

แนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์  
แจ้งเตือนภัยคุกคามทางการแพทย์ตามแนวชายแดน

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พินเอกหญิง ดร.ณิ อุเทนนาม

หัวหน้าแผนก สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2564





## บทคัดย่อ

ผู้วิจัย	พันเอกหญิง ดร.ณิ อุเทนนาม
เรื่อง	แนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ แจ้งเตือนภัยคุกคามทางการแพทย์ตามแนวชายแดน
วันที่	กันยายน 2564 จำนวนคำ : 9,120 จำนวนหน้า : 22
คำสำคัญ	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, งานเฝ้าระวังโรค, พื้นที่ชายแดน
ชั้นความลับ	ไม่มีชั้นความลับ

การวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์แจ้งเตือนภัยคุกคามทางการแพทย์ตามแนวชายแดน มีวัตถุประสงค์ เพื่ออธิบายรูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทันสมัยมีความเหมาะสมกับฐานข้อมูลงานด้านการแพทย์ และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาระบบ รวมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดนเพื่อนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ จากผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems: GIS) เป็นระบบที่อ้างอิงด้วยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์สามารถนำมาใช้กับฐานข้อมูลในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารตามแนวชายแดน ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนที่เสี่ยงต่อโรคระบาด และใช้ในการรายงานผลการตรวจโรค นอกจากนี้ยังพบปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาระบบ คือ บุคลากร คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ขั้นตอนการทำงาน รวมถึงระบบฐานข้อมูล ซึ่งต้องมีความพร้อมสามารถรองรับระบบ GIS ในการนำมาใช้งานได้ ดังนั้น แนวทางที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะประกอบด้วย บุคลากร ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบ GIS เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบ GIS และมีกระบวนการทำงาน 5 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์ การจัดเตรียมฐานข้อมูล การนำเข้าข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล ที่สำคัญองค์การจะนำระบบ GIS มาใช้งานได้มีประสิทธิภาพจะต้องมีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการพัฒนาด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมชุดของคำสั่งสำเร็จรูปมาใช้ในระบบ เพื่อรองรับกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ในการรักษาความมั่นคงของชาติต่อไป

## ABSTRACT

**AUTHOR:** Colonel Darunee Utennam  
**TITLE:** Guidelines for the Geographic Information System for  
medical threat warning along Thai border  
**DATE:** September, 2021 **WORD COUNT :** 9,120 **PAGES :** 22  
**KEY TERMS:** Geographic Information System, Disease Surveillance,  
Border areas  
**CLASSIFICATION:** Unclassified

Subject: The model development study using GIS for the border medical threat warning aimed to the use of GIS technology for medical intelligence database is done. The factors affecting the development and method for developing GIS models in the area of military operations at the border for is studied. It has been found that Geographic Information Systems (GIS), a geographic coordinate-based system could be applied to databases in military operations which is spatial and qualitative data successfully. The data is presented in an epidemic risk map form for reporting disease examination results. Furthermore, factors affecting the development were also found namely, personnel, computers, software, and work processes. The appropriate and efficient approach of GIS will consist of personnel acting as GIS administrators, GIS users and work processes. The five critical steps are problem analysis and objective setting, database preparation, data importing, data analysis and display. The organizations that want to implement the GIS system effectively need personnel development program to provide them with knowledge and operational skills. The hardware and software development is crucial to obtain a set of ready-made instructions to be used in the system that can support the new threat respond leading to national security.

## กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการได้รับความกรุณาอย่างสูง และการเอื้อเพื่อข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากคณาจารย์ของวิทยาลัยการทัพบกทุกท่าน ขอกราบขอบพระคุณ พันเอก ฉกาจ ชันดี พันเอก ดร. ธีชกร ภูวพัฒน์ดล พันเอก ชุตติเทพ ราชสีหา พันเอก ดร. ปราโมท หม่อมศิลา และ พันเอก เขมชาติ บุญญาจันทร์ ที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำ และความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับแนวทางการทำวิจัย การปรับปรุงงานวิจัยและการนำเสนองานวิจัย ตลอดจนตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์มากกับงานวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พันเอก ฉกาจ ชันดี อาจารย์ที่ปรึกษาของงานวิจัยนี้ ท่านคอยชี้แนะและเพิ่มเติมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ทำให้ผู้วิจัยได้รับข้อมูลที่ครบถ้วน มีความเข้าใจ สามารถนำมาใช้ในการวางแผนและสรุปผลการวิจัยได้อย่างราบรื่น ทำให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ พลตรีหญิง ดร. จริยาณาฏ เกวี ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ที่กรุณาเสียสละเวลาเอื้อเพื่อข้อมูล ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ ช่วยปรับแก้ให้มีความถูกต้อง และให้ความร่วมมือในด้านต่างๆ ที่มีส่วนช่วยให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่กรุณาให้การสนับสนุนข้อมูล และเสนอแนวความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย สุดท้ายนี้ คุณค่าอันพึงมีจากเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ ผู้ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย และหวังว่าเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยทหารที่ปฏิบัติหน้าที่ตามแนวชายแดนต่อไป

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
วิธีการศึกษา .....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
บทที่ 2 บทวิเคราะห์ .....	7
การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา.....	7
การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ .....	7
การวิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์ .....	13
การวิเคราะห์แนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหา .....	16
บทที่ 3 บทอภิปรายผล .....	18
บทที่ 4 บทสรุป .....	21
ข้อเสนอแนะ .....	22
ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป .....	22
เอกสารอ้างอิง .....	23
ประวัติผู้วิจัย .....	25

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มีวิสัยทัศน์ คือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีระยะเวลาบังคับ 20 ปี ตั้งแต่ปี 2561-2580 แบ่งยุทธศาสตร์ออกเป็น 6 ด้าน คือ 1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง 2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน 4) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม 5) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 6) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ (ยุทธศาสตร์ชาติ, 2561)

แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็น ความมั่นคง ได้กำหนดจุดหมายปลายทางในภาพรวมที่เป็นรูปธรรมชัดเจนในระยะ 20 ปี คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข โดยมีเป้าหมายสำคัญประกอบด้วย 1) ประชาชนอยู่ดีกินดีและมีความสุข 2) บ้านเมืองมีความมั่นคงในทุกมิติและทุกระดับ 3) กองทัพ หน่วยงานด้านความมั่นคง ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน มีความพร้อมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาความมั่นคง 4) ประเทศไทยมีบทบาทด้านความมั่นคงเป็นที่ชื่นชมและได้รับการยอมรับโดยประชาคมระหว่างประเทศ และ 5) การบริหารจัดการความมั่นคงมีผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม อย่างมีประสิทธิภาพ (แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ, 2562)

แผนปฏิบัติการ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2563-2565) ของ กระทรวงกลาโหม แผนปฏิบัติการ ราชการ เรื่อง การปฏิบัติทางทหารเพื่อรักษาอธิปไตยและผลประโยชน์แห่งชาติ ได้กำหนดเป้าหมายให้ ประเทศมีความมั่นคงปลอดภัยจากภัยคุกคามทางทหารที่อาจเกิดจากความขัดแย้ง โดยมีแผนงาน/โครงการสำคัญที่เกี่ยวข้อง คือ แผนงานการดำรงสภาพความพร้อมในการป้องกันประเทศ (กระทรวงกลาโหม, 2563) และแผนรองรับ แผนระดับที่ 3 แผนปฏิบัติการ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ของกองทัพบก เรื่อง การเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมของกองทัพเพื่อการป้องกันประเทศ และเตรียมกำลังกองทัพบกใหม่ความพร้อมในการเผชิญกับภัยคุกคามทางทหาร โดยมีกิจกรรม/โครงการสำคัญที่เกี่ยวข้อง คือ การบริการรักษาพยาบาล (กองทัพบก, 2563)



ปัจจุบันระบบสารสนเทศ (Information System) มีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในทุกสาขา โดยนำมาใช้ในการรวบรวมจัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ และสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems: GIS) เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศแขนงหนึ่งที่มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจากระบบสารสนเทศประเภทอื่น ๆ ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการทำงานร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่อ้างอิงด้วยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ เชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ หรือข้อมูลเชิงบรรยาย เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ ในรูปแบบของแผนที่ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านคมนาคมขนส่ง ด้านการสาธารณสุข เป็นต้น ในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทั้งแบบเครือข่ายสายและเครือข่ายไร้สาย ทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถเผยแพร่และให้บริการข้อมูลทำได้กว้างกว่า สะดวกสบาย และเข้าถึงง่ายขึ้น ระบบ GIS สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านการแพทย์ได้ 2 รูปแบบ คือ 1) การจัดทำแผนที่โรค เป็นการจัดทำเพื่อบรรยายการกระจายของโรค และ 2) การศึกษาเชิงวิเคราะห์ทางการแพทย์และสาธารณสุข เป็นการนำข้อมูลจากระบบ GIS มาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ เพื่อบอกถึงสาเหตุปัจจัย ความสัมพันธ์กับการเกิดโรครวมถึงการคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคต อันนำไปสู่การตอบคำถาม หรือการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ ทั้งในด้านการวางแผน การจัดการ และการตัดสินใจ อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ (นพดล เอกผาชัยสวัสดิ์, 2560)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (สวพท.) โดยแผนกระบาดวิทยา กองวิจัย มีภารกิจหลัก ในการดำเนินงานเฝ้าระวังโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการทางทหารตามแนวชายแดนในพื้นที่แนวชายแดนไทย-เมียนมาร์ แนวชายแดนไทย-ลาว และแนวชายแดนไทย-กัมพูชา เพื่อตรวจจับการระบาดของโรคในหมู่ทหาร ด้วยวิธีค้นหากำลังพลที่ติดเชื้อโรคต่าง ๆ ตามแนวชายแดนเชิงรุกติดตามเก็บข้อมูลกำลังพลที่ป่วย มาวิเคราะห์เป็นข้อมูลด้านระบาดวิทยาของโรคในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารตามแนวชายแดน สำหรับใช้เป็นข่าวกรองทางการแพทย์ เพื่อควบคุมป้องกันการระบาดของโรคให้กับกำลังพลกองทัพบก ปัจจุบันจากการรายงานผลการตรวจพบโรคของกำลังพลกองทัพบกและข้อมูลการเจ็บป่วยของกำลังพลยังไม่ได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ ยังคงเป็นการรายงานรูปแบบหนังสือราชการที่เป็นกระดาษ ทำให้เกิดปัญหามีความล่าช้าในการแจ้งเตือนไม่ทันต่อเหตุการณ์ ไม่สามารถนำการรายงานผลไปใช้งานในการป้องกันโรคได้อย่างทันท่วงที นอกจากนี้ยังตรวจพบพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารตามแนวชายแดนเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อก่อโรคไข้หวัดใหญ่ และยังมีฐานข้อมูลการเจ็บป่วยของกำลังพล ข้อมูลของพาหะนำโรคในแต่ละพื้นที่จำนวนมาก ตรวจพบดีเอ็นเอของเชื้อก่อโรคไข้หวัดใหญ่

หมัดหนู ตรวจพบยุงติดเชื้อมาลาเรีย (วุฒิกิรณ รอดความทุกข์, 2562) ข้อมูลเหล่านี้ยังไม่ได้นำมาใช้แบบบูรณาการเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด การนำข้อมูลเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการสาธารณสุขและการป้องกันเดือนภัยในพื้นที่แนวชายแดนในรูปแบบแผนที่ภูมิสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อมาลาเรีย การติดตามสถานการณ์การเฝ้าระวัง การแจ้งเตือนหลักเสี่ยงเข้าพื้นที่เสี่ยง และการระงับป้องกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

โครงการวิจัยนี้สามารถตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคงและด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ และสอดคล้องกับแผนแม่บท (1) ประเด็น ความมั่นคง แผนแม่บท (20) ประเด็น การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ และแผนปฏิบัติการด้านดิจิทัล ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2563-2565) กระทรวงกลาโหม และแผนปฏิบัติราชการ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ของกองทัพบกของประเทศได้ เนื่องจาก การปฏิบัติหน้าที่ของกำลังพลกองทัพบกในพื้นที่ฝึกและพื้นที่ป้องกันชายแดน มีความสำคัญต่อความมั่นคงของประเทศชาติมาก หากกำลังพลได้รับความเจ็บป่วยจากโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการทางทหาร จะส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการปฏิบัติหน้าที่ซึ่งจะมีผลต่อความมั่นคงของชาติโดยตรง การนำแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในรูปแบบแผนที่ภูมิสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อมาลาเรีย มาใช้ในงานด้านข่าวกรองทางการแพทย์ งานเวชกรรมป้องกัน เป็นการเสริมสร้างกำลังพลกองทัพบกให้มีสุขภาพแข็งแรง มีความพร้อมรบสูง ก็จะทำให้กองทัพบกเข้มแข็ง อันจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงของประเทศสูงตามไปด้วย จากปัญหาดังกล่าวนำมาสู่คำถามการวิจัย 3 ข้อ คือ 1) รูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทันสมัย และมีความเหมาะสมสามารถนำมาใช้กับงานด้านการแพทย์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดนได้อย่างไร 2) ปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน 3) แนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน ให้มีประสิทธิภาพควรทำอย่างไร ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้ คือ กำลังพลกองทัพบกที่ปฏิบัติการกิจตามแนวชายแดน สามารถทราบข้อมูล รู้เท่าทันสถานการณ์ของโรคทำให้สามารถป้องกันตนจากการติดเชื้อมาลาเรีย หรือหลักเสี่ยงเข้าพื้นที่เสี่ยงได้ และสามารถลดความเจ็บป่วย ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของกำลังพลกองทัพบกได้อีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

### 2.1 เพื่ออธิบายรูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทันสมัยและมี

ความเหมาะสมกับฐานข้อมูลงานด้านการแพทย์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน

2.2 เพื่ออธิบายลักษณะปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน

2.3 เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน นำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดการวิจัย

## 4. วิธีการศึกษา

4.1 รูปแบบแนวทางที่ใช้ในการศึกษา ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ การวิจัยเอกสารตามแนวทางที่วิทยาลัยการแพทย์กำหนด

### 4.2 ขอบเขตการวิจัย

4.2.1 ข้อมูลเนื้อหาศึกษาจาก งานวิจัย บทความ และรายงานประจำปี สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร เรื่อง ข้อมูลการเจ็บป่วยของกำลังพลกองทัพบกในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน ได้แก่ กองกำลังสุรนารี กองกำลังบูรพา กองกำลังสุรสีห์ กองกำลังนเรศวร กองกำลังเทพสตรี กองกำลังผามือ และกองกำลังสุรศักดิ์มนตรี รวมทั้งศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพกับงานทางการแพทย์หรือสาธารณสุข

4.2.2 ระยะเวลาการศึกษา ตั้งแต่ ธันวาคม 2563 ถึง พฤษภาคม 2564

### 4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ระเบียบ รายงาน บทความคู่มือ ที่เกี่ยวข้อง กับระบบฐานข้อมูลและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพกับงานทางการแพทย์หรือสาธารณสุข

### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล มีประเด็นหลักในการวิเคราะห์ ได้แก่

4.4.1 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยวิเคราะห์ความเชื่อมโยงขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

4.4.2 การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม โดยเฉพาะสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ว่าสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์อย่างไร

4.4.3 การวิเคราะห์การพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงศักยภาพและขีดความสามารถในการแก้ไขปัญหาจากทรัพยากรที่มีอยู่ ตลอดจนข้อจำกัด หรือจุดอ่อนของวิธีการแก้ปัญหานี้ในอดีตที่ผ่านมา วิเคราะห์ทางเลือกด้านยุทธศาสตร์โดยนำทฤษฎีสื่อดิจิทัลมาร่วมพิจารณา รวมทั้งพิจารณาข้อมูลสำคัญอื่น ๆ อย่างรอบด้าน เพื่อตัดสินใจกำหนดทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมที่สุดจากทางเลือกทั้งหมดที่ได้วิเคราะห์ไว้ก่อนหน้านี้

#### 4.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ทำการเสนอโครงร่างงานวิจัยภายในเดือนธันวาคม 2563 จากนั้นทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ในห้วงเดือน ธันวาคม 2563 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2564 และนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ในห้วงเดือน กุมภาพันธ์ 2564 ถึงเดือน เมษายน 2564 จากนั้นทำการสรุป ผลการวิจัย ในห้วงกลางเดือน มีนาคม 2564 ถึงเดือน มีนาคม 2564 โดยจะเขียนรายงาน การวิจัย ให้แล้วเสร็จภายในเดือน พฤษภาคม 2564 และทำการนำเสนอผลการวิจัยให้ เสร็จภายในห้วงเดือน มิถุนายน 2564

### 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ทราบถึงรูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทันสมัยมีความ เหมาะสมกับฐานข้อมูลงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหาร ของกองทัพบกตามแนวชายแดน

5.2 ได้ทราบถึงปัจจัย ที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน

5.3 นำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน ในการรายงาน การระบาดของโรค งานด้านข่าวกรองทางการแพทย์ งานเวชกรรมป้องกัน เพื่อแจ้งเตือน ภัยคุกคามทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถที่จะรับมือได้ทันห่วงที่และ เตรียมการได้ทันเวลา และสามารถนำผลการวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์แจ้งเตือนภัยคุกคามทางการแพทย์ตามแนวชายแดน รองรับ ร่างยุทธศาสตร์กองทัพบก พ.ศ. 2560-2579 ได้

## บทที่ 2

### บทวิเคราะห์

#### 1. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (สวพท.) โดยแผนกระบาดวิทยา กองวิจัย มีภารกิจหลัก ในการดำเนินงานเฝ้าระวังโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการทางทหาร และโครงการเฝ้าระวังโรคมalariaเรื้อรังรุกตามแนวชายแดน ปัจจุบัน การรายงานผลการตรวจโรคของกำลังพลกองทัพบกตามแนวชายแดน ยังคงเป็นขั้นตอนการรายงานผลผ่านสายบังคับบัญชาทางธุรการในรูปแบบของหนังสือราชการที่เป็นกระดาษ ทำให้ใช้เวลานาน และการจัดส่งหนังสือการรายงานผลจากหน่วย สวพท. ไปยังหน่วยกองกำลังตามแนวชายแดนใช้ระยะเวลาในการรับหนังสือรายงานผลทำให้เกิดความล่าช้า สาเหตุเนื่องจากยังไม่ได้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีเหมาะสมมาใช้ ในพื้นที่ตามแนวชายแดนที่มีลักษณะเป็นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถแจ้งเตือนและป้องกันโรคให้กับกำลังพลได้ทันเวลา ส่งผลให้ยังคงพบการเกิดการระบาดของโรคในหมู่ทหาร ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังมีข้อมูลของโรคระบาดจำนวนมากในงานเฝ้าระวังโรคติดต่อตามแนวชายแดน ที่ยังไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดใน การดูแลสุขภาพของกำลังพล

#### 2. การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ ที่มีผลต่องานวิจัยที่เป็นปัจจัยภายใน คือ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ของ สวพท. และปัจจัยภายนอก ได้แก่ พื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน ในพื้นที่แนวชายแดนไทย-เมียนมาร์ แนวชายแดนไทย-ลาว และแนวชายแดนไทย-กัมพูชา และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ด้านการรายงานผลการตรวจโรค งานเฝ้าระวังโรคและงานระบาดวิทยา โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ของ สวพท. มีการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกขององค์กรด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ที่เหมาะสมจะช่วยให้ทราบถึงทรัพยากรและความสามารถต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในองค์กร โดยใช้ SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats - Analysis) เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในโดยใช้ McKinsey 7S เป็นเครื่องมือและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกโดยใช้ PESTEL Analysis ผลการ

วิเคราะห์สถานการณ์แวดล้อม และการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย ได้ดังนี้ จุดแข็ง (Strength) มีระบบฐานข้อมูลงานเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดนและงานวิจัยจำนวนมาก ที่สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อทหารโดยตรง, มีบุคลากรมีสมรรถนะสูง เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ จุดอ่อน (Weakness) การปฏิบัติงานของฝ่ายสนับสนุนทำงานไม่เป็นระบบ และมีความล่าช้าในการปฏิบัติงาน, ไม่มีเทคโนโลยีสารสนเทศ ภูมิศาสตร์และ soft ware ที่จะนำมาใช้กับข้อมูลในงานเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดน โอกาส (Opportunity) มีความร่วมมือกับเครือข่ายองค์กรภายนอก ทำให้มีการแบ่งปันทรัพยากรด้านงานวิชาการและการฝึกอบรม, มีการปรับปรุงระบบสารสนเทศพร้อมอุปกรณ์ของหน่วยเพื่อรองรับกับปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น และอุปสรรค (Threat) นโยบายเปลี่ยนแปลงตามผู้บังคับบัญชาทำให้งานไม่ต่อเนื่อง, กฎระเบียบของทางราชการก่อให้เกิดความไม่คล่องตัวในการปฏิบัติงาน และจากพลังอำนาจแห่งชาติ 4 ด้าน พบว่า 1) ปัจจัยที่สนับสนุนการแก้ไขปัญหา ได้แก่ ด้านการเมือง มีการตั้งกระทรวงดิจิทัลพร้อมทั้งแผนต่าง ๆ มาสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลรวม และด้านสังคม การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในสังคม ช่วยให้ติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว และเป็นแหล่งฐานข้อมูลความรู้เกิดการพัฒนาคูณภาพชีวิต ในด้านที่เกี่ยวกับการแพทย์ และ 2) ปัจจัยที่ขัดขวางการแก้ไขปัญหา ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้เกิดสภาวะทางเศรษฐกิจตกต่ำ จะส่งผลกระทบต่อกองทัพบกจะได้รับงบประมาณน้อยลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการพัฒนาของหน่วยสายแพทย์ และด้านการทหาร โครงสร้างองค์กรของกองทัพบกไม่มีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และไม่มีศูนย์กิจการอวกาศเหมือนสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม และศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศกองทัพอากาศ อาจจะไม่ได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจาก GISTDA และสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ

2.2 ประเทศไทยมีพรมแดนติดต่อกับทางบกและทางน้ำ กับประเทศเพื่อนบ้าน ดังนี้ 1) ชายแดนไทย-เมียนมาร์ มีพื้นที่เขตแดนที่เป็นเส้นกั้นพรมแดนได้แก่ ทิวเขาแดนลาว ทิวเขาถนนธงชัย และทิวเขาตะนาวศรี และแม่น้ำสายสำคัญเป็นแนวกั้นพรมแดน คือ แม่น้ำเมย แม่น้ำสาละวิน และแม่น้ำกระบุรี โดยระยะทางของเขตแดนยาวประมาณ 2,401 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 10 จังหวัด คือจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และระนอง 2) ชายแดนไทย-ลาว มีพื้นที่เขตแดนมีแม่น้ำโขงเป็นเส้นกั้นพรมแดนทางน้ำที่สำคัญ ระยะทางยาวประมาณ 1,108 กิโลเมตร ส่วนพรมแดนทางบกมีระยะทางยาวประมาณ 702 กิโลเมตร โดยมีทิวเขาหลวงพระบาง และทิวเขาพนมดง ครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัด คือ เชียงราย พะเยา น่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก เลย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี 3) ชายแดน

ไทย-กัมพูชา มีพื้นที่เขตแดนมีทิวเขาพนมดงรักและทิวเขาบรรทัดเป็นเส้นกั้นพรมแดน ระยะทางของเขตแดนยาวประมาณ 789 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด คือ จังหวัด อุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ สุรินทร์ สระแก้ว จันทบุรี และตราด ในปัจจุบันกองกำลัง ปกป้องกันชายแดนของกองทัพบก ที่ประจำการอยู่ตามพื้นที่ชายแดนต่าง ๆ ทั่วประเทศและ รับผิดชอบดูแลพื้นที่เฉพาะทางบก ทั้งหมดมีทั้งสิ้น 7 กองกำลัง ดังนี้ 1) กองกำลังสุรสีห์ รับผิดชอบพื้นที่ชายแดนฝั่งตะวันตกติดกับสหภาพเมียนมาร์ 2) กองกำลังบูรพา รับผิดชอบ พื้นที่ชายแดนฝั่งตะวันออกติดประเทศกัมพูชา 3) กองกำลังสุรนารี รับผิดชอบพื้นที่ ชายแดนฝั่งตะวันออกติดประเทศกัมพูชา 4) กองกำลังสุรศักดิ์มนตรี รับผิดชอบพื้นที่ ชายแดนฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือติดกับประเทศลาว 5) กองกำลังผาเมือง รับผิดชอบพื้นที่ ชายแดนภาคเหนือติดกับประเทศลาว 6) กองกำลังนเรศวร รับผิดชอบพื้นที่ชายแดน ฝั่งภาคเหนือติดกับสหภาพเมียนมาร์ และ 7) กองกำลังเทพสตรี รับผิดชอบพื้นที่ชายแดน ฝั่งภาคใต้ติดกับสหภาพเมียนมาร์และมาเลเซีย (สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ, 2562)

พรมแดนตามแนวชายแดนของประเทศไทย ที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านทั้งทางบกและ ทางน้ำซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในพื้นที่ชายแดนในอนาคต ที่เป็นปัญหาและภัยคุกคามความมั่นคงรูปแบบเดิม (Traditional Security Threats) คือ ภัยคุกคามด้านการทหาร เช่น การสู้รบตามแนวชายแดน การลักลอบหลบหนีเข้าเมือง และการลักลอบค้าอาวุธสงคราม และภัยคุกคามรูปแบบใหม่ (Non-Traditional Security Threats) คือ ภัยคุกคามที่เกี่ยวกับความมั่นคงของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อ การเสริมสร้างความมั่นคงของชาติ เช่น ภัยพิบัติธรรมชาติที่รุนแรง โรคระบาดตามแนว ชายแดน โรคอุบัติใหม่ การก่อการร้าย และยาเสพติด เป็นต้น (สำนักวิชาการ สำนักงาน เลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2561) จากการรวบรวมข้อมูลการเจ็บป่วยของกำลังพลที่ ปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่ความมั่นคงตามแนวชายแดนของประเทศไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2557-2561 ของ สวพท. พบว่า ใน 10 ลำดับโรคติดเชื้อที่ทหารซึ่งปฏิบัติหน้าที่ตามแนว ชายแดนป่วยเป็นโรคระบาดติดต่อนำโดยแมลงรวมอยู่ด้วยจำนวน 3 โรค ได้แก่ โรค ไข้มาลาเรียอยู่ในลำดับที่ 2 มีกำลังพลป่วย จำนวน 1,371 นาย โรคสครับไทฟัส อยู่ใน ลำดับที่ 8 มีกำลังพลป่วย จำนวน 28 นาย โรคไข้เลือดออกอยู่ในลำดับที่ 9 มีกำลังพลป่วย จำนวน 5 นาย (ดร.ณิ อูเทนนาม, 2561) และพบว่าฐานปฏิบัติการตามแนวชายแดน ไทย-กัมพูชา และชายแดนไทย-เมียนมาร์ ที่พบกำลังพลป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรียมี ความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูง ป่าทึบ และมีแหล่งน้ำ อันเป็น แหล่งแพร่พันธุ์ของยุงก้นปล่องซึ่งเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย และโรคสครับไทฟัส เป็น โรคติดเชื้อริคเคีทเซีย โดยมีตัวไรอ่อน (Chigger) เป็นพาหะนำโรคมีสต์วี่เลียงลูกด้วยนม ขนาดเล็กจำพวกสัตว์ฟันแทะ เช่น หนูเป็นส่วนใหญ่ กระแตและกระจ๊อนพบเป็นส่วนน้อย



เป็นแหล่งรังโรค มักจะพบตัวไรอ่อนอยู่ตามใบไม้และยอดหญ้าในป่าละเมาะ อยู่ตามพื้นที่ที่เป็นทุ่งหญ้า สวนยาง พุ่มไม้เตี้ยๆ และป่าสูง ซึ่งเป็นบริเวณที่ทหารเข้าไปปฏิบัติการและมักถูกตัวไรอ่อนกัดได้ง่าย พบได้มากตามฐานปฏิบัติการตามแนวชายแดนไทย-เมียนมาร์ โดยปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชายแดนจะมีความแตกต่างกันไปตามบริบทของพื้นที่และสัมพันธ์เชื่อมโยงใกล้ชิดกับมิติต่าง ๆ รวมทั้ง มีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศโดยรวม ดังนั้นแผนบริหารจัดการชายแดนด้านความมั่นคง พ.ศ. 2559-2564 จึงมีแผนพัฒนาระบบการแจ้งเตือนภัยภัยความมั่นคง สร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน โดยนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาสนับสนุนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง สร้างเครือข่ายเฝ้าระวังและมีแผนพัฒนาระบบตรวจโรคระบาดและระบบส่งต่อผู้ป่วยข้ามพรมแดน เพื่อป้องกันการแพร่โรคระบาดที่เป็นภัยคุกคามต่อประชาชน (สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ, 2561)

2.3 ระบบสารสนเทศทางการแพทย์ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในสนับสนุนการบริการทางการแพทย์ โดยนำระบบสารสนเทศมาใช้ในงานต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ด้านการลงทะเบียนผู้ป่วย 2) การสนับสนุนการรักษาพยาบาล โดยการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ในสถานพยาบาลเข้าด้วยกัน สามารถสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ป่วยรวมทั้งการรายงานผลให้ผู้ป่วยได้รับทราบ 3) สามารถให้คำปรึกษาทางไกล จะช่วยให้แพทย์สามารถเห็นหน้าหรือท่าทางของผู้ป่วยได้ ช่วยส่งข้อมูลที่เป็นเอกสารหรือภาพเพื่อประกอบการพิจารณาของแพทย์ 4) สามารถช่วยแพทย์ในการให้ความรู้แก่ประชาชน 5) ช่วยให้ผู้บริหารสามารถกำหนดนโยบาย ติดตามกำกับการทำงานตามนโยบายได้ดียิ่งขึ้น (ยุทธศาสตร์ชาติ, 2561) ระบบสารสนเทศทางการแพทย์ที่นำมาใช้งานในการสนับสนุนงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข มีดังนี้

2.3.1 ระบบการบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Records : EMR) คือ ระบบการบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ ซึ่งใช้เป็นพื้นฐานของแพลตฟอร์มโรงพยาบาลดิจิทัลครบวงจร การบันทึกแบบ EMR เป็นการบันทึกข้อมูลเฉพาะสำหรับผู้ป่วยแต่ละคนของโรงพยาบาลแต่ละแห่งโดยสามารถบันทึกเวลาที่ผู้มีอาการเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา การบันทึกข้อมูลแบบ EMR มีประโยชน์เหนือกว่าเวชระเบียนในกระดาษ สามารถบันทึกข้อมูลได้ละเอียดและเข้าถึงข้อมูลพร้อมกันได้หลายคน แต่ระบบ EMR ยังมีข้อจำกัด คือ เป็นข้อมูลที่ใช้เฉพาะในสถานพยาบาลเดียว โดยที่สถานพยาบาลอื่น ๆ ไม่สามารถเข้ามาใช้ได้ สิ่งที่สามารถทำได้ในปัจจุบัน คือ การคัดลอกข้อมูลจากระบบสารสนเทศ โดยการพิมพ์เป็นเอกสาร หรือบันทึกในสื่อเก็บข้อมูล ให้ผู้ป่วยนำไปให้แพทย์ที่สถานพยาบาลอื่นใช้ในการรักษาต่อไปเท่านั้น ทำให้ข้อมูลการรักษา

พยาบาลของผู้ป่วยขาดความต่อเนื่อง สามารถส่งผลกระทบต่อการรักษาได้ (อรรถวุฒิ จันทรศุกฤษฎ์, 2563)

2.3.2 ระบบระเบียบสุขภาพส่วนบุคคล (Personal Health Record : PHR) เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุน ด้านการบริการระบบสุขภาพส่วนบุคคล โดยทำการเชื่อมโยงข้อมูลด้านสุขภาพจากทุกหน่วยบริการที่อยู่ภายใต้สังกัดสำนักนโยบาย และยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข ด้วยมาตรฐานที่แลกเปลี่ยนกันได้แบบทันที ปัจจุบันระบบ PHR ได้นำมาใช้ในระดับประเทศและในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย อังกฤษ เยอรมัน เกาหลีใต้ เป็นต้น ปี ค.ศ. 2009 ประเทศสหรัฐอเมริกามีนโยบายที่ชื่อ Meaningful use incentive program กำหนดมาตรการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศทางสาธารณสุข กระตุ้นให้สถานพยาบาลและระบบสาธารณสุขใช้ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการแลกเปลี่ยนและเชื่อมโยงอย่างจริงจัง เช่น กรมกิจการทหารผ่านศึก มีโครงการ Blue button ที่ผู้ป่วยทหารผ่านศึกสามารถขอข้อมูล ประวัติทางสุขภาพของตนเองได้จากเว็บไซต์ เป็นระบบได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก ถือว่าเป็นตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริการผู้ใช้งานในระดับประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง ประเทศออสเตรเลีย มีหน่วยงานด้านสุขภาพดิจิทัล ใช้ระบบ PHR แลกเปลี่ยนข้อมูลและประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐบาลและเอกชน แล้วเปิดให้ประชาชนเข้ามาขอรับบริการใช้งานเป็นรายบุคคล (อรรถวุฒิ จันทรศุกฤษฎ์, 2563) ประเทศไทย เริ่มทดสอบการใช้งานระบบ PHR ในจังหวัดนครนายก (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2562) เป็นโครงการนำร่องจึงมีผู้ใช้งานจำนวนน้อย ข้อมูลสุขภาพในระบบ PHR ประกอบด้วย ข้อมูลด้านสุขภาพ, ข้อมูลกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาตนเองที่บ้านที่กด้วยผู้ป่วยเอง, ผลทางห้องปฏิบัติการ เป็นระบบที่ผู้ป่วยเป็นผู้ควบคุมการบันทึกข้อมูล จึงทำให้ผู้ป่วยสามารถมีข้อมูลสถานะของโรคและการดูแลตนเอง ทำให้สามารถติดตามสถานะสุขภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องได้ สรุปได้ว่า ระบบ EMR และระบบ PHR เป็นระบบที่เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนด้านการบริการระบบสุขภาพส่วนบุคคล โดยที่ ระบบ EMR เป็นข้อมูลของผู้ป่วยซึ่งบันทึกโดยผู้ให้บริการทางการแพทย์ และระบบ PHR เป็นข้อมูลกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาตนเองที่บ้านที่กด้วยผู้ป่วยเอง เป็นระบบที่ผู้ป่วยเป็นผู้ควบคุมการบันทึกข้อมูล จึงทำให้ผู้ป่วยสามารถมีข้อมูลสถานะของโรค, เรื่องยา และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตนเอง ทำให้สามารถติดตามสถานะสุขภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องได้

2.3.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System:GIS) หมายถึง กระบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และการออกแบบ ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล

การคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานข้อมูล ให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์ (เอกพล ฉิมพงษ์, 2553) ระบบ GIS ที่แรกของโลก คือระบบ GIS ของประเทศแคนาดา (The Canada Geographic Information Systems, CGIS) ในปี 1964 ได้ใช้ระบบ GIS ศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ดิน เพื่อหาที่ดินที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร ในประเทศไทยระบบ GIS มีการประยุกต์ใช้ครั้งแรกในปี 2528 ในการศึกษาเรื่อง “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์นโยบายที่ดินในประเทศไทย” และในปี 2531 ได้มีการใช้ GIS ในเรื่อง “การศึกษาความเป็นไปได้ในการก่อตั้งระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของทะเลสาบสงขลา” ในมาตราส่วน 1:50,000

ระบบ GIS ประกอบด้วย 5 ส่วนหลักที่สำคัญ คือ 1) ด้านฮาร์ดแวร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer เป็นต้น เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล 2) ด้านซอฟต์แวร์ต้องมีโปรแกรมสำหรับนำมาใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ โปรแกรมชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม ArcGIS, QGIS, MapInfo เป็นต้น 3) ขั้นตอนการทำงาน คือ วิธีการที่หน่วยงานนำเอาระบบ GIS ไปใช้งาน โดยแต่ละระบบแต่ละหน่วยงานย่อมมีความแตกต่างกัน 4) ระบบฐานข้อมูลในระบบ GIS คือ ระบบจะรวบรวมเพิ่มข้อมูลหลายแฟ้ม ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ประเภทของข้อมูลในระบบ GIS มี 2 รูปแบบ ได้แก่ 4.1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลต่าง ๆ บนพื้นโลก สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ เช่น ที่ตั้งโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพฯ พื้นที่อาคาร ถนน เป็นต้น และ 4.2) ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Non-Spatial data) ซึ่งจะอธิบายถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่นั้น ๆ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือหลาย ๆ ช่วงเวลา เช่น ข้อมูลจำนวนนักเรียนแต่ละชั้นของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพฯ เป็นต้น และ 5) บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบ GIS เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2542) ระบบ GIS นำมาใช้งานด้านสารสนเทศสุขภาพ (Health informatics) เข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูล จัดเก็บข้อมูล การรายงานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ และค้นคว้างานวิจัยในเชิงระบาดวิทยาภูมิศาสตร์ (Geographical epidemiol) ได้ 2 รูปแบบ คือ 1) ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา เป็นการรายงานผู้ป่วยในเชิงสถานการณ์ของโรค ในแต่ละพื้นที่ในภาพรวมในระดับประเทศ เช่น การแสดงจำนวนผู้ป่วยโรคไข้หวัดนก โรคไข้เลือดออกในพื้นที่ต่าง ๆ เป็นต้น และ 2) ระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ เป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดโรค เช่น พาหะของโรค หรือการวิจัยเชิงนิเวศ เช่น การศึกษาปริมาณน้ำฝนที่มีต่อการ

ระบาดของโรคอหิวาต์ตกโรค และนำมาใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวังการพยากรณ์โรคได้อีกด้วย ตัวอย่างงานวิจัยที่นำระบบ GIS มาใช้ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่ การคัดเลือกผู้ป่วยที่ต้องการศึกษาผู้ป่วยโรคปากแห้งเพดานโหว่ในรัฐ North Carolina ในประเทศเวียดนามศึกษาการแสดงการระบาดของโรคไข้เลือดออกของผู้ป่วย โดยมีการแสดงจำนวนผู้ป่วยในตำแหน่งต่าง ๆ ต่อพื้นที่ และแสดงช่วงเวลาการระบาด และในประเทศอิหร่านศึกษาความหนาแน่นของสารหนูในการกระจายตัวในพื้นที่ของประเทศอิหร่าน เป็นต้น ดังนั้นการประยุกต์ใช้ระบบ GIS ในการบริหารจัดการภาครัฐกับงานทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข จะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาทางด้านสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (นพดล เอกผาชัยสวัสดิ์, 2560)

### 3. การวิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ทางเลือกยุทธศาสตร์โดยใช้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนปฏิบัติการด้านดิจิทัล ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2563-2565) กระทรวงกลาโหม แผนปฏิบัติการ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ของกองทัพบก ทฤษฎีด้านการรับรู้ และทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ ที่มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับแผน 3 ระดับ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปัญหาและสนับสนุนงานวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แผนระดับที่ 1 ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง และยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ (ยุทธศาสตร์ชาติ, 2561)

3.1.1 ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ คือ ประเทศชาติมั่นคงประชาชน มีความสุข เน้นการจัดการสถานะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย เอกราช อธิปไตยและมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ สังคม ชุมชน มุ่งเน้นการพัฒนาคน เครื่องมือ เทคโนโลยี และระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ให้มีความพร้อมสามารถรับมือกับภัยคุกคาม และภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ และทุกระดับความรุนแรง ควบคู่ไปกับการป้องกันและแก้ไขปัญหา ด้านความมั่นคงที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

3.1.2 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ มีเป้าหมาย การพัฒนาที่สำคัญเพื่อปรับเปลี่ยนภาครัฐที่ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม” โดยภาครัฐต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับบทบาทภารกิจ แยกแยะบทบาทหน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ ในการกำกับหรือในการให้บริการในระบบเศรษฐกิจที่มีการแข่งขัน มีสมรรถนะสูง ยึดหลักธรรมาภิบาล ปรับวัฒนธรรมการทำงานให้มุ่งผลสัมฤทธิ์และผลประโยชน์ส่วนรวม มีความทันสมัย และพร้อม

ที่จะปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำนวัตกรรม เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่า และปฏิบัติงานเทียบได้กับมาตรฐานสากล

3.2 แผนระดับที่ 2 ได้แก่ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (1) ประเด็น ความมั่นคง และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (20) ประเด็น การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ (แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ, 2562)

3.2.1 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (1) ประเด็น ความมั่นคง (พ.ศ.2561-2580) จะประกอบไปด้วยแผนย่อยที่เกี่ยวข้อง คือ แผนย่อยการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่มีผลกระทบต่อความมั่นคง โดยเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมในทุกด้าน ทั้งคน เครื่องมือ ยุทธโศปกรณ์ แผนงบประมาณ ระบบควบคุมบังคับบัญชา ระบบงานด้านการข่าวกรอง เทคโนโลยี ข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบเฝ้าตรวจและแจ้งเตือนต่าง ๆ ของหน่วยงานหลักและหน่วยงานรอง โดยกำหนดเป้าหมาย คือ ปัญหาความมั่นคงที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น ปัญหายาเสพติด โรคระบาด โรคอุบัติใหม่ ความมั่นคงทางไซเบอร์ เป็นต้น ให้ได้รับการแก้ไขจนไม่ส่งผลกระทบต่อการบริหารและพัฒนาประเทศ และมีตัวชี้วัดคือ ระดับความสำเร็จของการแก้ไขปัญหาความมั่นคงในปัจจุบัน

3.2.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (20) ประเด็น การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ (พ.ศ.2561-2580) จะประกอบไปด้วยแผนย่อยที่เกี่ยวข้อง คือ การพัฒนาระบบบริหารงานภาครัฐ เน้นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลภาครัฐและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ เพื่อประโยชน์ในการบริหารการตัดสินใจและการบริการที่เป็นเลิศ โดยกำหนดเป้าหมาย คือ งานบริการภาครัฐที่ปรับเปลี่ยนเป็นดิจิทัลเพิ่มขึ้น และมีตัวชี้วัดคือ สัดส่วนความสำเร็จของกระบวนการที่ได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นดิจิทัล

3.3 แผนระดับที่ 3 ได้แก่ แผนปฏิบัติการด้านดิจิทัล ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2563-2565) กระทรวงกลาโหม และแผนปฏิบัติราชการ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ของ กองทัพบก

3.3.1 แผนปฏิบัติการด้านดิจิทัล ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2563-2565) กระทรวงกลาโหม โดยกำหนดเป้าหมายที่ 1 คือ กำลังพล มีความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะด้านดิจิทัล สามารถใช้ในการปฏิบัติการกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีตัวชี้วัด คือ ระดับความสำเร็จของการพัฒนากำลังพล ด้านดิจิทัลให้สามารถปฏิบัติการกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพร้อยละ 70 เป้าหมายที่ 2 คือ โครงสร้างการจัดหน่วย ภาวะเทียบ ขอบบังคับ สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวชี้วัด คือ ระดับความสำเร็จของการปรับปรุงโครงสร้างของกระทรวงกลาโหม ในการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพร้อยละ 70 เป้าหมายที่ 3 คือ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมีความพร้อมใช้งาน

สนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบูรณาการใช้งานร่วมกันระหว่างหน่วยงานอย่างเหมาะสม มีตัวชี้วัด คือ ระดับความสำเร็จของการพัฒนาและดำรงสภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ให้มีความพร้อมใช้งาน มีการบูรณาการใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพร้อยละ 60 เป้าหมายที่ 4 คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานตามภารกิจต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีตัวชี้วัด คือ ระดับความสำเร็จของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานตามภารกิจต่าง ๆ ให้ได้ร้อยละ 60 และเป้าหมายที่ 5 คือ กระทรวงกลาโหมมีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ตัวชี้วัด คือ ระดับความสำเร็จของการเสริมสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ในการพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลตามแผนที่ให้ไว้ร้อยละ 70 (กระทรวงกลาโหม, 2563)

3.3.2 แผนปฏิบัติราชการ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ของกองทัพบก ในเรื่อง การป้องกันและแก้ไขปัญหาที่มีผลกระทบต่อความมั่นคง และการปกป้องอธิปไตยและผลประโยชน์ของชาติ รูปแบบของสงครามผสมผสานเป็นภัยคุกคามที่เข้ามาระทบต่อความมั่นคงของชาติ การสนับสนุนการปฏิบัติภารกิจการรักษาความมั่นคงภายในครอบคลุมภัยคุกคามที่มีใช้ทางทหาร ได้แก่ การก่อการร้าย ปัญหายาเสพติด และการแพร่ระบาดของโรคติดต่อ เป็นต้น โดยกำหนดเป้าหมาย คือ มีการบูรณาการงานด้านการข่าวกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับการแจ้งเตือนถึงภัยคุกคาม ต่อความมั่นคงภายในและความสงบเรียบร้อยของประเทศแต่เนิ่น มีตัวชี้วัดคือ การบูรณาการ ด้านการข่าว การแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า จำนวนกำลังพลที่ได้รับการฝึกอบรมการข่าวด้านภัยคุกคามรูปแบบอื่น ๆ และข่าวจากประชาชนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ (กองทัพบก, 2563)

#### 3.4 ทฤษฎีด้านการรับรู้ และทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ

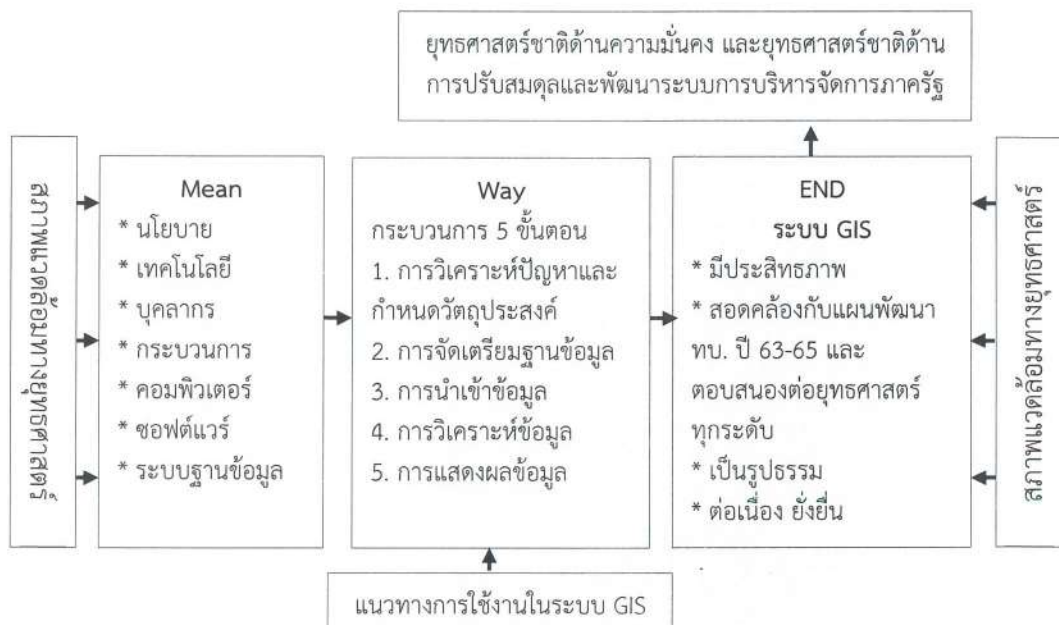
3.4.1 ทฤษฎีด้านการรับรู้ (Perception Theory) การรับรู้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญของบุคคล เพราะการตอบสนองพฤติกรรมใด ๆ ขึ้นอยู่กับการรับรู้จากสภาพแวดล้อมของตน และความสามารถในการแปลความหมายของสภาพนั้น ๆ ดังนั้น การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยการรับรู้และสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจัยการรับรู้ประกอบด้วย ประสาทสัมผัสและปัจจัยทางจิต คือ ความรู้เดิม ความต้องการ และเจตคติ เป็นต้น (วชิระ ชินหนองจอก, 2553) และการรับรู้ (Perception) คือ กระบวนการที่มนุษย์ติดต่อสื่อสารกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โดยมนุษย์จะทำการตีความสิ่งแวดล้อมที่สัมผัสได้แล้วตอบสนองกลับไปอย่างเหมาะสม แต่ละคนอาจจะตีความในสิ่งแวดล้อมที่เหมือนกันออกไปในทางต่าง ๆ กันขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางจิตใจและความคิดของแต่ละคน (สุปัญญา ไชยชาญ, 2543)

3.4.2 ทฤษฎีความเชื่อด้านสุขภาพ เป็นความเชื่อเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของบุคคล มีอิทธิพลต่อการเจ็บป่วยและการรักษา โรเซน สต็อก เป็นผู้ริเริ่มนำแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ มาอธิบายพฤติกรรมการป้องกันโรคของบุคคล (Health Behavior) โดยได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีของ เคริท เลวิน ที่เชื่อว่าการรับรู้ของบุคคลเป็นตัวบ่งชี้ของพฤติกรรม บุคคลจะกระทำหรือเข้าใกล้ชิด กับสิ่งที่พอใจหรือคิดว่าจะเกิดผลดีแก่ตน และจะหนีห่างจากสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ของโรเซน สต็อก กล่าวไว้ว่า การที่บุคคลใดจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค บุคคลนั้นจะต้องมีความเชื่อว่า เขามีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงต่อชีวิต และการปฏิบัติในการหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค จะเกิดผลดีต่อการลดโอกาสเสี่ยงการเป็นโรค หรือลดความรุนแรงของโรค (ศุภกานต์ นุสรณ์รัมย์, 2557)

#### 4. การวิเคราะห์แนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหา

จากการการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์และการวิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์ นำมาสู่การวิเคราะห์แนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหา โดยพิจารณาจากศักยภาพ ชีตความสามารถ และทรัพยากรที่มีอยู่ขององค์กร ผู้วิจัยสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้ ด้านจุดแข็ง ได้แก่ มีระบบฐานข้อมูลงานเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดนและงานวิจัยจำนวนมากที่สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อทหารโดยตรง รวมถึงด้านโอกาส คือ มีความร่วมมือกับเครือข่ายองค์ภายนอก ทำให้มีการแบ่งปันทรัพยากรด้านงานวิชาการและการฝึกอบรม เครือข่ายที่เป็นหน่วยงานหลักที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ภูมิศาสตร์เป็นอย่างมาก คือ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics and Space Technology Development Agency: GISTDA) เพื่อมาแก้ไขด้านจุดอ่อน คือ การปฏิบัติงานของฝ่ายสนับสนุนทำงานไม่เป็นระบบ และมีความล่าช้าในการปฏิบัติงาน, ไม่มีเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์และ soft ware ที่จะนำมาใช้กับข้อมูลในงานเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดน เป็นการพัฒนาองค์กรในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดย สวทท. จะนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้แก้ปัญหาการรายงานผลล่าช้าในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดนเพื่อให้กำลังพลกองทัพบกสามารถทราบข้อมูลได้ทันเวลา และยังสามารถรายงานโรคได้ทั้งแบบส่วนบุคคลและภาพรวมในระดับกองกำลัง มีความเชื่อมโยงกับแผนทั้ง 3 ระดับที่ได้มุ่งเน้นเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมในการพัฒนาคน เครื่องมือ เทคโนโลยี และระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ให้มีความพร้อมสามารถรับมือกับภัยคุกคามและภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบและทุกระดับความรุนแรง ซึ่งโรคระบาดจัดว่าเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่มีผลต่อความมั่นคงของชาติตามแนวชายแดน นอกจากนี้มีฐานข้อมูลจำนวนมากในงานเฝ้าระวัง

โรคระบาดตามแนวชายแดน เช่น โรคไข้มาลาเรียโดยมียุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรค พบได้ตามธรรมชาติที่เป็นภูเขาสูง ป่าทึบ และมีแหล่งน้ำ ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่มีความเชื่อมโยงกัน เช่น ทราบจำนวนของกำลังพลที่ป่วยเป็นโรคไข้มาลาเรีย และที่ตั้งของฐานปฏิบัติการตามแนวชายแดนที่พบผู้ป่วย และทราบชนิดและจำนวนของพาหะนำโรค นำข้อมูลมาประยุกต์ใช้กับระบบ GIS จัดทำแผนที่เสี่ยงต่อโรคระบาดที่พบในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัยคุกคาม ให้กำลังพลทราบข้อมูลสามารถป้องกันตนจากโรคระบาดได้ทันท่วงที หรือหลีกเลี่ยงเข้าพื้นที่เสี่ยงได้ และสามารถจำกัดพื้นที่เสี่ยงในการเกิดโรคระบาดเฉพาะพื้นที่ เป็นการลดงบประมาณในการเข้าไปควบคุมการระบาดของโรค ลดการสูญเสียและการเจ็บป่วยของกำลังพลกองทัพบกตามแนวชายแดน เป็นการอนุรักษ์กำลังรบ เพื่อให้บรรลุต่อภารกิจการรักษาเอกราชอธิปไตยและความมั่นคงของชาติได้ จากข้อมูลที่กล่าวข้างต้น สามารถนำเสนอแนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านความมั่นคงและด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ เป็น Model ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 Model แนวทางการพัฒนาการใช้ระบบ GIS



### บทที่ 3

#### บทอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ แจ็งเดือน ภัยคุกคามทางการแพทย์ตามแนวชายแดน ทำการวิจัยโดยใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research Methodology) รูปแบบการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary research) ภายใต้กรอบการคิดเชิงยุทธศาสตร์ และได้ตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่กำหนดไว้ 3 ข้อ คือ 1) ฐานข้อมูลงานด้านการแพทย์ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน เช่น จำนวนของกำลังพลที่ป่วย ชนิดและจำนวนของพาหะนำโรคเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ และพิกัดที่ตั้งของฐานปฏิบัติการตามแนวชายแดนที่พบผู้ป่วยเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลเหล่านี้มีความเชื่อมโยงกันมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับระบบ GIS ซึ่งเป็นระบบที่มีลักษณะพิเศษที่สามารถอ้างอิงด้วยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ โปรแกรมในระบบจะทำวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงลักษณะ สามารถนำข้อมูลที่ได้นำเสนอในรูปแบบของแผนที่เสี่ยงต่อโรคระบาด และการรายงานผลการตรวจโรคทั้งแบบส่วนบุคคลและภาพรวมให้กับกองกำลังได้ 2) ปัจจัยที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อ การพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้ บุคลากร เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ขั้นตอนการทำงาน และระบบฐานข้อมูลในระบบ GIS ทุกองค์ประกอบต้องมีความพร้อมและเหมาะสม สามารถที่จะรองรับระบบ GIS เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำระบบ GIS มาใช้เป็นเครื่องมือที่ในการแก้ไขปัญหาและวางแผน ในการป้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 3) แนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดน นำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบทำหน้าที่ติดตั้งโปรแกรมระบบ GIS ทำการดูแลระบบ และเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบ GIS ทำหน้าที่นำข้อมูลเข้าระบบและทำการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล โดยใช้ชุดคำสั่งในโปรแกรมในระบบ GIS และมีกระบวนการทำงาน 5 ขั้นตอนหลัก (เอกพล ฉิมพงษ์, 2553) คือ 1) การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ระบบ GIS สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ และผลที่คาดว่าจะได้รับคืออะไร และใครจะเป็นผู้นำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในขั้นตอนต่อไป 2) การจัดเตรียมฐานข้อมูล (Data Preparation) ข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลต่าง ๆ บนพื้นโลก ต้องแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ให้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital data) เพื่อจะนำเข้าไปโปรแกรมในระบบ GIS 3) การนำเข้าข้อมูล (Input data) เป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ การสร้างฐานข้อมูลที่

ละเอียด ถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการคัดเลือกข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ 3.1) การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าโปรแกรมในระบบ GIS วิธีที่นิยมทำกันในปัจจุบัน ได้แก่ การใช้เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) เป็นการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยนำแผนที่มา ตีรับบนโต๊ะ และกำหนดจุดอ้างอิง (control point) อย่างน้อยจำนวน 4 จุด แล้วนำตัวชี้ ตำแหน่ง (Cursor) ลากไปตามเส้นของรายละเอียดบนแผนที่ เหมาะสำหรับข้อมูลที่มี ปริมาณน้อยและมีค่าใช้จ่ายน้อย และ การใช้เครื่องกวาดภาพ (Scanner) เป็นเครื่องมือที่ วัดความเข้มของแสงที่สะท้อนจากลายเส้นบนแผนที่ ผลลัพธ์เป็นข้อมูลในรูปแบบแรสเตอร์ (Raster format) ซึ่งเก็บข้อมูลในรูปของตารางกริดสี่เหลี่ยม (Pixel) ซึ่งวิธีนี้จะมีความ รวดเร็วและถูกต้องมากกว่าการใช้เครื่องอ่านพิกัด เหมาะสำหรับงานที่มีปริมาณมากมี ค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า และ 3.2) การนำเข้าข้อมูลเชิงลักษณะที่จำแนกและจัดหมวดหมู่แล้ว นำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลจะต้องจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตารางข้อมูล และแปลงข้อมูล ให้อยู่ในรูปของ DBF file ก่อนการนำเข้าสู่โปรแกรมในระบบ GIS 4) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) โปรแกรมระบบ GIS มีรูปแบบการคำนวณและวิเคราะห์ผลข้อมูลได้ หลายรูปแบบ และสามารถจะปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม โปรแกรมสามารถนำข้อมูลทั้งเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงลักษณะมาใช้ในการวิเคราะห์โดย ตัวเอง หรืออาจจะใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้คำตอบที่ผู้ใช้งาน ต้องการ และ 5) การแสดงผลข้อมูล (Data display) ผลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ข้อมูล จากโปรแกรมระบบ GIS สามารถนำเสนอข้อมูลจากหน้าจอ คอมพิวเตอร์ (Monitor) หรือนำข้อมูลที่ได้นำมาแปลงเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้งานกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ ในรูปแบบ ของแผนที่ (Map) แผนภูมิ (Chart) หรือตาราง (Table) และสามารถพิมพ์รายงานผลโดย ใช้พลอตเตอร์ หรือเครื่องพิมพ์ หรือนำไปเชื่อมโยงกับโปรแกรมอื่น ๆ ในการรายงานผลได้ อย่างสมบูรณ์

ระบบ GIS ที่กล่าวมานั้นแล้วมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สรวงสุดา คงมั่ง เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ของ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้กำหนดวัตถุประสงค์ ของการวิจัย เพื่อสร้างเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลบ่งชี้ภาวะสุขภาพอนามัย สำหรับ งานระบาดวิทยา โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องจัดทำเป็นฐานข้อมูล ทำ การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานเฝ้าระวังโรค เริ่มจากผู้ดูแลระบบทำการติดตั้ง โปรแกรม ArcGIS Desktop และกำหนดค่าพื้นฐานของระบบ จากนั้นเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน ระบบทำการนำข้อมูลจำนวนประชากรและจำนวนผู้ป่วยเข้าระบบและทำการวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูล โดยชุดคำสั่งในโปรแกรมประกอบด้วยฟังก์ชัน การวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีบ่งชี้

ภาวะสุขภาพอนามัย เช่น อัตราอุบัติการณ์ของโรค แผนภูมิจำนวนผู้ป่วย 4 สัปดาห์ ปัจจุบัน เป็นต้น และใช้ระบบ GIS ในการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อระบุพื้นที่การเกิดโรค การกระจายตัวในเชิงสถานที่ได้ แล้วทำการส่งข้อมูลต่อไปยังผู้บริหารและศูนย์ระดับ วิทยาต่อไป และจากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จะสามารถช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถ ดำเนินการควบคุมและวางแผนป้องกันการเกิดโรคในพื้นที่ได้อย่างรวดเร็วเท่าทันต่อ การเกิดโรค (สรวงสุตา คงมั่ง, 2553) สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรยา ปรีชาพานิช และ คณะ เรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของ จังหวัดสงขลา โดยการนำระบบ GIS มาประยุกต์ใช้ในงานการเฝ้าระวังโรคได้ดำเนินการ รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ออกแบบระบบ โดยผู้ดูแลระบบติดตั้งระบบที่พัฒนาขึ้นมา จากซอฟต์แวร์เปิดเผยรหัส คือ Quantum GIS, GeoServer และ OpenLayers ร่วมกับ ระบบจัดการฐานข้อมูล PostgreSQL จากนั้นเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบจะนำเข้าข้อมูลการ เจ็บป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่จังหวัดสงขลา ทำการวิเคราะห์ประมวล ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนที่พื้นที่เสี่ยงของการพบโรคไข้เลือดออกอย่าง ต่อเนื่อง ตามระยะเวลาของสัปดาห์ทางระดับวิทยาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่ง เจ้าหน้าที่สาธารณสุขสามารถนำผลที่ได้ ไปใช้ในการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในแต่ละ พื้นที่ได้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว (อรยา ปรีชาพานิช และคณะ, 2558) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ สมรัตน์ แดงดีบ ได้ทำการศึกษาการระบาดของ โรคไข้เลือดออก ในพื้นที่ตำบลบงตัน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ โดยรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิและการเก็บ ข้อมูลพิกัดครัวเรือน ด้วยเครื่องสำรวจพิกัดดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) ได้นำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบของชั้นข้อมูล จากการซ้อนทับของข้อมูลต่าง ๆ จากทั้ง 7 หมู่บ้าน ซึ่งสามารถแสดงลักษณะของการระบาดของโรค ในเชิงพื้นที่ได้ทั้งระดับตำบล และระดับหมู่บ้าน สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลต่างๆ เพื่อการนำไปใช้ในการป้องกันและ ควบคุมโรคไข้เลือดออกให้สอดคล้องกับบริบทในพื้นที่ได้ (สมรัตน์ แดงดีบ, 2552) จาก งานวิจัยที่กล่าวมาเมื่อนำระบบ GIS มาเปรียบเทียบกับระบบการรายงานแบบเดิมที่เป็น หนังสือราชการจะพบว่า การรายงานผลในระบบ GIS เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถ ทราบข้อมูลรายงานผลการตรวจโรคได้อย่างรวดเร็วทันเวลา สามารถป้องกันตนจากโรค ระบาดได้ทันท่วงที และระบบ GIS สามารถนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นแผนที่ระบุสถานที่ การเกิดโรคและกลุ่มประชากรได้ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการวางแผนป้องกันและ ควบคุมโรคติดต่อได้อย่างทันเวลา

## บทที่ 4

### บทสรุป

การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของ สวพท. สรุปประเด็นได้ดังนี้ ด้านจุดแข็ง มีระบบฐานข้อมูลงานเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดนและงานวิจัยจำนวนมากที่สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อทหารโดยตรง รวมกับด้านโอกาส มีความร่วมมือกับสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นอย่างมาก จึงเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์กรของ สวพท. ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการรักษาความมั่นคงของชาติ เพื่อรองรับกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ เช่น ปัญหาโรคระบาด โรคอุบัติใหม่ ความมั่นคงทางไซเบอร์ เป็นต้น และนำระบบ GIS มาใช้แก้ปัญหาการรายงานและการได้รับผลการตรวจโรคล่าช้า และนำฐานข้อมูลในงานเฝ้าระวังโรคติดต่อตามแนวชายแดนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการดูแลสุขภาพของกำลังพลกองทัพบก ร่วมกับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์พบว่า ข้อดีของระบบ GIS สามารถวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของข้อมูลเชิงลักษณะ ข้อมูลเชิงพื้นที่ และอ้างอิงด้วยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนที่เสี่ยงต่อโรคระบาด และการรายงานผลการตรวจโรคทั้งแบบส่วนบุคคลและภาพรวมให้กับกองกำลังได้ เมื่อเทียบกับระบบ EMR และระบบ PHR เป็นการบริการระบบสุขภาพส่วนบุคคลเท่านั้น และแนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้งานระบบ GIS ในพื้นที่ปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบกตามแนวชายแดนอย่างมีประสิทธิภาพจะประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ และเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบ GIS มีกระบวนการทำงาน 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์ 2) การจัดเตรียมฐานข้อมูล 3) การนำเข้าข้อมูล 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การแสดงผลข้อมูล โครงการวิจัยนี้มีความเชื่อมโยงกับแผนทั้ง 3 ระดับ ดังนี้ 1) แผนระดับ 1 มีความสอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในการมุ่งเน้นพัฒนาคน เครื่องมือ เทคโนโลยี ระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ให้มีความพร้อมสามารถรับมือกับภัยคุกคามได้ทุกรูปแบบ และหน่วยงานภาครัฐนำนวัตกรรมเทคโนโลยี ข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่า และปฏิบัติงานเทียบได้กับมาตรฐานสากล 2) แผนระดับ 2 มีความสอดคล้องในการเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมของหน่วยงานในทุกด้านทั้งคน เครื่องมือ เทคโนโลยี ข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบเฝ้าตรวจและแจ้งเตือนต่าง ๆ และการพัฒนาระบบฐานข้อมูลภาครัฐ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในการบริหารการตัดสินใจและการบริการที่เป็นเลิศ และ 3) แผนระดับ 3 มีความสอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนด กำลังพล มีความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะด้านดิจิทัล สามารถใช้ในการปฏิบัติการกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการ

เสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมของกองทัพบก เพื่อการป้องกันประเทศซึ่งจะเชื่อมโยงกับโครงการสำคัญ คือ การบริการรักษาพยาบาล หากแนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ แจ้งเตือนภัยคุกคามทางการแพทย์ตามแนวชายแดนได้รับการพัฒนาตามที่ได้เสนอแนวทางข้างต้นนั้น จะทำให้กำลังพลกองทัพบกและผู้บังคับหน่วย สามารถทราบข้อมูลรายงานผลการตรวจโรคได้ทันเวลา สามารถป้องกันตนจากโรคระบาดได้ทันท่วงที หลีกเลี่ยงเข้าพื้นที่เสี่ยงได้ รวมทั้งจำกัดพื้นที่เสี่ยงในการเกิดโรคระบาดเฉพาะพื้นที่ ลดการสูญเสียและการเจ็บป่วยของกำลังพลกองทัพบกตามแนวชายแดน และเป็นการเสริมสร้างกำลังพลกองทัพบกให้มีสุขภาพแข็งแรงมีความพร้อมรบสูงก็จะทำให้กองทัพบกเข้มแข็ง อันจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงของประเทศสูงตามไปด้วย

**ข้อเสนอแนะ** แนวทางการพัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ แจ้งเตือนภัยคุกคามทางการแพทย์ตามแนวชายแดน จะนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นในแต่ละองค์กรจะต้องมีการพัฒนาองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 หัวข้อ ในระบบ GIS ดังต่อไปนี้ คือ 1) การพัฒนากำลังพลให้มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพราะบุคลากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS ต้องเป็นบุคลากรที่เป็นผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้และสามารถใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบ GIS ได้ เนื่องจากถ้าขาดบุคลากรในระบบ GIS ข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมากก็จะมีคุณค่าเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน 2) การพัฒนาด้านฮาร์ดแวร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล ต้องมีความพร้อมในการรองรับโปรแกรมในระบบ GIS และ 3) ซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมชุดของคำสั่งสำเร็จรูปจะประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้า, จัดการระบบฐานข้อมูล, วิเคราะห์ และจำลองภาพ เช่น โปรแกรม ArcGIS, MapInfo, QGIS เป็นต้น การเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กรนั้น ๆ ที่จะเลือกนำไปใช้งานให้เหมาะสม

**ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป** หากมีการพัฒนาต่อยอดจากการวิจัยครั้งนี้ จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมาก โดยการนำผลการศึกษาวิจัยในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบสารสนเทศทางการแพทย์ที่มีอยู่ในแต่ละองค์กร มาใช้ร่วมกับระบบ Network Centric Operation ที่เป็นเครือข่ายของกองทัพบกในแต่ละกองกำลังป้องกันตามชายแดน เพื่อสร้างแผนที่การแจ้งเตือนพื้นที่เสี่ยงของโรคระบาด การติดตามสถานการณ์การเฝ้าระวังโรค การระวังป้องกันโรค พร้อมทั้งสามารถสรุปผลข้อมูลแสดงรายละเอียดของโรคได้หลายมิติ และสามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ให้กับกำลังพลในการหลีกเลี่ยงเข้าพื้นที่เสี่ยงได้อย่างรวดเร็ว

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงกลาโหม. (2563). แผนปฏิบัติราชการ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) กระทรวงกลาโหม. สืบค้นจาก <https://opp.mod.go.th/planmod>
- กระทรวงกลาโหม. (2563). แผนปฏิบัติการด้านดิจิทัล ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2563-2565) กระทรวงกลาโหม. สืบค้นจาก <https://opsd.mod.go.th/Home/PDF/63-65.aspx>
- กองทัพบก. (2563). แผนปฏิบัติราชการ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) กองทัพบก. สืบค้นจาก <https://oac.rta.mi.th/data/2020/01/2002060359785129597851---3--..-2563-2565-.pdf>
- ดร.ณิ อุเทนนาม. (2562). การเฝ้าระวังโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการทางทหาร. รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2561 กองวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร, 30, 20-23.
- นพดล เอกผาชัยสวัสดิ์. (2560). การรายงานโรคและงานวิจัยที่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์. สืบค้นจาก <https://neurosci.kku.ac.th/wp-content/uploads/2018/12/Topic-Review3.pdf>
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580). (13 ตุลาคม 2561). ราชกิจจานุเบกษา. 135(82 ก). น. 1-60. สืบค้นจาก [https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS\\_PlanOct2018.pdf](https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_PlanOct2018.pdf)
- วชิระ ชินหนองจอก. (2553). ทฤษฎีการรับรู้. สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/282194>
- วุฒิกกรณ์ รอดความทุกข์. (2562). ข้อมูลรายงานผลการสำรวจโรคสครับไทฟัสในกำลังพลที่ปฏิบัติหน้าที่ตามแนวชายแดน. รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2561 กองวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร, 30, 3-5.
- ศุภกานต์ นุสรณ์รัมย์. (2557). ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพกับภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สืบค้นจาก [http://digital\\_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/55920530/chapter2.pdf](http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/55920530/chapter2.pdf)
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (2542). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. สืบค้นจาก <http://www.gisthai.org/about-gis/input-gis.html> แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) (18 เมษายน 2562). ราชกิจจานุเบกษา. 136(51ก).

- สมรัตน์ แดงตีบ. (2552). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาการระบาดของโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ตำบลบงตัน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). สืบค้นจาก <https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Info/item/dc:112765>
- สรวงสุตา คมมั่ง. (2553). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา. วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 9, 79-89
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2562). โครงการศึกษาและพัฒนาระบบประเมินสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล-personal-health-record. สืบค้นจาก <http://www.depa.or.th/th/projects/โครงการศึกษาและพัฒนาระบบประเมินสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล-personal-health-record>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและนโยบายต่างประเทศ. (2561). แผนบริหารจัดการชายแดนด้านความมั่นคง พ.ศ. 2559-2564. สืบค้นจาก <http://gg.gg/uhni0>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและนโยบายต่างประเทศ. (2562). ยุทธศาสตร์ความมั่นคงชายแดน พ.ศ. 2548-2549. สืบค้นจาก <http://gg.gg/uhnox>
- สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2561). การบริหารจัดการด้านความมั่นคงพื้นที่ชายแดนของประเทศไทย. สืบค้นจาก <https://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2561/hi2561-083.pdf>
- สุปัญญา ไชยชาญ. (2543). การรับรู้. สืบค้นจาก [http://digital\\_collect.lib.buu.ac.th/dcims/files/52930382/chapter2.pdf](http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcims/files/52930382/chapter2.pdf)
- อรยา ปรีชาพานิช และคณะ. (2558). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของจังหวัดสงขลา. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ ฉบับพิเศษ, 18(3), 161-169.
- อรรณฤทธิ จันทรศุภฤกษ์. พันเอก. (2563). การพัฒนารูปแบบการบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพกำลังพลกองทัพบกด้วยระบบแอปพลิเคชัน ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี. วิทยาลัยการทัพบก, กรุงเทพมหานคร.
- เอกพล ฉิมพงษ์. (2553). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. สืบค้นจาก [http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/gis\\_km14/gis\\_km14\(39\).pdf](http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/gis_km14/gis_km14(39).pdf)

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ	พันเอกหญิง ดร.ฉวี อุเทนนาม
วัน เดือน ปีเกิด	13 ตุลาคม 2514
ประวัติสำเร็จการศึกษา	
พ.ศ. 2536	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต
พ.ศ. 2545	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพยาบาลวิชาชีพ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2545	หลักสูตรชั้นนายร้อยเหล่าแพทย์ รุ่นที่ 33 โรงเรียนเสนาธิการ
พ.ศ. 2547	หลักสูตรชั้นนายพันเหล่าแพทย์ รุ่นที่ 49 โรงเรียนเสนาธิการ
พ.ศ. 2554	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอายุรศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2560	หลักสูตรการดำเนินงานส่งกำลังบำรุงชั้นสูง รุ่นที่ 60 โรงเรียนส่งกำลังบำรุงทหารบก

### ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2539 - 2551	ประจำแผนกชีวเคมี กองวิเคราะห์ สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร
พ.ศ. 2552 - 2553	ประจำแผนกยาเสพติดและพิษวิทยา กองวิเคราะห์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร
พ.ศ. 2554 - 2560	หัวหน้าแผนกยาเสพติดและพิษวิทยา กองวิเคราะห์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร
พ.ศ. 2561 - 2563	หัวหน้าแผนกระบาดวิทยา กองวิจัย สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร

### ตำแหน่งปัจจุบัน

พ.ศ. 2563 - ปัจจุบัน	หัวหน้าแผนกระบาดวิทยา กองวิจัย สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร
----------------------	---