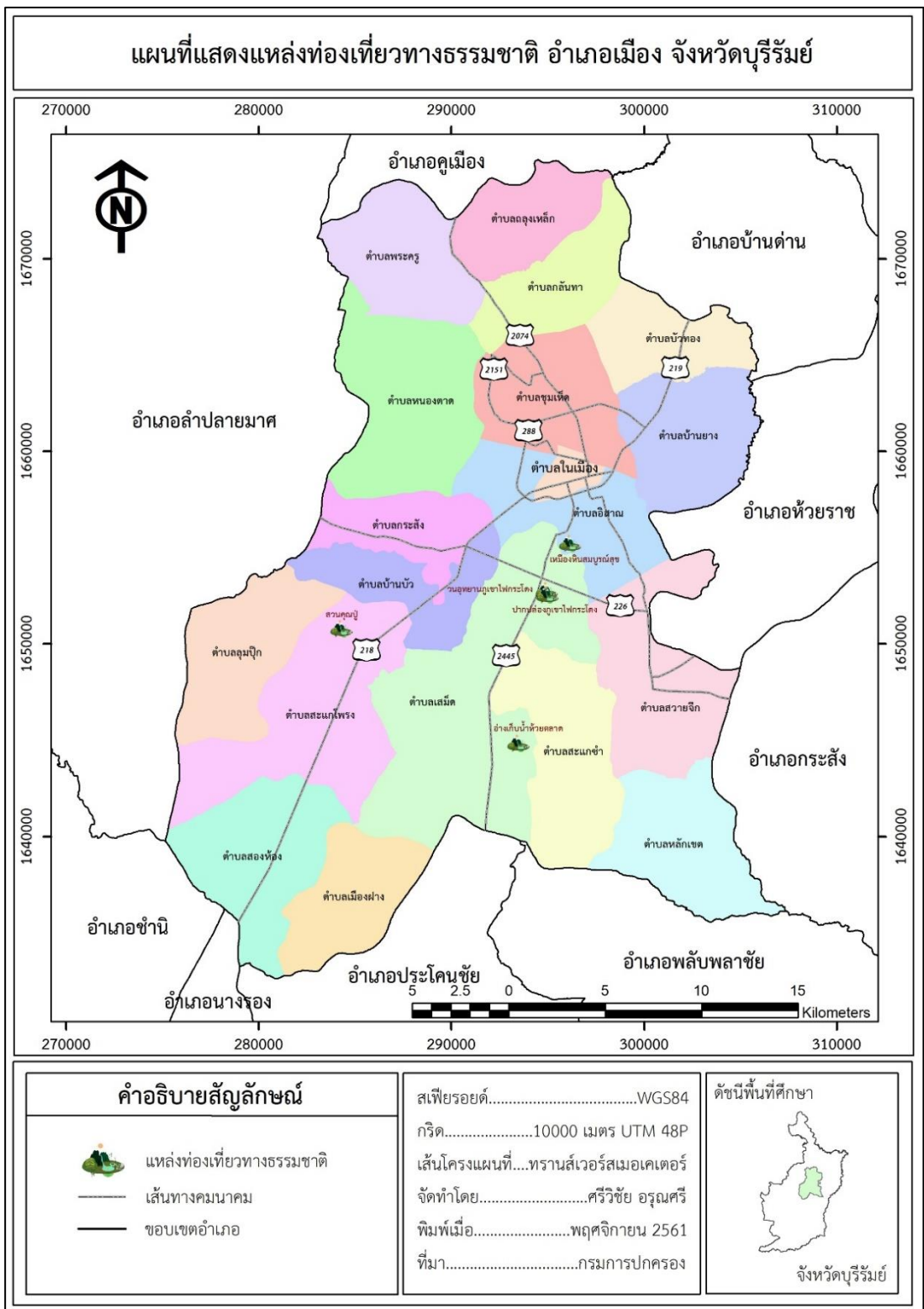
จากภาพที่ 4-3 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ใน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 11 แห่ง



ภาพที่ 4-4 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
 จากภาพที่ 4-4 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการใน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
 จำนวน 7 แห่ง



ภาพที่ 4-5 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
 จากภาพที่ 4-5 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมใน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
 จำนวน 4 แห่ง



ภาพที่ 4-6 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
 จากภาพที่ 4-6 แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติใน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
 จำนวน 4 แห่ง

2.การจัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ตามประเภทการท่องเที่ยว

จากวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการสำรวจความต้องการของนักท่องเที่ยวจำนวน 50 คน เพื่อทราบความต้องการของนักท่องเที่ยวในการสร้างเว็บไซต์ โดยสรุปดังตาราง 4-3

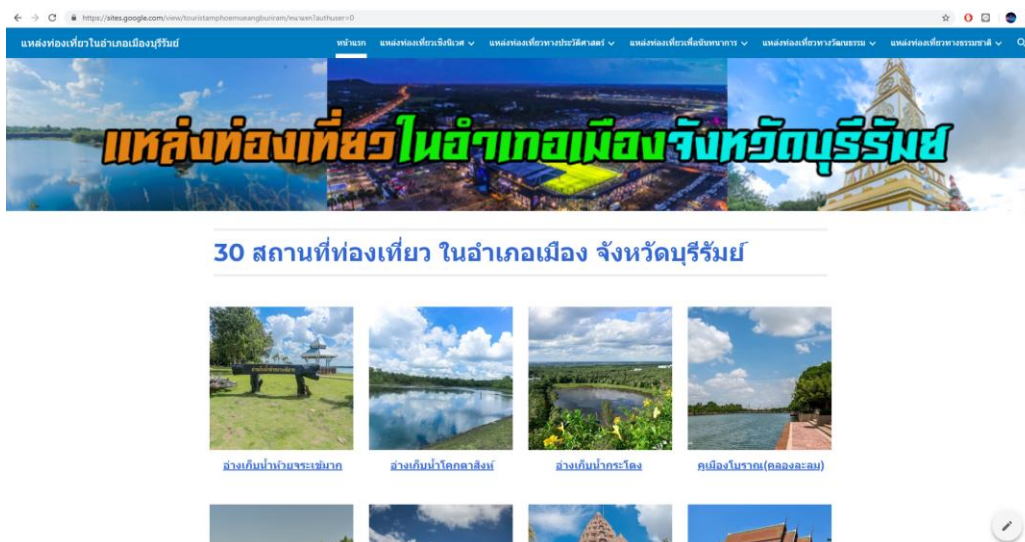
ตารางที่ 4-3 ตารางผลการประเมินแบบสอบถามความต้องการเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

หัวข้อ	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะของเว็บไซต์		
1.สีเว็บไซต์		
1.1 สีฟ้า	48	96
1.2 สีชมพู	20	40
1.3 สีม่วง	5	10
1.4 สีเขียว	2	4
1.5 สีเทา	3	6
1.6 สีเหลือง	6	12
1.7 สีอื่นๆ	39	78
1.7.1 สีขาว	38	76
1.7.1 แดง	12	24
2.สีตัวอักษร		
2.1 สีดำ	48	96
2.2 สีขาว	45	90
2.3 สีฟ้า	39	78
2.4 สีม่วง	5	10
2.5 สีน้ำเงิน	15	30
2.6 สีอื่นๆ ไม่ระบุ	0	0
3.เมนูที่ต้องการในเพจหน้าแรก		
3.1 สถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมด	39	78
3.3 แสดงแผนที่ออนไลน์	40	80
3.4 รูปภาพแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด	38	76

ตารางที่ 4-3 (ต่อ) ตารางผลการประเมินแบบสอบถามความต้องการเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวใน
อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

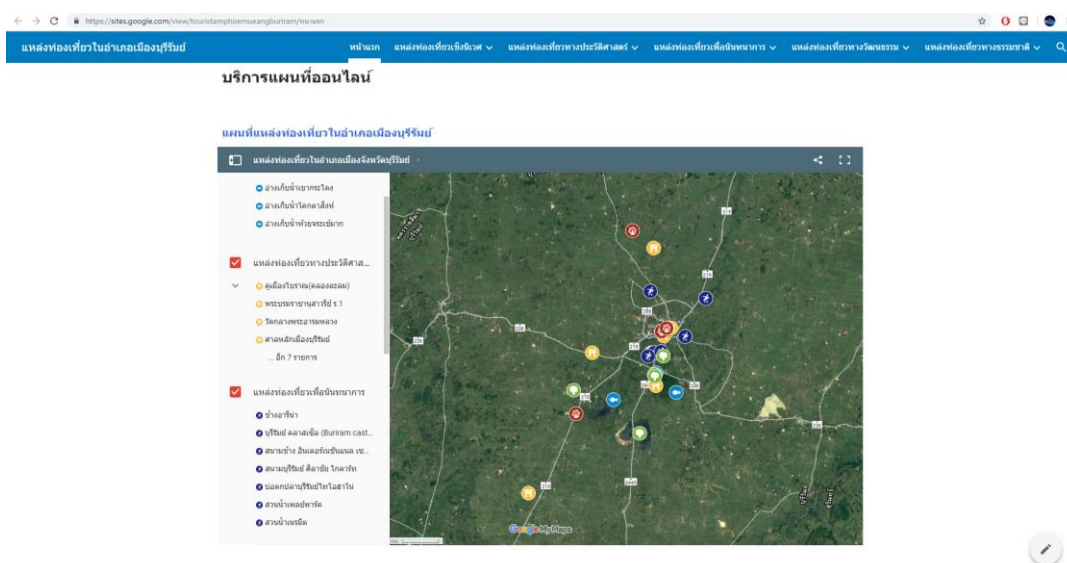
หัวข้อ	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะของเว็บไซต์		
3.5 แนะนำเว็บไซต์อื่นๆสำหรับจองที่พัก	35	70
3.6 อื่นๆ ไม่ระบุ	0	0
4. ข้อมูลที่ต้องการในหน้าเว็บท่องเที่ยว		
4.1 รูปภาพ	40	80
4.2 รายละเอียด	39	78
4.3 ลักษณะเด่น	42	84
4.4 ประวัติ	38	76
4.5 ราคาค่าเข้าชม	37	74
4.6 สิ่งอำนวยความสะดวก	48	96
4.7 การเดินทาง	34	68
4.8 แผนที่	49	98
4.9 อื่นๆ ไม่ระบุ	0	0
5. แผนที่ที่ต้องการใช้ในเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยว		
5.1 ค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวได้	39	78
5.2 แสดงตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยว	41	82
5.3 นำทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว	49	98
5.4 บอกเส้นทางแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภท	32	64

จากตาราง 4-3 แสดงผลการประเมินแบบสอบถามความต้องการเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวใน
อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ โดยข้อที่มีค่าร้อยละมากที่สุดจะนำมาพิจารณาในการจัดทำเว็บไซต์ ดังนี้



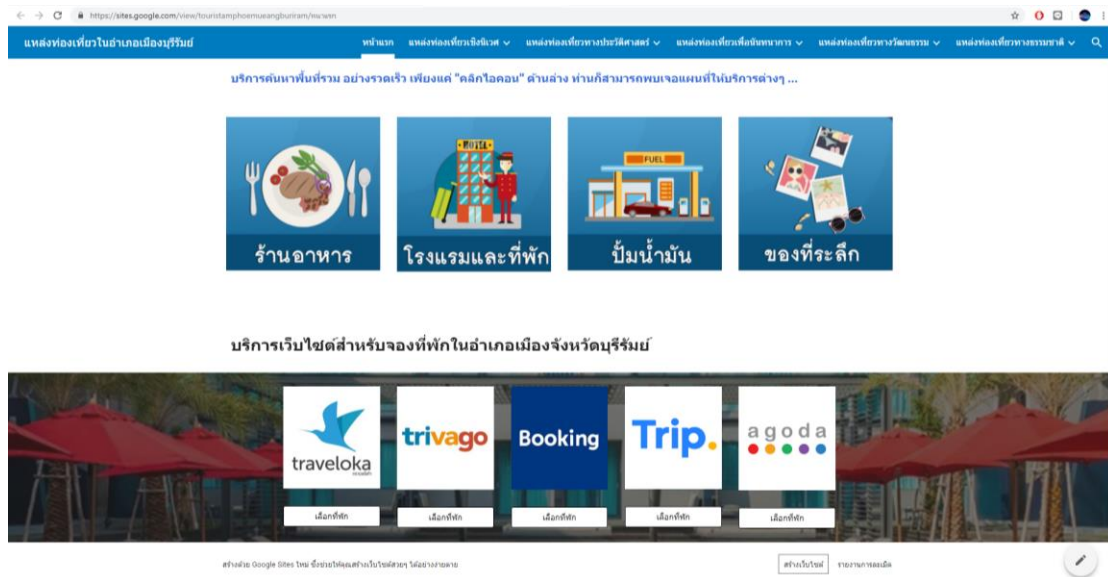
ภาพที่ 4-7 หน้าแรกของเว็บไซต์

จากภาพที่ 4-7 หน้าแรกของเว็บไซต์แสดงสถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมดจำนวน 30 แห่ง ผู้ใช้งานสามารถคลิกที่ชื่อของสถานที่เพื่อดูรายละเอียดของสถานที่ท่องเที่ยวได้



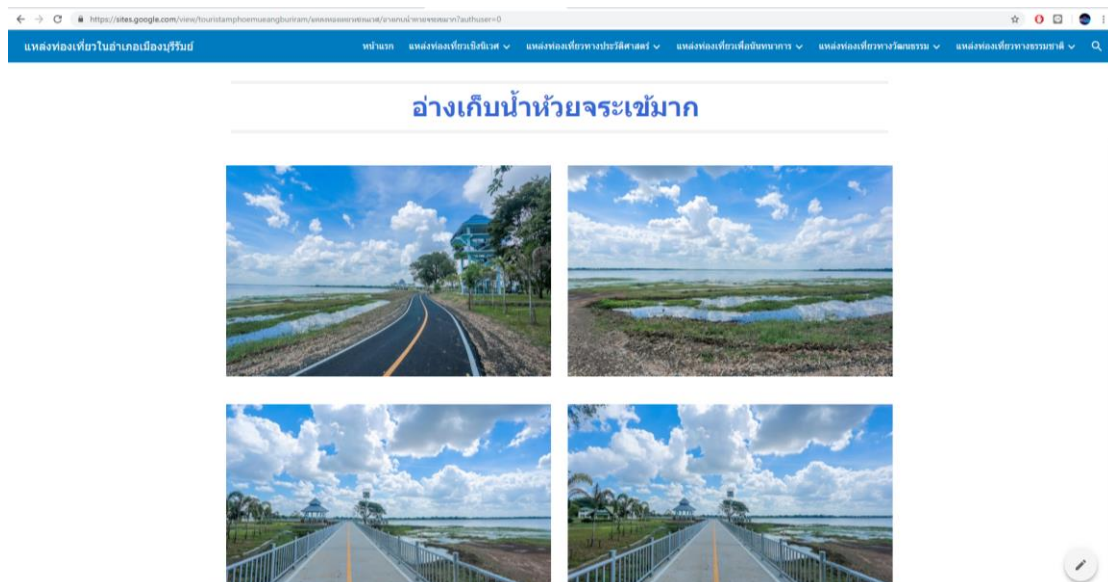
ภาพที่ 4-8 แผนที่ออนไลน์

จากภาพที่ 4-8 แผนที่ออนไลน์แสดงในหน้าแรกของเว็บไซต์ แบ่งตามประเภทการท่องเที่ยว ผู้ใช้งานสามารถคลิกที่ตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวดู ชื่อ รายละเอียดต่างๆ และ รูปภาพได้



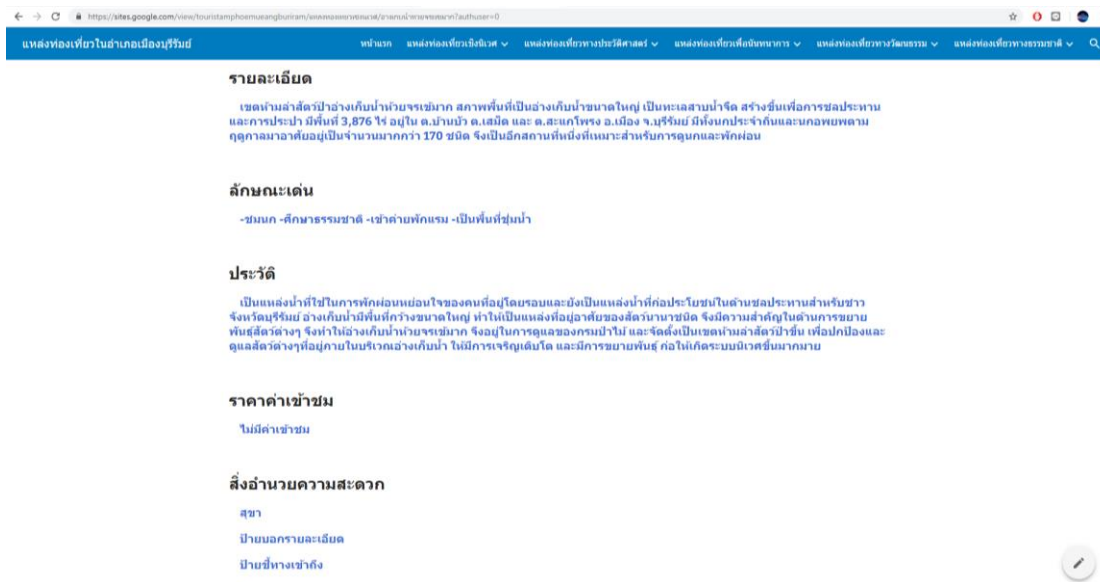
ภาพที่ 4-9 ไอคอนของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

จากภาพที่ 4-9 แสดงไอคอนของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆไว้บริการ ตำแหน่งร้านอาหาร โรงแรมที่พัก ปั้มน้ำมัน ร้านขายของที่ระลึก และบริการเว็บไซต์สำหรับจองที่พักในอำเภอเมืองบุรีรัมย์



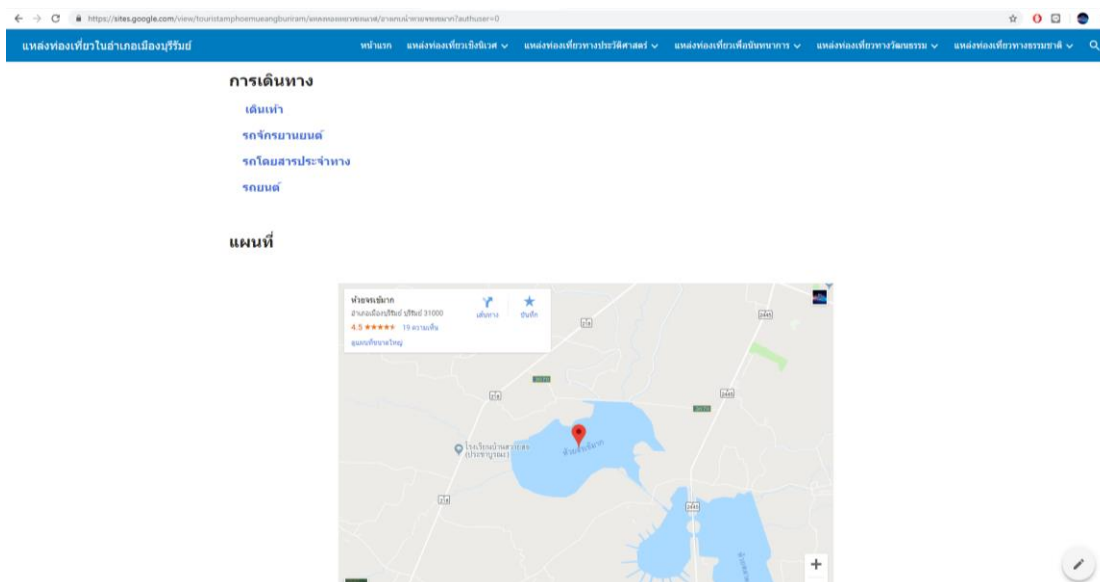
ภาพที่ 4-10 ข้อมูลรูปภาพในหน้าของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

จากภาพที่ 4-10 แสดงข้อมูลรูปภาพในหน้าของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและยังแสดงข้อมูลรายละเอียดอื่นๆอีก ดังภาพที่ 4-11



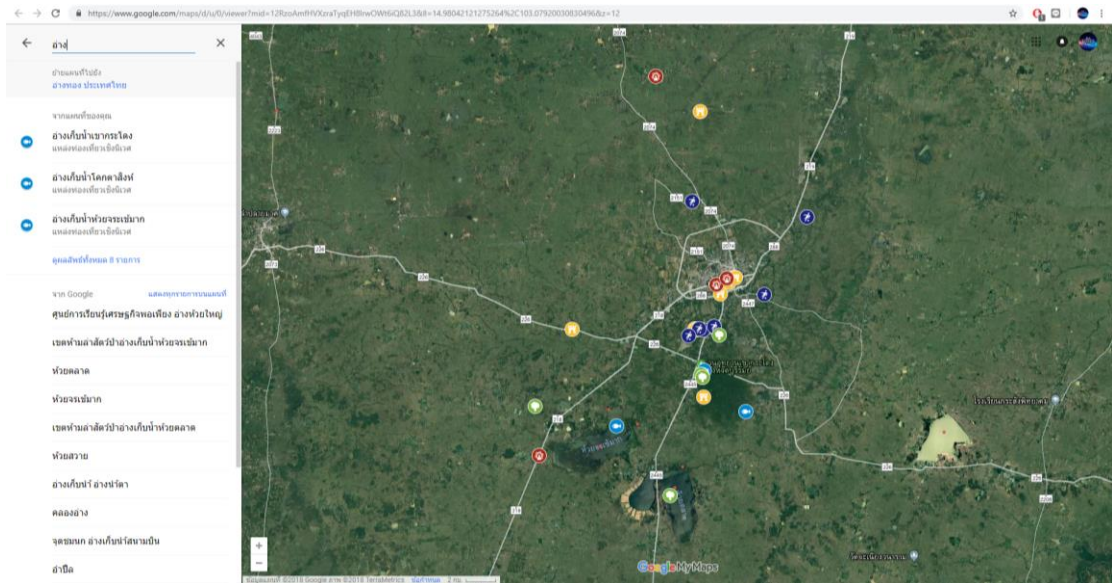
ภาพที่ 4-11 ข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว

จากภาพที่ 4-11 แสดงรายละเอียด ลักษณะเด่น ประวัติ ราคาค่าเข้าชม สิ่งอำนวยความสะดวก ของสถานที่ท่องเที่ยว



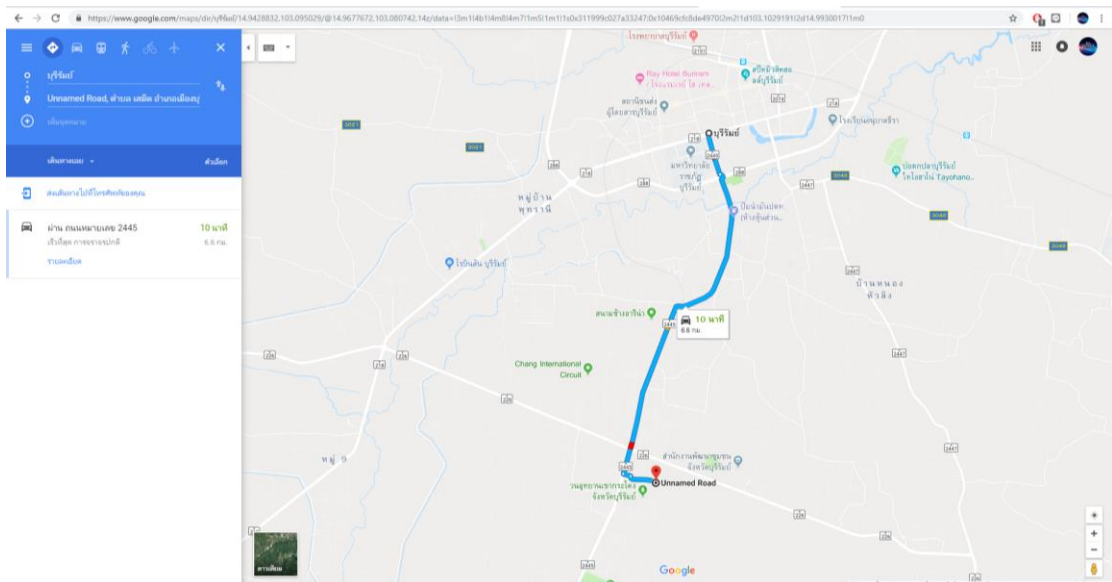
ภาพที่ 4-12 ข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวและแผนที่

จากภาพที่ 4-12 แสดงข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว การเดินทาง และแผนที่ ผู้ใช้สามารถคลิกที่แผนที่ให้นำไปยังตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวได้



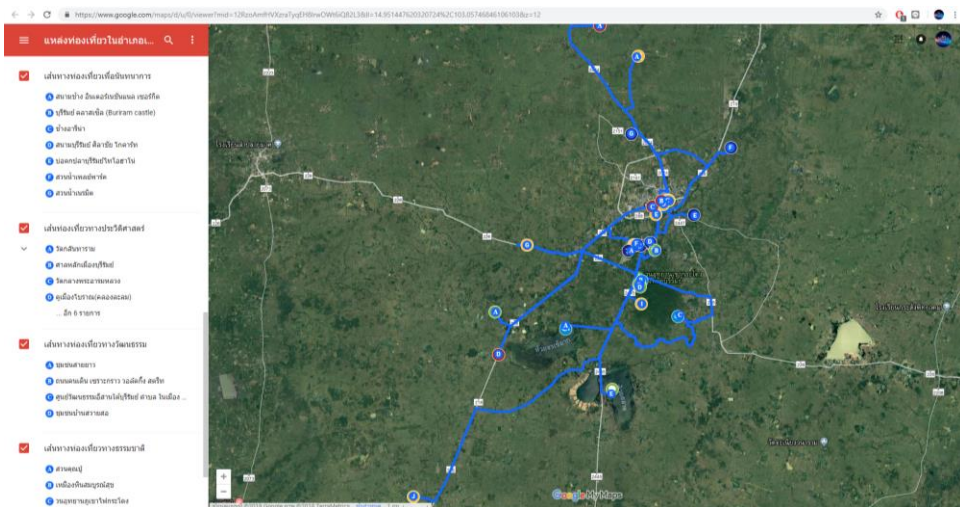
ภาพที่ 4-13 การค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในแผนที่

จากภาพที่ 4-13 ผู้ใช้สามารถค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในแผนที่นี้ได้ และ สถานที่อื่นๆจาก Google map และสามารถนำทางได้ ดังภาพที่ 4-14



ภาพที่ 4-14 การนำทางของแผนที่

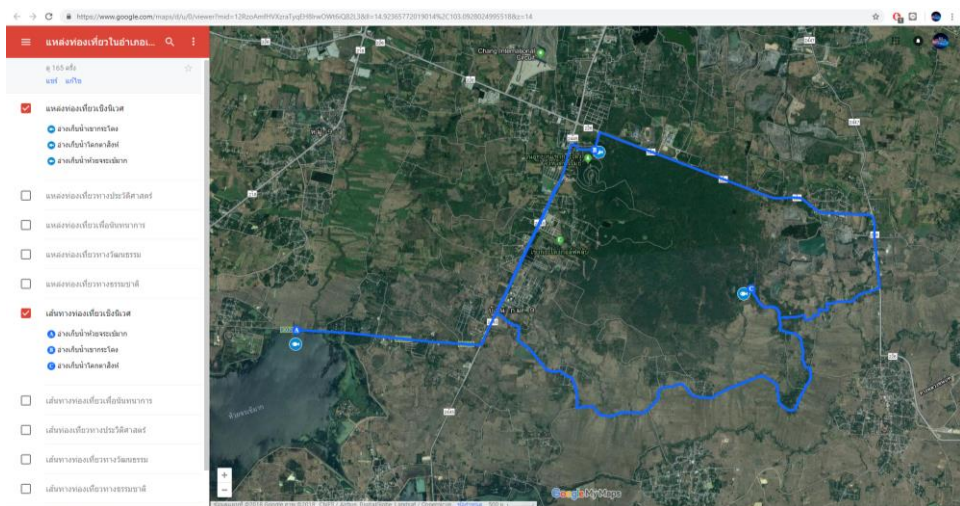
จากภาพที่ 4-14 ผู้ใช้สามารถให้แผนที่นำทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว เมื่อบอกตำแหน่งของผู้ใช้



ภาพที่ 4-15 แผนที่แสดงเส้นทางการท่องเที่ยว อำเภอมือง จังหวัดบุรีรัมย์

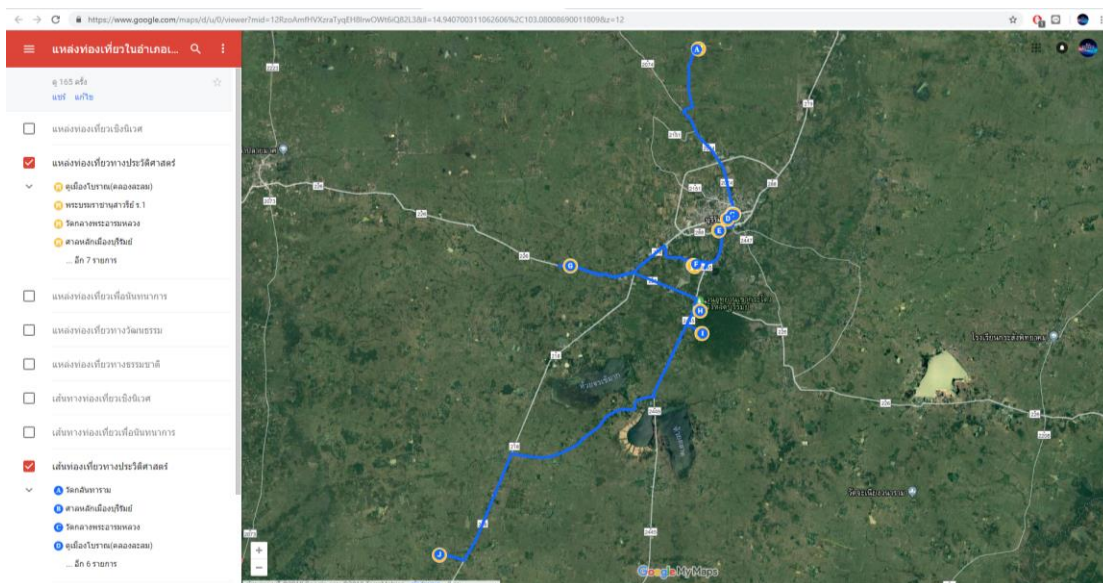
จากภาพที่ 4-15 แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวใน อำเภอมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ทุกประเภท

30 แห่ง



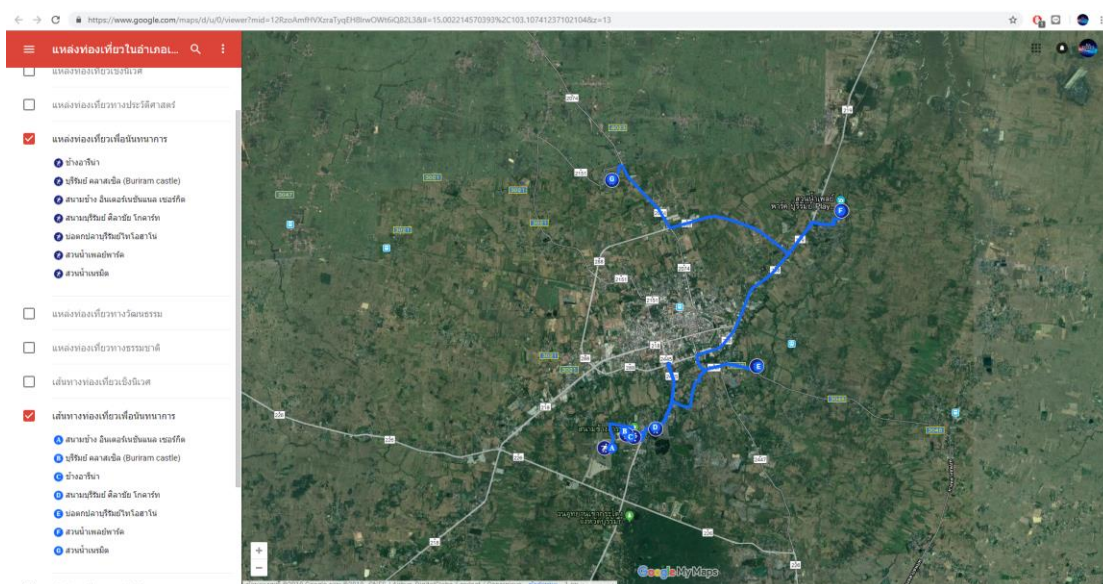
ภาพที่ 4-16 แผนที่แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อำเภอมือง จังหวัดบุรีรัมย์

จากภาพที่ 4-16 แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงนิเวศใน อำเภอมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากตำแหน่งของ อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก ไปยัง อ่างเก็บน้ำเขากระโดง และ อ่างเก็บน้ำโคกตาสิงห์



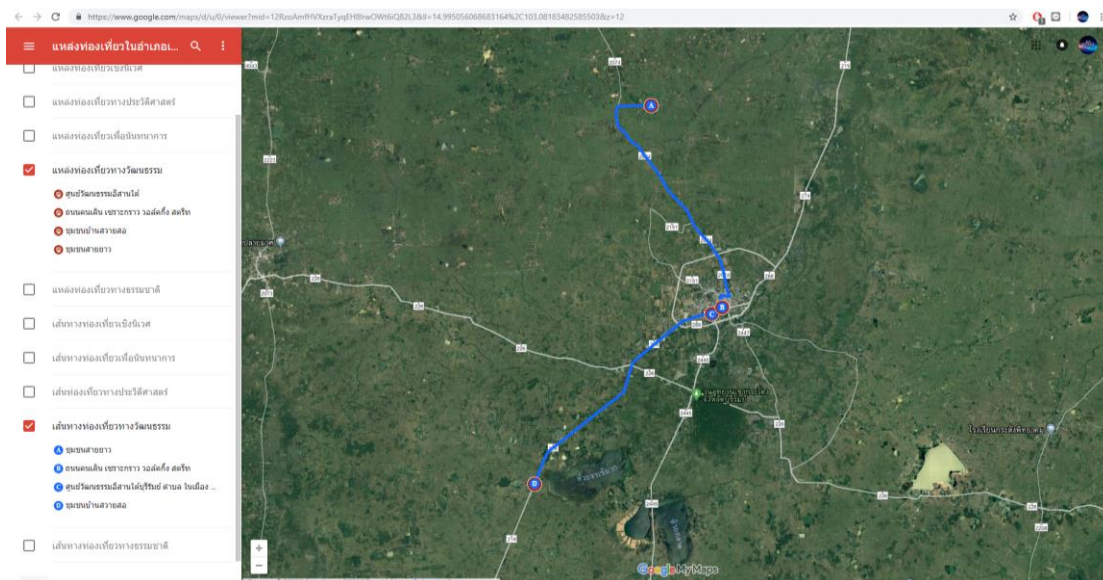
ภาพที่ 4-17 แผนที่แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

จากภาพที่ 4-17 แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากตำแหน่งของ วัดคลันทาราม ไปยัง ศาลหลักเมืองบุรีรัมย์ วัดกลางพระอารามหลวง คูเมืองโบราณ (คลองละลม) พระบรมราชานุสาวรีย์(ร.1) สวนศิเว12 คูเมืองโบราณ(ไทรโยง) พระสุภัทรบพิตร วัดป่าเขาน้อย และ พระธาตุศรีมงคลชัย(วัดตลาดชัย)



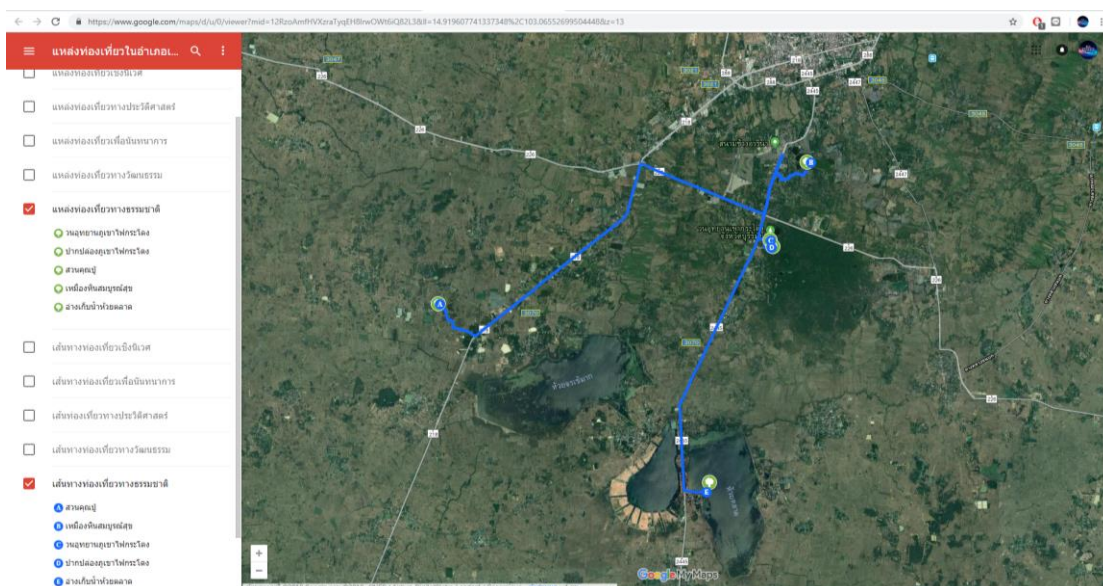
ภาพที่ 4-18 แผนที่แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

จากภาพที่ 4-18 แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากตำแหน่งของ สนามนามช้างอินเตอร์เนชั่นแนลเซอร์กิต ไปยัง บุรีรัมย์คาสเซิล ช้างอารีนา สนามบุรีรัมย์ศิวาลัยโกคาร์ท ปอดกปลาไทโอฮาโน่ สวนน้ำเพลย์พาร์ค สวนน้ำเนรมิตร



ภาพที่ 4-19 แผนที่แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

จากภาพที่ 4-19 แสดงเส้นทางท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากตำแหน่งของ ชุมชนสายยาว ไปยัง ถนนคนเดินเซราะกราว ศูนย์วัฒนธรรมอีสานใต้ และ ชุมชนสายสอ



ภาพที่ 4-20 แผนที่แสดงเส้นทางท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

จากภาพที่ 4-20 แสดงเส้นทางท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากตำแหน่งของ สวนคุณปู่ ไปยัง เหมืองหินสมบูรณ์สุข วนอุทยานภูเขาไฟกระโดง ปากปล่องภูเขาไฟกระโดง และ อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและดำเนินการวิจัยเรื่อง การเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยทำการสรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาที่ได้จากการศึกษา เรื่อง การเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยว ในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ สรุปผลการวิจัยดังนี้

จากวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1. จัดทำฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวจากอินเทอร์เน็ตและลงภาคสนามเก็บข้อมูลพิกัดแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว ภาพถ่ายแหล่งท่องเที่ยว แล้วแบ่งตามประเภทการท่องเที่ยว พบว่า อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ มีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ได้มีทั้งสิ้น 30 แห่ง คือ อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก อ่างเก็บน้ำโคกตาสิงห์ อ่างเก็บน้ำกระโดง คูเมืองโบราณ(คลองละลม) คูเมืองโบราณ(ไทรโยง) พระบรมราชานุสาวรีย์ ร.1 ศาลหลักเมืองบุรีรัมย์ วัดกลางพระอารามหลวง พระธาตุศรีมิ่งมงคลชัยวัดตลาดชัย วัดป่าเขาน้อยปราสาทพนมรุ้งจำลอง สวนศิวะ12 พระสุภัทรบพิตร วัดกัลยาณาราม ช้างอารีนา สนามช้างอินเตอร์เนชั่นแนลเซอร์กิต สนามบุรีรัมย์ศิลาชัยโกคาร์ท บุรีรัมย์คาสเซิล สวนน้ำเพลย์พาร์ค สวนน้ำเนรมิต บ่อนกปลาบุรีรัมย์ไทโอบาโน่ ถนนคนเดินเซราะกราววอล์คกิ้งสตรีท ศูนย์วัฒนธรรมอีสานใต้ ชุมชนสายยาว ชุมชนบ้านสวายสอ อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด วนอุทยานภูเขาไฟกระโดง ปากปล่องภูเขาไฟกระโดง สวนคุณปู่ เหมืองหินสมบูรณ์สุข สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทตามทฤษฎี ที่ได้กล่าวมาในบทที่ 2 ได้แก่ ประเภทที่หนึ่งแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ประเภทที่สองแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ประเภทที่สามแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ประเภทที่สี่แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ประเภทที่ห้าแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จากนั้นนำมาจัดทำแผนที่

จากวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2. จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ตามประเภทการท่องเที่ยว ผู้วิจัยได้สอบถามความต้องการเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยว ในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 50 คน โดยมีผู้เชี่ยวชาญรับรองเครื่องมือตรวจวัด จำนวน 3 ท่าน จากนั้นวิเคราะห์แบบสอบถามนำผลที่มีค่าร้อยละมากที่สุดมาจัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยว ได้จัดเป็นประเภทการท่องเที่ยว และจัดทำเส้นทางท่องเที่ยว ตามประเภทแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้จัดทำเส้นทางท่องเที่ยวตามประเภทแหล่งท่องเที่ยวบน Google mymap เพื่อการเข้าถึงที่ง่ายและทันสมัย โดยแบ่งออกเป็น 5 ประเภทการท่องเที่ยว เพื่อง่ายต่อการเข้าถึงและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

อภิปรายผล

ผลการศึกษาที่ได้จากการศึกษา เรื่อง การเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยว ในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ อภิปรายผลการวิจัยดังนี้

จากวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1. จัดทำฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวจากอินเทอร์เน็ตและลงภาคสนามเก็บข้อมูลพิกัดแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว ภาพถ่ายแหล่งท่องเที่ยว แล้วแบ่งตามประเภทการท่องเที่ยว พบว่า อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ มีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ได้มีทั้งสิ้น 30 แห่ง คือ อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก อ่างเก็บน้ำโคกตาสิงห์ อ่างเก็บน้ำกระโดง คูเมืองโบราณ(คลองละลม) คูเมืองโบราณ(ไทรโยง) พระบรมราชานุสาวรีย์ ร.1 ศาลหลักเมืองบุรีรัมย์ วัดกลางพระอารามหลวง พระธาตุศรีมงคลชัยวัดตลาดชัย วัดป่าเขาน้อยปราสาทพนมรุ้งจำลอง สวนศิวะ12 พระสุภัทรบพิตร วัดกัลยาณาราม ช้างอารีนา สนามช้างอินเตอร์เนชั่นแนลเซอร์กิต สนามบุรีรัมย์ศิลาชัยโกคาร์ท บุรีรัมย์คาสเซิล สวนน้ำเพลย์พาร์ค สวนน้ำเนรมิต บ่อนตกปลาบุรีรัมย์ไทโอบาโน่ ถนนคนเดินเซราะกราววอล์คกิ้งสตรีท ศูนย์วัฒนธรรมอีสานใต้ ชุมชนสายยาว ชุมชนบ้านสวายสอ อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด วนอุทยานภูเขาไฟกระโดง ปากปล่องภูเขาไฟกระโดง สวนคุณปู่ เหมืองหินสมบูรณ์สุข สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทตามทฤษฎี ที่ได้กล่าวมาในบทที่ 2 ได้แก่ ประเภทที่หนึ่งแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ประเภทที่สองแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ประเภทที่สามแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ประเภทที่สี่แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ประเภทที่ห้าแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จากนั้นนำมาจัดทำแผนที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลาวัล วรณทอง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดบุรีรัมย์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวรวมถึงสร้างเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้วิธีการสำรวจข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวแล้วนำมาสร้างเว็บแอปพลิเคชันจากความต้องการของนักท่องเที่ยว ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวจำนวน 22 แห่ง ข้อมูลร้านอาหารจำนวน207 แห่ง โรงแรมจำนวน 95 แห่ง และสถานบริการน้ำ มันจำนวน 252 แห่ง

จากวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2. จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ตามประเภทการท่องเที่ยว ผู้วิจัยได้สอบถามความต้องการเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยว ในอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 50 คน โดยมีผู้เชี่ยวชาญรับรองเครื่องมือตรวจวัด จำนวน 3 ท่าน จากนั้นวิเคราะห์แบบสอบถามนำผลที่มีค่าร้อยละมากที่สุดมาจัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยว ได้จัดเป็นประเภทการท่องเที่ยว เพื่อต่อการเข้าถึงและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรรพงค์ จันทเลิศ (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงราย เพื่อประมวลข้อมูลทางการท่องเที่ยวและจัดระเบียบข้อมูลให้ง่ายต่อการนำไปใช้

ประโยชน์ และสร้างเว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูลทางการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงราย วิธีการศึกษา คือเริ่มจากการประมวลข้อมูลการเที่ยวจังหวัดเชียงรายให้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้คือข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว

ข้อเสนอแนะ

3.1 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ GoogleSites ในการเขียนเว็บไซต์ซึ่งมีข้อจำกัดในการทำงานหลายข้อ ควรใช้การเขียน ที่มีฐานข้อมูลขนาดใหญ่และรองรับการเขียนแบบอิสระ

3.2 การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้เก็บข้อมูล โรงแรม ร้านอาหาร สถานบริการน้ำมัน และร้านขายของที่ระลึก ข้อมูลที่นำเข้ามาแสดงจาก GoogleMap อาจไม่ครบถ้วน ควรลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้วยตัวเอง

3.3 ถ้าหากจะเขียนเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวทั้งจังหวัด ควรใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า

บรรณานุกรม

- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2558). **ยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวไทย**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : https://www.mots.go.th/ewt_dl_link.php?nid=7114/. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2551). **ประเภทการท่องเที่ยว**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/archcommunitydevelopment/tourism/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- กัญญา เต็งโง่ง. (2556). **ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/is4054is/2-ray-chux-phu-hi-brikar-xinthexrnet/2-1-khwam-saakhay-khxng-xinthexrnet/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- กนกวรรณ ศรีพระลาน. (2549). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://prezi.com/9ibm1ui-cife/gis/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- กรกช หงษ์เจริญ. (2558). **เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://gis3buu.Blogspot.com/2015/12/blog-post.html/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2552). **การแบ่งกลุ่มของจีเอ็นเอสเอส**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.airandspaceclub.com/forum/index.php?topic/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- การคมนาคมขนส่งจังหวัดบุรีรัมย์. (2554). **การคมนาคม**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/insurinsurin/kar-khmnakhm/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ครูใจ. (2561). **Google Site**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://padlet.com/kroojai/m60260/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- จุฬารัตน์ ต้นประเสริฐ. (2544). **ระบบการจัดการฐานข้อมูล**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://opac.psu.ac.th/BibList.aspx?keyid=su/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- จินตนา อมรสวงสิน. (2554). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://libdcms.nida.ac.th/thesis6/2553/b170754.pdf/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ชวัลนุช อุทยาน. (2550). **ความหมายการท่องเที่ยว**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://touristbehaviour.wordpress.com/1/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ชลาวัล วรรณทองและคณะ. (2558,มกราคม - ธันวาคม). **การจัดการแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดบุรีรัมย์ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ**. **รมยสาร,13(1)**, หน้า 175-188

บรรณานุกรม(ต่อ)

- ชฎานนท์ คีรีมาศทองและคณะ. (2558). **ขั้นตอนการทำงานของ GIS**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/rabbsarsnthesphumisastrgis/krabwnkar-thangan-khxng-gis/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ชุมพล รอดแจ่ม. (2555). **เส้นทางทหารท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรม อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี**. รายงานฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี : วิทยาลัยราชพฤกษ์
- ณรงค์ พลธิ์รักษ์ (2556, เมษายน - มิถุนายน). ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี. **วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.**, 36(2), หน้าที่ 235-248.
- ทบทอง ชั้นเจริญ. (2558). **การใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://www.scribd.com/doc/48147509/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ทศวรรษ บุญรอด. (2557). **การรับรู้จากระยะไกล**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://todswat272.blogspot.com/2014/12/remote-sensing.html/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561)
- ไทยโพสต์. (2561). **การแข่งขันโมโตจีพี**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://www.thaipost.net/main/detail/19352/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561)
- ธนาชาติ ไพบูลย์เกียรติ. (2556). **โดเมนเนม**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : http://www.b2ccreatio.com/content/knowledgebase/kb_view.asp?kbid=19/. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ธิดาลักษณ์ ไร่รัตน์. (2555). **เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : www.sci.rmutt.ac.th/nongluk/Introduction/ch-13%20เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต.pdf/. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- นันทิศา อรุณ. (2558). **แผนภาพวงจรการพัฒนาาระบบ**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://560101040028.blogspot.com/2015/11/sdlc-sdlc-systems-development-life.html/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- นันท์ญาติา ชันทอง. (2557). **ประเภทการท่องเที่ยว**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/thekhnoyithangkarthxngtheyiw/kar-thxng-theiyw-khux-xari/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- เบญจมาศ จันท. (2556). **เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://prezi.com/xesqbg4v7xc1/presentation/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).

บรรณานุกรม(ต่อ)

- บริษัท ดีมีเตอร์ ไอซีที จำกัด. (2559). **Google Sites**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://googleapp.p.gict.co.th/emil-hosting/google-apps/gmail/google-site-website/Create%20Website%20%28Google%20Apps%20Site%29/TH/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ปราณี หล้าเบ็ญสะ. (2559). **การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล**. (เอกสารการสอน).
ยะลา : สาขาการวัดผล คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
- ปฎิวัติ สุวรรณสนธิ์ และคณะ. (2553). **การหาเส้นทางที่ดีที่สุดสำหรับการเดินทางภายในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นด้วยจีไอเอส**. รายงานฉบับสมบูรณ์. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประชาชาติธุรกิจ. (2561). **การท่องเที่ยวประเทศไทย**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://www.prachachat.net/tourism/news-95937/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ประภาพร ช่างไม้. (2548). **เว็บไซต์**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : www.ninetechno.com/a/website/1174-เว็บไซต์คืออะไร.html/. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ปรารณา ดีประเสริฐกุลและคณะ. (2555). **หลักการงานเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geoinformatics)**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://irrigation.rid.go.th/rid17/Mywebengineer-rid7/work/nasonjai/TheReal-timeGeoinformatics%5B1%5D.pdf/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ปิ่นชญา มุกสงและคณะ. (2555). **ลักษณะข้อมูลของ GIS**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/rabbsarsnthesphumisastrgis/laksna-khxmml-khxng-gis/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- พรสวรรค์ มโนพัฒน. (2553). **ความหมายการท่องเที่ยว**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://tourismatbuu.wordpress.com/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- พิชิต ร่ายเรือง. (2552). **ประโยชน์ของ GIS**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/phumisarsrthessastr/xngkh-prakxb-phumisastrsarsnthesastr/geographic-Information-system-gis-rabb-sa-rsr-thes-phumisastr/prayochn-khxng-gis/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).

บรรณานุกรม(ต่อ)

- เพ็ญประไพ ภู่ทองและคณะ. (2559). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ
ในตำบลคลองศก อำเภอนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี. เอกสารประกอบการประชุม
หาดใหญ่วิชาการระดับชาติ และ นานาชาติ ครั้งที่ 7. สงขลา : มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- รัตนา แสนชัยศิริ. (2558). **ประโยชน์ของระบบดาวเทียมนำร่อง**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://satellitest45.wordpress.com/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ระบบฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว. (2560) **สถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดบุรีรัมย์**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก :
<http://61.19.236.136:8090/dotr/index.php/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ลูลดา ริดกัม. (2557). **การรับรู้จากระยะไกล**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://Remotesensingnew.blogspot.com/2014/11/remote-sensing.html/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- วาริษฐ์ มัชยมนุรุช. (2554). **ประเภทการท่องเที่ยว**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://tourismatbuuu.wordpress.com/> (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- วนิดา บุญพิเชษฐวงศ์. (2551). **อินเทอร์เน็ต**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/xinhexrnetanustara/khwam-hmay-khxng-xinhexrnet/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- วรภรณ์ โกวิทราชกูร. (2543). **ระบบจัดการฐานข้อมูล**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : www.teacher.ssru.ac.th/thanakorn_ui/pluginfile.php/143/block_html/.../db.pdf/. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ศุภกฤษฎี นีวัฒนากุล. (2545). **ระบบจัดการฐานข้อมูล**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://mc57-407-noname.exteen.com/page-/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. (2546) **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.mahadthai.com/gis/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (2554). **เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.gisthai.org/v2/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- เศรษฐพงศ์ มะลิสวรรณ. (2554). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.vcharkarn.com/varticle/42182/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).

บรรณานุกรม(ต่อ)

- สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร. (2548). การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดแบบประเมินผล. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-binn/research/program/unit8/content1.htm/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- _____. (2548). การสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-binn/research/program/unit6/content3.htm/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2551). การแปลตีความข้อมูลจากดาวเทียมด้วยสายตา. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.gistda.or.th/main/th/node/997/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2556). แผนภาพวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC). [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.swpark.or.th/sdlcproject/index.php/14-sample-data-articles/87-2013-08-09-08-39-48/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์. (2526). ประวัติมหาดไทยส่วนภูมิภาคจังหวัดบุรีรัมย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. บุรีรัมย์ : บุรีรัมย์
- _____. (2551). ความเป็นมาของจังหวัดบุรีรัมย์. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.buriram.go.th/general/history.php/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สำนักงานปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์. (2560). จังหวัดบุรีรัมย์. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : [http://www.bpao.go.th/bpaoweb/index.php?option=com_Content &view=article&id=14&Itemid=10/](http://www.bpao.go.th/bpaoweb/index.php?option=com_Content&view=article&id=14&Itemid=10/). (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สำนักงานจังหวัดบุรีรัมย์. (2559). แผนพัฒนาจังหวัดบุรีรัมย์ (พ.ศ.2561-2564). บุรีรัมย์ : สำนักงาน.
- สำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์. (2560). ประวัติความเป็นมาจังหวัดบุรีรัมย์ปัจจุบัน. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://buriramlocal.go.th/public/history/data/index/menu/22/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สำนักกิจการอวกาศ, (2552). จีเอ็นเอสเอส. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.airandspaceclub.com/forum/index.php?topic=353.0/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).

บรรณานุกรม(ต่อ)

- สุณิษา แยมกลิ่นหอม, (2555). **วงจรรการพัฒนาาระบบงาน**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/xxkbaebrabb/bth-thi-2-wngcr-kar-wikheraah-rabb-ngan/wngcr-kar-phathna-rabb-ngan-sahrab-rabb-ngan-thawpi/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สมภพ ภูริวิกรัยพงศ์. (2552). **ระบบพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลก (GNSS)**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://th.wikipedia.org/wiki/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สมฤดี บุญช่วยชม. (2557). **ประโยชน์ของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.b2ccreation.com/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สุชาดา ศรีเทพ. (2545). **เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://prezi.com/ql6ndrvcgkmh/1/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สุรัชย์ สมบัติศรี. (2549). **ระบบพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลก (GNSS)**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://yingpew103.wordpress.com/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- สรรพงศ์ จันทเลิศ. (2546). **การสร้างเว็บไซต์ท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงราย**. รายงานฉบับสมบูรณ์. เชียงราย : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- หน่วยวิจัยระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น. (2549). **ประโยชน์ของการรับรู้จากระยะไกล**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.scitu.net/gcom/?p=739/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- อาทิตย์ พลสุวรรณ. (2559). **GoogleSitesคือ**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/kuarthit021159/google-site-khux-xari/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- อติยา ขอกกระจาย. (2557). **การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing : RS)**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://56670161.blogspot.com/2014/11/blog-post.html/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- อมร เพชรสวัสดิ์. (2558). **เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://gis3buu.blogspot.com/2015/12/blog-post.html/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- อุไรวรรณ ศิริทอง. (2555). **องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : http://www.agi.nu.ac.th/nred/Document/isPDF/2559/geo_2559_038_FullPaper.pdf/. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).

บรรณานุกรม(ต่อ)

- เอสเอ็มเอ็มสปอร์ต (2561). สถิติผู้เข้าชมฟุตบอลสนามช้างอารีนา. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://www.smmsport.com/m/article.php?a=10860/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 สิงหาคม 2561).
- Rachel JC Chen. (2007). Geographic information systems (GIS) applications in regions In retail tourism and teaching curriculum. **Journal of Retailing and Consumer Services**, 14(7), 289-295
- Wei Wei. (2011). Research on the Application of Geographic Information System in Tourism Management. **International Conference on Environmental Science and Engineering**, 1(12), 1104-1109
- Sanghoon Kang and Gyehee Lee (2018). Identifying the spatial structure of the tourist attraction system in South Korea using GIS and network analysis: An application of anchor-point theory. **Journal of Destination Marketing & Management**, 9(18), 358-370

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือตรวจวัด

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญคุณภาพของเว็บไซต์

คำชี้แจง : แบบประเมินฉบับนี้สำหรับท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบว่าควรมีในการสร้างเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์หรือไม่ ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง ควรมีในเว็บไซต์

ให้คะแนน 0 หมายถึง มีหรือไม่มีในเว็บไซต์ก็ได้

ให้คะแนน -1 หมายถึง ไม่ควรมีในเว็บไซต์

หัวข้อ	คะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ลักษณะของเว็บไซต์				
1.สีเว็บไซต์				
1.1 สีฟ้า				
1.2 สีชมพู				
1.3 สีม่วง				
1.4 สีเขียว				
1.5 สีเทา				
1.6 สีเหลือง				
1.7 สีอื่นๆ				
2.สีตัวอักษร				
2.1 สีดำ				
2.2 สีขาว				
2.3 สีฟ้า				
2.4 สีชมพู				
2.5 สีม่วง				
2.6 สีเขียว				
2.7 สีเทา				
2.8 สีเหลือง				
2.9 สีอื่นๆ				
3.เมนูที่ต้องการในเพจหน้าแรก				
3.1 สถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมด				

หัวข้อ	คะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ลักษณะของเว็บไซต์ 3.2 แสดงแผนที่ออนไลน์ 3.3.รูปภาพแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 3.4 แนะนำเว็บไซต์อื่นๆสำหรับจองที่พัก 3.5 อื่นๆ โปรดระบุ..... 4. ข้อมูลที่ต้องการในหน้าเว็บท่องเที่ยว 4.1 รูปภาพ 4.2 รายละเอียด 4.3 ลักษณะเด่น 4.4 ประวัติ 4.5 ราคาค่าเข้าชม 4.6 สิ่งอำนวยความสะดวก 4.7 การเดินทาง 4.8 แผนที่ 4.9 อื่นๆ โปรดระบุ.....				

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

ผลแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญคุณภาพของเครื่องมือตรวจวัด

หัวข้อ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1.	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
1.1	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
1.2	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
1.3	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
1.4	+1	+1	+1	3	1	ควรมี
1.5	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
1.6	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
1.7	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
2.	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
2.1	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
2.2	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
2.3	+1	+1	0	1	0.6	ควรมี
2.4	+1	0	0	1	0.3	ไม่ควรมี
2.5	+1	+1	0	2	0.6	ควรมี
2.6	+1	0	0	1	0.3	ไม่ควรมี
2.7	+1	0	0	1	0.3	ไม่ควรมี
2.8	+1	0	0	1	0.3	ไม่ควรมี
2.9	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
3.	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
3.1	+1	+1	+1	3	1	ควรมี
3.2	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
3.3	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
3.4	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
3.5	+1	+1	0	2	0.6	ควรมี

หัวข้อ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
4.	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.1	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.2	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.3	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.4	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.5	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.6	+1	+1	+1	3	1	ควรมี
4.7	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.8	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี
4.9	+1	0	+1	2	0.6	ควรมี

ข้อเสนอแนะ คนที่ 1 : ไม่มี

ข้อเสนอแนะ คนที่ 2 : เพิ่มสีน้ำเงิน

ข้อเสนอแนะ คนที่ 3 : เพิ่มคำถามเกี่ยวกับการทำงานของแผนที่จะเป็นประโยชน์

ภาคผนวก ข.
แบบสอบถามเพื่อวิจัย

แบบสอบถามความต้องการเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองบุรีรัมย์

แบบสอบถามนี้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อศึกษาความต้องการเว็บไซต์แหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ของนักท่องเที่ยว ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำวิจัยเรื่องการเผยแพร่แหล่งท่องเที่ยวตามประเภทการท่องเที่ยวแบบออนไลน์กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

แบบสอบถามฉบับนี้มี 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว

คำแนะนำ : ให้ท่านใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวตนเอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยวผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ ต่ำกว่า 20 ปี 20 - 30 ปี มากกว่า 30 ปี

คำแนะนำ : ให้ท่านใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่เป็นความคิดเห็นของท่าน

สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อความ

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะของเว็บไซต์

1. สีเว็บไซต์

สีฟ้า สีชมพู สีม่วง สีเขียว สีเทา สีเหลือง

สีอื่น โปรดระบุ.....

2. สีตัวอักษร

สีดำ สีชมพู สีม่วง สีเขียว สีเทา สีฟ้า

สีอื่น โปรดระบุ.....

3. เมนูที่ต้องการในเพจหน้าแรก

สถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมด แสดงแผนที่ออนไลน์ รูปภาพแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด

แนะนำเว็บไซต์อื่นๆสำหรับจองที่พัก อื่นๆ โปรดระบุ.....

4. ข้อมูลที่ต้องการในหน้าเว็บท่องเที่ยว

รูปภาพ รายละเอียด ลักษณะเด่น ประวัติ ราคาค่าเข้าชม

สิ่งอำนวยความสะดวก การเดินทาง แผนที่ อื่นๆ โปรดระบุ.....

ภาคผนวก ค.

ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวอำเภอเมืองบุรีรัมย์

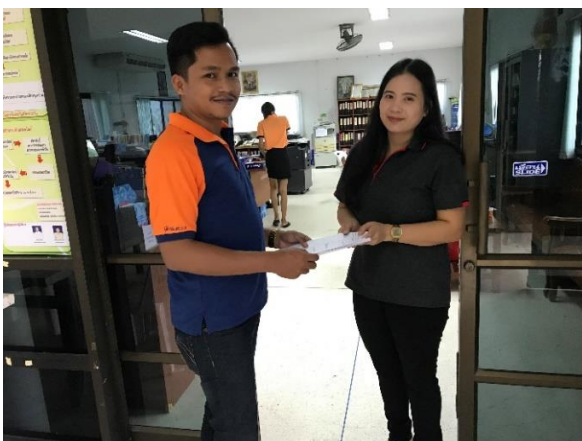
ตารางภาคผนวก. ที่1 พิกัดแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

ลำดับ	ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว	x	y
1	วนอุทยานภูเขาไฟกระโดง	294948.25	1652636.24
2	อ่างเก็บน้ำห้วยตลาด	293480.61	1644703.5
3	อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก	288333.51	1648583.08
4	วัดป่าเขาน้อย	295069.75	1651167.68
5	วัดกลางพระอารมหลวง	297034	1658724.6
6	บุรีรัมย์ คาสเซิล	294793.82	1655513.83
7	สนามช้าง อินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์กิต	294177.69	1654537.06
8	สนามบุรีรัมย์ ศิลาชัย โกคาร์ท	295783.21	1655653.72
9	ช้างอารีน่า	295072.14	1655428.38
10	สวนน้ำเนรมิต บุรีรัมย์	294429.31	1663599.46
11	พระบรมราชานุสาวรีย์ ร.1	296191.93	1657723.97
12	สวนน้ำเพลย์พาร์ค บุรีรัมย์	301754.29	1662543.93
13	คูเมืองโบราณ(คลองละลม)	296922.82	1658362.54
14	ศูนย์วัฒนธรรมอีสานใต้	295919.54	1658306.83
15	บ่อน้ำพุร้อนบุรีรัมย์ไทโอฮานัน	299007.73	1657663.83
16	อ่างเก็บน้ำโคกตาสิงห์	297687.06	1650266.85
17	ศาลพระหลักเมืองบุรีรัมย์	297170.46	1658737.52
18	ชุมชนสายยาว	292150.31	1671546.05
19	ชุมชนบ้านสวายสอ	284513.94	1647579.35
20	สวนคุณปู่	284291.4	1650659
21	ปากปล่องภูเขาไฟกระโดง	294980.27	1652424.9
22	พระสุภัทรบพิตร	294948.09	1652634.01
23	ปราสาทพนมรุ้งจำลอง	294603.56	1655437.98
24	สวนศิวิล12	294563.47	1655533.32

ตารางภาคผนวก. ที่1(ต่อ) พิกัดแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์

ลำดับ	ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว	x	y
25	ถนนคนเดินเซราะกราว	296614.2	1658589.09
26	พระธาตุศรีมงคลชัย วัดตลาดชัย	278095.47	1637244.13
27	อ่างเก็บน้ำกระโดง	295068.9	1652912.85
28	เหมืองหินสมบูรณ์สุข	296165.83	1655088.99
29	คูเมืองโบราณ(ไพรโยง)	286685.02	1655568.47
30	สวนคุณปู่	284278.99	1650664.24

ภาคผนวก ง.
การลงภาคสนาม



ภาพภาคผนวก.ที่1 ขอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวจาก
เจ้าหน้าที่ อบต.



ภาพภาคผนวก.ที่2 เก็บข้อมูลพิกัดแหล่งท่องเที่ยว



ภาพภาคผนวก.ที่2 เก็บข้อมูลพิกัดแหล่งท่องเที่ยว
และเก็บข้อมูลรูปภาพ



ภาพภาคผนวก.ที่3 เก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน



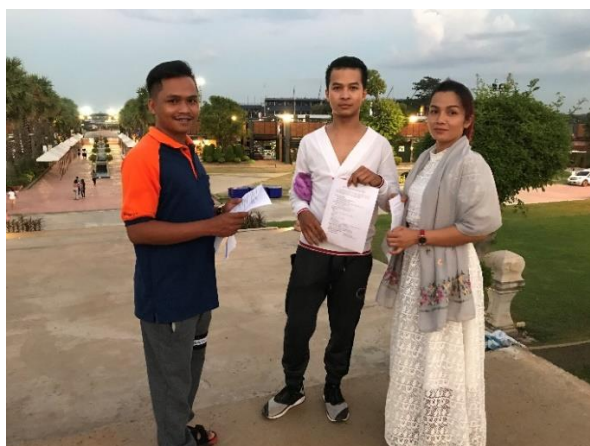
ภาพภาคผนวก.ที่4 เก็บข้อมูลแบบสอบถาม



ภาพภาคผนวก.ที่5 ผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพภาคผนวก.ที่6 ผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพภาคผนวก.ที่7 ผู้ตอบแบบสอบถาม



ภาพภาคผนวก.ที่8 ผู้ตอบแบบสอบถาม

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายศรวิชัย อรุณศรี
วัน/เดือน/ปีเกิด	1 ธันวาคม พ.ศ. 2539
ที่อยู่	34 หมู่ 5 บ้านหนองมะมา ตำบลทุ่งแสงทอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
วุฒิการศึกษา	-ระดับประถมศึกษาโรงเรียนทีโอเอวิทยา(เทศบาล1) อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ -ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนทีโอเอวิทยา(เทศบาล1) อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ -ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนทีโอเอวิทยา(เทศบาล1) อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ -ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภูมิศาสตร์และ ภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์