



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุขภาวะ เพื่อรองรับ
ผลกระทบหลังเปิดโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

โดย ผศ.ดร. ยศชนัน วงศ์สวัสดิ์ และคณะ

วันพฤหัสบดีที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557

(งานวิจัยยังไม่เสร็จสมบูรณ์ โปรดอย่านำไปใช้อ้างอิง)

สัญญาเลขที่ RDG5650050

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุภาพะ เพื่อรองรับ
ผลกระทบหลังเปิดโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

คณะผู้วิจัย

สังกัด

1. ผศ.ดร.ยศชนัน วงศ์สวัสดิ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. นายนนทพจน์ อีสริยะกุล
- 3.นางสาวนฤมล รัตนกรพันธุ์

ชุดโครงการ “แผนงานการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การจัดการระบบโลจิสติกส์สุภาพะ
ที่รองรับการเปิดตัวโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย”

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

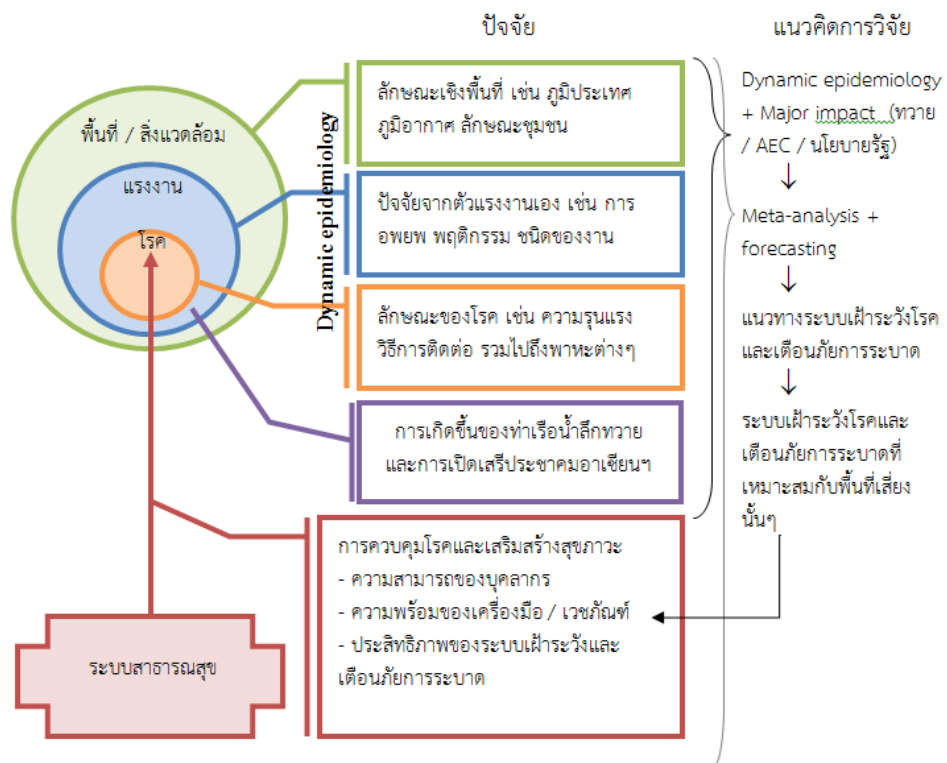
และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช.-สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปผู้บริหาร

การเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเกิดขึ้นของนิคมอุตสาหกรรมท่าเรื่อน้ำลึกทวาย รวมไปถึงนโยบายการเพิ่มค่าแรงขั้นต่ำเป็น 300 บาทต่อวัน และ 15,000 บาทต่อเดือนในระดับปริญญาตรีของรัฐบาล จะส่งผลทำให้เกิดการไหลของแรงงานทั้งคนไทยและต่างด้าวที่จะอพยพเดินทางเข้าและออกจากประเทศไทยตามขอบชายแดนประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ชายแดนไทย-พม่าที่ติดกับจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรีที่คาดว่าจะมีการเจริญเติบโตของเมืองและอุตสาหกรรมอย่างมาก จากการเจริญเติบโตนี้เองทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพสังคม และสาธารณสุขของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง เช่น ปัญหายาเสพติด ปัญหาเยาวชนและการวางแผนครอบครัว ปัญหาทางด้านความแออัดของชุมชน รวมไปถึงปัญหาสุขภาพและสาธารณสุข ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะต้องได้รับการวางแผนรองรับที่เหมาะสม โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพและสาธารณสุขของประชาชน เช่น การเกิดโรคติดต่อระบาด การอุบัติซ้ำหรือการอุบัติใหม่ของโรค ที่แรงงานต่างด้าวซึ่งมีการเดินทางเข้า-ออกสู่ประเทศไทยทั้งในรูปแบบการเข้าประเทศอย่างชั่วคราวและถาวร ไม่ว่าจะเป็นทางผ่าน หรือกรณีใดๆก็ตาม จึงจะต้องมีการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาในพื้นที่เสี่ยงนั้น เพื่อรองรับการเกิดผลกระทบของโรคระบาดทั้งระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนการระบาด รวมถึงการให้ความรู้ต่างๆที่สำคัญแก่ประชาชน เช่น ข้อมูลของโรค วิธีป้องกันโรค การรักษาโรค เป็นต้น เพื่อให้เตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์การเกิดโรคได้อย่างรวดเร็วและทันที (Early stage)

ในการสร้างระบบการแจ้งเตือนดังกล่าวนี้จำเป็นต้องมีการศึกษาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องในการเกิดโรคกับพื้นที่เสี่ยงนั้น ได้แก่ ลักษณะเชิงพื้นที่ ปัจจัยทางด้านแรงงาน ความเสี่ยงต่อโรคแต่ละชนิด สภาพภูมิประเทศหรือภูมิศาสตร์ รวมถึงสภาพทางสังคมอีกด้วย ดังแผนภาพที่ 1

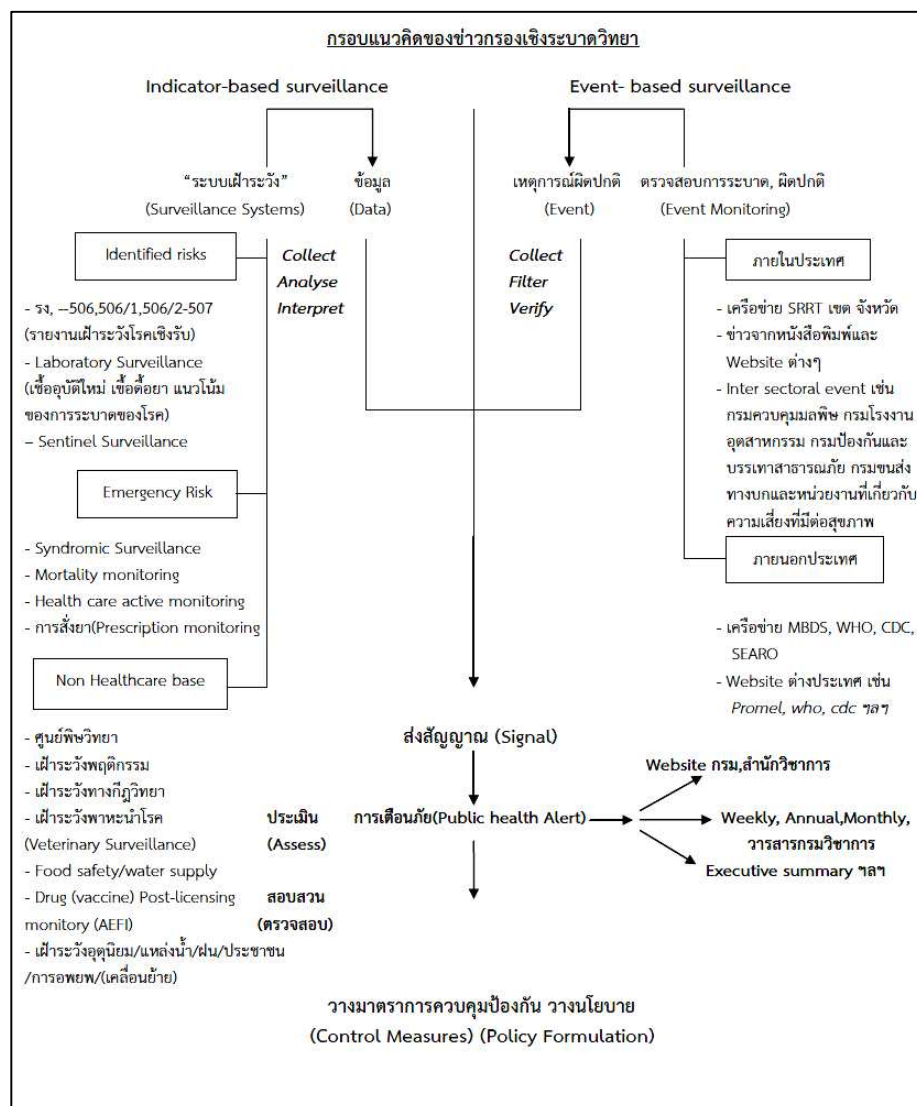


แผนภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดของการวิจัยโครงสร้างระบบการแจ้งเตือนด้านโลจิสติกส์สุขภาพ

ในการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาของพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี หรือจังหวัดชายแดนที่เกี่ยวข้อง (ราชบุรี) จึงต้องมีการเตรียมพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านแรงงาน ที่จะเข้ามาทำงานในประเทศไทย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการเกิดโรคระบาดเมื่อมีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และมีการเปิดด่านต่างๆ ในอนาคตเพิ่มมากขึ้น ที่อาจนำพาโรคต่างๆ เข้ามาในประเทศไทยได้ หรือแม้แต่แรงงานเอง เมื่อเป็นโรค อาจขาดความรู้ในเรื่องการป้องกันและรักษาโรคที่เหมาะสม โดยจะต้องบริหารจัดการแนวทางการป้องกันต่างๆ เป็นนโยบายเชิงรุก ที่ดำเนินการควบคู่ไปกับระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสุขภาพเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์สูงสุด ซึ่งสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การบอกกล่าวของประชาชนในพื้นที่ การแจ้งเตือนผ่านวิทยุชุมชน หนังสือพิมพ์หรือสื่อต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสื่อสาร เป็นต้น ดังนั้น วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ คือ ศึกษาแนวทางโครงสร้างระบบการแจ้งเตือนด้านโลจิสติกส์สุขภาพเพื่อรองรับการเปิดตัวโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

การเฝ้าระวังและแจ้งเตือนโรคของกระทรวงสาธารณสุขที่ใช้ในปัจจุบันนั้น มี กรมควบคุมโรค ที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมกระบวนการประสานนโยบาย และแผนป้องกันควบคุมโรค พัฒนาและกำหนดมาตรฐานทางวิชาการและเทคโนโลยี สำหรับการเฝ้าระวังโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค จะมีระบบข่าวกรอง

โรคและภัยสุขภาพในการเฝ้าระวังโรคติดต่อ ซึ่งมีศูนย์ประสานและพัฒนางานข่าวกรองโรคและภัยสุขภาพ สำนักโรคติดต่อทั่วไปเป็นผู้ดำเนินการหลัก โดยจะต้องได้รับรายงานข่าวกรองเตือนภัย ปรับปรุงกลยุทธ์และมาตรการ เพื่อจัดทำข้อมูลเชิงนโยบายที่จัดทำโดยสถาบันวิชาการ จากนั้นสำนักงานป้องกันควบคุมโรค 1-12 ซึ่งเป็นหน่วยงานภายในกรมควบคุมโรคจัดส่งให้ และหน่วยงานดังกล่าวจะต้องจัดทำคู่มือของหน่วยงานเองโดยสามารถนำขั้นตอนมาตรฐานกลางที่กรมควบคุมโรคมาใช้เป็นหลัก ซึ่งจะมีรูปแบบแนวคิดในการเฝ้าระวังและกรองโรคที่ใช้ในปัจจุบันทั่วประเทศ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินการเฝ้าระวังโรคติดต่อ

นอกจากนี้ ทางกระทรวงสาธารณสุขจึงได้ดำเนินการจัดทำระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อในศูนย์พักพิงตามแนวชายแดนไทย - พม่า โดยมีการดำเนินงานร่วมกันระหว่างสำนักกระบาดวิทยา สำนักงานป้องกันและควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ในเขตพื้นที่ที่มีศูนย์พักพิงฯ และรวมถึงหน่วยงานองค์กรต่างประเทศ ที่รับผิดชอบด้านสาธารณสุขในศูนย์พักพิงฯ เพื่อจัดตั้งระบบเฝ้าระวังโรค เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 และดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่มกราคม พ.ศ. 2551 ในปัจจุบันระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อในศูนย์พักพิงฯ ตามแนวชายแดนไทย - พม่า มีโรคที่ต้องรายงานทั้งหมด 13 โรค เพื่อวิเคราะห์ติดตามสถานการณ์โรคติดต่อที่สำคัญ ให้สามารถตรวจจับการระบาดและควบคุมป้องกันโรคได้ทันทั่วทั้งที่มีสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขเป็นศูนย์กลางซึ่งโรคที่เฝ้าระวังประกอบด้วย กลุ่มที่ให้รายงานทันที (ภายใน 24 ชั่วโมง) เมื่อมีผู้ป่วยเพียง 1 ราย จำนวน 6 โรคได้แก่ 1) สงสัยไข้หวัดนก (suspected avian influenza, H5N1) 2) ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ (influenza A H1N1) 3) สงสัยอหิวาตกโรค (suspected cholera) 4) สงสัยโรคหัด (suspected measles) 5) กล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียกแบบเฉียบพลัน (acute flaccid paralysis, AFP/suspected poliomyelitis) 6) สงสัยเยื่อหุ้มสมองอักเสบ หรือไขสมองอักเสบ (suspected meningitis/encephalitis) และกลุ่มที่ให้ตรวจจับความผิดปกติจากค่าระดับความผิดปกติ (Threshold) แต่ละสัปดาห์ของศูนย์พักพิงฯ แต่ละแห่งโดยให้รายงานทุกสัปดาห์แม้จะไม่มีผู้ป่วย (zero report) จำนวน 7 โรค ได้แก่ 1) กลุ่มอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ (influenza like illness, ILI) 2) อาการตัวเหลืองเฉียบพลัน (acute jaundice) 3) ไข้เดงกี หรือไข้เลือดออก (dengue fever dengue hemorrhagic fever) 4) อุจจาระร่วงเป็นน้ำ (watery diarrhea) 5) อุจจาระเป็นมูกเลือดเฉียบพลัน (acute bloody diarrhea) 6) มาลาเรีย (malaria) 7) การเจ็บป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิตโดยไม่ทราบสาเหตุ

จากข้อมูลผู้ป่วยและอัตราป่วยต่อประชากรพันคนของโรคที่เฝ้าระวัง ในศูนย์พักพิงฯ จังหวัดราชบุรี และกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2548 - 2552 ทำให้เกิดแนวทางการศึกษาการเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดนไทย-พม่าเพื่อให้ทราบลักษณะการระบาดของโรคติดต่อที่สำคัญในเขตชายแดนไทย - พม่า ในงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษารายการโรคติดต่อที่เกิดขึ้นกับแรงงานต่างด้าวที่พบเข้าและป่วย โดยส่วนใหญ่จะเป็นโรคที่เกิดจากกลุ่มอาการไข้ซึ่งเป็นหนึ่งในอาการแรกในการคัดกรองโรค โรคส่วนใหญ่มาจากพาหะที่เป็นยุง และโรคที่เกิดมาจากการรับประทานอาหารและน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค ได้ทำการคัดเลือกโรคติดต่อ 5 โรคดังนี้ คือ โรคมาลาเรีย โรคกาฬโรค ไขสมองอักเสบ โรคเท้าช้าง และโรคติดต่อของระบบทางเดินอาหาร ซึ่งโรคติดต่อเหล่านี้ สามารถเกิดขึ้นได้จากแรงงานต่างด้าวในพื้นที่เสี่ยงตามชายแดนจึงต้องมีการวางแผนและเตรียมพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์การระบาดของโรคเหล่านี้ และสามารถเตรียมการป้องกัน

ควบคุมโรคในภาวะฉุกเฉินได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสมมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด ซึ่งจะเข้ามามีบทบาทในการแจ้งสภาวะฉุกเฉิน การเกิดโรคให้แก่มนุษย์ และเพื่อเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลด้วยเทคโนโลยี เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานของระบบเฝ้าระวังโรค ซึ่งผู้ที่นำเข้าสู่ข้อมูล เช่น พยาบาล อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หรือบุคคลทั่วไป จะมีความเข้าใจและได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคติดต่อ นอกจากนี้การส่งออกของข้อมูลโดยประชาชน จะช่วยให้ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อจะช่วยเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ในเรื่องวิธีการป้องกันโรค ความรู้เบื้องต้นของโรค เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคติดต่อ สามารถรู้เท่าทันโรคและป้องกันไม่ให้เกิดโรคติดต่อได้อีกด้วย

เนื่องจากเทคโนโลยีสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และมีสถิติจำนวนผู้ใช้งานเพิ่มมากขึ้นทุกปี จึงนำเทคโนโลยีสื่อสารบูรณาการเข้ากับระบบแจ้งเตือนทางสุขภาพจะทำให้ประชาชนเตรียมพร้อมรับมือเพื่อการควบคุมโรคระบาดเหล่านั้นได้ นอกจากนี้ ระบบแจ้งเตือนที่ใช้ปัจจุบัน เช่น การแจ้งเตือนผ่านเว็บไซต์ ข้อความสั้น (sms) อีเมลหรือโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ต่างๆ เป็นต้น ยังมีข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น การเข้าถึงข้อมูล การใช้งาน การรายงานผล จึงทำให้เกิดระบบแจ้งเตือนผ่าน Web-based application เป็นการทำงานผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ ซึ่งอาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต เช่น เช่น Internet Explorer, FireFox, Safari เป็นต้น ที่จะนำเข้าสู่และแจ้งเตือนผ่านเทคโนโลยี Web-based Application ซึ่งไม่มีข้อจำกัดเรื่องสถานที่ใช้งาน ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมและยังสามารถใช้งานได้ในที่ที่มีความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำได้ ซึ่งระบบแจ้งเตือนนี้ถือว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้แจ้งเตือนโรคระบาดเพื่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข รวมถึงประชาชนทั่วไปได้รับทราบการระบาดได้อย่างทันท่วงที อีกทั้งยังช่วยให้ประชาชนได้ประเมินการระบาดที่จะไหลจากพื้นที่ระบาดเข้ามาสู่ชุมชนที่ตัวเองอาศัยอยู่ได้อีกด้วย

รูปแบบการนำเข้า ข้อมูลของโรค (input data) ในปัจจุบัน ต้องอาศัยบุคลากรทางสาธารณสุขหรือตัวแทนหมู่บ้าน ที่เป็นสื่อกลางในการสื่อสารข้อมูลต่อหน่วยงานทางสาธารณสุข ทั้งในรูปแบบการบอกกล่าวจากประชาชนสู่ อสม. และส่งต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จะเป็นผู้รับข้อมูลและจัดทำบัตรรายงานผู้ป่วย แบบรายงาน 506 (รง. 506) เพื่อคัดกรองและสอบสวนโรคต่อไป จากนั้น จะส่งต่อไปยังหน่วยงานส่วนกลางเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลและแจ้งเตือนภัยดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีการรับเข้าข้อมูลการเกิดโรคจากข่าวสารต่างๆทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ การแจ้งโดยใช้โทรศัพท์มือถือหรือโทรศัพท์บ้าน การบอกกล่าวต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขด้วยตัวเอง การประชุมประจำเดือนของอาสาสมัครประจำหมู่บ้านกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือศาลาประชาคมในพื้นที่นั้นๆ

ในการจัดทำระบบแจ้งเตือนโลจิสติกส์ทางสุขภาพ จะต้องมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลแรงงาน ข้อมูลของโรค ข้อมูลการระบาดของโรค ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จำเป็นที่จะใช้ในการประกอบการจัดทำ สามารถเก็บข้อมูลได้หลายวิธี เช่น การสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต การสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญ การลงสำรวจพื้นที่ การจัดทำแบบสอบถาม เป็นต้น

แนวทางการจัดทำระบบ มีดังนี้

1) การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของกระทรวงสาธารณสุข เกี่ยวกับข้อมูลของโรคที่ควรนำเข้าสู่ระบบ และข้อมูลการระบาดของโรคในกาญจนบุรีและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง โดยเน้นไปที่พื้นที่ที่มีผลกระทบจากการไหลของแรงงาน อันได้แก่ พื้นที่ในเขตชายแดน และพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของแรงงานสูง เพื่อสร้างแนวทางการจัดทำระบบผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลของโรคระบาดที่เหมาะสมกับการนำมาใช้เป็นต้นแบบระบบควรเป็นโรคที่เกิดจากกลุ่มอาการไข้ (fever/ hypertheria) เป็นหลัก เนื่องจากไข้เป็นอาการที่พบและสังเกตได้ง่าย และรวมถึงโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหารซึ่งมีอัตราการตรวจพบโรคสูงสุด และมีสาเหตุจากการไม่ดูแลอาหารการกินของประชาชนโดยเฉพาะแรงงานต่างด้าวในพื้นที่นั้นๆ

สำหรับข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบแจ้งเตือนโลจิสติกส์ทางสุขภาพควรจัดทำเป็น Web-based application เนื่องจากสามารถเข้าไปใช้งานได้สะดวกที่ใช้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือได้ง่ายและสะดวกกว่าการจัดทำเป็น conventional Application (ตารางที่ 3.3) ซึ่งภายใน Web-based application ควรประกอบด้วย ระบบรับแจ้ง ระบบแจ้งเตือน และระบบประชาสัมพันธ์ เนื่องจากในปัจจุบันระบบทั้ง 3 ส่วนนี้มีการนำเข้าที่อาจไม่มีการแจ้งเตือน ณ จุดเกิดเหตุอย่างรวดเร็วและทันทั่วถึง ที่จะใช้เป็นการแจ้งต่อ อสม. หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ รพ.สต. ภายในชุมชนนั้น และส่งต่อไปยังเครือข่ายสาธารณสุขเพื่อแจ้งการเกิดโรคระบาดสู่สำนักโรคติดต่อหนึ่งในการแจ้งเตือนโรคระบาด ทีมงานวิจัยของสาธารณสุขจะออกพื้นที่สำรวจ เพื่อนำไปสนับสนุนข้อมูลการเกิดโรคระบาด โดยการใช้วาจาจากบุคคลเป็นสื่อในการกระจายข้อมูล หรืออาจใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจส่งผลทำให้ประชาชนเกิดการตื่นตระหนกและเข้าใจผิด เนื่องจากการใช้ภาษาที่รุนแรงเกินไป หรือการแจ้งข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่แสดงผลเป็นจำนวนมาก รวมถึงไม่มีการแจ้งประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคเบื้องต้นด้วยตัวเอง โดย การจัดทำ Web-based application เป็นการจัดทำระบบที่ครบวงจรซึ่งสามารถแจ้งข้อมูลการเกิดโรคได้ทันที และจะประมวลผลและรายงานการเกิดเหตุได้ทันทีเช่นเดียวกัน นอกจากนั้น ยังมีระบบประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทราบข้อมูลของโรคระบาดต่างๆ เพื่อนำไปประเมินการเป็นโรคได้ด้วยตัวเอง รวมทั้ง สามารถป้องกันและรักษาโรคได้ในเบื้องต้นอีกด้วย ทั้งนี้ระบบจะช่วยสร้างความสะดวกสบายแก่ผู้แจ้งเหตุ รวมถึงผู้รับแจ้ง และสามารถรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่จะมีการไหลของแรงงานเข้าสู่ประเทศไทย ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดโรคในแรงงานและประชาชนทั่วไปได้ง่ายยิ่งขึ้น และยังเป็นการนำเอาเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มาใช้ให้เกิดประโยชน์และทำให้มนุษย์ตระหนักถึงสุขภาพและคุณภาพชีวิตของตนเองมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

การจัดทำแบบสอบถามและสำรวจ รพ.สต.ในพื้นที่ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ การจัดการ รพ.สต. การมี อสม. ที่เพียงพอต่อจำนวนประชากร รวมถึงข้อมูลการเกิดโรคระบาดต่างๆ และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และควรมีการให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านได้ทดลองใช้ระบบดังกล่าว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดสร้างแอปพลิเคชันในอนาคตต่อไป

โครงสร้างระบบแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม ประกอบด้วย 3 ส่วนการทำงานหลัก ได้แก่

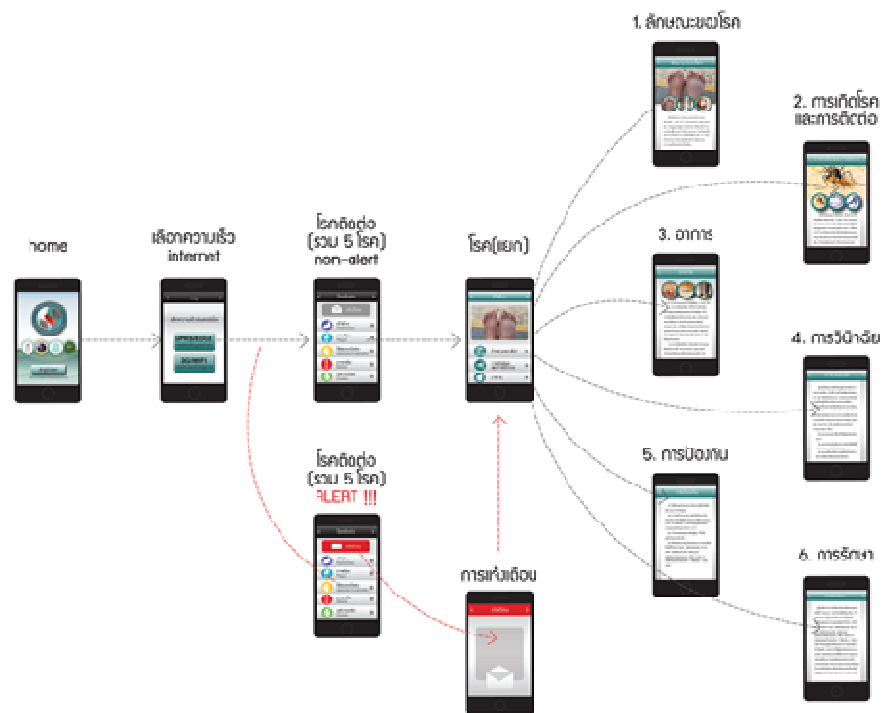
1) ระบบนำเข้าข้อมูล ก่อนการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานจะต้องมีการลงทะเบียน โดยจะกรอกข้อมูล รายละเอียดส่วนตัวของผู้ใช้งาน เมื่อกรอกเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งาน จะได้รับอีเมลของผู้ใช้งาน เพื่อทำการยืนยันการลงทะเบียน โดยให้ผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าระบบซึ่งใช้รหัสที่ได้จากอีเมล สำหรับการนำเข้าข้อมูล ในการส่งข้อมูลผู้ป่วย ระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์คัดกรองโรคเบื้องต้น โดยอ้างอิงข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งจะประมวลผลและแสดงให้ผู้ใช้งานต่อไป

การมีระบบนำเข้าข้อมูลนี้ จะช่วยให้ผู้แจ้งข้อมูลไม่ต้องโทรไปแจ้ง ณ สถานพยาบาลหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งอาจนำไปสู่การสูญหายของข้อมูลได้ โดยเมื่อมีการแจ้งข้อมูลเข้าระบบดังกล่าว ข้อมูลนั้นจะถูกเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลส่วนกลาง ทำให้สามารถนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์ภายหลังหรือเจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขอาจนำมาใช้ในการประเมินสถานการณ์การเกิดโรคนั้นๆ ตามสถิติที่มีการแจ้งไว้ในระบบฐานข้อมูลส่วนกลางนี้ ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความสะดวกสบาย และความเชื่อถือของข้อมูลในการนำไปใช้

2) ระบบแจ้งเตือน เมื่อผู้ใช้งานเปิดใช้ Web-based application ผู้ใช้งานจะเข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะมีการส่งสัญญาณไปที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีการขอข้อมูลของผู้ใช้งานปัจจุบันจากฐานข้อมูล และอ่านข้อมูลและส่งข้อมูลกลับไปเว็บเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงข้อมูลการระบาดในเวลาปัจจุบัน และจะคำนวณรายการและประมวลผลข้อมูลเหล่านี้ และมีการส่งข้อมูลเพื่อแสดงผลการแจ้งเตือนกลับไปให้ผู้ใช้งาน ในระบบแจ้งเตือนนี้ มีการรองรับการเชื่อมต่อ EDI (Electronic data interchange) ไปที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเอกสารระหว่างหน่วยงาน โดยจะส่งผ่านเครือข่าย เช่น โทรศัพท์มือถือ ดาวเทียม แทนการส่งเอกสารโดยไปรษณีย์ โดยระบบนี้ ใช้รูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ช่วยให้มีการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง ลดความผิดพลาดความซ้ำซ้อนของข้อมูลอีกด้วย

3) ระบบประชาสัมพันธ์ แสดงข้อมูลจากฐานข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งจะขอข้อมูลเกี่ยวกับโรคจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ และทำการปรับรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสมกับการแสดงผลของอุปกรณ์สื่อสาร และจะส่งข้อมูลที่ถูกรูปแบบกลับไปให้ผู้ใช้งาน

โครงสร้างแบบจำลองลำดับการทำงานของแอปพลิเคชัน แสดงดังรูปภาพที่ 1

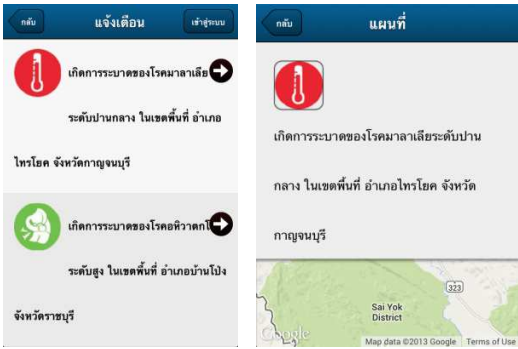


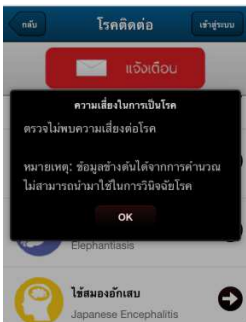
รูปภาพที่ 1 แบบจำลองลำดับการทำงานของแอปพลิเคชัน

ลักษณะโครงสร้างของ Web-based application ต้นแบบ จะแสดงคำอธิบายของหน้าการทำงานของแอปพลิเคชัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คำอธิบายของหน้าที่การทำงานในเว็บแอปพลิเคชัน

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
	หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน	ประกอบด้วย 1. ตราโครงการ แนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทาง ด้านโลจิสติกส์สุขภาวะ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิดโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย 2. ตราผู้สนับสนุน/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย 3. ปุ่มเพื่อเข้าสู่เว็บไซต์
	หน้าเลือกความเร็วอินเทอร์เน็ต	ประกอบด้วย 1. แบบการแสดงผลข้อมูลอย่างย่อ (GPRS / EDGE) สำหรับอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ แสดงผลเฉพาะข้อความ 2. แบบการแสดงผลด้วยรูปภาพ (3G/ WIFI) สำหรับอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง แสดงผลทั้งรูปภาพและข้อความ
	หน้าโรคติดต่อ พร้อมการแสดงผลสถานะไม่มีการแจ้งเตือน	สถานะการแจ้งเตือนแบบไม่มีการแจ้งเตือน จะแสดงแถบพื้นหลังที่เป็นสีเทา และสัญลักษณ์จะแสดงสถานะข้อความถูกเปิดอ่านแล้ว และรายชื่อโรคติดต่อทั้ง 5 โรค

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
	หน้าโรคติดต่อ พร้อมการ แสดงสถานะการแจ้งเตือน	สถานการณ์แจ้งเตือนแบบมีการ แจ้งเตือน พื้นหลังเป็นสีแดง สัญลักษณ์แสดงสถานะข้อความยัง ไม่ถูกเปิดอ่าน และรายชื่อ โรคติดต่อทั้ง 5 โรค
	หน้าการแจ้งเตือนเมื่อมี การแจ้งเตือนโรคระบาด	ประกอบด้วย การแจ้งเตือนของโรค ที่มีผู้แจ้งการเกิดโรคนั้นๆ ซึ่งจะ แสดงระดับความรุนแรงและพื้นที่ที่ มีการเกิดโรค ดังภาพ มีการระบาด ของโรคมาลาเรียระดับปานกลาง ใน พื้นที่อำเภอไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี
ระบบนำเข้าข้อมูล		
	หน้าลงทะเบียนเข้าสู่ ระบบ	ประกอบด้วย ลงทะเบียนเข้าสู่ ระบบของ อสม.หรือเจ้าหน้าที่ ทาง สาธารณสุขที่รับผิดชอบ เพื่อเข้า ระบบนำเข้าข้อมูลการเกิดโรค

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
	หน้าแจ้งข้อมูลบุคคลของผู้ป่วย	ประกอบด้วย กรอกข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ-สกุล, เลขที่บัตรประชาชน, เพศ, อายุ, ที่อยู่, สัญชาติ, การแพทย์, โรคประจำตัว และหมู่เลือด
	หน้าแจ้งอาการของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มอาการและส่งข้อมูล	ประกอบด้วย การแบ่งกลุ่มอาการ ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาการทางร่างกาย, กลุ่มอาการทางเดินอาหาร, กลุ่มอาการอื่นๆ และกลุ่มความเสี่ยงอื่นๆ และส่งข้อมูลเพื่อประมวลผลความเสี่ยงในการเป็นโรค
 (1)	หน้าความเสี่ยงในการเป็นโรค	ประกอบด้วย แสดงความเสี่ยงในการเป็นโรคที่คำนวณได้จากข้อมูลข้างต้นที่กรอกลงแต่ละกลุ่มอาการ ดังภาพ (1) กรณีไม่พบความเสี่ยงในการเป็นโรค (2) กรณีตรวจพบความเสี่ยงในการเป็นโรค ซึ่งจะแสดงเป็นร้อยละของการเป็นโรคที่คำนวณจากข้อมูลอาการที่แจ้งไว้ในระบบ
 (2)		

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
ระบบประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้		
	หน้าโรคติดต่อ	ประกอบด้วย การแสดงข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับโรคนั้น ซึ่งจะแสดงชื่อโรค รูปภาพของโรค หัวข้อรายละเอียดของโรค ได้แก่ ลักษณะ, การติดต่อ, อาการ, การป้องกัน, การวินิจฉัย และ การรักษา
	หน้าลักษณะของโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลลักษณะของโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงเพียงข้อมูลลักษณะของโรค
	หน้าการติดต่อของโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการติดต่อของโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการติดต่อของโรคเพียงเท่านั้น

หน้าการทำงาน

คำอธิบาย

กลับ การติดต่อ เข้าสู่ระบบ



เชื้อที่ทำให้เกิดโรค มี 4 ชนิด ได้แก่

- Plasmodium falciparum (ชนิดร้ายแรงที่สุดมีระยะเวลาฟักตัว 18-40 วัน)
- Plasmodium vivax จะพบมากในประเทศไทย ซึ่งจะมีระยะฟักตัว ประมาณ 14 วัน
- Plasmodium malariae
- Plasmodium ovale

กลับ การป้องกัน เข้าสู่ระบบ



(1) เสื้อผ้าสีอ่อนๆ และปกปิดร่างกายให้มิดชิด
(2) ครอบนอนในที่มุ้งลวดปิดหรือในมุ้งที่อาบสมุนไพรกันยุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน หรือควรพ่นสารกันยุงก่อน
(3) ทาสารกันยุงที่ร่างกาย
(4) ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง เพื่อป้องกันการแพร่กระจาย

หน้าการป้องกันโรค

1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการป้องกันโรค พร้อมภาพประกอบ
2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการป้องกันโรคเพียงเท่านั้น

กลับ การวินิจฉัย เข้าสู่ระบบ



- จะตรวจเลือดหาเชื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค
- อีกวิธีหนึ่งคือ การอาศัยชุดตรวจหาแอนติเจนของเชื้อที่มีจำหน่าย ซึ่งสะดวกและรวดเร็ว

หน้าการวินิจฉัยโรค

1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการวินิจฉัยโรค พร้อมภาพประกอบ
2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการวินิจฉัยโรคเพียงเท่านั้น

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
	หน้าอาการของโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลอาการของโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลอาการของโรคเพียงเท่านั้น
	หน้าการรักษาโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการรักษาโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการรักษาโรคเพียงเท่านั้น

จากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลโดยมีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อทดลองการใช้งานระบบ ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลบุคคล ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์สื่อสาร การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบและส่วนปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน (user interface) และข้อมูลการใช้งานและทัศนคติต่อการมีระบบ โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบสอบถาม คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชาชนทั่วไป ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ช่วงอายุที่มีศักยภาพในการใช้แอปพลิเคชันนี้คือ 26-45 ปีเป็นวัยที่มีศักยภาพในการใช้งาน Web-based application ต้นแบบได้เป็นอย่างดี และโทรศัพท์ที่สามารถรองรับการใช้งานมีขนาดจอหน้ามากกว่า 2 นิ้วได้ ในผู้ใช้โทรศัพท์มือถือโดยส่วนใหญ่ไม่ใช้งาน

ด้านอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์ แต่พบว่ามีผู้ใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายภายในพื้นที่ ซึ่งเป็นการดีที่จะรองรับการใช้งานระบบดังกล่าวได้เป็นอย่างดี ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันของผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตบนมือถือนั้นมีการใช้แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและการค้นหาผ่านแอปพลิเคชันกลางของมือถือเป็นสื่อในการช่วยตัดสินใจ โดยมีความถี่การใช้งานแอปพลิเคชันเชิงข่าวสารมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์อีกด้วย สำหรับการทดลองใช้ระบบเพื่อสังเกตการตอบสนองต่อระบบ พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจกับปุ่มกดสะดวกกดง่าย และมีการให้ความรู้ข้อมูลและคำแนะนำของโรคที่ครบถ้วน รวมถึงมีการทำงานที่ไม่ซับซ้อนอีกด้วย ส่วนทัศนคติเชิงบวกของการมีระบบทั้ง 3 ส่วน เห็นว่ามีทัศนคติในเชิงบวกและมีข้อดีทั้งในเรื่องของการประหยัดเวลาที่ไม่ต้องดำเนินการแจ้งข้อมูลด้วยตัวเองต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขชุมชน สามารถทราบข้อมูลได้ทันที ณ จุดเกิดเหตุ และเตรียมพร้อมการไหลของประชากร เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อีกด้วย นอกจากนี้ จะช่วยให้ประชาชนทราบข้อมูลของโรคต่างๆ สามารถประเมินการเป็นโรคได้ด้วยตัวเอง และมีแนวทางการป้องกันรักษาเบื้องต้นซึ่งได้จากโทรศัพท์มือถือที่ตนใช้งานอยู่ได้ทันที ทั้งนี้ระบบนี้ยังมีข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ อีกด้วย เช่น ด้านการใช้งานและด้านการนำไปใช้ จะต้องมีการจัดอบรมการใช้งาน จัดทำคู่มือการใช้งานแก่ผู้ใช้ และประชาสัมพันธ์ออกทางสื่อให้ประชาชนได้รู้จักแอปพลิเคชัน ด้านแอปพลิเคชัน ซึ่งควรมีภาพประกอบหรือสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อถึงโรคต่างได้เพื่อรองรับการใช้งานของผู้สูง และควรมีภาษาที่ใช้งานหลายภาษา เนื่องจากอาจมีแรงงานต่างด้าวใช้งานระบบ และควรเพิ่มโรคติดต่อให้หลากหลายมากกว่านี้ เช่น ไข้เลือดออก วัณโรค บิด ไข้หวัดใหญ่ H5N1 เป็นต้น

ในอนาคตเมื่อมีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ผลกระทบเรื่องสาธารณสุขจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ทั้งนี้บุคลากรที่ทำหน้าเป็นอาสาสมัครประจำหมู่บ้านมีความใกล้ชิดกับประชาชนในพื้นที่ มีหน้าที่หลักในการตรวจเยี่ยมครัวเรือนต่างๆ ต้องมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีในการแจ้งข้อมูลการประเมินโรคติดต่อเบื้องต้น และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ชุมชน เป็นเรื่องที่ต้องปฏิบัติเพื่อเป็นการรองรับโรคที่มากับประชากรตามชายแดน โดยเฉพาะกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่นับวันยิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้เป็นการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสาธารณสุขเมื่อการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนอีกด้วย จึงมีแนวทางการขยายกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

1) เปิดใช้งานเต็มรูปแบบ เมื่อ Web-based application ต้นแบบ เสร็จสมบูรณ์ และสามารถเปิดให้โหลดใช้ผ่านแอปพลิเคชันทั้งในโทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์เพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานทั่วทั้งประเทศ เมื่อมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องอาจจะเปิดใช้งานได้ในประเทศรวมถึงทั่วโลก

2) เพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน จากการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์แบบนำใช้งาน และครอบคลุมในเนื้อหาเกี่ยวกับโรคติดต่อทุกชนิด ทั้งข้อมูลของโรค วิธีการป้องกัน รักษา ลักษณะการเกิดโรค และการเฝ้าระวังโรค การทำงานของทั้ง ระบบ คือ ระบบนำเข้าข้อมูล ระบบแจ้งข้อมูล และระบบประชาสัมพันธ์ จะต้อง 3 ถูกต้องแม่นยำ แน่นนอนว่าถ้าระบบถูกพัฒนาได้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน จะต้องเป็นที่ต้องการของผู้ใช้งานอย่างแน่นอน ไม่เพียงแต่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขเท่านั้น อาจรวมไปถึงหน่วยงานราชการต่างๆ อาจนำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับการแจ้งเตือนในหน่วยงานนั้นๆ

Abstract

$$\left(\begin{array}{c} a \end{array} \right)$$

บทคัดย่อ

การเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเกิดขึ้นของนิคมอุตสาหกรรมท่าเรือน้ำลึกทวาย จะเกิดขึ้นใน ปี 2558 ส่งผลให้เกิดการไหลของแรงงานต่างด้าวตามชายแดนประเทศที่มีการเดินทางเข้า-ออกสู่ประเทศไทยเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะพื้นที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ชายแดนไทย-พม่าที่ติดกับจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรี ก็จะมีส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของเมืองและอุตสาหกรรม และส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง ส่งผลกระทบทางสาธารณสุขสุขภาวะของประชาชน เช่น การเกิดโรคติดต่อระบาด การอุบัติซ้ำหรือการอุบัติใหม่ของโรค จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาในพื้นที่เสี่ยงเพื่อรองรับการเกิดผลกระทบเหล่านี้ ทั้งในรูปแบบการเฝ้าระวังโรคและการเตือนภัยการระบาดในพื้นที่เสี่ยงนั้น รวมถึงการให้ความรู้ต่างๆ ที่สำคัญแก่ประชาชน เช่น ข้อมูลของโรค วิธีป้องกันโรค การรักษาโรค เป็นต้น เพื่อให้ประชาชนสามารถเตรียมพร้อมกับสถานการณ์การเกิดโรคและเป็นแนวทางในการควบคุมโรคด้วยตนเองได้ จึงได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ควบคู่กับการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยา เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการรับส่งข้อมูลข่าวสารในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตทั้งบนโทรศัพท์เคลื่อนที่และคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบการแจ้งข้อมูลผ่านอีเมล เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันต่างๆ บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้เป็นสื่อกลางในการให้ความรู้ และแจ้งเตือนแก่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็ว และเป็นการเพิ่มช่องทางใหม่ๆ ในการรับ-ส่งข่าวสารที่สะดวก รวดเร็วและรองรับการก้าวทันเทคโนโลยีในอนาคต จึงได้มีการดำเนินการในการจัดทำระบบนำเข้าสู่และแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้ โดยการสร้าง Web-based application ต้นแบบ ขึ้นมา ให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชาชนทั่วไ้ทดลองใช้งานจริงในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อ

จากการศึกษาการนำระบบการเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสุขภาวะที่ได้สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในพื้นที่เป้าหมาย ส่งผลให้ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชาชนทั่วไปเกิดความตื่นตัวต่อการมีระบบในการรองรับการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในอนาคตอันใกล้นี้ ที่จะส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน จึงเป็นแนวทางในการขยายกลุ่มเป้าหมายและมีการใช้งานอย่างเต็มรูปแบบของแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นการขยายความรู้สู่ชุมชน โดยการดาวน์โหลดเพื่อติดตั้งใช้งานในโทรศัพท์มือถือให้กลุ่มผู้ใช้งานทุกกลุ่มและทุกระดับได้มีโอกาสใช้งานระบบนี้ และจะครอบคลุมการใช้งานทั่วประเทศซึ่งไม่ว่าจะอยู่ที่ใด จะทำให้เราทราบถึงการมีโรคเกิดขึ้น ณ จุดที่เราต้องการทราบได้อีกด้วย เพื่อเป็นการรับมือผลกระทบที่เกิดขึ้นทางด้านสุขภาวะและสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abstract

Liberalization of Asean Economic Community in 2558 and the emergence of industrial Dawei deep seaport to be followed in the future. Affect people living in the area and vicinity. The growth of cities and industry. Because the flow of migrants to the border are getting - off to Thailand a lot. Especially in dealing with neighboring countries. And affect public health, public health, such as the outbreak of diseases. Emerging disease recurrence or death. It has to be managed epidemiology in risk areas to accommodate the impact of these. In both disease surveillance and early warning of outbreaks in vulnerable areas. Include providing knowledge. Important to the public, such as the prevention of disease, treatment, etc. so that people can prepare for the disease and to guide disease control manually. Current information technology used in conjunction with management potential, particularly epidemiology. Because information technology has an important role in the transmission of information in the daily lives of humans. The use of the Internet and on mobile phones and computers. Website or application of various lengths. Mobile Used as a medium of education. And alert the public to access easily and quickly. And adding new channels. To get - Send convenience. Fast pace and accommodate future technologies. We have implemented a system to analyze the input and notification through an application on mobile phones by creating a Web-based application prototype for village health volunteers. And people in the area over the trial real risk of disease.

Educational system of surveillance and health warning prototype was built to test the target area, the village health volunteers. And the general publics were satisfied with the system. Increase awareness and to have a system to support the ASEAN Economic Community in the near future. To affect public health, and public health. It is a means to broaden its audience and have full use of the Apple applications on mobile phones. Expanding knowledge to the community Designed for use in a Web application running on a mobile phone to a user group all groups and all levels have the opportunity to use this system. And will cover applications across

the service area of a cellular network. Notification to indicate disease occurs at different risk areas. In order to counteract the side effects and public health more effectively

คำนำ

การเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) การเกิดขึ้นของท่าเรือน้ำลึกทวาย และนโยบายของทางภาครัฐและเอกชน ในการสนับสนุนส่งเสริมธุรกิจทุกภาคส่วนในประเทศ ทำให้เกิดการปรับตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ควบคู่ไปกับการเคลื่อนย้ายของประชาชนในภูมิภาคอาเซียน ทำให้เกิดการอพยพทางด้านแรงงานทั้งเข้ามาทำงานในประเทศ และเดินทางออกไปทำงานยังต่างประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ชายแดนไทย-พม่า ที่ติดกับจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดใกล้เคียง ที่คาดว่าจะมีการเจริญเติบโตของเมืองและอุตสาหกรรมอย่างมากในอนาคต ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพสังคมและสาธารณสุขในหลายๆ ด้าน เช่น ปัญหาเยาวชนและการวางแผนครอบครัว ปัญหายาเสพติด ปัญหาทางด้านความแออัดของชุมชน รวมไปถึงปัญหาสุขภาพและสาธารณสุข ปัจจัยเหล่านี้จะต้องได้รับการวางแผนรองรับที่เหมาะสม โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพและสาธารณสุข ที่จะต้องมีระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนอย่างละเอียด และรวดเร็ว (Early stage) การสร้างระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อและเตือนภัยการระบาดในพื้นที่เสี่ยง จะช่วยให้ประชาชนทราบข้อมูลของโรคต่างๆ สามารถประเมินการเป็นโรคได้ด้วยตัวเอง และมีแนวทางการป้องกันรักษาเบื้องต้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรับมือกับผลกระทบที่เกิดจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)

เอกสารนี้ จึงเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานภาครัฐที่ดำเนินการเกี่ยวข้องทางด้านเฝ้าระวังโรคและการเตือนภัยการระบาด นำไปใช้เป็นแนวทางการวางแผนปฏิบัติงาน ตลอดจนสถาบันการศึกษา หรือนักวิจัย ที่จะทราบสถานการณ์ด้านการเฝ้าระวังโรคและการเตือนภัยการระบาดของประเทศไทย และเข้ามามีส่วนร่วมในด้านการเฝ้าระวังโรคและการเตือนภัยการระบาด

ฝ่ายนักวิจัยมหาวิทยาลัยมหิดล ขอขอบคุณคณะกรรมการการจัดทำแผนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การจัดการระบบโลจิสติกส์สุขภาพที่รองรับการเปิดตัวโครงการท่าเรือน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย ผู้ทรงคุณวุฒิในกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งหน่วยงานต่างๆ ที่มีส่วนร่วมในการจัดทำ ให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะต่องานวิจัยนี้ และที่สำคัญที่สุด คือหน่วยงานและทุกภาคส่วนที่ให้ความสำคัญต่อการนำต้นแบบระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุขภาพ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป อันจะเป็นกลไกสำคัญในการจัดการด้านปัญหาสุขภาพและสาธารณสุข

คณะผู้วิจัย

มกราคม 2556

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	i
สารบัญตาราง	iv
สารบัญรูปภาพ	v
สารบัญแผนภูมิ	vii
สารบัญแผนภาพ	viii
Abstract	a
บทคัดย่อ	b
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1-1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	1-1
1.4 ทฤษฎี สมมติฐาน และ / หรือกรอบแนวความคิดของการวิจัย	1-1
1.5 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง	1-2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-3
1.7 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายเมื่อสิ้นสุดการวิจัย	1-3
บทที่ 2 การทบทวนนโยบายและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การเกิดขึ้นของท่าเรือน้ำลึก และนิคมอุตสาหกรรมทวาย	2-1
2.2 สถานการณ์แรงงานต่างด้าวในเขตพื้นที่ชายแดน	2-12
2.3 ประเภทของแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย	2-23
2.4 การแผ่รังสีโรคติดต่อในประเทศไทย	2-28
2.5 โรคสำคัญที่ควรมีระบบแจ้งเตือนทางสุขภาวะ	2-44
บทที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการด้านการระบาดวิทยา	
3.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ	3-1
3.2 แนวทางการจัดทำระบบการแจ้งเตือนโรคติดต่อทางสุขภาวะ	3-11
3.3 โครงสร้างระบบแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม	3-13
3.4 ลักษณะ Web-based application ต้นแบบ	3-17

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การทดลองใช้งานระบบสุขภาวะผ่าน Web-based application	
4.1 การทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ	4-1
4.2 ผลจากแบบสอบถามจากการทดลองใช้ Web-based application ต้นแบบ	4-2
4.3 ข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ	4-15
4.4 แนวทางการขยายกลุ่มเป้าหมายในอนาคต	4-16
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	5-1
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	ก-1
ภาคผนวก ข	ข-1
ภาคผนวก ค	ค-1

สารบัญตาราง

	หน้า
บทที่ 2	
ตารางที่ 2.1 จุดผ่านแดนทั่วประเทศ	2-13
ตารางที่ 2.2 จำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานคงเหลือ ณ เดือนธันวาคม จำแนกตามลักษณะการเข้าเมืองถูกกฎหมายและผิดกฎหมายทั่วราชอาณาจักร ปี พ.ศ. 2546 – 2555	2-15
ตารางที่ 2.3 จำนวนคนต่างด้าวเข้าเมืองผิดกฎหมาย 3 สัญชาติ ณ เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2546 – 2555	2-16
ตารางที่ 2.4 จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยต่อประชากรพันคนของโรคที่เฝ้าระวัง ในศูนย์พักพิงฯ จังหวัดราชบุรี และกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2548 – 2552	2-46
บทที่ 3	
ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรของการมีการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ทั่วราชอาณาจักร พ.ศ. 2552 – 2556	3-2
ตารางที่ 3.2 จำนวนประชากรของการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศของจังหวัด กาญจนบุรีและราชบุรี พ.ศ. 2552–2555	3-3
ตารางที่ 3.3 ข้อเปรียบเทียบระหว่างแอปพลิเคชันแบบเว็บกับแอปพลิเคชันทั่วไป	3-9
ตารางที่ 3.4 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบนำเข้าและแจ้งเตือนต่างๆ ที่ใช้ในประเทศไทย	3-11
ตารางที่ 3.5 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ	3-18
ตารางที่ 3.6 คำอธิบายของหน้าที่การทำงานในแอปพลิเคชัน	3-20

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
บทที่ 1	
รูปภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัยโครงสร้างระบบการแจ้งเตือน ด้านโลจิสติกส์สุขภาพ	1-2
บทที่ 2	
รูปภาพที่ 2.1 ประเทศสมาชิกในสมาคมเศรษฐกิจอาเซียน	2-2
รูปภาพที่ 2.2 เส้นทางเดินเรือในภูมิภาคเอเชีย	2-9
รูปภาพที่ 2.3 เส้นทางเชื่อมโยงท่าเรือน้ำลึกทวาย	2-10
รูปภาพที่ 2.4 แผนที่จังหวัดกาญจนบุรี	2-18
รูปภาพที่ 2.5 แผนที่จังหวัดราชบุรี	2-19
รูปภาพที่ 2.6 แผนที่จังหวัดนครปฐม	2-21
รูปภาพที่ 2.7 แผนที่จังหวัดสมุทรสาคร	2-22
รูปภาพที่ 2.8 บัตรรายงานผู้ป่วยแบบ รง. 506	2-33
รูปภาพที่ 2.9 บัตรเปลี่ยนแปลงรายงานผู้ป่วย รง.507	2-34
รูปภาพที่ 2.10 ตัวอย่างทะเบียนออกเลขที่บัตรรายงานผู้ป่วย (E.0)	2-35
รูปภาพที่ 2.11 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยตามชนิดของโรค (E.1)	2-36
รูปภาพที่ 2.12 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายวันในแต่ละเดือนแยกตามชนิดของโรค (Dr)	2-36
รูปภาพที่ 2.13 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายเดือนและอำเภอ แยกตามชนิดโรค (E.2)	2-37
รูปภาพที่ 2.14 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายเดือน ตามกลุ่มอายุและเพศ แยกตามชนิดโรค (E.3)	2-38
รูปภาพที่ 2.15 รายงานสถานการณ์ของโรคประจำสัปดาห์ ตามวันรับรักษาผู้ป่วย (E.4)	2-39
รูปภาพที่ 2.16 รายงานการปฏิบัติงานประจำเดือน (E.7)	2-39
รูปภาพที่ 2.17 แบบบันทึกกิจกรรมการใช้ประโยชน์ข้อมูลข่าวสารทางระบาดวิทยา (E.9)	2-40
รูปภาพที่ 2.18 ไมโครฟิล์มเรียของ <i>W. bancrofti</i>	2-51
รูปภาพที่ 2.19 ไมโครฟิล์มเรียของ <i>B. malayi</i>	2-51
รูปภาพที่ 2.20 วงจรของโรคกาฬโรค	2-56

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3	
รูปภาพที่ 3.1 การทำงานของระบบแจ้งเตือนภัย GEOCHAT	3-5
รูปภาพที่ 3.2 ระบบงานส่งรายงาน 506 บนอินเทอร์เน็ต	3-6
รูปภาพที่ 3.3 การวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลเชิงพื้นที่	3-7
รูปภาพที่ 3.4 การแสดงพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์และพิษณุโลก	3-8
รูปภาพที่ 3.5 โครงสร้างทั้งหมดของการทำงานในระบบ	3-13
รูปภาพที่ 3.6 โครงสร้างของการลงทะเบียนก่อนเข้าสู่ระบบ	3-14
รูปภาพที่ 3.7 โครงสร้างของระบบนำเข้าข้อมูล	3-15
รูปภาพที่ 3.8 โครงสร้างของระบบแจ้งเตือน	3-16
รูปภาพที่ 3.8 โครงสร้างของระบบประชาสัมพันธ์ ให้ข้อมูล	3-16
รูปภาพที่ 3.10 แบบจำลองลำดับการทำงานของแอปพลิเคชัน	3-19

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
บทที่ 2	
แผนภูมิที่ 2.1 มูลค่าการค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน (มาเลเซีย สปป.ลาว และกัมพูชา) ปี 2553-2556	2-14
แผนภูมิที่ 2.2 การเปรียบเทียบจำนวนแรงงานต่างด้าวคงเหลือใน 8 จังหวัดภาคตะวันตก ในเดือนกรกฎาคม ปี 2555 และ 2556	2-17
บทที่ 4	
แผนภูมิที่ 4.1 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	4-2
แผนภูมิที่ 4.2 สัญชาติและเชื้อชาติของผู้ตอบแบบสอบถาม	4-3
แผนภูมิที่ 4.3 ระดับการศึกษาสูงสุด	4-4
แผนภูมิที่ 4.4 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	4-4
แผนภูมิที่ 4.5 ค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่	4-5
แผนภูมิที่ 4.6 ทักษะทางภาษาในการอ่านและเขียน	4-6
แผนภูมิที่ 4.7 ประเภทของผู้ให้สัมภาษณ์	4-6
แผนภูมิที่ 4.8 ยี่ห้อโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ตอบแบบสอบถาม	4-7
แผนภูมิที่ 4.9 เครือข่ายโทรศัพท์ของผู้ตอบแบบสอบถาม	4-8
แผนภูมิที่ 4.10 การใช้อินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์เคลื่อนที่	4-9
แผนภูมิที่ 4.11 การให้สัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIFI) ภายใน พื้นที่ใกล้เคียงที่พักอาศัย	4-9
แผนภูมิที่ 4.12 สื่อกลางที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกใช้แอปพลิเคชัน	4-10
แผนภูมิที่ 4.13 ความถี่การใช้ข่าวสารบนโทรศัพท์มือถือ	4-10
แผนภูมิที่ 4.14 การแจ้งข้อมูลของโรคที่เกิดต่อส่วนกลาง	4-11
แผนภูมิที่ 4.15 การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อคุณลักษณะต่างๆที่มีในระบบแจ้งเตือน	4-12
แผนภูมิที่ 4.16 ทักษะคิดต่อระบบแอปพลิเคชันที่ใช้ในการรับแจ้งข้อมูลการเกิดโรค ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ	4-13
แผนภูมิที่ 4.17 ทักษะคิดต่อระบบแอปพลิเคชันที่ใช้ในการแจ้งเตือนข้อมูลการเกิดโรค ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ	4-13
แผนภูมิที่ 4.18 ทักษะคิดต่อการใช้ระบบประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโรคติดต่อต่างๆ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ	4-14

สารบัญแผนภาพ

หน้า

บทที่ 2

แผนภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานการเฝ้าระวังโรคติดต่อ

2-43

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหา

การเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การเกิดขึ้นของท่าเรื่อน้ำลึกทวาย และนโยบายค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน และ 15,000 บาทต่อเดือนในระดับปริญญาตรีของรัฐบาล จะทำให้เกิดการอพยพของแรงงานทั้งเข้าสู่ประเทศไทย และออกจากประเทศไทย โดยเฉพาะพื้นที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น จังหวัดกาญจนบุรี ที่คาดว่าจะมีการเจริญของเมืองและอุตสาหกรรมอย่างมาก ในอนาคตอันใกล้ ซึ่งการเจริญเติบโตนี้เองทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพสังคมและสาธารณสุขในหลายๆด้าน เช่น ปัญหายาเสพติด ปัญหาเยาวชนและการวางแผนครอบครัว ปัญหาทางด้านความแออัดของชุมชน รวมไปถึงปัญหาสุขภาวะและสาธารณสุข ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะต้องได้รับการวางแผนรองรับที่เหมาะสม โดยเฉพาะปัญหาสุขภาวะและสาธารณสุข ที่จะต้องมีระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนอย่างละเอียด และรวดเร็ว (Early stage)

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาแนวทางโครงสร้างระบบการแจ้งเตือนด้านโลจิสติกส์สุขภาวะเพื่อรองรับการเปิดตัวโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

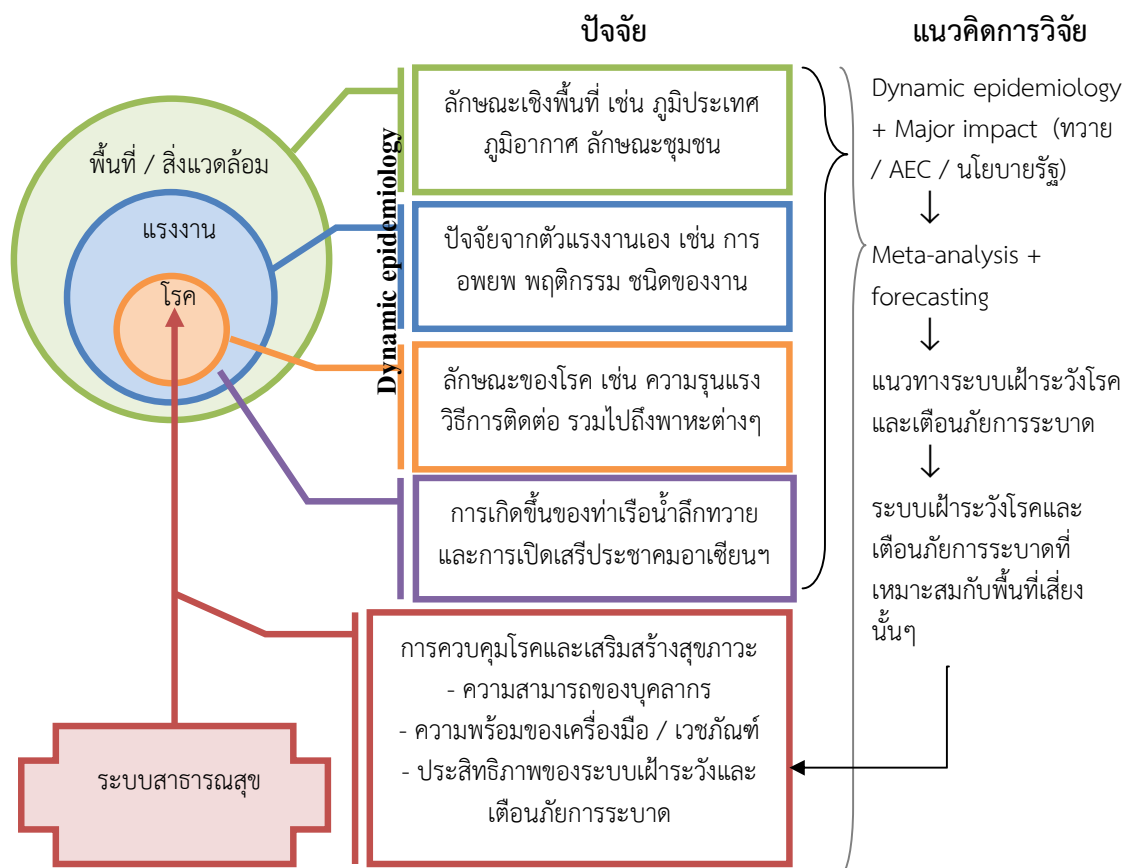
1.3 ขอบเขตของการวิจัย

กาญจนบุรีและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง

1.4 ทฤษฎี สมมติฐาน และ / หรือกรอบแนวความคิดของการวิจัย

การสร้างระบบเฝ้าระวังโรคและเตือนภัยการระบาดในพื้นที่เสี่ยง จะต้องมีการศึกษาแนวทางที่เหมาะสมกับพื้นที่เสี่ยงนั้นๆ โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านสิ่งแวดล้อม ทางด้านการไหลของแรงงาน และความเสี่ยงต่อโรคแต่ละชนิด ซึ่งพื้นที่ในจังหวัดกาญจนบุรีจะต้องมีการเตรียมพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านแรงงานซึ่งอาจมีการพาโรคต่างๆเข้ามาในประเทศเมื่อมีการเปิดด่านต่างๆ หรือ แม้แต่ตัวแรงงานเองซึ่งขาดกระบวนการป้องกันโรคที่เหมาะสม เช่น ไม่มีโอกาสได้รับวัคซีน ขาด

ความรู้ความเข้าใจทางด้านการวางแผนครอบครัวและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ซึ่งแนวทางการป้องกันต่างๆซึ่งเป็นนโยบายเชิงรุก จะต้องดำเนินการควบคู่กับระบบการเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสุขภาพะที่มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นนโยบายเชิงรับเพื่อให้ได้ผลลัพธ์สูงสุด



รูปภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัยโครงสร้างระบบการแจ้งเตือนด้านโลจิสติกส์สุขภาพ

1.5 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง

กาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ใหญ่ที่สุดในภาคตะวันตกและมีอาณาเขตติดชายแดนประเทศพม่ากว่า 370 กิโลเมตร แต่มีด่านที่อนุญาตให้มีการผ่านแดนของประชากรเพียงด่านเดียว คือ ด่านเจดีย์สามองค์ กอปรกับการใช้พื้นที่ในเขตจังหวัดส่วนใหญ่ยังเป็นป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรม ทำให้ปัจจุบันกาญจนบุรียังไม่ได้รับผลกระทบจากการเคลื่อนที่ของแรงงานมากนัก ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม หรือ สาธารณะสุข ทำให้จังหวัดกาญจนบุรีและพื้นที่เกี่ยวเนื่องยังไม่มีระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสุขภาพที่เหมาะสม และเมื่อมีการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเกิดขึ้นของนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรื่อน้ำลึกทวาย จะให้เกิดการเปลี่ยนถ่ายเคลื่อนย้ายแรงงานในเขตพื้นที่รอยต่ออย่างมา โดยเฉพาะเมื่อด่านบ้านพุน้ำร้อนมีการอนุญาตให้ผ่านแดนได้

Dynamic epidemiology เป็นกระบวนการในการควบคุม และจัดการโรคติดต่อโดยคำนึงถึงปัจจัยแวดล้อมต่างๆ และการใช้เทคโนโลยี dynamic mapping เข้ามาช่วย ซึ่งทำให้สามารถเข้าใจปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเกิดและระบาดของโรค และทำให้การแจ้งเตือนการระบาดเป็นไปอย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

แนวทางโครงสร้างระบบการแจ้งเตือนด้านโลจิสติกส์สุขภาพเพื่อรองรับการเปิดตัวโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

1.7 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายเมื่อสิ้นสุดการวิจัย

ถ่ายทอดแก่นักวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องในลักษณะเอกสารงานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

บทที่ 2

การทบทวนนโยบายและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การเกิดขึ้นของท่าเรื่อน้ำลึก และนิคมอุตสาหกรรมทวาย

2.1.1 การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

อาเซียน (ASEAN) ย่อมาจาก สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of South East Nations) มีสมาชิกทั้งหมด 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ราชอาณาจักรกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐสิงคโปร์ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐอินโดนีเซีย เนการาบรูไนดารุสซาลาม สหภาพพม่า สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ และราชอาณาจักรไทย มีจำนวนประชากรในภูมิภาคนี้ประมาณ 590 ล้านคน จัดตั้งขึ้นมาเพื่อร่วมมือกันทาง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม หรือที่เรียกว่า 3 เสาหลักของประชาคมอาเซียน ได้แก่ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน และประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ต่อมาการค้าการลงทุนระหว่างประเทศในโลกเริ่มมีการแข่งขันที่สูง ทำให้หลายประเทศ ต้องปรับตัวเพื่อให้ได้รับผลประโยชน์จากระบบเศรษฐกิจโลก ผู้นำประเทศสมาชิกอาเซียนเห็นชอบร่วมกันให้จัดตั้ง ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ภายในปี 2558 เพื่อให้ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ทางเศรษฐกิจที่สามารถแข่งขันกับภูมิภาคอื่นๆได้ โดยมีเป้าหมายดังนี้

- 1) มุ่งที่จะจัดตั้งให้อาเซียนการเป็นตลาดและฐานการผลิตร่วมกัน
- 2) มุ่งให้เกิดการเคลื่อนย้ายเงินทุน สินค้า การบริการ การลงทุน และแรงงานฝีมือระหว่างประเทศอย่างเสรี
- 3) ให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศสมาชิกใหม่ ได้แก่ กัมพูชา พม่า ลาว และเวียดนาม เพื่อลดช่องว่างระดับการพัฒนาประเทศ ช่วยให้ประเทศเหล่านี้เข้าร่วมกระบวนการรวมตัวทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันของอาเซียน
- 4) การส่งเสริมความร่วมมือในนโยบายการเงินและเศรษฐกิจมหภาค พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและคมนาคม ความร่วมมือทางด้านพลังงาน ด้านการเกษตร ด้านการท่องเที่ยว ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านการยกระดับการศึกษา ด้านการพัฒนาฝีมือ ประชาคมเศรษฐกิจของอาเซียน เพื่อช่วยขยายปริมาณการค้าและการลงทุนในภูมิภาค สร้างอำนาจการต่อรองและศักยภาพในการแข่งขันในการแข่งขันของอาเซียน



รูปภาพที่ 2.1 ประเทศสมาชิกในสมาคมเศรษฐกิจอาเซียน¹

2.1.2 ผลกระทบของการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อประเทศไทย

ผลกระทบที่เกิดจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อประเทศไทย มีผลกระทบต่อประเทศทั้งในด้านบวกและด้านลบ ประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่เน้นการทำเกษตรกรรม มีสินค้าเกษตรกรรมที่ส่งออกไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนด้วยกันเป็นจำนวนมาก สินค้าเกษตรกรรมที่สำคัญ ได้แก่ สินค้าจำพวกยางพารา น้ำตาลทราย ข้าวเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีสินค้าประเภทอุตสาหกรรมเป็นอันดับต้นๆ ของอาเซียน เช่น อุปกรณ์และส่วนประกอบแผงวงจรไฟฟ้า เครื่องคอมพิวเตอร์ รถยนต์และส่วนประกอบ สามารถแบ่งผลกระทบที่เกิดจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รวมถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค เมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียนได้ ดังนี้

¹ ประเทศสมาชิกในสมาคมเศรษฐกิจอาเซียน, เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก www.lampangnha.com/vdoclip/vdo11.html

2.1.2.1 จุดแข็งของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียน

- 1) ด้านอุตสาหกรรม ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมหลากหลายด้าน เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ หากได้รับการลงทุนหรือศึกษาวิจัยโอกาสทางธุรกิจ จะสามารถต่อยอดโรงงานผลิตภาคอุตสาหกรรมไทยได้เป็นอย่างดี
- 2) ด้านการท่องเที่ยว ประเทศไทยมีจุดเด่นในเรื่องการท่องเที่ยวที่ดี เนื่องจากราคาการท่องเที่ยวในไทยไม่แพง อีกทั้งคนไทยมีความเป็นมิตรที่ดีต่อชาวต่างชาติ สามารถส่งเสริมกันในเรื่องของศูนย์การคมนาคมทางบกและอากาศได้
- 3) ด้านการแพทย์ของไทย ประเทศไทยมีความสามารถทางการแพทย์และราคาของการรักษาทางการแพทย์ไม่สูงมากเมื่อเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนประเทศอื่น เช่น สิงคโปร์ เมื่อชาวต่างชาติมารับการรักษาที่ไทยก็จะช่วยส่งเสริมกันในเรื่องการท่องเที่ยวในไทยอีกด้วย
- 4) สถาบันการเงิน ประเทศไทยมีความมั่นคงทางการเงิน นักลงทุนจากทั้งในประเทศและต่างประเทศสามารถระดมทุนจากสถาบันการเงินของไทยได้อย่างมั่นใจ และรัฐบาลของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะเปิดเสรีภาคการเงินอีกด้วย
- 5) เป็นศูนย์กลางของภูมิภาค เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ตรงกลางของภูมิภาคอาเซียน ทำให้ได้เปรียบในเรื่องศูนย์กลางในด้านต่างๆ เช่น การค้า การลงทุน การคมนาคมทางอากาศและทางบก รวมถึงการจัดศูนย์จัดแสดงสินค้าอีกด้วย

2.1.2.2 จุดอ่อนของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียน

- 1) ปัญหาเรื่องการเมือง ประเทศไทยเรื่องเสถียรภาพทางการเมืองที่ไม่มีความแน่นอน มีปัญหาด้านความคิดทางการเมืองภายในประเทศ และยังมีปัญหาความไม่สงบเรียบร้อยบริเวณจังหวัดชายแดนใต้
- 2) ปัญหาการจราจร ในเมืองหลวงของประเทศไทยอย่างกรุงเทพฯ และเมืองใหญ่ตามจังหวัดใหญ่ มีปัญหาการจราจรมาเป็นเวลานานเนื่องด้วยรถยนต์มีจำนวนที่เพิ่มขึ้นทุกปี และอีกทั้งถนนและเส้นทางไม่สามรถรองรับการจราจรที่มีรถยนต์ที่มากเช่นนี้ได้ ทำให้เกิดมลภาวะเป็นพิษโดยเฉพาะในกรุงเทพฯ และปริมณฑล
- 3) ทักษะภาษาอังกฤษ ประชาชนในประเทศไทยยังด้อยความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ เนื่องจากภาษาอังกฤษจะใช้เป็นภาษากลางในการสื่อสารกันในกลุ่มอาเซียน เมื่อมีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จะต้องดำเนินการใช้ภาษาอังกฤษติดต่อสื่อสารกันทันที อีกทั้งจะต้องใช้ภาษาอังกฤษใช้ในการติดต่อสื่อสารกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคอีกด้วยเช่นกัน
- 4) ทรัพยากรทางปัญญา ประเทศไทยมีปัญหาเรื่องการระดมทรัพยากรทางปัญญาที่มีความรุนแรง และไม่มีการดำเนินเรื่องที่ชัดเจน ซึ่งปัญหาหลักๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เพลง ภาพยนตร์ Software ฯลฯ

2.1.2.3 โอกาสของประเทศไทยเมื่อเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ประเทศไทยมีนโยบายสนับสนุนการลงทุนของต่างชาติอยู่แล้ว สามารถเปิดเสรีทางการค้าอย่างเปิดกว้างไม่ปิดกั้น โดยเฉพาะการลงทุนที่จะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี การสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ รวมถึงการพัฒนาบุคลากรด้วย ซึ่งการลงทุนที่ได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องการถือหุ้นของชาวต่างชาติ ไม่กำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบในประเทศ และไม่จำกัดปริมาณการส่งออกอีกทั้งยังให้สิทธิพิเศษอื่นๆ ที่ปรับสอดคล้องกับ WTO โดย BOI จะส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทยในหลายๆ สาขา ได้แก่ การท่องเที่ยว การเกษตร สุขภาพ พลังงานทางเลือก อิเล็กทรอนิกส์ ICT ยานยนต์ แพชั่น บันเทิง และอุตสาหกรรมบริการ เป็นต้น ในส่วนของภาคบริการบางสาขาของไทย เช่น การแพทย์ที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยได้มาตรฐานในราคาไม่สูงมาก สามารถที่จะต่อยอดได้

2.1.2.4 อุปสรรคของประเทศไทยเมื่อเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ประเทศไทยต้องเผชิญกับการแข่งขันด้านค่าแรงที่ต่ำกว่าอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การผลิตที่ต้องใช้แรงงานเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อาจจะถูกย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีค่าแรงที่ต่ำกว่า เช่น ลาว กัมพูชา และเวียดนาม ดังนั้นผู้ประกอบการที่มีฐานผลิตอยู่ในประเทศไทยจะต้องมีการปรับตัวเพื่อรองรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น อุปสรรคที่สำคัญอีกข้อหนึ่งคือ ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษไม่ว่าจะเป็นการพูด อ่าน เขียน และฟัง ประชากรของประเทศไทยยังด้อยทักษะด้านภาษาอังกฤษอยู่มาก ประชากรที่ทำธุรกิจขนาดกลางขึ้นไปต้องพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ มิเช่นนั้นชาวต่างชาติที่ใช้ทักษะภาษาอังกฤษได้จะมาแย่งงาน

ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนต่อประเทศไทย การร่วมมือกันระหว่างอาเซียน เพื่อผลักดันด้านเศรษฐกิจ ส่งเสริมกันในภูมิภาคอาเซียนในลักษณะที่คล้ายกันร่วมมือกัน ทำให้เกิดตลาดในภูมิภาคอาเซียนที่มีขนาดใหญ่ จะทำให้เกิดจุดแข็งและเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับประเทศในภูมิภาคอาเซียน สร้างประโยชน์สูงสุดในการผลิต ส่งออก และบริการ จะช่วยให้มีความเป็นปึกแผ่น และสร้างอำนาจการต่อรองของอาเซียนในเวทีการค้าโลก จะนำไปสู่ความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจและการค้าในภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น เป็นการกระตุ้นให้อุตสาหกรรมและผู้ประกอบการที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำมีการเตรียมพร้อมและปรับตัวในการเปลี่ยนแปลงสภาวะทางเศรษฐกิจของโลก เป็นแรงผลักดันให้เกิดการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในเศรษฐกิจโลกในภาพรวมต่อไปอีกด้วย

การขยายตัวทางการค้าของไทย จากการแสวงหาความร่วมมือจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวในด้านการค้า และการลงทุน โดยแสวงหาความร่วมมือเพื่อยกเลิกหรือลดอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของกันและกัน ไม่ว่าจะเป็นอุปสรรคด้านภาษีหรือมาตรการทางการค้าอื่นๆ ที่ไม่ใช่ภาษี รวมถึงอำนวยความสะดวกทางการค้าและการลงทุนระหว่างกัน ช่วยให้เกิดการขยายตัวของประชากรทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานต่างด้าวที่มีค่าแรงต่ำ แรงงานต่างด้าวจากประเทศเพื่อนบ้านอย่าง พม่า

ลาว และกัมพูชา เดินทางมาทำงานในประเทศไทย ตามแหล่งธุรกิจการค้าต่างๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นภายหลังจากการเกิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

2.1.3 การเกิดขึ้นของท่าเรื่อน้ำลึก และนิคมอุตสาหกรรมทวาย

การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนมีจุดประสงค์ที่จะให้ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ทางเศรษฐกิจ ที่สามารถแข่งขันกับภูมิภาคอื่นๆ ได้ โดยโครงการท่าเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย เป็นหนึ่งในนโยบายหลักที่ร่วมมือกันในกลุ่มภูมิภาค คือ ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและคมนาคมเป็นการร่วมมือกันระหว่างประเทศไทยกับสหภาพพม่า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในภาคส่วนต่างๆ ตลอดจนพัฒนาเส้นทางการเดินทาง และคมนาคมขนส่งเพื่อประโยชน์ในการขนส่งสินค้า ตัวโครงการตั้งอยู่ที่ บ้านนะบูแหล่ อำเภอทวาย มณฑลตะนาวศรี ซึ่งแต่เดิมทางรัฐบาลไทยและรัฐบาลสหภาพพม่า มีการลงนามบันทึกความเข้าใจด้วยการสร้างท่าเรื่อน้ำลึกทวาย ณ วันที่ 19 พฤษภาคม 2551 ในการลงทุนของโครงสร้างพื้นฐาน อยู่ในความรับผิดชอบของ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้ลงนามบันทึกข้อตกลงกับ กระทรวงคมนาคมของสหภาพพม่า เพื่อพัฒนาโครงการ Dawei development โดยก่อสร้างบนเนื้อที่ประมาณ 205 ตารางกิโลเมตร ระยะเวลาเช่า 75 ปี ระยะเวลาก่อสร้าง 5-10 ปี โครงการประกอบด้วย ท่าเรื่อน้ำลึก นิคมอุตสาหกรรม การพัฒนาเมือง และรีสอร์ท ซึ่งความคืบหน้าของโครงการท่าเรื่อน้ำลึก นิคมอุตสาหกรรมทวาย ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน มีดังนี้

1) เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2551 การท่าเรือสหภาพพม่าได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding: MOU) เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งครอบคลุมท่าเรื่อน้ำลึกทวายและโครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรม ภายใต้บันทึกความเข้าใจดังกล่าวมีข้อเสนอที่จะพัฒนาถนนเชื่อมโยงจากพรมแดนทวายไปสู่ประเทศไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบขนส่งแบบบูรณาการ

2) เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2553 บริษัท อิตาเลียนไทยฯ ได้ลงนามในข้อตกลงเรื่องสิทธิในการพัฒนาและดำเนินการบริหารโครงการทวายตามระยะเวลาการเช่าที่ดิน เป็นเวลามากกว่า 75 ปี ซึ่งประกอบไปด้วยโครงการท่าเรื่อน้ำลึกทวาย และสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับนิคมอุตสาหกรรม ถนนเชื่อมโยงพรมแดนและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ

3) วันที่ 27 มกราคม พ.ศ 2554 รัฐบาลสหภาพพม่าออกกฎหมาย The Myanmar Special Economic Zone Law 2011 เป็นกฎหมายแม่สำหรับการจัดตั้ง SEZ โดยใช้รูปแบบของเขตเศรษฐกิจพิเศษ Shen Zhen ของประเทศจีน และรัฐบาลพม่าได้ออกกฎหมายลูก Dawei Special Economic Zone โดยกำหนดให้ท่าเรื่อน้ำลึกทวายเป็นเขตอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ผูกกับเส้นทาง East-West Economic Corridor (จาก Danang ถึง Dawei) จะเป็นปัจจัยบวกต่อการเปิดเสรีการค้าการลงทุนของพม่า และในอาเซียนด้วย นอกจาก Dawei Special Economic Zone (DSEZ) พม่าได้กำหนดแผน

จะพัฒนา Thilawa SEZ และ Kyaukphyu SEZ ซึ่งจีนพยายามเดินหน้าเข้ามาลงทุนใน Kyaukphyu เพื่อเป็นเส้นทางการค้าสู่มหาสมุทรอินเดียด้านโครงสร้างพื้นฐาน และประเทศพม่ายังได้มีโครงการสร้างเส้นทางรถไฟจากเมืองหลวง Naypyidaw สู่ภูมิภาคต่างๆ เพื่อพัฒนาเส้นทางโลจิสติกส์ และสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อเป็นเส้นทางการค้าสู่มหาสมุทรอินเดียอีกด้วย

4) วันที่ 25 มิถุนายน 2555 กระทรวงการคลังไทยได้แต่งตั้งคณะทำงานพิจารณาแนวทางการให้การสนับสนุนทางการเงินสำหรับโครงการพัฒนาทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย เพื่อสนับสนุนภาคเอกชนไทยในการพัฒนาโครงการทวาย โดยมีผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง เป็นประธานคณะทำงาน โดยมีคณะทำงานประกอบด้วย ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ผู้แทนธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (ธสน.) และผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ (สคร.) เป็นต้น

5) วันที่ 23 กรกฎาคม 2555 ได้มีการลงนามในบันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding: MOU) ระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลสหภาพพม่า ว่าด้วยการขยายความร่วมมือในการส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนในเขตเศรษฐกิจพิเศษทวายและพื้นที่โครงการที่เกี่ยวข้อง เพื่อยกระดับการสนับสนุนและผลักดันโครงการทวาย ซึ่งมีบริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ได้รับสิทธิในการพัฒนาโครงการจากรัฐบาลพม่า โดยกำหนดกรอบความร่วมมือระหว่างรัฐต่อรัฐอย่างเป็นทางการ ทั้งนี้รัฐบาลไทยและรัฐบาลพม่าได้ให้ความสำคัญและมีการหารือร่วมกันอย่างต่อเนื่อง โดยในเดือนพฤศจิกายน 2555 รัฐบาลไทยและรัฐบาลพม่า ได้จัดตั้งคณะกรรมการไทยพม่า เพื่อพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษทวาย และพื้นที่โครงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีคณะทำงาน 3 ระดับ ได้แก่ คณะทำงานระดับสูง ไทย-พม่า (Joint High-level Committee: JHC) คณะกรรมการประสานไทย-พม่า (Joint Coordination Committee: JCC) และคณะอนุกรรมการ (Joint Sub-Committee: JSC) 6 สาขา ได้แก่ 1. ด้านโครงสร้างพื้นฐานและการก่อสร้าง 2. ด้านอุตสาหกรรมและการพัฒนาธุรกิจ 3. ด้านไฟฟ้าและพลังงาน 4. ด้านการพัฒนาชุมชน 5. ด้านกฎระเบียบ และ 6. ด้านการเงินและการลงทุน เพื่อทำงานร่วมกันในการพัฒนาโครงการทวายให้แล้วเสร็จ ซึ่งนับเป็นความก้าวหน้าสำคัญของโครงการทวาย

6) จากการประชุมคณะกรรมการร่วมระดับสูงไทย-พม่า (JHC) ล่าสุดเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2556 ที่ประชุมได้ข้อสรุปถึงเรื่องโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของนิติบุคคลเฉพาะกิจ (Special Purpose Vehicle: SPV) และได้มีการลงนามร่วมกันระหว่างรัฐบาลไทยและพม่าในการก่อตั้ง SPV ซึ่งในเบื้องต้น ทั้ง 2 ฝ่ายจะถือหุ้นฝั่งละ 50% เพื่อให้เป็นหน่วยงานธุรกิจที่รับสัมปทานการพัฒนาโครงการทวาย รวมทั้งการระดมทุนเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยฝ่ายรัฐบาลพม่าจะถือหุ้นผ่านหน่วยงาน The Foreign Economic Relations Development (FERD) ส่วนไทยถือหุ้นผ่านสำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์กรมหาชน) ทั้งนี้รัฐบาลไทยและรัฐบาลพม่ามีแผนที่จะเชิญประเทศที่สนใจเข้าร่วมลงทุนใน SPV เพื่อพัฒนาโครงการทวายต่อไป

ภายหลังการจัดตั้ง SPV จะมีการจัดตั้งนิติบุคคลย่อย (Special Purpose Companies: SPCs) เพื่อพัฒนาโครงการทวายใน 7 สาขาหลัก ได้แก่ 1. ทำเรื่อน้ำลึก 2. ถนนเชื่อมต่อจากโครงการทวายสู่ประเทศไทย ณ ชายแดนบ้านพุน้ำร้อน จังหวัดกาญจนบุรี 3. นิคมอุตสาหกรรม 4. ระบบไฟฟ้า 5. ระบบน้ำประปาและการบำบัดน้ำเสีย 6. ระบบโทรคมนาคม และ 7. ระบบการขนส่งทางรถไฟ

โครงการที่ลงทุนในทวายนั้นเป็นการพัฒนาทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งได้เป็น 6 เขตอุตสาหกรรม ได้แก่ เขตที่อยู่อาศัย เขตการค้า และโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องภายในนิคมอุตสาหกรรม ถนนและทางรถไฟเชื่อมโยงไปสู่ประเทศไทย รวมไปถึงน้ำมันและท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากอ่าวมะตะบันไปยังชายแดนไทยพม่า ทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวายตั้งอยู่ห่างจากจังหวัดทวายประมาณ 28 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ในตอนเหนือของอ่าวเมืองมะกัน มีการลงทุนสร้างทำเรื่อน้ำลึก นิคมอุตสาหกรรม ปีโตรเคมี ถนนเชื่อมโยงจากทวายไปยังประเทศไทย และด้วยการสนับสนุนของรัฐบาลพม่าในการเชื่อมโยงทางรถไฟจากทวายอย่างถึง มัณฑะเลย์ มูเซ เชื่อมต่อไปยังทางรถไฟจีนที่เมืองคุนหมิง ทำให้โครงการนี้ได้รับการเสนอให้เป็นจุดศูนย์กลางการขนส่งที่สำคัญของภูมิภาค²

7) เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2556 ได้มีการประชุมคณะกรรมการประสานงานร่วมระหว่างไทย-พม่า เพื่อพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษทวายและพื้นที่โครงการที่เกี่ยวข้อง JCC ครั้งที่ 4 ได้ลงนามในสัญญากรอบ การดำเนินการโครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษทวายฉบับใหม่ ระหว่างคณะกรรมการบริหารเขตเศรษฐกิจพิเศษทวาย (DSCZ) และ นิติบุคคลเฉพาะกิจ (SPV) โดยให้สิทธินิติบุคคลเฉพาะกิจ SPV เป็นผู้ประสานงานหลักและเป็นที่ปรึกษาของ DSCZ และเชิญชวนเสนอรายชื่อนักลงทุนที่มีศักยภาพเพื่อให้ DSCZ คัดเลือก ทั้งนี้การลงนามในร่างสัญญา 3 ฝ่าย ระหว่าง บริษัทอิตาเลียนไทย ดีเวลอปเม้นต์ จำกัด (มหาชน) (ITD) คณะกรรมการบริหารเขตเศรษฐกิจพิเศษทวาย (DSCZ) ของพม่า และ บริษัท ทวาย เอส อีแซด ดีเวลอปเม้นต์ จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลเฉพาะกิจ SPV ที่ไทยและพม่าถือหุ้นร่วมกันฝ่ายละ 50 เปอร์เซ็นต์ โดยเนื้อหาร่างสัญญาระบุสิทธิที่เหลือยู่ของ ITD เช่น ITD ต้องยกเลิกสัญญาที่เคยได้รับสัมปทานกับ DSCZ อาทิ สิทธิการเช่าที่ดินโดยโอนให้ SPV เป็นผู้บริหารจัดการทั้งหมด แต่สิ่งก่อสร้างเดิมที่ ITD เคยสร้างไว้ให้กลุ่มบริษัทที่ชนะการประมูลโครงการที่ลงทุนในเฟสนิคมอุตสาหกรรม ITD ต้องจ่ายเงินคืนเต็มจำนวนพร้อมดอกเบี้ยให้กลุ่มบริษัทที่ชนะประมูลโครงการ นอกจากนี้ไอดียังได้รับสัมปทานในระยะแรก ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1. ถนนสองช่องทางเชื่อมโยงระหว่างชายแดนไทยและนิคมทวาย 2. ทำเรื่อน้ำลึก 3. นิคมอุตสาหกรรมระยะแรกและสาธารณูปโภคที่จำเป็นในเฟสแรก โดยจะจัดทำ TOR เสร็จสิ้นในเดือนธันวาคม 2556 นี้ กำหนดส่งข้อเสนอพัฒนาโครงการในเดือนกุมภาพันธ์ 2557 คาดให้สัมปทานระยะแรกให้กับผู้ที่รับการคัดเลือกภายในไตรมาสสองของปี 2557 ซึ่งคณะทำงานร่วมไทย-พม่า จะพิจารณารูปแบบการคัดเลือก อาทิ การเปิดประมูล และการรวมกลุ่มบริษัทของบริษัทร่วมค้า เช่น

² แนะนำโครงการทวาย เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก www.daweidevelopment.com/index.php/th/about-ddc/introduction

การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานว่ารัฐจะร่วมลงทุนด้วย ในส่วนการลงทุนของประเทศญี่ปุ่น ทางประเทศญี่ปุ่นจะแสดงความสนใจอย่างไรต่อโครงการทวายในการประชุมอาเซียนซัมมิท

ในอนาคตเมื่อมีการลงกันระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลพม่ารวมถึงนักลงทุนเสรีจัสติน คาดว่าโครงการทวายจะเดินหน้าได้อย่างแน่นอน การก่อสร้างในเฟสต่างๆ จะดำเนินการต่อเนื่อง การกลับมาทำงานของแรงงาน ผู้ควบคุมงาน คาดว่าแรงงานจะต้องเพิ่มจำนวนมากขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากการขยายการดำเนินการในแต่ละเฟสของโครงการทวายจะเริ่มก่อสร้างไปพร้อมๆ กัน³

อย่างไรก็ตามไม่ว่าสถานการณ์ความคืบหน้าของโครงการทวายจะเป็นไปในทิศทางใด ที่สำคัญคือประโยชน์ที่จะได้รับจากการสร้างของท่าเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวายนั้น คือ ท่าหน้าที่เป็นประตูสู่การค้าใหม่ให้เส้นทางทะเล ไม่ว่าจะเป็นทางเลือกให้กับอินเดีย จีน ตะวันออกกลาง ยุโรปและแอฟริกา ซึ่งจะช่วยลดการจราจรที่คับคั่งในช่องแคบมะละกา ลดเวลาการขนส่งและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และเป็นสถานที่ที่ได้เปรียบในการค้าเนื่องจากตรงเข้าถึงทะเลอันดามันและมหาสมุทรอินเดียในการขนส่งสินค้า นอกจากนี้ในนิคมอุตสาหกรรมยังช่วยสร้างตลาดใหม่สำหรับการลงทุนของต่างประเทศ จากความต้องการที่เพิ่มขึ้นและการคมนาคมเชื่อมต่อระหว่างภูมิภาค ความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการค้าและการพัฒนาระหว่างประเทศในภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง โครงการท่าเรื่อน้ำลึกทวายและสาธารณูปโภคต่างๆในโครงการจะช่วยเพิ่มรายได้สำหรับรัฐบาลผ่านทางภาษีจากโครงการและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โครงการนี้ยังช่วยเพิ่มอัตราการจ้างงานสำหรับคนกว่าหลายร้อยหลายพันคน ซึ่งแรงงานเหล่านี้จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาโครงการ นอกจากนี้สหภาพจะได้ประโยชน์จากการค้าการลงทุนระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นเพื่อช่วยพัฒนาประเทศ การใช้ประโยชน์จากท่าเรื่อน้ำลึกทวายและนิคมอุตสาหกรรมนี้ จะเปลี่ยนทวายเป็นปลายทางการลงทุนแห่งใหม่ และเป็นศูนย์กลางการขนส่งของภูมิภาคที่สำคัญ การพัฒนาโครงการท่าเรื่อน้ำลึกทวายและสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องจะเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยรวมในภูมิภาค

2.1.4 ผลกระทบจากท่าเรื่อน้ำลึก และนิคมอุตสาหกรรมทวายต่อประเทศไทย

หากโครงการท่าเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวายเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ประโยชน์ที่ประเทศไทยจะได้รับที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน คือ ท่าเรื่อน้ำลึกทวายจะเสริมศักยภาพของการเป็นโลจิสติกส์ฮับของประเทศไทย เมื่อพิจารณาด้านศักยภาพความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ กล่าวได้ว่า ท่าเรื่อน้ำลึกทวายจะเป็น New Land Bridge ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และจะเป็นจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการกระจายสินค้าในระดับโลก ที่สามารถเชื่อมโยงตลาดยุโรป แอฟริกา ตะวันออกกลาง และเอเชียใต้ มาทางมหาสมุทรอินเดียและทะเลอันดามัน ซึ่งแต่เดิมสินค้าที่ส่งไปยุโรปแอฟริกา หรือตะวันออกกลางจะต้องผ่านทางช่องแคบมะละกาทำให้ใช้ระยะเวลาในการขนส่งนานถึง 16 - 18 วัน หากท่าเรื่อน้ำลึกทวายแล้วเสร็จจะช่วยร่นระยะเวลาการขนส่งในปัจจุบัน ซึ่งหากขนส่งจากทะเลจีนใต้มายังทะเลอันดามัน หรือจาก

³ ไทย-พม่าตั้งบริษัททวาย อีตลไทยได้ค่าถอน6
www.tcijthai.com/tcijthainews/view.php?ids=3458

พันล้าน, เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก

เวียดนามมายังพม่าจะใช้เวลาเพียง 6 วัน ทำให้ช่วยลดระยะทางการขนถ่ายสินค้า และลดค่าใช้จ่ายในการกระจายสินค้าได้มากขึ้น

ไม่เพียงแต่ประโยชน์ด้านโลจิสติกส์เท่านั้น ประเทศไทยยังจะได้ประโยชน์ในด้านแรงงานซึ่งมีปริมาณมาก อุปทานแรงงานก็มีอยู่จำนวนมาก และมีค่าจ้างแรงงานถูก การใช้แรงงานพม่าจะทำให้เกิดการลดต้นทุนการผลิตลง อุตสาหกรรมการผลิตที่จะได้ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบจะเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้น อาทิ อุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร ที่เป็นการแปรรูปผลิตภัณฑ์ขั้นต้นที่ใช้ขบวนการการผลิตไม่ซับซ้อน เช่น การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารทะเล สำหรับประเทศไทยทำเรื่อน้ำลึกทวายจะเป็นประตูเศรษฐกิจบานใหม่ที่จะเชื่อมโยงระหว่างท่าเรื่อน้ำลึกทวายกับท่าเรือแหลมฉบังตามยุทธศาสตร์การค้าการลงทุนเชื่อมโยงประเทศเพื่อนบ้านของรัฐบาล ดังนั้นสินค้าต่าง ๆ ที่ไม่ว่าจะมาจากยุโรป แอฟริกา ตะวันออกกลาง เอเชียใต้ ย่อมจะผ่านท่าเรื่อน้ำลึกทวายออกสู่ท่าเรือแหลมฉบัง โดยใช้ระยะเวลาเพียง 1 วัน เท่านั้น และสามารถส่งผ่านไปยังประเทศจีน เกาหลี ญี่ปุ่น หรือประเทศในแถบแปซิฟิก



รูปภาพที่ 2.2 เส้นทางเดินเรือในภูมิภาคเอเชีย (เส้นสีเขียว) และเส้นทางเดินเรือใหม่เมื่อมีท่าเรื่อน้ำลึกทวาย (เส้นสีแดง)⁴

2.1.5 ผลกระทบจากท่าเรื่อน้ำลึก นิคมอุตสาหกรรมทวาย ต่อเขตชายแดนจังหวัดกาญจนบุรี

⁴ เส้นทางเดินเรือในภูมิภาคเอเชีย, เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก http://www.prachatham.com/detail.htm?code=n4_02032012_01

ในส่วนของการเชื่อมโยงเชิงพื้นที่ท่าเรือน้ำลึกทวายเชื่อมโยงกับประเทศไทยที่ด่านพุน้ำร้อน ตำบลบ้านเก่า อำเภอมือง ซึ่งปัจจุบันได้เปิดเป็นจุดผ่านแดนถาวรบ้านพุน้ำร้อน ประกาศเมื่อวันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2556 ที่ผ่านมา ลงนามประกาศกระทรวงมหาดไทย ปัจจุบันจังหวัดกาญจนบุรีมีด่านชายแดน 3 จุดด้วยกัน คือ 1) จุดผ่อนปรนทางการค้า และจุดผ่านแดนชั่วคราวด่านเจดีย์สามองค์ 2) จุดที่นำเข้าก๊าซธรรมชาติ บ้านอิทอง อำเภองาว และ 3) จุดผ่านแดนถาวรบ้านพุน้ำร้อน ด่านพุน้ำร้อนแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของจังหวัดกาญจนบุรีมีศักยภาพสูงในการเป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน และมีความสามารถเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจภาคตะวันตก ในด้านการค้าการลงทุนชายแดนได้อย่างดี เขตชายแดนจังหวัดกาญจนบุรีมีการเชื่อมโยงกับ ท่าเรือน้ำลึกทวาย ทำให้สามารถขนส่งและแปรรูปวัตถุดิบและสินค้าสู่ตลาดโลกได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยจะเป็นพื้นที่เศรษฐกิจหลักที่จะกระตุ้นการพัฒนาอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรมต่างๆ ของภาคตะวันตก จังหวัดกาญจนบุรีสามารถเชื่อมโยงสู่กรุงเทพฯ ได้อย่างรวดเร็ว โดยมีระยะทาง 128 กิโลเมตร ถึงท่าเรือแหลมฉบังมีระยะทาง 258 กิโลเมตร และการขนส่งสินค้าจากท่าเรือน้ำลึกทวายเชื่อมโยงเครือข่ายระบบขนส่ง เช่น ท่าเรือทวายถึงบ้านพุน้ำร้อน 160 กิโลเมตร ท่าเรือทวายถึงจังหวัดกาญจนบุรี 230 กิโลเมตร ท่าเรือทวายถึงกรุงเทพฯ 370 กิโลเมตร ท่าเรือทวายถึงท่าเรือแหลมฉบัง 500 กิโลเมตร รวมถึงท่าเรือในอนาคตอย่างท่าเรือปากบารา 800 กิโลเมตร



รูปภาพที่ 2.3 เส้นทางเชื่อมโยงท่าเรือน้ำลึกทวาย

ที่มา: <http://fad.moi.go.th/content.php?dep=grn&id=60>

2.1.5.1 การเตรียมพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนเขตเศรษฐกิจชายแดนจังหวัดกาญจนบุรี

1) การพัฒนาโครงข่ายขนส่งคุณภาพสูงระหว่างกรุงเทพฯ-กาญจนบุรี-บ้านพุน้ำร้อน เพื่อเชื่อมโยงกับ Trans border Corridor จากโครงการ Dawei development เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องเร่งพิจารณาดำเนินการ เพื่อให้เกิดโครงการข่ายขนส่งที่มีคุณภาพ เชื่อมโยงระบบโลจิสติกส์และการค้าการลงทุนระหว่างประเทศไทยกับสหภาพพม่า และเชื่อมโยงศักยภาพทางเศรษฐกิจระหว่างเขตเศรษฐกิจพิเศษทวาย กับเขตเศรษฐกิจพิเศษ

2) โครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดนกาญจนบุรีที่ต้องเร่งพิจารณา คือ การเตรียมพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมพร้อมระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมน้ำประปา ศูนย์ราชการและศูนย์ชุมชน ระบบการศึกษาและระบบสาธารณสุขที่ตอบสนองการมีเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดนในจังหวัดกาญจนบุรี

2.1.5.2 การเตรียมกฎระเบียบสนับสนุนเขตเศรษฐกิจชายแดนจังหวัดกาญจนบุรี

1) การพิจารณาปรับปรุงสิทธิประโยชน์ส่งเสริมการลงทุนในจังหวัดกาญจนบุรี ปัจจุบันจังหวัดกาญจนบุรีอยู่ในเขตส่งเสริมการลงทุนเขต 2 เพื่อจูงใจในการย้ายฐานจากพื้นที่เศรษฐกิจหลักมาสู่จังหวัดกาญจนบุรี เช่น ส่งเสริมโครงการในเขตนิคมอุตสาหกรรม

2) การพิจารณาจัดสรรที่ดิน พื้นที่ในจังหวัดกาญจนบุรีส่วนใหญ่เป็นที่ดินของรัฐ แต่การดำเนินโครงการ Dawei Development ได้กระตุ้นให้เกิดการต้องการใช้ที่ดินในบริเวณดังกล่าวสูง จนเกิดการเก็งกำไรที่ดินในบริเวณเขตติดชายแดน ในอนาคตควรจะกำหนดให้มีการใช้ที่ดินโดยแยกเป็นพื้นที่พัฒนาและพื้นที่สงวนต่อไป

3) การออกระเบียบกำกับดูแลแรงงานต่างด้าวแบบมาเข้า-กลับเย็นบริเวณชายแดน ควรพิจารณาจัดทำระเบียบกำกับดูแลแรงงานต่างด้าวแบบมาเข้า-กลับเย็นบริเวณชายแดน เพื่อให้มีการปฏิบัติที่ถูกต้อง ตามพระราชบัญญัติการทำงานของคนต่างด้าว พ.ศ. 2551 ซึ่งมีบทบัญญัติกำหนดให้คนต่างด้าวซึ่งมีภูมิลำเนาอยู่บริเวณชายแดนติดกับประเทศไทย และเข้ามาในราชอาณาจักรโดยมีเอกสารใช้แทนหนังสือเดินทางสามารถขออนุญาตทำงานบางประเภทหรือบางลักษณะในราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวในช่วงระยะเวลาหรือตามฤดูกาลหรือมาเข้ากลับเย็นเฉพาะพื้นที่ที่ติดกับชายแดนหรือพื้นที่ต่อเนื่องได้ เพื่อเป็นมาตรการการรองรับการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษชายแดน ทั้งที่ด้านพุน้ำร้อนและด่านเจดีย์สามองค์ ส่งเสริมการผลิตไปสู่พื้นที่ที่มีแรงงานจำนวนมาก

จะเห็นได้ว่าผลกระทบจากท่าเรื่อน้ำลึก นิคมอุตสาหกรรมทวายต่อเขตชายแดนจังหวัดกาญจนบุรี ส่วนใหญ่เป็นการเตรียมความพร้อมในด้านโครงสร้างพื้นฐานและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในบริเวณพื้นที่ชายแดน อาทิ ระบบคมนาคม ระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ระบบไฟฟ้า ระบบการศึกษา ศูนย์ราชการ และระบบสาธารณสุขที่ตอบสนองต่อพื้นที่ชายแดนไทย-พม่า เป็นต้น การเกิดขึ้น

ของท่าเรื่อน้ำลึก นิคมอุตสาหกรรมทวายร่วมกับการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รวมถึงนโยบายการส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศต่างๆของภาครัฐ เป็นแรงผลักดันให้เกิดการเคลื่อนที่ของแรงงานต่างด้าวข้ามพรมแดน ทั้งถูกและไม่ถูกกฎหมาย ซึ่งการไหลของแรงงานต่างด้าว รวมถึงปศุสัตว์ที่มากับแรงงานเข้าสู่ประเทศไทยก่อให้เกิดความเสี่ยงในการนำโรคติดต่อ รวมถึงเป็นพาหะของโรคต่างๆ เข้าสู่พื้นที่และนำไปสู่การการกระจายของโรค ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขของประเทศ

2.2 สถานการณ์แรงงานต่างด้าวในเขตพื้นที่ชายแดน

2.2.1 ประเภทของจุดผ่านแดนบริเวณชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน

1) จุดผ่านแดนถาวร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนทั้งสองประเทศ นักท่องเที่ยว และยานพาหนะ สามารถสัญจรไปมาเพื่อการค้า การท่องเที่ยว และอื่น ๆ โดยได้รับความเห็นชอบจาก รัฐบาลของทั้งสองประเทศ โดยในส่วนของประเทศไทย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นผู้ลงนามในประกาศกระทรวงมหาดไทยตามที่คณะรัฐมนตรีเห็นชอบ และจะมีผลบังคับใช้เมื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษา

2) จุดผ่านแดนชั่วคราว เป็นการเปิดเพื่อผ่อนผันให้มีการผ่านแดนได้ เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะภายในห้วงเวลาที่กำหนดไว้แน่นอนเฉพาะกิจ ไม่มีผลกระทบด้านความมั่นคงปลอดภัย เมื่อครบกำหนดเวลา หรือบรรลุวัตถุประสงค์แล้วจะปิดจุดผ่านแดนทันที โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นผู้ลงนามในประกาศกระทรวงมหาดไทย ประกาศเปิดจุดผ่านแดนชั่วคราวตามความเห็นชอบของคณะอนุกรรมการพิจารณาการเปิดจุดผ่านแดนของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปัจจุบันมีจุดผ่านแดนชั่วคราวเพียง 1 แห่ง ที่ชายแดนด่านพม่า (ด่านพระเจดีย์สามองค์ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี)

3) จุดผ่อนปรนเพื่อการค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือประเทศเพื่อนบ้านด้านมนุษยธรรม และส่งเสริมความสัมพันธ์ของประชาชนในระดับท้องถิ่น เพื่อการผ่อนปรนให้มีการค้าขายสินค้าอุปโภคบริโภค และยารักษาโรคที่จำเป็น ซึ่งระดับท้องถิ่นของทั้งสองฝ่ายได้เห็นชอบร่วมกัน ทั้งนี้ การประกาศเปิดจุดผ่อนปรนเป็นอำนาจของผู้ว่าราชการจังหวัด และต้องได้รับความเห็นชอบจากกระทรวงมหาดไทยก่อนด้วย⁵

ประเทศไทยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านโดยรอบ 4 ประเทศ คือ ประเทศสหภาพพม่า ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประเทศกัมพูชา จุดผ่านแดนทั่วประเทศไทยมีทั้งหมด 4 ด้านประเทศ มีจังหวัดชายแดนที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน 31 จังหวัด (เพิ่มปัตตานี) 128 อำเภอ ปัจจุบันประเทศไทยมีด่านชายแดนจำนวนทั้งสิ้น 93 แห่ง คือ 1) จุดผ่านแดนถาวร จำนวน 36

⁵ ประเภทของจุดผ่านแดนบริเวณชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน, เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก http://fad.moi.go.th/group3/g3_aca1.htm

แห่ง 2) จุดผ่านแดนชั่วคราว จำนวน 2 แห่ง (ด่านพระเจดีย์สามองค์ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี และจุดผ่านแดนชั่วคราวเพื่อก่อสร้างสะพานมิตรภาพแห่งที่ 4 (เชียงของ-ห้วยทราย) 3) จุดผ่อนปรน จำนวน 54 แห่งและ 4) จุดผ่อนปรนเพื่อการท่องเที่ยว จำนวน 1 แห่ง (ช่องทางขึ้นปราสาทพระวิหาร อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ)

ตารางที่ 2.1 จุดผ่านแดนทั่วประเทศ⁶

ด่านประเทศ	จุดผ่านแดน ถาวร	จุดผ่านแดน ชั่วคราว	จุดผ่านแดนผ่อน ปรน	จุดผ่อนปรน เพื่อการท่องเที่ยว	รวม
พม่า	6	1	14	0	21
สปป.ลาว	15	1	31	0	47
กัมพูชา	6	0	9	1	16
มาเลเซีย	9	0	0	0	9
รวม	36	2	54	1	93

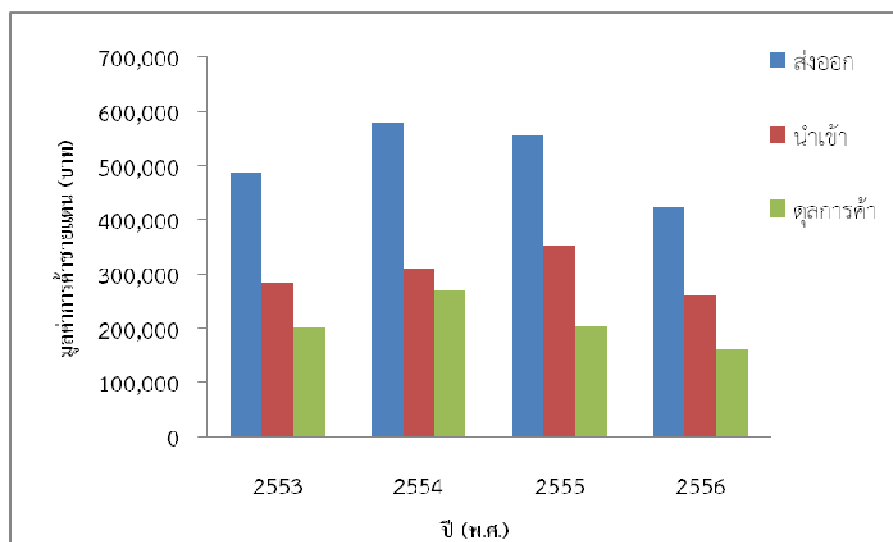
2.2.2 สถานการณ์การค้าชายแดน

จุดผ่านแดนทั่วประเทศดังกล่าว เป็นเส้นทางการเดินทางของประชาชนเพื่อนบ้านทั้ง 4 ประเทศเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร เช่น เดินทางมาเที่ยว มาทำงาน ทำธุรกิจส่วนตัว และการค้าชายแดน ปัจจุบันประเทศไทยได้ทำการค้าชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน 4 ประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย ลาว และกัมพูชา ปี 2555 การค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้านทั้ง 4 ประเทศ มีมูลค่ารวม 910,500.43 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงระยะเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 2.23 สำหรับปี 2556 (ม.ค.-ก.ย) การค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน มีมูลค่าการค้ารวม 680,916.56 ล้านบาท ลดลงจากช่วงระยะเดียวกันของปี 2555 ร้อยละ 0.26 การค้าชายแดนเป็นช่องทางหนึ่งที่ทำให้เกิดการโยกย้าย อพยพ การลักลอบเข้ามาทำงานในประเทศไทยของแรงงานต่างด้าว แต่การค้าชายแดนก็เป็นอีกช่องทางหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับผู้ประกอบการ โดยเฉพาะการส่งสินค้าผ่านแดนต่อไปยังประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจอย่างจีน ซึ่งเป็นตลาดสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีขนาดใหญ่ และมีกำลังซื้อเพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่อง ซึ่งหากในอนาคต การเชื่อมโยงกันของระบบขนส่งคมนาคมต่างๆ มีความสะดวกมากขึ้นก็จะยิ่งเพิ่มโอกาสทางการค้ากับจีนให้เติบโตสูงขึ้นตามไปด้วย

ยิ่งไปกว่านั้น การจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษตามแนวชายแดนไทยก็เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าทางการค้าและการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการในประเทศเพื่อนบ้าน ทั้งในแง่การป้อนวัตถุดิบ สินค้าและบริการ หรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อรองรับการเติบโตในเขตเศรษฐกิจพิเศษ

⁶ จุดผ่านแดนทั่วประเทศ เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก www.isab.go.th/dopa_isab/ebookFile/158/158.pdf

เหล่านี้ และในอนาคตแรงงานต่างชาติก็จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นแรงงานฝีมือและไร้ฝีมือ เพราะทุกกระบวนการผลิตจำเป็นต้องการแรงงานทั้งสิ้นไม่มากก็น้อย ดังนั้นจึงต้องมีมาตรการที่ดีเพื่อรองรับแนวโน้มแรงงานที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตอีกด้วย



แผนภูมิที่ 2.1 มูลค่าการค้าชายแดนไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน (มาเลเซีย สเปนลาว และกัมพูชา)

ช่วงเดือนมกราคมถึงกันยายน ปี 2553-2556

ที่มา: กองเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการค้าต่างประเทศ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

2.2.2 สถานการณ์แรงงานในประเทศเพื่อนบ้าน

แรงงานในประเทศไทยส่วนใหญ่รวมทั้งชนกลุ่มน้อยมาจากพม่า สเปนลาว และกัมพูชา ผลการดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2556 และวันที่ 9 เมษายน 2556 จากการประชุมคณะอนุกรรมการการบริหารจัดการระบบการจ้างแรงงานต่างด้าวหลบหนีเข้าเมืองพบว่าจากข้อมูลเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2556 พบว่านายจ้างยื่นแบบแจ้งความต้องการแรงงานต่างด้าว และบัญชีรายชื่อแรงงานต่างด้าว สัญชาติ พม่า ลาว และกัมพูชา รวมจำนวน 651,143 ล้านคน แยกเป็นสัญชาติพม่า 462,162 คน ลาว 66,082 คน และ กัมพูชา 122,899 คนส่วนใหญ่เป็นแรงงานไร้ฝีมือในภาคการเกษตรกรรม การก่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม และภาคบริการกระจายกันอยู่ตามจังหวัดต่างๆ

ตารางที่ 2.2 จำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานคงเหลือ ณ เดือนธันวาคม จำแนกตามลักษณะการเข้าเมือง ถูกกฎหมายและผิดกฎหมาย ที่วราขอาณาจักร ปี พ.ศ. 2546 – 2555

ลักษณะการเข้าเมือง		2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
คนต่าง ด้าวเข้า เมืองถูก กฎหมาย	ตลอดชีพ	14,423	14,423	14,423	14,423	14,423	14,423	14,423	14,423	983	983
	ชั่วคราวทั่วไป	47,657	67,033	65,809	75,630	84,278	98,264	68,399	70,449	73,841	82,833
	ชั่วคราวตาม MOU นำเข้า					14,150	17,059	27,447	26,525	69,712	93,265
	ชั่วคราวตาม MOU พิสูจน์ สัญชาติ					72,098	71,017	77,914	210,044	276,432	733,603
	ส่งเสริมการ ลงทุน BOI	17,501	19,064	20,879	22,741	24,202	27,590	22,562	23,245	25,817	29,847
	รวม	79,581	100,520	101,111	112,794	209,151	228,353	210,745	344,686	446,785	940,531
คนต่าง ด้าวเข้า เมืองผิด กฎหมาย	ชนกลุ่มน้อย	15,642	24,071	40,256	45,029	50,341	60,741	19,775	23,340	24,351	25,732
	3 สัญชาติ ตามมติ ครม. (พม่า ลาว และกัมพูชา)	288,780	849,552	705,293	668,576	546,272	501,570	1,314,382	932,255	1,248,064	193,613
	รวม	304,422	873,623	745,549	713,605	596,613	562,311	1,334,157	955,595	1,272,415	219,345
รวมทั้งสิ้น		384,003	974,143	846,660	826,399	805,764	790,664	1,544,902	1,300,281	1,719,200	1,159,876

ที่มา: ฝ่ายทะเบียนและข้อมูลสารสนเทศ สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กระทรวงแรงงาน

ตารางที่ 2.3 จำนวนคนต่างด้าวเข้าเมืองผิดกฎหมาย 3 สัญชาติ ณ เดือนธันวาคม ปี 2546 – 2555

ปี	นายจ้าง/ กิจการ (แห่ง)	รวม 3 สัญชาติ	สัญชาติ			อาชีพ	
			พม่า	ลาว	กัมพูชา	กรรมกร	คนรับใช้ในบ้าน
2546	89,409	288,780	247,791	21,314	19,675	-	-
2547	205,738	849,552	633,692	105,259	110,601	-	-
2548	205,562	705,293	539,416	90,073	75,804	-	-
2549	185,876	668,576	568,878	51,336	48,362	583,580	84,996
2550	158,268	546,272	498,091	22,085	26,096	484,723	61,549
2551	154,304	501,570	476,676	12,800	12,094	447,637	53,933
2552	311,654	1,314,382	1,078,767	110,854	124,761	1,184,592	129,790
2553	216,695	932,255	812,984	62,792	56,479	844,329	87,926
2554	261,804	1,248,064	905,573	106,970	235,521	1,163,002	85,062
2555	51,367	167,881	63,768	39,704	64,409	155,122	12,759

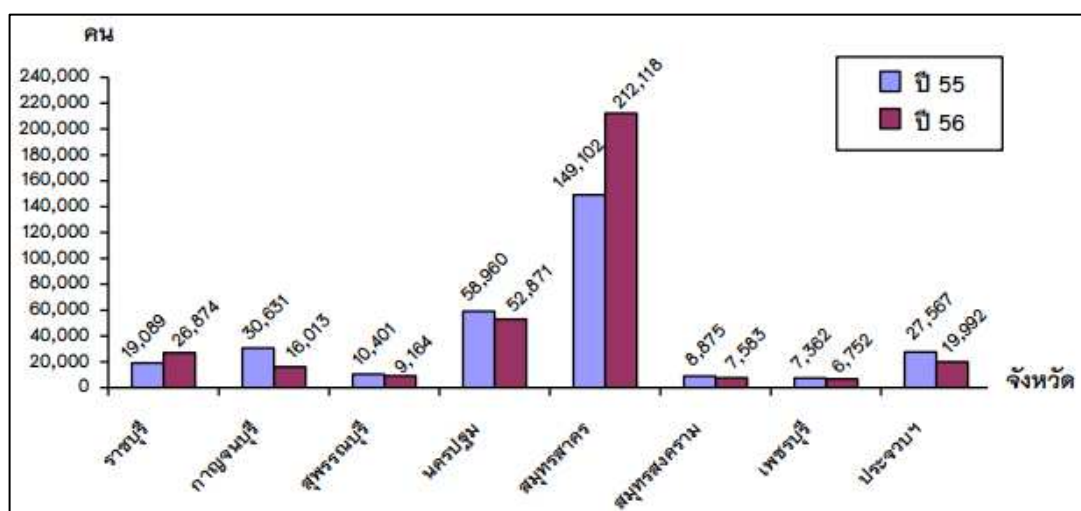
ที่มา: ฝ่ายทะเบียนและข้อมูลสารสนเทศ สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กระทรวงแรงงาน

2.2.3 สถานการณ์ตลาดแรงงานต่างด้าวในภาคตะวันตก

จากรายงานผลการปฏิบัติงานสำนักงานจัดหางานจังหวัด 8 จังหวัดภาคตะวันตก เดือนกรกฎาคม 2556 ภาคตะวันตกมีจำนวนแรงงานต่างด้าวกงเหลือ ประมาณ 3.51 แสนคน เพิ่มขึ้นจากเดือนที่ผ่านมาประมาณ 4.18 หมื่นคน หรือ ร้อยละ 13.50 และเพิ่มขึ้นประมาณ 3.94 หมื่นคน หรือ ร้อยละ 12.62 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อน ภาคตะวันตก

โดยมีจำนวนแรงงานต่างด้าวที่ถูกต้องตามกฎหมายทั้งหมดประมาณ 3.40 แสนคน หรือ ร้อยละ 96.82 แยกตามประเภทการขออนุญาต ได้ดังนี้ มาตรา 9 มีประมาณ 3.24 แสนคน หรือ ร้อยละ 95.14 ของจำนวนแรงงานต่างด้าวถูกต้องตามกฎหมายทั้งหมด [ประเภทชั่วคราว (ทั่วไป) มีประมาณ 5.37 พันคน (ร้อยละ 1.58) ประเภทพิสูจน์สัญชาติ มีประมาณ 3.18 แสนคน (ร้อยละ 93.56)] มาตรา 11 ประเภทนำเข้า ประมาณ 1.62 หมื่นคน (ร้อยละ 4.76) และมาตรา 12 ประเภทส่งเสริมการลงทุน (BOI) มีจำนวน 328 คน (ร้อยละ 0.10)

เมื่อพิจารณาเป็นรายจังหวัด พบว่า จังหวัดสมุทรสาคร มีจำนวนแรงงานต่างด้าวกงเหลือมากที่สุดร้อยละ 60.37 ของจำนวนแรงงานต่างด้าวทั้งหมดในภาคตะวันตก รองลงมาได้แก่ จังหวัดนครปฐม ร้อยละ 15.05 จังหวัดราชบุรี ร้อยละ 7.65 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ร้อยละ 5.69 โดยจังหวัดเพชรบุรี มีจำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.92 ดังแผนภูมิที่ 2.2



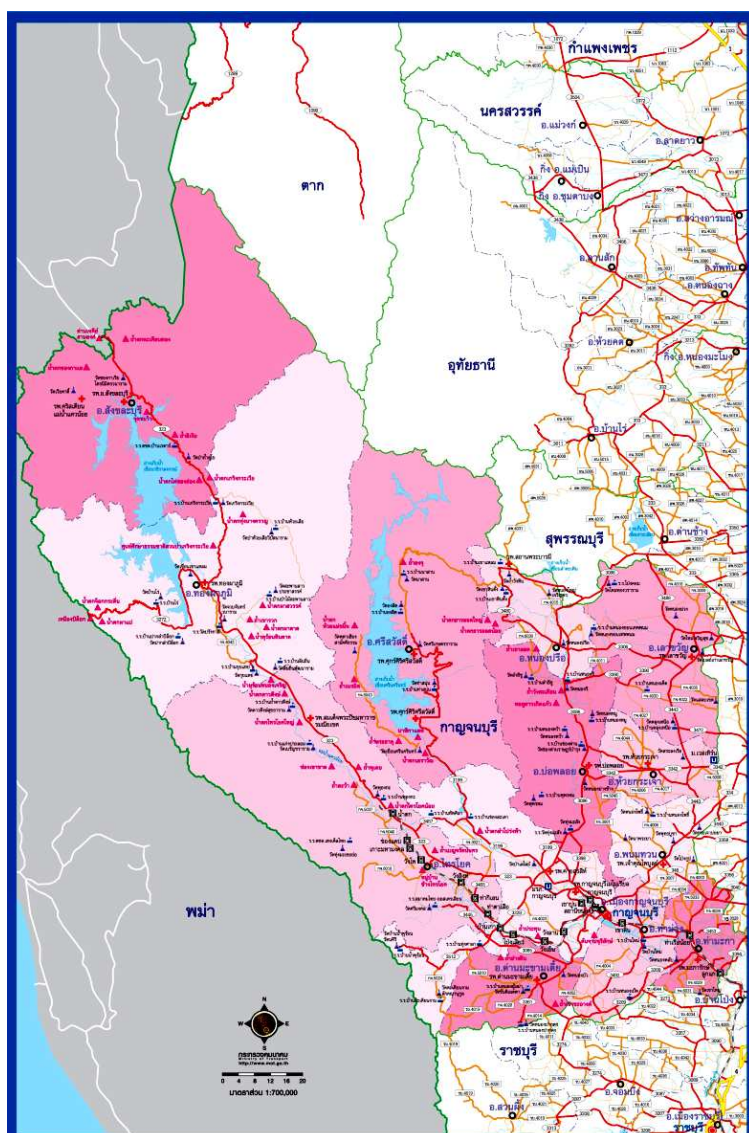
แผนภูมิที่ 2.2 จำนวนแรงงานต่างด้าวใน 8 จังหวัดภาคตะวันตก เดือนกรกฎาคม 2555 - 2556

ที่มา: ศูนย์ข่าวสารตลาดแรงงานจังหวัดราชบุรี

จากสถิติแรงงานต่างด้าวในแต่ละจังหวัดของภาคตะวันตก ทำให้ทราบถึงการไหลของแรงงานต่างด้าว เมื่อผ่านด่านชายแดนจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดราชบุรีส่วนหนึ่งทำงานในเขตจังหวัดชายแดน และอีกส่วนหนึ่งไปทำงานยังแหล่งที่มีการจ้างงานสูง ต้องการแรงงานเป็นจำนวนมากอย่าง จังหวัดสมุทรสาครและจังหวัดนครปฐม

2.2.3.1 สถานการณ์ตลาดแรงงานต่างด้าวในจังหวัดกาญจนบุรี

จังหวัดกาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่ติดชายแดนประเทศพม่า เป็นต้นทางของการเคลื่อนย้ายแรงงานเมื่อผ่านด่านชายแดนเข้ามายังประเทศไทย แรงงานบางส่วนทำงานอยู่เขตจังหวัดชายแดนที่ใกล้บ้าน แต่ก็มีแรงงานต่างด้าวอีกจำนวนมากที่อพยพไปยังจังหวัดที่มีการจ้างงานสูง ต้องการแรงงานเป็นจำนวนมากอย่างจังหวัดนครปฐมและจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดกาญจนบุรีมีสถานประกอบการจำนวน 4,361 แห่ง อุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานมากที่สุดได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการขนส่งการขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ อุตสาหกรรมบริการ การเงิน ประกันภัย อสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น



รูปภาพที่ 2.4 แผนที่จังหวัดกาญจนบุรี
ที่มา: ชุดข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ทางด้านเส้นทางคมนาคม

จากสถานการณ์ตลาดแรงงานจังหวัดกาญจนบุรี ประจำเดือนกรกฎาคม 2556 .ศูนย์ข่าวสารตลาดแรงงานจังหวัดราชบุรี ปัจจุบันมีจำนวนแรงงานต่างด้าวคงเหลือในจังหวัดกาญจนบุรีมีทั้งสิ้น 16,013 คน เพิ่มขึ้นจากเดือนที่ผ่านมาจำนวน 53 คน หรือร้อยละ 0.33 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อนลดลงประมาณ 1.46 หมื่นคน หรือร้อยละ 47.72 เป็นแรงงานต่างด้าวที่เข้าเมืองโดยถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 12,987 คน (มาตรา 9 จำนวน 11,360 คน มาตรา 11 จำนวน 1,627 คน) และเป็นแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย มาตรา 13 (ชนกลุ่มน้อย) จำนวน 3,026 คน

2.2.3.2 สถานการณ์ตลาดแรงงานต่างด้าวในจังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่ติดกับประเทศพม่าเช่นเดียวกับจังหวัดกาญจนบุรี จากสถิติจำนวนแรงงานต่างด้าวของทั้ง 2 จังหวัดมีจำนวนเท่าๆกัน เนื่องด้วยเป็นจังหวัดต้นทางการเคลื่อนย้ายแรงงานเมื่อผ่านด่านชายแดนเข้ามายังประเทศไทย จังหวัดราชบุรีมีสถานประกอบการจำนวน 4,323 แห่ง อุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการขายส่งการขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ อุตสาหกรรมเกษตรกรรม การล่าสัตว์ การป่าไม้ เป็นต้น มีโรงงาน



รูปภาพที่ 2.5 แผนที่จังหวัดราชบุรี
ที่มา: ชุดข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ทางด้านเส้นทางคมนาคม

จากสถานการณ์ตลาดแรงงานจังหวัดราชบุรี ประจำเดือนกรกฎาคม 2556 .ศูนย์ข่าวสารตลาดแรงงานจังหวัดราชบุรี ปัจจุบันจำนวนแรงงานต่างด้าวคงเหลือจังหวัดราชบุรีทั้งสิ้น

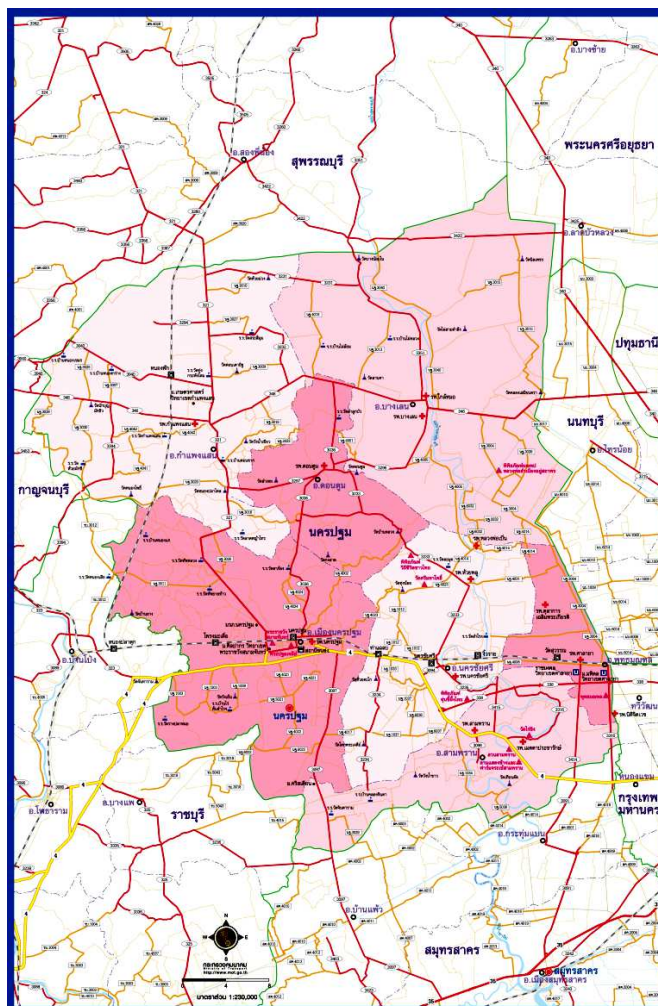
26,874 คน เพิ่มขึ้นจากเดือนที่ผ่านมา จำนวน 907 คน หรือร้อยละ 3.49 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อน เพิ่มขึ้นประมาณ 7.79 พันคน หรือ ร้อยละ 40.78 เป็นแรงงานต่างด้าวที่เข้าเมืองโดยถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 24,915 คน (มาตรา 9 จำนวน 23,737 คน มาตรา 11 จำนวน 1,117 คน มาตรา 12 จำนวน 61 คน) และเป็นแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย มาตรา 13 (ชนกลุ่มน้อย) จำนวน 1,959 คน

2.2.3.3 สถานการณ์ตลาดแรงงานต่างด้าวในจังหวัดนครปฐม

จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดที่มีจำนวนแรงงานต่างด้าวมากที่สุดในอันดับ 2 รองจากจังหวัดสมุทรสาคร เป็นจังหวัดในเขตปริมณฑลที่มีการจ้างงานที่สูงเนื่องจากมีสถานประกอบการจำนวน 5,841 แห่ง อุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานมากที่สุด ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการขายส่งการขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ อุตสาหกรรมบริการการเงิน ประกันภัย อสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น

นอกจากนี้อุตสาหกรรมต่างๆ ในจังหวัดนครปฐมยังได้รับการส่งเสริมการลงทุน จากสำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ด้วย ซึ่งอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริม คือ กิจการผลิตไก่ชำแหละ กิจการผลิตหลอดไฟ ENERGY SAVER LED ชุดคอมพิวเตอร์ และ กิจการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัด

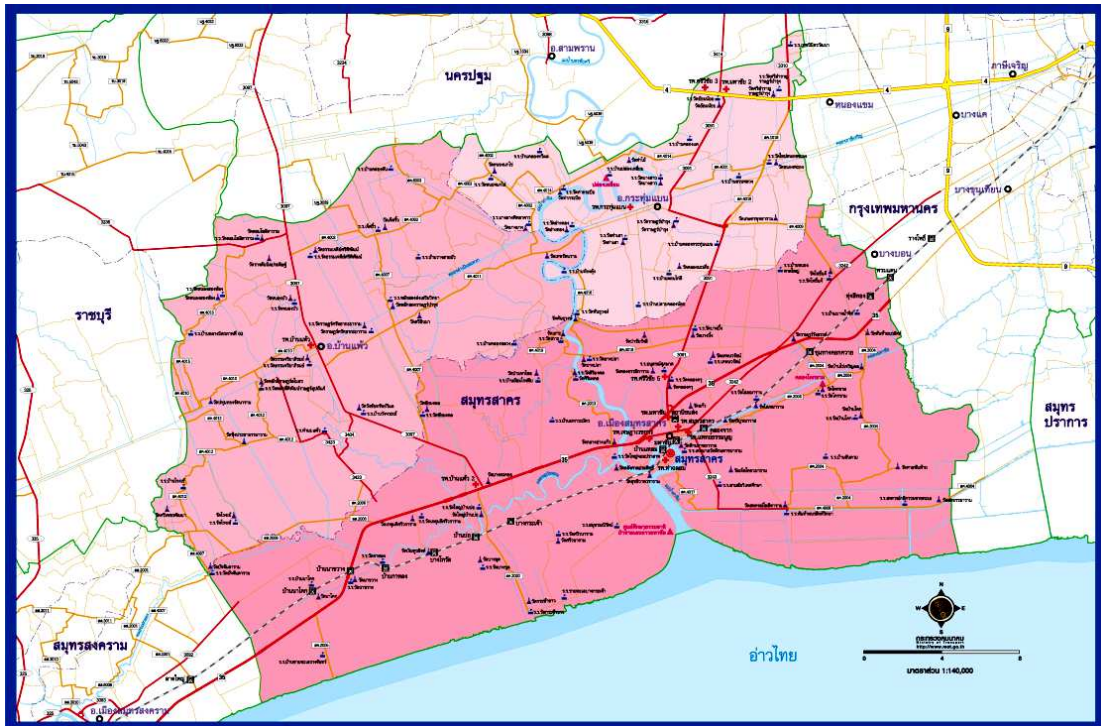
จากสถานการณ์ตลาดแรงงานจังหวัดนครปฐม ประจำเดือนกรกฎาคม 2556 .ศูนย์ข่าวสารตลาดแรงงานจังหวัดราชบุรี ปัจจุบันมีจำนวนแรงงานต่างด้าวคงเหลือทั้งสิ้น 54,066 คน เพิ่มจากเดือนที่ผ่านมา ประมาณ 1.20 พันคน หรือ ร้อยละ 2.26 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อน ลดลง ประมาณ 7.92 พันคน หรือ ร้อยละ 12.77 เป็นแรงงานต่างด้าวที่เข้าเมืองโดยถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 51,990 คน (มาตรา 9 จำนวน 48,466 คน มาตรา 11 จำนวน 3,427 คน มาตรา 12 จำนวน 97 คน) และเป็นแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย มาตรา 13 (ชนกลุ่มน้อย) จำนวน 2,076 คน



รูปภาพที่ 2.6 แผนที่จังหวัดนครปฐม
ที่มา: ชุดข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ทางด้านเส้นทางคมนาคม

2.2.3.4 สถานการณ์ตลาดแรงงานต่างด้าวในจังหวัดสมุทรสาคร

จังหวัดสมุทรสาครเป็นจังหวัดที่มีจำนวนแรงงานต่างด้าวมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของภาคตะวันตก มีสถานประกอบมากถึง 10,529 แห่ง หรือ ร้อยละ 28.05 ของจำนวนสถานประกอบการทั้งหมดในภาคตะวันตก มีการจ้างงานรวมกว่า 380,997 คน หรือ ร้อยละ 45.59 ของจำนวนการจ้างงานทั้งหมดในภาคตะวันตก อุตสาหกรรมที่มีการจ้างงานมากที่สุด คือ ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการขายส่งการขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ นอกจากนี้อุตสาหกรรมต่างๆ ในจังหวัดนครปฐมยังได้รับการส่งเสริมการลงทุน จากสำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ด้วย ซึ่งอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริม คือ กิจการผลิตฉลากพิมพ์



รูปที่ 2.7 แผนที่จังหวัดสมุทรสาคร
ที่มา: ชุดข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ทางด้านเส้นทางคมนาคม

จากสถานการณ์ตลาดแรงงานจังหวัดสมุทรสาคร ประจำเดือนกรกฎาคม 2556 ศูนย์ข่าวสารตลาดแรงงานจังหวัดราชบุรี ปัจจุบันมีจำนวนแรงงานต่างด้าวคงเหลือทั้งสิ้น 212,118 คน เพิ่มจากเดือนที่ผ่านมา ประมาณ 4.06 พันคน หรือ ร้อยละ 23.69 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อนเพิ่มขึ้น ประมาณ 6.30 หมื่นคน หรือ ร้อยละ 42.26 เป็นแรงงานต่างด้าวที่เข้าเมือง โดยถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 208,729 คน (มาตรา 9 จำนวน 200,134 คน มาตรา 11 จำนวน 8,489 คน มาตรา 12 จำนวน 106 คน) และเป็นแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย มาตรา 13 (ชนกลุ่มน้อย) จำนวน 3,389 คน

อย่างไรก็ตามถึงแม้จะยังไม่มีเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนอย่างเป็นทางการ แต่ก็คาดว่าเมื่อมีการเปิดประชาคมอาเซียนอย่างเป็นทางการ ในปี 2558 แรงงานชาวพม่า ที่มาทำงานยังประเทศไทยที่มากอยู่แล้ว จะต้องเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากอย่างแน่นอน รวมถึงแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านอย่าง ลาว และกัมพูชา แรงงานต่างด้าวในภาคตะวันตกของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพม่า รวมทั้งชนกลุ่มน้อยจากพม่ามากที่สุด รองลงมาคือ ลาว และกัมพูชาส่วนใหญ่เป็นแรงงานไร้ฝีมือในภาคการเกษตรกรรมการก่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม และภาคบริการกระจายกันอยู่ตามจังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันตก อีกทั้งยังมีการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวน้อย เนื่องจากเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานรับทราบอย่างกระชั้นชิด เตรียมการให้พร้อมไม่ทัน ไม่ได้สอดคล้องกับการเข้ามาทำงานของแรงงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงานยุ่งยากมีแบบฟอร์มมากมาย และเป็นภาษาไทย มีการเก็บ

ค่าใช้จ่ายในการกรอกบัตรให้ นายจ้างไม่ต้องการรับผิดชอบในการขึ้นทะเบียนแรงงาน การขึ้นทะเบียนต่างพื้นที่ เมื่อเจ็บป่วยไม่สามารถรักษาต่างพื้นที่ได้

2.3 ประเภทของแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย

ประเทศไทยติดกับประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ลาว พม่า กัมพูชา และมาเลเซีย ทำให้มีการไหลของประชากรต่างด้าวระหว่างประเทศ มีทั้งที่เข้ามาถูกกฎหมายและผิดกฎหมาย ลักลอบเข้ามาทางด่านชายแดนเป็นส่วนใหญ่ โดยไม่ผ่านการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ด่าน ที่เข้ามาผิดกฎหมายส่วนใหญ่เป็นชนกลุ่มน้อย ตามด่านชายแดน สาเหตุหลักคือ ประชากรต่างด้าวเหล่านี้เข้ามาเป็นแรงงานในประเทศไทย เนื่องจากค่าตอบแทนสูง แต่ก็มีบางส่วนที่เข้ามาค้าขาย และทำธุรกิจที่ประเทศไทย ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมการรับมือแรงงานต่างด้าว จะต้องมีการจำแนกแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย เพื่อสิทธิประโยชน์และการตรวจสอบความถูกต้องของแรงงานต่างด้าวทุกประเภท

2.3.1 การจำแนกคนต่างด้าวในประเทศไทย

การจำแนกคนต่างด้าวในประเทศไทยโดยยึดหลักกฎหมายสัญชาติและกฎหมายเข้าเมืองสามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ⁷

1) คนต่างด้าวที่เกิดในประเทศไทย บุคคลที่มีถิ่นฐานอยู่ในประเทศไทยมายาวนานเป็นร้อยปี และเกิดในประเทศไทยไม่เคยเดินทางออกนอกประเทศ แต่ไม่ได้รับสัญชาติไทย เช่น ชาวเขาและชนกลุ่มน้อยเพราะกฎหมายสัญชาติ โดยจำแนกออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

(1) กลุ่มที่รอการพิสูจน์สัญชาติ ได้แก่ กลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง ส่วนใหญ่เกิดในประเทศไทยแต่ตกสำรวจ หรือเกิดจากความผิดพลาดทางราชการเอง และกลุ่มผู้อพยพเชื้อสายไทยที่มาจากประเทศพม่าและกัมพูชา กระบวนการพิสูจน์สัญชาติไทยที่มีอยู่ใช้เวลายาวนานมาก จึงยังมีผู้ค้างอยู่ประมาณ 2 แสนคน กลุ่มนี้จะได้รับใบสำคัญถิ่นที่อยู่ มีสิทธิให้อยู่อาศัยและทำงานได้ในเฉพาะจังหวัดที่อาศัยอยู่

(2) กลุ่มที่รอการให้สัญชาติไทย ได้แก่ กลุ่มที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยตั้งแต่ก่อนปี 2528 กลุ่มที่แต่งงานกับคนไทย กลุ่มที่ทำคุณประโยชน์กับสังคมไทย เช่น ปลุกป่าหรือเคยช่วยรบ เป็นต้น

(3) กลุ่มที่หลบภัยทางการเมือง หมายถึง กลุ่มที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยในช่วงหลังปี 2528 แต่ก่อนปี 2535 ได้แก่ กลุ่มที่มีการสำรวจและกรมการปกครองออกบัตรสีส้มให้ และกลุ่มที่สำรวจตามโครงการมิยาซาเมื่อปี 2542 ได้รับบัตรสีเขียวขอบแดง รวมถึงกลุ่มที่อยู่ในความดูแลของสำนักงานข้าหลวงใหญ่ผู้ลี้ภัยของสหประชาชาติ (UNHCR) ในประเทศไทยที่เรียกว่า POC (Persons of Concern)

2) คนต่างด้าวที่ตั้งถิ่นฐานในประเทศไทยปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายจำกัดจำนวนคนต่างด้าวที่ขอตั้งถิ่นฐานอยู่ในประเทศไทยอย่างถาวร โดยอนุญาตให้ไม่เกินสัญชาติละ 100 คน ต่อปี คนที่

⁷ โครงการศึกษาความต้องการแรงงานที่แท้จริง และการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าว ในภาคเกษตร ประมง กิจการต่อเนื่องจากประมง และก่อสร้าง สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2550). สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน

ถือใบต่างด้าวแต่เดิมเป็นผู้รับสิทธิเข้าเมืองมาก่อนปี พ.ศ. 2470 หลังจากที่ใช้กฎหมายเข้าเมืองในปี พ.ศ. 2470 คนต่างด้าวที่เข้ามาในประเทศไทยได้รับสิทธิให้อยู่เพียงชั่วคราวเท่านั้น สถิติในปี 2545 มีคนต่างด้าวที่ขอมิถินในประเทศไทย ถาวรเพียง 743 คน แยกสัญชาติที่เข้ามาเป็นคนจีน 250 คน รองลงมา คือ อินเดีย 195 คน ญี่ปุ่น 50 คน อังกฤษ 42 คน และ อเมริกัน 25 คน

3) คนต่างด้าวที่เดินทางเข้าประเทศไทยและอยู่ชั่วคราวคนต่างด้าวที่เดินทางเข้า-ออกประเทศไทย โดยผ่านการตรวจลงตรา (วีซ่า) ประเภทต่างๆได้รับการอนุญาตให้อยู่ในประเทศไทยเพียงชั่วคราวเท่านั้น และถือว่าเดินทางเข้าเมืองถูกต้องตามกฎหมายเข้าเมือง สถิติในปี 2541-2545 คนต่างด้าวมีแนวโน้มเดินทางเข้าประเทศไทยสูงขึ้น ส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวที่ผ่านการตรวจลงตราซึ่งอนุญาตให้อยู่ได้ไม่เกิน 90 วัน

2.3.2 ลักษณะการเคลื่อนย้ายแรงงาน

แรงงานพม่าเดินทางทางบกเข้าสู่จังหวัดตามแนวชายแดนของไทย ทั้งโดยการผ่านด่านตรวจและไม่ผ่านด่านตรวจ ในส่วนแนวชายแดนไทย-พม่า ได้แก่ จังหวัดทางภาคตะวันตก ภาคเหนือ และภาคใต้ แรงงานที่เข้ามาส่วนใหญ่เข้ามาทำงานในประเทศ ทั้งในภาคตะวันตก และภาคอื่นๆ รูปแบบการเข้ามาในประเทศไทยและการอยู่อาศัยมี 4 ลักษณะ คือ

1) การเข้ามาแบบเข้ามา-เย็นกลับ ในแต่ละวันจะมีการเดินทางผ่านเข้าออกมาทำงานเฉพาะแรงงานในกลุ่มนี้โดยผ่านจุดผ่านแดนถาวรและจุดผ่อนปรนต่างๆในบางช่วงฤดูกาลอาจจะมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น เมื่อนับรวมจากทุกๆ จุดผ่านแดนที่การผ่อนผันให้มีการเดินทางเข้าออกได้ตามแนวชายแดนต่างๆ เช่น ประเทศไทยมีจุดผ่านแดนด้านฝั่งประเทศลาว 15 แห่ง และจุดผ่อนปรน 31 แห่ง ด้านชายแดนติดกับประเทศกัมพูชามีจุดผ่อนปรนและจุดผ่านแดน 16 แห่ง ด้านชายแดนติดกับพม่ามี 21 แห่ง

2) การอาศัยอยู่เป็นหลักแหล่งตามชุมชนในหมู่บ้าน เนื่องจากการเดินทางเข้ามาเย็นกลับ อาจทำให้เหนื่อยในการเดินทางด้วยระยะ และการทำงานที่เหนื่อยล้า ทำให้แรงงานเลือกที่จะพักอาศัยอยู่ตามหมู่บ้านในบริเวณที่ใกล้กับที่ทำงาน เช่น เช่าห้องแถวอยู่ และซื้อบ้านไม่ก็ซื้อห้องแถว แทนการเดินทางมาแบบเข้ามาเย็นกลับ

3) การเข้ามาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ตามโรงงานต่างๆ หรือศูนย์อพยพ เช่น ในศูนย์พักพิงตามแนวชายแดน จากการตั้งศูนย์พักพิงชั่วคราวชายแดนไทย - พม่า 9 แห่ง ในจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี ตาก และแม่ฮ่องสอน ซึ่งมีความเป็นอยู่ที่แออัด ทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคในศูนย์พักพิงฯ บ่อยครั้ง

4) การกระจายอยู่กับนายจ้างในครัวเรือน ส่วนใหญ่แล้วถ้าเป็นแรงงานที่ทำงานตามร้านอาหาร งานรับเหมาก่อสร้าง และคนงานในภาคเกษตรกรรม แรงงานเหล่านี้มักจะพักอาศัยอยู่กับนายจ้าง เนื่องจากมีจำนวนไม่มากจนแออัดเกินไป

2.3.3 สุขภาวะของแรงงานต่างด้าว

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การตรวจสุขภาพและประกันสุขภาพคนต่างด้าว หลบหนี เข้าเมือง (สัญชาติพม่า ลาว และกัมพูชา) ลงวันที่ 22 มีนาคม 2556 (ภาคผนวก)

ประกอบกับมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2556 อนุมัติให้กระทรวงสาธารณสุขเป็นหน่วยงานหลักในการให้การดูแลทางการแพทย์และสาธารณสุขแก่คนต่างด้าวที่ไม่ได้อยู่ในระบบประกันสังคม และผู้ติดตามทั้งหมด ซึ่งสิทธิประโยชน์ที่คนต่างด้าวจะได้รับ คือ

- 1) การตรวจรักษาโรคและฟื้นฟูสุขภาพทั่วไป
- 2) การรักษาพยาบาลที่มีค่าใช้จ่ายสูง และเพิ่มการให้ยาต้านไวรัสเอดส์ (ARV)
- 3) กรณีอุบัติเหตุฉุกเฉิน
- 4) การส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการรักษาระหว่างสถานพยาบาล
- 5) การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค ได้แก่ การตรวจและดูแลเพื่อส่งเสริมสุขภาพหญิง

ตั้งครรภ์ การคลอด ตลอดจนการให้บริการดูแลหลังคลอด การให้ยาต้านไวรัสเอดส์ (ARV) กรณีเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากแม่สู่ลูก การวางแผนครอบครัว ประกอบด้วย การทำหมัน ฉีดยาคุมฝังยาคุม และการจ่ายยาคุมกำเนิด การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันในเด็ก เช่น การให้วัคซีนป้องกันโรคตามวัย

2.3.4 แนวทางในการตรวจสุขภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การตรวจสุขภาพและประกันสุขภาพคนต่างด้าว หลบหนี เข้าเมือง โดยการตรวจสุขภาพจำแนกผลการตรวจออกเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ผู้ที่มีการตรวจสุขภาพปกติ

ประเภทที่ 2 ผู้ที่ผ่านการตรวจสุขภาพ แต่มีภาวะติดเชื้อหรือการเจ็บป่วยด้วยโรคที่จะต้องควบคุม ได้แก่ วัณโรค โรคเรื้อน โรคเท้าช้าง ซิฟิลิส และโรคพยาธิลำไส้ ให้ทำการรักษาต่อเนื่อง

ประเภทที่ 3 ผู้ที่ไม่ผ่านการตรวจสุขภาพ เนื่องจาก

- สุขภาพไม่สมบูรณ์แข็งแรง ที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน โดยอยู่ในดุลยพินิจของแพทย์
- เป็นโรคต้องห้ามไม่ให้ทำงาน คือ วัณโรคระยะติดต่อ โรคเรื้อนในระยะที่ปรากฏอาการ

เป็นที่รังเกียจแก่สังคม โรคเท้าช้างในระยะที่ปรากฏอาการเป็นที่น่ารังเกียจแก่สังคม โรคซิฟิลิสในระยะที่ 3 การติดสารเสพติดให้โทษ พืชสุราเรื้อรัง โรคจิต จิตฟั่นเฟือน หรือปัญญาอ่อน

- กรณีผลการตรวจสุขภาพพบประเภทที่ 2 ในกรุงเทพฯ ให้แต่ละหน่วยบริการที่ตรวจสุขภาพและประกันสังคมสุขภาพดูแลรักษาต่อเนื่องเอง ในส่วนภูมิภาคหน่วยบริการที่ทำการตรวจสุขภาพและประกันสังคมสุขภาพแต่ละจังหวัด ดูแลรักษาต่อเนื่อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายและแนวทางของแต่ละจังหวัด

- กรณีผลการตรวจสุขภาพพบประเภทที่ 3 ให้ประทับตราายาสีแดงว่า ต้องส่งกลับในใบรับรองแพทย์ ในเขตกรุงเทพฯ ให้ส่งสำเนาผลการตรวจสุขภาพไปที่สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง ในส่วนภูมิภาคให้ส่งสำเนาผลการตรวจสุขภาพไปที่ด่านตรวจคนเข้าเมืองในพื้นที่หรือจังหวัดใกล้เคียง และสถานีตำรวจท้องถิ่นๆ เพื่อประสานงานรักษาพยาบาลต่อไป

การตรวจสุขภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ (ยกเว้นเด็กอายุ 7-15 ปีที่คลอดในประเทศไทย ได้รับวัคซีนครบตามเกณฑ์ และไม่ได้กลับประเทศต้นทาง ให้ตรวจสุขภาพเฉพาะรายการ

ที่มีข้อบ่งชี้ทางการแพทย์เท่านั้น) โดยให้มีการตรวจสอบสุขภาพและควบคุมมาตรฐานการตรวจสอบสุขภาพ
รวมการตรวจรักษาโรค ที่ควบคุมให้ครบวงจร ดังนี้

- 1) เอ็กซเรย์ปอด ทุกคน หากผลการเอ็กซเรย์สงสัยว่าเป็นวัณโรคให้ตรวจเสมหะยืนยัน
- 2) เจาะโลหิตหาเชื้อซิฟิลิส เชื้อพยาธิโรคเท้าช้าง (ไมโครฟิลาเรีย) การตรวจพบเชื้อทั้ง 2
โรค ยังไม่ถือว่าเป็นโรคต้องห้ามทำงาน จัดอยู่ในประเภทที่ 2 ให้ติดตามรักษา แต่หากมีอาการเป็นโรค
ซิฟิลิสระยะที่ 3 หรือมีอาการโรคเท้าช้างเป็นที่น่ารังเกียจแก่สังคม ให้จัดอยู่ในประเภทที่ 3
- 3) เก็บปัสสาวะตรวจหารสสารแอมเฟตามีนทุกคน (Screening Test) หากได้ผลบวกให้
จัดไว้ในประเภทที่ 3
- 4) เพศหญิงต้องเก็บปัสสาวะเพื่อทดสอบการตั้งครรภ์ และควรรู้ผลการตรวจสอบการ
ตั้งครรภ์ก่อนเอ็กซเรย์ และก่อนรับประทานยาไดเอทิลคาร์บามาซีน (DEC)
- 5) ให้คนต่างด้าวสัญชาติพม่ารับประทานยาไดเอทิลคาร์บามาซีน (DEC) 300 มิลลิกรัม
ทุกคน และทำการเจาะโลหิตเพื่อหาเชื้อพยาธิโรคเท้าช้าง หากผลการตรวจพบโรคพยาธิโรคเท้าช้าง
แต่ไม่ปรากฏอาการเป็นที่น่ารังเกียจแก่สังคม ให้จัด และแจ้งอยู่ในประเภทที่ 2
- 6) การตรวจภาวะโรคเรื้อรัง หากพบผลการตรวจผิดปกติแต่ไม่มีอาการเป็นที่น่ารังเกียจ
แก่สังคม ให้ระบุเป็นประเภทที่ 2 ให้ตรวจยืนยันและส่งรักษาตามระบบ โดยในส่วนภูมิภาคให้หน่วย
บริการที่ตรวจสอบสุขภาพ เป็นผู้ติดตามการรักษาตามระบบ และแจ้งผลการรักษาให้สำนักงานสาธารณสุข
จังหวัดทราบ ในกรุงเทพฯ ให้แจ้งสถาบันประชาชาติ กรมควบคุมโรค เพื่อติดตามรักษา
- 7) ให้รับประทานยาอัลเบนดาโซล 400 มิลลิกรัม ทุกวัน เพื่อควบคุมโรคพยาธิลำไส้
- 8) การตรวจร่างกายอื่นๆ ตามแต่ดุลยพินิจของแพทย์ผู้ตรวจจะเห็นสมควร
- 9) การตรวจสุขภาพเด็ก (แรกเกิด-15 ปี) เช่น ตรวจร่างกายทั่วไป ประเมินการ
เจริญเติบโตและพัฒนาการ และประเมินภาวะโภชนาการ ตรวจสุขภาพช่องปาก และอื่นๆ ตามที่
แพทย์เห็นสมควร

นอกจากนี้ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การตรวจสุขภาพและประกัน
สุขภาพคนต่างด้าว หลบหนี เข้าเมือง ยังเฝ้าระวังโรคในคนต่างด้าวด้วยเช่นกัน โดยการแจ้งให้
คณะกรรมการประสานงานสาธารณสุขระดับอำเภอ (คปสอ.) ทุกแห่ง เฝ้าระวังโรคคนต่างด้าวที่อพยพ
หรือที่อยู่เป็นชุมชน โดยกำหนดกลุ่มรายงานเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มคนต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในจังหวัด เช่น คนรับใช้ เกษตรกร คนงาน
ประมง ผู้ลี้ภัย ที่ไม่มีใบต่างด้าว หรือบัตรประชาชนและมีหรือไม่มีที่อยู่แน่นอน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มคนต่างด้าวที่เข้ามารับการรักษาในจังหวัดรวมทั้งนักท่องเที่ยวเมื่อรักษา
แล้วกลับประเทศของตน

คณะกรรมการประสานงานสาธารณสุขระดับอำเภอ (คปสอ.) (Cupboard) ทุกแห่ง เฝ้า
ระวังโรคคนต่างด้าว โดยรายงานโรคทางระบาดวิทยา ตามแบบฟอร์มรายงาน 506, 507 รวมทั้งโรค
ไข้ปวดข้อยุงลาย (Chikungunya) และกาฬโรค หรือโรคที่กลับมาระบาดซ้ำ ยกเว้นโรคที่เกิดจากการ
ประกอบอาชีพ โรคไม่ติดต่อ และโรคเอดส์ ให้มีการสอบสวนโรคผู้ป่วยทุกราย กรณีที่พบว่ามีการ
ระบาดของโรค

จะเห็นได้ว่าการเคลื่อนย้ายของประชากรต่างด้าวเข้าสู่ประเทศไทย เป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบทางด้านสาธารณสุข ถึงแม้ว่าแรงงานต่างด้าวที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายจะได้รับการเฝ้าตรวจสุขภาพและค้นหาโรคจากหน่วยงานสาธารณสุขของจังหวัด และได้รับบัตรประกันสุขภาพ แต่ก็มีจำนวนน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมายและไม่ขึ้นทะเบียน แรงงานต่างด้าวที่ยังไม่ขึ้นทะเบียนกลุ่มนี้ ส่งผลกระทบในด้านสาธารณสุขต่อประเทศไทย เนื่องจากมีความยากลำบากในการเข้าถึงบริการสาธารณสุข และการรับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ อันก่อให้เกิดผลกระทบในแง่ลบแก่สภาวะสุขภาพอนามัยต่อแรงงานต่างด้าว

ผลกระทบต่อบุคลากรด้านสาธารณสุขและงบประมาณของรัฐ ได้แก่

- 1) ขาดบุคลากรด้านสาธารณสุข การเพิ่มภาระงานของบุคลากรด้านสาธารณสุข
- 2) การสูญเสียงบประมาณในการดูแลรักษา กระทรวงสาธารณสุขต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการส่งเคราะห์รักษาพยาบาลแรงงาน ต่างด้าวปีละหลายล้านบาท และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี

ผลกระทบทางด้านสาธารณสุขชุมชน ได้แก่

- 1) โรคติดต่อจากกลุ่มแรงงานเถื่อน ซึ่งแรงงานที่ไม่ได้มีการขึ้นทะเบียน ไม่ผ่านการตรวจสุขภาพ ทำให้การควบคุมโรคเป็นไปด้วยความลำบาก
- 2) การแพร่กระจายของโรคติดต่อ ลักษณะการทำงานและสภาพที่อยู่อาศัยของแรงงานต่างด้าว ซึ่งอยู่กันอย่างแออัด สิ่งแวดล้อมเน่าเสีย ส่งผลให้มีการแพร่กระจายของโรคได้อย่างรวดเร็ว
- 3) การเกิดโรคระบาดในเด็ก อัตราการเกิดของแรงงานสตรีต่างด้าวมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี เนื่องจากเป็นกลุ่มประชากรที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์ เด็กที่คลอดมา ไม่มีการฉีดวัคซีนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกัน ส่งผลต่อพัฒนาการของเด็กและเกิดโรคต่างๆ เกี่ยวกับเด็ก
- 4) การเกิดอุบัติการณ์ซ้ำของโรค โรคติดต่อบางชนิดที่กำลังจะหมดไปจากประเทศไทย มีแนวโน้มว่าอาจจะกลับมาเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขของไทยอีก ได้แก่ การนำโรคติดต่อร้ายแรง โรคติดต่ออุบัติใหม่ และอุบัติซ้ำ

ดังนั้น การติดตามข้อมูลประชากรต่างด้าวเคลื่อนย้ายเข้าประเทศไทย และอุบัติการณ์ของโรคติดต่อที่สำคัญที่เกิดในกลุ่มประชากรเหล่านี้ จะช่วยให้ทราบสถานการณ์ และความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของโรค เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันควบคุมโรคได้อย่างเหมาะสมประชากรและพื้นที่เสี่ยงจากสถิติของสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว

2.4 การเฝ้าระวังโรคติดต่อในประเทศไทย

ระบาดวิทยา เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของโรคและตัวกำหนดหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคในประชากรนั้นๆ และมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะควบคุมและป้องกันปัญหาการเกิดของโรคชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ในการศึกษาทางระบาดวิทยา ทำให้ทราบสภาวะสุขภาพอนามัยของชุมชน ทราบสาเหตุและการกระจายของโรคต่าง ๆ ได้โดยละเอียด เนื่องมาจากระบาด

วิทยาเป็นวิชาการศึกษาที่มี หลักการและวิธีการในการปฏิบัติ สามารถนำไปใช้ในการค้นคว้าทาง วิชาการหรือการวางแผนงานต่าง ๆ ได้ ประโยชน์ของระบาดวิทยา มีดังต่อไปนี้

1) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงในการเกิดและการกระจายของโรคในชุมชน หรือคาดคะเน แนวโน้มของการเกิดโรค ระบาดวิทยามีวิธีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บที่เกิดขึ้นในชุมชนการ รวบรวม การวิเคราะห์ และการนำเสนอที่ทำให้ทราบถึงปรากฏการณ์เหล่านี้เพื่อใช้เป็นประโยชน์ใน การศึกษารายละเอียดของโรคต่อไป หรือเพื่อการเตรียมการในการควบคุมและป้องกันโรค

2) ใช้ในการวินิจฉัยชุมชน (Community diagnosis) วิธีและหลักการของระบาดวิทยา ในการเก็บข้อมูล การรวบรวม และการวิเคราะห์จะทำให้ทราบถึงสถานภาพทางอนามัยของชุมชนนั้น ตลอดจนปัญหาโรคภัยไข้เจ็บที่เกิดขึ้นในชุมชนได้

3) ใช้ในการรักษาและป้องกันโรค (Curative & Preventive aspect) การศึกษาทาง ระบาดวิทยาทำให้ทราบสาเหตุของโรคต่าง ๆ หรือปัจจัยอันตราย (Risk factors) ซึ่งการทราบสาเหตุ ทำให้สามารถป้องกันโรคได้ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาให้ดีขึ้น

4) การค้นพบโรคในระยะเริ่มแรก (Early detection of diseases) ระบาดวิทยาช่วยให้ มีวิธีการตรวจแยกโรคในคนหมู่มาก (mass screening survey) เพื่อตรวจหาความผิดปกติหรือโรค บางอย่างในชุมชน ซึ่งบางครั้งก็ไม่ทราบจึงทำให้สามารถวินิจฉัยโรคได้ในระยะเริ่มแรก การพยากรณ์ โรค (prognosis) ก็ดีขึ้นด้วย

5) ใช้ในการควบคุมโรค (Disease control) จากระบบการเฝ้าระวังโรค (Disease surveillance system) ซึ่งเป็นวิธีการทางระบาดวิทยาอย่างหนึ่งในการบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เกี่ยวกับการเจ็บป่วยต่าง ๆ ในชุมชน การวินิจฉัยทั้งทางคลินิกและทางห้องทดลองตลอดจนลักษณะ และแหล่งที่อยู่ของผู้ป่วยจะทำให้สามารถทราบอัตราการเปลี่ยนแปลงของการเกิดโรคในชุมชนและ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องอยู่ตลอดเวลา จึงสามารถดำเนินการควบคุมโรคให้มีอัตราการลดลงและป้องกัน การระบาดได้

6) ใช้วางแผนงานด้านบริการการแพทย์และสาธารณสุข การทราบการเจ็บป่วยหรือการ ตายที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แยกตามสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคคล เวลา และสถานที่ทำให้สามารถ วางแผนจัดบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขให้เหมาะสมแก่สภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เช่น ชนิดและปริมาณของสถานพยาบาลและบุคลากร ตลอดจนโครงการทางสาธารณสุขต่าง ๆ เช่น การให้ ภูมิคุ้มกันโรค การวางแผนครอบครัว โครงการโภชนาการ การให้สุขศึกษาที่ถูกต้อง เป็นต้น นอกจากนี้ ยังอาจใช้ข้อมูลเหล่านี้คาดคะเนปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และวางแผนเพื่อเตรียมการแก้ไขไว้ได้

7) ใช้จำแนกชนิดของโรคต่าง ๆ การเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของการเกิดโรคต่าง ๆ ตลอดจนทราบสาเหตุของการเกิดโรค ทำให้สามารถจำแนกโรคได้อย่างถูกต้อง เพราะโรคบางโรค ถึงแม้จะมีอาการและอาการแสดงเหมือนกันแต่อาจไม่ใช่โรคในกลุ่มเดียวกัน การศึกษาทางระบาด วิทยาจะช่วยจำแนกโรคออกได้

8) ประเมินผลการรักษาพยาบาลและโครงการสาธารณสุขต่าง ๆ วิธีการทางระบาด วิทยา เช่น การทดลองหรือการใช้กลุ่มเปรียบเทียบจะทำให้สามารถศึกษาและประเมินผลยาต่าง ๆ ที่

ใช้ในการรักษาโรค รูปแบบหรือชนิดของการรักษาพยาบาล นอกจากนี้ยังใช้ในการประเมินผลโครงการสาธารณสุขต่าง ๆ เช่น ความสำเร็จของโครงการขยายการให้ภูมิคุ้มกันโรค เป็นต้น

9) การวิจัยในสาขาต่าง ๆ หลักการและวิธีการของระบาดวิทยาที่ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ และการเกิดโรค สามารถประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้สำหรับวิชาการสาขาอื่น ๆ เช่น สังคมศาสตร์ ประชากรศาสตร์ และ Biomedical research อื่น ๆ เช่น ในการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมหรือปัจจัยในสังคมกับการเปลี่ยนแปลงในสังคมและการเพิ่มของประชากรหรือการทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหรือระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ เป็นต้น เป็นการช่วยส่งเสริมความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัย เพื่อนำความรู้ใหม่ ๆ ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

10) ประโยชน์ในการวางแผนเพื่อพัฒนาประเทศ ข้อมูลต่าง ๆ ของระบาดวิทยา เช่น จากระบบการเฝ้าระวังโรคและการศึกษาวิจัยสาเหตุหรือปัจจัยอันตรายของโรคที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศชาติทำให้ทราบถึงปัญหาของประเทศในด้านโรคภัยไข้เจ็บและลักษณะของประชากรกลุ่มต่าง ๆ ที่เป็นเหยื่อของโรคภัยไข้เจ็บ ซึ่งจะทำให้ประมาณค่าได้ถึงความเสี่ยงทางเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาวของประเทศ ตลอดจนปัญหาทางสังคมอื่น ๆ ที่จะตามมาจากการเจ็บไข้ โดยเฉพาะการเจ็บป่วยประเภทเรื้อรัง ดังนั้นข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาประเทศไม่เฉพาะแต่แผนสาธารณสุขเท่านั้น แต่เป็นการปรับปรุงโครงสร้างสังคมสิ่งแวดล้อมต่างๆ และเศรษฐกิจด้วย⁸

2.4.1 ขอบเขตของการเฝ้าระวังโรคติดต่อ

การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Epidemiological surveillance) เป็นการติดตามเฝ้าสังเกตอย่างต่อเนื่องให้ทันต่อเหตุให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโรคติดต่อ และโรคไร้เชื้อตลอดจนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคหรือมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยประชาชน ขอบเขตการเฝ้าระวังครอบคลุมทั้งภาวะที่เป็นโรคและไม่เป็นโรค ขอบเขตที่สำคัญของการเฝ้าระวังประกอบด้วย การเฝ้าระวัง การป่วย การตาย การระบาด สามารถอธิบายได้ดังนี้

2.4.1.1 การเฝ้าระวังการป่วย (Morbidity) ได้จากรายงานการป่วยซึ่งเป็นรายงานจากสถานบริการสาธารณสุข และโรงพยาบาลต่างๆ โดยแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเป็นผู้ให้การวินิจฉัยจากประวัติการตรวจร่างกาย และผลการชันสูตรโรค เป็นข้อมูลที่ทำให้เห็นภาพการกระจายของโรค และแนวโน้มของโรค ทั้งโรคไร้เชื้อและโรคติดต่อ

2.4.1.2 การเฝ้าระวังจากการตาย ได้จากใบมรณะบัตรซึ่งตามกฎหมายบังคับให้แจ้งการตาย ภายใน 24 ชั่วโมง ต่อนายทะเบียนท้องถิ่น ซึ่งไม่ใช่แพทย์ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานการวินิจฉัยที่ไม่เหมือนกัน ในหลายประเทศให้แพทย์เป็นผู้วินิจฉัยลงความเห็น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงรหัสตามบัญชีการจำแนกโรคสากล (International classification of diseases) ทำ

⁸

ประโยชน์ของระบาดวิทยา เข้าถึงเมื่อ 29
www.ipesp.ac.th/learning/poungkaew/chapter3/Unti3_6_1.html

ธันวาคม 2556

จาก

ให้สามารถมีการเปรียบเทียบการตายภายในประเทศ และระหว่างประเทศได้ ในโรคที่มีอัตราป่วยตายสูง ระยะเวลาเริ่มป่วยถึงตายสั้น เช่น โรคพิษสุนัขบ้า โรคมาเร็งบางชนิด สถิติการตายจะใกล้เคียงกับการป่วย

2.4.1.3 การเฝ้าระวังการระบาด (Outbreaks) การระบาดของโรค หมายถึง การที่มีโรคเกิดขึ้นจำนวนมากผิดปกติ แหล่งรายงานการระบาดอาจเป็นหน่วยงานทางการแพทย์และสาธารณสุข เช่น สถานีอนามัย โรงพยาบาล หน่วยงานชั้นสูตรสาธารณสุข และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ระบบการเฝ้าระวังโรคที่ดีสามารถพยากรณ์การเกิดการระบาดของโรคได้ ทำให้มีการสืบสวนสอบสวนของโรค ทำให้ทราบขอบเขตความรุนแรงของการระบาด สาเหตุของการระบาด เพื่อควบคุมการระบาด ไม่ให้กระจายต่อไป และป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดครั้งต่อไป

2.4.2 การเฝ้าระวังของโรคติดต่อ

การติดตาม สังเกต พินิจพิจารณา ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของการเกิด การกระจายของโรค หรือปัญหาทางสาธารณสุข รวมทั้ง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ อย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการที่เป็นระบบ ประกอบด้วย การรวบรวมเรียบเรียง วิเคราะห์แปลผล และกระจายข้อมูลข่าวสารสู่ผู้ใช้ประโยชน์ เพื่อการวางแผน กำหนดนโยบาย การปฏิบัติงาน และการประเมินมาตรการควบคุมป้องกันโรคอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2.4.2.1 วัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการเฝ้าระวังโรคติดต่อ

- 1) เพื่อทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของการเกิดโรคภัยไข้เจ็บและการระบาดของโรคได้ทันทั่วทั้งที่ จะได้ดำเนินการสืบสวนสอบสวนสาเหตุ และวางมาตรการในการป้องกันและควบคุม
- 2) เพื่อทราบถึงการกระจายของโรคและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโรคภัยไข้เจ็บในชุมชน
- 3) เพื่อทราบถึงภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคของประชาชน เช่นการเฝ้าระวังอัตราครอบคลุม การได้รับวัคซีนของประชากร การศึกษาระดับภูมิคุ้มกันโรค
- 4) เพื่อทราบถึงประชากรที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค กำหนดเขตที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง
- 5) เพื่อทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเกี่ยวกับวิธีการดำรงชีพ พฤติกรรมอนามัย สิ่งแวดล้อม แมลงหรือพาหะนำโรค ที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของการเกิดโรคในชุมชน

2.4.2.2 วิธีดำเนินงานเฝ้าระวังโรคติดต่อ

- 1) การเฝ้าระวังเชิงรุก (Active Surveillance) เป็นการเฝ้าระวังโดยผู้ศึกษาหรือผู้รวบรวมข้อมูล เข้าไปติดตามค้นหาโรคหรือปัญหาที่ทำการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา เมื่อพบโรคหรือปัญหาที่ทำการเฝ้าระวัง ก็ทำการบันทึกเก็บข้อมูลทันที การเฝ้าระวังแบบนี้ได้ข้อมูลค่อนข้างครบถ้วน

2) การเฝ้าระวังเชิงรับ (Passive surveillance) เป็นการเฝ้าระวังโดยการกำหนดในผู้บริการตามสถานบริการสาธารณสุขเมื่อพบโรคหรือปัญหาที่อยู่ในข่ายการเฝ้าระวังให้ทำการบันทึกตามบัตรรายงาน แล้วรวบรวมส่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ การเฝ้าระวังแบบนี้มักได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ผู้รับผิดชอบต้องคอยตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล⁹

2.4.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการเฝ้าระวังโรคติดต่อ

กรมควบคุมโรค คือ หน่วยงานภายใต้กระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่ส่งเสริมกระบวนการประสานนโยบายและแผนป้องกันควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพ ศึกษา ค้นคว้า วิจัย พัฒนาและกำหนดมาตรฐานทางวิชาการและเทคโนโลยีตลอดจนการพัฒนาบุคลากรด้านป้องกันควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการด้านป้องกันควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชน ควบคุม กำกับ นิเทศ และประเมินผลด้านควบคุมโรค ให้บริการรักษาและฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยเฉพาะโรค ประสานนโยบายและแผนป้องกันควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพ พัฒนาเครือข่ายการป้องกันควบคุมโรคตลอดจนการเฝ้าระวังโรคกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและองค์กรท้องถิ่น สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับนานาประเทศหรือองค์กรระหว่างประเทศในการป้องกันควบคุมโรคและปัญหาสุขภาพระหว่างประเทศ

ในส่วนของการเฝ้าระวังโรคติดต่อ ปัจจุบันทางกรมควบคุมโรค มีระบบข่าวกรองโรคและภัยสุขภาพ ได้มอบหมายให้ศูนย์ประสานและพัฒนางานข่าวกรองโรคและภัยสุขภาพ สำนักกระบวนวิทยาเป็นผู้ดำเนินการหลัก โดยจะต้องได้รับรายงานข่าวกรองเตือนภัย ปรับปรุงกลยุทธ์และมาตรการเพื่อจัดทำข้อมูลเชิงนโยบายที่จัดทำโดยสถาบันวิชาการ จากนั้นสำนักงานป้องกันควบคุมโรค 1-12 ซึ่งเป็นหน่วยงานภายในกรมควบคุมโรคจัดส่งให้ และหน่วยงานดังกล่าวจะต้องจัดทำคู่มือของหน่วยงานเองโดยสามารถนำขั้นตอนมาตรฐานกลางที่กรมควบคุมโรคมาใช้เป็นหลัก และเขียนรายละเอียดเป็นของแต่ละหน่วยงาน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบใหญ่ คือ ระบบข่าวกรองโรคและภัยสุขภาพ และระบบข่าวกรองเชิงระบาดวิทยา

โดยมีการแบ่งขั้นตอนการเฝ้าระวังโรคติดต่อได้ออกเป็น 2 แบบ คือ แหล่งข่าวกรองด้านเฝ้าระวัง (Indicator-based surveillance) และ แหล่งข่าวกรองด้านเหตุการณ์ที่ผิดปกติ การระบาดของโรค ภัยสุขภาพ (Event-based surveillance) รวมถึงแนวทางการจัดทำข่าวกรองของสำนักวิชาการ อธิบายได้ ดังนี้¹⁰

2.4.3.1 แหล่งข่าวกรองด้านเฝ้าระวัง (Indicator-based surveillance)

แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1) Identified risks ประกอบด้วย

(1) รง. 506, รง.506/1, รง.506/2, รง. เฝ้าระวังโรคเอดส์, รง. เฝ้าระวังโรคในค่ายผู้อพยพ, เฝ้าระวังโรคเรื้อรัง เฝ้าระวังโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ ซึ่งโรค

⁹ โสภณ เอี่ยมศิริถาวร (2555, กุมภาพันธ์) หลักการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา. กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข

¹⁰ กรอบแนวคิดของของข่าวกรองเชิงระบาดวิทยา (2556). กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข

เหล่านี้เป็นโรคที่มีความรุนแรงสูง ต้องการการกำหนดเป้าหมายที่ถูกต้องและตอบสนองที่รวดเร็ว โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในระดับจังหวัด ดังนี้

- บัตรรายงานผู้ป่วย (รง.506) เป็นแบบรายงานที่ใช้บันทึกผู้ป่วยใหม่ด้วยโรคที่อยู่ในข่ายงานเฝ้าระวัง

บัตรรายงานผู้ป่วย แบบ รง. 506 ข่ายงานเฝ้าระวังโรค สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค โทร. 0-2591-8582, 0-2590-1731				เลขที่ 0 ของ สสจ. เลขที่ 1 ของ สสจ. เลขที่ 0 ของ สสอ. เลขที่ 1 ของ สสอ. เลขที่ 0 ของ รพ./สอ. เลขที่ 1 ของ รพ./สอ.
โรค ☐ อหิวาตกโรค 01 ☐ อหิวาต์ 02 ☐ อาหารเป็นพิษ 03 ☐ บิด Dysentery, unspecified 04 ☐ Bacillary (Shigellosis) 05 ☐ Amoebic 06 ☐ Enteric fever 07 ☐ Typhoid 08 ☐ Paratyphoid 09 ☐ ตับอักเสบ (Hepatitis, unspecified) 10 ☐ A 11 ☐ D 69 ☐ B 12 ☐ E 70 ☐ C 13 ☐ โรคตาแดง (haemorrhagic conjunctivitis) 14 ☐ ใช้หวัดใหญ่ 15 ☐ หัดเยอรมัน 16 ☐ สุกใส 17 ☐ ใช้หรือใช้ไม่ทราบสาเหตุ 18 ☐ ใช้กาฬหลังแอ่น 19 ☐ กล้ามเนื้ออักเสบจากไวรัสตับอักเสบแบบเฉียบพลัน (AFP) 65 ☐ โปลิโอไมอีไลติส 20 ☐ หัด 21 ☐ หัดที่มีโรคแทรก (ระบุ)..... 22 ☐ ใช้คอติบ 23 ☐ ไกกรณ 24 ☐ บาดทะยัก 25 ☐ บาดทะยัก ในทารกแรกเกิด 53 ☐ ใช้เต็งที่ (Dengue fever) 66 ☐ ใช้เลือดออก (DHF) 26 ☐ ใช้เลือดออกช็อค (DSS) 27 ☐ ใช้สมองอักเสบ (Encephalitis, unspecified) 28 ☐ Japanese encephalitis 29 ☐ มาลาเรีย ☐ PF, ☐ PV, ☐ PM, MIXED 30 ☐ โรคปอดบวม (Pneumonia) 31 ☐ วัณโรคปอด (ที่ตรวจพบเชื้อ) 32 ☐ เชื้อหุ้มสมอง (TB. meningitis) 33 ☐ ระบบอื่น ๆ 34 ☐ โรคเรื้อรัง 35 ☐ คุชชิ่งโรคระยะติดต่อ 36 ☐ กามโรค ☐ ซิฟิลิส (ระบุ) ระยะ..... 37 ☐ หนอนใน 38 ☐ หนอนในเทียม 39 ☐ ผลลิมออน 40 ☐ กามโรคของต่อมและท่อน้ำเหลือง 41 ☐ กามโรคอื่น ๆ (ระบุ)..... 41/3 ☐ พิษสุนัขบ้า 42 ☐ Leptospirosis 43 ☐ สดริบไทยฟิส 44 ☐ แอนแทรกซ์ 45 ☐ ทริคิโนสิส 46 โรคจากการประกอบอาชีพ ☐ ถูกพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ระบุ)..... 47 ☐ พิษจากโลหะหนัก (ระบุ)..... 48-49 ☐ พิษจากสารตัวทำลาย (ระบุ)..... 50 ☐ พิษจากแก๊สสารไอระเหย (ระบุ)..... 51 ☐ โรคปอดจากการประกอบอาชีพ (ระบุ)..... 64 ☐ โรคจากปัจจัยทางกายภาพ (ระบุ)..... 67 ☐ คางทูม 52 ☐ อาการภายหลังได้รับวัคซีน (AEFI) (ระบุ)..... ☐ Hand Foot Mouth disease (HFMD) 71 ☐ Melioidosis 72 ☐ โรคอื่น ๆ (ระบุ).....				
ชื่อผู้ป่วย..... H.N. ชื่อบิดา - มารดาหรือผู้ปกครอง (สำหรับผู้ป่วยเด็ก ที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี)..... อาชีพของบิดา-มารดา.....				
เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง	อายุ ปี..... เดือน..... วันที่..... ()	ภาวะสมรส ☐ โสด ☐ คู่ ☐ หย่าร้าง ☐ หม้าย	สัญชาติ ☐ คนไทย ☐ คนต่างชาติ ประเภท ☐ 1 ☐ 2 ระบุสัญชาติ.....	งานที่ทำ ()
ที่อยู่ขณะเริ่มป่วย บ้านเลขที่/ถนน หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด				
สถานที่ใกล้เคียง () () ☐ ในเขตเทศบาล ☐ อบต.				
วันที่เริ่มป่วย วันที่..... () เดือน..... () พ.ศ..... ()	วันพบผู้ป่วย วันที่..... () เดือน..... () พ.ศ..... ()	สถานที่รักษา ☐ รพ.ศูนย์ ☐ คลินิกของราชการ ☐ คลินิก รพ.เอกชน ☐ รพ.ทั่วไป ☐ สอ. ☐ บ้าน ☐ รพ.ชุมชน ☐ รพ.ราชการใน กทม.		ประเภทผู้ป่วย ☐ ผู้ป่วยนอก ☐ ผู้ป่วยใน
สภาพผู้ป่วย ☐ หาย ☐ ไม่ทราบ วันที่..... () ☐ ตาย ☐ ยังมีชีวิตอยู่ เดือน..... () ☐ ยังรักษาอยู่ พ.ศ..... ()		ชื่อผู้ป่วย สถานที่ทำงาน จังหวัด วันที่เขียนรายงาน		
วันที่รับรายงานของ สสจ. ()		วันที่รับรายงานของ สสจ. () วันที่รับรายงานของสำนักโรคติดต่อ ()		
ให้ทำเครื่องหมาย x ในช่อง ☐ หน้าที่ความต้องการ และกรอกรายละเอียดในช่องว่างให้ครบถ้วนและชัดเจน ยกเว้นใน ☐ นิยาม ต่างชาติดังกล่าว 1 คือ ชาวต่างชาติที่เข้ามาขายแรงงานในประเทศไทย ไม่มีใบต่างต่างต่างชาติดังกล่าว 2 คือ ชาวต่างชาติหรือนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาทำงานในประเทศไทย เมื่อหายแล้วกลับประเทศของตน				

รูปภาพที่ 2.8 บัตรรายงานผู้ป่วยแบบ รง. 506

บัตรเปลี่ยนแปลงการรายงานผู้ป่วย แบบ รง. 507 รายงานเฝ้าระวังโรค สำนักโรคต้อตา กรมควบคุมโรค โทร. 0-2591-8582, 0-2590-1731		เลขที่ 0 ของ สสจ.	
		เลขที่ 1 ของ สสจ.	
		เลขที่ 0 ของ สสอ.	
เลขที่ 1 ของ สสอ.			
เลขที่ 0 ของ รพ./สอ.....			
เลขที่ 1 ของ รพ./สอ.....			

วิธีใช้	การขอเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมข้อมูล
1. บัตรนี้ใช้เปลี่ยนแปลงการรายงานผู้ป่วยที่ได้เคยรายงานไปแล้ว ด้วยบัตรรายงานผู้ป่วย (แบบ รง. 506)	1. ขอเปลี่ยนแปลงการรายงานผู้ป่วยโดย
2. ให้ทำเครื่องหมาย x ลงใน ☐ หน้าข้อความที่ต้องการเปลี่ยนแปลงหรือรายงาน	☐ เปลี่ยนแปลงข้อมูล ☐ เพิ่มเติมข้อมูล
3. กรอรายละเอียดในช่องว่างต่าง ๆ ให้ครบถ้วน	2. ขอเปลี่ยนแปลงและ/หรือ เพิ่มเติมข้อมูลต่อไปนี้
4. ส่งบัตรนี้ไปตามระดับของรายงานเฝ้าระวังโรคทันที	☐ ชื่อโรค ☐ ที่อยู่ขณะเริ่มป่วย
5. บัตรนี้ขอเบิกได้จาก	☐ ชื่อ-สกุลของผู้ป่วย ☐ วันเริ่มป่วย วันรับการรักษา
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด	☐ อายุ ☐ ผลจากห้องชันสูตรโรค
- ศูนย์โรคต้อตาภาค	☐ สภาพการป่วย/ตาย ☐ ข้อมูลอื่น เช่น เพศ เชื้อชาติ
- สำนักโรคต้อตา กรมควบคุมโรค	ภาวะสมรส อาชีพ
กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี 11000	สถานที่รักษา และอื่น ๆ

ชื่อโรค

รายงานครั้งแรกเป็นโรค.....

ขอเปลี่ยนแปลงเป็นโรค.....ผลการชันสูตรโรค.....

ชื่อผู้ป่วย..... H.N.....

ชื่อบิดามารดาหรือผู้ปกครอง (สำหรับผู้ป่วยเด็ก ที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี).....

เพศ	อายุ	ภาวะสมรส	เชื้อชาติ	งานที่ทำ
☐ ชาย	ปี.....	☐ โสด	☐ ไทย	 ()
☐ หญิง	เดือน.....	☐ คู่	☐ จีน	
	วันที่.....()	☐ หย่าร้าง	☐ อื่น ๆ ระบุ.....	
		☐ หม้าย		

ที่อยู่ขณะเริ่มป่วย

บ้านเลขที่/ถนน หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด ☐ ในเขตเทศบาล ☐ ในสุขาภิบาล ☐ นอกเขตเทศบาล

สถานที่ใกล้เคียง()()

วันที่เริ่มป่วย	วันพบผู้ป่วย	สถานที่รักษา			ประเภทผู้ป่วย
วันที่.....()	วันที่.....()	☐ รพ.ศูนย์	☐ คลินิกของราชการ	☐ คลินิก รพ.เอกชน	☐ ผู้ป่วยนอก
เดือน.....()	เดือน.....()	☐ รพ.ทั่วไป	☐ สอ.	☐ บ้าน	☐ ผู้ป่วยใน
ปี.....()	ปี.....()	☐ รพ.ชุมชน	☐ รพ.ราชการใน กทม.		

สภาพครอบครัว	วันที่ตาย	ชื่อผู้รายงาน	สถานที่ทำงาน	จังหวัด	วันที่เขียนรายงาน
☐ หาย ☐ ไม่ทราบ	วันที่.....()				
☐ ตายยัง ☐ มีชีวิตอยู่	เดือน.....()			()	()
☐ ยังรักษาอยู่	พ.ศ.....()				

วันที่รับรายงานของ สสจ.()

วันที่รับรายงานของ สสจ.()

วันที่รับรายงานของสำนักโรคต้อตา()

รูปภาพที่ 2.9 บัตรเปลี่ยนแปลงรายงานผู้ป่วย รง.507

- ทะเบียนออกเลขที่บัตรรายงานผู้ป่วย (E.O) ช่วยทำให้

E0

รูปภาพที่ 2.10 ตัวอย่างทะเบียนออกเลขที่บัตรรายงานผู้ป่วย (E.O)

การเรียงข้อมูลการเฝ้าระวังโรค

[illegible]

รูปภาพที่ 2.11 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยตามชนิดของโรค (E.1)

- ทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายวันในแต่ละเดือนแยกตามชนิดของโรค (Dr) ช่วยบอกการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยในแต่ละพื้นที่ได้ทันที ช่วยในการค้นหาการระบาดของโรคได้

[illegible]

รูปภาพที่ 2.12 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายวันในแต่ละเดือนแยกตามชนิดของโรค (Dr)

- ทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายเดือนและอำเภอ แยกตามชนิดโรค

[illegible]

รูปภาพที่ 2.13 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายเดือนและอำเภอ แยกตามชนิดโรค (E.2)

- ทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายเดือน ตามกลุ่มอายุและเพศแยกตามชนิดโรค (E.3) ช่วยบอกลักษณะการกระจายปัญหาในกลุ่มอายุต่างๆ และเพศ

จำนวนผู้ป่วยและค่าเฉลี่ยรายเดือน ส่วนโรค																											
กลุ่มอายุ	เพศ	รวม		มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม	
		ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย	ป่วย	ตาย
0-27 ปี	ร.																										
	ญ.																										
1-11 เดือน	ร.																										
	ญ.																										
1 - (ปี)	ร.																										
	ญ.																										
2 -	ร.																										
	ญ.																										
3 -	ร.																										
	ญ.																										
4 -	ร.																										
	ญ.																										
5 -	ร.																										
	ญ.																										
6 -	ร.																										
	ญ.																										
7-ก.ข.	ร.																										
	ญ.																										
ค.ด.-14	ร.																										
	ญ.																										
15 - 24	ร.																										
25 - 34	ญ.																										
35 - 44	ร.																										
45 - 54	ญ.																										
55 - 64	ร.																										
65 ปีขึ้นไป	ญ.																										
ไม่ทราบ	ร.																										
รวม	ญ.																										
รวมทั้งสิ้น																											

รูปภาพที่ 2.14 ตัวอย่างทะเบียนผู้ป่วยเป็นรายเดือน ตามกลุ่มอายุและเพศแยกตามชนิดโรค (E.3)

- รายงานสถานการณ์ของโรคประจำสัปดาห์ ตามวันรับ
รักษาผู้ป่วย (E.4) ใช้เรียบเรียงข้อมูล จำนวนผู้ป่วยตามวันรับการรักษาในรอบหนึ่งสัปดาห์
ประกอบด้วยโรคต่างๆ ตามข่ายการเฝ้าระวังโรค

[illegible]

รูปภาพที่ 2.15 รายงานสถานการณ์ของโรคประจำสัปดาห์ ตามวันรับรักษาผู้ป่วย (E.4)

- รายงานการปฏิบัติงานประจำเดือน (E.7)

[illegible]

รูปภาพที่ 2.16 รายงานการปฏิบัติงานประจำเดือน (E.7)

- ทะเบียนรับบัตร รง.506 ของงานระบาควิทยาจังหวัด

เป็นรายวัน (E.8)

- ทะเบียนรับบัตร รง.506 และบัตร รง.507 ของงาน

ระบาคณิตศาสตร์เป็นรายเดือน (E.8.1)

- แบบบันทึกกิจกรรมการใช้ประโยชน์ข้อมูลข่าวสารทาง

ระบาคณิตวิทยา (E.9)

[illegible]

รูปภาพที่ 2.17 แบบบันทึกกิจกรรมการใช้ประโยชน์ข้อมูลข่าวสารทางระบดวิทยา (E.9)

(2) รายงานเฝ้าระวังโรคเชิงรุกตามสภาพปัญหาในพื้นที่
รายงานเฝ้าระวังเฉพาะจุด ได้แก่ IS Surveillance Lab

(3) Laboratory Surveillance องค์ความรู้จากการวิเคราะห์
 สังเคราะห์ และวิจัย

2) Emergency risk ประกอบด้วย

(1) Syndromic Surveillance ได้แก่ โรคท้องร่วง ไข้ไม่ทราบสาเหตุ ไข้หวัดใหญ่ ฯลฯ

(2) Mortality monitoring คือ โรคคุกคามที่เป็นภาวะฉุกเฉินที่รุนแรง

(3) Health service activities คือ สถานการณ์โรคที่
ร้ายแรงในระยะแรกๆ อาจจะพบจากจำนวนผู้ป่วยที่เข้ามาโรงพยาบาลเป็นจำนวนมาก

(4) Prescription monitoring คือ การเพิ่มของจำนวนการใช้ยาชนิดใดชนิดหนึ่ง

3) Non Healthcare base ประกอบด้วย

- (1) ศูนย์พิษวิทยา ที่จะเฝ้าระวังการเจ็บป่วยจากการสัมผัสสารพิษมีอาการ ซึ่งมีอาการแสดงที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสารพิษที่สัมผัส
- (2) การเฝ้าระวังพฤติกรรม เป็นการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงในหลายโรคเพิ่มขึ้น ที่เป็นข้อบ่งชี้แนวโน้มของการเจ็บป่วยของโรคนั้นมีมากขึ้น
- (3) การเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ก่อให้เป็นปัจจัย เสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคร้ายสูงขึ้น
- (4) การเฝ้าระวังทางกีฏวิทยา เกิดมาจากแมลงที่ติดต่อกับสัตว์สู่คน ซึ่งจะก่อให้เกิดโรคอุบัติใหม่ อับติซ้ำมากขึ้น
- (5) การเฝ้าระวังพาหะนำโรค (Veterinary surveillance) เกิดมาจากพาหะนำโรคที่ ติดต่อกับสัตว์สู่คน ซึ่งจะก่อให้เกิดโรคอุบัติใหม่ อับติซ้ำมากขึ้น
- (6) Food safety/ water supply จากการสำรวจโดยการสุ่มตรวจอาหารและน้ำ ของข้อมูลอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อโรคสารเคมีที่มากขึ้นและการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ที่สูงขึ้นจะเป็นข้อบ่งชี้วัดโรคติดต่อทางเดินอาหารและน้ำมากขึ้นเช่นกัน
- (7) Drug (vaccine) Post-licensing monitory (AEFI) จะใช้วิธีการเฝ้าระวังเชิงรับ ที่ดูข้อมูลการเจ็บป่วยภายหลังได้รับยาบางชนิดหรือวัคซีนมากขึ้น ที่เป็นข้อบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ยา วัคซีนนั้นๆ
- (8) เฝ้าระวังอุณหภูมิ แหล่งน้ำ ฝน ประชากร การอพยพ (เคลื่อนย้าย)

2.4.2.3 แหล่งข่าวกรองด้านเหตุการณ์ที่ผิดปกติ การระบาดของโรค และภัยสุขภาพ (Event-based surveillance) มีการตรวจสอบการระบาด และเหตุการณ์ที่ผิดปกติจากแหล่งข่าวกรองทั้งในและต่างประเทศ ดังนี้

- 1) แหล่งข่าวกรองภายในประเทศ
 - (1) เครือข่าย SRRT ในอำเภอและจังหวัด ทีม SRRT ในแต่ละอำเภอ จังหวัดที่มีทั้งหมด 12 เขต จะมีบทบาทหน้าที่ในการสอบสวนโรคภัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้ปัจจัยเสี่ยง กลุ่มเสี่ยง แหล่งโรค และการกระจายของโรค
 - (2) ข่าวจากหนังสือพิมพ์ โดยสืบค้นข่าวการระบาดของโรคภัย ทั้งในระดับท้องถิ่น และประเทศ เพื่อให้ได้ข่าวมานำเสนอแก่ประชาชน
 - (3) เว็บไซต์ในประเทศ ในเว็บไซต์ทั้งภาครัฐและพาณิชย์ให้ความสนใจ ข่าวสารการระบาดของ โรคภัยมากขึ้น ซึ่งมักจะนำข่าวสารลงในเว็บไซต์ให้ประชาชนและหน่วยงานราชการได้รับทราบด้วย
 - (4) Internal sectoral event เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมขนส่งทางบกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ความเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพ ซึ่งจะมีข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง การได้รับของประชาชนต่อปัจจัยเสี่ยงหรือความเสี่ยงนั้นๆ

2) แหล่งข่าวกรองภายนอกประเทศ

(1) เว็บไซต์ต่างประเทศ เช่น WHO CDC PROMED เป็นต้น
ที่มีสืบค้นเกี่ยวกับข้อมูล การเกิดโรค การระบาดในต่างประเทศที่อาจมีการแพร่กระจายเข้ามา โดย
การขนส่งสัตว์ที่เป็นพาหะเดินทางเข้ามา

(2) ข่าวสารที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการจากประเทศ
เครือข่าย จัดเป็นแหล่ง ข้อมูลการแจ้งเตือนที่ดี เพราะข่าวสารส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

3) แนวทางการจัดทำข่าวกรองเพื่อเตือนภัยและประมวผล

แนวทางการจัดทำข่าวกรองเพื่อเตือนภัยและประมวผล ของสำนักวิชาการ และสำนักงานป้องกัน
ควบคุมโรค เขต 1-12 ได้มีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

(1) สรุปลสถานการณ์โรคภัยเชิงลึก (ข่าวกรองระบาดวิทยา)

- โรคติดต่อ –Review สถานการณ์ทั่วโลก ทั้งประเทศ มีการ
วิเคราะห์ศักยภาพโรค ที่จะมีการแพร่ระบาด แนวโน้มการกระจาย ประชากรกลุ่ม ชี้ให้เห็นปัจจัยเสี่ยง
และข้อมูลอื่นชี้ให้เห็นปัจจัยเสี่ยง มีข้อมูลการเฝ้าระวังทางห้องปฏิบัติการและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะแก่หน่วยงานว่ามีแนวทางการจัดการหรือตอบโต้ได้อย่างไร ความสำเร็จควรมีการ
จัดทำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ฉบับ

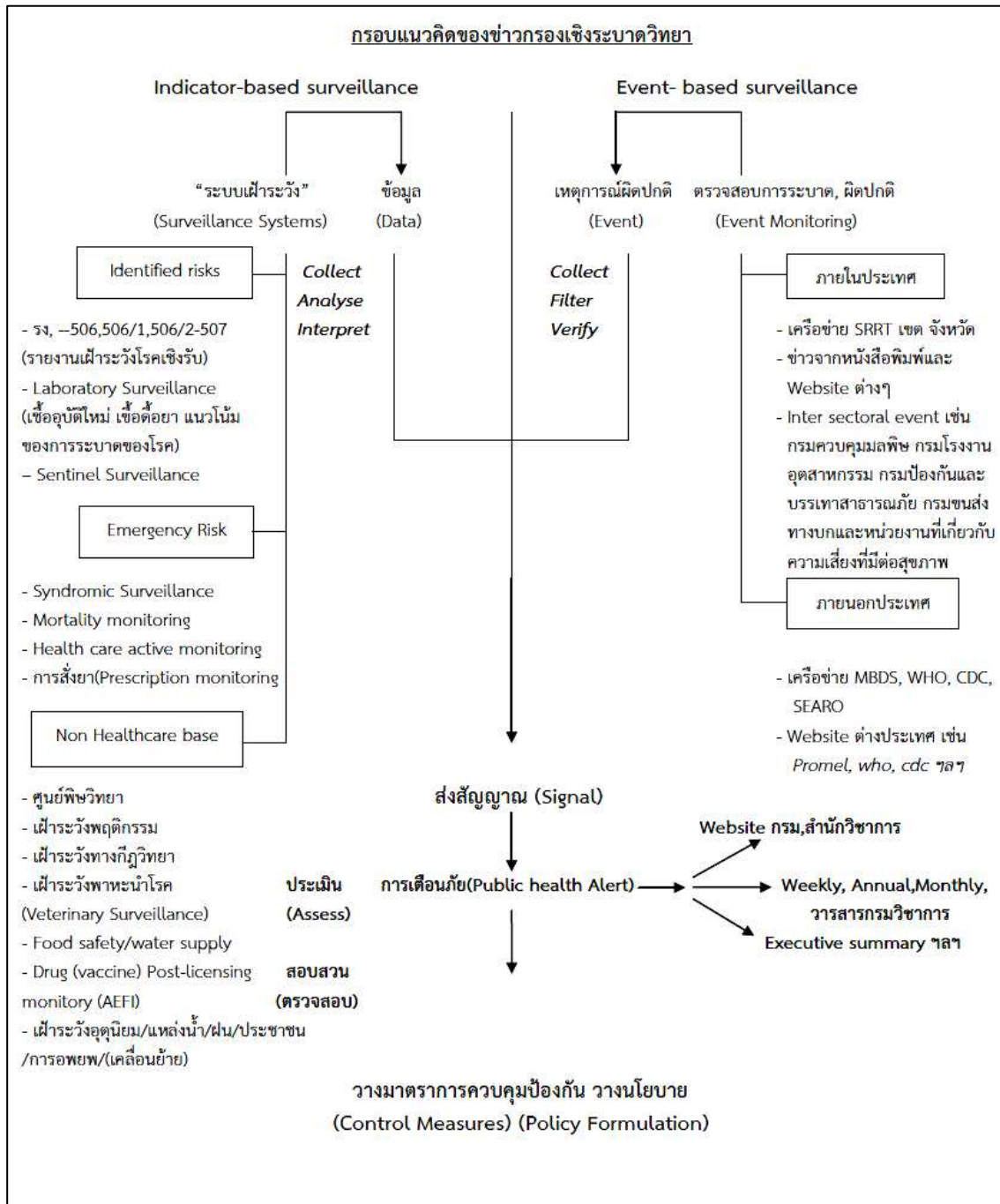
- โรคไม่ติดต่อ –Review สถานการณ์ทั่วโลก ในประเทศ
(ถ้ามี) รวบรวมข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังโรคที่มีอยู่ร่วมกับการเฝ้าระวังปัจจัยเสี่ยง และข้อมูลอื่นที่
ชี้ให้เห็นแนวโน้ม การกระจาย ปัจจัยเสี่ยง ประชากรกลุ่มเสี่ยงและให้ข้อเสนอแนะหน่วยงานที่
เกี่ยวข้องว่ามีแนวทางจัดการหรือควรวางมาตรการจัดการหรือตอบสนองอย่างไร ความสำเร็จควรจัดทำ
อย่างน้อยปีละ 1 ฉบับ

- โรคเอดส์ และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ –Review
สถานการณ์ทั่วโลก ในประเทศทั้งจากระบบเฝ้าระวังโรคเชิงรับที่มีอยู่ ร่วมกับระบบเฝ้าระวังพิเศษ
พฤติกรรมเสี่ยง ฯลฯ ชี้ให้เห็นแนวโน้ม การกระจาย ปัจจัยเสี่ยง ประชากรกลุ่มเสี่ยงและให้
ข้อเสนอแนะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่มีแนวทางจัดการหรือ ควรวางมาตรการจัดการหรือตอบสนอง
อย่างไร ความสำเร็จควรจัดทำอย่างน้อย 1 ฉบับ

(2) นำเสนอผู้บริหาร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเสนอ
ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติงานในการเฝ้าระวังโรคติดต่อ รวมทั้งเสนอแนวทางในการควบคุมโรคติดต่อ

(3) สำเนา Electronic file ส่งสำนักระบาดวิทยา เพื่อ
ประมวผลในภาพรวมเพื่อจัดทำข่าวกรอง เตือนภัย เสนอปรับปรุงมาตรการป้องกันควบคุมโรคภัย
และประกอบการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายแก่กรมควบคุมโรคต่อไป

สามารถสรุปขั้นตอนการเฝ้าระวังโรคติดต่อได้ออกเป็น 2 แบบ รวมถึง
แนวทางการจัดทำข่าวกรองของสำนักวิชาการ และสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ตามแผนภาพที่ 2.2
ดังนี้



แผนภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินการเฝ้าระวังโรคติดต่อ

จะเห็นได้ว่าโรคที่มากับแรงงานต่างด้าว คนอพยพ หรือแม้กระทั่งประชาชนที่เดินทางผ่านจุดพื้นที่เสี่ยงต่อโรค ย่อมนำโรคต่างๆ ไปแพร่กระจายยังจังหวัดต่างๆ ตามเส้นทางโลจิสติกส์ของแรงงานที่เดินทางไปทำงานยังแหล่งอุตสาหกรรม หรือแหล่งที่มีอัตราการจ้างงานสูง เช่น กรุงเทพฯและปริมณฑล ซึ่งจังหวัดตามแนวชายแดน อย่างจังหวัดกาญจนบุรี และราชบุรี เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเนื่องจากเป็นจุดผ่านแดน อีกทั้งยังเป็นเส้นทาง โลจิสติกส์ในอนาคตที่จะมีผู้คนจำนวนมากเดินทางผ่าน จำเป็นที่จะต้องมีการเฝ้าระวังสถานการณ์โรคติดต่อที่มากับแรงงานต่างด้าวอย่างใกล้ชิด รวมถึงสัตว์สิ่งของที่แรงงานต่างด้าวนำเข้ามาด้วย

2.5 โรคสำคัญที่ควรมีระบบแจ้งเตือนทางสุขภาพะ

จากแนวโน้มการเดินทางมาทำงานในประเทศไทยของแรงงานต่างด้าว โดยการผ่านด่านตรวจและไม่ผ่านด่านตรวจตามแนวชายแดนจังหวัดจังหวัดกาญจนบุรี และราชบุรี ทำให้มีแนวโน้มของแรงงานต่างด้าวอพยพเข้าประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี รูปแบบการเข้ามาในประเทศไทยและการอยู่อาศัย เช่น การเข้ามาแบบเข้ามาเย็นกลับ การอาศัยอยู่เป็นหลักแหล่งตามชุมชนในหมู่บ้าน การเข้ามาอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ตามโรงงานต่างๆ หรือในศูนย์พักพิงตามแนวชายแดน จากการตั้งศูนย์พักพิงชั่วคราวชายแดนไทย – พม่า 9 แห่งในจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี ตาก และแม่ฮ่องสอน ซึ่งมีความเป็นอยู่ที่แออัดทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคในศูนย์พักพิงฯ บ่อยครั้ง กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ดำเนินการจัดทาระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อในศูนย์พักพิงตามแนวชายแดนไทย – พม่า โดยมีการดำเนินงานร่วมกันระหว่างสำนักโรคติดต่อ สำนักงานป้องกันและควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ในเขตพื้นที่ที่มีศูนย์พักพิงฯ และรวมถึงหน่วยงานองค์กรต่างประเทศ ที่รับผิดชอบด้านสาธารณสุขในศูนย์พักพิงฯ เพื่อจัดตั้งระบบเฝ้าระวังโรค เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 และดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551

ในปัจจุบันระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อในศูนย์พักพิงฯ ตามแนวชายแดนไทย – พม่า มีโรคที่ต้องรายงานทั้งหมด 13 โรค เพื่อวิเคราะห์ติดตามสถานการณ์โรคติดต่อที่สำคัญ ให้สามารถตรวจจับการระบาดและควบคุมป้องกันโรคได้ทันทั่วทั้ง โดยมีสำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เป็นศูนย์กลางซึ่งโรคที่เฝ้าระวังประกอบด้วย โรคที่ต้องรายงานภายใน 24 ชั่วโมง 6 โรค และโรคที่ตรวจจับความผิดปกติจากค่าระดับความผิดปกติ (Threshold) 7 โรค ดังนี้

กลุ่มที่ให้รายงานทันที (ภายใน 24 ชั่วโมง) เมื่อมีผู้ป่วยเพียง 1 ราย ได้แก่

1. สงสัยไข้หวัดนก (suspected avian influenza, H5N1)
2. ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ (influenza A H1N1)
3. สงสัยอหิวาตกโรค (suspected cholera)
4. สงสัยโรคหัด (suspected measles)
5. กล้ามเนื้ออัมพาตอ่อนปวกเปียกแบบเฉียบพลัน (acute flaccid paralysis, AFP/suspected poliomyelitis)

6. สงสัยเยื่อหุ้มสมองอักเสบ หรือไข้สมองอักเสบ (suspected meningitis/encephalitis)

กลุ่มที่ให้ตรวจจับความผิดปกติจากค่าระดับความผิดปกติ (Threshold) แต่ละสัปดาห์ของศูนย์พักพิงฯ แต่ละแห่งโดยให้รายงานทุกสัปดาห์แม้จะไม่มีผู้ป่วย (zero report) ได้แก่

7. กลุ่มอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ (influenza like illness, ILI)
8. อาการตัวเหลืองเฉียบพลัน (acute jaundice)
9. ไข้เดงกี หรือไข้เลือดออก (dengue fever dengue hemorrhagic fever)
10. อุจจาระร่วงเป็นน้ำ (watery diarrhea)
11. อุจจาระเป็นมูกเลือดเฉียบพลัน (acute bloody diarrhea)
12. มาลาเรีย (malaria)
13. การเจ็บป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิตโดยไม่ทราบสาเหตุ

สำหรับการตรวจจับการระบาดของโรค จะเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยแต่ละสัปดาห์กับค่าระดับความผิดปกติ (Threshold) ของแต่ละสัปดาห์ โดยหาได้จากค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปีในสัปดาห์เดียวกันในศูนย์พักพิงฯ แต่ละแห่ง หากพบว่าผิดปกติต้องดำเนินการสอบสวนและควบคุมโรคทันที สถานการณ์โรคติดต่อที่สำคัญในศูนย์พักพิงฯ ตามแนวชายแดนไทย – พม่า ระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2552 โดยรวบรวมรายงานจากระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อในศูนย์พักพิงฯ ตามแนวชายแดนไทย – พม่า ของสำนักโรคติดต่อวิทยา กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2552 ซึ่งประกอบ-ด้วยรายงานการแจ้งการระบาดประจำสัปดาห์ (outbreak alert form) รายงานการสอบสวนโรค (outbreak summary report) ที่รายงานจากศูนย์พักพิงฯ เมื่อมีการแจ้งการระบาด และรายงานการสอบสวนโรคจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่ตั้งของศูนย์พักพิงฯ

ตารางที่ 2.4 จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยต่อประชากรพันคนของโรคที่เฝ้าระวัง ในศูนย์พักพิงฯ
จังหวัดราชบุรี และกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2548 – 2552

ชื่อโรค	พ.ศ. 2548		พ.ศ. 2549		พ.ศ. 2550		พ.ศ. 2551		พ.ศ. 2552	
	จำนวน ผู้ป่วย	อัตรา ป่วย	จำนวน ผู้ป่วย	อัตรา ป่วย	จำนวน ผู้ป่วย	อัตรา ป่วย	จำนวน ผู้ป่วย	อัตรา ป่วย	จำนวน ผู้ป่วย	อัตรา ป่วย
H5N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1N1 2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cholera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Measles	2	0.17	0	0	48	3.76	0	0	1	0.08
AFP	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0
Meningitis	18	1.56	3	0.24	0	0.00	1	0.10	0	0
ILI	0	0	0	0	0	0.00	0	0	92	7.49
Jaundice	15	1.30	1	0.08	1	0.08	18	1.86	0	0
Dengue	691	59.83	662	52.97	594	46.50	800	82.54	569	46.32
Watery diarrhea	3,882	336.13	3,489	279.16	2,536	198.53	1,778	183.45	2,372	193.08
Bloody diarrhea	903	78.19	689	55.13	478	37.42	445	45.91	255	20.76
Malaria	833	72.13	525	42.01	633	49.55	781	80.58	568	46.24

ที่มา: สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

จากข้อมูลข้างต้นทำให้เกิดแนวทางการศึกษาการเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดนไทย-พม่าเพื่อให้ทราบลักษณะการระบาดของโรคติดต่อที่สำคัญในเขตชายแดนไทย – พม่า ซึ่งมีการไหลของแรงงานต่างด้าว ณ จุดผ่านแดน อีกทั้งเพื่อเป็นการรองรับการเกิดขึ้นของทำเรื่อน้ำลึก และนิคมอุตสาหกรรมทวาย ทำให้เกิดการคาดการณ์ที่สำคัญในบริเวณดังกล่าว รวมถึงจังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง ในงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาโรคติดต่อที่เกิดกับแรงงานต่างด้าวที่พบเข้าและป่วย โดยส่วนใหญ่จะเป็นโรคที่เกิดจากกลุ่มอาการไข้ซึ่งเป็นหนึ่งในอาการแรกในการคัดกรองโรค โรคส่วนใหญ่มาจากพาหะที่เป็นยุง และโรคที่เกิดมาจากการรับประทานอาหารและน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค ได้ทำการคัดเลือกโรคติดต่อ 5 โรคดังนี้ คือ โรคมาลาเรีย โรคกาฬโรค ไข้สมองอักเสบ โรคเท้าช้าง และโรคติดต่อของระบบทางเดินอาหาร

2.5.1 โรคมาลาเรีย

เป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทย ซึ่งพบว่ามีอัตราการป่วยและการตายเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2539 โรคนี้พบได้ตลอดทั้งปี แต่จะพบมากในฤดูฝน และพบผู้ป่วยเป็นจำนวนมากตามจังหวัดชายแดนของประเทศ ได้แก่ กาญจนบุรี ราชบุรี แม่ฮ่องสอน ตาก ประจวบคีรีขันธ์ เป็นต้น รวมถึงป่าชายแดนที่ติดกับพม่า และกัมพูชา ซึ่งเป็นแหล่งของเชื้อมาลาเรีย มักพบในกลุ่มอายุ 10-35 ปี มีอัตราส่วนผู้ป่วยเพศชายเป็น 2 เท่าของผู้ป่วยเพศหญิง

2.5.1.1 ลักษณะของโรค

เป็นโรคติดต่อที่มียุงก้นปล่องเป็นพาหะ ซึ่งเกิดจากเชื้อ Plasmodium เป็นสัตว์เซลล์เดียว และก่อโรคในคน โดยวงจรชีวิตจะมีระยะมีเพศและไม่มีเพศสลับกันไป และมีวงจรชีวิตอยู่ทั้งในสัตว์มีกระดูกสันหลังและยุง ยุงที่เป็นพาหะนำโรค ได้แก่ ยุงที่เป็นพาหะหลัก เช่น Anopheles dirus, An.minimus, An. Maculatus จะแพร่เชื้อในท้องที่ป่าเขา และยุงที่เป็นพาหะรอง ได้แก่ An. sundanicus, An. aconitus และ An. Pseudowillmori

2.5.1.2 การเกิดโรคและการติดต่อ

เกิดจากเชื้อ Plasmodium ซึ่งมี 4 ชนิด ได้แก่ *P. falciparum* (ชนิดร้ายแรงที่สุด), *P. vivax*, *P. malariae* และ *P. ovale* โดยชนิด *P.falciparum* และ *P.vivax* จะพบมากในประเทศไทยโดยยุงก้นปล่องตัวเมียที่มีเชื้อมาลาเรียกัดคนและปล่อยเชื้อมาลาเรีย (Sporozoite) จากต่อมน้ำลายเข้าสู่กระแสเลือดของคน และจะเข้าสู่ระยะที่อยู่ในตับ คือ เชื้อจะเข้าสู่ตับและแบ่งเซลล์แบบไม่อาศัยเพศ จนเกิดเป็น merozoite จำนวนมาก จากนั้นเซลล์ตับจะโตและแตกออก ทำให้ merozoite เข้าสู่กระแสเลือดโดยระยะนี้ผู้ป่วยจะแสดงอาการแรกเริ่ม เช่น ไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ และเข้าสู่ระยะที่อยู่ในเม็ดเลือดแดง คือ จะเดินทางเข้าไปยังเม็ดเลือดแดง และเจริญเป็น trophozoite และแบ่งตัวเป็น merozoite จำนวนมาก เมื่อเม็ดเลือดแดงแตก merozoite จะไปยังเม็ดเลือดแดงอื่น และแบ่งตัววนไป เช่นนี้ *P. falciparum* และ *P. malariae* จะสามารถเข้าไปบุกรุกและทำลายเซลล์เม็ดเลือดแดงทุกระยะ แต่ *P. vivax* และ *P. ovale* นั้นจะทำลายเฉพาะเซลล์เม็ดเลือดแดงที่ยังเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ Reticulocyte เท่านั้น การแพร่โรคมาลาเรีย เกิดได้หลายวิธี เช่น การแพร่ในธรรมชาติ (Natural transmission) ที่เกิดจากการถูกยุงกัด ซึ่งเป็นวิธีหลัก การแพร่โดยบังเอิญ (accidental transmission) เช่น การถ่ายเลือด การแพร่โดยเจตนา (deliberate transmission) เช่น ใช้มาลาเรียรักษาโรคซิฟิลิส โดยเอาเลือดจากผู้ป่วยมาลาเรียให้แก่ผู้ป่วยเป็นซิฟิลิสขึ้นสมอง

2.5.1.3 อาการ

จะไม่แสดงอาการที่บ่งเฉพาะ ซึ่งอาการเริ่มแรกในระยะสั้นที่จะคล้ายกับการเป็นหวัด คือมีไข้ต่ำ ปวดศีรษะ ปวดตัว อาจมีอาการคลื่นไส้ เบื่ออาหาร ขึ้นอยู่กับระยะพักตัว และชนิดของเชื้อ รวมถึงจำนวนของ Sporozoite ภาวะภูมิคุ้มกัน ภาวะการได้รับยาป้องกันที่ผู้ป่วยได้รับ ในอาการจับไข้ จะเป็นอาการเด่นชัดของมาลาเรีย ประกอบด้วย 3 ระยะ ซึ่งจะมี ได้แก่

- 1) ระยะสั้น ผู้ป่วยจะมีอาการหนาวสั่น ปากและตัวสั่น ชีต ผิวหนังแห้ง หยาบ อาจเกิดขึ้นนานประมาณ 15 – 60 นาที ระยะนี้ตรงกับแตกของเม็ดเลือดแดง
- 2) ระยะร้อน ผู้ป่วยจะมีไข้สูง อาจมีอาการคลื่นไส้อาเจียนร่วมด้วย หน้าแดง ระยะนี้ใช้เวลา 2 – 6 ชั่วโมง
- 3) ระยะเหงื่อออก ผู้ป่วยจะมีเหงื่อออกจนชุ่มที่นอน หลังจากระยะเหงื่อออก จะมีอาการอ่อนเพลีย ไข้ลด

ในภาวะแทรกซ้อนของมาลาเรียชนิด *P.falciparum* มักเกิดความผิดปกติที่ติดเชื้อมีอย่างรุนแรงกว่าเชื้อชนิดอื่นๆ คือ เม็ดเลือดแดงมีการติดเชื้อมากกว่าร้อยละ 5 และ ร้อยละ 10 ของเม็ดเลือดแดงที่มีการติดเชื้อมีเชื้อมาลาเรียมากกว่า 2 ตัว นอกจากนั้น เกิดในคนที่ไม่มีภูมิคุ้มกัน และได้รับ

การรักษาที่ไม่เพียงพอ ภาวะแทรกซ้อนที่พบ ได้แก่ ภาวะที่เกิดขึ้นกับระบบประสาท เป็นภาวะที่มัลลาเรียขึ้นสมอง ภาวะที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด เกิดจากปริมาณเลือดที่ไหลเวียนลดลงอย่างทันที เนื่องจากมีภาวะเลือดข้น จะมีอาการช็อก และเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ภาวะที่เกิดขึ้นกับระบบหายใจ จะพบการคั่งของเลือดในปอด และการติดเชื้อในปอดเพิ่มขึ้น ที่จะทำให้เกิดอาการหายใจวาย หอบเหนื่อย ภาวะที่เกิดขึ้นกับระบบทางเดินอาหาร จะมีอาการตั้งแต่คลื่นไส้ อาเจียน ธรรมดาจนปวดมาก อาจเหมือนกับโรคติดต่อทางอาหารและน้ำ อูจจะระอาจะเป็นมูกหรือเลือดซึ่งเชื่อว่าเกิดจากผนังลำไส้ขาดออกซิเจนและจะพบอาการแทรกซ้อนกับตับบ่อยมาก คือจะทำให้ตับโต แต่เมื่อหายแล้ว การทำงานของตับจะกลับสู่ภาวะปกติได้ ภาวะที่เกิดขึ้นกับระบบขับถ่ายปัสสาวะ พบบ่อยในผู้ที่มีอาการมาก และเกิดการช็อก คือจะมีการปัสสาวะน้อยลง ไตเสื่อมลง จนอาจทำให้เกิดน้ำท่วมปอด

2.5.1.4 การป้องกัน

เมื่อจะต้องเข้าไปในพื้นที่ที่มีแหล่งระบาดของมัลลาเรีย ควรป้องกันตนเองไม่ให้ยุงกัด ดังนี้

- 1) เสื้อผ้าสีอ่อนๆ และปกปิดร่างกายให้มิดชิด
- 2) ควรนอนในที่มุ้งลวดปิดหรือในมุ้งที่อาบชุดน้ำยากันยุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน หรือควรพ่นสารกันยุงก่อน
- 3) ทาสารกันยุงที่ร่างกาย
- 4) ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง เพื่อป้องกันการแพร่กระจาย
- 5) หลีกเลี่ยงการเข้าไปในพื้นที่ที่มีการแพร่โรคสูง ถ้าจำเป็น อาจกินยาป้องกันก่อนเข้าไปในพื้นที่ เมื่อออกมาแล้ว ควรไปพบแพทย์เพื่อตรวจเลือดหาเชื้อ
- 6) แรงงานที่เคลื่อนย้ายมาจากประเทศเพื่อนบ้าน ต้องได้รับการตรวจหาเชื้อมาก่อน

2.5.1.5 การวินิจฉัย

โดยทั่วไป จะตรวจเลือดหาเชื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ที่ต้องย้อมสีเลือดให้เห็นตัวเชื้อ ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค และอีกวิธีหนึ่งคือ การอาศัยชุดตรวจหาแอนติเจนของเชื้อที่มีจำหน่าย ซึ่งสะดวกและรวดเร็ว

2.5.1.6 การรักษา

มัลลาเรีย เป็นโรคที่รักษาให้หายขาดได้ ซึ่งต้องได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง รวดเร็ว และได้รับยาที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งยาแผนปัจจุบันที่ใช้รักษา คือ *Chloroquine* , *Mefloquine* , *Doxycycline* และ *Proguanil* และสามารถแบ่งการรักษาออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

- 1) การรักษาจำเพาะ โดยให้ยา schizontocide กำจัดเชื้อมัลลาเรีย ซึ่งการเลือกชนิดของยา schizontocide จะพิจารณาประสิทธิภาพของยาต่อเชื้อมัลลาเรีย ตามลักษณะการดื้อยาของเชื้อมัลลาเรียในพื้นที่ต่างๆ กัน
- 2) การบำบัดอาการและภาวะแทรกซ้อน ในช่วงที่ผู้ป่วยมีเชื้อ โดยเฉพาะผู้ที่ติดเชื้อ *P.falciparum* ได้รับการรักษาช้า จะทำให้เกิดมีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงได้

3) การป้องกันการแพร่โรค การใช้ยา gametocytocide ฆ่าเชื้อมาลาเรีย
ระยะติดต่อ คือ gametocyte โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่อยู่ในท้องที่มีมุงพาหะ¹¹

2.5.1.7 สถานการณ์โรคมาลาเรียในประเทศไทย

จากข้อมูลสถานการณ์โรคมาลาเรียประจำสัปดาห์ ปี พ.ศ. 2556 ตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค. 2556 ถึง 6 ธ.ค. 2556 พบผู้ป่วยในประเทศไทยทั้งสิ้น 14,238 ราย (ลดลง ร้อยละ 6 เมื่อเทียบกับช่วงเดือนเดียวกันของปีที่แล้ว) เป็นผู้ป่วยต่างชาติทั้งสิ้น 11,517 ราย (ลดลง ร้อยละ 11 เมื่อเทียบกับช่วงเดือนเดียวกันของปีที่แล้ว) โดย 10 จังหวัดที่พบผู้ป่วยสูง ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.5 จังหวัดที่พบผู้ป่วยสูงสุดในประเทศไทย

จังหวัด	ผู้ป่วยไทย (ราย)	ผู้ป่วยต่างชาติ (ราย)
ตาก	3,891	6,702
สงขลา	1,816	105
ศรีสะเกษ	917	0
สุราษฎร์ธานี	808	93
กาญจนบุรี	757	1,533
แม่ฮ่องสอน	743	559
ชุมพร	640	125
ระนอง	541	1,019
อุบลราชธานี	502	74
ยะลา	470	0
รวม	11,085	10,210

ที่มา: สำนักโรคติดต่อโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

จากตารางผู้ป่วยที่พบมากที่สุด 3 อันดับ คือ จังหวัดตาก จังหวัดกาญจนบุรี และ จังหวัดระนอง ซึ่งทั้ง 3 จังหวัด เป็นพื้นที่ติดชายแดนประเทศพม่า แนวโน้มของผู้ป่วยโรคมาลาเรียในไทยและต่างชาติ ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-49 ของปี พ.ศ. 2556 พบผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 25,755 ราย มีอัตราของผู้ป่วยลดลง ร้อยละ 8 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปี พ.ศ. 2555 โดยพบผู้ป่วยทั้งสิ้นเมื่อปีที่แล้วจำนวน 27,964 ราย โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 พิษณุโลก ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 73 อายุระหว่าง 25-45 ปี และมีอาชีพหลักในการหาของป่าและล่าสัตว์

¹¹ โรคมาลาเรีย เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก <http://www.med.cmu.ac.th/dept/parasite/public/malaria.html>

2.5.2 โรคเท้าช้าง (Elephantiasis)

จะพบมากในประเทศเขตร้อน ได้แก่ อินเดีย พม่า มาเลเซีย ไทย ญี่ปุ่น ซึ่งในไทยจะพบได้ทางภาคใต้ ที่มีชายแดนติดกับพม่า ซึ่งทั่วโลกมีผู้ป่วยติดเชื้อประมาณ 120 ล้านคน อินเดียมีผู้ป่วย 1 ใน 3 ของผู้ป่วยทั่วโลก และจะพบในผู้ป่วยโรคเท้าช้างที่มีอายุมากขึ้น 30 กว่าปีขึ้นไป

2.5.2.1 ลักษณะของโรค

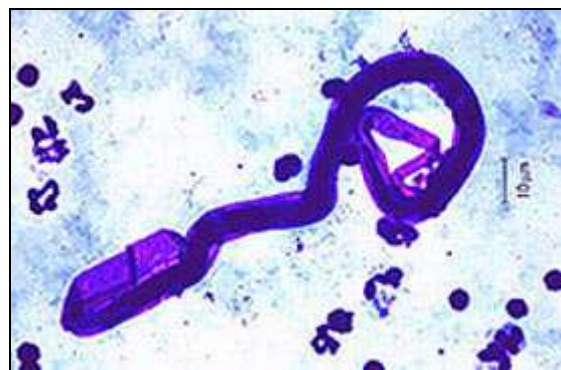
เป็นโรคที่เกิดจากหนอนพยาธิตัวกลมฟิลาเรีย ชนิด คือ 2 *Wuchereria bancrofti* และ *Brugia malay* มีลักษณะคล้ายเส้นด้ายอาศัยอยู่ในระบบน้ำเหลืองของคน โดยมีุงเป็นพาหะนำโรค มีอาการที่เห็นได้ชัด คือ ขา แขน หรืออวัยวะเพศบวมโตผิดปกติ เนื่องจากภาวะอุดตันของท่อน้ำเหลือง

2.5.2.2 การเกิดโรคและการติดต่อ

เกิดจากการติดเชื้อพยาธิฟิลาเรีย 2 ชนิด คือ ชนิดแรก *Wuchereria bancrofti* เป็นสายพันธุ์ที่นำเข้าสู่โดยผู้พยพจากชายแดนไทย-พม่า ทำให้เกิดอาการบวมโตของอวัยวะสืบพันธุ์และแขนขา พบมากในบริเวณภาคตะวันตกของประเทศไทย เช่น ที่อำเภอสังขละบุรี อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ยุงพาหะนำโรคเท้าช้างชนิดนี้คือ ยุงลายป่า (*Aedes niveus* group) รวมทั้งยุงรำคาญ (*Culex*) ซึ่งเป็นยุงบ้านที่พบได้ทั่วไป และชนิดที่สอง *Brugia malayi* ทำให้เกิดอาการแขนขาโต พบในบริเวณที่ราบทางฝั่งตะวันออกของภาคใต้ มียุงลายเสือ เป็นพาหะนำโรคของเชื้อชนิดนี้ ซึ่งจะกัดกินเลือดของสัตว์และคน แผลงเพาะพันธุ์เป็นแองน้ำหรือหนองน้ำที่มีวัชพืชและพืชน้ำต่างๆ คนที่เป็นโรคพยาธิฟิลาเรียทั้งสองชนิดนี้จึงมีอาการแสดงซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของระบบน้ำเหลือง พร้อมกับการอุดตันทางเดินของน้ำเหลือง ที่ทำให้เกิดพังผืดและน้ำเหลืองคั่ง ผลสุดท้ายจะส่งผลต่ออวัยวะที่เป็นโรคจะโตที่เรียกว่าภาวะโรคเท้าช้าง ซึ่งจะกินเวลาค่อนข้างนานและอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดของเชื้อโรคเป็นเวลานานที่จะทำให้มีการติดเชื้อพยาธิฟิลาเรียหลายครั้ง สรุปคือต้องอาศัยอยู่ในแหล่งที่มีการระบาดของเชื้อโรคเป็นระยะเวลานาน



รูปที่ 2.18 ไมโครฟิลาเรียของ *W. bancrofti*



รูปที่ 2.19 ไมโครฟิลาเรียของ *B. malayi*

ที่มา: <http://www.med.cmu.ac.th/dept/parasite/nematode/frames.htm>

2.5.2.3 อาการ

สามารถแบ่งอาการได้เป็น 3 แบบ คือ

1) อาการเฉียบพลันที่เกิดจากการอักเสบของหลอดเลือดน้ำเหลืองและต่อมน้ำเหลือง ที่มีการติดเชื้อของอวัยวะต่างๆ เช่น บริเวณขา ท่อน้ำเชื้ออสุจิ พบตัวอ่อนพยาธิชนิด *W. bancrofti* มากที่สุด ส่วนมากจะมีอาการการลมพิษด้วย และจะเกิดการบวมแข็ง ผื่นแดง หลอดน้ำเหลืองจะโป่งมีน้ำเหลืองคั่งอยู่ คลำได้เป็นก้อนขรุขระ

2) อาการโรคเรื้อรัง มักจะมีการบวมโดยเกิดจากเชื้อ *Wuchereria bancrofti* ตำแหน่งที่เชื้อพยาธิตัวแก่ชอบอาศัยคือบริเวณอวัยวะทำให้เกิดถุงน้ำในท่อน้ำเชื้ออสุจิ และหากเป็นมากจะเกิดอาการบวมของอวัยวะ ผู้ป่วยมีต่อมน้ำเหลืองโต คลำดูแข็งเหมือนยาง ส่วนมากเกิด hydrocoele และ elephantiasis ตัวแก่ของพยาธิที่ตายแล้ว จะทำให้เกิดการอักเสบของหลอดเลือดน้ำเหลืองเป็นผลทำให้เกิดการอุดตันของต่อมน้ำเหลืองต่างๆ เช่น ถ้าเกิดบริเวณกระเพาะปัสสาวะทำให้เกิดปัสสาวะปนน้ำเหลือง บางรายที่เกิด elephantiasis พบว่า ร้อยละ 95 จะเป็นที่ยากกับอวัยวะเพศ บริเวณที่พบน้อยรองลงไป ได้แก่ ที่แขนและเต้านม สำหรับชนิด *Brugia malayi* ทำให้เกิดโรคเท้าช้างของ ขา เป็นส่วนใหญ่ อาจเกิดที่แขนร่วมด้วยบ้าง ไม่พบเป็นที่ยากกับอวัยวะเพศและเต้านม ซึ่งผิดจากชนิด *Wuchereria bancrofti* พบได้หลายแห่ง ส่วนมากพบเป็นแถวอวัยวะเพศ และผู้ป่วยที่เป็นโรคเท้าช้างมักตรวจพบตัวพยาธิในเลือดน้อยหรือไม่พบเลย นอกจากนี้ยังพบว่า ชนิด *Brugia malayi* พบในเด็กเล็กได้บ่อยกว่า ชนิด *Wuchereria bancrofti* นอกจากนี้ผู้ป่วยบางรายยังพบอาการของตุ่มแดงที่ไต้ผิวหนัง ตุ่มนี้จะปวดเจ็บ เนื่องจากมีพยาธิที่ตายฝังอยู่ไต้ผิวหนัง

3) ไม่มีอาการ จะแบ่งออกเป็น 2 พวก ได้แก่

(1) ตรวจพบพยาธิในกระแสเลือดแต่ไม่มีอาการ พวกนี้มักจะมีปัญหาเรื่องระบบภูมิคุ้มกัน

(2) ไม่พบตัวพยาธิแต่ตรวจพบ Circulating filarial antigen (CFA) ในเลือด เมื่อให้ยารักษาระดับ Circulating filarial antigen (CFA) จะลดลง

2.5.2.4 การวินิจฉัย

ผู้ป่วยที่มีประวัติเข้าไปอยู่ในถิ่นที่มีการระบาดของโรค ถ้ามีไข้ ท่อน้ำเหลืองอักเสบ ขา แขน หรืออวัยวะบวม ควรตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการโดยการตรวจเลือด ในประเทศไทย นอกจากนี้อาจตรวจวินิจฉัยทางน้ำเหลืองได้ด้วย วินิจฉัยจากอาการทางคลินิกข้างต้น-จากประวัติการรับประทานอาหารดิบๆ สุกๆ เช่น หอยพาหะ กุ้ง และสัตว์พาหะอื่นๆ การตรวจพบได้แก่

- 1) ตรวจพบพยาธิในน้ำไขสันหลังหรือจากตา
- 2) ตรวจพบเม็ดเลือดขาวชนิดอีโอซิโนฟิลจำนวนมากในน้ำไขสันหลัง
- 3) ตรวจเลือดเพื่อหาภูมิคุ้มกันเฉพาะต่อพยาธิโดยวิธีอิมมูโนวินิจฉัย

2.5.2.5 การป้องกัน

- 1) ไม่ให้ถูกยุงกัดและการรักษาผู้ที่ติดเชื้อ เช่น มุ้ง ยาทากันยุง
- 2) การลดจำนวนยุง ยุงจะไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อได้ เนื่องจากเชื้อจะมีอายุนาน 4-6 ปี ดังนั้น การควบคุมยุงต้องทำนานและต่อเนื่องมากกว่า 6 ปี
- 3) ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง กำจัดลูกน้ำและตัวเต็มวัย
- 4) ให้การรักษาหมู่ ในแหล่งระบาดของโรค โดยให้รับประทานยา Albendazole ขนาด 400 มิลลิกรัมร่วมกับ Hetrazan (diethylcarbamazine, DEC) ขนาด 6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม 1 ครั้งต่อปี

2.5.2.6 การรักษา

ผู้ที่สงสัยว่าอาจเป็นโรคนี้ควรไปพบแพทย์เพื่อให้การตรวจ และวินิจฉัยได้ถูกต้อง ถ้าแพทย์พบว่าผู้ป่วยติดโรคพยาธิชนิดนี้ แต่ยังไม่แสดงอาการของโรคเท้าช้าง จะให้ผู้ป่วยรับประทานยา Albendazole ขนาด 400 มิลลิกรัมร่วมกับ Hetrazan (diethylcarbamazine, DEC) ขนาด 6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม 1 ครั้งต่อปี สำหรับผู้ป่วยที่แสดงอาการของโรคเท้าช้างแล้ว นอกจากให้ผู้ป่วยรับประทานยาแล้ว แพทย์จะแนะนำให้รักษาความสะอาดบริเวณที่มีอาการของโรค ร่วมกับการทำกายภาพบำบัด โดยนวดบริเวณต่อน้ำเหลืองที่บวมโตเพื่อเพิ่มการไหลเวียนของน้ำเหลือง ในผู้ป่วยบางรายแพทย์อาจทำการผ่าตัดให้¹²

2.5.2.7 สถานการณ์โรคเท้าช้างในประเทศ

จากข้อมูลการสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2555 ในปี พ.ศ. 2554 มีรายงานผู้ป่วยเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง มีผู้ป่วยจำนวน 19 ราย อัตราป่วย 0.03 ต่อประชากรแสนคน ปี พ.ศ. 2555 ลดเหลือ 13 ราย (0.02 ต่อแสนประชากร) ไม่มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต ผู้ป่วยเป็นเพศชาย 10 ราย เพศหญิง 3 ราย อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชาย เท่ากับ 1: 3.3 ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 0-4 ปี อัตราป่วยเท่ากับ 0.05 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 45-54 ปี และ 10-14 ปี (0.03) และกลุ่มอายุ 35-44 ปี 25-34 ปี และ 10-14 ปี (0.02) สัดส่วนกลุ่มอาชีพ รับจ้างสูงสุด ร้อยละ 53.85 รองลงมาคือเด็กที่อยู่ในปกครอง ร้อยละ 15.38 ขณะที่นักบวช นักเรียน เกษตรกรรมและอาชีพอื่นๆ ทุกกลุ่มเท่ากัน ร้อยละ 7.69 สัดส่วนผู้ป่วยสัญชาติพม่า ร้อยละ 53.85 และไทย ร้อยละ 46.15 ผู้ป่วยที่กระจายอยู่ใน 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ 4 ราย หนองคายและงสขลา จังหวัดละ 2 ราย ระนอง สมุทรสงคราม ตาก กำแพงเพชร และราชบุรี จังหวัดละ 1 ราย เป็นผู้ป่วยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล 10 ราย ร้อยละ 76.92 และในเขตเทศบาล 3 ราย ร้อยละ 23.08 ผู้ป่วยทั้งหมดเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไปมากที่สุด ร้อยละ 53.85 รองลงมาคือโรงพยาบาลชุมชน ร้อยละ 30.77 และคลินิกเอกชน ร้อยละ 15.38 เป็นผู้ป่วยนอก ร้อยละ 69.23 และผู้ป่วยใน ร้อยละ 30.77 ¹³

¹² โรคเท้าช้าง เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก <http://www.med.cmu.ac.th/dept/parasite/public/Filariasis.htm>

¹³ สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี (2555). นักวิชาการสาธารณสุข สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดพิษณุโลก

ปัจจุบันประเทศไทยยังคงมีปัญหาโรคเท้าช้างมีการพบผู้ป่วยใหม่อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 เป็นต้นมา โดยเฉพาะจังหวัดชายแดนที่ติดกับประเทศพม่าและภาคใต้ของประเทศไทย ผู้ป่วยส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.85 เป็นแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานรับจ้างในประเทศไทย และมีการถ่ายทอดเชื้อ (Local transmission) .ในบางพื้นที่บริเวณชายแดน การเฝ้าระวังโรคและค้นหาผู้ป่วยที่สงสัยเป็นมาตรการที่สำคัญ การเดินทางเข้าพื้นที่แพร่โรคควรหลีกเลี่ยงไม่ให้ยุ่งกีด โดยการสวมเสื้อผ้าที่เหมาะสมมิดชิดและทายากันยุง

2.5.3 โรคไขสมองอักเสบ (Japanese encephalitis: JE)

เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเจอีที่สมอง โดยมีพาหะสำคัญคือ ยุงรำคาญชนิด *Culex tritaeniorhynchus* ซึ่งมักแพร่พันธุ์ในนาข้าว โรคนี้เป็นโรคสมองอักเสบ ชนิดที่พบบ่อยที่สุดในประเทศไทย โรคนี้มีรายงานครั้งแรกจากประเทศญี่ปุ่น ปัจจุบันพบโรคนี้ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเอเชียใต้ ในประเทศไทยพบโรคนี้ได้ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในบริเวณที่มีการทำนาร่วมกับการเลี้ยงหมู พบผู้ป่วยมากในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มุกดาหาร กำแพงเพชร สมุทรสาคร และน่าน โรคนี้เกิดจากเชื้อไวรัสหลายชนิด แต่ที่ร้ายแรงที่สุด คือ JAPANESE B ENCEPHALITIS หรือ JBE โดยมียุง *Culex* เป็นพาหะสู่คน

2.5.3.1 ลักษณะของโรค

ฮีโมฟีลัส อินฟลูเอนซา ชนิดบี (*Haemophilus Influenza type b*) เป็นชื่อเต็มของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคนี้ ซึ่งเชื้อที่อยู่ตามลำคอติดต่อกันได้ง่ายจากการใกล้ชิดสัมผัส เช่น ไอ จามรดกัน และหลังจากเชื้ออึบเข้าสู่ร่างกายแล้ว เชื้อจะแพร่กระจายไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกายแล้ว เชื้อจะแพร่กระจายไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดโรคได้หลายชนิด เช่น ปอดบวม ฝาปิดกล่องเสียงอักเสบ ผิวหนังอักเสบ ข้ออักเสบ แต่ที่สำคัญ และร้ายแรงที่สุด คือ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ

2.5.3.2 การเกิดโรคและการติดต่อ

เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเจอีที่สมอง ที่มียุง *Culex tritaeniorhynchus* เป็นตัวนำที่สำคัญ ยุงนี้มักแพร่พันธุ์ในท้องนาที่มีน้ำขัง ซึ่งหมูเป็นรังโรคที่สำคัญ เชื้อไวรัสจะเพิ่มจำนวนในหมูอย่างรวดเร็วโดยไม่มีอาการป่วย โดยหมูที่ติดเชื้อ JE จะไม่มีอาการ แต่มีเชื้อ JE ในเลือด เมื่อยุงไปกัดหมูในระยะนี้ เชื้อจะเข้าไปเพิ่มจำนวนในยุง เมื่อมากัดคนจะแพร่เชื้อเข้าสู่คน สัตว์อื่นๆ ที่จะติดเชื้อ JE ในปัจจุบัน ได้แก่ ม้า วัว ควาย นก แต่สัตว์เหล่านี้จะไม่มีอาการมีแต่มีและคนเท่านั้น

2.5.3.3 อาการ

ผู้ที่ได้รับเชื้อ อาจจะมีอาการหรือไม่มีอาการ มีเพียง 1 ใน 300-500 คนเท่านั้น ซึ่งจะแสดงอาการหลังได้รับเชื้อ 5-15 วัน ในระยะแรก จะมีไข้สูง อาเจียน ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ซึ่งกินเวลา 1-7 วัน และจากนั้นจะมีอาการทางสมอง เช่น คอแข็ง สติสัมปชัญญะเลวลง ซึม เพ้อเจ้อ ชัก หดสติ มือสั่น อัมพาต ซึ่งกินเวลา 3-6 วัน ผู้ที่มีอาการรุนแรง อาจถึงตายได้ในระยะนี้ หลังจากนั้น ไข้จะค่อยๆ ลดลงเป็นปกติ แต่ยังมีคามผิดปกติทางสมอง เช่น เกร็ง อัมพาต ชัก ปัญญาอ่อน หงุดหงิดง่าย พุดไม่ชัด เป็นต้น

2.5.3.4 การวินิจฉัย

วินิจฉัยจากประวัติการอยู่อาศัย หรือเข้าไปในแหล่งระบาดของโรค อาการ และการตรวจร่างกายผู้ป่วย การวินิจฉัยที่แน่นอนทำได้โดยการเจาะเลือดและน้ำไขสันหลัง เพื่อตรวจหาเชื้อไวรัสและภูมิต้านทานต่อเชื้อไวรัสเจอี การวินิจฉัยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือตรวจหา IgM antibody เฉพาะต่อไวรัส เจอี ในน้ำไขสันหลังและในเลือด

2.5.3.5 การป้องกัน

- 1) ทำลายแอ่งน้ำที่เพาะพันธุ์ยุง อย่าให้มีน้ำขัง
- 2) หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกยุงกัด ยุงนี้จะกัดเวลาพลบค่ำ
- 3) ไม่ควรเลี้ยงหมูในบริเวณใกล้บ้านที่อยู่อาศัย
- 4) ฉีดวัคซีนป้องกันต้องอยู่ภายใต้การแนะนำ และได้รับการดูแลจากแพทย์อย่างใกล้ชิด สามารถรับบริการได้ตามโรงพยาบาลทั่วไป

2.5.3.6 การรักษา เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มียารักษาโรคนี้โดยเฉพาะ ดังนั้นจึงมุ่งรักษาตามอาการ และป้องกันโรคแทรกซ้อนในระยะที่มีอาการทางสมอง บางครั้งจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ¹⁴

2.5.3.7 สถานการณ์โรคไข้สมองอักเสบในประเทศไทย

จากข้อมูลการสุ่มรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2554 ในปี พ.ศ. 2555 อัตราป่วย 1.06 ต่อแสนประชากร อัตราป่วยตาย ร้อยละ 2.35 อัตราป่วยมีแนวโน้มสูงขึ้น การกระจายของโรคพบผู้ป่วยตลอดปี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอัตราป่วยสูงสุด 1.49 ต่อประชากรแสนคน กลุ่มอายุ 5-9 ปี มีอัตราป่วยสูงสุด 1.99 ต่อประชากรแสนคน อาชีพที่พบผู้ป่วยสูงสุด คือ นักเรียน ร้อยละ 28.53 เมื่อพิจารณาตามเชื้อสาเหตุ พบว่าส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยโรคไข้สมองอักเสบที่ไม่ได้ระบุสาเหตุ (Encephalitis unspecified) 620 ราย ร้อยละ 91.17 อัตราป่วย 0.97 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตาย ร้อยละ 2.40 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราป่วยสูงสุด 1.37 ต่อประชากรแสนคน กลุ่มอายุ 5-9 ปี อัตราป่วยสูงสุด 1.77 ต่อประชากรแสนคน และเป็นผู้ป่วยไข้สมองอักเสบเจอี (Japanese B encephalitis) 60 ราย ร้อยละ 8.83 อัตราป่วย 0.09 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตาย ร้อยละ 1.66 ภาคเหนือมีอัตราป่วยสูงสุด 0.14 ต่อประชากรแสนคน กลุ่มอายุ 0-4 ปี มีอัตราป่วยสูงสุด 0.56 ต่อประชากรแสนคน และจากข้อมูลทางห้องปฏิบัติการโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้รับตัวอย่างส่งตรวจโรคไข้สมองอักเสบจำนวน 354 ราย ผลยืนยันติดเชื้อไวรัส เจอี 50 ราย ร้อยละ 14.12 จากข้อมูลการรายงานพบข้อสังเกตที่สำคัญ คือ ในจังหวัดที่มีอัตราการป่วยสูงสุด 5 อันดับ มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านอย่าง ลาว พม่า และ กัมพูชา โดยเฉพาะจังหวัดท่องเที่ยวและที่มีช่องทางเข้า-ออกระหว่างประเทศ ดังนั้นจึงควรเพิ่มความสำคัญในการเฝ้าระวังสถานการณ์และตรวจจับการระบาด นอกจากนี้ในพื้นที่ที่มีการระบาดของ

¹⁴ โรคไข้สมองอักเสบ เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก www.tm.mahidol.ac.th/hospital/hospital-japanese-encephalitis-th.php

โรคมือเท้าปาก หากพบผู้ป่วยที่มีไข้และอาการชักเกร็งร่วมด้วย ควรเก็บตัวอย่างน้ำไขสันหลังส่งตรวจ
เพื่อหาเชื้อไวรัสกลุ่ม *Enterovirus* และ *JEV* ด้วย¹⁵

2.5.4 โรคกาฬโรค

กาฬโรคเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศจีน อินเดีย โมร็อกโก เม็กซิโก อินเดีย และ
โดยเฉพาะในประเทศเวียดนาม ซึ่งมีรายงานผู้ป่วยกาฬโรคต่อน้ำเหลืองปีละนับพันราย ส่วนใหญ่เกิด
ตามหลังไปสัมผัสกับสัตว์ฟันแทะ หรือหมัดของมัน

2.5.4.1 ลักษณะของโรค

เป็นโรคติดต่อเกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ชื่อ *Yersinia pestis* เกิดจากหมัด
หนูที่มีเชื้อกัด เมื่อมีการระบาดของโรคหนูจะตายก่อน หมัดหนูจะกระโดดไปยังสัตว์อื่น และกัดทำให้
เกิดโรคขึ้นมา การดูแลเรื่องความสะอาด และควบคุมการแพร่พันธุ์ของหนูทำให้โรคนี้มีการระบาด
น้อยลง เชื้อสามารถอยู่ในตัวหมัดได้เป็นเดือนขึ้นอยู่กับสภาพความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม

2.5.4.2 การเกิดโรคและการติดต่อ

เกิดจากหมัดหนู ที่มีเชื้อโรคนี้กัดและปล่อยเชื้อเข้าสู่ผู้ที่ถูกกัด เกิดจากเชื้อ
แบคทีเรียที่ชื่อ *Yersinia pestis* เมื่อมีการระบาดของโรคหนูจะตายก่อน หมัดหนูจะกระโดดไปยังสัตว์
อื่น และกัดทำให้เกิดโรคขึ้นมา การดูแลเรื่องความสะอาด และควบคุมการแพร่พันธุ์ของหนูทำให้โรคนี้
มีการระบาดน้อยลง จะติดต่อโดยการที่หมัดที่มีเชื้อโรคกัดและนำเชื้อโรคสู่คน แต่อาจจะเกิดจากเชื้อ
เข้าทางแผลซึ่งพบได้น้อย และอาจจะเกิดจากการที่เรานำเชื้อโรคจากปอดของสัตว์ที่เป็น
โรค แต่การติดต่อจากคนสู่คนพบได้ไม่บ่อย วงจรการเกิดโรคและการติดต่อ ดังรูปที่ 2.19



รูปภาพที่ 2.20 วงจรของโรคกาฬโรค¹⁶

¹⁵ สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2555 กลุ่มเฝ้าระวังสอบสวนและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข สำนักระบาดวิทยา กรม
ควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

2.5.4.3 อาการ

แบ่งออกตามกลุ่มอาการได้ 3 แบบคือ

1) *Bubonic plague* เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด อาการจะแสดงออกหลังจากถูกหมัดหนูกัดแล้ว 2-8 วัน เชื้อโรคจะเคลื่อนไปยังต่อมน้ำเหลืองที่ใกล้ที่สุด จะทำให้ต่อมน้ำเหลืองโตขนาด 1-10 ซม ลักษณะต่อมน้ำเหลืองจะ บวมแดง กดเจ็บ ซึ่งอาจจะปวดมากจนขยับแขนหรือขาไม่ได้ ตำแหน่งที่เกิดมักจะเป็นบริเวณขาหนีบ หรือรักแร้อาการที่สำคัญได้แก่ ต่อมน้ำเหลืองโต กดเจ็บ แดง ไข้สูงหนาวสั่น ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ

2) *Septicemic plague* เป็นชนิดที่เชื้อเข้ากระแสเลือด ภาวะนี้มักจะเป็นโรคแทรกซ้อนจากชนิดต่อมน้ำเหลืองอักเสบ อาการที่สำคัญได้แก่ไข้สูง หนาวสั่น ปวดท้อง คลื่นไส้ และท้องเสีย เลือดออกในปาก จมูก ก้น เกิดภาวะช็อก มักจะมีการเน่าของนิ้วที่เกิดจากการขาดเลือด หรือจะเกิดอาการหัวใจวายและตายในที่สุด

3) *Pneumonic plague* เป็นชนิดที่พบได้น้อยที่สุด เกิดจากการที่เราสูดเอาเชื้อที่อยู่ในอากาศ เป็นชนิดที่รุนแรงและอาจจะเสียชีวิตได้อย่างรวดเร็ว อาการที่สำคัญ ไข้สูงอ่อนแรง ไอ มีเสมหะ เหนื่อย เจ็บหน้าอก คลื่นไส้อาเจียน นิ้วมือนิ้วเท้าเน่าจากการขาดเลือดเนื่องจากลิ่มเลือดอุดตัน เกิดภาวะช็อกอย่างรวดเร็ว เกิดปอดบวมและหายใจล้มเหลว เกิดโลหิตเป็นพิษ เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบ เสียชีวิต ซึ่งจะพบเกิดโรคในกลุ่มประชากรที่อยู่กับแออัดในช่วงฤดูหนาว

2.5.4.4 การวินิจฉัย

ใช้การย้อมเชื้อ เพาะเชื้อ และน้ำเหลือง จาก หนองฝีจากต่อมน้ำเหลือง เลือด เสมหะ

2.5.4.4 การป้องกัน

มักจะเกิดในที่แออัด และสุขอนามัยไม่ดี มีหนูหรือขยะมาก มักจะระบาดในช่วงพฤษภาคมถึงตุลาคม การสัมผัสกับสัตว์ที่เป็นโรค เช่น หนู กระแต กระรอก หรือแมว ซึ่งควรป้องกันโดยการปรับสิ่งแวดล้อม การปรับปรุงสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้คนถูกหมัดหนูกัด การปรับที่สำคัญได้แก่ มีแหล่งที่ทิ้งขยะและมีฝาปิดมิดชิดและมีระบบทำลายขยะ ไม่มีการกองขยะซึ่งเป็นแหล่งอาหารของหนู และกำจัดแหล่งที่พักของหนูไม่สัมผัสสัตว์ป่วยหรือสัตว์ตาย หากจำเป็นให้สวมถุงมือยาว กำจัดหนู กำจัดแหล่งที่พักของหนูรอบบ้านหรือที่ทำงาน เมื่อต้องเข้าไปในแหล่งระบาดให้ฉีดสารเคมีป้องกันหมัดที่เสื่อ และสวมถุงมือเมื่อต้องสัมผัสสัตว์ตาย หากท่านอาศัยในถิ่นระบาด สัตว์เลี้ยงของท่านต้องได้รับยาฆ่าหมัด พ่นยาฆ่าหมัดหนูในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรค นอกจากนี้ควรมีมาตรการควบคุม และเฝ้าระวังกาฟโรค เพื่อป้องกันการระบาดและควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อกาฟโรคอย่างเคร่งครัด ในกลุ่มเสี่ยงควรให้ความรู้วิธีป้องกันโรคและเข้ารับการตรวจรักษาโดยเร็วถ้ามีอาการสงสัยว่าป่วยเป็นกาฟโรค การให้วัคซีนที่ผลิตในสหรัฐอเมริกาเป็นชนิด Inactivated plague vaccine U.S.P โดย Cutter Laboratories Berkeley California ในประเทศอื่นที่มีการผลิตบ้าง เช่น ประเทศ

สวิสเซอร์แลนด์และญี่ปุ่น ในช่วงของการระบาดในประเทศอินเดีย ปี พ.ศ. 2537 P. Michel และคณะ กำลังวิจัย ใช้ *Yersinia Outer Protein (YOP)* เพื่อผลวัคซีน

2.5.4.5 การรักษา

เมื่อสงสัยว่าจะเป็นโรคนี้จะต้องแยกผู้ป่วยออกจากคนอื่น และแจ้งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขให้ทราบ ให้ยาปฏิชีวนะอย่างแรงประมาณ 7- 10 วัน รับทำการเพาะเชื้อจากเลือด และหนองที่ต่อมน้ำเหลือง ให้ยาปฏิชีวนะก่อนที่จะทราบผลเพาะเชื้อ สำหรับผู้ที่สัมผัสกับผู้ป่วย จะต้องกักตัวไว้สังเกตอาการ และให้ยาปฏิชีวนะป้องกัน เมื่อไรจะสงสัยว่าเป็นโรคกาฬโรคสัมผัสกับสัตว์ฟันแทะ เช่น หนู กระต่าย กระรอก แมวที่คิดว่าเสียชีวิตจากโรคนี้ถูกหมัดหนูกัด อยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรค สัมผัสใกล้ชิดกับสัตว์ หรือคนที่ป่วยเป็นกาฬโรคปอด ท่องเที่ยวไปในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรค ส่วนยาในกลุ่ม Penicillin มักใช้ไม่ได้ผลดีและควรมีการรักษาเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อน¹⁷

2.5.4.6 สถานการณ์โรคกาฬโรคในประเทศไทย

ประเทศไทยปลอดจากโรคนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 จากสถิติของสำนักโรคติดต่ออุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

2.5.5 โรคติดต่อของระบบทางเดินอาหาร (อหิวาตกโรค: Cholera)

การระบาดเริ่มจากประเทศอินเดีย ในศตวรรษที่ 19 ขยายไปทั่วโลกจนถึงครั้งแรกของศตวรรษที่ 20 โรคเริ่มกระจายอยู่เฉพาะประเทศแถบเอเชีย ตั้งแต่ พ .ศ.2504 เชื้อ *Vibrio cholerae* ชนิด *El Tor* ได้ระบาดจากอินโดนีเซียไปทั่วเอเชีย ยุโรปตะวันออก และแอฟริกาและจากทางด้านเหนือของแอฟริกาไปยังแหลมไซบีเรีย และเข้าไปยังอิตาลี (สเปน และโปรตุเกส)

2.5.5.1 ลักษณะของโรค

เป็นโรคติดต่อระบบทางเดินอาหารจากแบคทีเรียชนิดเฉียบพลัน เริ่มด้วยอาการถ่ายอุจจาระเป็นน้ำอย่างมากโดยไม่มีอาการปวดท้อง บางรายอุจจาระขาวขุ่นเหมือนน้ำข้าวข้าว บางครั้งมีกลิ่นใส อาเจียน สูญเสียน้ำอย่างรวดเร็วจนเกิดภาวะเป็นกรดในเลือด และการไหลเวียนโลหิตล้มเหลว สำหรับเชื้อโรคอุจจาระร่วงอย่างรุนแรงชนิด *El Tor biotype* ผู้ป่วยอาจไม่มีอาการเลยก็ได้ ในรายรุนแรงน้อยอาจพบแต่อาการถ่ายเป็นน้ำ พบได้บ่อยในเด็ก ในรายที่มีอาการรุนแรงและไม่ได้รับการรักษาผู้ป่วยอาจตายในเวลา 2-3 ชั่วโมง และอัตราป่วยตายสูงมากกว่าร้อยละ 50 แต่ถ้าได้รับการรักษาถูกต้องและทันท่วงที อัตราป่วยตายจะลดลงเหลือต่ำกว่าร้อยละ 1

2.5.5.2 การเกิดโรคและการติดต่อ

เกิดจากการติดเชื้อ *Vibrio cholera serogroup O* สำหรับเชื้อ *V. cholera* ในปัจจุบันมีถึง 194 serogroups การรายงานเชื้อที่ไม่ใช่ทั้ง O1 และ O139 ให้เรียกว่าเป็น *V. cholera non O1/non O139* ซึ่งเป็นกลุ่มที่ก่อให้เกิดอาการกระเพาะและลำไส้อักเสบ เชื้อ *V. cholera non O1/non O139* บาง serotypes อาจผลิต cholera toxin ก่อให้เกิดอาการคล้ายโรคอุจจาระร่วงอย่างแรงได้ จึงจำเป็นต้องตรวจการสร้างสารพิษชนิดนี้ด้วยเพื่อป้องกันการระบาดใหญ่ ติดต่อโดยการกินอาหาร

¹⁷ กาฬโรค เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2556 จาก http://beid.ddc.moph.go.th/th_2011/content.php?items=26

หรือน้ำที่มีเชื้อที่มีชีวิตปนอยู่ เชื้อ *El Tor* สามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำได้เป็นเวลานาน การรับประทานอาหารทะเลดิบ หรืออาหารดิบๆสุกๆ เป็นสาเหตุของการระบาดทั่วไป การติดต่อกันระหว่างบุคคลสู่บุคคลโดยตรงพบได้น้อยมาก ระยะฟักตัว ตั้งแต่ 2-3 ชั่วโมง ไปจนถึง 5 วัน เฉลี่ยประมาณ 2-3 วัน ระยะติดต่อ ตลอดระยะเวลาที่ตรวจพบเชื้อในอุจจาระ ซึ่งปกติจะพบเชื้อได้อีก 2-3 วัน หลังจากผู้ป่วยอาการดีขึ้นแล้ว แต่บางรายอาจกลายเป็นพาหะต่อไปได้อีกหลายเดือน การให้ยาปฏิชีวนะ เช่น tetracycline จะช่วยลดระยะเวลาการแพร่เชื้อ ในผู้ใหญ่พบว่า การติดเชื้อเรื้อรังที่ทางเดินน้ำดี อาจเป็นได้นานเป็นปี และรวมกันกับการปล่อยเชื้อ *Vibrio* ออกมากับอุจจาระเป็น ระยะได้

2.5.5.3 อาการ

ถ่ายเป็นน้ำจำนวนมาก มีเนื้ออุจจาระน้อย เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันร่วมกับมีอาการและอาการแสดงของการขาดน้ำอย่างรวดเร็วและรุนแรง อาจมีคลื่นไส้ อาเจียน ส่วนใหญ่ไม่มีไข้ ไม่ปวดท้อง

2.5.5.4 การวินิจฉัยโรค

ใช้วิธีการเพาะเชื้อจากอุจจาระหรือดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด Darkfield หรือ phase contrast การแยกเชื้อต้องยืนยันด้วยการทดสอบทางชีวเคมีเบื้องต้น เชื้อที่แยกได้จากผู้ป่วยที่ต้องสงสัยรายแรกๆ ต้องยืนยันโดยการทดสอบทางชีวเคมีและซีโรโลยีที่เหมาะสมและสารพิษที่เชื้อสร้างขึ้นด้วย

2.5.5.5 การป้องกัน

1) การจัดให้มีการสุขาภิบาล ในการทำลายอุจจาระและการป้องกันแมลงวัน จัดที่สำหรับล้างมือในกรณีที่ไม่มีส้วม น้ำใช้ควรได้จากแหล่งที่สะอาด ควบคุมแมลงวันโดยใช้มุ้งลวด พ่นยาฆ่าแมลง หรือใช้กับดัก ควบคุมการขยายพันธุ์ด้วยการเก็บและทำลายขยะโดยวิธีที่เหมาะสม รมั้ดระวังเรื่องความสะอาดของอาหาร การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร นมหรือผลิตภัณฑ์นมควรผ่านการพาสเจอร์ไรซ์ หรือการต้มก่อน ให้คำแนะนำเรื่องการควบคุมการผลิต การเก็บรักษา และการจัดจำหน่ายให้ถูกสุขลักษณะ

2) ผู้ที่ต้องเดินทางไปยังท้องที่ซึ่งมีความเสี่ยงในการติดโรคสูงอาจกินยาปฏิชีวนะ จะช่วยป้องกันโรคได้ สำหรับระยะเวลาสั้นๆ เช่น ภายใน 2 สัปดาห์แต่เชื้ออาจดื้อยาได้

3) การให้วัคซีนป้องกันโรคอหิวาตกโรคในขณะที่มีการระบาดปัจจุบันไม่แนะนำให้ใช้แล้ว เพราะสามารถป้องกันได้เพียงร้อยละ 50 และมีอายุสั้นเพียง 3-6 เดือน สำหรับวัคซีนชนิดกินที่ให้ภูมิคุ้มกันสูงต่อเชื้ออหิวาต์สายพันธุ์ o1 ได้หลายเดือนมีใช้แล้วหลายประเทศ มีสองชนิด ชนิดแรกวัคซีนเชื้อยังมีชีวิตกินครั้งเดียว สายพันธุ์ (CVD 103-HgR) ส่วนชนิดที่สองเป็นเชื้อตายแล้วประกอบด้วยเชื้ออหิวาต์ตายแล้วกับ *cholera toxin* ชนิด B-subunit กิน 2 ครั้ง

4) การป้องกันการระบาดในสถานเลี้ยงเด็กเล็ก โดยรักษาความสะอาดสถานที่ชั่วคราวของเครื่องใช้ เจ้าหน้าที่ล้างมืออย่างสม่ำเสมอ แยกผู้ป่วยที่มีอาการอุจจาระร่วงและเพาะเชื้อหาสาเหตุของการป่วย มาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายประชากร อาหาร และสินค้าอื่นๆ ไม่นิยมทำนอกจากมีข้อบ่งชี้ชัดเจน

2.5.5.6 การรักษา

จำเป็นต้องรีบให้การรักษาทันท่วงทีด้วยสารน้ำที่ประกอบด้วยสารละลายเกลือแร่ในปริมาณที่พอเพียงเพื่อแก้ไขภาวะเลือดเป็นกรดและภาวะโปแตสเซียมในเลือดต่ำ ในผู้ป่วยส่วนใหญ่สามารถให้การรักษาโดยให้สารละลายดังกล่าวทางปาก ในปริมาณที่เทียบเท่ากับปริมาณน้ำที่สูญเสียไปโดยประมาณคือ ร้อยละ 5 ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในรายที่เป็นน้อยร้อยละ 7 ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมในรายที่มีอาการปานกลาง และร้อยละ 10 ในผู้ป่วยมีอาการช็อค ควรให้น้ำเกลือ isotonic ทางหลอดเลือดทันที น้ำเกลือควรประกอบด้วยไบคาร์บอเนต อะซิเตรต หรือแล็ก) (เตตไอออน 24-48 มิลลิอิกวิวาเลนต์ต่อลิตร และ 10-15 มิลลิอิกวิวาเลนต์ต่อลิตรของโปแตสเซียม เช่น Dacca solution หรือ Ringer's lactate ภายหลังการให้สารน้ำทางหลอดเลือดจนกระแสน้ำไหลเวียนโลหิตดีขึ้นแล้ว จึงเปลี่ยนมาให้ทางปากได้เพื่อรักษาความคงตัวของสมดุลสารน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย

การพิจารณาเลือกชนิดของยาปฏิชีวนะในการรักษา ควรใช้ข้อมูลการเฝ้าระวังการดื้อยาของเชื้อทางห้องปฏิบัติการเพื่อทราบแนวโน้มการดื้อยาประกอบการพิจารณา เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อดื้อยา ในปัจจุบันสามารถเลือกใช้ยาที่เหมาะสม ในรายที่อาการรุนแรงให้พิจารณาในการรักษาโดยให้ยาปฏิชีวนะ Tetracycline หรือยาปฏิชีวนะตัวอื่นๆ จะช่วยลดระยะของโรคให้สั้นลง ลดการสูญเสีย¹⁸

2.5.5.7 สถานการณ์โรคติดต่อของระบบทางเดินอาหารในประเทศไทย

เมื่อพิจารณาข้อมูลจากรายงานเฝ้าระวังอหิวาตกโรคตั้งแต่ วันที่ 1 ม.ค 2555 – 30 ก.ย. 2555 พบผู้ป่วยอหิวาตกโรค 42 ราย จาก 16 จังหวัด ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยอหิวาตกโรค น้อยกว่าที่คาดการณ์ไว้ เนื่องจากปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ มีผู้ป่วยสงสัยหรืออาการไม่รุนแรงแต่ไม่ได้รับการตรวจเพาะเชื้อ แต่ได้รับการรักษา หรืออยู่ในกลุ่มผู้จู่จาระวังเฉียบพลัน หรืออาหารเป็นพิษ เป็นต้น จากข้อมูลจำนวนผู้ป่วย และอัตราป่วยรายปี ตั้งแต่ปี 2546 ถึงปัจจุบัน 2555 มีแนวโน้มการระบาดใหญ่สูงขึ้น 1 ปี จากนั้นลดลงใน 2 ปี ถัดมา และสูงเพิ่มขึ้นใหม่ในปีต่อไป (ในลักษณะเกิดโรคปี เว้น 2 ปี) โดยเกิดระบาดครั้งใหญ่เกิดขึ้นในปี 2547 2550 และ 2553 คาดการณ์ว่าจะมีการระบาดใหญ่อีกครั้งในปี 2556 โดยมีพื้นที่เสี่ยง ดังนี้¹⁹

- 1) พื้นที่เกิดจากภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง
- 2) พื้นที่ติดกับชายทะเลทางภาคใต้ มีน้ำทะเลร่อยซึ่งเป็นแหล่งรังโรคในธรรมชาติ รวมทั้งปัญหาเรื่องสุขาภิบาลและสุขอนามัยในกลุ่มแรงงานพม่าและกลุ่มชาวประมง
- 3) พื้นที่ติดต่อชายแดนพม่า พบว่าปัจจัยเสี่ยงหลักมาจากกลุ่มชาวพม่าซึ่งส่วนหนึ่งอาศัยในค่ายอพยพ และอีกส่วนเป็นแรงงานรับจ้างในไร่และในชุมชนที่สุขอนามัยที่ไม่ดี มีการเคลื่อนย้ายของแรงงานตลอดเวลาและควบคุมยาก

¹⁸ กลุ่มระบาดวิทยาโรคติดต่อ เข้าถึงเมื่อ 29 ธันวาคม 2549 จาก <http://www.boe.moph.go.th/fact/Cholera.htm>

¹⁹ สรุปรายงานการพยากรณ์ อหิวาตกโรค (2555 - 2556). กลุ่มโรคติดต่อทางเดินอาหารและน้ำ สำนักโรคติดต่อทั่วไป เดือนกันยายน 2555

4) พื้นที่ท่องเที่ยว เช่น เขตอุตสาหกรรม และย้ายถิ่นมาอยู่ในเขตชุมชนแออัด ที่มีแนวโน้มขึ้น

5) จำนวนประชากรแรงงานต่างด้าวและชาวประมงที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น รวมทั้งปัญหาเรื่องสุขภาพและสุขอนามัยที่ไม่ดี

จากการศึกษาจากโรคติดต่อที่เกิดจากแรงงานต่างด้าว นอกจากนี้ยังรวมถึงพื้นที่ที่เสี่ยงตามชายแดน เพื่อเป็นการวางแผนและเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์ และสามารถเตรียมการป้องกันควบคุมโรคในภาวะฉุกเฉินได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม เพื่อบรรเทาผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินให้ได้มากที่สุด สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การวางแผนเตรียมความพร้อม และการป้องกันควบคุมโรคที่เกิดการระบาดจากผลกระทบของอุทกภัย ประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ คือ การมีข้อมูลเฝ้าระวังโรคที่สะท้อนสถานการณ์ที่แท้จริงของพื้นที่ มีการเตือนภัยล่วงหน้า และการดำเนินการที่เหมาะสมเพื่อเป็นการแก้ปัญหาของแต่ละพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งงานวิจัยนี้เราได้ทำการศึกษาระบบเฝ้าระวังโรคผ่านทาง Web-based application ต้นแบบ เพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลของบุคคลทั่วไปด้วยเทคโนโลยีได้อย่างทั่วถึง เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานของระบบเฝ้าระวังโรค ซึ่งผู้ที่นำเข้าข้อมูล เช่น พยาบาล อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หรือบุคคลทั่วไป จะมีความเข้าใจและได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคติดต่อ นอกจากนี้การส่งออกของข้อมูลโดยประชาชนจะช่วยให้ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อจะช่วยเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ในเรื่องวิธีการป้องกันโรค ความรู้เบื้องต้นของโรค เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคติดต่อ สามารถรู้เท่าทันโรคและป้องกันไม่ให้เกิดโรคติดต่อได้อีกด้วย

บทที่ 3

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการด้านการระบาดวิทยา

การบริหารจัดการด้านการระบาดวิทยา เป็นการค้นหาแนวทางการรับข้อมูล การแจ้งข้อมูล ป้องกันและควบคุมโรคระบาด หรือการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคหรือเรื่องอื่นๆที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมในรูปแบบต่างๆ เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การบอกกล่าวทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นต้น ซึ่งมีความจำเป็นต่อสุขภาพของประชาชน และเพื่อเป็นการให้ประชาชนได้วางแผนและเตรียมความพร้อมรับมือกับสถานการณ์การเกิดโรคระบาดได้ สำหรับ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการด้านการระบาดวิทยา นับว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากในปี 2558 ประเทศไทยและกลุ่มประเทศอาเซียนจะเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งมีการผ่านเข้าออกของแรงงานต่างด้าว และสัตว์สิ่งของได้อย่างอิสระ และยังเป็นเส้นทางโลจิสติกส์ในอนาคต ส่งผลทำให้มีการเกิดโรคระบาดและโรคติดต่อได้ง่ายยิ่งขึ้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านระบาดวิทยา จะเข้ามาช่วยในการแจ้งเตือนการระบาดของโรค เพื่อให้ทันและเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์การเกิดโรคนั้นๆได้อีกด้วย

3.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับมนุษย์เป็นอย่างมาก และมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความก้าวหน้าและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่ายและให้ความสะดวกสบายในการใช้งาน ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้เพิ่มสูงขึ้นในทุกเพศ ทุกวัยและทุกสาขาอาชีพ เช่น มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูล หรือรับ-ส่งข้อมูลระหว่างกัน ตลอดจนการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ในการติดต่อสื่อสารหรือใช้อินเทอร์เน็ต

จากการสำรวจจำนวนประชากรที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป ของการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ตั้งแต่ปี 2552 ถึง 2556 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ จากตารางที่ 3.1 จะสังเกตได้ว่า มีจำนวนการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มมากขึ้น โดยมีการใช้คอมพิวเตอร์ และการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้น 4.3 และ 6 ล้านคน ตามลำดับ สำหรับการใช้อินเทอร์เน็ตมีจำนวนเพิ่มขึ้น 11.6 ล้านคนในรอบ 5 ปี ที่แสดงให้เห็นถึงการมีการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างรวดเร็ว และด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เข้าถึงข่าวสารข้อมูล สื่อสารกันง่ายยิ่งขึ้นซึ่งช่วยจูงใจให้เกิดการบริโภคมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรของการมีการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ทัวราชอาณาจักร พ.ศ. 2552 – 2556

	จำนวนประชากร (ล้านคน)				
	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
การใช้คอมพิวเตอร์	17.9	19.1	19.9	21.2	22.2
ใช้อินเตอร์เน็ต	12.3	13.8	14.8	16.6	18.3
ใช้โทรศัพท์มือถือ	34.8	38.2	41.4	44.1	46.4
จำนวนประชากรทั้งหมด	61.3	61.9	62.4	62.9	63.3

ที่มา: การสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2556

สำหรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จังหวัดกาญจนบุรี เป็นจังหวัดมีส่วนเกี่ยวข้องเป็นอย่างมากของการเป็นแหล่งเศรษฐกิจใหม่ของประเทศไทย ซึ่งจะมีแรงงานต่างด้าวเข้ามาอาศัยพักพิงหรือทำงานในประเทศซึ่งจะต้องมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มสูงขึ้นไปจากเดิม รวมทั้ง ราชบุรีที่เป็นจังหวัดพื้นที่ใกล้เคียงที่อาจได้รับผลเหล่านั้น เมื่อประชากรหลั่งไหลเข้ามาในประเทศ และตั้งรกรากในพื้นที่ใกล้เคียง จากตารางที่ 3.2 ในการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดราชบุรี ปี 2552 – 2555 แสดงให้เห็นว่า มีจำนวนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะการใช้อินเตอร์เน็ต และการใช้โทรศัพท์มือถือ เนื่องจากเทคโนโลยีนี้มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในการติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงและได้รับข้อมูลข่าวสารต่างๆที่จะมีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ตารางที่ 3.2 จำนวนประชากรของการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ของจังหวัดกาญจนบุรี และราชบุรี พ.ศ. 2552–2555

จังหวัด	รายการ	จำนวนประชากร (แสนคน)			
		ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555
กาญจนบุรี	การใช้คอมพิวเตอร์	1.77	1.97	2.01	1.72
	ใช้อินเตอร์เน็ต	1.31	1.56	1.58	1.42
	ใช้โทรศัพท์มือถือ	3.93	4.34	4.92	4.96
	จำนวนประชากรทั้งหมด	7.35	7.41	7.46	7.50
ราชบุรี	การใช้คอมพิวเตอร์	2.08	2.14	2.17	2.27
	ใช้อินเตอร์เน็ต	1.32	1.38	1.59	1.83
	ใช้โทรศัพท์มือถือ	4.50	4.85	5.33	5.61
	จำนวนประชากรทั้งหมด	7.81	7.87	7.91	7.95

ที่มา: การสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555

3.1.2 ระบบการนำเข้าและแจ้งเตือนการระบาดผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

การเฝ้าระวัง และแจ้งเตือนการเกิดโรคติดต่อในอดีต จะต้องทำการเก็บข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งจะรวบรวมข้อมูลจากภาคส่วนเข้าส่วนกลาง ต้องใช้เวลา 1 วันในการบันทึกข้อมูลสถิติ และต้องใช้โทรศัพท์ติดต่อกันมากกว่า 120 ครั้งต่อวัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าต้องใช้เวลาอันเกินกว่าที่ควรจะเป็นในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ก่อนส่งเข้าส่วนกลาง เช่น โรคไข้หวัดสายพันธุ์ใหม่ 2009 ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้พฤติกรรม 6 เดือนในการหาวิธีป้องกันโรคนี้ได้ ซึ่งปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว และสะดวก จึงมีการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่เหล่านี้ประยุกต์ใช้กับข้อมูลการเกิดโรคระบาดในแต่ละพื้นที่เพื่อเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัยการเกิดโรค

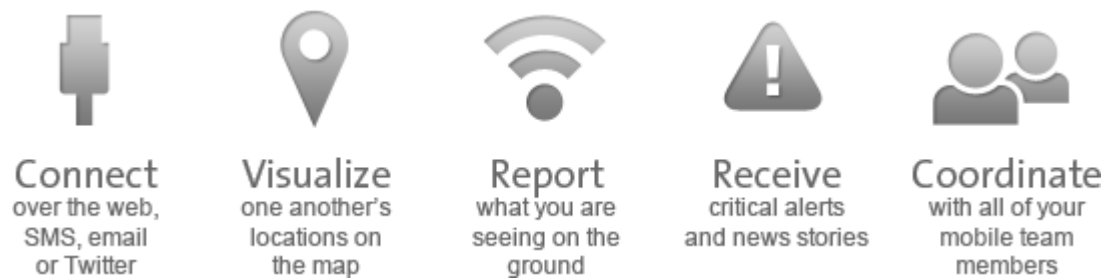
3.1.2.1 GEO Chat

การส่งข้อความสั้น เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเฝ้าระวังและตรวจจับการระบาดของโรคที่ใกล้ตัวที่สุด และรวดเร็ว ซึ่งสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในทุกพื้นที่และทุกระดับได้โดยตรง โดยมีลักษณะการใช้งานจะคล้ายกับการส่งอีเมลล์ ถูกพัฒนามาจากการส่งข้อความจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังโทรศัพท์มือถือสามารถส่งไปยังผู้รับโดยไม่ต้องกังวลว่าพื้นที่ของผู้รับจะมีสัญญาณหรือไม่ในขณะนั้น หากปลายทางไม่มีสัญญาณระบบ SMS จะเก็บข้อมูลไว้จนกว่าปลายทางมีสัญญาณ ไม่ต้องกังวลว่าจะมีผู้รับสายหรือไม่ ที่สำคัญ สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้โดยตรง สะดวก รวดเร็วฉับไวทันเหตุการณ์ ราคาไม่สูง ให้ผลคุ้มค่าที่สุดเมื่อเทียบกับสื่ออื่นๆ ดังนั้น ระบบการส่งข้อความสั้นนี้ สามารถนำมาใช้ในระบบการแจ้งเตือนภัย แจ้งเตือนการเกิดโรคระบาดต่างๆได้

สำหรับ GeoChat หรือระบบเครือข่ายข้อมูลสัญญาณเตือนภัยผ่านข้อความสั้น (SMS) เป็นระบบการสื่อสารและรายงานผ่านข้อความสั้น, Email และ Twitter ที่ใช้ได้กับโทรศัพท์มือถือทุกรุ่น จะส่งเข้าไปในกลุ่มหรือส่วนกลางของกรมควบคุมโรค จะสามารถกระจายข้อมูลข่าวสารไปยังเครือข่ายทั่วประเทศในทุกกลุ่ม โปรแกรมนี้ สามารถเฝ้าระวัง รายงานสถานการณ์ได้ และสามารถเตรียมพร้อมกับการเกิดขึ้นได้อย่างสะดวก รวดเร็วและทันที่ นอกจากนี้ ในการส่งข้อมูลหนึ่งครั้ง จะสามารถกระจายไปได้ทั่วทุกเครือข่ายองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานและแก้ปัญหาการแจ้งข่าวแบบซ้ำซ้อนได้อีกด้วย ในประเทศไทย ได้นำโปรแกรมนี้มาใช้ในการเฝ้าระวังการอุบัติซ้ำของโรคระบาดไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ 2009 (H1N1) ทางสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ จึงต้องมีการวางแผนและมาตรการเพื่อควบคุมโรค ซึ่งโปรแกรมนี้ได้รับการสนับสนุนจากองค์กร InSTEDD ของประเทศอาเซียน และความร่วมมือกับ สำนักกระบวนวิทยา คณะอนุกรรมการสนับสนุนป้องกันควบคุมและแก้ปัญหาการแพร่ระบาดของไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) บริษัท โอเพ่นดรีม จำกัด และโครงการทำดีทุกวัน ซึ่งเป็นผู้พัฒนาระบบนี้ เพื่อประมวลสถานการณ์ของโรคนี้ และสามารถรายงานผลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งจะมีส่งข้อความสั้น (SMS) ไปยังส่วนกลางคือ กรมควบคุมโรค และประมวลผล แยกข้อมูลออกมาเป็นรายพื้นที่เพื่อรายงานจำนวนผู้ป่วย

การใช้ระบบ GEO Chat จะทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลของส่วนกลางจะสามารถลดเวลาได้ จากที่ต้องรอข้อมูลจากจุดต่าง 1 วัน เพื่อบันทึกสถิติให้เหลือเพียง 1 ชั่วโมง และจะลดการสื่อสารทางโทรศัพท์ที่จากเดิมอาจต้องใช้ติดต่อกันถึง 120 ครั้งต่อวัน ให้เหลือเพียง 7 ครั้ง ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลที่รวดเร็ว และประสานงานกับทีมงานสาธารณสุขหรือเฝ้าระวังในพื้นที่ได้อย่างทันถ่วงที

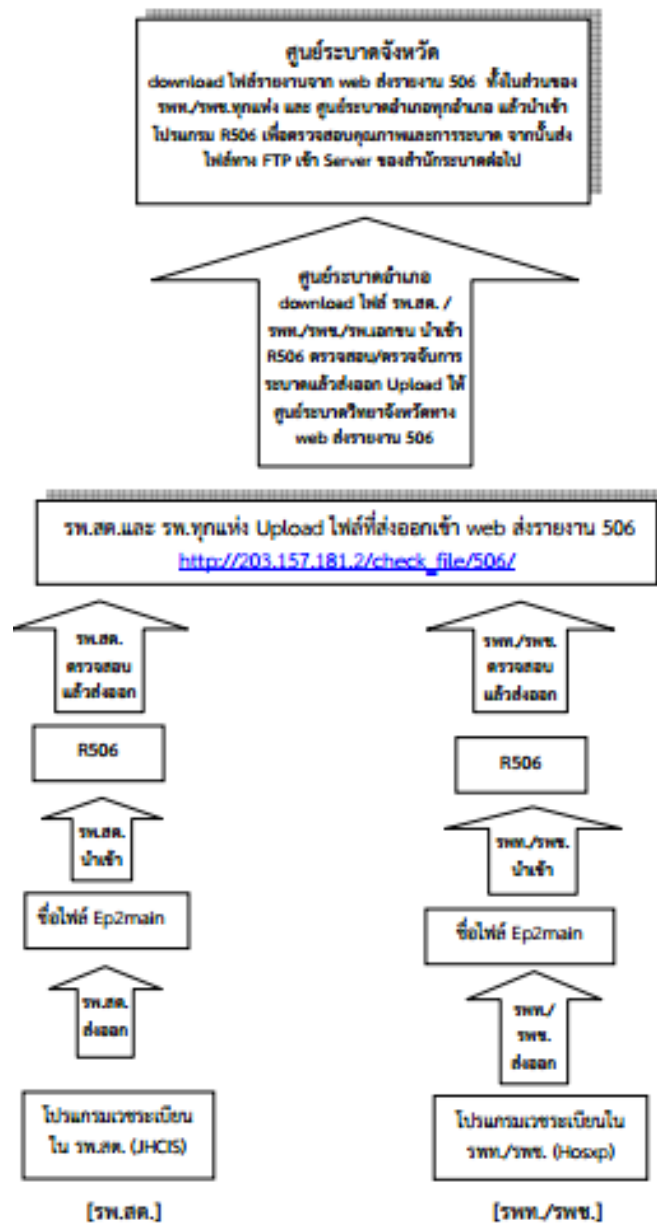
ในปี 2553 มีการนำ GEO chat มาปรับใช้แล้วในประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว กัมพูชา รวมทั้งมีใช้ในประเทศไทยซึ่งเบื้องต้นสำนักกระบวนวิทยาให้บุคลากรของกระทรวงสาธารณสุขในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร และเชียงราย ทั้ง 2 จังหวัดนี้เป็นจังหวัดที่อยู่ติดกับชายแดน ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับประเทศเพื่อนบ้านในการเฝ้าระวังการระบาดของเชื้อ H1N1 และโรคระบาดอื่นๆ ในอนาคตได้ โดยจะส่งข้อมูลผ่านข้อความสั้นทางโทรศัพท์มือถือมาที่ส่วนกลางผ่านหมายเลข *1677 ในระบบของผู้ให้บริการดีแทค เข้าสู่โปรแกรมนี้เพื่อสื่อสารข้อมูลแบบกลุ่มที่เป็นสมาชิก เพื่อจะทำให้ผู้เกี่ยวข้องรู้ข้อมูลการเกิดโรค และการเกิดอาการเจ็บป่วยของประชากรในแต่ละพื้นที่



รูปภาพที่ 3.1 การทำงานของระบบแจ้งเตือนภัย GEOCHAT
ที่มา: <http://insteddd.org/technologies/geochat/>

3.1.2.2 โปรแกรม R 506 (โปรแกรมรายงานทางระบาดวิทยา)

โปรแกรมที่พัฒนาด้วย MS Access Version 2003 โดยนักวิชาการของสำนักระบาดวิทยา ซึ่งใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากรายงานเฝ้าระวังโรคของสำนักระบาดวิทยา (รายงาน 506) สามารถใช้ได้ทุกระดับ โปรแกรมนี้สามารถรวบรวมข้อมูลและส่งออกเพื่อรวมเป็นฐานข้อมูลเดียวกันได้ ตั้งแต่หน่วยบริการสาธารณสุขระดับตำบล อำเภอ จังหวัด เขต และส่วนกลาง เชื่อมโยงกับโปรแกรม Epi Info ในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังในพื้นที่กำหนด จำแนกตามกลุ่มอายุ เพศ อาชีพ สถานภาพสมรส และอัตราป่วยต่อประชากรแสนคน สามารถระบุเวลาที่ต้องการได้ถึงระดับหมู่บ้าน ส่งออกข้อมูลเป็น Excel และ Power point ได้ สนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ GIS (Geographic Information System) ด้วยโมดูล GIS ของโปรแกรม Epi Info ซึ่งสามารถปรับปรุงแผนที่ให้มีความละเอียดมากขึ้นได้ในแต่ละพื้นที่



รูปภาพที่ 3.2 ระบบงานส่งรายงาน 506 บนอินเทอร์เน็ต

3.1.2.3 ระบาดวิทยาภูมิศาสตร์ในงานสาธารณสุข

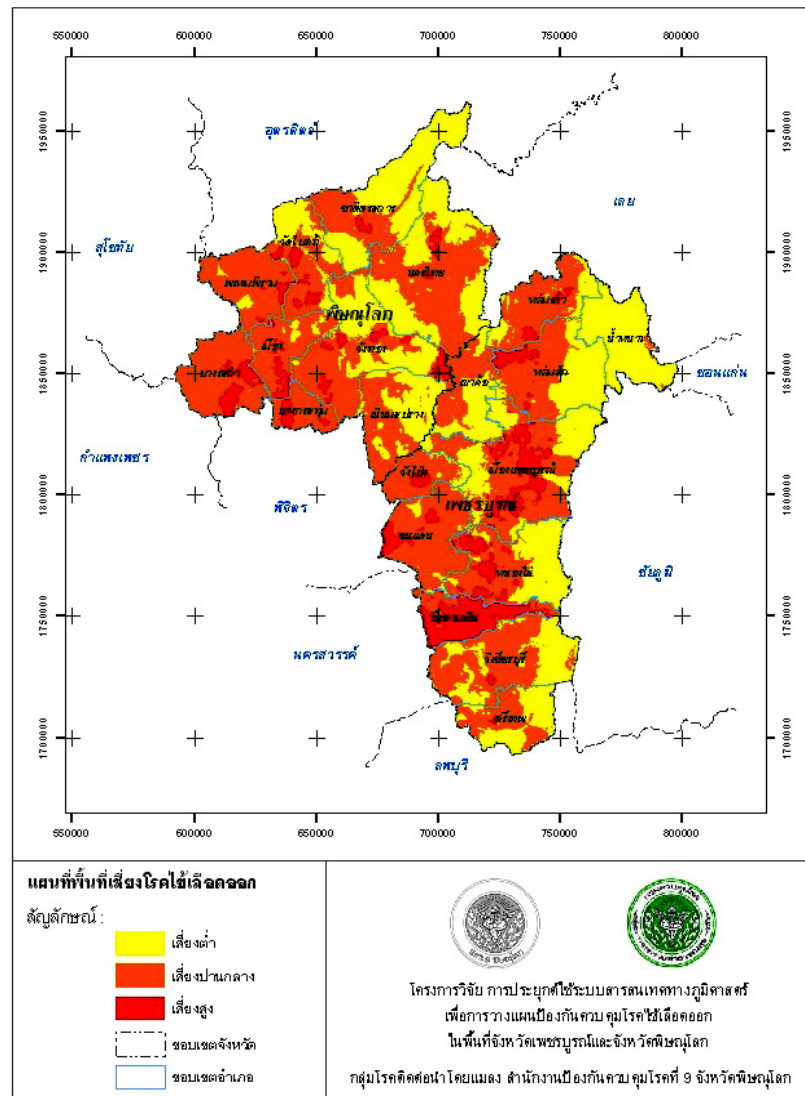
ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการระบาดของโรคติดต่อ ซึ่งข้อมูลและแผนที่ต่างๆ จะถูกนำมาหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และสื่อความหมายในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลา นอกจากนี้ จะวิเคราะห์การแสดงผลของข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูล และสืบค้น เพื่อจัดเตรียมและปรับแต่งที่จะเข้าใจถึงสาเหตุของโรคที่จะช่วยในการวางแผนเพื่อควบคุมโรคได้ง่ายยิ่งขึ้น การนำรูปแบบของการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อการสนับสนุนการควบคุมและเฝ้าระวังการเกิดโรค จึงเป็นการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น ตำแหน่งการเกิดโรคระบาด ความแตกต่างทางสายพันธุ์ของเชื้อโรคในแต่ละพื้นที่ พื้นที่ที่จะต้องทำลายแหล่งเกิดโรคและพื้นที่เฝ้าระวัง เป็นต้น ให้เข้ามาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงพื้นที่ รวมถึงการนำข้อมูลทางด้านกายภาพพื้นฐานในแต่ละพื้นที่ มาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการสนับสนุนการบริหารและการตัดสินใจ รวมถึงการกำหนดมาตรการและนโยบายของผู้บริหารเพื่อการป้องกัน แก้ไขและบรรเทาสถานการณ์การเกิดโรคอุบัติใหม่หรือโรคอุบัติซ้ำขึ้นอย่างเป็นพลวัต และยั่งยืน

ระบาดวิทยาภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในงานสาธารณสุขที่ระบบดังกล่าว เพื่อพรรณนาและวิเคราะห์สถานการณ์โรคในแต่ละพื้นที่ตามปัจจัยประชากร สิ่งแวดล้อม สังคม พฤติกรรม และพันธุกรรม รวมถึงประยุกต์ระบาดวิทยาเชิงนิเวศ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และสถิติเชิงภูมิศาสตร์ และปัจจุบันได้มีการนำมาประยุกต์ใช้ในการเฝ้าระวังโรค สังคมศาสตร์การแพทย์ ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการวางแผนทรัพยากร วางแผนบริการสุขภาพ ดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรค และประเมินผล



รูปภาพที่ 3.3 การวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลเชิงพื้นที่

ในปัจจุบันได้มีการนำระบบนี้มาใช้ในประเทศไทย ได้แก่ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อวางแผนป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์และพิษณุโลก ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 ดังรูปที่ 3.3 ซึ่งเป็นการแสดงพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก



รูปภาพที่ 3.3 การแสดงพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออกโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์และพิษณุโลก

3.1.3 ระบบการนำเข้าและแจ้งเตือนผ่านเทคโนโลยี Web-based Application

ระบบแจ้งเตือนที่มีใช้ในปัจจุบัน เช่น การแจ้งเตือนผ่านเว็บไซต์ ข้อความสั้น (sms) อีเมล หรือโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ต่างๆ เป็นระบบที่ติดอยู่แล้ว แต่ระบบยังขาดความสะดวกสบายในการใช้งานที่จะสามารถรายงานเหตุการณ์ได้ทันที และเข้าถึงได้เพียงบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรืออาสาสมัครสาธารณสุขชุมชน (อสม.) เพียงเท่านั้น ในปัจจุบัน ความสะดวกสบายในการใช้งานและรับรู้ข่าวสารเป็นสิ่งสำคัญของประชาชนอย่างมาก จึงจำเป็นต้องมีระบบการแจ้งเตือนที่สามารถทำให้ประชาชนได้รับรู้ถึงเหตุการณ์นั้นๆ ได้ทันที ทุกที่และทุกเวลา การจัดทำระบบแจ้งเตือนผ่านเทคโนโลยีสื่อสาร ถือได้ว่ามีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ที่จะทำให้ประชาชนเข้าถึงได้มากยิ่งขึ้น ที่จะสามารถพกพาได้ เนื่องจากเทคโนโลยีสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่ 5 ก็เป็นไปได้ การนำเทคโนโลยีสื่อสารบูรณาการเข้ากับระบบแจ้งเตือนทางสุขภาพจะทำให้ประชาชนเตรียมพร้อมรับมือเพื่อการควบคุมโรคระบาดเหล่านั้นได้ นอกจากนั้น ระบบแจ้งเตือนที่ใช้ปัจจุบันไม่สามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของการเกิดโรคระบาดนั้นได้ จึงทำให้เกิดระบบแจ้งเตือนผ่าน Web-based application ที่สามารถรับทราบข่าวสารการระบาดของโรค พื้นที่เสี่ยงได้อย่างทันทีทั่วทั้งที่ เข้าถึงประชาชนได้ง่าย เป็นรูปแบบหนึ่งของการให้ข้อมูล ณ พื้นที่เสี่ยงที่จะสามารถนำเข้าและรายงานได้ทันที และยังมีแสดงข้อมูลที่สำคัญของโรคระบาด การติดต่อของโรค การป้องกันและการรักษา ที่เป็นแนวทางพื้นฐานในการพัฒนาระบบสาธารณสุขขั้นพื้นฐานของประเทศไทย และเป็นการกระจายความรู้เข้าสู่ชุมชนได้อีกด้วย

Web-based application หมายถึง การทำงานผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ ซึ่งอาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต เช่น Internet Explorer, FireFox, Safari เป็นต้น ซึ่งมีความแตกต่างจาก Application ที่ต้องทำงานบนคอมพิวเตอร์นั้นๆ ซึ่งจะแสดงข้อแตกต่างไว้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ข้อเปรียบเทียบระหว่างแอปพลิเคชันแบบเว็บกับแอปพลิเคชันทั่วไป

รายการ	แอปพลิเคชันบนมือถือทั่วไป (Conventional mobile application)	แอปพลิเคชันบนมือถือแบบเว็บ (Web-based mobile application)
การพัฒนา	จำเป็นต้องพัฒนาโดยเครื่องมือหรือภาษาเฉพาะของแพลตฟอร์มนั้นๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS (iPhone, iPad, iPod) จะใช้ภาษา Objective C ในการพัฒนา หรืออุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จะใช้ภาษา Java ในการ	พัฒนาโดยภาษาเดียวกันคือ HTML, JavaScript

รายการ	แอปพลิเคชันบนมือถือทั่วไป (Conventional mobile application)	แอปพลิเคชันบนมือถือแบบเว็บ (Web-based mobile application)
	พัฒนา เป็นต้น	
การเรียกใช้งาน	เรียกโดยตรงจากตัวอุปกรณ์ จึงมีทั้งชนิดที่ต้องการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และชนิด offline	เรียกผ่านบราวเซอร์ เช่น Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer และ Safari เป็นต้น จึงต้องการการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตเมื่อใช้แอปพลิเคชัน
การเข้าถึงฮาร์ดแวร์	สามารถเข้าถึงฮาร์ดแวร์ของอุปกรณ์ได้เกือบทั้งหมด	สามารถเข้าถึงฮาร์ดแวร์ของอุปกรณ์ได้แค่บางส่วนเท่านั้น เช่น กล้องถ่ายรูปไม่สามารถถูกเรียกใช้งานโดยตรงจากแอปพลิเคชันแบบเว็บ
การติดตั้ง	จำเป็นต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน ลงมาที่อุปกรณ์เพื่อติดตั้ง โดยใช้ทรัพยากรของเครื่องในการติดตั้ง	สามารถใช้งานได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งลงอุปกรณ์
การอัปเดต	จำเป็นต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชันลงมาติดตั้งใหม่	การอัปเดตเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องดำเนินการใดๆ
ความเร็ว	ทำงานใกล้เคียงหรือเร็วกว่าแอปพลิเคชันแบบเว็บ	ทำงานใกล้เคียงหรือช้ากว่าแอปพลิเคชันทั่วไป
การเก็บข้อมูลความปลอดภัย	เก็บข้อมูลไว้ที่อุปกรณ์ มีส่วนกลางคอยคัดกรองแอปพลิเคชันที่อันตราย หรือเป็นภัยคุกคามกับอุปกรณ์ เช่น iOS มี App Store หรือ แอนดรอยด์มี Google Play เป็นต้น	เก็บข้อมูลไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์กลาง ไม่มี ส่วน กลาง คอย คัด กรอง แอปพลิเคชัน ทำให้อุปกรณ์อาจโดนโจมตีหรือถูกจารกรรมข้อมูล โดยอาชญากรบนอินเทอร์เน็ต ในกรณีเข้าเว็บที่เป็นภัยคุกคาม

นอกจากนี้ เป็นโปรแกรมที่การนำเสนอข้อมูลแบบอัตโนมัติตามความต้องการของเจ้าของเว็บ การรับบันทึกข้อมูล ประวัติ รายละเอียดต่าง ๆ ฯลฯ จากเว็บลงสู่ฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ทางการตลาด หรือ การติดต่อสื่อสารกับผู้เข้าชมเว็บแบบออนไลน์ การแจ้งเตือนแบบออนไลน์ นอกจากนั้น โปรแกรมสามารถเรียกใช้งานได้ทันที ไม่มีข้อจำกัดเรื่องสถานที่ใช้งาน ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม และยังสามารถใช้งานได้ในที่ที่มีความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำได้ ซึ่งระบบแจ้งเตือนนี้ถือว่ามีความ

เหมาะสมที่จะนำมาใช้แจ้งเตือนโรคระบาดเพื่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข รวมถึงประชาชนทั่วไปได้รับทราบการระบาดได้อย่างทันท่วงที อีกทั้งยังช่วยให้ประชาชนได้ประเมินการระบาดที่จะไหลจากพื้นที่ระบาดเข้ามาสู่ชุมชนที่ตัวเองอาศัยอยู่ได้อีกด้วย นอกจากนี้ แสดงการเปรียบเทียบระบบนำเข้าและแจ้งเตือนต่างๆ ที่ใช้ในประเทศไทยกับ Web-based mobile application ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบนำเข้าและแจ้งเตือนต่างๆ ที่ใช้ในประเทศไทย

	GEO Chat	โปรแกรม R 506	ระบาดวิทยา ภูมิศาสตร์ในงานสาธารณสุข	ระบบการแจ้งเตือน โลจิสติกส์ทางสุขภาพผ่าน Web-based application
การใช้นานเทคโนโลยีสารสนเทศ	โทรศัพท์มือถือ	คอมพิวเตอร์	คอมพิวเตอร์	โทรศัพท์มือถือคอมพิวเตอร์
การเข้าถึงข้อมูล	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ประชาชนที่เป็นสมาชิก และ อสม.	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข อสม. และประชาชนทั่วไป
การใช้งาน	ง่าย	-	-	ง่าย
การบอกตำแหน่งของโรคระบาด	ได้	ได้	ได้	ได้
สัญญาณเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ	จำเป็น	-	-	จำเป็น
สัญญาณอินเทอร์เน็ต	จำเป็น	จำเป็น	จำเป็น	จำเป็น
การรายงานและการแจ้งเตือน	ทันที	-	-	ทันที
ข้อมูลอื่นๆของโรค	-	-	-	แสดง

3.2 แนวทางการจัดทำระบบการแจ้งเตือนโลจิสติกส์ทางสุขภาพะ

การนำเข้าข้อมูลของโรค (input data) ในปัจจุบัน ต้องอาศัยบุคลากรทางสาธารณสุขหรือตัวแทนหมู่บ้าน ที่เป็นสื่อกลางในการสื่อสารข้อมูลต่อหน่วยงานทางสาธารณสุข ทั้งในรูปแบบการบอกกล่าวจากประชาชนสู่ อสม. และส่งต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จะเป็นผู้รับข้อมูลและจัดทำบัตรรายงานผู้ป่วย แบบรายงาน 506 (รง. 506) เพื่อคัดกรองและสอบสวนโรคต่อไป จากนั้น จะส่งต่อไปยังหน่วยงานส่วนกลางเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลและแจ้งเตือนภัยดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีการรับเข้าข้อมูลการเกิดโรคจากข่าวสารต่างๆทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ การแจ้งโดยใช้โทรศัพท์มือถือหรือโทรศัพท์บ้าน การบอกกล่าวต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขด้วยตัวเอง การประชุมประจำเดือนของอาสาสมัครประจำหมู่บ้านกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือศาลาประชาคมในพื้นที่นั้นๆ

ในการจัดทำระบบแจ้งเตือนโลจิสติกส์ทางสุขภาพะ จะต้องมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลแรงงาน ข้อมูลของโรค ข้อมูลการระบาดของโรค ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ จำเป็นที่จะใช้ในการประกอบการจัดทำ สามารถเก็บข้อมูลได้หลายวิธี เช่น การสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต การสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญ การลงสำรวจพื้นที่ การจัดทำแบบสอบถาม เป็นต้น

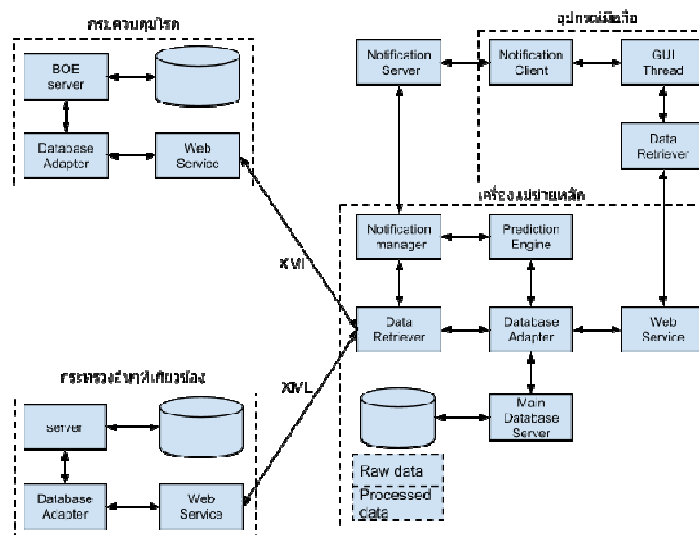
แนวทางการจัดทำระบบ มีดังนี้

1) การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของกระทรวงสาธารณสุข เกี่ยวกับข้อมูลของโรคที่ควรนำเข้าระบบ และข้อมูลการระบาดของโรคในกาญจนบุรีและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง โดยเน้นไปที่พื้นที่ที่มีผลการพบจากการไหลของแรงงาน อันได้แก่ พื้นที่ในเขตชายแดน และพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของแรงงานสูง เพื่อสร้างแนวทางการจัดทำระบบผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลของโรคระบาดที่เหมาะสมกับการนำมาใช้เป็นต้นแบบระบบควรเป็นโรคที่เกิดจากกลุ่มอาการไข้ (fever/ hypertheria) เป็นหลัก เนื่องจากใช้เป็นอาการที่พบและสังเกตได้ง่าย และรวมถึงโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหารซึ่งมีอัตราการตรวจพบโรคสูงสุด และมีสาเหตุจากการไม่ดูแลสุขภาพการกินของประชาชนโดยเฉพาะแรงงานต่างด้าวในพื้นที่นั้นๆ

สำหรับข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบแจ้งเตือนโลจิสติกส์ทางสุขภาพะควรจัดทำเป็น Web-based application เนื่องจากสามารถเข้าไปใช้งานได้สะดวกที่ใช้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือได้ง่ายและสะดวกกว่าการจัดทำเป็น conventional Application (ตารางที่ 3.3) ซึ่งภายใน Web-based application ควรประกอบด้วย ระบบรับแจ้ง ระบบแจ้งเตือน และระบบประชาสัมพันธ์ เนื่องจากในปัจจุบันระบบทั้ง 3 ส่วนนี้มีการนำเข้าที่อาจไม่มีการแจ้งเตือน ณ จุดเกิดเหตุอย่างรวดเร็วและทันท่วงที ที่จะใช้เป็นการแจ้งต่ออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลภายในชุมชนนั้น และส่งต่อไปยังเครือข่ายสาธารณสุขเพื่อแจ้งการเกิดโรคระบาดสู่สำนักโรคติดต่อหนึ่ง ในการแจ้งเตือนโรคระบาด ทีมงานวิจัยของสาธารณสุขจะออกพื้นที่สำรวจ เพื่อนำไปสนับสนุนข้อมูลการเกิดโรคระบาด โดยการใช้วาจาจากบุคคลเป็นสื่อในการกระจายข้อมูล หรืออาจใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจส่งผลทำให้ประชาชนเกิดการแตกตื่นและเข้าใจผิด

2) การจัดทำแบบสอบถามและสำรวจ รพ.สต.ในพื้นที่ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ การจัดการ รพ.สต. การมี อสม. ที่เพียงพอต่อจำนวนประชากร รวมถึงข้อมูลการเกิดโรคระบาดต่างๆ และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และควรมีการให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านได้ทดลองใช้ระบบดังกล่าว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดสร้างแอปพลิเคชันในอนาคตต่อไป

3.3 โครงสร้างระบบแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม

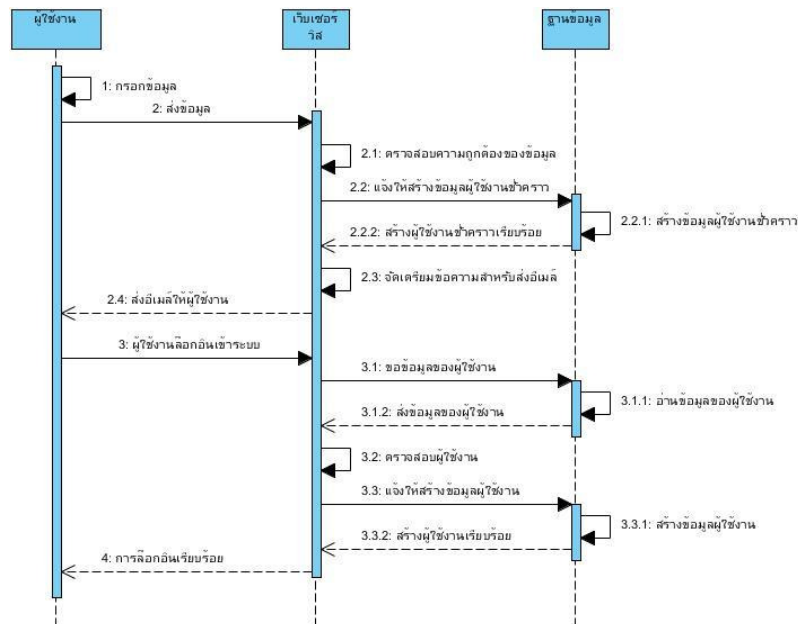


รูปภาพที่ 3.5 โครงสร้างทั้งหมดของการทำงานในระบบ

โครงสร้างการทำงานของระบบ ประกอบด้วย 3 ส่วนการทำงานหลัก ได้แก่

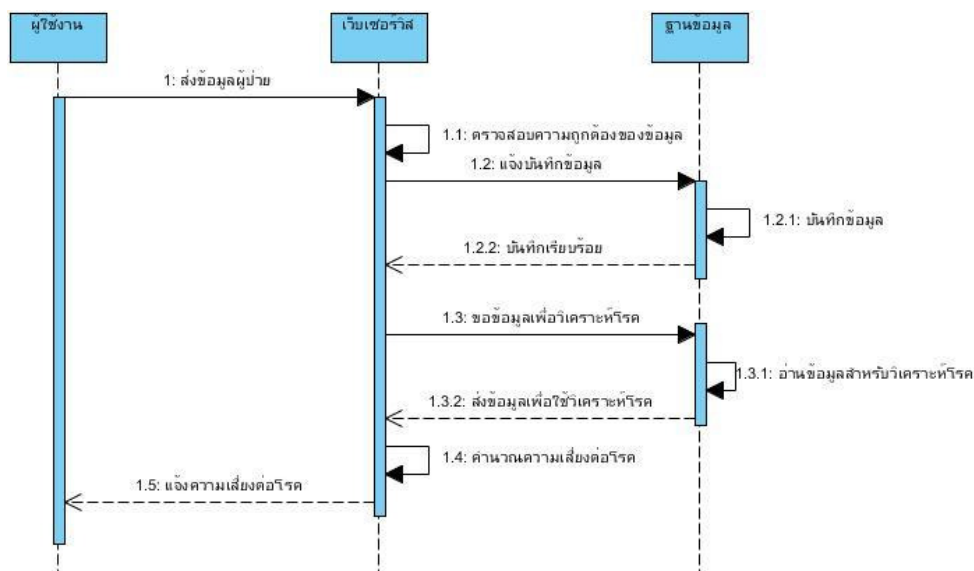
3.3.1 ระบบนำเข้าข้อมูล ก่อนการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานจะต้องมีการลงทะเบียน โดยจะกรอกข้อมูล รายละเอียดส่วนตัวของผู้ใช้งาน เมื่อกรอกเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้จะส่งข้อมูลการลงทะเบียน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลไปยังเว็บเซอร์วิส ที่มีการแจ้งให้สร้างข้อมูลผู้ใช้งานชั่วคราว และจัดเตรียมข้อความสำหรับการส่งอีเมล ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม และส่งไปยังอีเมลของผู้ใช้งาน เมื่อได้รับอีเมลเพื่อยืนยันการลงทะเบียนแล้ว ผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าระบบซึ่งใช้รหัสที่ได้จากอีเมล โดยฐานข้อมูลจะอ่านข้อมูลของผู้ใช้งานชั่วคราว และส่งข้อมูลไปที่เว็บเซอร์วิสเพื่อตรวจสอบผู้ใช้งาน โดยจะเปรียบเทียบรหัสผ่านจากผู้ใช้งานกับรหัสผ่านที่ได้จากฐานข้อมูล เว็บเซอร์วิสจะแจ้งฐานข้อมูลให้สร้าง ข้อมูลผู้ใช้งาน เพื่อยืนยันการล็อกอินเข้าระบบอย่างสมบูรณ์

การมีระบบนำเข้าข้อมูล จะช่วยให้ผู้แจ้งข้อมูลไม่ต้องโทรไปแจ้ง ณ สถานพยาบาลหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งอาจนำไปสู่การสูญหายของข้อมูลได้ โดยเมื่อมีการแจ้งข้อมูลเข้าระบบดังกล่าว ข้อมูลนั้นจะถูกเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลส่วนกลาง ทำให้สามารถนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์ภายหลัง หรือเจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขอาจนำมาใช้ในการประเมินสถานการณ์การเกิดโรคนั้นๆ ตามสถิติที่มีการแจ้งไว้ในระบบฐานข้อมูลส่วนกลางนี้ ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความสะดวกสบาย และความเชื่อถือของข้อมูลในการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.6 โครงสร้างของการลงทะเบียนก่อนเข้าสู่ระบบ

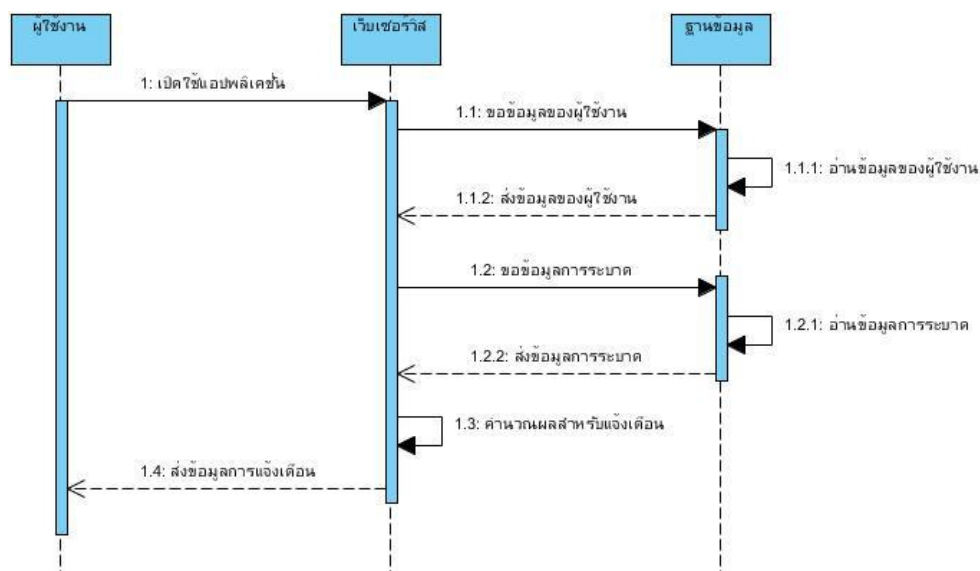
สำหรับการนำเข้าข้อมูล ในการส่งข้อมูลผู้ป่วย จะมีการตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลจากผู้ใช้งาน และแจ้งไปยังฐานข้อมูลให้บันทึกข้อมูลที่ได้จากเว็บเซอร์วิส และข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ จากนั้นระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์คัดกรองโรคเบื้องต้น โดยอ้างอิงข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งจะประมวลผลและแสดงให้ผู้ใช้งานต่อไป



รูปภาพที่ 3.7 โครงสร้างของระบบนำเข้าข้อมูล

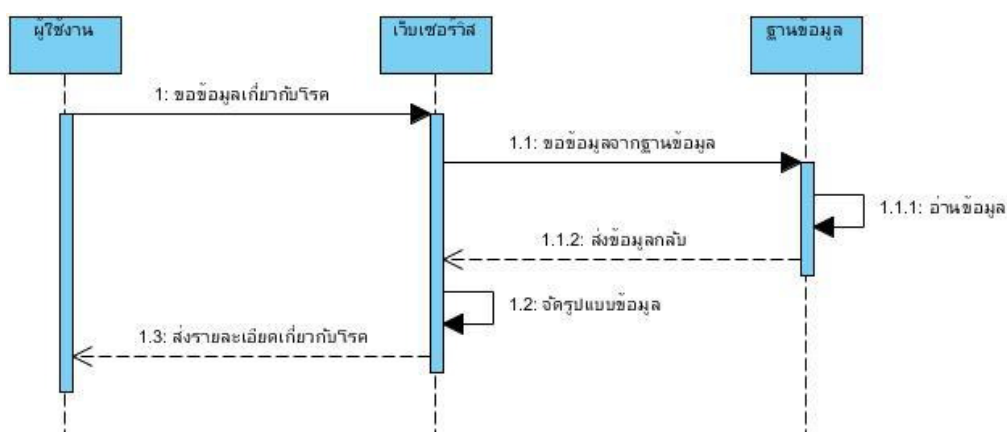
3.3.2 ระบบแจ้งเตือน

เมื่อผู้ใช้งานเปิดใช้ Web-based application ผู้ใช้งานจะเข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะมีการส่งสัญญาณไปที่เว็บเซอร์วิส เว็บเซอร์วิสจะมีการขอข้อมูลของผู้ใช้งานปัจจุบันจากฐานข้อมูล และอ่านข้อมูลและส่งข้อมูลกลับไปเว็บเซอร์วิส รวมถึงข้อมูลการระบาดในเวลาปัจจุบัน และจะคำนวณรายการและประมวลผลข้อมูลเหล่านี้ และมีการส่งข้อมูลเพื่อแสดงผลการแจ้งเตือนกลับไปผู้ใช้งาน ในระบบแจ้งเตือนนี้ มีการรองรับการเชื่อมต่อ EDI (Electronic data interchange) ไปที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเอกสารระหว่างหน่วยงาน โดยจะส่งผ่านเครือข่าย เช่น โทรศัพท์มือถือ ดาวเทียม แทนการส่งเอกสารโดยไปรษณีย์ โดยระบบนี้ ใช้รูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ช่วยให้มีการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง ลดความผิดพลาดความซ้ำซ้อนของข้อมูลอีกด้วย



รูปภาพที่ 3.8 โครงสร้างของระบบแจ้งเตือน

3.3.3 ระบบประชาสัมพันธ์ แสดงข้อมูลจากฐานข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งจะขอข้อมูลเกี่ยวกับโรคจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ และทำการปรับรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสมกับการแสดงผลของอุปกรณ์สื่อสาร และจะส่งข้อมูลที่ถูกรูปแบบกลับไปให้ผู้ใช้งาน



รูปภาพที่ 3.9 โครงสร้างของระบบประชาสัมพันธ์ ให้ข้อมูล

3.4 โครงสร้างของ Web-based application ต้นแบบ

3.4.1 รูปแบบของการนำเสนอ

1) รูปภาพและสัญลักษณ์ เลือกใช้ทั้งรูปภาพจริงและสัญลักษณ์ (Graphic) ในการออกแบบ โดยจะใช้รูปภาพจริงนำเสนอในส่วน รายละเอียดของโรค เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน เนื่องจาก รูปภาพจริงนั้นมีรายละเอียดที่ครบถ้วนและสามารถเข้าใจได้ทันที สำหรับสัญลักษณ์ (Graphic) จะใช้ นำเสนอในส่วนของหัวข้อต่างๆ ที่ไม่จำเป็นต้องเน้นรายละเอียดมาก แต่ใช้เพื่อช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้กับ การนำเสนอ และลดภาพลักษณ์ความรุนแรงของโรคระบาด

2) โทนีสี พื้นหลัง เลือกใช้สีโทนอ่อน สบายตา และสามารถอ่านตัวอักษรได้ง่าย เช่น สี ขาว โดยเลือกจับคู่กับสีอื่นเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และไม่จืดจางเกินไป ในส่วนของสัญลักษณ์ต่างๆ จะ เลือกใช้สีสดใสในการนำเสนอ เพื่อลดภาพลักษณ์ความรุนแรงของโรคระบาด และช่วยดึงดูดความสนใจ โดยการเลือกใช้สีทั้งหมดในการออกแบบ จะไม่มีผลต่อการใช้งาน เนื่องจากไม่ได้ใช้สีเพื่อสื่อสารให้เกิด ความเข้าใจ แต่ใช้เพื่อเพิ่มความสวยงามให้กับการออกแบบ ดังนั้นผู้ที่เป้นโรคตาบอดสี จะสามารถใช้งาน ได้เหมือนคนปกติ

3) ตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ เป็นคนที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ซึ่งพบว่าอายุในช่วงนี้มีผลกับการมองเห็น ดังนั้นการออกแบบขนาด ของตัวอักษรจึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีขนาดค่อนข้างใหญ่ เพื่อให้สามารถอ่าน และมองเห็นได้ชัดเจน ใน ระยะการมองเห็นปกติ คือ ระยะห่างประมาณ 1 ฟุต จากตา รูปแบบของตัวอักษร เลือกใช้แบบตัวอักษรที่ เป็นระเบียบ ไม่ใช้ตัวอักษรแฟนซี หรือตัวอักษรที่มีการดัดทางมากจนเกินไป รวมทั้งเลือกใช้สีที่ตัดกับสี ของพื้นหลัง เพื่อให้่ายต่อการอ่าน การเลือกใช้ตัวอักษรและสีที่เหมาะสม จะช่วยให้รูปแบบการนำเสนอมี ความเป็นระเบียบ ดูสะอาดตา และน่าอ่านมากยิ่งขึ้น

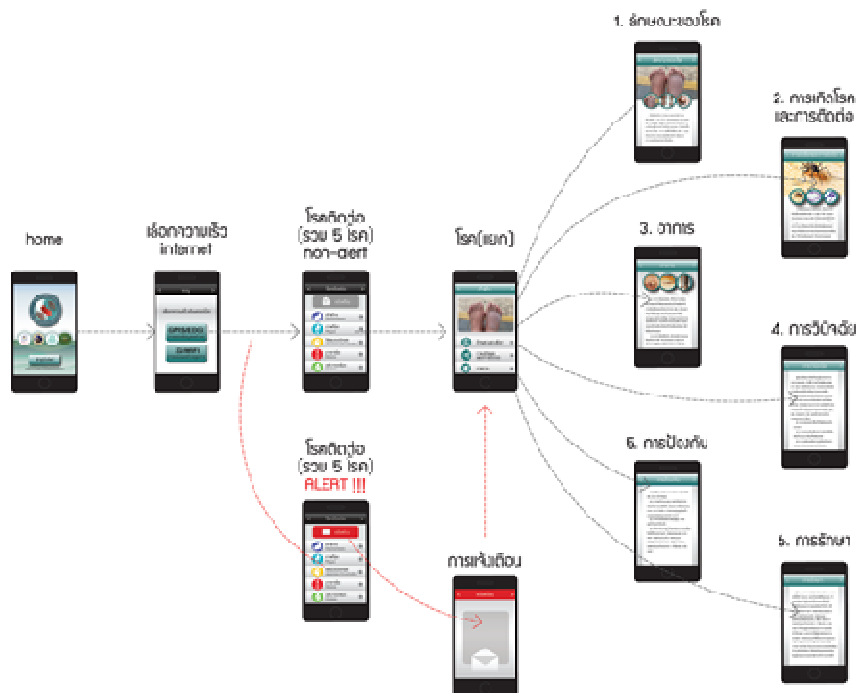
4) ภาษา เลือกใช้ภาษาที่ผู้ใช้ทุกระดับสามารถเข้าใจได้ โดยจะใช้ภาษาไทยเป็นหลักในการ นำเสนอทั้งหมด และมีการใช้ภาษาอังกฤษกำกับเพิ่มเติมในบางส่วน เช่น หัวข้อ เพื่อให้การนำเสนอมีความ เป็นสากลมากยิ่งขึ้น

5) การใช้งาน เพื่อรองรับการใช้งานโทรศัพท์มือถือและอินเทอร์เน็ตของกลุ่มเป้าหมายที่มี ความหลากหลาย จึงต้องออกแบบให้สามารถใช้งานได้กับขนาดหน้าจอโทรศัพท์ที่แตกต่างกัน รวมทั้งการ เข้าถึงของอินเทอร์เน็ต ต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ครบถ้วน นอกจากนี้การออกแบบยังต้องตอบสนอง ทักษะการใช้งานแอปพลิเคชันต่างๆ ของกลุ่มเป้าหมายด้วย รูปแบบในการนำเสนอจึงเป็นการใช้งาน พื้นฐาน ไม่ซับซ้อนมากจนเกินไป

ตารางที่ 3.5 แนวความคิดในการออกแบบ

องค์ประกอบ		จุดประสงค์ / ลักษณะ
รูปภาพและสัญลักษณ์	รูปภาพ	สำหรับรายละเอียดของโรค โดยเลือกรูปภาพที่สื่อความหมาย แต่ไม่ดูน่ากลัว
	สัญลักษณ์	สำหรับหัวข้อต่างๆ สร้างความน่าใช้งาน และสามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย
โทนสี	พื้นหลัง	
	สัญลักษณ์	
ตัวอักษร	ขนาด (Size) หน้าจอ 1165 x 1765 pixel	- หัวข้อ 100 pt ขึ้นไป - รายละเอียด 60 - 70 pt
	รูปแบบ (Font)	- ภาษาไทย Thai Sans Lite Regular - ภาษาอังกฤษ Cordia New
	สี (Color)	
ภาษา		ภาษาไทย / อังกฤษ (สำหรับคำเฉพาะ เช่น ชื่อเชื้อก่อโรค) โดยมีการปรับแต่งลักษณะของภาษาบางส่วนให้เหมาะสมกับผู้ใช้ มีการใช้ภาษาที่ประชาชนทั่วไปและประชาชนในพื้นที่เป้าหมายคุ้นเคยแทนภาษาทางการแพทย์
การใช้งาน	โทรศัพท์มือถือ	- ขนาดของหน้าจอ สามารถปรับให้แสดงผลได้กับหน้าจอทุกขนาด โดยเน้นที่หน้าจอที่มีขนาด 2 นิ้วขึ้นไป - เน้นการใช้งานพื้นฐาน รูปแบบเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน - มีการออกแบบปุ่มกดที่ชัดเจน อยู่ในตำแหน่งมาตรฐาน (มุมบน ซ้าย/ขวา) เพื่อความง่ายต่อการทำความเข้าใจ
	อินเทอร์เน็ต	- ใช้เป็นระบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) - การแสดงผล 2 แบบ ขึ้นกับความเร็วในการรับ/ส่งข้อมูล

3.4.2 ลักษณะโครงสร้างของ Web-based application ต้นแบบ

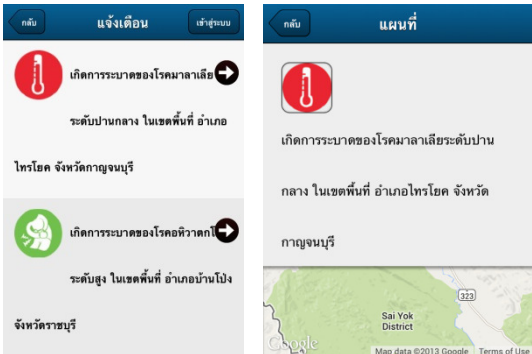


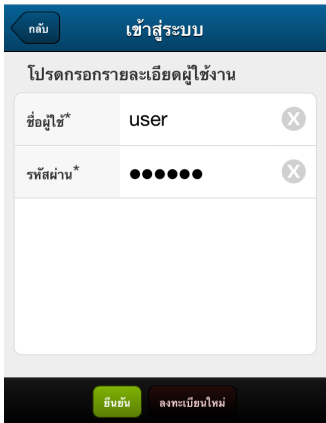
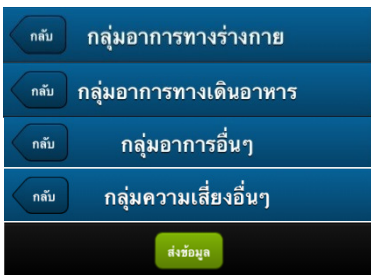
รูปภาพที่ 3.10 แบบจำลองลำดับการทำงานของแอปพลิเคชัน

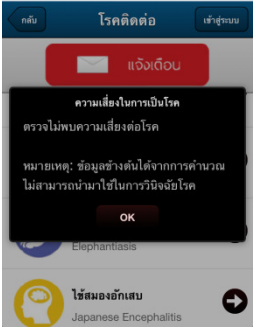
ลักษณะโครงสร้างของ Web-based application ต้นแบบ จะแสดงคำอธิบายของหน้าการทำงานของแอปพลิเคชัน ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายของหน้าที่การทำงานในเว็บแอปพลิเคชัน

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
	หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน	ประกอบด้วย 1. ตราโครงการ แนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุภาพะ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิดโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย 2.ตราผู้สนับสนุน/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย 3. ปุ่มเพื่อเข้าสู่เว็บไซต์
	หน้าเลือกความเร็วอินเทอร์เน็ต	ประกอบด้วย 1. แบบการแสดงผลข้อมูลอย่างย่อ (GPRS / EDGE) สำหรับอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ แสดงผลเฉพาะข้อความ 2. แบบการแสดงผลด้วยรูปภาพ (3G/ WIFI) สำหรับอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง แสดงผลทั้งรูปภาพและข้อความ

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
ระบบแจ้งเตือน 	หน้าโรคติดต่อพร้อมการแจ้งเตือนสถานะไม่มีการแจ้งเตือน	สถานการณ์แจ้งเตือนแบบไม่มีการแจ้งเตือน จะแสดงแถบพื้นหลังที่เป็นสีเทา และสัญลักษณ์จะแสดงสถานะข้อความถูกเปิดอ่านแล้ว และรายชื่อโรคติดต่อทั้ง 5 โรค
	หน้าโรคติดต่อพร้อมการแจ้งเตือนสถานะมีการแจ้งเตือน	สถานการณ์แจ้งเตือนแบบมีการแจ้งเตือน พื้นหลังเป็นสีแดง สัญลักษณ์แสดงสถานะข้อความยังไม่ถูกเปิดอ่าน และรายชื่อโรคติดต่อทั้ง 5 โรค
	หน้าการแจ้งเตือนเมื่อมีการแจ้งเตือนโรคระบาด	ประกอบด้วย การแจ้งเตือนของโรคที่มีผู้แจ้งการเกิดโรคนั้นๆ ซึ่งจะแสดงระดับความรุนแรงและพื้นที่ที่มีการเกิดโรค ดังภาพ มีการระบาดของโรคมาลาเรียระดับปานกลาง ในพื้นที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
ระบบนำเข้าข้อมูล	หน้าลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ 	ประกอบด้วย ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบของ อสม.หรือเจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขที่รับผิดชอบเพื่อเข้าระบบนำเข้าข้อมูลการเกิดโรค
	หน้าแจ้งข้อมูลบุคคลของผู้ป่วย 	ประกอบด้วย กรอกข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ-สกุล, เลขที่บัตรประชาชน, เพศ, , อายุ, ที่อยู่, สัญชาติ, การแพทย์, โรคประจำตัว และหมู่เลือด
		ประกอบด้วย การแบ่งกลุ่มอาการ ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอาการทางร่างกาย, กลุ่มอาการทางเดินอาหาร, กลุ่มอาการอื่นๆ และกลุ่มความเสี่ยงอื่นๆ และส่งข้อมูลเพื่อประมวลผลความเสี่ยงในการเป็นโรค

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
 (1)	หน้าความเสี่ยงในการเป็นโรค	ประกอบด้วย แสดงความเสี่ยงในการเป็นโรคที่คำนวณได้จากข้อมูลข้างต้นที่กรอกลงแต่ละกลุ่มอาการ ดังภาพ (1) กรณีไม่พบความเสี่ยงในการเป็นโรค (2) กรณีตรวจพบความเสี่ยงในการเป็นโรค ซึ่งจะแสดงเป็นร้อยละของการเป็นโรคที่คำนวณจากข้อมูลอาการที่แจ้งไว้ในระบบ

ระบบประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้		
	หน้าโรคติดต่อ	ประกอบด้วย การแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับโรคนั้น ซึ่งจะแสดงชื่อโรค รูปภาพของโรค หัวข้อรายละเอียดของโรค ได้แก่ ลักษณะ, การติดต่อ, อาการ, การป้องกัน, การวินิจฉัย และการรักษา

	หน้าลักษณะของโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลลักษณะของโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงเพียงข้อมูลลักษณะของโรค
---	-------------------------	--

	หน้าการทำงาน	คำอธิบาย
กลับ การติดต่อ เข้าสู่ระบบ  เชื้อที่ทำให้เกิดโรค มี 4 ชนิด ได้แก่ - Plasmodium falciparum (ชนิดร้ายแรงที่สุดมีระยะเวลาฟักตัว 18-40 วัน) - Plasmodium vivax จะพบมากในประเทศไทย ซึ่งจะมีระยะฟักตัว ประมาณ 14 วัน - Plasmodium malariae - Plasmodium ovale	หน้าการติดต่อของโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการติดต่อของโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการติดต่อของโรคเพียงเท่านั้น
กลับ การป้องกัน เข้าสู่ระบบ  (1) เสื้อผ้าสีอ่อนๆ และปกปิดร่างกายให้มิดชิด (2) ควรนอนในที่มุ้งลวดปิดหรือในมุ้งที่อาบชุดน้ำยากันยุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน หรือควรพ่นสารกันยุงก่อน (3) ทาสารกันยุงที่ร่างกาย (4) ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง เพื่อป้องกันการแพร่กระจาย	หน้าการป้องกันโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการป้องกันโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการป้องกันโรคเพียงเท่านั้น
กลับ การวินิจฉัย เข้าสู่ระบบ  - จะตรวจเลือดหาเชื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค - อีกวิธีหนึ่งคือ การอาศัยชุดตรวจหาแอนติเจนของเชื้อที่มีจำหน่าย ซึ่งสะดวกและรวดเร็ว	หน้าการวินิจฉัยโรค	1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการวินิจฉัยโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการวินิจฉัยโรคเพียงเท่านั้น

หน้าการทำงาน		คำอธิบาย
กลับ อาการ เข้าสู่ระบบ  อาการเริ่มแรก จะมีไข้ต่ำ ปวดศีรษะ ปวดตัว อาจมีอาการคลื่นไส้ เบื่ออาหาร ขึ้นอยู่กับระยะ พักตัว และชนิดของเชื้อ รวมถึงจำนวนของ sporozoite ภาวะภูมิคุ้มกัน ภาวะการได้รับ ยาป้องกันที่ผู้ป่วยได้รับ ในอาการจับไข้ จะเป็นอาการเด่นชัดของ มาลาเรีย ประกอบด้วย 3 ระยะ ซึ่งจะมี ได้แก่ 1) ระยะสั้น ผู้ป่วยจะมีอาการหนาวสั่น ปากและ ตัวสั่น ชีต ผิวหนังแห้งเหียว อาจเกิดขึ้นนาน ประมาณ 15 – 60 นาที ระยะนี้ตรงกับ การแตกของเม็ดเลือดแดง 2) ระยะร้อน ผู้ป่วยจะมีไข้สูง อาจมีอาการ คลื่นไส้อาเจียนร่วมด้วย หน้าแดง ระยะนี้ใช้ เวลา 2 – 6 ชั่วโมง 3) ระยะเหงื่อออก ผู้ป่วยจะมีเหงื่อออกจนชุ่ม ทึนอน หลังจากระยะเหงื่อออก จะมีอาการ อ่อนเพลีย ไข้ลด		1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลอาการของโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลอาการของโรคเพียงเท่านั้น
กลับ การรักษา เข้าสู่ระบบ  เป็นโรคที่รักษาให้หายขาดได้ ซึ่งต้องได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง รวดเร็ว และได้รับยาที่มีประสิทธิภาพ ยาแผนปัจจุบันที่ใช้รักษา คือ Chloroquine, Mefloquine, Doxycycline และ Proguanil		1. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G / WIFI จะแสดงข้อมูลการรักษาโรค พร้อมภาพประกอบ 2. กรณีใช้ความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่าน GPRS / EDGE จะแสดงข้อมูลการรักษาโรคเพียงเท่านั้น

บทที่ 4

การทดลองใช้งานระบบสุขภาพผ่าน Web-based application

4.1 การทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ

การทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ จุดประสงค์ก็เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์สื่อสารชนิดพกพา การตอบสนองการทดลองใช้งานต่อระบบแอปพลิเคชัน (Application) ตัวอย่าง และทัศนคติของการมีระบบรับแจ้ง แจ้งเตือน และระบบประชาสัมพันธ์ ที่เป็น 3 องค์ประกอบหลักของการสร้างแอปพลิเคชันบนมือถือผ่าน Web application ที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการเฝ้าระวังทางด้านโลจิสติกส์สุขภาพะของประชากรในเขตพื้นที่ชายแดน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจในครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข รวมถึงประชากรในจังหวัดกาญจนบุรีและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง ช่วงอายุระหว่าง 16-85 ปี ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันบนมือถือผ่านระบบ Web application ที่สร้างขึ้น เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการข่าวสารบนโทรศัพท์มือถือ รวมถึงการใช้แอปพลิเคชันต่างๆ บนโทรศัพท์มือถือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม แบบสอบถามนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน มีดังนี้

(1) ข้อมูลบุคคล ประกอบไปด้วย อายุ เพศ สัญชาติ เชื้อชาติ ระดับการศึกษา รวมถึงทักษะทางภาษาและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ อีกทั้งการทราบถึงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอาจเป็นตัวชี้ในการเลือกใช้โทรศัพท์มือถือ

(2) ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์สื่อสาร ประกอบไปด้วย ยี่ห้อโทรศัพท์มือถือ รุ่นที่ใช้ เครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ความครอบคลุมของสัญญาณอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ ค่าใช้จ่ายโทรศัพท์มือถือ การเสียค่าใช้จ่ายเพื่อสื่อสารอินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยต่อเดือน ความถี่ในการใช้และรับรู้ข่าวสารผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อให้ทราบถึงว่าบริเวณเขตพื้นที่ชายแดนมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตอย่างทั่วถึงหรือไม่อย่างไร และมีการเสียค่าใช้จ่ายเพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือหรือไม่ เพราะถ้าไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตก็ไม่สามารถใช้งาน Web-based application ต้นแบบได้ ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนที่ 2 นี้ก็สอดคล้องกับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยเช่นกัน

(3) การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบและส่วนปฏิสัมพันธ์ โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 1-5 คะแนน ในแต่ละข้อ และมีคำถามปลายเปิด เกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน เพื่อให้ทราบถึงความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีต่อระบบปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน (User interface) เช่น รูปลักษณ์ ความสวยงาม และความคล่องตัวในการใช้งานของ Web-based application ต้นแบบ มากน้อยเพียงใด

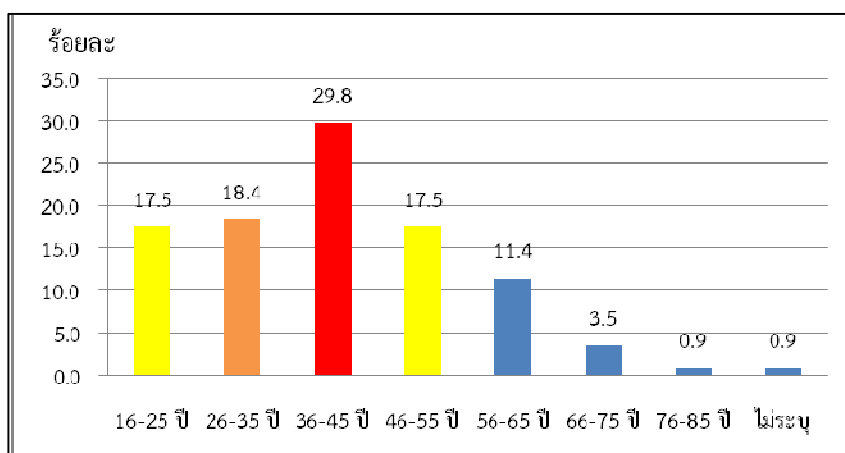
(4) ข้อมูลการใช้งานและทัศนคติต่อการมีระบบทั้ง 3 ส่วน คือ ระบบรับแจ้ง ระบบแจ้งเตือน และระบบประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ทราบถึงผลประโยชน์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะได้รับจริงๆ จากทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม อีกทั้งรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการมีระบบแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุขภาพะ

4.2 ผลจากแบบสอบถามจากการทดลองใช้ Web-based application ต้นแบบ

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างทั้งหมดในจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดพื้นที่เกี่ยวเนื่อง ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชากรทั่วไป สามารถสรุปผลของข้อมูล ดังนี้

4.2.1 ข้อมูลบุคคล

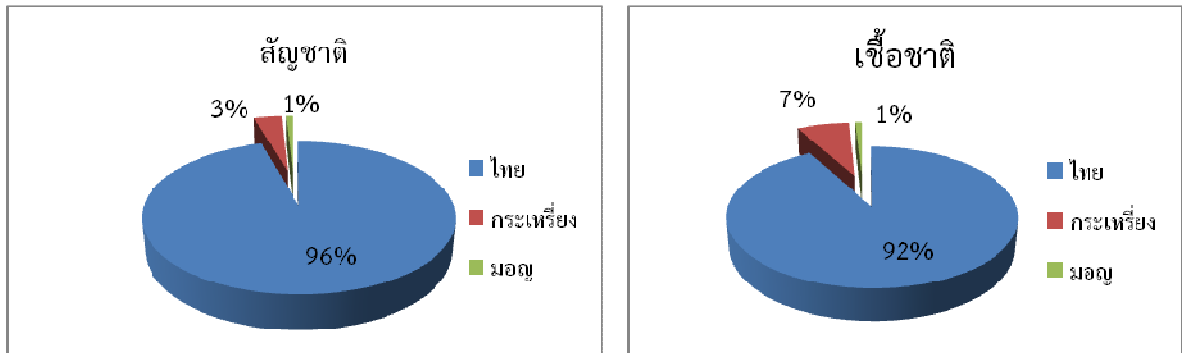
การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของบุคคล พบว่ากลุ่มอายุของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในช่วงอายุ 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.8 ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด โดยกลุ่มอายุที่มีจำนวนรองลงมา ได้แก่ อายุ 26-35 ปี ร้อยละ 18.4 และอายุ 46-55 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.5 จากผลการตอบแบบสอบถามพบว่าประชากรในช่วงอายุ 26-55 ปี คิดเป็น ร้อยละ 65.7 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แสดงถึงความพร้อมในการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์สื่อสารชนิดพกพาเบื้องต้น มีแนวโน้มในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีศักยภาพในการใช้งานแอปพลิเคชันบนมือถือ รวมถึงสามารถรองรับค่าใช้จ่าย ทั้งทางด้าน Hardware และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ดีกว่าช่วงอายุอื่น ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.1



แผนภูมิที่ 4.1 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

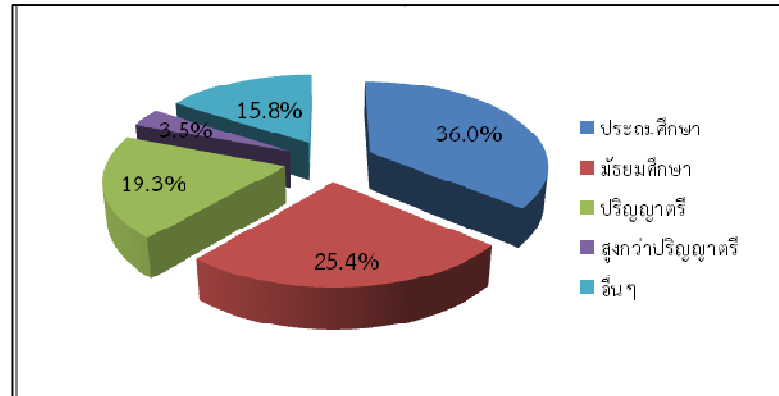
สัญชาติและเชื้อชาติของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีสัญชาติและเชื้อชาติเป็นไทยถึงร้อยละ 96 และ ร้อยละ 92 ตามลำดับ และกลุ่มประชากรต่างด้าวซึ่งมีสัญชาติและเชื้อชาติที่เป็นกะเหรี่ยงและ

มอญอีกด้วย ประชากรต่างดาวที่มีเชื้อกระเหรี่ยงและมอญนั้น จะพักอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ชายแดน ซึ่งเป็นอำเภอที่ตั้งอยู่ชายแดนไทย-พม่า และเดินทางเข้า-ออกประเทศได้โดยไม่ได้ผ่านด่านตรวจคนเข้าเมือง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.2



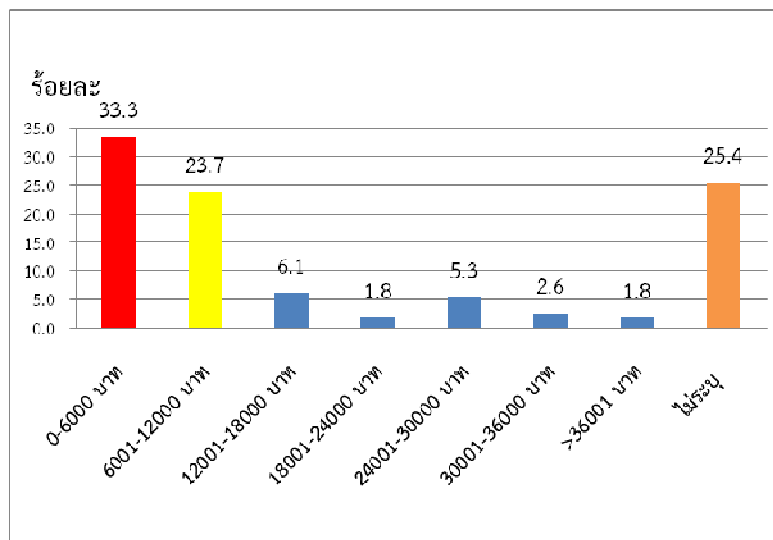
แผนภูมิที่ 4.2 สัญชาติและเชื้อชาติของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่อยู่ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ระดับประถมศึกษาถึง ร้อยละ 36.0 รองลงมาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 25.44 ปริญญาตรี ร้อยละ 19.30 สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.51 และส่วนอื่นๆ ร้อยละ 15.79 เช่น ไม่ได้ศึกษา และจบการศึกษาในระดับอื่นที่นอกเหนือจากที่ระบุไว้ เช่น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรชั้นสูง (ปวส.) เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดใกล้เคียงติดเขตชายแดนประชาชนส่วนใหญ่เป็นเชื้อชาติ กระเหรี่ยง และมอญ ที่มาตั้งถิ่นฐานในประเทศไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางด้านการเกษตรบ้างก็รับจ้างทั่วไป รายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เพียงพอต่อการส่งลูกหลานเรียนในระดับสูงๆ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.3

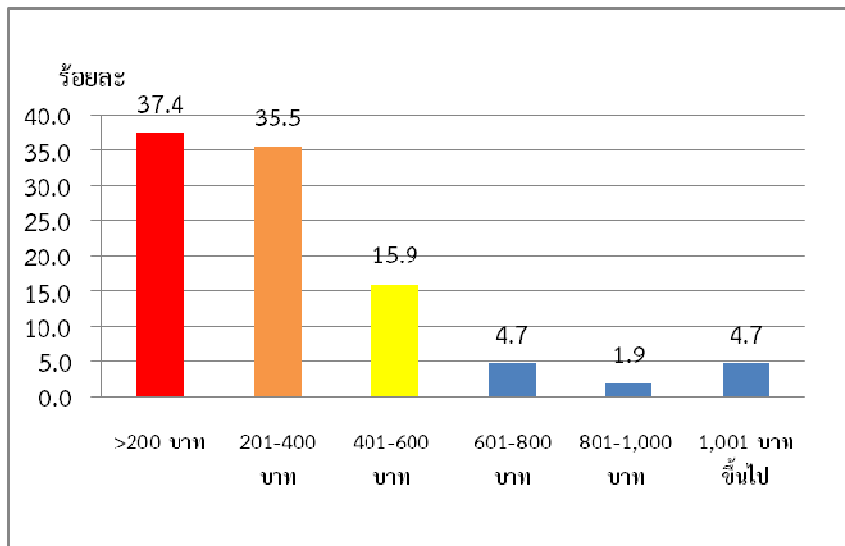


แผนภูมิที่ 4.3 ระดับการศึกษาสูงสุด

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยไม่เกิน 6,000 บาท ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.33 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดที่เป็นทั้งประชาชนทั่วไปและอาสาสมัครสาธารณสุข รองลงมาคือไม่ระบุรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสอดคล้องต่อการเสียค่าใช้จ่ายค่าโทรศัพท์มือถือ โดยเฉลี่ย ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เสียค่าใช้จ่ายแบบเติมเงิน ค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่ไม่เกิน 200 บาทร้อยละ 37 รองลงมาค่าใช้จ่ายที่ 201-400 บาท ร้อยละ 35.5 และ 401-600 บาท ร้อยละ 15.9 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.4 และ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.5



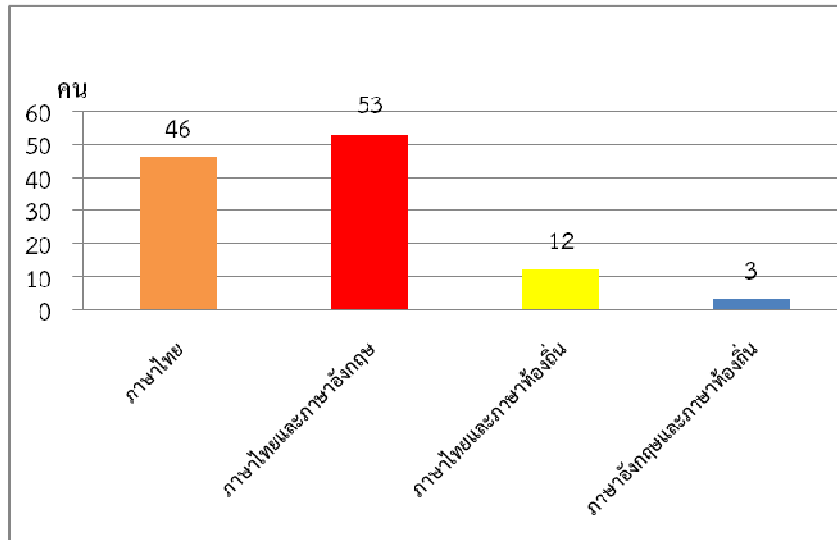
แผนภูมิที่ 4.4 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน



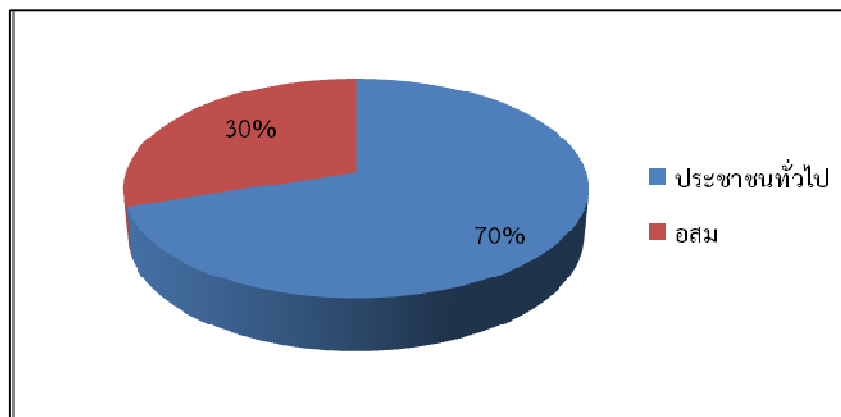
แผนภูมิที่ 4.5 ค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่

ทักษะทางภาษาของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถอ่านและเขียนได้ 3 ภาษา คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาท้องถิ่น ส่วนใหญ่สามารถอ่านและเขียนได้ 2 ภาษา คือ ภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ และภาษาไทยภาษาเดียว มีส่วนน้อยที่ใช้ภาษาไทยและภาษาท้องถิ่น นอกจากนี้ยังใช้ ภาษาอังกฤษและภาษาท้องถิ่นแต่ก็เพียงไม่กี่รายเท่านั้น เช่น ภาษากะเหรี่ยง และภาษามอญ ซึ่งเป็น ประชาชนในกลุ่มของประชากรต่างด้าวที่อาศัยตามแนวชายแดนไทย-พม่า โดยเฉพาะในพื้นที่ชายแดน ดัง แสดงในแผนภูมิที่ 4.6

ประชาชนที่ประกอบอาชีพสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีจำนวน 34 คน คิดเป็น ร้อยละ 30 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ผู้ที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จะดูแลรับผิดชอบ 10-72 ครั้วเรือน จำนวนรับผิดชอบต่อครั้วเรือนมากที่สุดคือ 10-25 ครั้วเรือน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.7



แผนภูมิที่ 4.6 ทักษะทางภาษาในการอ่านและเขียน



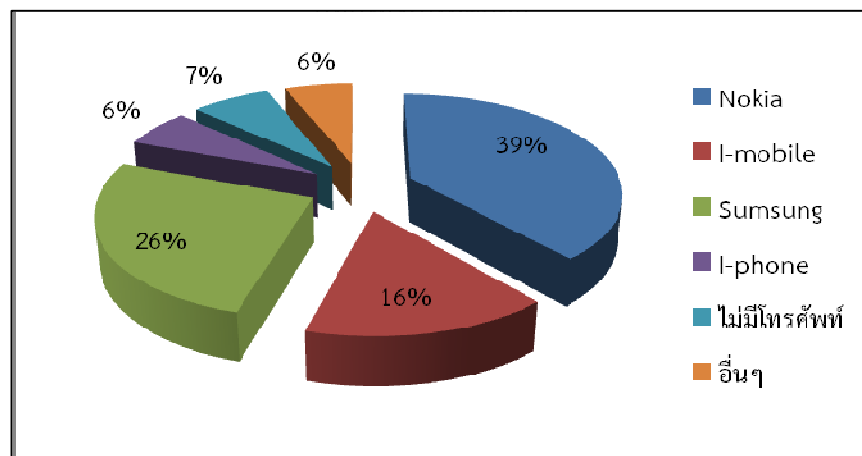
แผนภูมิที่ 4.7 ประเภทของผู้ให้สัมภาษณ์ (อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และบุคคลทั่วไป)

4.2.2 ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์สื่อสาร

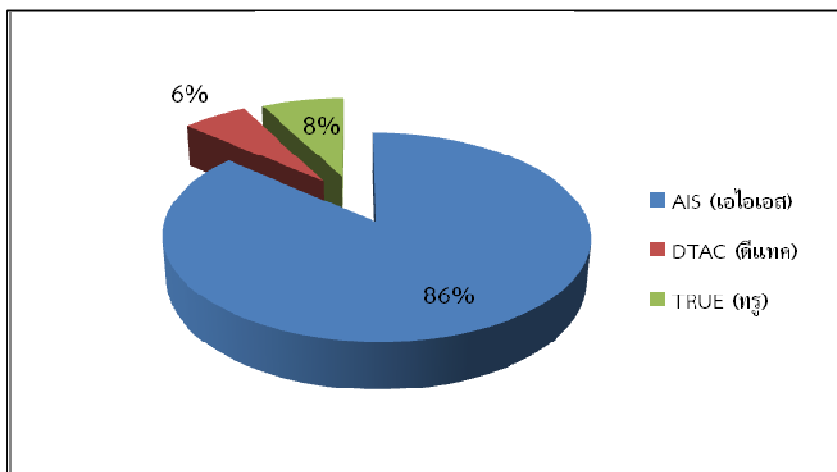
จากการเก็บข้อมูลในการใช้อุปกรณ์สื่อสาร พบว่ายี่ห้อของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่นิยมใช้ คือ โนเกีย (Nokia) ร้อยละ 39 รองลงมาคือ ซัมซุง (Samsung) ร้อยละ 26 และ I-mobile ร้อยละ 6 นอกจากนี้ยังมีโทรศัพท์อื่นๆ อีกคิดเป็น ร้อยละ 6 ได้แก่ TWZ Blackberry Snore และ HTC เป็นต้น มีขนาดหน้าจออยู่ที่ 1-5 นิ้ว จะนิยมใช้อุปกรณ์สื่อสารที่มีขนาดหน้าจอ 2 นิ้วมากที่สุด รองลงมาเป็นขนาด 1.5 นิ้ว และ 3 นิ้ว นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามบางรายใช้อุปกรณ์สื่อสาร 2 เครื่อง ประกอบด้วยอุปกรณ์

สื่อสารสำหรับโทรเข้า-ออก และอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้งานอื่นๆ ที่เรียกว่า แท็บเล็ต (Tablet) และยังพบประชากรที่ไม่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่อีกด้วยคิดเป็นร้อยละ 7 ในการออกแบบ Conventional application จำเป็นจะต้องรู้ชนิดและรุ่นของ Operation system แต่จากการสำรวจพบว่า ยี่ห้อของอุปกรณ์สื่อสารในพื้นที่มีความหลากหลาย และมี Operation system ที่แตกต่างกัน ดังนั้น การออกแบบ application ที่เหมาะสมจึงต้องใช้เทคโนโลยี Web base application เข้ามาช่วย ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวที่สามารถทำงานได้บน application system ที่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้แทบทุกชนิด ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.8

จากสถิติการสำรวจรายได้เฉลี่ยต่อเดือนข้างต้น รายได้ของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ที่ช่วงน้อยกว่า 6,000 ถึง 12,000 บาท อาจเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งในการตัดสินใจเลือกซื้อโทรศัพท์ยี่ห้อโนเนีย เพราะตามท้องตลาดโทรศัพท์ยี่ห้อโนเนียมีราคาที่ถูกและใช้งานได้นาน รวมถึงเครือข่ายโทรศัพท์ที่นิยมใช้มากที่สุด คือ เครือข่ายเอไอเอส ร้อยละ 86 เนื่องจากเป็นสัญญาณโทรศัพท์ที่ครอบคลุมพื้นที่ได้ดี รองลงมาเป็นเครือข่าย ทรูมูฟร้อยละ 8 และดีแทค ร้อยละ 6 ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าควรมีการตรวจสอบความครอบคลุมของเครือข่ายในพื้นที่ที่ลงเก็บข้อมูลจริง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.9



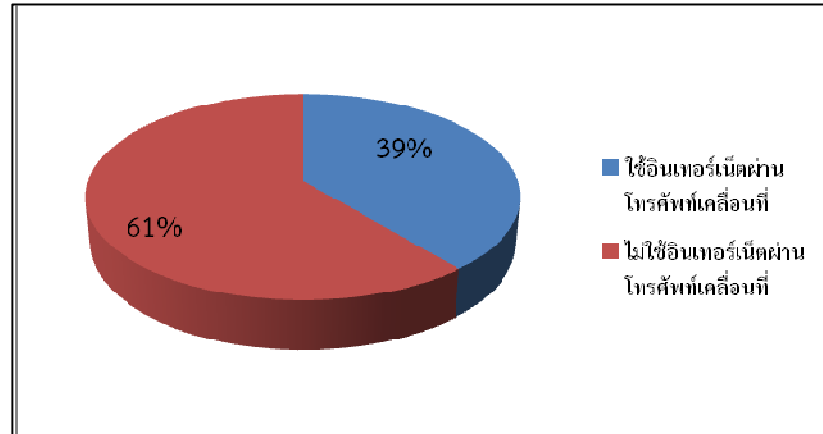
แผนภูมิที่ 4.8 ยี่ห้อโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ตอบแบบสอบถาม



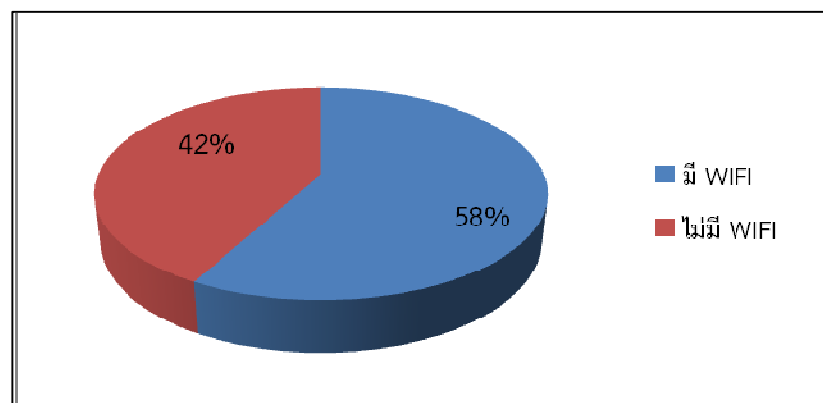
แผนภูมิที่ 4.9 เครือข่ายโทรศัพท์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการสำรวจการใช้อินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ส่วนใหญ่ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สูงถึง ร้อยละ 61 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และมีผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ร้อยละ 39 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.10

นอกจากใช้อินเทอร์เน็ตบนมือถือที่มีการให้สัญญาณผ่าน GPRS EDGE และ 3G แล้ว ยังมีการให้สัญญาณแบบไร้สาย (WIFI) อีกด้วย ซึ่งพบว่าในบริเวณหมู่บ้านหรือภายในบ้านของผู้ตอบแบบสอบถามนั้น มีการให้สัญญาณแบบไร้สายร้อยละ 58 แสดงให้เห็นว่าในบริเวณนั้นยังสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ผ่านการให้สัญญาณชนิดนี้ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามบางรายทำงานในหน่วยงานเอกชน เช่น รีสอร์ท หน่วยงานรัฐ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ที่มีการปล่อยสัญญาณ WIFI ให้พนักงานได้ใช้ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการใช้งานและความครอบคลุมของพื้นที่การใช้งานอินเทอร์เน็ต ส่งผลดีต่อพื้นที่ที่สามารถแจ้งหรือส่งข้อมูลการระบาดของโรคได้ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.11



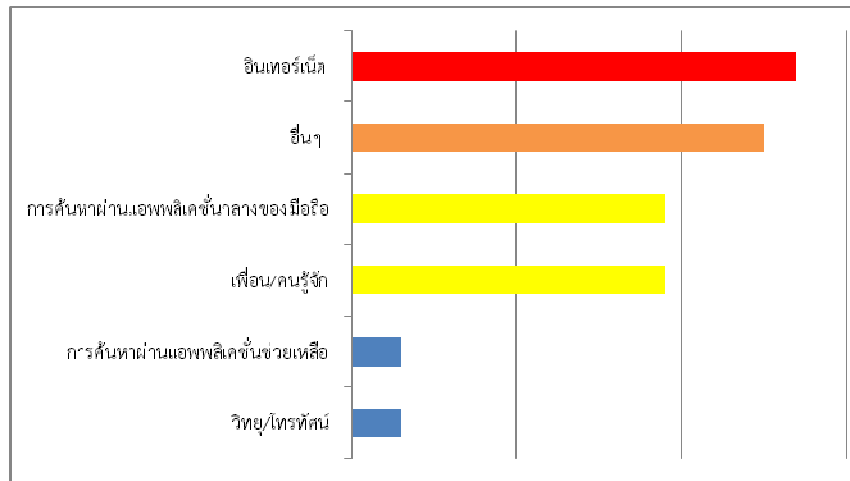
แผนภูมิที่ 4.10 การใช้อินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์เคลื่อนที่



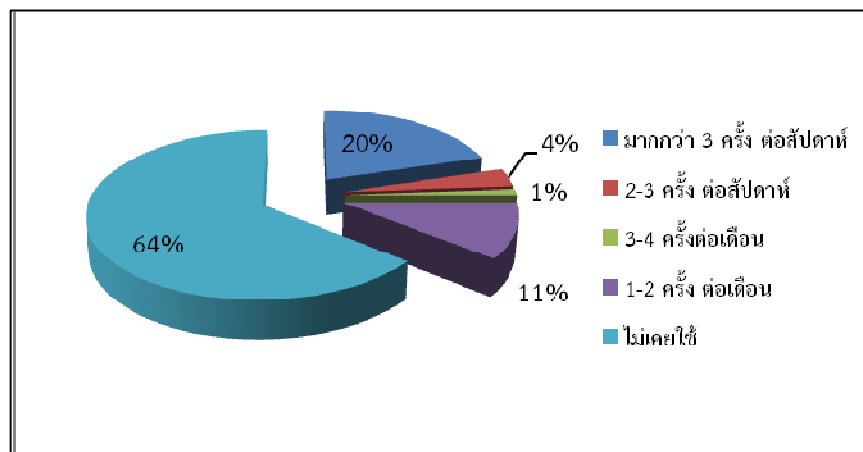
แผนภูมิที่ 4.11 การให้สัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIFI) ภายในพื้นที่ใกล้เคียงที่พักอาศัย

ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันของผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตบนมือถือ มีการใช้แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและแหล่งอื่นๆ เช่น ร้านโทรศัพท์ ทุกรายการอาหารผ่านเคเบิลทีวีท้องถิ่น เฟสบุ๊ก เป็นต้น เป็นสื่อในการช่วยตัดสินใจที่มากที่สุด รองลงมาเป็นการค้นหาผ่านแอปพลิเคชันกลางของมือถือ เช่น Play store, app store และ ได้รับการแนะนำผ่านทางเพื่อน คนรู้จัก เนื่องจากอิทธิพลต่อการตัดสินใจในด้านการแนะนำ และพูดถึง Review ของผู้ที่ใช้งานว่ามีผู้ที่ใช้เป็นจำนวนมาก สอดคล้องกับความถี่ในการใช้แอปพลิเคชันเชิงข่าวสาร เช่น ไทยรัฐ ไทยพีบีเอส NHC (แจ้งข่าวสารการบริหารจัดการน้ำ) เป็นต้น โดยมีการใช้มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์เพียง ร้อยละ 20 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ไม่เคยใช้แอปพลิเคชันเชิงข่าวสาร ร้อยละ 64 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จะสอดคล้องกับการใช้อินเทอร์เน็ตบน

โทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่มีเพียงแค่ร้อยละ 39 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด แสดงถึงประสิทธิภาพการใช้งานด้านแอปพลิเคชันในเรื่องข่าวสารว่ามีการเข้าถึงข้อมูลน้อยมากน้อยเพียงใด ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.12 และ 4.13



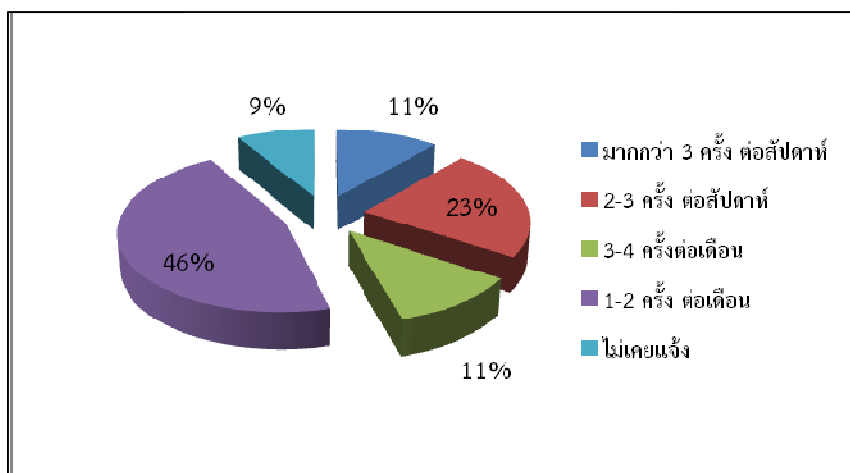
แผนภูมิที่ 4.12 สื่อกลางที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกใช้แอปพลิเคชัน



แผนภูมิที่ 4.13 ความถี่การใช้ข่าวสารบนโทรศัพท์มือถือ

การแจ้งข้อมูลของโรคที่เกิดกับส่วนกลาง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจะเป็นผู้ที่ดำเนินการ ซึ่งเป็นเป้าหมายของการทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ แจ้งเตือนทางโรคติดสัสสุภาวะในครั้งนี้ มีการแจ้งข้อมูลของโรคที่เกิดขึ้นต่อส่วนกลางมากที่สุดเพียง 1-2 ครั้งต่อเดือน หรือร้อยละ 46 รองลงมาคือ 2-3 ครั้งต่อเดือน หรือ ร้อยละ 23 ของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นอาสาสมัคร

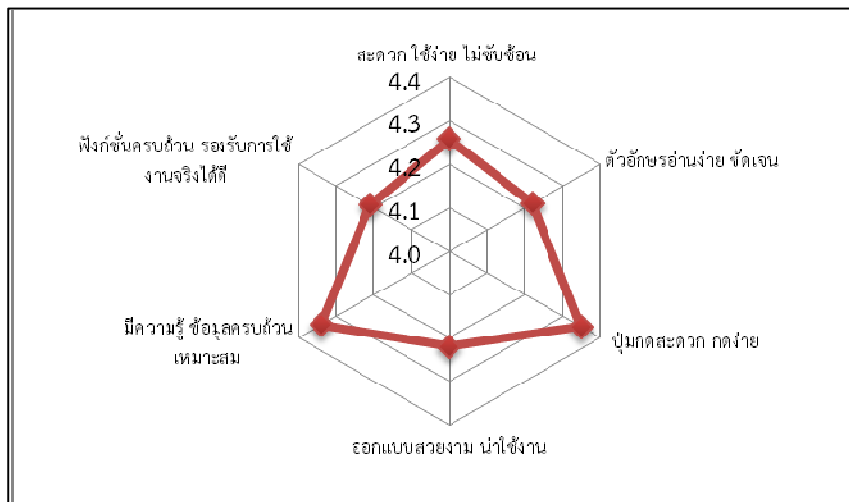
สาธารณสุขประจำหมู่บ้านทั้งหมด โดยส่วนใหญ่จะใช้วิธีการแจ้งรายงานข้อมูลการเกิดโรคต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ ครั้งละ 2-10 นาที นอกจากนั้น ยังมีวิธีอื่นๆ ในการแจ้งรายงานข้อมูลการเกิดโรคต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เช่น การใช้โทรศัพท์สาธารณะบ้าน วิธีอื่นๆ (การใช้นายพาหนะ เดินทางมาบอกด้วยตัวเอง หรือการประชุมรายเดือนที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือศาลาประชาคมในพื้นที่นั้นๆ จากแผนภูมิที่ 4.14 จะวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเท่านั้น



แผนภูมิที่ 4.14 การแจ้งข้อมูลของโรคที่เกิดต่อส่วนกลาง

4.2.3. การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบและส่วนปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน

จากการให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ทดลองใช้ระบบแจ้งเตือนทางโลจิสติกส์สุขภาพ พบว่าการตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบแจ้งเตือนให้คะแนนความพึงพอใจตามลำดับดังนี้ อันดับ 1. ปุ่มกดสะดวกกดง่าย (4.35) 2. มีความรู้ข้อมูลและคำแนะนำของโรคต่างๆ ครบถ้วนเหมาะสม (4.34) 3. สะดวกใช้ง่าย ไม่ซับซ้อน (4.26) 4. ออกแบบสวยงาม น่าใช้งาน และตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน ภาษาสื่อความหมายตรงประเด็น (4.22) 5. ฟังก์ชันครบถ้วน รองรับการใช้งานจริงได้ดี (4.21) จะเห็นได้ว่าการตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบและส่วนปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนใกล้เคียงกันมากและเป็นคะแนนที่สูงแสดงถึงความพึงพอใจต่อการทดลองใช้ Web-based application ต้นแบบ ดังแผนภูมิที่ 4.15



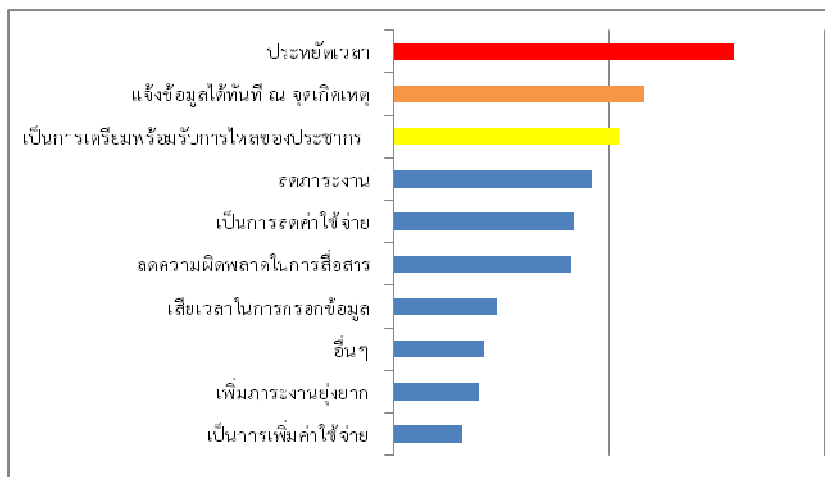
แผนภูมิที่ 4.15 การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อคุณลักษณะต่างๆที่มีในระบบแจ้งเตือน

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดลองใช้ Web-based application ต้นแบบ ในเรื่องของตัวหนังสือที่เล็กมองไม่เห็นควรปรับตัวหนังสือให้ใหญ่ขึ้น ให้เหมาะกับคนสูงอายุ ควรจะบอกถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชัน ปุ่มกดควรมีขนาดใหญ่พอเหมาะกับผู้สูงอายุ ควรมีข้อความบอกให้ใช้นิ้วเลื่อนเพื่อลากลงมาเพื่อดูข้อความถัดไป ในส่วนของเนื้อหาผู้ตอบแบบสอบถามเสนอให้มีรูปภาพที่เป็นตัวการ์ตูนเพื่อให้เหมาะสมกับเด็ก ส่วนในเรื่องของสัญญาณเน็ตส่วนใหญ่แล้วเสนอว่าที่พื้นที่ในเขตชายแดนจังหวัดกาญจนบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตตามโรงพยาบาลส่งเสริมตำบล และการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4.2.4 ข้อมูลแจ้งข้อมูลและทัศนคติต่อการมีระบบ

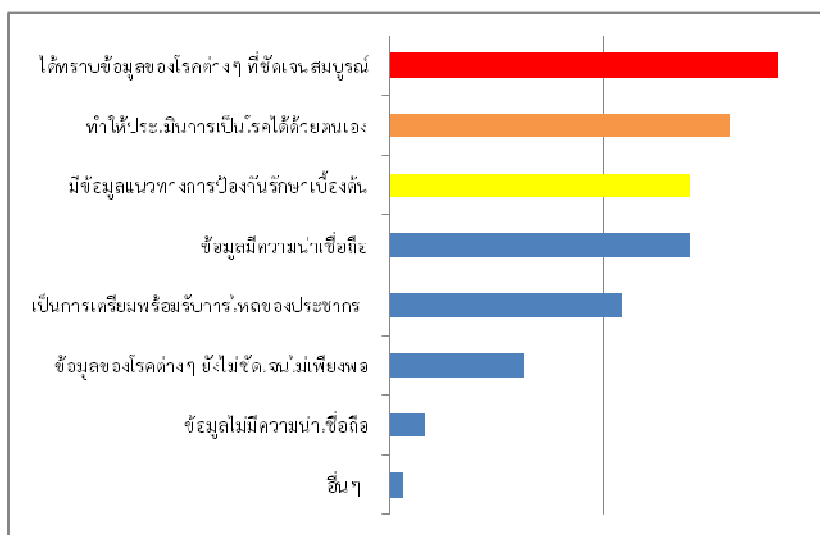
ทัศนคติต่อการมีระบบแจ้งเตือนนี้ แบ่งออกได้ดังนี้ ระบบรับแจ้งข้อมูล การแจ้งเตือนข้อมูล และระบบประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ การเกิดโรคผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ ซึ่งมีทัศนคติทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ ผู้ตอบแบบสอบถามมีทัศนคติเชิงบวกมากกว่าในเชิงลบ

ทัศนคติต่อระบบแอปพลิเคชันที่ใช้ในการรับแจ้งข้อมูลการเกิดโรคผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ 3 อันดับแรก คือ ประหยัดเวลา สามารถแจ้งข้อมูลได้ ณ จุดเกิดเหตุ และเป็นการเตรียมพร้อมรับการไหลของประชากร จากการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC ใช้ป้องกันและควบคุมโรคในภาวะฉุกเฉินได้ และสามารถประชาสัมพันธ์แก่บุคคลนอกพื้นที่ว่ามีการระบาดของโรคสำหรับทัศนคติในเชิงลบนั้น พบว่าการแจ้งเตือนนี้ไม่น่าเชื่อถือ เนื่องจากไม่ทราบถึงแหล่งข้อมูลที่แท้จริง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.16



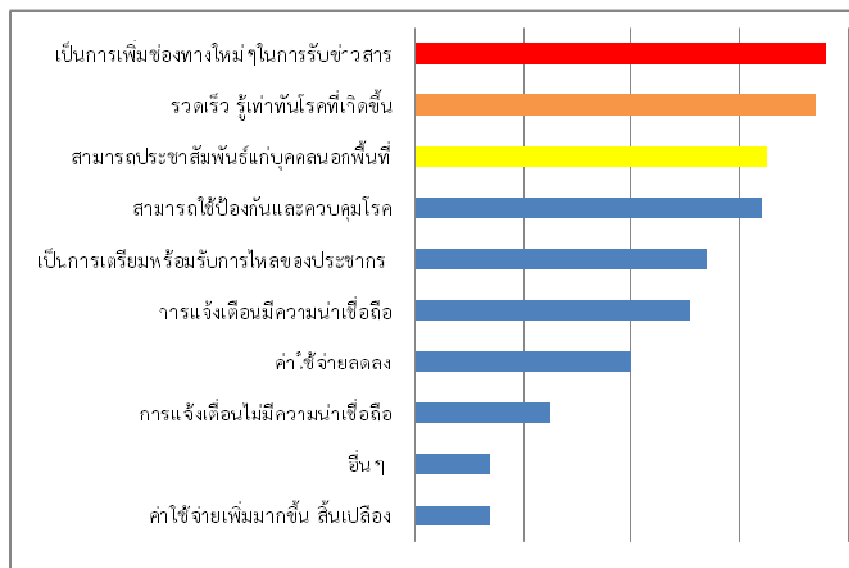
แผนภูมิที่ 4.16 ทศนคติต่อระบบแอปพลิเคชันที่ใช้ในการรับแจ้งข้อมูลการเกิดโรคผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ

ทศนคติต่อระบบแอปพลิเคชันที่ใช้ในการแจ้งเตือนข้อมูลการเกิดโรคผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือผู้ตอบแบบสอบถามมีทศนคติเชิงบวกมากกว่าในเชิงลบ ซึ่ง 3 อันดับแรก คือ ได้ทราบข้อมูลของโรคต่างๆ (เช่น การเกิดโรค พหะของโรค) ที่ชัดเจนสมบูรณ์สามารถประเมินการเป็นโรคได้ด้วยตัวเอง และเป็นแนวทางการป้องกันรักษาเบื้องต้นที่นำไปใช้ได้ทันทีอีกด้วย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.1



แผนภูมิที่ 4.17 ทศนคติต่อระบบแอปพลิเคชันที่ใช้ในการแจ้งเตือนข้อมูลการเกิดโรคผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ

การใช้ระบบประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ ข้อมูลของโรคติดต่อต่างๆ รวมถึงวิธีการป้องกันและอาการของโรคเบื้องต้น ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ ซึ่งมีทัศนคติทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ ผู้ตอบแบบสอบถามมีทัศนคติเชิงบวก 3 อันดับแรก คือ เป็นการเพิ่มช่องทางใหม่ๆ ในการรับข่าวสารรวดเร็ว รู้เท่าทันโรคที่เกิดขึ้น และสามารถประชาสัมพันธ์แก่บุคคลนอกพื้นที่การระบาด ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.18



แผนภูมิที่ 4.18 ทัศนคติต่อการใช้บริการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโรคติดต่อต่างๆ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ

สำหรับการมีระบบรับแจ้งข้อมูลและแจ้งเตือนในอนาคตเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและ เห็นด้วยร้อยละ 88 และ ถ้ามีแอปพลิเคชันที่สามารถแจ้งเตือนข่าวสารการระบาดของโรคต่างๆ และให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะเบื้องต้นของโรคติดต่อ รวมถึงวิธีการป้องกันเมื่อเข้าไปในพื้นที่เสี่ยง พบว่าประชากรทั่วไปจะใช้แอปพลิเคชัน ร้อยละ 94

4.3 ข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ

สามารถแบ่งข้อเสนอแนะได้ออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันดังนี้

4.3.1 ด้านการใช้งาน อยากให้มีผู้ใช้งานเป็นหรือเจ้าหน้าที่สอนให้เกิดความคล่องในการใช้งาน หรือจัดทำคู่มือการใช้งานของ Web-based application ต้นแบบ และเสนอแนวทางการลงข้อมูลการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ เครื่องมือสื่อสารทุกระบบ เพื่อให้ครอบคลุมเครื่องมือสื่อสารทุกชนิดที่สามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้ ระบบนี้จะช่วยในการประเมินสภาวะทางร่างกาย ดูแลรักษาสุขภาพเบื้องต้น เหมาะกับประชาชนที่อาศัยอยู่แหล่งพื้นที่เสี่ยงต่อโรคติดต่อ เช่น พื้นที่ติดด่านชายแดน พื้นที่ที่มีการระบาดของโรคติดต่อ พื้นที่อุทกภัย เป็นต้น ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามยังกังวลปัญหาเกี่ยวกับสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ไม่สามารถใช้งานได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากข้อมูลอาจมีการประมวลผลที่ช้าทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูล

4.3.2 ด้านแอปพลิเคชัน ภาพประกอบน้อยเกินไปอยากให้เพิ่มรูปภาพ คนสูงอายุไม่รู้เรื่อง อาจใช้สัญลักษณ์ที่สามารถสื่อถึงโรคต่างๆ ให้เข้าใจมากกว่านี้ ภาษาที่ใช้ในระบบอาจมีหลายภาษา เนื่องจากคนในพื้นที่ไม่ได้เป็นคนไทย 100% อาจจะมีเมนูเลือกภาษา และเสนอให้มีจำนวนชนิดของโรคที่สำคัญของโรค เช่น ไข้เลือดออก วัณโรค บิด ไข้หวัดใหญ่ H5N1

4.3.3 ด้านการนำไปใช้ เพื่อให้ Web-based application ต้นแบบ สามารถนำไปใช้ได้จริง ควรเปิดอบรมแก่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ออกทางสื่อที่เหมาะสม ให้ประชาชนได้รู้จัก จัดทำคู่มือประกอบการใช้งาน ให้ติดตั้งโปรแกรมไว้ที่หน้าจอโทรศัพท์เพื่อความสะดวกในการทำงาน

จากการทดลองทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน รวมถึงประชาชนทั่วไป ในเขตพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของ Web-based application ต้นแบบ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ว่า พื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงเป็นพื้นที่ติดชายแดนประเทศพม่า ประชากรส่วนใหญ่มีสัญชาติและเชื้อชาติไทย และส่วนน้อยเป็นชนชาติกระเหรี่ยงและมอญด้วยเช่นกัน เนื่องจากเป็นพื้นที่ชายแดน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ประชากรช่วงอายุระหว่าง 26-55 ปี ส่วนใหญ่มีความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีในหลายๆ ด้าน เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต แอปพลิเคชัน แท็บเล็ต เป็นต้น สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ดีและมีความพึงพอใจต่อระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามคำนึงถึงการเตรียมพร้อมการเกิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) หลายคนมีความตื่นตัวในเรื่องดังกล่าว อีกทั้งพื้นที่ชายแดนติดต่อกับประเทศพม่า ทำให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานมาทำงานในจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดใกล้เคียงกันเป็นจำนวนมาก ซึ่งระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อผ่านสัญญาณอินเทอร์เน็ต จะช่วยให้ประชาชน

ในพื้นที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับโรคที่มากับแรงงานต่างด้าว รวมถึงชาวไทยที่เดินทางไปทำงานยังนอกพื้นที่ สามารถวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้ แต่ก็มีผู้ตอบแบบสอบถามบางรายที่มีความกังวลว่าระบบมีความยุ่งยาก เสียค่าใช้จ่ายโทรศัพท์มือถือเพิ่มมากขึ้น ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต

4.4 แนวทางการขยายกลุ่มเป้าหมายในอนาคต

จากการศึกษาการทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ และผลจากแบบสอบถามจากการทดลองใช้งาน ได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่จังหวัดกาญจนบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ได้กลุ่มเป้าหมายที่เป็นเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชาชนทั่วไปเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 26-45 ปี ซึ่งเป็นวัยมีวุฒิภาวะในการใช้งาน Web-based application ต้นแบบ ได้ดี ส่วนใหญ่เป็นคนไทยที่อ่าน เขียน พูด ฟัง ภาษาไทยได้ดีมาก ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีทางด้านโทรศัพท์มือถือ กลายเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันของคนในยุคสมัยนี้ไปแล้ว จะเห็นได้ว่ามีผู้ใช้โทรศัพท์มือถือกันอย่างแพร่หลาย และมีส่วนที่ใช้จ่ายเพิ่มเติมในเรื่องของอินเทอร์เน็ตด้วย และยี่ห้อโทรศัพท์หรือรุ่นที่ใช้ ก็สามารถรองรับ Web-based application ต้นแบบ ที่สร้างขึ้นผ่านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ตรงกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเมื่อมีการใช้ระบบ รับแจ้ง แจ้งเตือน และประชาสัมพันธ์ ข่าวสารความรู้ของโรคติดต่อจะทำให้ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชาชนทั่วไปเกิดความตื่นตัว เพื่อรับข้อมูลเกี่ยวกับโรคติดต่อที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของตนเอง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ติดเขตชายแดน จึงทำให้มีการไหลของแรงงานต่างด้าวและโรคติดต่อที่มาจากแรงงานต่างด้าวด้วยเช่นกัน เพื่อเป็นการป้องกันและดูแลสุขภาพเบื้องต้นจึงควรมีระบบการเฝ้าระวังที่สามารถแจ้งเตือนได้ทันทั่วทั้งพื้นที่ที่เกิดเหตุ ลดค่าใช้จ่าย และการเดินทางไกลในพื้นที่ที่ห่างไกลอีกด้วย

ในอนาคตเมื่อมีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ผลกระทบเรื่องสาธารณสุขจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ทั้งนี้บุคลากรที่ทำหน้าเป็นอาสาสมัครประจำหมู่บ้านมีความใกล้ชิดกับประชาชนในพื้นที่ มีหน้าที่หลักในการตรวจเยี่ยมครัวเรือนต่างๆ ต้องมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีในการแจ้งข้อมูลการประเมินโรคติดต่อเบื้องต้น และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ชุมชน เป็นเรื่องที่ต้องปฏิบัติเพื่อเป็นการรองรับโรคที่มากับประชากรตามชายแดน โดยเฉพาะกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่นับวันยิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้เป็นการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสาธารณสุขเมื่อการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนอีกด้วย จึงมีแนวทางการขยายกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

(1) เปิดใช้งานเต็มรูปแบบ เมื่อ Web-based application ต้นแบบ เสร็จสมบูรณ์สามารถเปิดให้โหลดใช้ผ่านแอปพลิเคชันทั้งในโทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์เพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานทั่วทั้งประเทศ เมื่อมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องอาจจะเปิดใช้งานได้ในต่างประเทศรวมถึงทั่วโลก

(2) เพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน จากการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์แบบนำไปใช้ และครอบคลุมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโรคติดต่อทุกชนิด ทั้งข้อมูลของโรค วิธีการป้องกัน รักษา ลักษณะการเกิดโรค และการเฝ้าระวัง

โรค การทำงานของทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบนำเข้าข้อมูล ระบบแจ้งข้อมูล และระบบประชาสัมพันธ์ จะต้องถูกต้องแม่นยำ แน่นอนว่าถ้าระบบถูกพัฒนาได้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน จะต้องเป็นที่ต้องการของผู้ใช้งานอย่างแน่นอน ไม่เพียงแต่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขเท่านั้น อาจรวมไปถึงหน่วยงานราชการต่างๆ อาจนำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับการแจ้งเตือนในหน่วยงานนั้นๆ

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย

ในปี 2558 จะมีการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเกิดขึ้นของนิคมอุตสาหกรรมท่าเรื่อน้ำลึกทวายในเวลาอันใกล้ ที่ส่งผลทำให้เกิดการไหลของแรงงานต่างด้าวตามขอบชายแดนประเทศที่มีการเดินทางเข้า-ออกสู่ประเทศไทยเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะพื้นที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ชายแดนไทย-พม่าที่ติดกับจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรี ก็จะมีส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของเมืองและอุตสาหกรรม และส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงนั้น ในแรงงานต่างด้าวที่จะมีการเดินทางเข้า-ออกสู่ประเทศไทยทั้งในรูปแบบการเข้าประเทศชั่วคราวและถาวร การเป็นทางผ่านหรือไม่ว่าจะในกรณีใดๆ อาจจะมีส่งผลกระทบต่อทางสาธารณสุขสุขภาพของประชาชน เช่น การเกิดโรคติดต่อระบาด การอุบัติซ้ำหรือการอุบัติใหม่ของโรค จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาในพื้นที่เสี่ยงเพื่อรองรับการเกิดผลกระทบเหล่านี้ ทั้งในรูปแบบการเฝ้าระวังโรคและการเตือนภัยการระบาดในพื้นที่เสี่ยงนั้น รวมถึงการให้ความรู้ต่างๆที่สำคัญแก่ประชาชน เช่น ข้อมูลของโรค วิธีป้องกันโรค การรักษาโรค เป็นต้น เพื่อให้ประชาชนสามารถเตรียมพร้อมพร้อมกับการสถานการณ์การเกิดโรคและเป็นแนวทางในการควบคุมโรคด้วยตนเองได้ นอกจากนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องในการเกิดโรคกับพื้นที่เสี่ยงนั้น ไม่ว่าจะเป็นทางด้านสิ่งแวดล้อม การไหลของแรงงาน ความเสี่ยงต่อโรคแต่ละชนิด สภาพภูมิประเทศหรือภูมิศาสตร์ รวมถึงสภาพทางสังคมอีกด้วย ในการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาของพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี หรือจังหวัดชายแดน จึงต้องมีการเตรียมพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านแรงงาน ที่อาจพาโรคต่างๆเข้ามาในประเทศเมื่อมีการเปิดด่านต่างๆ ในอนาคต หรือแม้แต่แรงงานเอง ซึ่งขาดการป้องกันโรคที่เหมาะสม โดยจะต้องบริหารจัดการแนวทางการป้องกันต่างๆ เป็นนโยบายเชิงรุก ที่ดำเนินการควบคุมไปกับระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสุขภาพเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์สูงสุด ซึ่งสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การบอกกล่าวของประชาชนในพื้นที่ การแจ้งเตือนผ่านวิทยุชุมชน หนังสือพิมพ์หรือสื่อต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสื่อสาร เป็นต้น

สำหรับ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ควบคู่กับการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาเป็นทางเลือกที่น่าสนใจในปัจจุบัน เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการรับส่งข้อมูลข่าวสารในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตทั้งบนโทรศัพท์เคลื่อนที่และคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบการแจ้งข้อมูลผ่านอีเมล เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันต่างๆบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่อาจใช้เป็นสื่อกลางในการให้ความรู้ และแจ้งเตือนแก่ประชาชนที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็ว และเป็นการเพิ่มช่องทางใหม่ๆในการรับ-ส่งข่าวสารที่สะดวก รวดเร็วและรองรับการก้าวทันเทคโนโลยีในอนาคต ดังนั้น จึงได้มีการดำเนินการในการจัดทำ

ระบบนำเข้าและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้ มีการสอบถามข้อมูลของโรคติดต่อบริเวณชายแดนประเทศรวมถึงโรคที่เกิดจากแรงงานต่างด้าว รวมถึงศักยภาพของระบบที่จะมีความเหมาะสมต่อพื้นที่นั้น จากผู้เชี่ยวชาญของกระทรวงสาธารณสุข ได้ข้อสรุปว่า ระบบจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ระบบรับแจ้ง ระบบแจ้งเตือนและระบบประชาสัมพันธ์

นอกจากนี้ ยังมีการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลโดยมีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อทดสอบการใช้งานระบบ ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลบุคคล ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์สื่อสาร การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบ และส่วนปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน (user interface) และข้อมูลการใช้งานและทัศนคติต่อการมีระบบ โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการทำแบบสอบถาม คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชาชนทั่วไป ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ช่วงอายุที่มีศักยภาพในการใช้แอปพลิเคชันนี้คือ 26-45 ปีเป็นวัยที่มีศักยภาพในการใช้งาน Web-based application ต้นแบบได้เป็นอย่างดี และโทรศัพท์ที่สามารถรองรับการใช้งานมีขนาดจอหน้ามากกว่า 2 นิ้วได้ ในผู้ใช้โทรศัพท์มือถือโดยส่วนใหญ่ไม่ใช้งานด้านอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์ แต่พบว่ามีให้สัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายภายในพื้นที่ ซึ่งเป็นการดีที่จะรองรับการใช้งานระบบดังกล่าวได้เป็นอย่างดี ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันของผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตบนมือถือนั้นมีการใช้แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและการค้นหาผ่านแอปพลิเคชันกลางของมือถือเป็นสื่อในการช่วยตัดสินใจ โดยมีความถี่การใช้งานแอปพลิเคชันเชิงข่าวสารมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์อีกด้วย สำหรับการทดลองใช้ระบบเพื่อสังเกตการตอบสนองต่อระบบ พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจกับปุ่มกดสะดวกกดง่าย และมีการให้ความรู้ข้อมูลและคำแนะนำของโรคที่ครบถ้วน รวมถึงมีการทำงานที่ไม่ซับซ้อนอีกด้วย ส่วนทัศนคติเชิงบวกของการมีระบบทั้ง 3 ส่วน เห็นว่ามีทัศนคติในเชิงบวกและมีข้อดีทั้งในเรื่องของการประหยัดเวลา ที่ประชาชนไม่ต้องดำเนินการแจ้งข้อมูลด้วยตัวเองต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขชุมชน สามารถทราบข้อมูลได้ทันที ณ จุดเกิดเหตุ และเตรียมพร้อมการไหลของประชากร เมื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อีกด้วย นอกจากนี้ จะช่วยให้ประชาชนทราบข้อมูลของโรคต่างๆ สามารถประเมินการเป็นโรคได้ด้วยตัวเอง และมีแนวทางการป้องกันรักษาเบื้องต้นซึ่งได้จากโทรศัพท์มือถือที่ตนใช้งานอยู่ได้ทันที ทั้งนี้ระบบนี้ยังมีข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ อีกด้วย เช่น ด้านการใช้งานและด้านการนำไปใช้ จะต้องมีการจัดอบรมการใช้งาน จัดทำคู่มือการใช้งานแก่ผู้ใช้ และประชาสัมพันธ์ออกทางสื่อให้ประชาชนได้รู้จักแอปพลิเคชัน ด้านแอปพลิเคชัน ซึ่งควรมีภาพประกอบหรือสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อถึงโรคต่างได้เพื่อรองรับการใช้งานของผู้สูง และควรมีภาษาที่ใช้กันหลายภาษา เนื่องจากอาจมีแรงงานต่างด้าวใช้งานระบบ และควรเพิ่มโรคติดต่อให้หลากหลายมากกว่านี้ เช่น ไข้เลือดออก วัณโรค บิด ไข้หวัดใหญ่ H5N1 เป็นต้น

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม สามารถสรุปได้ว่าลักษณะของแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพ จะต้องประกอบด้วย 1. ระบบรับแจ้งข้อมูล จะเป็นการรับข้อมูลเข้าโดยผ่าน อสม. หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่มีการขึ้นทะเบียนเข้าสู่ระบบไว้ ซึ่งระบบสามารถประเมินและคัดกรองความเสี่ยงการเกิดโรคในระดับเบื้องต้นตามกลุ่มอาการที่ระบุ และจะเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูล เพื่อ

ทำการแจ้งข้อมูลต่อโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือโรงพยาบาลชุมชนได้ 2. ระบบแจ้งเตือน เมื่อมีการรับข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลแล้ว จะประมวลผลเพื่อแจ้งการเกิดโรคผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือให้แก่ผู้ใช้งาน 3. ระบบประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ จะต้องแสดงข้อมูลที่ครบถ้วน เช่น การเกิดโรค การป้องกัน การติดต่อ เป็นต้น ที่ประชาชนสามารถประเมินการเป็นโรคได้ในเบื้องต้น และข้อมูลเหล่านั้นควรระบุที่มาซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือ และสามารถช่วยการหาข้อมูลเพิ่มเติมได้

จากการศึกษาการนำ Web-based application ต้นแบบ ไปทดลองเก็บข้อมูลในพื้นที่เป้าหมาย ส่งผลให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และประชาชนทั่วไปเกิดความตื่นตัวต่อการมีระบบในการรองรับการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในอนาคตอันใกล้ นี้ จะส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน จึงเป็นแนวทางในการขยายกลุ่มเป้าหมายและมีการใช้งานอย่างเต็มรูปแบบของแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ไม่เพียงแต่เป็น Web-based application ที่ต้องใช้งานผ่าน web browser เพียงเท่านั้น ระบบแจ้งเตือนดังกล่าวนี้จะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถใช้งานได้เต็มรูปแบบ ทุกกลุ่มผู้ใช้งานทุกสาขาอาชีพ และยังเป็นการขยายความรู้สู่ชุมชน โดยการดาวนโหลดเพื่อติดตั้งใช้งานในโทรศัพท์มือถือให้กลุ่มผู้ใช้งานทุกกลุ่มและทุกระดับได้มีโอกาสใช้งานระบบนี้ และจะครอบคลุมการใช้งานทั่วประเทศซึ่งไม่ว่าจะอยู่ที่ใด จะทำให้เราทราบถึงการมีโรคเกิดขึ้น ณ จุดที่เราต้องการทราบได้อีกด้วย นอกจากนี้จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุขภาพะเพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิดโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวายส่วนที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและประเมินผลข้อมูล (Software) การรับเข้าข้อมูลในลักษณะ Event-based surveillance ซึ่งเป็นการรับข้อมูลในลักษณะการกรอกข้อมูลในระบบรับเข้าข้อมูล และการส่งเป็นรูปภาพผ่านระบบซอฟต์แวร์ รวมทั้งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อกับหน่วยงานศูนย์กลาง ซึ่งระบบ Event-based surveillance มีความเหมาะสมกับการเฝ้าระวังโรคระบาดที่เกิดขึ้นในเขตชายแดนประเทศเพื่อนบ้านของไทยที่มีการเข้า-ออกของผู้คนไปมาระหว่างประเทศ ซึ่งระบบการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล (Software) ดังกล่าวสามารถนำเข้าข้อมูลได้ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของไฟล์รูปภาพ ได้แก่ ข้อมูลประเภทที่เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ภาพบุคคล สถานที่ เครื่องบิน รถยนต์ ภูเขา น้ำตก เป็นต้น
2. นำเข้าข้อมูลในรูปแบบการพิมพ์ข้อความลงในระบบ (Software) ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร สัญลักษณ์พิเศษและข้อความ เช่น ชื่อ-สกุล ที่อยู่ เพศ สถานศึกษา รายการสินค้า เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถคำนวณได้
3. นำเข้าข้อมูลในรูปแบบของตัวแปลหรือรหัสที่บ่งชี้ถึงความหมายของรหัสสั้นๆ ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เพื่อแปลความหมายต่อไป

ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก และเป็นปฏิเสธไม่ได้เลยว่าประชาชนส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารได้อย่างรวดเร็วโดยผ่านเทคโนโลยีความเร็วสูงด้วยอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ใช้กันเป็นประจำทุกวัน ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว

สำหรับการเฝ้าระวังโรคติดต่อก็เช่นเดียวกัน โรคระบาดที่มีความรุนแรงสามารถคร่าชีวิตคนได้อย่างรวดเร็ว การจะรู้เร็ว ควบคุมเร็ว และกำจัดการระบาดของโรคได้เร็วนั้น จำเป็นจะต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยซึ่งจะช่วยลดการทำงานในขั้นตอนของการนำเข้าสู่ข้อมูล โดยเฉพาะในการกรอกข้อมูลการเฝ้าระวังโรคติดต่อผ่านบัตรรายงานผู้ป่วย (รง. 506) ที่ทำให้ได้รับข้อมูลช้าไม่สามารถรับมือโรคระบาดที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้งที่และรวดเร็วในยุคปัจจุบันได้ และการได้มาของข้อมูลนั้นจะต้องผ่านทีมงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ อาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน บุคลากรกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น หรือกลุ่มอื่นๆ เช่น อาสาสมัครปศุสัตว์ ครูอนามัย เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รวดเร็วจำเป็นจะต้องให้ทีมงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังโรคระบาดทุกหน่วยงาน หันมาใช้ตัวช่วยในการผ่อนแรงและเพิ่มความรวดเร็วของการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น เอกสารอิเล็กทรอนิกส์, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ Web-based application เป็นต้น

ภาคผนวก ก
(สัมภาษณ์เชิงลึก)

สัมภาษณ์นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

- วันที่ 4 กันยายน พ.ศ 2556 ณ อาคาร 6 ชั้น 5 ตึกกรมควบคุมโรค
- วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ 2556 ณ อาคาร 6 ชั้น 5 ตึกกรมควบคุมโรค
- วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ 2556 ณ อาคาร 6 ชั้น 5 ตึกกรมควบคุมโรค
- วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2556 ณ อาคาร 4 ชั้น 6 ตึกสำนักงานปลัดกระทรวง

สรุปการสัมภาษณ์เชิงลึก

วันศุกร์ที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2556 เวลา 10.00-12.00 น.

ณ อาคาร 6 ชั้น 5 สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโรคติดต่อทางสุขภาพ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิด
โครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

ได้ข้อมูลดังนี้

ดร.พาหุรัตน์ คงเมือง ทัยสุวรรณ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1) พื้นที่เป้าหมาย ต้องระบุพื้นที่ให้ชัดเจนโดยเลือกจังหวัดที่ติดเขตชายแดน เช่น กาญจนบุรี และราชบุรี ที่เป็นพื้นที่ที่มีอัตราความชุกของโรคติดต่อที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง หรือสอบถามข้อมูลจาก ศูนย์คัดกรองมาลาเรียที่อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี เพื่อลงไปเก็บข้อมูลและจัดอบรมให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านได้ทราบและเข้าใจ เกี่ยวกับประโยชน์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้จริง เนื่องจากอาสาสมัครจะเป็นผู้ที่คลุกคลีกับประชาชน มีข้อมูลในเรื่องต่างๆมากมาย สำหรับในเรื่องแรงงาน ไม่ควรเน้นการข้อมูลจำนวนแรงงานที่ด่านเพียงเท่านั้น(20-30%) เนื่องจากแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาล้วนแต่ถูกกฎหมาย นอกจากนั้น แรงงานที่เข้ามาในประเทศไทยมี 2 แบบ คือ แบบที่เข้ามาทำงานและแบบที่เข้ามาพักพิงกับญาติพี่น้อง

2) โรค ควรชี้เป็นกลุ่มอาการใช้เป็นตัวนำ และมีอาการอื่นๆตามมา เช่น เป็นไข้ และอาจมีอาการเจ็บคอ เหน็บวม หรือหนาวสั่น เพราะจะนำไปสู่การวินิจฉัยโรคต่างๆได้ เพื่อง่ายแก่การสอบถามหรือเก็บข้อมูล ซึ่งโรคระบาดที่พบบ่อยในแรงงานต่างด้าว ได้แก่ โรคมาลาเรีย โรคเท้าช้าง กาฬโรค และเยื่อหุ้มสมองอักเสบ

3) เป้าหมาย ควรเน้นไปที่อาสาสมัคร เจ้าหน้าที่อนามัยต่างๆก่อน เนื่องจากบุคคลเหล่านี้มีความพร้อมในเรื่องเครื่องมือสื่อสาร สามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ดี และเข้าถึงกับประชาชนได้ง่าย

สรุปการสัมภาษณ์เชิงลึก

วันศุกร์ที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2556 เวลา 13.30 – 16.00 น.

ณ อาคาร 5 ชั้น 6 สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุขภาวะ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิด
โครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. ดร. พายุรัตน์ คงเมือง ทัยสุวรรณ | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 2. ดร. วัจนันท์ มัตติทานนท์ | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 3. น.ส. นฤมล รัตนารักษ์ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 4. นาย กิตติพงษ์ สุวรรณบุญ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 5. นาย พงศ์อมร อมรชัยกิจ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 6. นางสาว กุลธิดา เกษมสุข | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 7. นางสาว ปรียาภรณ์ มลารักษ์ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |

ได้ข้อมูลดังนี้

1. การทดลองใช้งาน ดูโครงสร้าง ความสวยงาม และภาษาที่ใช้ ของโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้นมา โดย ดร. พายุรัตน์ คงเมือง ทัยสุวรรณ โดยกำหนดให้มี 5 โรคตัวอย่าง ดูรูปแบบภาพประกอบของโรคของ Web app. ซึ่งโรคเหล่านี้เป็นโรคที่เกิดในแถบชายแดน และเป็นโรคอุบัติซ้ำ มีการเสนอให้ Web app ควรจะจัดเป็นกลุ่มโรค เช่น โรคเท้าช้าง กลุ่มพาหะ (มี/ไม่มีพาหะ) ซึ่งแนะนำให้เพิ่มโรคไข้เลือดออกด้วย ในการขยายขอบเขตงานในอนาคต การเรียงโรคของงานที่ขยายขอบเขตในอนาคตอาจจะเรียงตามกลุ่มโรคแต่ละจะใช้แค่โรคติดต่อที่สำคัญประมาณ 10 โรคเท่านั้น ในส่วนของไข้หวัดใหญ่ และไข้หวัดนกเป็นโรคที่เกิดจากการเดินทาง การเคลื่อนย้าย ถ้ามีจำนวนหลายโรคควรจะเรียงเป็นหน่วย เรียงตามกลุ่มโรค

เรียงตามอาการ เรียงตามความรุนแรงของโรค เรียงตามตัวอักษร หรือเรียงตามกลุ่มโรคที่เกิดบ่อย ในส่วนของการกรอกข้อมูล ตัวเครื่องหมายควรเปลี่ยนแปลงให้เกิดความสะดวกในการใช้ที่ง่ายขึ้น เช่น การทำเครื่องหมายกากบาท และใส่อาการของโรค (ซึ่งอาการของโรคแต่ละชนิดอาจจะมีอาการใกล้เคียงกันมากจนไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นโรคอะไร) เช่น โรคไข้สมองอักเสบ กับโรคมาลาเรีย ที่มีอาการเป็นไข้ที่ใกล้เคียงกัน และอาจเพิ่มประวัติของคนไข้ที่ผ่านมา 7 วัน เช่น การเดินทาง การสัมผัส อาการของโรค การเชื่อมต่อกับ Web app. รพ.สต. ไปที่ส่วนกลาง จะใช้ Server ที่อาจารย์ปานใจเคยทำไว้อยู่แล้ว

2. การลงเก็บข้อมูลตัวอย่างในพื้นที่ อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี การลงเก็บข้อมูลตัวอย่างจะต้องเก็บข้อมูลอะไรบ้าง ตรวจสอบข้อมูลในแบบสอบถามให้ดีกว่าเราจำเป็นต้องใช้ข้อมูลส่วนใด ก่อนไปเก็บข้อมูลโปรแกรมที่ทำขึ้นมาจะต้องใช้งานได้เลย อาจเลือกใช้ได้จริงแค่ 2 โรคก่อน คือ โรคมาลาเรีย กับไข้สมองอักเสบ ใส่อาการทุกอย่างให้ชัดเจน และประเมินความน่าจะเป็นของโรค ว่าจะเป็นโรคอะไร ควรมีการมีความเสี่ยงต่อโรค 3 อันดับแรก และในการลงพื้นที่เพื่อทำการเก็บข้อมูลจะลงเก็บใน 2 ส่วน คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และชุมชน โดยมีการแบ่งกลุ่มผสมกันระหว่างหน่วยงานจากสำนักงานโรคติดต่อทั่วไป กับทีมนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหิดล มีการนัดหารือและลงความเห็นเรื่องแอปพลิเคชันนี้ในวันที่ 18 ตุลาคม อีกครั้งก่อนที่จะลงไปใช้ในพื้นที่จริงในปลายเดือนนี้

สรุปการสัมภาษณ์เชิงลึก

วันศุกร์ที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 16.30 น.

ณ อาคาร 5 ชั้น 6 สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุขภาพะ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิด
โครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. ดร. พาหุรัตน์ คงเมือง ทัยสุวรรณ | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 2. ดร. วัจนันท์ มัตติทานนท์ | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 3. นางสาว วชิรี สาริบุตร | นักวิชาการสาธารณสุข สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 4. นางสาว อาจารย์ อิงคะวณิช | นักวิชาการสาธารณสุข สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 5. นางสาว ชุมนุพร มงคล | นักวิชาการเผยแพร่ สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 6. นาย สุรจิตน์ กิจอรุณ | เจ้าพนักงานสาธารณสุข สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 7. นาย บุญยีน ลงวุฒิ | เจ้าพนักงานสาธารณสุข สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 8. นางสาว ขนิษฐา ทับทิม | นักวิชาการเผยแพร่ สำนักโรคติดต่อทั่วไป |
| 9. นาย อานุภาพ พงษ์พานิช | นักวิชาการสาธารณสุข สำนักโรคติดต่อทั่วไป |

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 10. น.ส. นฤมล รัตนกรพันธุ์ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 11. นาย กิตติพงษ์ สุวรรณบุญ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 12. นาย พงศ์อมร อมรชัยกิจ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 13. นางสาว กุลธิดา เกษมสุข | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 14. นางสาว สุธีรา ศรีสมัย | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |

ได้ข้อมูลดังนี้

1. เรื่องแอปพลิเคชัน ดูโครงสร้างและหน้าตา รวมถึงการใช้งานของโปรแกรม และมีการให้คำแนะนำเพื่อการแก้ไขในการนำไปใช้ในการลงพื้นที่ โดยใส่รายละเอียดการบ่งอาการให้ละเอียดยิ่งขึ้น การกรอกข้อมูลในขณะที่ไม่มีความสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
2. เรื่องแบบสอบถาม แก้ไขข้อมูลตามที่ ดร. พาหุรัตน์ คงเมือง ทัยสุวรรณ และผู้ร่วมประชุมท่านอื่นๆ เสนอแนะ เช่น ข้อมูลการใช้ภาษา การแจ้งข้อมูล เป็นต้น
3. เรื่องแผนการลงเก็บข้อมูลในพื้นที่ อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี จำต้องจัดทำแผนการทำงาน/การเงินและหนังสือขอความอนุเคราะห์ด้านยานพาหนะ/บุคลากร อย่างด่วนที่สุดเพื่อส่งไปที่สำนักโรคติดต่อทั่วไป กระทรวงสาธารณสุข

สรุปการสัมภาษณ์เชิงลึก

วันพฤหัสบดีที่ 19 ตุลาคม พ.ศ 2556 เวลา 13.00 – 15.00 น.

ณ อาคาร 4 ชั้น 6 ตึกสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโรคติดต่อสุขภาพ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิด
โครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางสาวดารินทร์ อารีโขชัย | นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ สำนักระบาดวิทยา |
| 2. นาย กิตติพงษ์ สุวรรณบุญ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 3. นาย พงศ์อมร อมรชัยกิจ | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 4. นางสาว กุลธิดา เกษมสุข | นักวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล |

สามารถสรุปได้ ดังนี้

ทางสำนักระบาดวิทยา มีฐานข้อมูลผู้ป่วยซึ่งมีการเก็บข้อมูลจาก รง. 506 ที่มาจาก สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ มีการเก็บข้อมูลเป็นรายจังหวัดและรายอำเภอ ครอบคลุมโรคที่มีอยู่ใน รง. 506 ทั้งสิ้น แต่เป็นข้อมูลที่อาจจะไม่ใช่ตามความเป็นจริง จะใช้การเฝ้าระวัง และติดตามตั้งแต่การสงสัยว่าจะเป็นโรคนั้นๆ สำหรับการ Threshold ของการเกิดโรค จะใช้ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี เพื่อหา median ซึ่งจะดูตามช่วงเดือนที่เกิดและนำมาเปรียบเทียบกับกัน ว่ามีการเกิดโรคผิดปกติหรือไม่ สำหรับการ ใช้คำพูดในการสื่อสารการระบาดของโรคจะใช้เพียงแค่บอกว่า มีการเกิดโรคมามากกว่าปกติ หรือผิดปกติ เนื่องจากจะเป็นคำพูดที่ไม่รุนแรงและไม่ทำให้ประชาชนตื่นกลัวและตื่นตูม

ภาคผนวก ข

(แบบสอบถาม)

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย ภายใต้โครงการแนวทางการพัฒนาระบบการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์
สู่สาธารณะ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิดโครงการท่าเรือน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

คำชี้แจงสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์สื่อสารการตอบสนอง
การทดลองใช้งานต่อระบบแอปพลิเคชัน (Application) ตัวอย่าง และทัศนคติต่อระบบแจ้งเตือน
ทางด้านโลจิสติกส์สู่สาธารณะ

แบบสอบถามนี้มีจำนวน 23 ข้อ แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบุคคล

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์สื่อ

ส่วนที่ 3 การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบและส่วนปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการใช้งานและทัศนคติต่อการมีระบบ

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความจริงของท่าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบุคคล

ข้อ 1 อายุ.....ปี สัญชาติเชื้อชาติ.....

ข้อ 2 เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย

ข้อ 3 การศึกษาสูงสุด ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

ข้อ 4 ทักษะในการอ่าน/เขียน ☐ ไทย; ☐ เล็กน้อย ☐ ปานกลาง ☐ ดีมาก
 ☐ อังกฤษ; ☐ เล็กน้อย ☐ ปานกลาง ☐ ดีมาก
 ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ);
 ☐ เล็กน้อย ☐ ปานกลาง ☐ ดีมาก

ข้อ 5 ท่านเป็นเจ้าของหน้าทีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หรือไม่

☐ ใช่ (จำนวนครัวเรือนที่ท่านดูแลรับผิดชอบ.....ครัวเรือน) ☐ ไม่ใช่

ข้อ 6 ที่อยู่ปัจจุบันของท่าน เขต/อำเภอจังหวัด

ข้อ 7 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์สื่อสาร

ข้อ 8.1 ยี่ห้อ.....รุ่นมือถือถ้าไม่ทราบรุ่น โปรดใส่ขนาดหน้าจอ.....นิ้ว

8.2 ยี่ห้อ.....รุ่นมือถือถ้าไม่ทราบรุ่น โปรดใส่ขนาดหน้าจอ.....นิ้ว

ข้อ 9 เครือข่ายโทรศัพท์ที่ท่านใช้ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ AIS (เอไอเอส) ☐ DTAC (ดีแทค) ☐ TRUE (ทรู) ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อ 10 ท่านใช้ระบบจ่ายโทรศัพท์แบบใดในเครือข่ายโทรศัพท์นั้น

- ☐ รายเดือน (ลงทะเบียน) ☐ เติมเงิน

ข้อ 11 ท่านเสียค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (มือถือ) เท่าไร

- ☐ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 200 บาท ☐ 201-400 บาท
☐ 401-600 บาท ☐ 601-800 บาท
☐ 801-1,000 บาท ☐ 1,001 บาทขึ้นไป

ข้อ 12 ท่านใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (มือถือ) ของท่านหรือไม่

- ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (ข้ามไปตอบข้อ 13)

ข้อ 13 ท่านเสียค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการใช้อินเทอร์เน็ตในการอุปกรณ์สื่อสารของท่าน (รายจ่าย Internet) เท่าไร

- ☐ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท ☐ 101-200 บาท
☐ 201-300 บาท ☐ 301-400 บาท
☐ 401-500 บาท ☐ 501 บาทขึ้นไป
☐ รวมอยู่ในแพคเกจ ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อ 14 ภายในหรือบริเวณหมู่บ้านที่ท่านอาศัยอยู่ มีการให้สัญญาณสื่อสารแบบไร้สาย (Wi-Fi) หรือไม่

- ☐ มี ☐ ไม่มี

ข้อ 15 ท่านใช้ข้อมูลจากสื่อใดในการตัดสินใจโหลดแอปพลิเคชัน (application) มากที่สุด

- ☐ สิ่งพิมพ์ / ป้ายโฆษณา ☐ วิทยุ / โทรทัศน์
☐ อินเทอร์เน็ต ☐ เพื่อน / คนรู้จัก
☐ การค้นหาผ่านแอปพลิเคชันกลางของมือถือ (เช่น Play store, App store)
☐ การค้นหาผ่านแอปพลิเคชันช่วยเหลือ (เช่น App of the day, App free).
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อ 16 ท่านมีความถี่ในการใช้แอปพลิเคชัน (application) เชิงข่าวสารบนโทรศัพท์มือถือมากเท่าใด

{เช่น ไทยรัฐ ไทยพีบีเอส NHC (แจ้งข่าวสารการบริหารจัดการน้ำ) ยกเว้นแอปพลิเคชัน ที่เกี่ยวกับเครือข่ายทางสังคม (Social network) เช่น เฟสบุ๊ก (Face book), ไลน์ (Line)}

- ☐ มากกว่า 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ☐ 2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์
☐ 3-4 ครั้งต่อเดือน (ประมาณ 1 ครั้งต่อสัปดาห์) ☐ 1-2 ครั้ง ต่อเดือน
☐ ไม่เคยใช้

ส่วนที่ 3 การตอบสนองของผู้ทดลองใช้ต่อระบบและส่วนปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน

คำชี้แจง : โปรดตอบคำถามต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงตามความคิดเห็น ของท่านมากที่สุดเพียง 1 คำตอบ ดังนี้

1	หมายถึง	ไม่พอใจมาก
2	หมายถึง	ไม่พอใจ
3	หมายถึง	ปานกลาง
4	หมายถึง	พอใจ
5	หมายถึง	พอใจมาก

ปัจจัย	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
1. สะดวก ใช้ง่าย ไม่ซับซ้อน					
2. ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน ภาษาสื่อความหมายตรงประเด็น					
3. ปุ่มกดสะดวก กดง่าย					
4. ออกแบบสวยงาม น่าใช้งาน					
5. มีความรู้ ข้อมูลและคำแนะนำของโรคต่างๆ ครบถ้วนเหมาะสม					
6. ฟังก์ชันครบถ้วน รองรับการใช้งานจริงได้ดี					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน

.....

.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการใช้งานและทัศนคติต่อการมีระบบปรับแก้ / แก้ไขเตือน

(กรณีท่านมิได้เป็นเจ้าของหน้าที่สาธารณะสุข โปรดข้ามไปตอบคำถามข้อ 19)

ข้อ 17 ท่านมีความถี่ในการแจ้งข้อมูลของโรคที่เกิดขึ้นต่อส่วนกลาง (รวมทุกโรค) มากเท่าใด

- ☐ มากกว่า 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์
 ☐ 2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์
☐ 3-4 ครั้งต่อเดือน (ประมาณ 1 ครั้งต่อสัปดาห์)
 ☐ 1-2 ครั้ง ต่อเดือน
☐ ไม่เคยแจ้ง

ข้อ 18 ท่านใช้วิธีใดในการแจ้งรายงานข้อมูลการเกิดโรคติดต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

- ☐ ใช้โทรศัพท์สาธารณะ/บ้าน เฉลี่ยครั้งละนาที
- ☐ ใช้โทรศัพท์มือถือเฉลี่ยครั้งละ.....นาที
- ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อ 19 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการมีระบบการ รับแจ้ง ข้อมูลการเกิดโรคผ่านระบบอินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ เป็นการลดค่าใช้จ่าย
- ☐ เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย
- ☐ ประหยัดเวลา
- ☐ เสียเวลาในการกรอกข้อมูล
- ☐ ลดภาระงาน
- ☐ เพิ่มภาระงาน ยุ่งยาก
- ☐ แจ้งข้อมูลได้ทันที ณ จุดเกิดเหตุ
- ☐ ลดความผิดพลาดในการสื่อสาร
- ☐ เป็นการเตรียมพร้อมรับการไหลของประชากร จากการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC และผลจากการพัฒนาต่างๆในประเทศเพื่อนบ้าน
- ☐ อื่นๆ โปรด ระบุ.....

ข้อ 20 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการมีระบบ แจ้งเตือน การเกิดโรคผ่านระบบอินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ค่าใช้จ่ายลดลง
- ☐ ค่าใช้จ่ายมากขึ้น สิ้นเปลือง
- ☐ การแจ้งเตือนมีความน่าเชื่อถือ
- ☐ การแจ้งเตือนไม่มีความน่าเชื่อถือ
- ☐ รวดเร็ว รู้เท่าทันโรคร้ายที่เกิดขึ้น
- ☐ เป็นการเพิ่มช่องทางใหม่ๆในการรับข่าวสาร
- ☐ สามารถประชาสัมพันธ์แก่บุคคลนอกพื้นที่ที่มีการระบาดของโรค
- ☐ สามารถใช้ป้องกันและควบคุมโรคในภาวะฉุกเฉินได้
- ☐ เป็นการเตรียมพร้อมรับการไหลของประชากร จากการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC และผลจากการพัฒนาต่างๆในประเทศเพื่อนบ้าน
- ☐ อื่นๆ โปรด ระบุ

ข้อ 21 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการใช้ระบบประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ ข้อมูลของโรคติดต่อต่างๆ รวมถึงวิธีการป้องกันและอาการของโรคเบื้องต้น ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต/โทรศัพท์มือถือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ
- ☐ ข้อมูลไม่มีความน่าเชื่อถือ
- ☐ ได้ทราบข้อมูลของโรคต่างๆ (เช่น การเกิดโรค พะหะของโรค) ที่ชัดเจน สมบูรณ์

- ☐ ข้อมูลของโรคต่างๆ ยังไม่ชัดเจน ไม่เพียงพอ
- ☐ มีข้อมูลแนวทางการป้องกันรักษาเบื้องต้นที่นำไปใช้ได้ทันที
- ☐ ทำให้ประเมินการเป็นโรคได้ด้วยตนเอง
- ☐ เป็นการเตรียมพร้อมรับการไหลของประชากร จากการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC และผลจากการพัฒนาต่างๆในประเทศเพื่อนบ้าน
- ☐ อื่นๆ โปรด ระบุ

ข้อ 22 (สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข) ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ถ้าจะมีการใช้ระบบรับแจ้งข้อมูล – แจ้งเตือนนี้ในอนาคต

- ☐ เห็นด้วย
- ☐ ไม่เห็นด้วย เพราะว่า

ข้อ 23 (สำหรับบุคคลทั่วไป) ถ้ามีแอปพลิเคชันที่สามารถแจ้งเตือนข่าวสารการระบาดของโรคต่างๆและให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะเบื้องต้นของโรคติดต่อ รวมถึงวิธีการป้องกันเมื่อเข้าไปในพื้นที่เสี่ยง ท่านจะใช้ระบบดังกล่าวหรือไม่

- ☐ ใช่
- ☐ ไม่ใช่ เพราะว่า

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณท่านเป็นอย่างยิ่งในการสละเวลาเพื่อตอบแบบสอบถามฉบับนี้

ภาคผนวก ค

(รูปการลงพื้นที่เก็บข้อมูล)

ภาคผนวก ค

การลงพื้นที่เก็บข้อมูลการทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ
ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดกาญจนบุรี

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสำนักค้อ



รูปที่ ค-1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
สำนักค้อ



รูปที่ ค-2 ให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
ทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ



รูปที่ ค-3 อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านซัก
ถามเกี่ยวกับระบบ



รูปที่ ค-4 ซักถามเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเกี่ยวกับ
ระบบแจ้งเตือนโรคติดต่อในปัจจุบัน



รูปที่ ค-5 สอบถามประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับการ
ทดลองใช้ระบบแจ้งเตือนใน รพ.สต.



รูปที่ ค-6 ประชาชนได้ตอบแบบสอบถามหลังจาก
ทดลองใช้ระบบ

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยเหนียว



รูปที่ ค-7 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
ห้วยเหนียว



รูปที่ ค-8 เข้าพบเจ้าพนักงานสาธารณสุขอาวุโส



รูปที่ ค-9 สอบถามข้อมูลจาก อสม. ประจำหมู่บ้าน
ในตำบลห้วยเหนียว



รูปที่ ค-10 ให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
ทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ



รูปที่ ค-11 สอบถามประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้



รูปที่ ค-12 สอบถามประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้

บริการที่ รพ.สต. เกี่ยวกับการทดลองใช้ระบบแจ้ง
เตือนโรคติดต่อ

บริการที่ รพ.สต. เกี่ยวกับการทดลองใช้ระบบแจ้ง
เตือนโรคติดต่อ

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขาตะพาน



รูปที่ ค-13 ด้านหน้าโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ
ตำบลเขาตะพาน



รูปที่ ค-14 เตรียมขอเข้าพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุข
เพื่อเก็บข้อมูล



รูปที่ ค-15 สอบถามข้อมูลกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข
เกี่ยวกับระบบแจ้งเตือนโรคติดต่อที่ใช้



รูปที่ ค-16 เจ้าหน้าที่สาธารณสุขทดลองใช้ระบบ
แจ้งเตือนโรคติดต่อต้นแบบ



รูปที่ ค-17 สอบถามข้อมูลกับอาสาสมัครประจำ
สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เกี่ยวกับระบบแจ้งเตือน
โรคติดต่อที่ใช้



รูปที่ ค-18 สอบถามข้อมูลกับอาสาสมัครประจำ
สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เกี่ยวกับระบบแจ้งเตือน
โรคติดต่อที่ใช้

การลงพื้นที่เก็บข้อมูลการทดลองใช้งาน Web-based application ต้นแบบ
ณ โรงเรียนบ้านตะโกกลาง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี



รูปที่ ค-19 ศาลาโรงเรียนบ้านตะโกกลาง



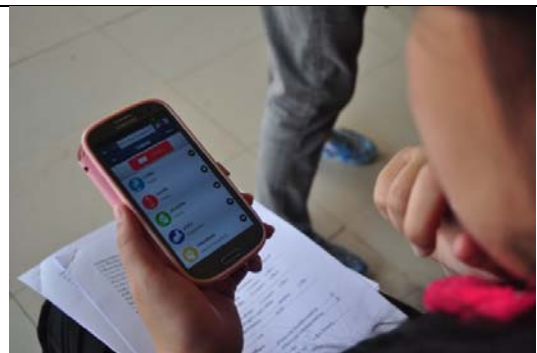
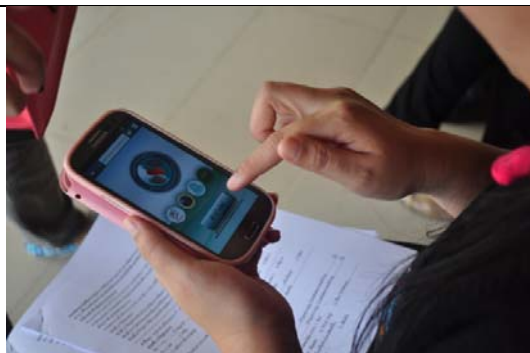
รูปที่ ค-20 ผู้ใหญ่บ้านตะโกกลาง



รูปที่ ค-21 เปิดหน้า Wap app บนโทรศัพท์มือถือ
ให้ประชาชนในพื้นที่ได้ศึกษาดู



รูปที่ ค-22 ให้ประชาชนทดลองใช้ Wap app
บนโทรศัพท์มือถือ



รูปที่ ค-23 หน้าแรกของ Wap app บน
โทรศัพท์มือถือ



รูปที่ ค-25 ซักถามเกี่ยวกับระบบ Wap app

รูปที่ ค-24 ข้อมูลโรคที่สำคัญทั้ง 5 โรค



รูปที่ ค-26 กรอบแบบสอบถามความพึงพอใจของ
ระบบ Wap app



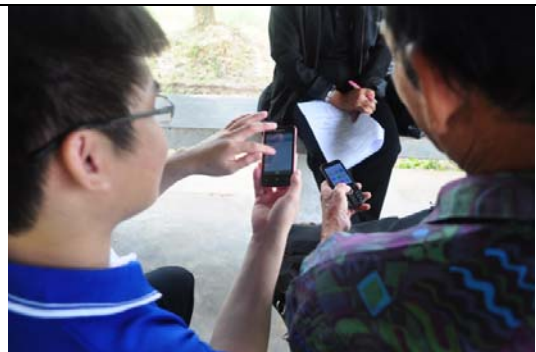
รูปที่ ค-27 ศาลาเอนกประสงค์ ตำบลผาปก



รูปที่ ค-28 ปรึกษาทีมและติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต



รูปที่ ค-29 เปิดหน้า Wap app ให้ประชาชนดู



รูปที่ ค-30 เปรียบเทียบหน้าจอโทรศัพท์มือถือ



รูปที่ ค-31 อธิบายการกรองแบบสอบถาม



รูปที่ ค-32 กรองข้อมูลในแบบสอบถาม

บทความเผยแพร่

การพัฒนากระบวนการแจ้งเตือนทางด้านโลจิสติกส์สุขภาพ เพื่อรองรับผลกระทบหลังเปิดโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

การเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และการเกิดขึ้นของนิคมอุตสาหกรรมทำเรื่อน้ำลึกทวาย รวมไปถึงนโยบายการเพิ่มค่าแรงขั้นต่ำเป็น 300 บาทต่อวัน และ 15,000 บาทต่อเดือนในระดับปริญญาตรีของรัฐบาล จะส่งผลให้เกิดการไหลของแรงงานทั้งคนไทยและต่างด้าวที่ จะอพยพเดินทางเข้าและออกจากประเทศไทยตามขอบชายแดนประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ชายแดนไทย-พม่าที่ติดกับจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรีที่คาดว่าจะมีการเจริญเติบโตของเมืองและอุตสาหกรรมอย่างมาก จากการเจริญเติบโตนี้เองทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพสังคมและสาธารณสุขของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง เช่น ปัญหายาเสพติด ปัญหาเยาวชนและการวางแผนครอบครัว ปัญหาทางด้านความแออัดของชุมชน รวมไปถึงปัญหาสุขภาพและสาธารณสุข ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะต้องได้รับการวางแผนรองรับที่เหมาะสม โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพและสาธารณสุขของประชาชน เช่น การเกิดโรคติดต่อระบาด การอุบัติซ้ำหรือการอุบัติใหม่ของโรค ที่แรงงานต่างด้าวซึ่งมีการเดินทางเข้า-ออกสู่ประเทศไทยทั้งในรูปแบบการเข้าประเทศอย่างชั่วคราวและถาวร ไม่ว่าจะเป็นทางผ่าน หรือกรณีใดๆก็ตาม จึงจะต้องมีการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาในพื้นที่เสี่ยงนั้น เพื่อรองรับการเกิดผลกระทบของโรคระบาดทั้งระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนการระบาด รวมถึงการให้ความรู้ต่างๆที่สำคัญแก่ประชาชน เช่น ข้อมูลของโรค วิธีป้องกันโรค การรักษาโรค เป็นต้น เพื่อให้เตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์การเกิดโรคได้อย่างรวดเร็วและทันที (Early stage) การสร้างระบบการแจ้งเตือนดังกล่าวนี้จำเป็นต้องมีการศึกษาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องในการเกิดโรคกับพื้นที่เสี่ยงนั้น ได้แก่ ลักษณะเชิงพื้นที่ ปัจจัยทางด้านแรงงาน ความเสี่ยงต่อโรคแต่ละชนิด สภาพภูมิประเทศหรือภูมิศาสตร์ รวมถึงสภาพทางสังคมอีกด้วย ในการบริหารจัดการด้านระบาดวิทยาของพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี หรือจังหวัดชายแดนที่เกี่ยวข้อง (ราชบุรี) จึงต้องมีการเตรียมพร้อมที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านแรงงาน ที่จะเข้ามาทำงานในประเทศไทย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการเกิดโรคระบาดเมื่อมีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และมีการเปิดด่านต่างๆ ในอนาคตเพิ่มมากขึ้น ที่อาจนำพาโรคต่างๆเข้ามาในประเทศได้ หรือแม้แต่แรงงานเอง เมื่อเป็นโรค อาจขาดความรู้ในเรื่องการป้องกันและรักษาโรคที่เหมาะสม โดยจะต้องบริหารจัดการแนวทางการป้องกันต่างๆ เป็นนโยบายเชิงรุก ที่ดำเนินการควบคุมไปกับระบบเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสุขภาพเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์สูงสุด ซึ่งสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การบอกกล่าวของประชาชนในพื้นที่ การแจ้งเตือนผ่านวิทยุชุมชน หนังสือพิมพ์หรือสื่อต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสื่อสาร เป็นต้น ดังนั้น วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ คือ ศึกษาแนวทางโครงสร้าง

ระบบการแจ้งเตือนด้านโลจิสติกส์สุขภาพเพื่อรองรับการเปิดตัวโครงการทำเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย

จากข้อมูลผู้ป่วยและอัตราป่วยต่อประชากรพันคนของโรคที่เฝ้าระวัง ในศูนย์พักพิงฯ จังหวัดราชบุรี และกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2548–2552 ทำให้เกิดแนวทางการศึกษาการเฝ้าระวังโรคตามแนวชายแดนไทย-พม่าเพื่อให้ทราบลักษณะการระบาดของโรคติดต่อที่สำคัญในเขตชายแดนไทย-พม่า ในงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาโรคติดต่อที่เกิดกับแรงงานต่างด้าวที่พบซ้ำและบ่อย โดยส่วนใหญ่จะเป็นโรคที่เกิดจากกลุ่มอาการไข้ซึ่งเป็นหนึ่งในอาการแรกในการคัดกรองโรค โรคส่วนใหญ่มาจากพาหะที่เป็นยุง และโรคที่เกิดมาจากการรับประทานอาหารและน้ำที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค ได้ทำการคัดเลือกโรคติดต่อ 5 โรคดังนี้ คือ โรคมาลาเรีย โรคกาฬโรค ไข้สมองอักเสบ โรคเท้าช้าง และโรคติดต่อของระบบทางเดินอาหาร ซึ่งโรคติดต่อเหล่านี้ สามารถเกิดขึ้นได้จากแรงงานต่างด้าวในพื้นที่เสี่ยงตามชายแดนจึงต้องมีการวางแผนและเตรียมพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์การระบาดของโรคเหล่านี้ และสามารถเตรียมการป้องกันควบคุมโรคในภาวะฉุกเฉินได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสมมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด ซึ่งจะเข้ามามีบทบาทในการแจ้งสถานะฉุกเฉินการเกิดโรคให้แก่นักวิชาการ และเพื่อเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลด้วยเทคโนโลยี เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานของระบบเฝ้าระวังโรค ซึ่งผู้ที่นำเข้าสู่ข้อมูล เช่น พยาบาล อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน(อสม.) หรือบุคคลทั่วไป จะมีความเข้าใจและได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคติดต่อ นอกจากนี้ การส่งออกของข้อมูลโดยประชาชนจะช่วยให้ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อจะช่วยเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ในเรื่องวิธีการป้องกันโรค ความรู้เบื้องต้นของโรค เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคติดต่อ สามารถรู้เท่าทันโรคและป้องกันไม่ให้เกิดโรคติดต่อได้อีกด้วย

เนื่องจากเทคโนโลยีสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และมีสถิติจำนวนผู้ใช้งานเพิ่มมากขึ้นทุกปี จึงนำเทคโนโลยีสื่อสารบูรณาการเข้ากับระบบแจ้งเตือนทางสุขภาพจะทำให้ประชาชนเตรียมพร้อมรับมือเพื่อการควบคุมโรคระบาดเหล่านั้นได้ นอกจากนั้น ระบบแจ้งเตือนที่ใช้ปัจจุบัน เช่น การแจ้งเตือนผ่านเว็บไซต์ ข้อความสั้น (SMS) อีเมลหรือโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ต่างๆ เป็นต้น ยังมีข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น การเข้าถึงข้อมูล การใช้งาน การรายงานผล จึงทำให้เกิดระบบแจ้งเตือนผ่าน Web-based application เป็นการทำงานผ่านทางโปรแกรมเบราว์เซอร์ ซึ่งอาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต เช่น เช่น Internet Explorer, FireFox, Safari เป็นต้น ที่จะนำเข้าสู่และแจ้งเตือนผ่านเทคโนโลยี Web-based application ซึ่งไม่มีข้อจำกัดเรื่องสถานที่

ใช้งาน ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม และยังสามารถใช้งานได้ในที่ที่มีความเร็วอินเทอร์เน็ตต่ำได้ ซึ่งระบบแจ้งเตือนนี้ถือว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้แจ้งเตือนโรคระบาดเพื่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข รวมถึงประชาชนทั่วไปได้รับทราบการระบาดได้อย่างทันท่วงที อีกทั้งยังช่วยให้ประชาชนได้ประเมินการระบาดที่จะไหลจากพื้นที่ระบาดเข้ามาสู่ชุมชนที่ตัวเองอาศัยอยู่ได้อีกด้วย

รูปแบบการนำเข้า ข้อมูลของโรค (Input data) ในปัจจุบัน ต้องอาศัยบุคลากรทางสาธารณสุขหรือตัวแทนหมู่บ้าน ที่เป็นสื่อกลางในการสื่อสารข้อมูลต่อหน่วยงานทางสาธารณสุข ทั้งในรูปแบบการบอกเล่าจากประชาชนสู่ อสม. และส่งต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุข โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจะเป็นผู้รับข้อมูลและจัดทำบัตร์รายงานผู้ป่วย แบบรายงาน 506 (รง. 506) เพื่อคัดกรองและสอบสวนโรคต่อไป จากนั้น จะส่งต่อไปยังหน่วยงานส่วนกลางเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลและแจ้งเตือนภัยดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีการรับเข้าข้อมูลการเกิดโรคจากข่าวสารต่างๆทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ การแจ้งโดยใช้โทรศัพท์มือถือหรือโทรศัพท์บ้าน การบอกกล่าวต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขด้วยตัวเอง การประชุมประจำเดือนของอาสาสมัครประจำหมู่บ้านกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) หรือศาลาประชาคมในพื้นที่นั้นๆ

สำหรับข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบแจ้งเตือนโรคดิจิทัลทางสุขภาพจะควรจัดทำเป็น Web-based application เนื่องจากสามารถเข้าไปใช้งานได้สะดวกที่ใช้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือได้ง่ายและสะดวก ซึ่งภายใน Web-based application ควรประกอบด้วยระบบรับแจ้ง ระบบแจ้งเตือน และระบบประชาสัมพันธ์ เนื่องจากในปัจจุบันระบบทั้ง 3 ส่วนนี้มีการนำเข้าที่อาจไม่มีการแจ้งเตือน ณ จุดเกิดเหตุอย่างรวดเร็วและทันท่วงที ที่จะใช้เป็นการแจ้งต่ออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ภายในชุมชนนั้น และส่งต่อไปยังเครือข่ายสาธารณสุขเพื่อแจ้งการเกิดโรคระบาดสู่สำนักโรคติดต่อหนึ่ง ในการแจ้งเตือนโรคระบาด ทีมงานวิจัยของสาธารณสุขจะออกพื้นที่สำรวจ เพื่อนำไปสนับสนุนข้อมูลการเกิดโรคระบาด โดยการใช้วาจาจากบุคคลเป็นสื่อในการกระจายข้อมูล หรืออาจใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจส่งผลทำให้ประชาชนเกิดการแตกตื่นและเข้าใจผิด เนื่องจากการใช้ภาษาที่รุนแรงเกินไป หรือการแจ้งข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่แสดงผลเป็นจำนวนมาก รวมถึงไม่มีการแจ้งประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคเบื้องต้นด้วยตัวเอง โดยการจัดทำ Web-based application เป็นการจัดทำระบบที่ครบวงจร ซึ่งสามารถแจ้งข้อมูลการเกิดโรคได้ทันที และจะประมวลผลและรายงานการเกิดเหตุได้ทันทีเช่นเดียวกัน นอกจากนั้น ยังมีระบบประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทราบข้อมูลของโรคระบาดต่างๆ เพื่อนำไปประเมินการเป็นโรคได้ด้วยตัวเอง รวมทั้ง สามารถป้องกันและรักษาโรคได้ในเบื้องต้นอีกด้วย ทั้งนี้ ระบบจะช่วยสร้างความสะดวกสบายแก่ผู้แจ้งเหตุ รวมถึงผู้รับแจ้ง และสามารถรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่จะมีการไหลของแรงงานเข้าสู่ประเทศไทย ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดโรคในแรงงานและประชาชนทั่วไปได้

ง่ายยิ่งขึ้น และยังเป็นการนำเอาเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มาใช้ให้เกิดประโยชน์และทำให้มนุษย์ตระหนักถึงสุขภาพและคุณภาพชีวิตของตนเองมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

การจัดทำแบบสอบถามและสำรวจ รพ.สต. ในพื้นที่ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ การจัดการ รพ.สต. การมี อสม. ที่เพียงพอต่อจำนวนประชากร รวมถึงข้อมูลการเกิดโรคระบาดต่างๆ และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และควรมีการให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านได้ทดลองใช้ระบบดังกล่าว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดสร้างแอปพลิเคชันในอนาคตต่อไป

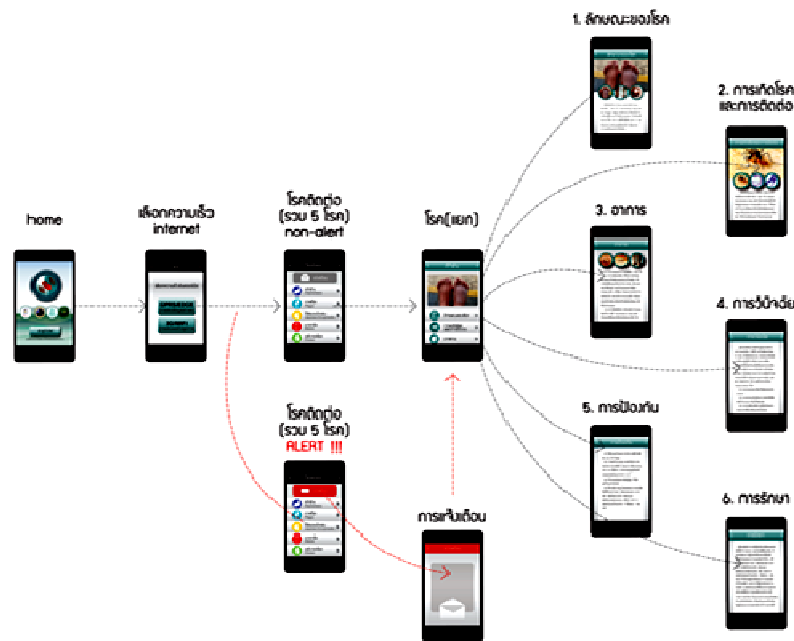
โครงสร้างระบบแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม ประกอบด้วย 3 ส่วนการทำงานหลัก ได้แก่

1) ระบบนำเข้าข้อมูล ก่อนการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานจะต้องมีการลงทะเบียน โดยจะกรอกข้อมูล รายละเอียดส่วนตัวของผู้ใช้งาน เมื่อกรอกเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะได้รับอีเมลของผู้ใช้งาน เพื่อทำการยืนยันการลงทะเบียน โดยให้ผู้ใช้งานสามารถล็อกอินเข้าระบบซึ่งใช้รหัสที่ได้จากอีเมล สำหรับการนำเข้าข้อมูลในการส่งข้อมูลผู้ป่วย ระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์คัดกรองโรคเบื้องต้น โดยอ้างอิงข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งจะประมวลผลและแสดงให้ผู้ใช้งานต่อไป

การมีระบบนำเข้าข้อมูลนี้ จะช่วยให้ผู้แจ้งข้อมูลไม่ต้องโทรไปแจ้ง ณ สถานพยาบาลหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งอาจนำไปสู่การสูญหายของข้อมูลได้ โดยเมื่อมีการแจ้งข้อมูลเข้าระบบดังกล่าว ข้อมูลนั้นจะถูกเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลส่วนกลาง ทำให้สามารถนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์ภายหลัง หรือเจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขอาจนำมาใช้ในการประเมินสถานการณ์การเกิดโรคนั้นๆ ตามสถิติที่มีการแจ้งไว้ในระบบฐานข้อมูลส่วนกลางนี้ ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความสะดวกสบาย และความเชื่อถือของข้อมูลในการนำไปใช้

2) ระบบแจ้งเตือน เมื่อผู้ใช้งานเปิดใช้ Web-based application ผู้ใช้งานจะเข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะมีการส่งสัญญาณไปที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะมีการขอข้อมูลของผู้ใช้งานปัจจุบันจากฐานข้อมูล และอ่านข้อมูลและส่งข้อมูลกลับไปเว็บเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงข้อมูลการระบาดในเวลาปัจจุบัน และจะคำนวณรายการและประมวลผลข้อมูลเหล่านี้ และมีการส่งข้อมูลเพื่อแสดงผลการแจ้งเตือนกลับไปให้ผู้ใช้งาน ในระบบแจ้งเตือนนี้ มีการรองรับการเชื่อมต่อ EDI (Electronic Data Interchange) ไปที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเอกสารระหว่างหน่วยงาน โดยจะส่งผ่านเครือข่าย เช่น โทรศัพท์มือถือ ดาวเทียม แทนการส่งเอกสารโดยไปรษณีย์ โดยระบบนี้ใช้รูปแบบที่เป็นมาตรฐานช่วยให้มีการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง ลดความผิดพลาดความซ้ำซ้อนของข้อมูลอีกด้วย

3) ระบบประชาสัมพันธ์ แสดงข้อมูลจากฐานข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งจะขอข้อมูลเกี่ยวกับโรคจากเว็บเซอร์วิส และทำการปรับรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสมกับการแสดงผลของอุปกรณ์สื่อสาร และจะส่งข้อมูลที่ถูกจัดรูปแบบกลับไปให้ผู้ใช้งาน โครงสร้างแบบจำลองลำดับการทำงานของแอปพลิเคชัน แสดงดังรูปภาพที่ 1



รูปภาพที่ 1 แบบจำลองลำดับการทำงานของแอปพลิเคชัน

ในอนาคตเมื่อมีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ผลกระทบเรื่องสาธารณสุขจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ทั้งนี้บุคลากรที่ทำหน้าเป็นอาสาสมัครประจำหมู่บ้านมีความใกล้ชิดกับประชาชนในพื้นที่ มีหน้าที่หลักในการตรวจเยี่ยมครัวเรือนต่างๆ ต้องมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีในการแจ้งข้อมูล การประเมินโรคติดต่อเบื้องต้น และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ชุมชน เป็นเรื่องที่ต้องปฏิบัติเพื่อเป็นการรองรับโรคที่มากับประชากรตามชายแดน โดยเฉพาะกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่นับวันยิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ จึงจำเป็นต้องมีแนวทางการขยายกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

- 1) เปิดใช้งานเต็มรูปแบบ เมื่อ Web-based application ต้นแบบ เสร็จสมบูรณ์ และสามารถเปิดให้โหลดใช้ผ่านแอปพลิเคชันทั้งในโทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์เพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานทั่วทั้งประเทศ เมื่อมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องอาจจะเปิดใช้งานได้ในต่างประเทศรวมถึงทั่วโลก
- 2) เพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน จากการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์แบบนำไปใช้งาน และครอบคลุมในเนื้อหาที่เกี่ยวกับโรคติดต่อทุกชนิด ทั้งข้อมูลของโรค วิธีการป้องกัน รักษา ลักษณะการเกิดโรค และการเฝ้าระวังโรค การทำงานของทั้ง 3 ระบบคือ ระบบนำเข้าข้อมูล ระบบแจ้งข้อมูล และระบบ

ประชาสัมพันธ์ ซึ่งจะต้องถูกต้องแม่นยำ และเมื่อมีการพัฒนาอย่างสมบูรณ์แล้ว จะต้องเป็นที่ต้องการ
ของผู้งานอย่างแน่นอนไม่เพียงแต่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขเท่านั้น อาจรวมไปถึงหน่วยงานราชการต่างๆ อาจ
นำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับการแจ้งเตือนในหน่วยงานนั้นๆ