

บทที่ 6

สรุปผล ข้อจำกัดของระบบ และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผล

การศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนการขนส่งมวลชน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ จัดทำระบบช่วยการตัดสินใจการขนส่งมวลชน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และจัดการและปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้อยู่ในฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีความถูกต้องทันสมัย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้งานอื่นได้แก่ ข้อมูลถนนภายในมหาวิทยาลัย และ อาคารต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย

การดำเนินงานเริ่มจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยมีแนวคิดหลายด้านประกอบกัน เช่น แนวคิดทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แนวคิดทางด้านการพัฒนาระบบ แนวคิดทางด้านการวิเคราะห์ระบบโครงข่าย รวมถึงแนวคิดทางด้านการขนส่ง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการดำเนินงาน

จากนั้นจึงเข้าสู่การศึกษาเพื่อทำความเข้าใจถึงรูปแบบและสภาพปัญหาของการจัดการขนส่งมวลชน เพื่อกำหนดกรอบแนวทางการพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับความต้องการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมกับการกำหนดและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาศึกษารูปแบบของข้อมูล และจัดการข้อมูลให้มีความพร้อมสำหรับการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่ต้องใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งต้องการการจัดการที่มีรูปแบบเฉพาะ และเพื่อให้การพัฒนาระบบมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ จึงต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อกำหนดกรอบของการพัฒนา รวมถึงข้อจำกัดต่างๆ ของระบบ สุดท้ายจึงวิเคราะห์เพื่อกำหนดรูปแบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์พื้นฐานที่จะต้องใช้ในการพัฒนาระบบ

การออกแบบระบบเริ่มด้วยการออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database Design) การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ (Process Design) และการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้และการแสดงผล (Interface Design and Output Design) ซึ่งนำเสนอในระดับการออกแบบกรอบแนวคิด เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของระบบ

การพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม ArcView เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยใช้ส่วนขยายของโปรแกรมที่เรียกว่า Dialog Designer และการเขียนโปรแกรมภาษา Avenue ซึ่งเป็นภาษาเฉพาะตัวของโปรแกรม ArcView เอง ทำให้ได้ระบบต้นแบบเพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนการขนส่งมวลชน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และจากการประเมินระบบพบว่าโดยภาพรวมระบบดังกล่าวอยู่ในระดับดี

6.2 ข้อจำกัดของระบบ

จากการทดสอบการใช้งาน และประเมินระบบทั้งในส่วนของผู้พัฒนาและผู้ใช้ ทำให้พบข้อจำกัดของระบบหลายประการ โดยสรุปได้เป็นประเด็นดังนี้

ระบบยังไม่มีอิสระในการทำงาน เนื่องจากยังคงต้องอาศัยโปรแกรม ArcView เป็นพื้นฐานในการดำเนินงาน ดังนั้นถ้าผู้ใช้ต้องการติดตั้งระบบจะต้องจัดหาโปรแกรมดังกล่าวมาติดตั้งเป็นพื้นฐานก่อนจึงสามารถสามารถนำระบบไปใช้งานได้ ซึ่งโปรแกรม ArcView เป็นโปรแกรมที่ทำงานเฉพาะด้านและเป็นระบบโปรแกรมทางการค้า (Commercial Software) ซึ่งมีราคาแพงและมีลิขสิทธิ์ในการใช้งาน

ความมีประสิทธิภาพของระบบโดยรวมยังไม่ดีพอ ทั้งในแง่ของเสถียรภาพของระบบและความเร็วในการประมวลผล เนื่องจากยังขาดเทคนิคในการเขียนโปรแกรมที่ดีพอ ทำให้ระบบหยุดการทำงานและใช้เวลาในการประมวลผลนาน

ข้อจำกัดที่เกิดจากข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาที่มีชั่วโมงเรียนที่ไม่ต่อเนื่อง ทำให้ต้องสมมติให้เดินทางเข้าสู่พื้นที่จำลอง (Dummy Zone) ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่ามีจำนวนค่อนข้างสูงในบางช่วงเวลา ทำให้สารสนเทศที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อนซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจวางแผนที่ผิดพลาดได้ นอกจากนี้ยังมีในส่วนของข้อมูลที่ขาดความสมบูรณ์ รวมถึงข้อมูลข้อมูลที่อยู่ นอกเหนือขอบเขตการดำเนินงาน ทำให้สารสนเทศที่ได้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

ในส่วนของปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยนับเป็นข้อจำกัดอีกประการหนึ่งของระบบ เนื่องจากระบบไม่ได้ถูกออกแบบให้มีการติดต่อกับข้อมูลพื้นฐาน (ข้อมูลคู่มือลงทะเบียนและข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา) แบบออนไลน์ ซึ่งอาจจะส่งผลให้ระบบไม่สามารถประมวลผลและให้สารสนเทศที่เป็นปัจจุบันกับผู้ใช้ได้จริง

เส้นทางเดินทางที่ได้จากระบบยังไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในการเดินทางบริการ เนื่องจากใช้รูปแบบการวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อหาเส้นทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางเพียงอย่างเดียว ทำให้บางกรณีจะต้องมีการเดินทางย้อนทางเดิม

6.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงระบบเพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผน การขนส่งมวลชน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ให้ดีขึ้นคือ การปรับเปลี่ยนเทคนิคการพัฒนาระบบโดยการใช้ภาษาในการเขียน โปรแกรมที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง ไม่ต้องผูกติดอยู่กับโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่ง โดยหาทางเลือกที่ยังคงสามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ ซึ่งอาจจะหมายถึงทางเลือกอื่นๆ ของระบบโดยรวม เช่น ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีความเข้มแข็ง สามารถรองรับปริมาณข้อมูลจำนวนมากได้ และมีระบบช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ รวมถึงการเพิ่มรูปแบบการวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อให้ได้เส้นทางที่สอดคล้องกับความเป็นจริงให้มากที่สุด

ในกรณีที่ต้องการให้ระบบสามารถใช้ประโยชน์ในระดับของการดำเนินงานได้มากขึ้น ควรเพิ่มส่วนของการวิเคราะห์การกำหนดจำนวนรถโดยสารที่จะต้องใช้ในแต่ละช่วงเวลา โดยพิจารณาจากความสามารถในการรองรับผู้โดยสาร ระยะทาง และระยะเวลาในการเดินทาง ให้สอดคล้องกับความต้องการในการเดินทางที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา

แนวทางการพัฒนาให้ระบบสามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลพื้นฐานได้แบบออนไลน์ เป็นข้อเสนอแนะอีกประการที่น่าสนใจ เพื่อให้ระบบสามารถนำเสนอสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำให้ระบบมีความฉลาดพอที่จะตรวจสอบเมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานและสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ เพื่อให้ระบบสามารถช่วยในการตัดสินใจของการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากระบบจะมีข้อมูลที่ถูกต้องและมีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด รวมถึงการลดภาระพึ่งพิงจะกลุ่มผู้ดูแลระบบลง

อย่างไรก็ตาม ในกรณีของการพัฒนาระบบให้สามารถติดตามข้อมูลพื้นฐานและปรับปรุงข้อมูลแบบออนไลน์ได้นั้น ควรจะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในแง่ของเทคนิคการพัฒนาระบบ และการบริหารจัดการ ได้แก่ ความคุ้มค่าของการลงทุนในการพัฒนาระบบซึ่งอาจจะคิดต่อจำนวนครั้งในการเคลื่อนไหวของข้อมูล ระยะเวลาในการพัฒนาระบบซึ่งอาจจะต้องใช้เวลาในการพัฒนาระบบนาน และทำให้ได้ระบบไม่ทันต่อความต้องการในการใช้งาน ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบฐานข้อมูลเดิมถ้าการออกแบบระบบป้องกันไม่ดีพอ และรูปแบบการบริหารจัดการเนื่องจากระบบจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในหลายๆ ส่วนงาน

การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงระบบของผู้ใช้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งสำหรับข้อมูลแนะนำในการพัฒนาระบบต่อไป โดยการใช้เทคโนโลยีวีดิโอเว็บเป็นสื่อในการดำเนินงาน ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ระบบได้ทุกที่ทุกโอกาส (Anywhere Anytime) ซึ่งจะส่งผลต่อ

ความสะดวกในระดับของการบริหารจัดการที่มีความต้องการสารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจให้ทันกับเหตุการณ์ รวมถึงการใช้เป็นสื่อเพื่อให้สารสนเทศกับบุคคลในวงกว้างซึ่งอาจจะเป็นบุคคลภายนอกที่ต้องการข้อมูลในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยต่อไป

การพัฒนาระบบในการศึกษานี้เป็นกลยุทธ์ในการบริหารจัดการจากล่างขึ้นบน (Bottom-Up Strategic) เนื่องจากการนำผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติสร้างเป็นสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนดำเนินการ ซึ่งจะเห็นปัญหาหลายประการของปริมาณและรูปแบบการเดินทางที่เกิดขึ้น เช่น มีรูปแบบและปริมาณการเดินทางที่มากในช่วงเช้าซึ่งอาจทำให้การบริการขนส่งมวลชนไม่สามารถทำได้เนื่องจากจำนวนรถที่มีจำกัด ในขณะที่บางช่วงเวลามีปริมาณและรูปแบบการเดินทางที่น้อยมากซึ่งอาจจะไม่คุ้มกับการจัดการเดินรถ

ปัญหาดังกล่าวอาจจะสามารถแก้ไขได้ โดยใช้แนวคิดการใช้กลยุทธ์ในการบริหารจัดการจากบนลงล่าง (Top-Down Strategic) ซึ่งเป็นอีกแนวคิดที่น่าสนใจในการพัฒนาระบบเพื่อต่อยอด โดยให้ระดับของการวางแผนกำหนดแนวทางรูปแบบและปริมาณการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยให้มีความเหมาะสม มีการกระจายการเดินทางอย่างทั่วถึงในแต่ละช่วงเวลา และนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อกำหนดตารางเรียนและรูปแบบการลงทะเบียนของนักศึกษาให้มีความเหมาะสมต่อไป