

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

การพัฒนาสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์ในการนำเอาความสามารถของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้สำหรับงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานด้านสาธารณสุขของประเทศไทยในการป้องกันและควบคุมโรค ความมุ่งหมายและประโยชน์ของการศึกษาค้นคว้านี้ เพื่อให้เป็นต้นแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดร่วมกับระบบสารสนเทศแบบเครือข่ายและฐานข้อมูลด้านสาธารณสุขได้ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำหรับการดำเนินงานด้านการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่มีประสิทธิภาพสำหรับบุคลากรสาธารณสุขผู้รับผิดชอบงานด้านระบาดวิทยา

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน เป็นลักษณะของการพัฒนาเชิงระบบขึ้นมาใหม่โดยไม่มีต้นแบบหรือระบบเดิมใช้งานอยู่ก่อนระบบที่พัฒนาขึ้นจึงมีขั้นตอนและซับซ้อนมากกว่าการเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งผู้ศึกษาได้ให้ความสำคัญและใช้เวลาพัฒนากับกระบวนการด้านการจัดการฐานข้อมูลระบบมาก โดยมีลักษณะของการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในระบบของหน่วยงานเป็นหลักมาประยุกต์ ในกระบวนการพัฒนาผู้ศึกษาได้นำเอาทฤษฎีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทฤษฎีและแนวทางด้านระบาดวิทยา ทฤษฎีระบบฐานข้อมูล และทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหา

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นี้ ออกแบบสำหรับการทำงานกับข้อมูลเชิงพื้นที่หรือระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในนำเข้า จัดรูปแบบ จัดเก็บ ตรวจสอบ รวบรวม จัดการ วิเคราะห์และแสดงผล สามารถนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เห็นมิติความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ ใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อวางแผนการดำเนินงานด้านระบาดวิทยา ตลอดจนใช้ในการติดตามผลการดำเนินงานได้ ในการพัฒนาระบบใช้ภาษา Visual Basic ร่วมกับ ActiveX control ของ MapWindow GIS โดยมีข้อมูลหลักเชิงพื้นที่เป็นจุด (point) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แทนหลังคาเรือนทั้งหมดในอำเภอบ้านหลวง และเส้นรูปปิด (polygon) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แทนขอบเขตหมู่บ้าน

ทั้งหมดในอำเภอบ้านหลวง ส่วนฐานข้อมูลใช้โปรแกรม Microsoft Access เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ด้านการแสดงผล ระบบแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ กราฟ และตารางข้อมูล

6.2 การประเมินผลระบบ

6.2.1 การประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศ

การประเมินผลด้านการใช้งานระบบ ใช้แบบสอบถามเป็นตัววัดผลโดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT : Surveillance and Rapid Response Team) อำเภอบ้านหลวง จำนวน 15 คน เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ ได้ทำการประเมินตามแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งมี 5 ระดับ (Likert's Scale) มีค่าคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยค่าคะแนน 1 คือระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ค่าคะแนน 5 คือระดับความพึงพอใจมากที่สุด ดังนี้

ค่าคะแนน 4.51-5.00 = ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าคะแนน 3.51-4.50 = ความพึงพอใจมาก

ค่าคะแนน 2.51-3.50 = ความพึงพอใจปานกลาง

ค่าคะแนน 1.51- 2.50 = ความพึงพอใจน้อย

ค่าคะแนน 1.00 –1.50 = ความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยได้ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ดังตาราง 6.1

ตาราง 6.1 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย
ลักษณะการใช้งานในด้านต่าง ๆ						
1. ความสะดวกในการติดตั้งโปรแกรม	-	4	7	3	1	2.93
2. การจัดวางเครื่องมือการใช้งานบนจอภาพ	1	7	6	1	-	3.53
3. ความสะดวกในการเรียกดูและค้นหาข้อมูล	1	6	6	2	-	3.40
4. ความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูล	-	6	7	2	-	3.27
5. ความถูกต้องในการประมวลผลของระบบ	-	8	7	-	-	3.53
6. ความสวยงามของการแสดงผล	-	8	5	2	-	3.40
7. ช่วยลดขั้นตอนและเวลาการทำงาน	2	9	4	-	-	3.87

ตาราง 6.1 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (ต่อ)

ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ลักษณะการใช้งานในด้านต่าง ๆ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย
8. สามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจในด้านการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	2	10	3	-	-	3.93
9. สามารถใช้เป็นตัวอย่างหรือแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้กับงานอื่น ๆ	3	8	4	-	-	3.93
10. การใช้งานคู่มือการใช้โปรแกรม	-	3	7	3	2	2.73

จากตาราง 6.1 แสดงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมากเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานระบบ 5 ประเด็นดังต่อไปนี้ คือ

1. การจัดวางเครื่องมือการใช้งานบนจอภาพ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.53
2. ความถูกต้องในการประมวลผลของระบบ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.53
3. ช่วยลดขั้นตอนและเวลาการทำงาน โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.87
4. สามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจในด้านการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.93
5. สามารถใช้เป็นตัวอย่างหรือแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้กับงานอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.93

ส่วนระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลางเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานระบบ 5 ประเด็นดังต่อไปนี้ คือ

1. ความสะดวกในการติดตั้งโปรแกรม โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 2.93
2. ความสะดวกในการเรียกดูและค้นหาข้อมูล โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.40
3. ความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูล โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.27

4. ความสวยงามของการแสดงผล โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.40
5. การใช้งานคู่มือการใช้โปรแกรม โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเท่ากับ 2.73

6.2.2 การประเมินผลระบบด้านภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน เป็นระบบที่อ้างอิงข้อมูลด้านภูมิศาสตร์และนำข้อมูลเชิงพื้นที่มาใช้งานด้านระบาดวิทยาหรือสาธารณสุข ดังนั้นการประเมินผลระบบด้านภูมิศาสตร์จึงมีความสำคัญ และจะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงระบบและกระบวนการพัฒนาในอนาคต ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ประเมินผลระบบด้านภูมิศาสตร์ 2 วิธี คือ การศึกษาเปรียบเทียบพิกัดของจุด (point) และ การเปรียบเทียบค่าจากการคำนวณระยะทางของระบบ

1. การศึกษาเปรียบเทียบพิกัดของจุด (point)

เป็นการประเมินผลเปรียบเทียบค่าพิกัดของจุด (point) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ของระบบ ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ระบุตำแหน่งของบ้านหรือหลังคาเรือนในแต่ละหมู่บ้านในอำเภอบ้านหลวงทั้งหมด จำนวน 26 หมู่บ้าน 3,895 หลังคาเรือน โดยพิกัดของจุดทั้งหมด ถูกกำหนดจากการวาดจุดบนภาพถ่ายทางอากาศที่มีการตรึงพิกัดไว้แล้ว การศึกษาเปรียบเทียบพิกัดของจุด (point) ทำโดยการใช้ระบบการสำรวจพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System - GPS) บันทึกค่าพิกัดจากสถานที่จริงบนพื้นโลก จำนวน 4 จุด กระจายในทุกตำบลในอำเภอบ้านหลวง แล้วนำมาเปรียบเทียบค่าที่ได้จากระบบและค่าพิกัดจากเว็บไซต์พอยท์เอเชียดอตคอม (www.PointAsia.com) ซึ่งเป็นแหล่งที่มาหรือต้นฉบับของภาพถ่ายทางอากาศในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ผลการศึกษามีดังนี้

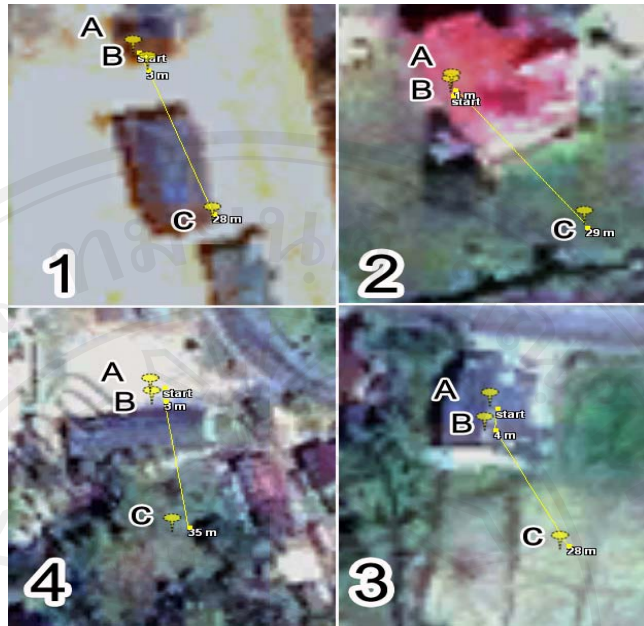
ตาราง 6.2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบพิกัดของจุด (point)

จุดที่	A : พิกัดจาก PointAsia.com (ภาพถ่ายทางดาวเทียมต้นฉบับของระบบ)	B : พิกัดจากระบบ (ภาพถ่ายทางดาวเทียมในระบบ, Indian 1975, UTM 47)	C : พิกัดบนพื้นโลก จากเครื่อง GPS (ระบบพิกัดแบบ Spherical coordinate systems)	ระยะทางระหว่างพิกัด A ถึง B (เมตร)	ระยะทางระหว่างพิกัด B ถึง C (เมตร)	ระยะทางระหว่างพิกัด A ถึง C (เมตร)
1	X = 651359 Y = 2084940	X=651361.42364 Y=2084938.63723	X=651370.68282 Y=2084914.43341	3	25	28

ตาราง 6.2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบพิกัดของจุด (point) (ต่อ)

จุดที่	A : พิกัดจาก PointAsia.com (ภาพถ่ายทางดาวเทียมต้นฉบับของระบบ)	B : พิกัดจากระบบ (ภาพถ่ายทางดาวเทียมในระบบ ,Indian 1975,UTM 47)	C : พิกัดบนพื้นโลก จากเครื่อง GPS (ระบบพิกัดแบบ Spherical coordinate systems)	ระยะทางระหว่างพิกัด A ถึง B (เมตร)	ระยะทางระหว่างพิกัด B ถึง C (เมตร)	ระยะทางระหว่างพิกัด A ถึง C (เมตร)
2	X = 651913 Y = 2087236	X=651914.53511 Y=2087237.57873	X = 651931.52519 Y=2087215.62582	1	28	29
3	X = 652324 Y = 2082946	X=652323.04588 Y=2082943.73239	X=652338.22841 Y=2082923.88653	4	24	28
4	X = 652888 Y = 2081537	X=652890.23583 Y=2081535.13726	X=652894.33450 Y=2081504.939810	3	33	35
ค่าเฉลี่ย				2.75	27.25	30

จากตาราง 6.2 แสดงการศึกษาเปรียบเทียบพิกัดของจุด (point) พบว่า พิกัดหลังคาเรือนในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานสำรวจทางระดับวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน มีค่าเฉลี่ยของระยะห่างจากพิกัดต้นฉบับ (ค่าพิกัดจากเว็บไซต์พอยท์เอเชียดอตคอม)เท่ากับ 2.75 เมตร และมีค่าเฉลี่ยของระยะห่างจากพิกัดบนพื้นโลกที่วัดจากเครื่องจีพีเอส (Global Positioning System - GPS) เท่ากับ 27.25 เมตร ส่วนค่าเฉลี่ยของระยะห่างจากพิกัดต้นฉบับ (ค่าพิกัดจากเว็บไซต์พอยท์เอเชียดอตคอม) กับ พิกัดบนพื้นโลกที่วัดจากเครื่องจีพีเอส (Global Positioning System - GPS) มีค่าเท่ากับ 30 เมตร ซึ่งความแตกต่างของพิกัดในระบบกับพิกัดจากเครื่องจีพีเอส เกิดจากการอ้างอิงของระบบพิกัดที่ต่างกัน โดยการแปลงพิกัดจากเครื่องจีพีเอส ใช้ระบบพิกัดแบบระบบพิกัดรูปทรงกลม (Spherical coordinate systems) เป็นระบบการอ้างอิงตำแหน่งโดยอาศัยรูปทรงกลมให้คล้ายกับรูปโลก จะมีหน่วยวัดเป็นองศาของละติจูด (latitude) และลองจิจูด (longitude) ส่วนระบบพิกัดที่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานสำรวจทางระดับวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน นำมาใช้ เป็นระบบพิกัดแบบ Cartesian ซึ่งเป็นระบบพิกัดแบบราบ ในการกำหนดตำแหน่งของวัตถุจะมีเพียง 2 มิติ คือค่าพิกัด X และค่า Y มีระยะทางจากจุดตั้งต้น (origin) จะมีค่าเป็นบวกและมีหน่วยเป็นฟุตหรือเมตรตามด้วยจุดทศนิยม ผลการศึกษา ดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 ผลการศึกษาเปรียบเทียบระยะห่างระหว่างพิกัดบนภาพถ่ายทางดาวเทียม

2. การเปรียบเทียบค่าจากการคำนวณระยะทางของระบบ

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ของระบบ ที่แสดงขอบเขต (Polygon) เช่น เขตอำเภอ, เขตตำบล, เขตหมู่บ้าน แสดงระยะหรือแนวเส้น (Line) เช่น ถนน ระบบจะมีการคำนวณระยะตามคำสั่ง เช่น การวัดระยะและการสร้างรัศมีรอบบ้านที่กำหนด ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานด้านระบาดวิทยา การประเมินผลความถูกต้องของระบบในการคำนวณระยะทางและให้ข้อมูลดังกล่าวแก่ผู้ใช้งาน ผู้ศึกษาเห็นว่ามีมีความสำคัญและควรทำการศึกษาเปรียบเทียบ โดยวิธีการวัดระยะทางจากพื้นที่จริงบนพื้นโลก จำนวน 4 จุด กระจายในทุกตำบลในอำเภอบ้านหลวง โดยใช้เทปวัดระยะทาง 22 เมตร แล้วนำมาเปรียบเทียบค่าที่ได้จากระบบ ซึ่งผลการศึกษาดังตารางที่ 6.3

ตาราง 6.3 แสดงการศึกษาเปรียบเทียบค่าจากการคำนวณระยะทางของระบบ

จุดที่	ระยะทางบนพื้นโลก (เมตร)	ระยะทางจากระบบ (เมตร)	ผลต่างของระยะทาง (เมตร)	ร้อยละ ผลต่าง
1	22	21.2	-0.8	-3.64
2	22	22.1	0.1	0.45
3	22	22.8	0.8	3.64
4	22	22.3	0.3	1.36
ค่าเฉลี่ย			0.4	1.82

จากตาราง 6.3 แสดงการศึกษาเปรียบเทียบค่าจากการคำนวณระยะทางของระบบพบว่า ระยะที่ได้จากการคำนวณของระบบกับระยะทางที่วัดได้บนพื้นโลก มีค่าร้อยละของความแตกต่างเฉลี่ย เท่ากับ 1.82 หรือ ระยะทางที่ได้จากการคำนวณของระบบสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน จะมีความยาวมากกว่าระยะทางจริงบนพื้นโลก ร้อยละ 1.82

6.3 ปัญหาและอุปสรรค

1. การสร้างฐานข้อมูลระบบด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนการได้มาซึ่งภาพถ่ายทางอากาศ ต้องใช้วิธีจับภาพจากหน้าจอแสดงผลแล้วนำมาตรึงพิกัดจำนวนหลายร้อยรูปตามลักษณะและขอบเขตของหมู่บ้าน แล้วนำมาวัดจุดตามหลังคาเรือนที่ปรากฏในภาพ จากนั้นทำการตรวจสอบข้อมูลกับชุมชนโดยการเดินสำรวจและเทียบกับแผนที่ในชุมชนเพื่อให้ได้บ้านเลขที่จริงในระบบ และขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลพื้นฐานซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ของจุดหลังคาเรือน กระบวนการทั้งหมดของการสร้างฐานข้อมูลดังกล่าวต้องใช้เวลานานพอสมควร บางกระบวนการ เช่น การสำรวจเลขที่บ้านต้องอาศัยทีมสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) อำเภอบ้านหลวง เป็นผู้จัดทำเพื่อความถูกต้องของข้อมูลและใช้เวลาน้อยลง

2. ความคลาดเคลื่อนของพิกัดในระบบ ซึ่งเกิดจากการนำรูปภาพที่เกิดจากการจับภาพหน้าจอขณะใช้งานเว็บไซต์พอยท์เอเชียดอตคอม (www.PointAsia.com) แล้วนำมาตรึงพิกัดและต่อกันให้เป็นพื้นที่ใหญ่ขึ้น มีผลต่อการสร้างความถูกต้องของข้อมูลชั้นแผนที่ทั้งหมดของระบบ เช่น การวาดบ้าน วาดถนน และแหล่งน้ำ เป็นต้น รวมถึงการนำไปใช้งานร่วมกับแผนที่ที่หน่วยงานอื่นๆ สร้างขึ้น อาจทำให้มีความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งพิกัด จุด เส้น และรูปปิดหลายเหลี่ยมต่างๆ ได้นอกจากการกระบวนการสร้างภาพถ่ายทางอากาศที่มีพิกัดดังกล่าว จะทำให้ระบบเกิดความคลาดเคลื่อนของพิกัดแล้ว ยังมีผลต่อการพัฒนาขยายความสามารถของระบบอีกด้วย เช่น การขยายชั้นแผนที่ให้ครอบคลุมสิ่งแวดล้อมทั้งหมดในชุมชน เช่น แหล่งน้ำ ป่าไม้ แหล่งเพาะปลูก โรงงานหรือแหล่งเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการเฝ้าระวังโรคและสาธารณสุขที่สำคัญ การจะให้ภาพถ่ายทางอากาศที่ครอบคลุมสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพทั้งหมด จากการคำนวณสำหรับพื้นที่อำเภอบ้านหลวงต้องมีการต่อภาพอย่างน้อย 3,500 รูป ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้เวลานานมากและต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะตัวรวมถึงความสามารถด้านกราฟิกของผู้สร้างด้วย จึงจะได้ไฟล์รูปภาพที่มีความผิดพลาดของพิกัดน้อยที่สุด และที่สำคัญต้องใช้คอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงจึงจะสามารถรวมภาพทั้งหมดได้

6.4 ข้อจำกัดของระบบ

1. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาสามารถใช้งานได้เฉพาะศูนย์ระบาดวิทยาระดับอำเภอเท่านั้น สำหรับศูนย์ระบาดวิทยาระดับอำเภอพื้นที่จังหวัดน่านทั้งหมดกำลังอยู่ในขั้นตอนวางแผนทดลองใช้งานระบบ แต่ยังไม่ได้วางโครงสร้างการใช้งานสำหรับศูนย์ระบาดวิทยาจังหวัด

2. การติดตั้งระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในอำเภออื่นๆต้องใช้เวลาและงบประมาณในการพัฒนาบุคลากร เช่น การสร้างทีมจัดการฐานข้อมูลระบบและอบรมผู้ใช้งานระบบ การถ่ายทอดความรู้จะต้องประสานและสร้างทีมงานในระดับจังหวัดก่อน

3. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาจำเป็นต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพสูงจึงจะทำงานได้อย่างรวดเร็ว

4. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ฐานข้อมูลระบบใช้โปรแกรม Microsoft Access เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดในการทดลองใช้งานกับข้อมูลที่มีจำนวนมาก เช่น อำเภอที่มีจำนวนประชากรหรือผู้ป่วยมาก ผลกระทบของข้อมูลลักษณะดังกล่าวต่อระบบจึงยังไม่มีผลการศึกษา ซึ่งในอนาคตอาจต้องมีการออกแบบพัฒนาระบบฐานข้อมูลและโปรแกรมส่วนติดต่อผู้ใช้งานเพิ่มเติม เพื่อรองรับกับปริมาณข้อมูลและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ เช่น ฐานข้อมูลและระบบปฏิบัติการ เป็นต้น

6.5 ข้อเสนอแนะ

1. ภาพถ่ายทางอากาศที่มีพิกัดภูมิศาสตร์ที่มีความถูกต้องและมีความชัดเจนสูง จะมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งในด้านความถูกต้อง การลดระยะเวลา การขยายขอบเขต การใช้งานร่วมกับระบบอื่นๆและการต่อยอดในการพัฒนาระบบ ซึ่งปัจจุบันหน่วยงานของรัฐบางหน่วยงานในระดับจังหวัดมีข้อมูลส่วนนี้อยู่ แต่ต้องมีค่าใช้จ่ายสูงในการขอสนับสนุนข้อมูลดังกล่าว ดังนั้นควรมีการสร้างระเบียบและแนวทางที่ชัดเจนในการช่วยเหลือด้านข้อมูลดังกล่าวแก่หน่วยงานของรัฐอื่นๆ ที่มีโครงการนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้พัฒนางานเพื่อประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่ ด้านระดับส่วนกลางหรือประเทศควรมีการประชาสัมพันธ์ถึงขั้นตอนและแนวทางที่ชัดเจนแก่หน่วยงานภาครัฐระดับจังหวัดหรืออำเภอ ในการเข้าถึงและขอสนับสนุนข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่ง ณ ปัจจุบันประเทศไทยมีดาวเทียม THEOS (Thailand Earth Observation System) โดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ.

(GISTDA) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานหลักในการจัดการสนับสนุนข้อมูลดังกล่าว

2. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ควรมีการพัฒนาความสามารถในด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะทำให้การเข้าถึงระบบรวดเร็วและไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ รวมถึงสามารถพัฒนาเพิ่มความสามารถด้านการแจ้งข่าวสารแก่ทีมสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) และเตือนภัยแก่ประชาชนกลุ่มเสี่ยงได้ แต่ทั้งนี้ย่อมต้องมีการวางแผนพัฒนาและลงทุนเพื่อเพิ่มความสามารถด้านโครงข่ายการรับส่งข้อมูล และประสิทธิภาพของอุปกรณ์ทั้งระบบ จึงจะสามารถทำให้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

3. แผนที่ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ยังขาดความสมบูรณ์ ความครอบคลุมและความถูกต้องของข้อมูลชุมชน การพัฒนาแผนที่ชุมชนในระดับหลังคาเรือน ควรมีการจัดการให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ด้วยการมีส่วนร่วมของหลายๆ หน่วยงานในพื้นที่ เช่น โรงพยาบาล สถานีอนามัย โรงเรียน เกษตรตำบล โดยมีองค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้สนับสนุนด้านงบประมาณและเป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของชุมชน อีกทั้งสามารถนำแผนที่มาบูรณาการงานในท้องถิ่นได้หลายระบบ เช่น งานแผนที่ภาษี งานพัฒนาการศึกษา งานจัดการที่ทำกินและงานด้านสาธารณสุข เป็นต้น

4. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล อันประกอบด้วยสิทธิของผู้ป่วยและการรักษาความลับของผู้มารับบริการของสถานบริการสาธารณสุข ควรมีการพัฒนาในระบบสารสนเทศให้มีความปลอดภัยของข้อมูลมากยิ่งขึ้น

5. การรายงานผลข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ควรมีการพัฒนาให้มีรูปแบบเป็นมาตรฐาน สะดวกต่อการนำเสนอและใช้งาน

6. การพัฒนาความสามารถด้านการสร้างแบบจำลอง (Modeling) ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จะทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทางระบาดวิทยาและการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จะส่งผลให้งานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น