การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยว สู่ประชาคม อาเซียนจังหวัดกาญจนบุรี

The development of geographic information system for tourism industry to ASEAN community in Kanchanaburi Province

อาคีรา ราชเวียง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการงานทำวิจัย (Research) การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวสู่ประชาคมอาเซียนจังหวัดกาญจนบุรี ผลการศึกษาทำให้สามารถทราบการขยายตัวขออุตสาหกรรมท่องเที่ยว คุณภาพและวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปในด้านเศรษฐกิจสังคมของประชาชนในท้องถิ่น ที่สำคัญ
สามารถทำให้นักท่องเที่ยวทราบถึงสถานที่ตั้งของที่ท่องเที่ยวได้ชัดเจนโดยระบุตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ลงในแผนที่จังหวัดกาญจนบุรี โดยการนำค่าข้อมูลพิกัดตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวลงในโปรแกรมArcGIS ทำให้สามารถดูที่ตั้งของสถานที่ท่องเที่ยวนั้นได้ดียิ่งขึ้น

โดยจังหวัดกาญจนบุรี มีสถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมด 42 สถานที่ท่องเที่ยว โดยสามารถแบ่งได้ดังนี้1. รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติทั้งหมดมี 25 สถานที่ท่องเที่ยว 2. รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งวัฒนธรรม ทั้งหมดมี 13
สถานที่ท่องเที่ยว และ 3. รูปแบบการท่องเที่ยวในความสนใจพิเศษ ทั้งหมดมี 4 สถานที่ท่องเที่ยว

คำสำคัญ : "ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์" "ประชาคมอาเซียน" "อุตสาหกรรมท่องเที่ยว"

Abstract

This research is aim to develop geographic information system for tourism industry to ASEAN community in Kanchanaburi Province. The result shows the expansion of tourism industry as well as life quality and style changed in local economy aspect, moreover the tourists are also known the location of tourism places in Kanchanaburi Province showing its position in ArcGIS which is clearly visible for searching.

Kanchanaburi Province has 42 tourism places where divided into twenty-five natural tourism places, thirteen cultural tourism places and four special interest tourism places respectively.

Keywords : "Geographic Information System" "The Association of South East Asian Nations" "Tourism Industry"

บทนำ

การท่องเที่ยวถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยได้รับประโยชน์อย่างมากจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่สามารถนำมาทดแทนการถดถอยของรายได้จากภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมอื่นๆ เนื่องจากรายได้จากการท่องเที่ยวสูงขึ้นทุกปีเป็นลำดับ สามารถชดเชยรายได้ในภาวะช่วงเศรษฐกิจซบเซาและเสริมสร้างความเจริญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม ก่อให้เกิดการจ้างงานและกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น ตลอดจนสร้างความเจริญให้กับท้องถิ่นในภูมิภาคอย่างทั่วถึง

สำหรับประเทศไทยเริ่มมีการส่งเสริมการท่องเที่ยวกันอย่างจริงๆ เพื่อให้เป็นรูปธรรม เมื่อปี พ.ศ.2475 โดยเริ่มขึ้นอย่างเป็นทางการ (กฤติยาภรณ์ ไชยธวัช, 2533: 8) เนื่องจากมีการเล็งเห็นว่าการท่องเที่ยวสามารถทำรายได้ให้กับประเทศได้สูง จึงทำให้ที่ผ่านมาการท่องเที่ยวจึงถูกดึงมาเป็นกลยุทธ์ด้านต้นๆ ของการพัฒนาประเทศ โดยได้บรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ อีกทั้งการท่องเที่ยวยังสามารถทำรายได้เป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ก่อให้เกิดการจ้างงานขึ้นในท้องถิ่น

จากแนวความคิดของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ประเทศไทยจะต้องเผชิญกับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทั้งภายในและภายนอกที่ปรับเปลี่ยนเร็วและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เป็นทั้งโอกาสและความเสี่ยงต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะข้อผูกพันที่จะเป็นประชาคมอาเซียนในปี 2558 จึงจำเป็นต้องเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่คน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แสดงแหล่งท่องเที่ยวประเภทต่างๆ และเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่ท่องเที่ยว (โดยใช้ภาษาทางการในประชาคมอาเซียน)
2. เพื่อศึกษาการบริการขั้นพื้นฐานในการพัฒนาการท่องเที่ยวตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวที่มีต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวสู่ประชาคมอาเซียน
4. เพื่อศึกษาถึงคุณภาพและวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปในด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในท้องถิ่นที่เกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาบริการขั้นพื้นฐานทางการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่ ของจังหวัดกาญจนบุรี
2. ศึกษาองค์ประกอบของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวได้แก่ ระบบตลาด (Marketing System) นักท่องเที่ยว (Tourist) ระบบการให้บริการอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว (Tourist service System) แหล่งท่องเที่ยว (Tourist Attraction)

3. ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของการท่องเที่ยวที่สำคัญ คือ สิ่งดึงดูดใจ (Attractions) สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) การขนส่ง (Transportation) การต้อนรับ (Hospitality

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงการขยายตัวของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเพื่อรองรับประชาคมอาเซียน
2. ทำให้ทราบถึงคุณภาพ และวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปในด้านเศรษฐกิจ และสังคมของประชาชนในท้องถิ่นที่เกิดจากการพัฒนาการท่องเที่ยวนำไปเผยแพร่สู่วารสารหรืองานประชุมวิชาการเพื่อการต่อยอดในการพัฒนาต่อไปสู่อุตสาหกรรมท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

การเกิดขึ้นครั้งแรกของ GIS ได้ถือกำเนิดขึ้นในปี ค.ศ. 1960 ณ แถบอเมริกาเหนือ โดยหน่วยงาน Canada Geographic Information System ในประเทศแคนนาดา ซึ่งเหตุผลในการจัดตั้ง GIS ขึ้นนั้น เนื่องจากแคนาดาต้องการรายได้หลักทางเศรษฐกิจ ซึ่งต้องอาศัยทรัพยากรทางธรรมชาติเป็นจำนวนมาก ภาระหน้าที่หลักของหน่วยงานดังกล่าว คือ การสำรวจเพื่อการวางแผนดำเนินการเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ แร่ธรรมชาติ แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ โดยการทำงานในระยะเริ่มต้นยังมีข้อจำกัดทางด้านเทคนิคหลายประการ เช่น ข้อมูลที่มีปริมาณมากเกินไป, คอมพิวเตอร์ที่มีกำลังและประสิทธิภาพไม่เพียงพอ, เครื่องพิมพ์สามารถพิมพ์ได้แค่อักษรและเส้นตรงเท่านั้น, ป้อนข้อมูลทางด้าน Graphic ไม่ได้, ระบบไม่สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เป็นต้น

จนกระทั่งในช่วงปี ค.ศ. 1980-1990 GIS มีการพัฒนามากขึ้น เนื่องจากเริ่มมีการเล็งเห็นถึงความสำคัญของ GIS กันมากขึ้น รวมทั้งมีปัจจัยความก้าวหน้าทางพัฒนาการคอมพิวเตอร์ และระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูล (Networking) การพัฒนาทางเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์นี้เอง จึงทำให้การจัดเก็บข้อมูลในระบบสามารถจุได้มากขึ้น สามารถมองภาพรวมและองค์ประกอบต่างๆ ของพื้นที่ในภาพรวมได้ง่ายขึ้น

นอกจาก GIS จะสามารถผลิตแผนที่ได้อย่างสวยงามและมีการแสดงผลผ่านจอแสดงผลแล้ว GIS ยังสามารถสอบถามข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลผ่านแผนที่บนระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสามารถเรียกค้นข้อมูลมาดูได้หลายข้อมูลพร้อมกันจากการแสดงผลเป็นชั้น ข้อมูล (Layer) ทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ และประมวลผลที่มีการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การจัดเตรียมข้อมูล

- ข้อมูลเชิงตำแหน่ง

กาญจนบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางที่มีผู้คนนิยมเดินทางไปท่องเที่ยว เต็มไปด้วยเรื่องราวในอดีตที่น่าสนใจ เป็นแหล่งอารยธรรมเก่าแก่ยุคก่อนประวัติศาสตร์เป็นสถานที่ตั้งของสะพานข้ามแม่น้ำแควซึ่ง เป็นสถานที่สำคัญ ทาง ประวัติศาสตร์ของไทยในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 และมีชื่อเสียงโด่งดังไปทั่วโลก นอกจากนี้ยังมีแหล่งท่อง เที่ยวทางธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ไม่ว่าจะเป็น ป่าเขาลำเนาไพรถ้ำหรือน้ำตกกาญจนบุรีอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 129 กิโลเมตร

- ข้อมูลเชิงพื้นที่

จังหวัดกาญจนบุรีมีพื้นที่ประมาณ 19,473 ตารางกิโลเมตร ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นป่ามีทั้งป่าโปร่งและป่าดงดิบ มีแม่น้ำ สำคัญ สองสายคือ แม่น้ำแควใหญ่และแม่น้ำแควน้อยซึ่งไหลมาบรรจบรวมกันเป็นแม่น้ำแม่กลองที่บริเวณ อำเภอเมืองกาญจนบุรี

จังหวัดกาญจนบุรี มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

1. ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดอุทัยธานี จังหวัดตากและสหภาพเมียนม่าร์
2. ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดราชบุรีและจังหวัดนครปฐม
3. ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดสุพรรณบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับสหภาพเมียนม่าร์

การเตรียมโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายเชิงพื้นที่รวมถึงวิเคราะห์เส้นทางที่ดีที่สุด ทิศทางในการเดินทาง ค้นหาสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้ที่สุดรวมถึงวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการที่ขึ้นกับระยะทางและเวลาในการเดินทาง Network Analyst ยังช่วยให้ผู้สามารถสร้างเงื่อนไขสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายได้เสมือนจริงมากยิ่งขึ้น คือ กำหนดกฎในการเลี้ยว หรือตามเงื่อนไขกฎทางจราจร ด้วยความสามารถของ Network Analyst สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์เส้นทางที่ดีที่สุด (Best route analysis)
2. การวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการ (Service area analysis)
3. การวิเคราะห์หาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใกล้ที่สุด (Closest facility analysis)
4. การวิเคราะห์เมทริกซ์ค่าใช้จ่ายระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดปลายทาง (Origin-Destination cost matrix analysis)
5. การวิเคราะห์ปัญหาการจัดเส้นทางของยานพาหนะ (Vehicle routing problem analysis)

การวิเคราะห์หาที่ตั้งและการจัดสรร (Location-allocation analysis)

วิธีการดำเนินการวิจัย

- การจัดเตรียมข้อมูล

แผนที่จังหวัดเพชรบุรี

การทำแผนที่ Arc GIS

แผนที่เป็นรูปแบบหนึ่งของการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยแสดงที่ตั้งของวัตถุต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการแสดงผลข้อมูลที่ถูกจัดเก็บหรือข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ข้อมูลแผนที่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็นสองประเภทหลัก คือ แผนที่ทั่วไป (General Map) เป็นแผนที่แสดงตำแหน่งของข้อมูลซึ่งมีข้อมูลอยู่หลายประเภท เช่น สมุดแผนที่ แผนที่ภูมิประเทศ และแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic Map) เป็นแผนที่ที่แสดงเฉพาะเจาะจง จะให้ข้อมูลจากหนึ่งเรื่องหรือเรื่องที่สัมพันธ์กัน ทั้งนี้แผนที่เฉพาะเรื่องแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แผนที่เฉพาะเรื่องเชิงภาพแสดงสัญลักษณ์ที่แตกต่างกันตามข้อมูลเชิงบรรยาย เช่น แผนที่ชนิดที่ดิน แผนที่ขอบเขตการปกครอง แผนที่เฉพาะเรื่องเชิงปริมาณแสดงความแตกต่างของค่าตัวเลขในข้อมูลเชิงบรรยาย เช่น แผนที่ความหนาแน่นของประชากร เนื่องจากแผนที่ภูมิประเทศเป็นแผนที่ซึ่งแสดงถึงลักษณะของพื้นผิวโลกและรายละเอียดของข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลก

การนำเสนอข้อมูลเข้าเว็บไซต์

เพื่อให้การนำเสนอด้วยเว็บเป็นไปอย่างน่าสนใจและดึงดูดผู้คนให้เข้ามาชม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงหลักการและวิธีการในการออกแบบและการนำเสนอ เพราะถ้าหากทำไปโดยปราศจากการออกแบบหรือการนำเสนอที่ดีแล้ว ผู้ชมอาจจะไม่สนใจและใส่ใจที่จะเข้ามาชม ทำให้การนำเสนอในครั้งนั้นสูญเปล่าได้ ดังนั้นผู้ที่จะออกแบบควรเรียนรู้และเข้าใจถึงกระบวนการของการนำเสนอก่อน

เนื่องจากเวิลด์ไวด์เว็บนั้น นอกจากจะเป็นแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อการค้นหาแล้ว หน่วยงานและองค์กรต่างๆ รวมถึงบุคคลยังสามารถใช้เว็บเพื่อเป็นสื่อในการนำเสนออีกทางหนึ่งด้วย และกระบวนการนำเสนอผ่านเว็บนั้นก็ไม่ได้แตกต่างจากการนำเสนอผ่านสื่ออื่นๆ เช่น การนำเสนอด้วยสไลด์ การนำเสนอด้วยรายการวิทยุโทรทัศน์ การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม PowerPoint หรือการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่าใดนัก แต่สิ่งหนึ่งที่ทำให้การ

นำเสนอด้วยเว็บมีความน่าสนใจและแตกต่างจากสื่ออื่นก็คือ สิ่งที่ปรากฏบนเว็บนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูล
ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ยังเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ทำเว็บกับผู้ชมหรือระหว่างผู้ชมกับผู้ชมด้วยกันเองได้ทันทีอีกด้วย โดยอาศัยหลักการที่เรียกว่า Common Gateway Interface (CGI)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แสดงแหล่งท่องเที่ยว ผลการศึกษาทำให้สามารถระบุตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ลงในแผนที่จังหวัดกาญจนบุรี โดยการนำค่าข้อมูลพิกัด ตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวลงในโปรแกรม ARC GIS ทำให้สามารถดูที่ตั้งของสถานที่ท่องเที่ยวนั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

จังหวัดกาญจนบุรีมีสถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมด 42 สถานที่ โดยสามารถแบ่งตามรูปแบบการท่องเที่ยวได้ดังนี้

รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ มีทั้งหมด 25 สถานที่ ได้แก่

1. วัดถ้ำพุหว้า
2. ต้นจามจุรียักษ์ กาญจนบุรี
3. อุทยานแห่งชาติไทรโยค
4. น้ำตกไทรโยคน้อย
5. น้ำตกไทรโยคใหญ่
6. ถ้ำดาวดึงส์
7. ช่องเขาขาด
8. ถ้ำกระแซ
9. อุทยานแห่งชาติเอราวัณ
10. น้ำตกเอราวัณ
11. น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น
12. อุทยานแห่งชาติเฉลิมรัตนโกสินทร์
13. อุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์
14. อุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ
15. ปิล๊อก
16. น้ำตกจ๊อกกระดิ่น
17. อุทยานแห่งชาติลำคลองงู
18. เขื่อนเขาแหลม
19. จุดชมวิวป้อมปี่
20. น้ำพุร้อนหินดาด
21. น้ำตกผาตาด
22. น้ำตกเกริงกระเวีย

23. ถ้ำน้ำตก
24. ถ้ำนกนางแอ่นถ้ำเวิรลด์คัพ
25. น้ำตกตะเคียนทอง

รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งวัฒนธรรม มีทั้งหมด 13 สถานที่ ได้แก่

1. สุสานทหารสัมพันธมิตรดอนรัก
2. สุสานทหารพันธมิตรเขาช่องไก่
3. พิพิธภัณฑ์สงครามอักษะ
4. ถนนปากแพรก ชุมเก่ากาญจนบุรี
5. วัดไชยชุมพลชนะสงคราม
6. อุทยานประวัติศาสตร์ปราสาทเมืองสิงห์
7. โบสถ์สแตนเลส วัดปากลำแข้ง
8. วัดสระลงเรือ
9. สะพานมอญ
10. เมืองบาดาล
11. วัดหลวงพ่ออุตตะมะ
12. เจดีย์พุทธคยา
13. ด่านเจดีย์สามองค์

รูปแบบการท่องเที่ยวในความสนใจพิเศษ มีทั้งหมด 4 สถานที่ ได้แก่

1. ทางรถไฟสายมรณะ
2. สะพานข้ามแม่น้ำแคว
3. กองถ่ายสมเด็จพระนเรศวร
4. เหมืองสมศักดิ์

บรรณานุกรม

พิภพ อิศรางกูล ณ อยุธยา."GIS คืออะไร", **ความหมายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.** 2544.
<"http://learners.in.th/file/wanna_chai/GIS"> 5 มกราคม 2552.

นิวัติ มณีขัตย์."GIS คืออะไร", **ความหมายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.**2544.
<"http://province.moph.go.th/nakhonratchasima/gis_koratpage.htm"> 5 มกราคม 2552.

สุเพชร จิรขจรกุล. "GIS คืออะไร", **ความหมายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.** 2544
<"http://student.nu.ac.th/geographica/Geo-3unit1.htm">27 มกราคม 2552

สัญญา มัณฑางกูร.การประยุกต์ใช้ GIS กับการนำเสนอผลงาน โดยส่วนวิชาการ
28 พฤษภาคม 2551,<"http://water8.net/modules/AMS/print.php?storyid=72">

สมบัติ อยู่เมือง.**โครงการการพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารและการตัดสินใจในการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย.** 2550 <"http://www.gisthai.org/research/disaster_proj.html"> 29 ธันวาคม 2551.

สมบัติ อยู่เมือง.**การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลเพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำท่วมในลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน.** 2550<"http://www.gisthai.org/index.html">22 มกราคม 2552

พิสุทธิ์ ศาลากิจ. **การประเมินการประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำบนที่สูงโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และวิธีการตัดสินใจชนิดหลายหลักเกณฑ์**. 2540 <"http://thesis.tiac.or.th/result2t.asp">20 มกราคม 2552

ชยกฤต ม้าลำพอง.**การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการตัดสินใจ 1 เกี่ยวกับการวางแผนการขนส่งมวลชนมหาวิทยาลับเชียงใหม่.2540** <"http://dcms.thailis.or.th/dcms/advance.php?institute_code=57&option=show&3818&query=ภูมิศาสตร์&doc_type=0">20 มกราคม 2552

นิคม สุขสมนิรันดร.**การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์เดินทางบนโครงข่ายระบบขนส่ง.**2543 <" http://202.28.18.227/dcms/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=25753&display=list_subject&q=management"> 20 มกรมคม 2552.

พันธุดา พุฒิไพโรจน์. **การออกแบบและก่อสร้างอาคารเขียวตามเกณฑ์มาตรฐาน LEED.** <"http://www.onep.go.th/Eia/images/7handbook/LEED.pdft"> 29 เมษายน2557