

โปรแกรมต้นแบบ
ระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
สนับสนุนงานเฝ้าระวังและทีมสอบสวนโรค
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา
ปี พ.ศ. 2563

Innovation Prototype Program for Situation Awareness Team
and Joint Investigation Team Laboratory (SAT&JIT Lab)
in The Office of Disease Prevention and Control 9th,
Nakhon Ratchasima, 2020.

โดย
อภิรัตน์ โสกำปัง

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการกองนวัตกรรมและวิจัย กรมควบคุมโรค สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ที่ได้คัดเลือกผลงานนวัตกรรมเรื่องนี้เป็นหนึ่งในเรื่องที่จะเข้าร่วมโครงการพัฒนานวัตกรรมของกรมควบคุมโรค ปีงบประมาณพ.ศ. 2563 และได้ให้โอกาสในการเข้าไปนำเสนอแนวคิดที่กองนวัตกรรมและวิจัย เพื่อให้อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมจากมหาวิทยาลัยและผู้เชี่ยวชาญ ของกรมควบคุมโรค ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้ได้มาตรฐานการสร้างนวัตกรรม ทั้งนี้กองนวัตกรรมและวิจัย ได้มีการประชุมติดตามความก้าวหน้า และให้ข้อเสนอแนะเป็นระยะ ทำให้ผลงานนี้ดำเนินการได้สำเร็จตามแผนและวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้

ขอขอบคุณ ผู้บริหาร ทีมพัฒนานวัตกรรมและวิจัย ทีมเทคโนโลยีสารสนเทศ ทีมตระหนักสู่สถานการณ์และทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนา ซึ่งถือได้ว่าเป็นการสร้างทีมงาน การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในด้านนวัตกรรมเพื่อใช้แก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงานอย่างเป็นระบบ และทุกท่านได้ให้ความร่วมมือและเห็นความสำคัญ ช่วยกันผลักดันจนผลงานนวัตกรรมเรื่องนี้ได้นำเสนอและได้รับรางวัลในเวทีวิชาการต่างๆ ทั้งระดับเขต ระดับภาค และเวทีวิชาการของ กรมควบคุมโรค

ผู้ศึกษา จึงขอขอบคุณ ผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนสนับสนุนให้การดำเนินงานพัฒนานวัตกรรม โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและทีมสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563 สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้ศึกษา

มีนาคม พ.ศ. 2564

คำนำ

กรมควบคุมโรค เริ่มมีการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2560 และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา รวมทั้งหน่วยงานในเครือข่าย เขตสุขภาพที่ 9 ก็ได้มีการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข เช่นเดียวกัน โดยมี ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ ทำหน้าที่เฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติ ประเมินสถานการณ์ จัดทำ ข้อเสนอแนะหรือมาตรการในการป้องกันควบคุมโรค และมีทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค เพื่อ ปฏิบัติการ ประเมินสถานการณ์ ความรุนแรง การกระจายของปัญหา สอบสวนควบคุมสถานการณ์ ในพื้นที่ เชื่อมโยงกันตั้งแต่ระดับชุมชน ตำบล อำเภอ จังหวัด เขต และประเทศ และทั้ง 2 ทีมนี้จะมี กิจกรรมการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันเชื้อก่อโรค โดยสำนักงานป้องกัน ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา เป็นผู้สนับสนุนค่าตรวจ ประสานงาน ติดตามผลการตรวจ อย่าง ต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคและนำไปสู่การป้องกันควบคุมโรคที่ เหมาะสมต่อไป ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลในครบทุกด้านอย่างเป็นระบบ

การจัดทำนวัตกรรมโปรแกรมระบบข้อมูลบันทึกและติดตามผลการส่งตรวจทาง ห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรคของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมระบบข้อมูลบันทึกและติดตามผลการ ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงาน เฝ้าระวังและสอบสวนโรค ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ใช้เร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ ลดระยะเวลาการทำงานและมีระบบประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็ว สามารถนำผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการไปใช้วิเคราะห์แจ้งเตือนภัยพื้นที่ได้ทันที

ผู้ศึกษาหวังว่ารายงานการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้อง และสามารถ นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

ผู้ศึกษา

มีนาคม พ.ศ. 2564

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ช
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	23
บทที่ 4 ผลการศึกษา	27
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	78
บรรณานุกรม	84
ภาคผนวก : 1.แบบสอบถามประเมินการใช้ประโยชน์/ ความพึงพอใจนวัตกรรม ของกองนวัตกรรมการและวิจัย กรมควบคุมโรค	87

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การวิเคราะห์ระบบการดำเนินงานระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค	3
2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ	11
4.1 จำนวนและร้อยละการเข้าใช้งานโปรแกรมต้นแบบของทีมตระหนักรู้สถานการณ์	35
4.2 ผลการสนับสนุนข้อมูลจากโปรแกรมประกอบการจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร	37
4.3 ผลการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่านระบบโปรแกรม	38
4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา	42
4.5 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน	56
4.6 จำนวนและร้อยละการใช้ประโยชน์ ของผู้ตอบแบบประเมินโปรแกรมต้นแบบ	57
4.7 จำนวนและร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูล และติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบ ที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2563	60
4.8 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรม ต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวัง และสอบสวนโรค รอบที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2563	63
4.9 จำนวนและร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูล และติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบ ที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2563	66
4.10 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรม ต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวัง และสอบสวนโรค รอบที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2563	69
4.11 การทดสอบความแตกต่างคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย รอบที่ 1 และ รอบที่ 2	71

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า	
2.1	ขั้นตอนการส่งตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ	19
2.2	กรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ	22
4.1	ประชุมพัฒนาศักยภาพทรัพยากร ด้านนวัตกรรม สำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา	28
4.2	สังเกตการปฏิบัติงานจริง และสอบถามความต้องการที่มีต่อโปรแกรมต้นแบบ จากผู้ใช้งานซึ่งเป็นสมาชิกทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนโรค ศูนย์ตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข (EOC) สำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา	28
4.3	หน้าต่างที่ 1 ล็อกอินเข้าใช้งาน	29
4.4	หน้าต่างที่ 2 หน้าหลัก	29
4.5	หน้าต่างที่ 3 บันทึกข้อมูล	29
4.6	หน้าต่างที่ 4 บันทึกข้อมูลตัวอย่างที่ส่งตรวจ	30
4.7	หน้าต่างที่ 5 ปฏิทินเหตุการณ์	30
4.8	หน้าต่างที่ 6 ระบบรายงาน(ออกไฟล์ Excel)	30
4.9	หน้าต่างที่ 7 การค้นหาข้อมูล	31
4.10	ทดสอบต้นแบบ Prototype testing กับสมาชิกทีมตระหนักรู้สถานการณ์ และทีมสอบสวนโรค	31
4.11	คณะทำงานและโปรแกรมเมอร์ร่วมปรับปรุงโปรแกรมต้นแบบให้สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้ใช้งาน	32
4.12	คู่มือในการปฏิบัติงานโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจ ทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกัน ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา	33
4.13	แสดงหน้าหลักของโปรแกรมฉบับสมบูรณ์	33
4.14	ขั้นตอนการส่งตรวจตัวอย่างผ่านระบบโปรแกรม	34
4.15	ผังการดำเนินงานของทีมตระหนักรู้สถานการณ์ประจำวัน	36

สารบัญรูปร่าง (ต่อ)

รูปร่างที่	หน้า
4.16	โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา 72
4.17	การเรียกเก็บค่าบำรุงการตรวจวิเคราะห์จากหน่วยตรวจวิเคราะห์ซ้ำซ้อน 73
4.18	โปรแกรมต้นแบบสามารถตรวจสอบการเรียกเก็บค่าบริการ ป้องกันการ เรียกเก็บเงินซ้ำซ้อนได้ 73
4.19	การค้นหาข้อมูลและประมวลผลข้อมูลของโปรแกรมต้นแบบ 74
4.20	นำเสนอผลงานในเวทีประชุมสนับสนุนการพัฒนาต่อยอดผลงานต้นแบบ นวัตกรรมฐานข้อมูลด้านระบาดวิทยา ระหว่าง สำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 9 กองนวัตกรรม และศูนย์นวัตกรรมด้านสุขภาพและป้องกันควบคุมโรค กรมควบคุมโรค วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 75
4.21	นำเสนอผลงานนวัตกรรมในเวทีประชุมเชิงปฏิบัติการ ตลาดนัดความรู้ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2563 วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ได้รับรางวัลชนะเลิศ 76
4.22	ผ่านการประเมินนวัตกรรมของกรมควบคุมโรค วันที่ 1 ต.ค. พ.ศ. 2563 ได้รับรางวัลระดับ 2 ดาว ในการประชุมเชิงปฏิบัติการถอดบทเรียนผลการ พัฒนาวิชาการและการพัฒนาคุณภาพการ บริหารจัดการองค์กรด้านการ ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ประจำปี พ.ศ. 2563 76
4.23	นำเสนอผลงานในเวทีสัมมนาวิชาการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ และระบาดวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 7, 8, 9, 10) วันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2563 77

บทคัดย่อ

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา มีภารกิจสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันเชื้อหรือสาเหตุของโรคและภัยสุขภาพให้กับหน่วยงานเครือข่ายในเขตสุขภาพที่ 9 ที่ผ่านมายังไม่มีโปรแกรมบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้มีปัญหาการนำผลตรวจมาใช้ประโยชน์ และการตรวจสอบข้อมูลเมื่อมีการเรียกเก็บค่าบริการย้อนหลัง จึงได้สร้างโปรแกรมสำหรับบันทึก ติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการขึ้นโดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน คือ 1) ทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย 2) ระบุประเด็นปัญหา 3) ระดมความคิด 4) สร้างต้นแบบ 5) ทดสอบการใช้งานและปรับปรุงโปรแกรม ประเมินผลแบบกลุ่มเดิมวัดก่อนและหลัง 2 รอบ โดยใช้แบบประเมินของกองนวัตกรรมและนวัตกรรมควบคุมโรค ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเจาะจงจากผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องจำนวน 40 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย t-test dependent ผลการศึกษา พบว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันแบบ real time ใช้ได้กับทุก platform ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการบันทึกข้อมูล เชื่อมต่อกับสมาร์ทโฟน เพื่อถ่ายภาพ อัปโหลดภาพและเก็บหลักฐานไว้ในโปรแกรมได้ และส่งออกไฟล์ Microsoft Excel เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อได้ จากทดลองใช้งานในปี พ.ศ. 2563 มีการเข้าใช้งานเพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รวม 232 ครั้ง โดยใช้ค้นหาข้อมูลการจ่ายค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการมากที่สุด ร้อยละ 25.43 รองลงมาใช้ค้นหาข้อมูลชนิดเชื้อก่อโรคเพื่อสนับสนุนหน่วยงานเครือข่าย ร้อยละ 24.57 และใช้เพื่อค้นหาข้อมูลประกอบการจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร ร้อยละ 23.23 โปรแกรมนี้ช่วยตรวจสอบการจ่ายเงินและลดเวลาในการค้นข้อมูลได้ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมเพิ่มขึ้นจาก 3.38 เป็น 3.65 คะแนน อยู่ในระดับมากที่สุด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

คำสำคัญ: ระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ งานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค

Abstract

The Office of Disease Prevention and Control 9, Nakhon Ratchasima Province has had a mission for supporting laboratory tests to confirm the pathogens or causes of the diseases and health disasters for organizations network at Health Region 9. Previously, there did not have a program for recording data systematically. Therefore, the problems emerged if we needed to use laboratory results. In addition, rechecking the billing charged was difficult. So that the program for recording data and following the laboratory results were designed as research and development, and also, design thinking processes including; 1) empathize 2) define 3) ideate 4) prototype 5) test and evaluation were applied. The program was evaluated about 2 times by applying the satisfaction form of Division Innovation and Research of the Department of Disease Control. The sampling cases were purposively selected. A total of 40 participants was recruited. The data were analyzed by using descriptive statistics such as number, percentage, mean, and standard deviation. Moreover, an t-test dependent was conducted. The results showed that the prototype program was a real-time web application that can be used on all platforms, uncomplicated use. It could be used in smartphones to take photos, and then those could be uploaded into the program. Furthermore, there could be exported to be Microsoft Excel for analysis in the future. In 2019, the program was tested, there was used for supporting the data for surveillance and investigation systems around 232 times. The most of using for checking laboratory billing charged 25.43%, followed by searching laboratory results 24.57% and searching data for making the reports for presenting the administrators 23.23%. This program could help recheck the payment and reduced the time for searching the data. The average satisfaction of the program the second time was increased from 3.38 to 3.65 when compared to the first time. There was a significant difference ($p < 0.05$).

Keyword: Data system and following laboratory results, Surveillance and investigation

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เป็นหนึ่งในหน่วยงานราชการที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาสุขภาพของประชาชน ที่มุ่งเน้นการเป็นผู้นำด้านวิชาการและเทคโนโลยีการป้องกันและควบคุมโรคของประเทศและระดับนานาชาติ มีหนึ่งในพันธกิจที่สำคัญ คือ ส่งเสริมกระบวนการประสานความร่วมมือกับเครือข่ายภายในและระหว่างประเทศในการผลิตและพัฒนาผู้เชี่ยวชาญ องค์ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร เครื่องมือ กฎหมายการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ รวมทั้งการบริการเฉพาะ ที่ได้มาตรฐานสากล และเตรียมความพร้อมในการจัดการภาวะฉุกเฉินและภัยสุขภาพใหม่ๆ ได้ทันการณ์ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ คือ ประชาชนได้รับการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพระดับมาตรฐานสากล ภายในปี พ.ศ. 2580

ในปี พ.ศ. 2560 กรมควบคุมโรค เริ่มมีการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข โดยมีทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team; SAT) ทำหน้าที่เฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติ ประเมินสถานการณ์ จัดทำข้อเสนอแนะหรือมาตรการในการป้องกันควบคุมโรค และมีทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team; JIT) เพื่อปฏิบัติการควบคุมสถานการณ์ในพื้นที่ ประเมินสถานการณ์ ความรุนแรง การกระจายของปัญหา ซึ่งการจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข เป็นระบบงานที่จะช่วยสร้างความมั่นคงทางสุขภาพของประเทศ สามารถช่วยลดผลกระทบด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม และด้านอื่นๆ ต่อประชาชนให้อยู่ในวงจำกัด

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา กรมควบคุมโรค มีภารกิจสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันเชื้อหรือสารต้นเหตุของการระบาดในกระบวนการตรวจพิสูจน์ยืนยันการเกิดโรค การสอบสวนและควบคุมการระบาดของโรคและภัยสุขภาพให้กับเครือข่ายระบาดวิทยาในเขตสุขภาพที่ 9 จากการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่า ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ได้มีหนังสือเรียกเก็บหนี้ค่าบำรุงการวิเคราะห์ค่าจ้างชำระจากศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ประจำปี พ.ศ. 2561 จำนวน 2 รายการ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 3,900 บาท ซึ่งจากการตรวจสอบ พบว่า สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ได้ทำการแจ้งลดหนี้ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการให้กรมควบคุมโรค แจ้งต่อกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์แล้ว ทั้งนี้ กรมควบคุมโรค โดยกองบริหารการคลัง ได้ทำการสอบทานและยืนยันการส่งตรวจวิเคราะห์ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นข้อมูลในปีงบประมาณ

พ.ศ. 2559-2561 ได้ข้อมูลว่าบางรายไม่เข้าเกณฑ์การส่งตรวจ และมีบางรายการได้มีการจ่ายเงินให้ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เรียบร้อยแล้ว เป็นเงินทั้งสิ้น 1,526,250 บาท คงเหลือ 11,012,775 บาท ซึ่งตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการเบิกเงินจากคลัง การรับเงิน การจ่ายเงิน การเก็บรักษาเงินและการนำเงินส่งคลัง พ.ศ. 2562 ข้อ 23 กำหนดว่า ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในปีงบประมาณใด ให้เบิกเงินจากงบประมาณรายจ่ายของปีนั้นไปจ่าย ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น ไม่สามารถเบิกเงินงบประมาณรายจ่ายของปีนั้นได้ทันให้เบิกจ่ายของปีงบประมาณถัดไปได้ แต่ค่าใช้จ่ายนั้นจะต้องไม่เป็นการก่อหนี้ผูกพันเกินงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับการอนุมัติ และให้ปฏิบัติตามวิธีการที่กระทรวงการคลังกำหนด ซึ่งกระทรวงการคลังกำหนดให้ส่วนราชการผู้เบิกตรวจสอบยอดเงินงบประมาณคงเหลือในปีที่เกิดค่าใช้จ่ายค้างเบิกข้ามปี ตามแบบที่กระทรวงการคลังกำหนด โดยให้หัวหน้าส่วนราชการเจ้าของงบประมาณลงชื่อรับรองความถูกต้องในทะเบียนดังกล่าว ค่าใช้จ่ายที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์แจ้งหนี้เป็นค่าใช้จ่ายปีงบประมาณพ.ศ. 2549-2561 จึงต้องเบิกในลักษณะค่าใช้จ่ายค้างเบิกข้ามปี ซึ่งกรมควบคุมโรคได้มีการโอนงบประมาณให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เบิกแทนกัน เพื่อชดเชยค่าใช้จ่ายดังกล่าวแล้ว ดังนั้นกรมควบคุมโรค จึงขอลดหนี้ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ จำนวน 11,012,775 บาท (ซึ่งค่าตรวจวิเคราะห์ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 3,900 บาท ได้รวมอยู่ในยอดค่าใช้จ่ายนี้แล้ว) ปัญหาโดยสรุป ได้แก่ การเรียกเก็บค่าตรวจย้อนหลัง เรียกเก็บซ้ำและลืมเรียกเก็บทั้งในระหว่างปีและข้ามปีงบประมาณ รวมทั้งมีหนังสือจากกรมควบคุมโรคให้ตรวจสอบข้อมูลการจ่าย ค่าตรวจย้อนหลังระหว่าง 1 - 4 ปี หลายครั้ง ทำให้ไม่สามารถค้นหาเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบยืนยันได้ครบถ้วน เนื่องจากเอกสารหลักฐานเดิมเก็บในรูปแบบแฟ้มเอกสารตามระบบงานสารบรรณ มีการเก็บอยู่ในหลายกลุ่มงานที่เกี่ยวข้อง ใช้เวลาค้นหาเอกสารนาน หรือบางรายการค้นเอกสารไม่พบ และอีกปัญหาหนึ่งคือการไม่ได้มีการนำผลการส่งตัวอย่างส่งตรวจมาใช้สนับสนุนงานของทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนในภาระกิจเฝ้าระวังและสอบสวนทางระบาดวิทยาได้อย่างเต็มที่เนื่องจากการเก็บเอกสารเดิมเป็นระบบแฟ้ม ทำให้ไม่สะดวกและใช้เวลาในการค้นข้อมูลย้อนหลัง ไม่สามารถตอบสนองภารกิจเร่งด่วน เช่น การจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร การทบทวนวรรณกรรมหรือข้อมูลการเคยตรวจพบเชื้อต่างๆ ในพื้นที่เกิดโรคเพื่อประกอบการเขียนรายงานสอบสวนโรคให้สมบูรณ์ เป็นต้น

เมื่อวิเคราะห์ปัญหาที่กล่าวมาพบว่าสาเหตุหลักคือ การขาดระบบการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบครบทุกข้อมูลที่สำคัญจำเป็นไว้ในที่เดียวกัน ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ที่สามารถเข้าถึงและสืบค้นได้ตลอดเวลา มีระบบการแจ้งเตือน ง่ายสะดวก และรวดเร็ว ทางเลือกที่เป็นไปได้และดีที่สุดคือการจัดทำโปรแกรมระบบข้อมูลเพราะสามารถเก็บข้อมูลเป็นรายการที่มีตัวแปรสำคัญได้จำนวนมาก จึงได้จัดทำโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยใช้

ระบบปฏิบัติการออนไลน์ขึ้น ใช้ได้แบบ Real time ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการคีย์ข้อมูล เชื่อมต่อกับ สมาร์ทโฟนเพื่อถ่ายภาพ อัปโหลดผลตรวจภาพ เก็บหลักฐานในโปรแกรมได้ ค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ รวดเร็ว สามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Microsoft Excel เพื่อในการเร่งรัดการเบิกจ่าย งบประมาณ ให้สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ ลดระยะเวลาการทำงานและใช้ประโยชน์จากผล การตรวจทางห้องปฏิบัติการในการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษา เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงาน เฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปีพ.ศ. 2563 ดัง ตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การวิเคราะห์ระบบการดำเนินงานระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทาง ห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค

การดำเนินงาน	ประเด็นการพัฒนา
1. งานสารบรรณส่งใบแจ้งหนี้มายังกลุ่มระบาดวิทยา	1. ด้านเวลา
2. ตรวจสอบและทำเรื่องอนุมัติเบิกจ่ายตั้งแต่ได้รับ ใบแจ้งหนี้ จนถึงลงนามอนุมัติใช้เวลาประมาณ 5 วัน	- ลดระยะเวลาในการค้นหาเอกสาร จากงานการเงิน และงานสาร บรรณ
3. การตรวจสอบการเบิกจ่ายเมื่อถูกเรียกเก็บย้อนหลัง โดยการค้นแฟ้มเอกสารที่เกี่ยวข้อง ใช้เวลาประมาณ 10 วัน บางรายการค้นไม่พบ ตรวจสอบไม่ได้	2. กระบวนการ
4. การค้นหาหรือวิเคราะห์ผลตรวจ ต้องใช้การค้นแฟ้ม เอกสาร ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาทีต่อครั้ง	- ลดขั้นตอนการค้นหาข้อมูล - มีระบบแจ้งเตือน และตรวจสอบได้ - ใช้ประโยชน์ข้อมูลในระบบได้เต็มที่

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อ

พัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนทีมเฝ้าระวังและสอบสวนโรคสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อ

1) ประเมินการใช้ประโยชน์/ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของโปรแกรมต้นแบบระบบ ข้อมูลติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนทีมเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงาน ป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

2) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1) ด้านประชากร ได้แก่ บุคลากรของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ที่เกี่ยวข้องกับระบบการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการเฝ้าระวังสอบสวนควบคุมโรค ได้แก่ ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ และทีมสอบสวนทางระบาดวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาแก่หน่วยงานเครือข่ายในการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องเหมาะสม การประสานหน่วยรับตรวจ การติดตามผลการตรวจ การควบคุมการจ่ายค่าตรวจ และตรวจตรวจสอบการจ่ายเงินเข้าซอง หรือเรียกเก็บย้อนหลัง และงานการเงินที่เกี่ยวข้องกับการทำหลักฐานการเบิกจ่ายเงินค่าตรวจ

2) ด้านเนื้อหา ได้แก่ แนวคิดการออกแบบเชิงระบบ เพื่อจัดทำนวัตกรรมที่เหมาะสมในการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญ ตามปัญหาที่พบจากการระบบงาน โดยครั้งนี้ได้ใช้แนวคิดของ ดีสกูล (D. School, 2021) หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยแสตนฟอร์ด ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. การทำความเข้าใจปัญหาของกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก (empathize)
2. ตีความปัญหา (define)
3. การระดมจินตนาการแบบไร้ขีดจำกัด (ideate)
4. สร้างต้นแบบ (prototype)
5. การทดสอบต้นแบบ (test)

3) ด้านระยะเวลา การพัฒนาโปรแกรมติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนทีมเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ครั้งนี้ดำเนินการตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 มีการทดลองใช้ ประเมินผล และปรับปรุงโปรแกรมตามกระบวนการพัฒนา จนได้โปรแกรมที่เหมาะสมและมีการใช้งานและประเมินผลหลังการใช้งาน ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2563

1.4 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษา

โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและทีมสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา หมายถึง โปรแกรมที่ติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยเริ่มตั้งแต่การคีย์ข้อมูลลงโปรแกรมเกี่ยวกับเหตุการณ์การเกิดการระบาด ระบุข้อมูลการส่งส่งตรวจ ข้อมูลงานการเงิน ตรวจสอบแก้ไข และแจ้งผลการเรียกเก็บเงินค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ และแจ้งการเบิกจ่าย แจ้งเตือนผ่านระบบออนไลน์แอปพลิเคชัน ก่อนเสนออนุมัติการเบิกจ่ายภายในหน่วยงานของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

1.5 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

1.5.1 บุคลากรของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา สามารถคิดเชิงระบบ การทำงานเป็นทีมระหว่างสหสาขาวิชาชีพ ทำให้ได้นวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหาจากการทำงานอย่างเป็นระบบส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

1.5.2 มีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากระบบงานที่มีการดำเนินงานระหว่างหลายงานที่เกี่ยวข้องกัน ส่งผลให้มีการจัดเก็บหลักฐานที่เกี่ยวข้องไว้อย่างเป็นระบบ และสามารถสืบค้นย้อนหลังได้ตลอดเวลา

บทที่ 2

เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาเรื่อง โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563 ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนา (Research & Development)
2. การคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)
3. การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
4. ขั้นตอนการส่งตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ กรณีสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา
5. เอกสาร/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดในการศึกษา

2.1 การวิจัยและพัฒนา (Research & Development)

การวิจัยและพัฒนา เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้า คิดค้นอย่างเป็นระบบและน่าเชื่อถือ โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาผลผลิต เทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ สื่อ อุปกรณ์ เทคนิควิธีหรือรูปแบบการทำงาน หรือระบบบริหารจัดการ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นอย่างชัดเจน (ญาณภัทร สีสะมงคล, 2558)

การวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product) โดยทำการทดสอบในสภาพจริงและดำเนินการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หลายๆ รอบ จนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ดังนั้น เป้าหมายหลักหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนา คือ ผลิตภัณฑ์นั่นเอง (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2552)

กระบวนการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอน ดังนี้ (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2552)

1. การสำรวจ สังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ เป็นการดำเนินการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) หรือการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับสภาพปัญหาความต้องการ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งลักษณะที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการให้

พัฒนา ผลการดำเนินการในขั้นตอนนี้ จะทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้สอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

2. การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการดำเนินการโดยการนำความรู้และผลการวิจัยที่ได้จากขั้น ตอนที่ 1 มาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเริ่มจากการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การกำหนดวิธีที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ และทรัพยากรที่ต้องการเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งในด้านกำลังคน งบประมาณ วัสดุ ครุภัณฑ์ และระยะเวลา หลังจากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มี ลักษณะหรือรูปแบบตาม ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ส่วนผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนามีลักษณะอย่างไร หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์มีอะไรบ้างจะขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในขั้นตอนของการ พัฒนาผลิตภัณฑ์นี้จะต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการสร้างผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

3. การทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ เมื่อสร้างผลิตภัณฑ์เสร็จแล้วจะต้องนำไปตรวจสอบความเหมาะสม และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ ถ้าหากผลการตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพยังไม่เป็นที่พึงพอใจ หรือมีบางส่วนที่ไม่สมบูรณ์จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่งผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์จะดำเนินการดังนี้

3.1 การทดลองกับกลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก เป็นการทดลองเบื้องต้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม ผลประเมินเชิงคุณภาพเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ มักนิยมทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ในโรงเรียน 1 - 3 โรงเรียน เด็กนักเรียน 6 - 12 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบของ ผลิตภัณฑ์

3.2 การทดลองกับกลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่ เป็นการนำผลิตภัณฑ์ไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่มี ขนาดใหญ่ หรือเรียกว่ากลุ่มนำร่อง (Pilot group) ซึ่งได้แก่การนำไปใช้ในโรงเรียน 5-15 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 30 - 100 คน โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นำผลที่ประเมินเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์หรือ กลุ่มควบคุมที่เหมาะสม วัตถุประสงค์หลักของการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มขนาดใหญ่ เพื่อต้องการที่จะบ่งชี้ว่า ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาหรือไม่ ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการดำเนินการ ของขั้นตอนนี้จะใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental design) แล้วนำผลการวิจัยมาแก้ไขปรับปรุงผลิตภัณฑ์

3.3 การทดลองความพร้อมนำไปใช้ หลังจากปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์จนมีความมั่นใจในด้าน คุณภาพ ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบความพร้อมสู่การปฏิบัติ โดยนำไปใช้ในโรงเรียน 10 - 30 โรงเรียน นักเรียน 40 - 200 คน รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และ

สังเกต เพื่อตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความพร้อมที่จะนำไปใช้ในโรงเรียนได้หรือไม่เพียงใด แล้วนำสารสนเทศที่ได้จากขั้นตอนนี้ มาแก้ไขปรับปรุงผลิตภัณฑ์ เช่น คู่มือในการใช้ผลิตภัณฑ์มีความชัดเจนหรือไม่ เป็นต้น การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผลการใช้ผลิตภัณฑ์ในภาพรวมทั้งหมด ซึ่งจะประเมินทั้งตัวผลิตภัณฑ์ กระบวนการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลที่ได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เป็นต้น ผลที่ได้จากการ ประเมินจะนำไปสู่การตัดสินใจปรับปรุงผลิตภัณฑ์นั้นๆ หากพิจารณาแล้วพบว่าไม่คุ้มค่าหรือเสี่ยงอันตราย ก็จะยุติการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น แต่ถ้าหากผลการประเมินพบว่าผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี ก็จะนำไปสู่การดำเนินการขั้นต่อไปคือการจดลิขสิทธิ์ การเผยแพร่ และการประชาสัมพันธ์ในวงกว้าง

4. การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ เป็นการนำผลการวิจัยและผลิตภัณฑ์ไปเผยแพร่ เช่น การนำเสนอในที่ ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การติดต่อกับหน่วยงาน ทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายและเผยแพร่ในวงกว้างต่อไป

จากความหมายของการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการที่นำมาใช้ในการพัฒนางาน หรือผลิตภัณฑ์ หรือใช้ในการคิดออกแบบค้นหาวิธีการใหม่ๆ เพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ในกระบวนการต้องมีกลุ่มบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้นทาง และมีเป้าหมายเดียวกันที่จะร่วมคิด ออกแบบ ทดลอง ประเมินผล แก้ไขปรับปรุงจนได้วิธีการหรือผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุด

2.2 การคิดเชิงออกแบบ (Design thinking)

ปัจจุบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพทั้งภาครัฐและเอกชนได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศและกระบวนการสร้างนวัตกรรมเข้ามาช่วยในการดำเนินงาน เพื่อขับเคลื่อนระบบงานและพัฒนางานอย่างต่อเนื่องซึ่งสอดคล้องกับกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข ปีพ.ศ. 2556-2565 ที่มุ่งเน้นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบสุขภาพของประเทศ รวมไปถึงการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ การสร้างเสริมนวัตกรรม บริการ และการวิจัยระบบเครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริการสาธารณสุข (กองนวัตกรรม กรมควบคุมโรค, 2563)

การคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อแสวงหากลยุทธ์เชิงสร้างสรรค์ในการพัฒนาผลงาน ที่ทำให้เกิดแนวทางพื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ ที่ซับซ้อน กระบวนการนี้จะทำให้เข้าใจปัญหาได้อย่างถ่องแท้ และแก้ไขได้ตรงจุด การคิดเชิงออกแบบได้ถูก

พัฒนาขึ้นพร้อมๆ กับวิวัฒนาการของงานวิจัยด้านการรู้คิด และวิจัยสาขาการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (นุชจรี กิจวรรณ, 2561)

ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบ

ปัจจุบันรูปแบบของการคิดเชิงออกแบบ ที่มีคนนิยมนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย และถูกอ้างอิงจากหลายสาขาวิชา รวมทั้งสาขาสุขภาพ คือแนวคิดที่พัฒนาจากบริษัท ไอดีโอ (IDEO) ซึ่งเป็นบริษัทออกแบบที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับในประเทศสหรัฐอเมริกา และดีสกูล (D. School) หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยแสตนฟอร์ด ซึ่งเป็นสถาบันที่สอนการออกแบบโดยใช้ การคิดเชิงออกแบบ วิธีการของดีสกูลให้ความสำคัญกับความคิดจากกลุ่มคนที่หลากหลาย กระบวนการคิดเชิงออกแบบของ ดีสกูล (Plattner H, 2021) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. การทำความเข้าใจปัญหาของกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก (empathize) หมายถึง การทำความเข้าใจต่อกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากเพราะจะทำให้เข้าใจปัญหาได้ถ่องแท้และเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนก่อนที่จะลงมือสร้างสรรค์นวัตกรรม วิธีการที่จะได้ประเด็นปัญหาอย่างชัดเจนผู้สร้างนวัตกรรมต้องรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง โดยเฉพาะจากกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสามารถทำได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้ ได้แก่ การสังเกต (observe) การสมมุติให้ตัวเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นๆ (Immerse) เพื่อให้รับรู้ความรู้สึกและความคิดภายใต้สถานการณ์เดียวกัน วิธีนี้จะทำให้ผู้ออกแบบมีความรู้สึกร่วมกับกลุ่มเป้าหมายและนำไปสู่การเข้าใจปัญหาด้วยตัวเอง และการพูดคุยเพื่อให้เข้าใจความคิดของกลุ่มเป้าหมาย (interview)

2. ตีความปัญหา (define) เป็นการตีความจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาจากขั้นตอน ที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหาของกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก เพื่อระบุให้ได้ว่าปัญหาที่แท้จริงที่เกิดขึ้นคืออะไร ขั้นตอนนี้จะต้องเชื่อมโยงประเด็นต่างๆ ที่นำไปสู่ความรู้สึกนึกคิดในเชิงลึก (insight) ความต้องการ (needs) โดยใช้ภาพรวมและมุมมอง (point-of-view) ของกลุ่มเป้าหมาย

3. การระดมจินตนาการแบบไร้ขีดจำกัด (ideate) คือ การระดมความคิดของกลุ่มให้เกิดความสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องด้วยการใช้คำพูดเชิงบวก บันทึกความคิดแต่ละประเด็นที่ได้ลงกระดาษโน้ต (post-it) เพื่อให้ทีมได้เห็นและสามารถนำมาจัดเป็น กลุ่มความคิด และร่วมกันเลือก กลุ่มความคิดที่คาดว่าจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหานั้นได้

4. สร้างต้นแบบ (prototype) เป็นการนำกลุ่มความคิดจากสิ่งที่เขียนในกระดาษมาสร้างเป็นชิ้นงานที่จับต้องได้ มุ่งเน้นที่ความรวดเร็วในการพัฒนา (rapid) เป็นต้นแบบหยาบๆ ที่พอจะมองเห็นภาพได้ (rough) และเหมาะกับการนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด (right) ต้นแบบที่สร้าง

ขึ้นอาจไม่สมบูรณ์ได้ในครั้งเดียว การปรับเปลี่ยนต้นแบบจึงสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาเมื่อได้มีการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายแล้ว

5. การทดสอบต้นแบบ (test) คือ การนำต้นแบบที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อขอคำแนะนำ (feedback) และนำสู่การปรับปรุงหรือแก้ไข การทดสอบต้นแบบกับกลุ่มตัวอย่างมีวัตถุประสงค์เพื่อหาการรับรู้ที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมายต่อต้นแบบที่สร้างขึ้น ในขั้นตอนนี้ต้องปล่อยให้ผู้ใช้งานมีอิสระต่อการใช้งาน โดยผู้ออกแบบไม่อธิบายข้อดีหรือข้อเสียของต้นแบบ ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้ประสบการณ์ตรงจากการรับรู้ของตนเองอันไม่ได้เกิดจากอิทธิพลของผู้ออกแบบ การสร้างต้นแบบและการทดสอบจะถูกทำซ้ำแล้วซ้ำอีกจนกว่าจะได้ต้นแบบที่สมบูรณ์ที่สุดที่กลุ่มเป้าหมายยอมรับว่าเป็นที่ต้องการหรือแก้ปัญหาได้จริง

2.3 การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อนการวิเคราะห์ (Pre-analytical) ขั้นตอนตรวจวิเคราะห์ (Analytical) และขั้นตอนหลังการตรวจวิเคราะห์ (Post-analytical) ซึ่งทุกขั้นตอนมีความสำคัญอย่างมากต่อผลการตรวจวิเคราะห์ (กลุ่มปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ้างอิงด้านโรคติดเชื้อ สถาบันบำราศนราดูร, 2563) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเก็บตัวอย่าง ที่อยู่ในขั้นตอนก่อนการตรวจ เนื่องจากวิธีการเก็บตัวอย่างมีผลต่อคุณภาพของตัวอย่าง ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อผลตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ หากเก็บตัวอย่างไม่ถูกต้องจะทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการผิดพลาดได้ ทำให้การวินิจฉัยโรคผิดพลาด แพทย์เลือกวิธีการรักษาผู้ป่วยไม่ตรงกับเชื้อสาเหตุของโรค และยังมีผลต่อการควบคุมและป้องกันโรค ซึ่งส่งผลให้การระบาดของโรคแพร่กระจายมากยิ่งขึ้น (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2561) จึงควรเก็บตัวอย่างจากผู้ป่วยให้ได้ตัวอย่างที่ถูกต้อง ถูกตำแหน่ง ทันเวลา และมีรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งส่งตรวจครบถ้วน พร้อมกับส่งตัวอย่างไปยังห้องปฏิบัติการอย่างมีคุณภาพ (สินธุติ คลังกระโทก, 2556) สำหรับรายละเอียดของการตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
ไข้เลือดออก	- ซีรัม หรือ พลาสมา	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วยเทคนิค Antibody capture ELISA
	- เลือดจากกระดาดำข้อเลือดมาตรฐาน	
	- พลาสมา (EDTA) หรือ ซีรัม	ตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค RT-PCR
ไข้ซิกนุกุนยา	- ซีรัม หรือ พลาสมา	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วยเทคนิค Antibody capture ELISA
	- พลาสมา (EDTA) หรือ ซีรัม	ตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค RT-PCR
ไวรัสเจี และ เองกี	- ซีรัม หรือ พลาสมา	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วยเทคนิค Antibody capture ELISA
	- น้ำไขสันหลัง (CSF)	
ไวรัสชิคา	- พลาสมา (EDTA) หรือ ซีรัม	ตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค RT-PCR
	- น้ำลาย	
	- ปัสสาวะ	
ไวรัสตับอักเสบบี	- ซีรัม หรือ พลาสมา	การตรวจหาแอนติบอดี และแอนติบอดีต่อไวรัสตับอักเสบบี ด้วยเทคนิค ELFA - HBsAg หรือ - Anti HBs หรือ - Anti HBc IgM หรือ - Anti HBc total Ab หรือ - HBe Ag หรือ - Anti HBe
โรคหัด	- ซีรัม หรือ พลาสมา	การตรวจหาสารพันธุกรรมไวรัสตับอักเสบบี (HBV DNA) ด้วยเทคนิค PCR
		การตรวจหาแอนติบอดีต่อไวรัสตับอักเสบบี (Anti HCV) ด้วยเทคนิค PCR
		การตรวจหาสารพันธุกรรมไวรัสตับอักเสบบี (HCV RNA) ด้วยเทคนิค RT-PCR
	- ซีรัม หรือ พลาสมา	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วย

ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
		เทคนิค ELISA
	- Heparinized blood	ตรวจหาไวรัสหัดด้วยเทคนิค cell culture และ RT-PCR
	- Nasal swab หรือ Throat swab	
	- ปัสสาวะ	
โรคหัดเยอรมัน	- ซีรัม หรือ พลาสมา	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วยเทคนิค ELISA
	- Heparinized blood	ตรวจหาไวรัสหัดเยอรมันด้วยเทคนิค cell culture และ RT-PCR
	- Nasal swab หรือ Throat swab	
	- ปัสสาวะ	
โรคคางทูม	- ซีรัม หรือ พลาสมา	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วยเทคนิค ELISA
	- Buccal swab	ตรวจหาไวรัสคางทูมด้วยเทคนิค cell culture และ RT-PCR
โรคพิษสุนัขบ้า	- น้ำลาย ปัสสาวะ น้ำไขสันหลัง - ปมรากผม (ขณะมีชีวิต) - เนื้อสมอง (หลังเสียชีวิต)	ตรวจหาสารพันธุกรรมไวรัสพิษสุนัขบ้า ด้วยเทคนิค Nested RT-PCR
	- ซีรัม หรือ CSF	ตรวจหาแอนติบอดีต่อไวรัสพิษสุนัขบ้าในคน ด้วยเทคนิค RFFIT
โรคโปลิโอ	- อุจจาระ	แยกเชื้อไวรัสโปลิโอและพิสูจน์เชื้อด้วยเทคนิค cell culture และ Real-time RT-PCR
ไวรัสเอนเทอโร	- Throat swab	แยกเชื้อ และพิสูจน์เชื้อไวรัสกลุ่มเอนเทอโร ด้วยเทคนิค cell culture และ micro neutralization
	- อุจจาระ	
	- CSF	ตรวจวินิจฉัยโรคทางน้ำเหลือง

ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
ไวรัสเอนเทอโร		ด้วยเทคนิค cell culture และ micro neutralization
	- ซีรัม คู่	- ตรวจวินิจฉัยโรคทางน้ำเหลือง ด้วยเทคนิค Micro-neutralization - ตรวจสอบสารพันธุกรรมของไวรัสกลุ่มเอนเทอโร
โรคอีสุกอีใส โรคกุสวัด	- CSF	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วยเทคนิค ELISA
	- ซีรัม	
โรคเริม	- เลือด	ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM ด้วยเทคนิค ELISA
	- ซีรัม	
	- เลือด	ตรวจหาแอนติบอดีด้วยเทคนิค NT
	- ซีรัม คู่	ตรวจหาแอนติบอดีด้วยเทคนิค NT
โรคไข้หวัดใหญ่	- น้ำไขสันหลัง	- ตรวจสอบสารพันธุกรรม ด้วยเทคนิค PCR - ตรวจหาไวรัสระบบทางเดินหายใจ ด้วยเทคนิค cell culture
	- Swab จากระบบทางเดินหายใจส่วนบน	
	- สารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	- ตรวจสอบสารพันธุกรรมไวรัสไข้หวัดใหญ่ด้วยเทคนิค Real-time RT-PCR
	- Swab จากระบบทางเดินหายใจส่วนบน	- ตรวจสอบสารพันธุกรรมไวรัสไข้หวัดใหญ่ด้วยเทคนิค Real-time RT-PCR

ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
	- สารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	ตรวจหาแอนติบอดีต่อไวรัสไข้หวัดใหญ่
	- ซีรัม	ตรวจหาแอนติบอดีต่อไวรัสไข้หวัดใหญ่
โรคไข้หวัดนก	- ซีรัม	- ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM ต่อไวรัสไข้หวัดใหญ่ หรือไวรัสอะดีโนด้วยเทคนิค ELISA - การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค RT-PCR
	- Swab จากระบบทางเดินหายใจส่วนบน	
โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจตะวันออกกลาง (MERS)	- สารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	- การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค Real time RT-PCR
	- Nasopharyngeal swab ร่วมกับ Throat swab	- การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค Real time RT-PCR
	- Nasopharyngeal aspirate, Nasopharyngeal wash	
โรคติดเชื้อไวรัสทางเดินหายใจ	- สารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	ตรวจหาสารพันธุกรรมไวรัสระบบทางเดินหายใจ 16 ชนิด ด้วยวิธี Multiplex
	- Nasopharyngeal aspirate - Throat swab	ตรวจหาสารพันธุกรรมไวรัสระบบทางเดินหายใจ 16 ชนิด ด้วยวิธี Multiplex
	- Nasopharyngeal swab - Nasal swab	- การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค Real time RT-PCR

ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
โรคเอดส์	- Bronchoalveolar lavage - Tracheal aspirate - ซีรัม หรือพลาสมา	ตรวจหาแอนติบอดี และ/หรือแอนติเจน ด้วยเทคนิค ELISA และชุดตรวจยืนยัน
	- ชุดตรวจการติดเชื้อเอชไอวี	ประเมินชุดตรวจตามแผนการประเมินฯ ตามประเภท ข้อบ่งใช้ และวัตถุประสงค์ การประเมินของชุดตรวจ
	- พลาสมา	ตรวจเชื้อเอชไอวีด้วยวิธีดักจับไวรัสด้วย เทคนิคจีโนไทป์
ตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อริกเก็ตเซีย		
โรคติดเชื้อริกเก็ตเซีย	- ซีรัม	ตรวจหาแอนติบอดีต่อโรคติดเชื้อริกเก็ตเซีย (สคริปไทป์และมิวรีนไทป์) ด้วยเทคนิค IFA
โรคอุจจาระร่วง	- อุจจาระ, Rectal swab, อาหาร, น้ำ, swab จากมือ, อุปกรณ์ประกอบอาหาร, อุปกรณ์การผลิต, ภาชนะใส่อาหารและพื้นที่การผลิต	การเพาะเชื้อ การทดสอบทางชีวเคมี และการทดสอบทางน้ำเหลืองวิทยา
ตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อแบคทีเรีย		
โรคอุจจาระร่วง	- เลือด - อุจจาระ/ rectal swab	การเพาะเชื้อ (Culture) การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical test) และการทดสอบ E-test
	- เชื้อบริสุทธิ์	การเพาะเชื้อ (Culture) การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical test)
โรคระบบทางเดินหายใจ	- เสมหะ - น้ำล้างปอด (BAL or BBW), tracheal aspirate, sinus aspirate, middle ear aspirate, tracheal suction,	การเพาะเชื้อ (Culture) การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical test)

ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
	nasopharyngeal suction - throat swab - nasopharyngeal swab	
โรคไอกรน	- nasopharyngeal swab โดยใช้ Dacron หรือ Rayon swab เท่านั้น	Realtime- PCR
	- nasopharyngeal aspirate	
	- nasopharyngeal swab	การเพาะเชื้อ (Culture) การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical test)
	- nasopharyngeal swab โดยใช้ Dacron หรือ Rayon swab เท่านั้น	Realtime- PCR
	- nasopharyngeal aspirate	
	- nasopharyngeal swab	การเพาะเชื้อ (Culture) การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical test)
	- nasopharyngeal aspirate	
โรคไข้กาฬหลังแอ่น	- nasopharyngeal swab	การเพาะเชื้อ (Culture) การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical test)
	- น้ำเจาะไขสันหลัง	การตรวจวินิจฉัยด้วย PCR
	- เลือด/ hemoculture	
	- น้ำเจาะไขสันหลัง (CSF)	การตรวจยืนยันเชื้อ ด้วยการทดสอบทางชีวเคมี (biochemical test) และตรวจซีโรกรุ๊ปด้วยวิธี PCR
	- เชื้อบริสุทธิ์	
โรคแอนแทรกซ์	- เลือด	การเพาะเชื้อ (Culture) การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี (Biochemical test)
	- เสมหะ	
	- อุจจาระสด	

ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
	- ป้ายแผล	
	- เชื้อบริสุทธ์	การตรวจยืนยันเชื้อ ด้วยการทดสอบทางชีวเคมี (biochemical test)
โรคเรื้อน	- ผิวหนัง (Slit skin smear) - ชิ้นเนื้อผิวหนัง (Skin biopsy) - Nasal swab	เทคนิค Reverse transcription PCR (RT-PCR)
วัณโรค	- เสมหะ	PCR และเพาะเชื้อ
	- ตัวอย่างเดียวกับข้างต้น หรือเนื้อเยื่อผิวหนังบนกระดาษซับเลือด (FTA)	เทคนิค Nucleic acid amplification test (NAAT)
	- น้ำไขสันหลัง - น้ำจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย - ชิ้นเนื้อ หนอง swab อื่นๆ	
	- เลือด - พลาสมา	ELISA
	- เสมหะ - น้ำไขสันหลัง - น้ำจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย - ชิ้นเนื้อ หนอง swab อื่นๆ	Line Probe Assay หรือ Real-time PCR หรือ Xpert MTB/RIF
โรคโบทูลิซึม	- อาหารที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุของการเกิดโรค- - อุจจาระ - น้ำล้างกระเพาะ, อาเจียน - ตัวอย่างจากบาดแผล เช่น หนอง, ชิ้นเนื้อ	การเพาะแยกเชื้อ <i>Clostridium botulinum</i>
โรคเลปโตสไปโรสิส	- ซิรั่มคู่	การตรวจหาแอนติบอดีด้วยเทคนิค MAT

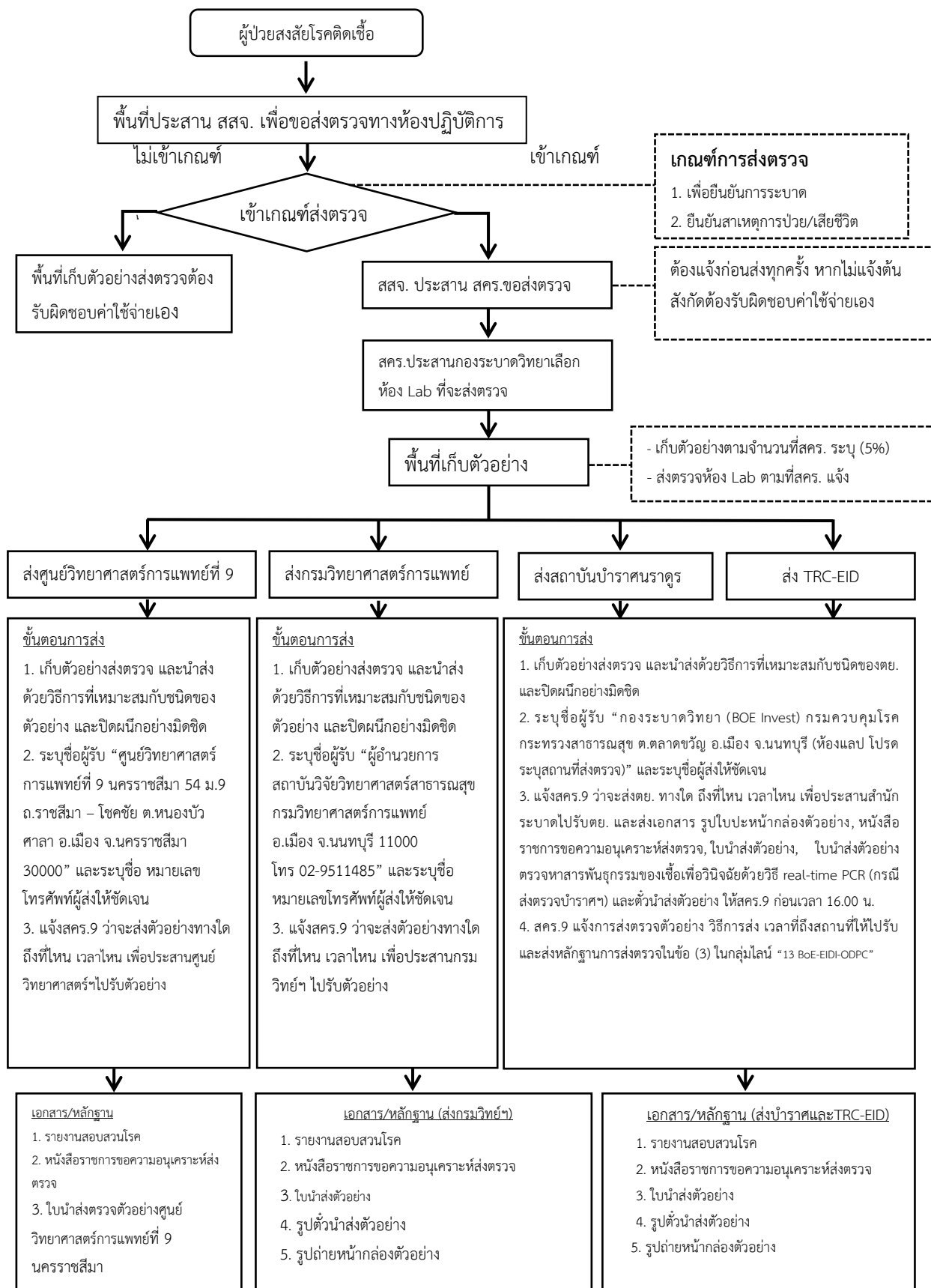
ตารางที่ 2.1 การตรวจวิเคราะห์ และชนิดตัวอย่างที่ต้องเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ต่อ)

โรคที่สงสัย	ชนิดตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
	- ซีรัม/ clotted blood	IFA-IgM/IgG
	- EDTA blood	ตรวจสารพันธุกรรมด้วยเทคนิค PCR
	- น้ำไขสันหลัง	
	- ปัสสาวะ	
	- ชี้นเนื้อ	
	- Fresh blood	การเพาะเชื้อ และการทดสอบทางชีวเคมี พันธุกรรม และซีโรไทป์
	- Heparinized blood	
	- ปัสสาวะ	การเพาะเชื้อ และการทดสอบทางชีวเคมี พันธุกรรม และซีโรไทป์
	- น้ำไขสันหลัง	
	- น้ำ	
โรคเมลลิออยโดสิส	- ซีรัม	การตรวจหาแอนติบอดีด้วยเทคนิค Indirect hemagglutination (IHA)
	- Clotted blood	Indirect fluorescent antibody technique (IFA)
โรคบรูเซลโลสิส	- ซีรัม	การตรวจหาแอนติบอดีด้วยเทคนิค agglutination และ ELISA
	- Clotted blood	

2.4 ขั้นตอนการส่งตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ กรณีสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรค

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา มีภารกิจสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการแก่หน่วยงานเครือข่ายเพื่อเสริมความเข้มแข็งให้ระบบเฝ้าระวัง สอบสวนควบคุมโรค โดยสนับสนุนค่าตรวจและการประสานงานให้คำปรึกษาและติดตามผลการตรวจ จากกระบวนดังกล่าวทำให้ประสบปัญหา โดยเฉพาะทางด้านการเงิน เนื่องจากหน่วยงานผู้บริการตรวจ จะมีการเรียกเก็บเงินค่าตรวจ ย้อนหลังทั้งในปีงบประมาณนั้น หรือข้ามปีงบประมาณ บางครั้งพบว่าเรียกเก็บช้าซ้อน และกรมควบคุมโรค ก็มีหนังสือมาให้ตรวจสอบในการจ่ายค่าตรวจย้อนหลังระหว่างปีและข้ามปีเช่นเดียวกัน ทำให้มีความยุ่งยากในการค้นหาเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องมายืนยันได้ทุกครั้ง หรือได้ครบถ้วน ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานมี ดังนี้

ขั้นตอนการส่งตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ กรณีสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9
จังหวัดนครราชสีมา (สายชล เพชรล้ำ, 2563)



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการส่งตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ห้องเรียนครูสุตาลักษณ์ (2564) ได้กล่าวว่าในการทำงานใดๆ ก็ตามต้องพบกับปัญหาและจะต้องมีการตัดสินใจ การแก้ปัญหาจึงเป็นกระบวนการของความพยายามในการทำงานเพื่อให้ประสบความสำเร็จ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นมาสามารถหาแนวแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งคุณสมบัติเด่นของนักแก้ปัญหา คือ จะต้องมองเห็นปัญหาดังแต่ที่ยังเป็นปัญหาเล็กๆ อยู่ มีมุมมองต่างๆ ที่กว้างไกล กล้าเผชิญกับปัญหาและพยายามหาหนทางใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาอย่างไม่ย่อท้อ ฉับไว แก้ปัญหาได้อย่างเด็ดขาดและทันทั่วทั้งที่ โดยทั่วไปแล้วกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานมี 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1.) การสำรวจปัญหา 2.) วิเคราะห์ปัญหา 3.) สร้างทางเลือก 4.) ประเมินทางเลือก 5.) วางแผนปฏิบัติ และ 6.) ประเมินผลการแก้ปัญหา

คณะทำงานพัฒนาการจัดการความรู้ หมวด 4 สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้จัดทำองค์ความรู้การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพ ซึ่งระบบข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศด้านสุขภาพ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนางานสาธารณสุขทั้งด้านการใช้ข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพของงานสาธารณสุข การมีระบบข้อมูลและสารสนเทศในงานสาธารณสุขที่ดีนั้นจะช่วยให้การปฏิบัติภารกิจประจำได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งในเรื่องการรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ การควบคุมป้องกันโรคและการฟื้นฟูสภาพ หน่วยงานสาธารณสุขจำเป็นต้องมีข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน ทันเวลา เพื่อนำมาพัฒนาประสิทธิภาพงานสาธารณสุขให้ดียิ่งขึ้น เพื่อนำไปสู่เป้าหมายให้ประชาชนมีสุขภาพดี รวมถึงการให้บริการด้านต่างๆ ต้องครอบคลุมพื้นที่และประชากรในเขตรับผิดชอบ โดยเฉพาะในด้านการควบคุมป้องกันโรค เป็นการให้บริการทางด้านการป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ รวมไปถึงการใช้ข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสาธารณสุข การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศ เพื่อการบริหารงานสาธารณสุขตอบสนองความต้องการของผู้บริหารทุกระดับ สำหรับใช้ในการบริหารงาน กำกับ ควบคุม ติดตาม และประเมินผลด้านสุขภาพ ซึ่งระบบข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศเพื่อการบริหารงานสาธารณสุข จะช่วยให้ผู้บริหารทราบถึงปัญหาสาธารณสุข รวมถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะต้องตัดสินใจแก้ไขปัญหานั้นๆ ให้สอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ กระทรวงสาธารณสุขมีการใช้ระบบสารสนเทศในงานสาธารณสุข ในการวางแผนและกำหนดนโยบาย จะต้องนำข้อมูลข่าวสารที่ต้องการมาประยุกต์อย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อจะนำไปสู่การตัดสินใจเชิงนโยบายและใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวางแผนและกำหนดนโยบายนั้น จะต้องมีการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องมีการกำหนดความต้องการข้อมูลก่อน หลังจากนั้นจึงไปทบทวนจากระบบข้อมูลที่มีอยู่ หากไม่มีในระบบจึงทำการพัฒนาระบบสำหรับการจัดเก็บข้อมูลขึ้นใหม่ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และด้านการควบคุมกำกับงาน โดยทั่วไป

องค์กรจะใช้ผังปฏิบัติงานประจำ การตรวจราชการ การนิเทศและติดตามการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถแก้ไข
ปัญหาได้ทันเวลา รวมทั้งมีการประเมินผลการปฏิบัติงานด้วย (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2564)

นุชจรี กิจวรรณ (2561) กล่าวว่า การนำความคิดเชิงออกแบบมาใช้ในระบบสุขภาพ
จะนำไปสู่ความเข้าใจมนุษย์และเปิดกว้างในการสร้างและทดสอบความคิดที่หลากหลายจากผู้ที่มีความ
แตกต่างกันเพื่อหาหนทาง ที่ล้ำสมัย

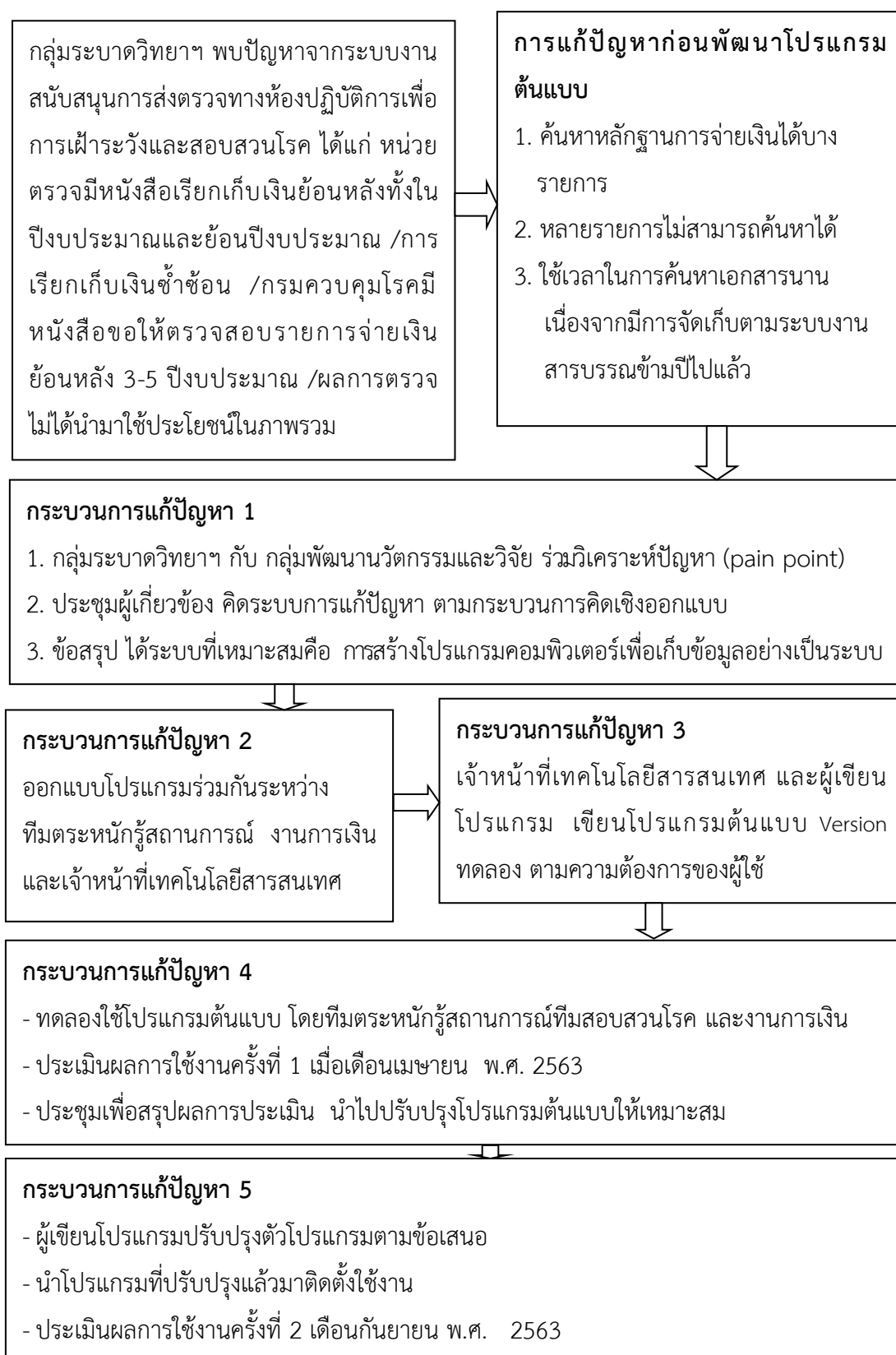
สมชาติ แตรตุลาการและสมชีพ โกเมน (2550) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา ระบบ
สารสนเทศการบริหารเครื่องมือปฏิบัติการทางการแพทย์ โดยศึกษาข้อมูลระบบของโรงพยาบาลรัฐ
และเอกชนในเขตภาคกลางจำนวน 58 แห่ง แล้วนำข้อมูลมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศทดลองใช้ใน
2 แห่งพบว่าผู้ใช้งานโปรแกรมสะดวก ง่ายต่อการใช้งาน ลดระยะเวลาการค้นข้อมูลก่อนเรียนรู้
โปรแกรมของหน่วยงานที่ 1 จาก 115 นาทีต่อข้อมูล และเมื่อใช้งานไป 1 เดือนสามารถลดเวลาการ
ค้นหาข้อมูลลงเหลือ 41.5 และ 39 หน่วยงานที่ 2 จาก 103 นาทีต่อข้อมูล และเมื่อใช้งานไป 1 เดือน
สามารถลดเวลาการค้นหาข้อมูลลงเหลือ 46.5 และ 40 นาทีต่อข้อมูล ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเมื่อ
เทียบกับการใช้งานในรูปแบบแฟ้มเอกสารกระดาษ สามารถแก้ไขฐานข้อมูลได้สะดวก สะดวกในการ
ทำรายงานเสนอผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้าหน่วยงานนำไปใช้วางแผนระบบเครื่องมือแพทย์ได้
ง่ายขึ้น ลดขั้นตอนการประเมินที่ยุ่งยาก และลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ชัดเจน

รัตนสุดา จิราธิ์และคณะ (2556) ได้ศึกษาและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม
ระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับงานตามนโยบายกรมการค้าภายในของสำนักงานการค้าภายในจังหวัดสกลนคร
พบว่า ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้เรียกมา
ความง่าย และสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตรงตามความต้องการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ประมวล เหล่าสมบัติทวีและคณะ (2563) ได้ศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมการติดตามการ
จัดทำแผนงานโครงการ (Project Tracking) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ พบว่าโปรแกรมที่
พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานลดเวลาในการทำแผนลง และลดการใช้กระดาษได้อย่างชัดเจน

การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ครั้งนี้
ใช้รูปแบบการวิจัยพัฒนา โดยประยุกต์ใช้แนวคิดตามขั้นตอนการออกแบบเชิงระบบ 5 ขั้นตอนของ
D.School มาพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานบนเว็บไซต์สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ มีกระบวนการ
ดำเนินงานตามขั้นตอน ได้แก่ การสำรวจวิเคราะห์สภาพปัญหา การระดมความคิดและรับฟังปัญหา
และความต้องการของผู้ใช้งานและผู้ออกแบบโปรแกรม ทดลอง ประเมินผล ปรับปรุงโปรแกรม 2
วงจร จนได้โปรแกรมที่เหมาะสม ตามกรอบแนวคิดของการศึกษา

2.6 กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้ ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ของดีสกูล (D. School, 2021) หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ดังนี้

3.1.1 ขั้นตอนการสำรวจ สังเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ ประกอบด้วย การทำความเข้าใจปัญหาของกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก (empathize) การตีความปัญหา (define) โดยการรวบรวมปัญหาที่พบจากระบบงานสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ผ่านมา จากนั้นได้นำปัญหาไปร่วมประชุมกับกลุ่มพัฒนานวัตกรรมและวิจัย เพื่อช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาที่เป็น pain point และสาเหตุ รวมทั้งการคิดออกแบบในการแก้ไขปัญหา

3.1.2 ขั้นตอนการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย การระดมจินตนาการแบบไร้ขีดจำกัด (ideate) การสร้างต้นแบบ (prototype) โดยการประชุมรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประสบปัญหา ได้แก่ ทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนโรค และงานการเงิน ที่เป็นผู้ประสบปัญหาหลัก และทีมเจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศ ทีมพัฒนานวัตกรรมและวิจัย เพื่อระดมจินตนาการ และหาข้อสรุปเพื่อให้ได้โปรแกรมที่เหมาะสม

3.1.3 ขั้นการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย การทดสอบต้นแบบ (test) โดยมีการทดลองใช้โปรแกรมต้นแบบ ในรอบที่ 1 ทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนโรค และงานการเงิน หลังจากเขียนโปรแกรมเสร็จและเริ่มทดลองใช้ตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2563 เป็นเวลา 6 เดือน และนำผลการประเมินจากรอบที่ 1 มาจัดประชุมเพื่อสะท้อนถึงข้อดี และข้อที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติมของตัวโปรแกรมต้นแบบ (prototype) จากนั้นผู้เขียนโปรแกรมได้ไปปรับปรุงโปรแกรมเพิ่มเติม และนำมาติดตั้งใช้อีกครั้ง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2563 เป็นเวลา 5 เดือน จากนั้นมีการประเมินผลรอบที่ 2

3.1.4 ขั้นการเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ ได้มีการนำโปรแกรมเข้าสู่กระบวนการพัฒนาของกองนวัตกรรมและวิจัย กรมควบคุมโรค โดยได้รับเลือกให้เป็นตัวชี้วัดการรับรองในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 มีการประชุมติดตามความก้าวหน้าและให้ข้อเสนอแนะโดยทีมพัฒนานวัตกรรม กรมควบคุมโรค และนำเสนอเผยแพร่ในเวทีวิชาการต่างๆ

3.2 ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2563 รวม 12 เดือน

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

3.3.1 ประชากรที่ศึกษา ประกอบด้วย ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ และทีมสอบสวนทางระบาดวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาแก่หน่วยงานเครือข่ายในการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องเหมาะสม การประสานหน่วยรับตรวจ การติดตามผลการตรวจ การควบคุมการจ่ายค่าตรวจ และตรวจตรวจสอบการจ่ายเงินเข้าห้อง หรือเรียกเก็บย้อนหลัง (48 คน) และงานการเงินที่เกี่ยวข้องกับการทำหลักฐานการเบิกจ่ายเงินค่าตรวจ (2 คน) จำนวนรวมทั้งสิ้น 50 คน

3.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ในประชากรที่ศึกษา โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างจากทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนโรค และการเงิน ที่มีประสบการณ์ใช้โปรแกรมต้นแบบฯ ในการคีย์ข้อมูล การค้นหาข้อมูลจากโปรแกรม จำนวน 40 คน

3.4 วิธีการดำเนินงาน มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

3.4.1 **ระยะการพัฒนาโปรแกรม** ประยุกต์ใช้ตามแนวคิดและทฤษฎีกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ของดีสกูล (D. School, 2021) หรือสถาบันการออกแบบ (Institute of Design) ของมหาวิทยาลัยแอสตันพอร์ท ดำเนินงานระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 – วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2563 ตามหลักการสร้างนวัตกรรมซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ

1) **การทำความเข้าใจปัญหา**ของกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก (empathize) ทำความเข้าใจกับปัญหา (Pain point) ศึกษาเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับการส่งตัวอย่าง

2) **การตีความปัญหา** (define) สอบถามความต้องการจากผู้ใช้งานและประเมินความพึงพอใจก่อนการพัฒนาระบบของผู้ใช้งาน

ในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ได้มีการนำเสนอแนวคิดในเวทีพัฒนาวิชาการ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะก่อนการพัฒนาตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3) **การระดมจินตนาการแบบไร้ขีดจำกัด** (ideate) โดยจัดประชุมกลุ่มย่อยระดมความคิดระหว่างผู้ใช้งาน ได้แก่สมาชิกทีมตระหนักรู้สถานการณ์ และทีมสอบสวนโรค กับเจ้าหน้าที่งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ออกแบบโปรแกรมร่วมกับโปรแกรมเมอร์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

4) การสร้างต้นแบบ (prototype) นำผลจากขั้นตอนที่ 1,2 และ 3 มาออกแบบโครงสร้างโปรแกรมต้นแบบการจัดเก็บข้อมูล โดยเจ้าหน้าที่งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ออกแบบโปรแกรมร่วมกับโปรแกรมเมอร์

5) การทดสอบต้นแบบ (test) ทดลองใช้งานโปรแกรมต้นแบบโดยสมาชิกทีมตระหนักฐานการณ และทีมสอบสวนโรค และปรับปรุงโปรแกรม ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยเจ้าหน้าที่งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และโปรแกรมเมอร์ จำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 วันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 2 วันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2563 และครั้งที่ 3 วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2563

3.4.2 การประเมินการใช้ประโยชน์/ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นระยะที่ 1 รอบที่ 1 เดือนเมษายน พ.ศ. 2563 เป็นการประเมินหลังการทดลองใช้โปรแกรมต้นแบบ เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงตัวโปรแกรมต้นแบบ โดยการให้กลุ่มตัวอย่างประเมินผ่านระบบ Google form

3.4.3 ปรับปรุงโปรแกรม ในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 แล้วนำมาติดตั้งใช้งานจริง ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 จากนั้นมีการติดตามประเมินการใช้ประโยชน์/ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อโปรแกรมที่ปรับปรุงแล้ว รอบที่ 2 เดือนกันยายน พ.ศ. 2563 โดยการให้กลุ่มตัวอย่างประเมินผ่านระบบ Google form นอกจากนี้ยังได้นำผลจากการให้ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม โดยไปนำเสนอแนวคิดการจัดทำนวัตกรรมที่กองนวัตกรรมและวิจัย กรมควบคุมโรค เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2562 และนำเสนอความก้าวหน้าในเวทีการติดตามผลการจัดทำนวัตกรรมของกรมควบคุมโรค 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 วันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 และครั้งที่ 2 วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2563 เนื่องจากได้รับคัดเลือกให้เป็นผลงานตอบตัวชี้วัดคำรับรองของหน่วยงาน เพื่อนำมาปรับปรุงโปรแกรมเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน

3.4.4 ติดตามผลการใช้โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและทีมสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่เริ่มพัฒนาระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 จนถึง 30 กันยายน พ.ศ.2563 รวม 12 เดือน

3.5 เครื่องมือในการศึกษา

3.5.1 โปรแกรมต้นแบบ ที่พัฒนาตามหลักการสร้างนวัตกรรม 5 ขั้นตอน มีการทดลองใช้งานและปรับปรุง 3 รอบ

3.5.2 รายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร (spot report) และรายงานผลการสอบสวนโรค จากการปฏิบัติงานของทีมตระหนักฐานการณ และทีมสอบสวนโรค เพื่อรวบรวมวิเคราะห์ผลการ

ใช้โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและทีมสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

3.5.3 ด้านการประเมินการใช้ประโยชน์/ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้รับบริการของโปรแกรมเกี่ยวกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ใช้แบบสอบถามที่กองนวัตกรรมและวิจัย กรมควบคุมโรคที่สร้างขึ้น (2563) แบบเลือกตอบประเมินค่าชนิด 5 ระดับ (Likert) โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ **ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง** ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งงาน บทบาทหน้าที่ในคำสั่งศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ระยะเวลาทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน **ส่วนที่ 2 แบบสอบถาม การประเมินการใช้ประโยชน์/ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม** แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และให้ค่าคะแนนดังนี้ คือ พอใจมากที่สุด = 4 ,พอใจมาก = 3, พอใจน้อย = 2, พอใจน้อยที่สุด = 1 และไม่ตอบ = 0 **ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง** การแปลผล คะแนนความพึงพอใจระดับมากที่สุด (4) รวมกับคะแนนมาก (3) ได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความพึงพอใจ และคะแนนเฉลี่ย 3.21- 4 หมายถึง พอใจมากที่สุด ,คะแนนเฉลี่ย 2.41-3.20 หมายถึง พอใจมาก, คะแนนเฉลี่ย 1.61-2.40 หมายถึง พอใจน้อย,คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.60 หมายถึง พอใจน้อยที่สุดและคะแนนเฉลี่ย 0.00 หมายถึงไม่พึงพอใจหรือไม่ตอบ **ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง**

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจหลังการพัฒนาและทดลองใช้ระยะที่ 1 กับ หลังการปรับปรุงทดลองใช้ ระยะที่ 2 แบบกลุ่มเดิมวัดก่อนและหลังด้วยสถิติ t-test dependent (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2548)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษา เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปีพ.ศ. 2563 นำเสนอผลการศึกษา ดังนี้

4.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบฯ ผลการศึกษานำเสนอตามกิจกรรมดำเนินการ ดังนี้

4.1.1 ผลการศึกษาการทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง เพื่อเป็นการทบทวนทำความเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติงานของระบบการสนับสนุนการส่งตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ และวิเคราะห์ให้ได้ประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข (pain point) ที่แท้จริงและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเป็นข้อมูลนำเข้าสู่กระบวนการระดมสมองของสมาชิกผู้ร่วมพัฒนาระบบโปรแกรมต้นแบบ โดยวิธีศึกษาเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับการส่งตัวอย่าง ทบทวน วิเคราะห์ปัญหา ก่อนการพัฒนาระบบ ผลลัพธ์ที่ได้ ทราบแนวทางเกี่ยวกับการส่งตัวอย่าง การรับ-ส่งหนังสือราชการ สังเกตการปฏิบัติงานจริง และสอบถามความต้องการที่มีต่อโปรแกรมต้นแบบจากผู้ใช้งานซึ่งเป็นสมาชิกทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนโรค ศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข (EOC) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

4.1.2 ผลการประชุมพัฒนาศักยภาพบุคลากร ด้านนวัตกรรม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 20-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 และประชุมจัดตั้งทีมคณะทำงานแบบบูรณาการ ประกอบไปด้วย กลุ่มระบาดวิทยาและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขและงานพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล กลุ่มพัฒนาองค์กร สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลลัพธ์ที่ได้ ได้แก่ การระดมสมองของคณะทำงานเพื่อพิจารณาองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ โดยเน้นให้สอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้งาน ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ดังภาพที่ 4.1-4.2

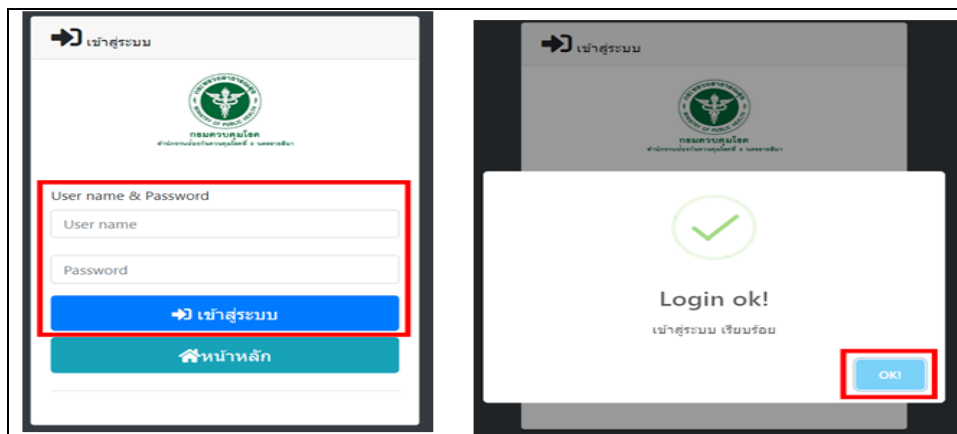


ภาพที่ 4.1 ประชุมพัฒนาศักยภาพบุคลากร ด้านนวัตกรรม สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา



ภาพที่ 4.2 สังเกตการปฏิบัติงานจริงและสอบถามความต้องการที่มีต่อโปรแกรมต้นแบบจากผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นสมาชิกทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนโรค ศูนย์ตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข (EOC) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

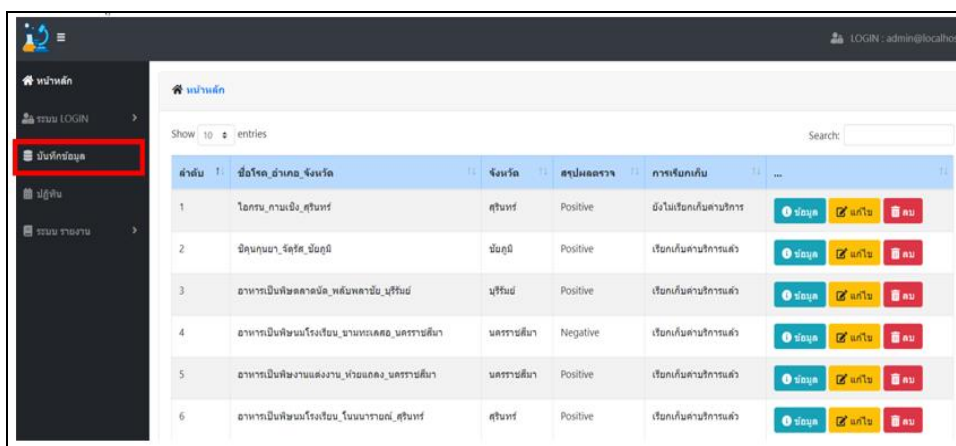
4.1.3 ผลการออกแบบโปรแกรมร่วมกับโปรแกรมเมอร์และสร้างโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ ระหว่างเดือนตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2562 ผลลัพธ์ที่ได้ คือ มีโปรแกรมต้นแบบ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนในการดำเนินงานตามโปรแกรม โดยเริ่มจากหน้าต่างที่ 1 ล็อกอินเข้าใช้งาน หน้าต่างที่ 2 เข้าหน้าหลัก หน้าต่างที่ 3 บันทึกข้อมูล หน้าต่างที่ 4 บันทึกข้อมูลตัวอย่างที่ส่งตรวจ หน้าต่างที่ 5 ปฏิทินเหตุการณ์ หน้าต่างที่ 6 ระบบรายงาน (ออกไฟล์ Excel) และหน้าต่างที่ 7 การค้นหาข้อมูล ดังภาพที่ 4.3-4.9



ภาพที่ 4.3 หน้าต่างที่ 1 ล็อกอินเข้าใช้งาน



ภาพที่ 4.4 หน้าต่างที่ 2 หน้าหลัก



ภาพที่ 4.5 หน้าต่างที่ 3 บันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูล

ชื่อโรค, อวัยวะ, จังหวะ (เช่น อีสุกุงยุง, ปากช่อง, นกกระจาต)

อีสุกุงยุง, ปากช่อง, นกกระจาต

กลุ่มโรค: โรค

แมลง: Chikungunya fever

จังหวัด: อำเภอ: ตำบล:

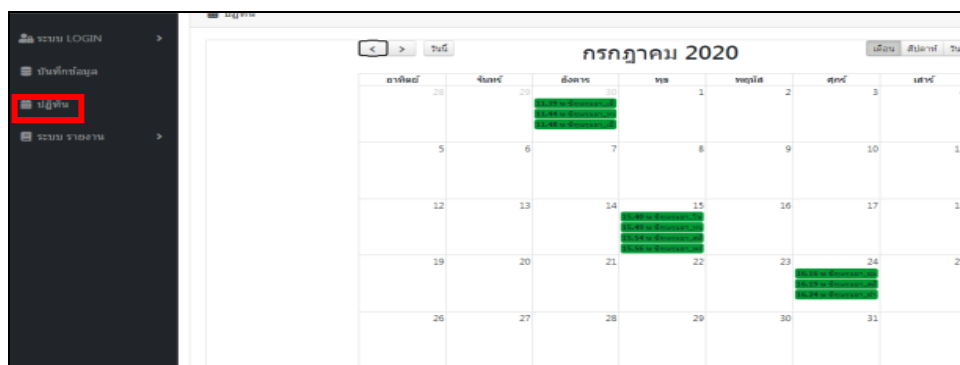
บุรีรัมย์: กระสัง: กระสัง

ตัวอย่างที่ส่งตรวจ

ชนิดตัวอย่าง	ชื่อ-นามสกุล	วิธีการตรวจ	แลปที่ตรวจ	ผลการตรวจ	วันที่ส่ง Lab	วันที่รายงานผล	...
Serum	อีสุกุง ยุง	การตรวจ	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์		01/10/2564		...

เพิ่มตัวอย่าง

ภาพที่ 4.6 หน้าต่างที่ 4 บันทึกข้อมูลตัวอย่างที่ส่งตรวจ



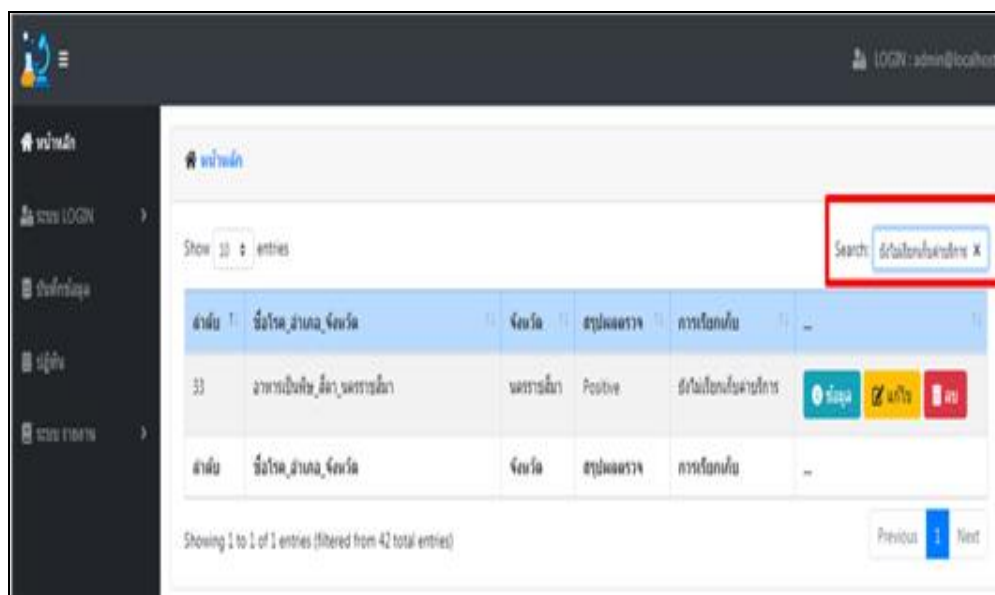
ภาพที่ 4.7 หน้าต่างที่ 5 ปฏิทินเหตุการณ์

ระบบรายงาน Excel01

Export

ลำดับ	ชื่อโรค, อวัยวะ, จังหวะ	วันที่ส่ง Lab	กลุ่มโรค	โรค	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ชนิดตัวอย่าง	ชื่อ-นามสกุล	วิธีการตรวจ	แลปที่ตรวจ
1	test 2		ทางเดินหายใจ	Influenza	บุรีรัมย์			0	ประวิทย์ สายจันทร์	การเพาะเชื้อ	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา
2	test		อาหารและน้ำ	Food Poisoning from Infectious agent	นครราชสีมา	ประทาย	ประทาย	1	ประวิทย์ สายจันทร์	Viral isolation, FA	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา
3	อีสุกุงยุง, ปากช่อง, นกกระจาต	05/10/2564	แมลง	Chikungunya fever	บุรีรัมย์	พื้เหลา	ลำไย	14	วรรณกร ศรีทอง	RT-PCR	สถาบันปราชญ์เกษตร

ภาพที่ 4.8 หน้าต่างที่ 6 ระบบรายงาน (ออกไฟล์ Excel)



ภาพที่ 4.9 หน้าต่างที่ 7 การค้นหาข้อมูล

4.1.4 การดำเนินการทดสอบต้นแบบ Prototype testing กับกลุ่มเป้าหมายตัวอย่าง ได้ดำเนินการหลังจากโปรแกรมติดตั้งทดลองใช้งานระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2563 ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 ทดสอบต้นแบบ Prototype testing กับสมาชิกทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีมสอบสวนโรค

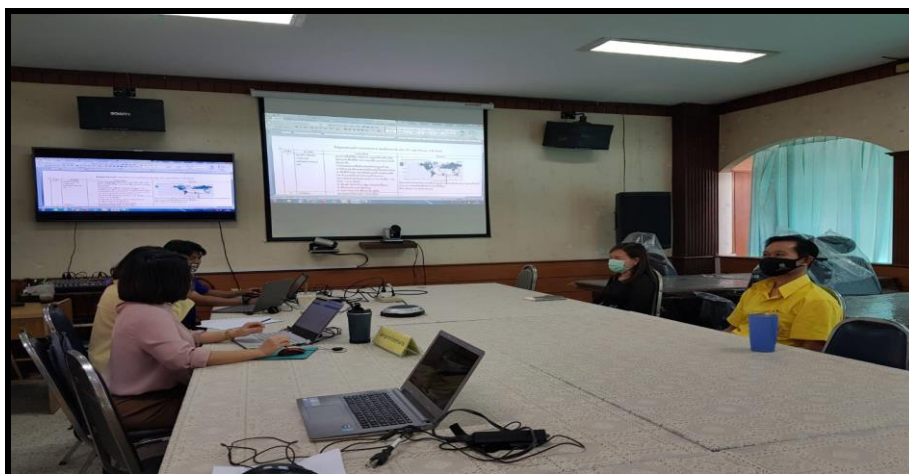
4.1.5 ผลการประเมินความพึงพอใจและการใช้ประโยชน์ ครั้งที่ 1 ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 จากนั้นวิเคราะห์นำผลการประเมินมาปรับปรุงโปรแกรมต้นแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีการปรับปรุงแก้ไขตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม คือ

- 1) การบันทึกข้อมูล ข้อมูลตำบลที่พบผู้ป่วย วันเริ่มป่วย ให้เพิ่ม drop down ให้เลือก “ไม่ระบุ” และการบันทึกข้อมูล การประเมิน DCIR ในเอกสาร ผู้บันทึกไม่ทราบว่า เข้าเกณฑ์หรือไม่ ในส่วนการบันทึกข้อมูลผลการตรวจ ทำเป็นข้อความตัวอย่างในการพิมพ์ไว้ ควรมีคำอธิบาย กรณีผลการตรวจ Detected/Not detected เนื่องจากในโปรแกรมระบุ Positive/Negative เพื่อให้เข้าใจง่าย
- 2) การแสดงผลหน้าหลัก ให้แสดงเหตุการณ์ที่บันทึกล่าสุด และหน้าต่างเดือน ปี ในปฏิทิน ควรเป็นภาษาไทย
- 3) การแสดงผลในหน้าปฏิทิน ขนาดข้อความตัวเล็กไป และระบุความหมายของแถบสถานะแถบสี
- 4) การ export ข้อมูล สามารถเลือกช่วงเวลาข้อมูลที่ต้องการได้

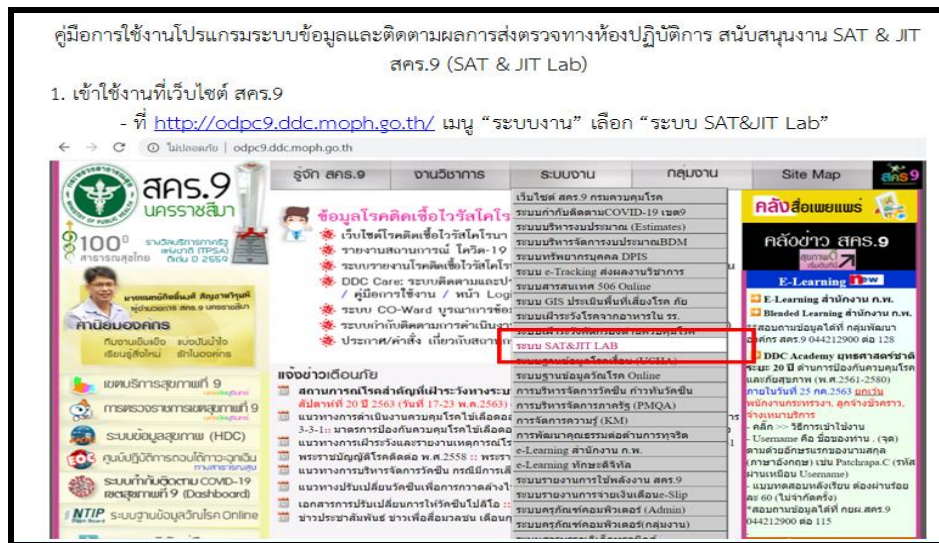
4.2 ผลการปรับปรุงโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

การปรับปรุงโปรแกรมต้นแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

4.2.1 มีโปรแกรมต้นแบบระบบติดตามการส่งตัวอย่าง และจัดทำคู่มือในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน สามารถอ่านและใช้ประกอบในการใช้โปรแกรมต้นแบบ ดังภาพที่ 4.11-4.12

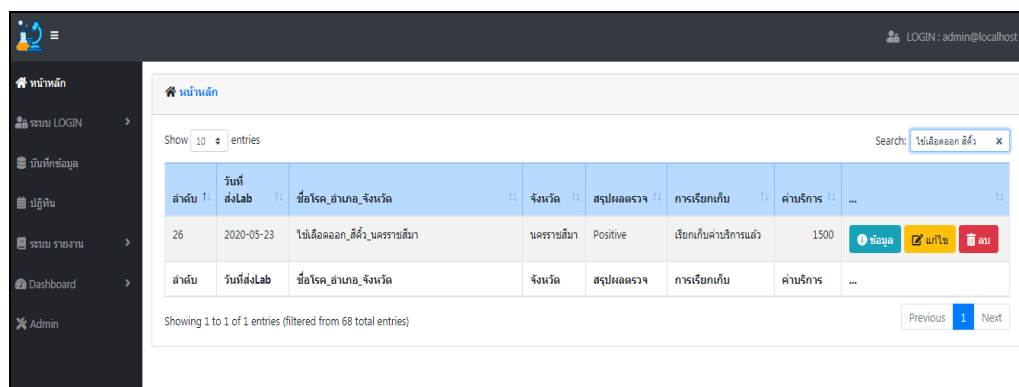


ภาพที่ 4.11 คณะทำงานและโปรแกรมเมอร์ร่วมปรับปรุงโปรแกรมต้นแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 4.12 คู่มือในการปฏิบัติงานโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค

ผลการปรับปรุงได้โปรแกรมฉบับสมบูรณ์ โดย เมื่อ Log In เข้ามาในระบบงาน จะเข้าสู่หน้าต่างหลักของโปรแกรม แสดง 7 เมนู หลัก ได้แก่ 1)หน้าหลัก เพื่อแสดง หน้าจอรายการที่มีการบันทึกรายการส่งตรวจ โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล uploadภาพหรือไฟล์เอกสารหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในเหตุการณ์ที่ได้บันทึกข้อมูลไปแล้ว เช่น หลักฐานการส่งตรวจ ใบรายงานผลการตรวจหลักฐานด้านการเงิน เป็นต้น 2)ระบบ LOG IN เพื่อเข้าใช้งานรายบุคคลในระบบ 3)บันทึกข้อมูล เพื่อลงทะเบียนบันทึกการที่ขอส่งตัวอย่างส่งตรวจเหตุการณ์ใหม่ 4)ปฏิทิน เพื่อแสดงปฏิทินเหตุการณ์ที่มีการส่งตรวจตัวอย่าง แจ้งเตือนเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าตรวจ 5)ระบบงาน เพื่อการออกรายงานข้อมูลเป็นไฟล์ excel เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ต่อ 6)Dashboard เพื่อการแสดงผลข้อมูลการส่งตรวจตัวอย่าง และ 7) Admin สำหรับผู้ดูแลระบบ เพื่อใช้ในการปรับปรุงรหัสข้อมูล การอนุญาตผู้ใช้งานใหม่ ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 แสดงหน้าหลักของโปรแกรมฉบับสมบูรณ์

4.3 ประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนทีมเฝ้าระวังสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา

4.3.1 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบ ในการสนับสนุนระบบเฝ้าระวัง

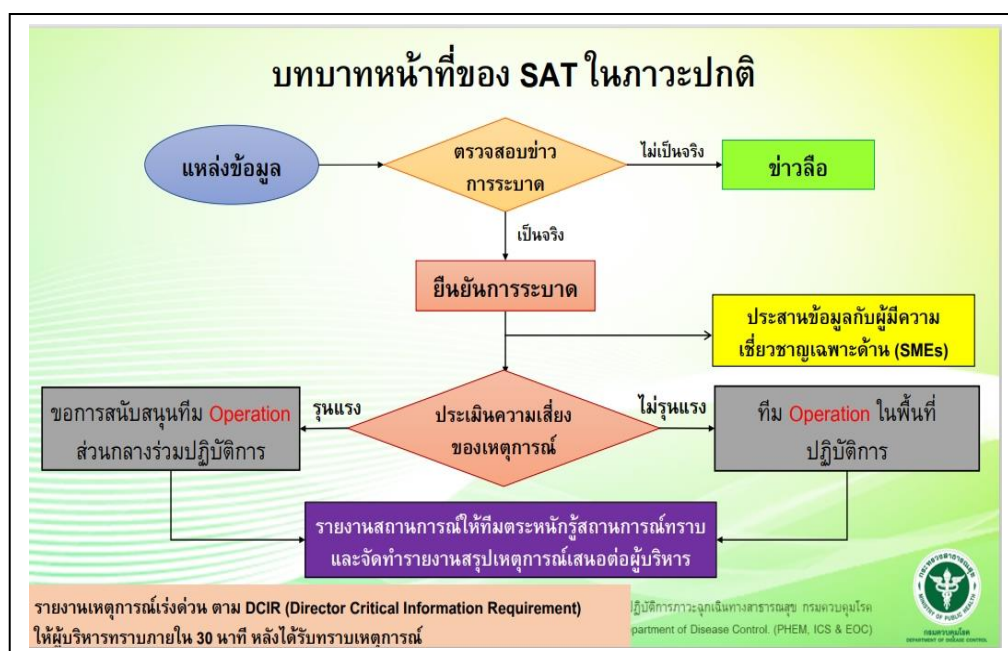
ตั้งแต่เริ่มโครงการพัฒนาโปรแกรมและนำมาติดตั้งใช้งานในระยะทดสอบ ปรับปรุงจนได้โปรแกรมฉบับสมบูรณ์และใช้งานจนถึงสิ้นสุดโครงการ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2562 - วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2563 ได้มีการติดตามประเมินผลการเข้าใช้ระบบโปรแกรมของทีมตระหนักรู้สถานการณ์ และทีมสอบสวนโรค ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา โดยการติดตามรายสัปดาห์ พบว่ามีการเข้าใช้งานจำนวน 232 ครั้ง โดยมีการเข้าใช้งานโปรแกรมเรียงตามลำดับ ได้แก่ การค้นหาข้อมูลการจ่ายค่าบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มากที่สุดร้อยละ 25.43 (59 ครั้ง) รองลงมา ใช้ค้นหาข้อมูลชนิดเชื้อก่อโรคเพื่อแจ้งสนับสนุนเครือข่ายในเขตสุขภาพที่ 9 ร้อยละ 24.57 (54 ครั้ง) และ ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลการเกิดโรคและเชื้อก่อโรคเพื่อประกอบการจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร (spot report) ร้อยละ 23.23 (54 ครั้ง) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละการเข้าใช้งานโปรแกรมต้นแบบของทีมตระหนักรู้สถานการณ์

ลำดับ	การเข้าใช้งานโปรแกรมสนับสนุนระบบเฝ้าระวัง	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
1	ค้นหาข้อมูลการจ่ายค่าบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	59	25.43
2	ค้นหาข้อมูลชนิดเชื้อก่อโรคเพื่อแจ้งสนับสนุนเครือข่าย ในเขตสุขภาพที่ 9	57	24.57
3	ค้นหาข้อมูลการเกิดโรคและเชื้อก่อโรคเพื่อประกอบ การจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร (spot report)	54	23.28
4	คีย์ข้อมูลการขอส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ	40	17.24
5	ค้นหาข้อมูลการค้างจ่ายค่าบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	13	5.60
6	ค้นหาข้อมูลการเกิดโรคและเชื้อก่อโรคประกอบการ เตรียมวางแผนลงสอบสวนโรคของทีมสอบสวนโรค	7	3.02
7	ค้นหาข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์สถานการณ์โรค 5 กลุ่ม โรค 5 มิติ	2	0.86
รวม		232	100.00

4.3.2 ผลการใช้โปรแกรมสนับสนุนการจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร

การปฏิบัติงานของทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team) เป็นภารกิจสำคัญของระบบงานระบาดวิทยา โดยกรมควบคุมโรคได้ผลักดันการพัฒนาระบบศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินให้หน่วยงานทั้งในกรมควบคุมโรค และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลระดับจังหวัด และระดับอำเภอ ต้องมีทีมและจัดเวรเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาทุกวัน เป็นเครือข่ายกันตั้งแต่ระดับอำเภอ จังหวัด เขต และประเทศ ทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน โดยทีมนี้มีหน้าที่ในการรับรายงานและเฝ้าระวังข่าวสารจากช่องทางต่างๆ เมื่อมีเหตุการณ์ที่เข้าเกณฑ์การตรวจสอบข่าวตามที่กรมควบคุมโรค กำหนด จะต้องมีการค้นหาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยง หากเข้าเกณฑ์เหตุการณ์ที่มีความสำคัญ (DCIR : Director Critical Information Requirement) จะต้องรายงานเบื้องต้นภายในเวลา 30 นาที และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากพื้นที่เกิดเหตุ ข้อมูลการเคยเกิดโรคหรือเคยพบเชือนั้นๆ มาก่อน เพื่อประเมินความเสี่ยงจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร (spot report) ภายใน 120 นาทีตามข้อกำหนดของกรมควบคุมโรค ดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 ผังการดำเนินงานของทีมตระหนักรู้สถานการณ์ประจำวัน

ที่มา <https://ddc.moph.go.th/ddce/news.php?news=5846>

ระบบโปรแกรมนี้ช่วยสนับสนุนข้อมูลใช้ประกอบการประเมินความเสี่ยงของเหตุการณ์ โดยสามารถค้นหาข้อมูลการเคยเกิดโรค เชื้อที่เคยตรวจพบ และสถานที่เกิดโรคย้อนหลังเพื่อนำมาจัดทำรายงานเร่งด่วน (spot report) พบว่าในช่วงเวลาที่ศึกษานี้โปรแกรมสามารถสนับสนุนข้อมูลการ จัดทำ

รายงานเร่งด่วนให้แก่ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ของ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา กรณีเข้าเกณฑ์การตรวจสอบข่าวระดับเขต ได้ 38 เหตุการณ์ ใน 10 โรค 1 ภัยสุขภาพ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการสนับสนุนข้อมูลจากโปรแกรมประกอบการจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร

ลำดับ	โรคและภัยสุขภาพ	จำนวนการออก รายงานเร่งด่วน (ครั้ง)	ข้อมูลที่โปรแกรม สนับสนุน
1	โรคชิคุนกุนยา	20	1.ข้อมูลการเคยเกิดโรค
2	โรคอาหารเป็นพิษ	8	2.เชื้อสาเหตุที่เคยตรวจพบ
3	โรคไข้ฉิกกา	2	3.พื้นที่ที่เคยเกิดโรค
4	โรคพิษสุนัขบ้า	1	ในอำเภอ จังหวัด
5	โรคไข้กาฬหลังแอ่น	1	และเขตสุขภาพที่ 9
6	โรคคอตีบ	1	
7	โรคอหิวาตกโรคเสียชีวิต	1	
8	โรคไข้เลือดออกเสียชีวิต	1	
9	โรคไกรณ	1	
10	โรคหัด	1	
11	อาหารเป็นพิษจากการรับประทาน เห็ดพิษ	1	
รวม		38	

4.3.3 ผลการใช้โปรแกรมในการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ผลการสนับสนุนการส่งตรวจหาเชื้อสาเหตุการเกิดโรคและภัยสุขภาพ ในช่วงเวลาที่ศึกษา พบว่า มีการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการรวม 40 ครั้ง ให้แก่ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา 4 ครั้ง ใน 4 โรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและหน่วยงานเครือข่ายในพื้นที่ ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขนครราชสีมา 15 ครั้ง ใน 6 โรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ 16 ครั้ง ใน 4 โรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุรินทร์ 8 ครั้ง ใน 4 โรค และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ 5 ครั้ง ใน 1 โรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา สนับสนุนงบประมาณในการตรวจ 107,400 บาท (บางโรครวมควบคุมโรค และสถาบันบำราศนราดูร สนับสนุนค่าตรวจ) ซึ่งมีการส่งตรวจเพื่อยืนยันสาเหตุและแจ้งผลกลับให้หน่วยงานผู้ส่งตรวจนำไปใช้ในการสอบสวนควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่านระบบโปรแกรม

หน่วยงาน ที่ใช้บริการส่ง ตรวจ	จำนวนที่ ส่งตรวจ ทางห้อง ปฏิบัติ การ (ครั้ง)	โรคและภัย สุขภาพที่ขอ ส่งตรวจ	ประเภท ตัวอย่างที่ขอ ส่งตรวจ/ จำนวน	ผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ	งบประมาณ ค่าตรวจ ตัวอย่าง (บาท)
1.สำนักงาน ป้องกัน ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด นครราชสีมา	4	1.โรค อหิวาตกโรค 1 ครั้ง	1.Rectal swab 6 ตัวอย่าง 2.อาหารที่ สงสัย 7 ตัวอย่าง 3.น้ำดื่ม 1 ตัวอย่าง 4.น้ำใช้ 1 ตัวอย่าง	<i>Aeromonas spp.</i> , <i>Aeromonas</i> <i>veronii biovar</i> <i>sobria</i> , <i>Bacillus</i> <i>cereus</i> , <i>Salmonella spp.</i>	9,000
		2.โรคอาหาร เป็นพิษ 1 ครั้ง	1.อาหารที่ สงสัย 5 ตัวอย่าง	ตรวจพบสารเคมี กำจัดแมลงกลุ่ม คาร์บาเมทชนิด คาร์โบฟูราน	25,600
		3.โรคพิษสุนัข บ้า 1 ครั้ง	1.เนื้อสมอง 1 ตัวอย่าง	<i>Rabies virus</i>	2,000
		4.โรคมือเท้า ปาก 1 ครั้ง	1.Throat Swab 2 ตัวอย่าง	<i>Coxsackie virus</i> <i>A16</i>	5,000
2.สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด นครราชสีมา	15	1.โรคอาหาร เป็นพิษ 6 ครั้ง	1.Rectal swab 16 ตัวอย่าง	- <i>Bacillus cereus</i> <i>group</i> - <i>Escherichia coli</i> - <i>Salmonella</i> , <i>Plesiomonas</i>	47,200

ตารางที่ 4.3 ผลการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่านระบบโปรแกรม (ต่อ)

หน่วยงาน ที่ใช้บริการส่ง ตรวจ	จำนวนที่ ส่งตรวจ ทางห้อง ปฏิบัติ การ (ครั้ง)	โรค และ ภัย สุขภาพที่ขอ ส่งตรวจ	ประเภท ตัวอย่างที่ขอ ส่งตรวจ/ จำนวน	ผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ	งบประมาณ ค่าตรวจ ตัวอย่าง (บาท)
และ หน่วยงาน เครือข่าย			2.อาหารที่ สงสัย 12 ตัวอย่าง 3.น้ำดื่ม 2 ตัวอย่าง 4.น้ำใช้ 2 ตัวอย่าง 5.นม โรงเรียน 2 ตัวอย่าง	<i>shigelloides</i> - <i>Bacillus cereus</i> , <i>Vibrio non</i> <i>O1/nonO139</i> , <i>Methicillin/</i> <i>susceptible</i> <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i>	
		2.โรคไข้ชิกกา 4 ครั้ง	1.Serum 7 ตัวอย่าง 2.Urine 7 ตัวอย่าง	Negative	4,000
		3.โรคชิคุนกุน ยา 2 ครั้ง	1. Serum 5 ตัวอย่าง	พบสารพันธุกรรมของ เชื้อไวรัส <i>Chikungunya</i>	สถาบัน บำราศนรา ดูล สนับสนุน ค่าตรวจ
		4.โรค ไข้เลือดออก เสียชีวิต 1 ครั้ง	1. Serum 1 ตัวอย่าง	<i>Dengue virus</i> <i>serotype 1</i>	1,500

ตารางที่ 4.3 ผลการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่านระบบโปรแกรม (ต่อ)

หน่วยงาน ที่ใช้บริการส่ง ตรวจ	จำนวนที่ ส่งตรวจ ทางห้อง ปฏิบัติ การ (ครั้ง)	โรค และ ภัย สุขภาพที่ขอ ส่งตรวจ	ประเภท ตัวอย่างที่ขอ ส่งตรวจ/ จำนวน	ผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ	งบประมาณ ค่าตรวจ ตัวอย่าง (บาท)
		5.โรคคอตีบ 1 ครั้ง	1.Throat Swab 1 ตัวอย่าง	No <i>Corynebacterium diphtheriae isolated</i>	700
		6.โรคไขกาท หลังแอ่น 1 ครั้ง	1.Throat Swab 1 ตัวอย่าง	No <i>Neisseria meningitidis isolated</i>	เบิกกรม ควบคุมโรค
3.สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด บุรีรัมย์และ หน่วยงาน เครือข่าย	16	1.โรคชิคุนกุน ยา 13 ครั้ง	1.Serum 15 ตัวอย่าง 2.Urine 2 ตัวอย่าง	พบสารพันธุกรรมของ เชื้อไวรัส <i>Chikungunya</i>	สถาบัน บำราศนรา ดรุ สนับสนุน ค่าตรวจ
		2.โรคอาหาร เป็นพิษ 1 ครั้ง	1.Rectal swab 3 ตัวอย่าง 2.อาหารที่ สงสัย 1 ตัวอย่าง	<i>Salmonella</i>	4,800
		3.โรคหัด 1 ครั้ง	1.Serum 1 ตัวอย่าง	ไม่พบเชื้อ	โครงการ กำจัดหัด
		4.รับประทาน เห็ดพิษ 1 ครั้ง	เห็ด 2 ตัวอย่าง	<i>Inocybe sp. (muscarine neurotoxin)</i>	6,400

ตารางที่ 4.3 ผลการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่านระบบโปรแกรม (ต่อ)

หน่วยงาน ที่ใช้บริการส่ง ตรวจ	จำนวนที่ ส่งตรวจ ทางห้อง ปฏิบัติ การ (ครั้ง)	โรค และ ภัย สุขภาพที่ขอ ส่งตรวจ	ประเภท ตัวอย่างที่ขอ ส่งตรวจ/ จำนวน	ผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ	งบประมาณ ค่าตรวจ ตัวอย่าง (บาท)
4.สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด สุรินทร์และ หน่วยงาน เครือข่าย	8	1.โรคชิกุนกุน ยา 5 ครั้ง	1.Serum 10 ตัวอย่าง	พบสารพันธุกรรมของ เชื้อไวรัส <i>Chikungunya</i>	400
		2.โรคไอกรน 1 ครั้ง	1.Nasophar yngeal swab 1 ตัวอย่าง	<i>Positive</i> (<i>Bordetella</i> <i>pertussis</i>)	เบิกกรม ควบคุมโรค
		3.โรคมือเท้า ปาก 1 ครั้ง	1.Stool 1 ตัวอย่าง 2.CSF 1 ตัวอย่าง 3.Throat swab 1 ตัวอย่าง	Negative	เบิกกรม ควบคุมโรค
		4.อาหารเป็น พิษ 1 ครั้ง	1.นม โรงเรียน 1 ตัวอย่าง	<i>Bacillus cereus</i> <i>group</i>	800
5.สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดชัยภูมิ และ หน่วยงาน เครือข่าย	5	1.โรคชิกุนกุน ยา 5 ครั้ง	1.Serum 8 ตัวอย่าง	พบสารพันธุกรรมของ เชื้อไวรัส <i>Chikungunya</i>	ส ถ า บั น บำราศนรา ดูล สนับสนุน ค่าตรวจ
รวม	40 ครั้ง	ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการรวม			107,400

4.3.3 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบ ในการสนับสนุนงานสอบสวนโรค

ผลการติดตามการใช้ประโยชน์โปรแกรมต้นแบบ เพื่อสนับสนุนงานสอบสวนโรค ให้กับทีมสอบสวนโรคของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และหน่วยงานเครือข่ายในจังหวัด พบว่ามีการใช้โปรแกรมเพื่อบริการส่งตรวจตัวอย่าง ติดตามผลการตรวจเชื้อสาเหตุ และแจ้งผลการตรวจคืนแก่หน่วยงาน เพื่อให้หน่วยงานนำไปใช้ประกอบในการสอบสวนการวางแผนควบคุมโรค และการเขียนรายงาน จำนวน 12 เหตุการณ์ เรียงตามลำดับ ได้แก่ โรคอาหารเป็นพิษ 4 เหตุการณ์ โรคชิคุนกุนยา 3 เหตุการณ์ โรคไข้เลือดออกเสียชีวิต 1 เหตุการณ์ โรคพิษสุนัขบ้า 1 เหตุการณ์ โรคไข้กาฬหลังแอ่น 1 เหตุการณ์ โรคอุจจาระร่วงเสียชีวิต 1 เหตุการณ์ โรคอหิวาตกโรคเสียชีวิต 1 เหตุการณ์ ทำให้การสอบสวนควบคุมโรคในเขตสุขภาพที่ 9 สามารถชี้เป้าวางแผนการเก็บตัวอย่าง การควบคุมโรค ได้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ คุ่มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา

ลำดับ	วันเดือนปีที่สอบสวน	โรคและภัยสุขภาพที่สอบสวน/พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่สอบสวน	การสนับสนุนของโปรแกรม	ผลการสอบสวนควบคุมโรค/การลดผลกระทบ
1	1 ตุลาคม พ.ศ.2562	โรคชิคุนกุนยา/อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา	ทีมปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่ออำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา	1.บริการส่งตรวจตัวอย่าง ได้แก่ Serum จำนวน 4 ตัวอย่าง 2. ติดตามผลการตรวจพบเชื้อ จำนวน 4 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการตรวจคืนแก่หน่วยงาน 4. หน่วยงานนำไปใช้ประกอบใน	1.ผลตรวจพบสารพันธุกรรมเชื้อ Chikungunya 2.สอบสวนพบผู้ป่วยเพิ่มเติม 44 ราย 3.ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ 9.4 ปากช่องลงพื้นที่ ร่วมกับหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่ออำเภอโนนสูง สรรวจกำจัดลูกน้ำยุงลาย พ่นสารเคมี 2 รอบ ห่างกัน 7 วัน ใน

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	Day 0 และ Day 7 ตามมาตรการ 4.ควบคุมโรคให้อยู่ ในวงจำกัดได้ เฉพาะ หมู่ที่ 3 ตำบล ปากช่อง ไม่ระบาด เกิน 28 วัน (2 เท่า ระยะฟักตัวยาวที่สุด 14 วัน)
2	14 ตุลาคม พ.ศ. 2562	โรคพิษสุนัข บ้า/อัมเอน นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์	สำนักงาน ป้องกัน ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด นครราชสีมา ร่วมกับ สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดบุรีรัมย์ และ โรงพยาบาล นางรอง	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ เนื้อ สมอง จำนวน 1 ตัวอย่าง 2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ จำนวน 1 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน 4. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน	1.ยืนยันตรวจพบเชื้อ Rabies virus ใน ผู้ป่วย 2.ค้นหาผู้สัมผัสได้ 103 คน 3.ให้บริการฉีดวัคซีน Rabies ในผู้สัมผัส 103 ราย 4.สอบสวนและเฝ้า ระวังต่อเนื่อง 6 เดือนไม่พบผู้ป่วยราย ใหม่เพิ่ม 5.ปศุสัตว์สำรวจและ ฉีดวัคซีน Rabies (Ring Vaccination) ในรัศมี 5 กิโลเมตร

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	รอบพื้นที่เกิดโรค ใน สุนัข 386 ตัว และ แมว 120 ตัว
3	8 พฤศจิกายน พ.ศ.2562	โรคอาหาร เป็นพิษ /อำเภอ ปทุมธานี จังหวัด นครราชสีมา	โรงพยาบาล ปทุมธานี	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ 1.Rectal swab 1 ตัวอย่าง 2.อาหารที่ สงสัย 1 ตัวอย่าง 3.น้ำดื่ม 1 ตัวอย่าง 4.น้ำใช้ 1 ตัวอย่าง 2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ 4 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน 4.ค้นหาข้อมูล เชื้อก่อโรค	1.ผลตรวจยืนยันพบ เชื้อสาเหตุ คือ <i>Escherichia Coli</i> 2.สอบสวนค้นหา ผู้ป่วยเพิ่มเติมได้ 5 ราย จากผู้ร่วม เหตุการณ์ในศูนย์ พัฒนาเด็กเล็ก 30 คน 3.ไม่มีผู้เสียชีวิต

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				อาหารเสี่ยง ที่ พบจาก โรค อาหารเป็นพิษ ที่เกิดขึ้นใน จังหวัด นครราชสีมา 5. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	
4	17 มกราคม พ.ศ.2563	โรคไข้กาฬ หลังแอ่น /อำเภอแก้ง สนามนาง จังหวัด นครราชสีมา	สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด นครราชสีมา และ โรงพยาบาล แก้งสนามนาง	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ 1.Throat swab 1 ตัวอย่าง 2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ 1 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน	1.ตรวจยืนยันไม่พบ เชื้อ <i>Neisseria meningococcal meningitis</i> ในผู้ป่วย 1 ราย และผู้สัมผัส ใกล้ชิด 17 ราย 2.ค้นหาผู้สัมผัสได้ ทั้งหมด 33 ราย 3.เฝ้าระวังต่อเนื่อง 20 วัน ไม่พบผู้ป่วย รายใหม่

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				4. ค้นหาข้อมูล ตัวอย่างที่เก็บ ส่งตรวจ ค่าใช้จ่ายใน การตรวจ วิเคราะห์และ สถานที่ในการ ส่งตรวจ 5. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	
5	19 มกราคม พ.ศ.2563	โรคอุจจาระ ร่วงเสียชีวิต/ อำเภอแก้ง สนามนาง จังหวัด นครราชสีมา	สำนักงาน ป้องกัน ควบคุมโรค ที่ 9 จังหวัด นครราชสีมา ร่วมกับ สำนักงาน สาธารณสุข	1. ค้นหา ข้อมูลเชื้อก่อ โรค อาหาร เสี่ยง ที่พบ จากโรค อุจจาระร่วง โรคอาหารเป็น พิษ	1. ผลการตรวจยืนยัน ไม่พบเชื้อ <i>Vibrio</i> <i>cholerae</i> ใน ผู้เสียชีวิต และผู้ สัมผัสที่มีประวัติ รับประทานอาหาร สงสัยร่วมกัน อีก 4 ราย

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
			จังหวัด นครราชสีมา และ โรงพยาบาล แก้งสนามนาง	ที่เกิดขึ้นใน จังหวัด นครราชสีมา 2. หน่วยงาน การสนับสนุน ของโปรแกรม นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	2.ไม่มีผู้ป่วยรายใหม่ ในพื้นที่ ผลการ สอบสวนควบคุม โรค/การลด ผลกระทบ
6	25 มีนาคม พ.ศ.2563	โรคชิคุนกุนยา /อำเภอจตุรัส จังหวัดชัยภูมิ	สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดชัยภูมิ	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ Serum จำนวน 1 ตัวอย่าง 2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ จำนวน 1 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน	1.ผลตรวจยืนยันพบ สารพันธุกรรมเชื้อ <i>Chikungunya virus</i> 2.ศูนย์ควบคุม โรคติดต่อฯ โดย แมลงที่ 9.1 ชัยภูมิ ร่วมกับ ทีม ปฏิบัติการควบคุม โรคติดต่ออำเภอ จตุรัส ร่วมลงพื้นที่ สอบสวน ควบคุม สำรวจค่าดัชนีลูกน้ำ ยุงลาย

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				4.ค้นหาข้อมูล พื้นที่ที่พบการ ระบาดของ โรคชิคุนกุนยา ในเขตสุขภาพ ที่ 9 5. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	พ่นสารเคมีกำจัด ยุงลายในพื้นที่เกิด โรค หมู่ที่ 5 จำนวน 2 รอบห่างกัน 7 วัน ในDay 0 และ Day 7 3.สำรวจและกำจัด ลูกน้ำยุงลายทุก 7วัน 4.สอบสวนค้นหา ผู้ป่วยเพิ่มเติมพบ ผู้ป่วยสงสัย 18 ราย 5.ควบคุมโรคได้ ภายใน 28 วัน
7	8 เมษายน พ.ศ.2563	โรค ไข้เลือดออก เสียชีวิต /อำเภอโนนสูง จังหวัด นครราชสีมา	สำนักงาน ป้องกัน ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด นครราชสีมา ร่วมกับ สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัด นครราชสีมา และ	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ Serum 1 ตัวอย่าง 2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ 1 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน	1.ผลตรวจยืนยันพบ เชื้อสาเหตุคือ <i>Dengue virus serotype 1</i> 2.ศูนย์ควบคุม โรคติดต่อฯ โดย แมลงที่ 9.4 ปากช่อง ลงพื้นที่ ร่วมกับ หน่วยปฏิบัติการ ควบคุมโรคติดต่อ อำเภอโนนสูง สํารวจ

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
			โรงพยาบาล โนนสูง	4. ค้นหา ข้อมูล Serotype โรค ใช้เลือดออก ที่ เกิดขึ้นใน จังหวัด นครราชสีมา และเขต สุขภาพที่ 9 5. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	กำจัดลูกน้ำยุงลาย พ่นสารเคมี 2 รอบ ห่างกัน 7 วัน ในDay 0 และ Day 7 ตาม มาตรการในหมู่บ้าน เกิดโรค เฝ้าระวังและ สำรวจกำจัดลูกน้ำ ยุงลายต่อเนื่อง ไม่ พบผู้ป่วยรายใหม่ เป็นเวลา 28 วัน
8	14 พฤษภาคม พ.ศ.2563	โรคอาหารเป็น พิษจากนม โรงเรียน ใน โรงเรียนแห่ง หนึ่ง /อำเภอโนน นารายณ์ จังหวัดสุรินทร์	สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดสุรินทร์ และ โรงพยาบาล โนนนารายณ์	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ นมโรงเรียน 2 ตัวอย่าง 2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ 2 ตัวอย่าง	1.ตรวจยืนยันพบเชื้อ <i>Bacillus cereus</i> group. 2.สอบสวนพบผู้ป่วย เพิ่ม 10 ราย ไม่พบ ผู้เสียชีวิต 3.นำผลไปปรับปรุง ระบบการรักษาความ เย็นในการเก็บนม

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				3. แจ้งผลการ ตรวจค้นแก่ หน่วยงาน 4. ค้นหาข้อมูล เชื้อก่อโรค พื้นที่ที่พบโรค อาหารเป็นพิษ ที่เกิดขึ้นจาก การ รับประทาน นมโรงเรียนใน จังหวัดสุรินทร์ และเขต สุขภาพที่ 9 5. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	โรงเรียน, ความ สะอาดขณะขนส่ง , ขณะเตรียมแจกจ่าย เด็กนักเรียน
9	30 พฤษภาคม พ.ศ.2563	โรคอาหารเป็น พิษ/อัมเอน นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์	สำนักงาน ป้องกัน ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด นครราชสีมา	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ อาหาร ที่สงสัย 5 ตัวอย่าง	1.ผลตรวจยืนยันไม่ พบเชื้อจุลินทรีย์ก่อ โรค 2.ผลตรวจยืนยันพบ สารเคมีใน

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
			ร่วมกับ สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดบุรีรัมย์ และ โรงพยาบาล นางรอง	2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ 5 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน 4. ค้นหาข้อมูล เชื้อก่อโรค อาหารเสี่ยง ที่ พบจาก โรค อาหารเป็นพิษ ที่เกิดขึ้นใน จังหวัดบุรีรัมย์ 5. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	กลุ่มคาบาเมท ซึ่ง เป็นสารกำจัดศัตรูพืช ในตัวอย่างเครื่องปรุง และเศษอาหาร คัด ว่าผลเป็นใน เครื่องปรุงก๋วยเตี๋ยว 3.สอบสวนพบผู้ป่วย รวม 13 ราย ไม่พบ ผู้เสียชีวิต 4.นำผลไปให้ความรู้ แก่เจ้าของร้าน ก๋วยเตี๋ยวเพื่อป้องกัน การปนเปื้อนของ สารเคมีในขั้นตอน การเตรียมอาหาร และเครื่องปรุง
10	31 สิงหาคม พ.ศ.2563	โรคชิคุนกุน ยา/อำเภอบ หนองกี่ 1 ราย อำเภอบ้านดง 1 ราย	สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดบุรีรัมย์	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่ Serum จำนวน 1 ตัวอย่าง	1.ผลตรวจยืนยันพบ เชื้อ <i>chikungunya</i> <i>virus</i> ในผู้ป่วยสงสัย โรคชิคุนกุนยา 2 ราย ที่รักษาที่โรงพยาบาล

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ จำนวน 1 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน 4. ค้นหาข้อมูล พื้นที่ที่พบการ ระบาดของ โรคซิคุนคุนยา ในจังหวัด บุรีรัมย์ที่มีการ กระจายใน 13 อำเภอ 5. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	บุรีรัมย์ และขอส่ง ตรวจเพื่อยืนยัน 2.หน่วยปฏิบัติการ ควบคุมโรคติดต่อ อำเภอแคนดง ลง สอบสวนควบคุมโรค ตามมาตรการ คือ การค้นหาผู้ป่วย เพิ่มเติม สํารวจ กำจัดลูกน้ำยุงลาย พ่นสารเคมี 2 รอบ ห่างกัน 7 วัน ในDay 0 และ Day 7 ตาม มาตรการต่อเนื่อง เป็นเวลา 28 วัน ไม่ พบผู้ป่วยรายใหม่
11	20 กันยายน พ.ศ.2563	โรค อหิวาตกโรค เสียชีวิต/	สำนักงาน ป้องกัน ควบคุมโรค	1.บริการส่ง ตรวจตัวอย่าง ได้แก่	1.ผลการตรวจยืนยัน พบเชื้อสาเหตุคือ

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
		อำเภอเมือง และอำเภอ ศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์	ที่ 9 นครราชสีมา ร่วมกับ สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดสุรินทร์ โรงพยาบาล สุรินทร์และ โรงพยาบาล ศีขรภูมิ	1.Rectal swab 6 ตัวอย่าง 2.อาหารที่ สงสัย 7 ตัวอย่าง 3.น้ำดื่ม 1 ตัวอย่าง 4.น้ำใช้ 1 ตัวอย่าง 2. ติดตามผล การตรวจพบ เชื้อ 15 ตัวอย่าง 3. แจ้งผลการ ตรวจคืนแก่ หน่วยงาน 4.ค้นหาข้อมูล เชื้อก่อโรค อาหารเสี่ยง ที่ พบจาก โรค อาหารเป็นพิษ 5. หน่วยงาน นำไปใช้	<i>Vibrio Cholera</i> <i>O139</i> 2.ทีมสอบสวนเก็บ ตัวอย่าง Rectal swab ผู้สัมผัสร่วม บ้าน 2 ตัวอย่าง และ ผู้สัมผัสใกล้ชิด 1 ตัวอย่าง น้ำดื่มและ น้ำใช้จากห้องน้ำบ้าน ผู้ป่วยจุดละ 2 ตัวอย่าง เพื่อ ตรวจหาเชื้อ <i>Vibrio</i> <i>cholera ssp.</i> และ <i>O139</i> 3.นำผลการสอบสวน ไปเสนอให้การประ ระปาอำเภอเพิ่ม ระดับคลอรีนปลาย ท่อให้ได้ค่ามาตรฐาน 4.เฝ้าระวังค้นหา ผู้ป่วยรายใหม่ ต่อเนื่อง 10 วัน (2เท่าระยะพักตัว ยาวที่สุด =5 วัน)ไม่ พบผู้ป่วยรายใหม่ เพิ่ม

ตารางที่ 4.4 ผลการใช้โปรแกรมต้นแบบในการสนับสนุนงานสอบสวนทางระบาดวิทยา (ต่อ)

ลำดับ	วันเดือนปีที่ สอบสวน	โรคและภัย สุขภาพที่ สอบสวน /พื้นที่เกิดโรค	หน่วยงานที่ สอบสวน	การสนับสนุน ของโปรแกรม	ผลการสอบสวน ควบคุมโรค/การลด ผลกระทบ
				ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	
12	26 กันยายน พ.ศ.2563	โรคอาหารเป็น พิษ/อัมเอก คูเมือง จังหวัด บุรีรัมย์	สำนักงาน ป้องกัน ควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด นครราชสีมา ร่วมกับ สำนักงาน สาธารณสุข จังหวัดบุรีรัมย์ และ โรงพยาบาลคู เมือง	1. ค้นหา ข้อมูลเชื้ก่อก โรค อาหาร เสี่ยง ที่พบ จากโรค อุจจาระร่วง โรคอาหารเป็น พิษ ที่เกิดขึ้น ในจังหวัด นครราชสีมา 2. หน่วยงาน นำไปใช้ ประกอบใน การสอบสวน ควบคุมโรค และการเขียน รายงาน	1.ตรวจยืนยันพบเชื้อ สาเหตุคือ <i>Vibrio parahaemolyticus</i> 2.เนื่องจากเกิดใน กลุ่ม อสม. ที่เดินทาง กลับจากจังหวัด ชลบุรี ในโครงการ เที่ยวปันสุข มีผู้ เดินทาง จำนวน 214 คน มีผู้ป่วยเข้ารับ การรักษา 69 ราย ไม่มีผู้เสียชีวิต 3.ผลการสอบสวน เพื่อให้ความรู้และ การระมัดระวังเรื่อง การจัดเตรียมอาหาร ที่ถูกสุขลักษณะใน การจัดทัศน اجرใน คนกลุ่มใหญ่

4.4 การประเมินการใช้ประโยชน์/ความพึงพอใจ ของนวัตกรรม

ประชากรในการประเมินความพึงพอใจในครั้งนี้ เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องตามคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 จำนวน 50 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจในครั้งนี้ จำนวน 40 คน ซึ่งมีหน้าที่เฝ้าระวังเหตุการณ์ผิดปกติ ประเมินสถานการณ์ และปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคในพื้นที่ ประเมินสถานการณ์ ความรุนแรง การกระจายของปัญหา และบทบาททางการเงิน ธุรการ และผู้บัญชาการเหตุการณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่กองนวัตกรรมและวิจัยกรมควบคุมโรค สร้างขึ้น โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งงาน หน่วยงาน ระยะเวลาในการทำงาน ข้อมูลการใช้ประโยชน์

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจ โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา มีคำตอบให้เลือกตอบ 5 ระดับ คือ 4=มากที่สุด 3=มาก 2=น้อย 1=น้อยที่สุด และ 0=ไม่พึงพอใจหรือไม่ตอบ

การแปลผล คะแนนความพึงพอใจระดับมากที่สุด (4) รวมกับคะแนนมาก (3) ได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความพึงพอใจ และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

ความหมาย	ช่วงคะแนนเฉลี่ย
พอใจในระดับมากที่สุด	3.21-4.00
พอใจในระดับมาก	2.41-3.20
พอใจในระดับน้อย	1.61-2.40
พอใจในระดับน้อยที่สุด	1.00-1.60
ไม่พึงพอใจหรือไม่ตอบ	0.00-0.00

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ผลการประเมินความพึงพอใจ และการใช้ประโยชน์ มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่เป็นหญิง ร้อยละ 70.0 อายุอยู่ในช่วง 36-45 ปี ร้อยละ 55.0 วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 77.5 ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุข ร้อยละ 92.5 ปฏิบัติหน้าที่ในทีมตระหนักรู้สถานการณ์และสอบสวนโรค ร้อยละ 42.5 ทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน 6-10 ปี ร้อยละ 62.5 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน

	ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (n = 40)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	12	30.0
	หญิง	28	70.0
อายุ	ต่ำกว่า 25 ปี	1	2.5
	26-35 ปี	10	25.0
	36-45 ปี	22	55.0
	46-55 ปี	0	0.0
	มากกว่า 55 ปี	7	17.5
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี	31	77.5
	สูงกว่าปริญญาตรี	9	22.5
ตำแหน่งงาน	แพทย์	1	2.5
	นักวิชาการสาธารณสุข	37	92.5
	การเงิน	1	2.5
	เจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์	1	2.5
บทบาทหน้าที่	ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT)	10	25.0
	ทีมสอบสวนโรค (JIT)	10	25.0
	ปฏิบัติงานใน 2 บทบาท (SAT&JIT)	17	42.5
	การเงิน และธุรการ	2	5.0
	ผู้บัญชาการเหตุการณ์	1	2.5
ระยะเวลาทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน			
	1-5 ปี	12	30.0
	6-10 ปี	25	62.5
	11-15 ปี	2	5.0
	มากกว่า 15 ปี	1	2.5

4.4.2 การสอบถามข้อมูลการใช้ประโยชน์ โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ทั้งหมดเคยเห็นโปรแกรมต้นแบบฯ คิดเป็นร้อยละ 100.0 เคยทดลองใช้โปรแกรมต้นแบบฯ ร้อยละ 40.0 ในปี พ.ศ. 2563 ทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ส่วนใหญ่ได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมต้นแบบฯ จากการเข้าร่วมอบรม/ประชุม ร้อยละ 60.0 รองลงมาคือ ได้รับจากเพื่อน/คนรู้จัก ร้อยละ 50.0 และพบว่ามีการใช้ประโยชน์จากโปรแกรมต้นแบบฯ ดังกล่าว โดยใช้ในการสืบค้นข้อมูล ร้อยละ 65.0 รองลงมาใช้ในการติดตามข้อมูลข่าวสาร ร้อยละ 55.0 ตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละ การใช้ประโยชน์ของผู้ตอบแบบประเมินโปรแกรมต้นแบบ

ข้อมูลการใช้ประโยชน์	จำนวน (n = 40)	ร้อยละ
ท่านเคยเห็น/เคยได้ยิน/เคยทราบ โปรแกรมต้นแบบฯ มาก่อนหรือไม่		
เคย	40	100
ไม่เคย	0	0.0
ท่านเคยใช้โปรแกรมต้นแบบฯ หรือไม่		
เคย	16	40.0
ไม่เคย	24	60.0
ท่านได้รับโปรแกรมต้นแบบฯ เมื่อใด		
ปี พ.ศ. 2563	40	100
ท่านได้รับ โปรแกรมต้นแบบฯ โดยวิธีการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
สืบค้นเอง	0	0.0
เข้าร่วมอบรม/ประชุม	24	60.0
ได้รับต่อจากเพื่อน/คนรู้จัก	16	40.0
ได้รับแจกจากการทำงานปกติ	0	0.0
ได้รับทางไปรษณีย์	0	0.0
ได้รับจากหน่วยงานต้นสังกัด	0	0.0

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละ การใช้ประโยชน์ของผู้ตอบแบบประเมินโปรแกรมต้นแบบ (ต่อ)

ข้อมูลการใช้ประโยชน์	จำนวน (n = 40)	ร้อยละ
ท่านได้ประโยชน์จากโปรแกรมต้นแบบฯ		
ในเรื่องใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ติดตามข้อมูลข่าวสาร	22	55.0
สืบค้นข้อมูล	26	65.0
เผยแพร่	0	0.0
เป็นแนวทางในการทำงาน	18	45.0
เป็นตัวอย่งในการสร้างผลิตภัณฑ์	6	15.0
อยู่ในขั้นตอนการให้บริการ	12	30.0
อ้างอิง	0	0.0
ใช้ในการดำเนินชีวิต	4	10.0
ไม่ได้ประโยชน์	0	0.0

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ความพึงพอใจต่อโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

4.4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ รอบที่ 1

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในภาพรวม ระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 52.5 พอใจมาก ร้อยละ 32.5 และพื่อน้อย ร้อยละ 15.0 เมื่อพิจารณาความพึงพอใจต่อโปรแกรมต้นแบบรายด้าน พบว่าความพึงพอใจด้านมีความเป็นปัจจุบัน ทันสมัย มากที่สุด ร้อยละ 57.5 ด้านความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน มากที่สุด ร้อยละ 65.0 ด้านสาระครบถ้วนตามความต้องการสำหรับการใช้งาน มากที่สุด ร้อยละ 57.5 ด้านเข้าใจ มากที่สุด ร้อยละ 57.5 และด้านดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ มากที่สุด ร้อยละ 55

4.4.4 ความพึงพอใจการใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม

พบว่าด้านใช้งานหรือสะดวกหรือขั้นตอนไม่ซับซ้อน มากที่สุด ร้อยละ 42.5 ด้านนวัตกรรม/กระบวนการพัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้พัฒนา/ผู้เกี่ยวข้อง ต้องศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ จนทำให้รู้สึกได้ว่าโปรแกรมต้นแบบเป็นนวัตกรรม มากที่สุด ร้อยละ 52.5 ด้านนวัตกรรมมีการใช้เทคโนโลยีหรือความรู้ใหม่เข้ามาพัฒนาด้านแบบและผลงานนวัตกรรมที่ช่วยให้หน่วยงานมีประสิทธิภาพ มากที่สุด ร้อยละ 42

ด้านสามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองต่อกระบวนการหรือบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากที่สุด ร้อยละ 50 ด้านเกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริงทั้งต่อบุคคล สังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มากที่สุด ร้อยละ 57.5 ด้านความสามารถในการบอกต่อ หรือแนะนำให้ผู้อื่นได้รับผลิตภัณฑ์ มากที่สุด ร้อยละ 40 ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ลงทุนน้อยแต่ได้ประโยชน์มาก มากที่สุด ร้อยละ 40 ด้านนวัตกรรมสามารถขยายขอบเขตทั้งเชิงพื้นที่ เชิงพาณิชย์หรือการใช้ประโยชน์ในวงกว้างมากขึ้น มากที่สุด ร้อยละ 50 ด้านความสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดข้อเสนอแนะเชิงนโยบายได้หรือสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานของหน่วยงานได้มากที่สุด ร้อยละ 60

4.4.5 ความพึงพอใจภาพรวม (ข้อ 3) มากที่สุดร้อยละ 55.0 ระดับมาก ร้อยละ 30.0 และพึงพอใจน้อย ร้อยละ 15.0 ดังตารางที่ 4.7

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย กับเกณฑ์ที่กำหนด พบว่า ความพึงพอใจ 5 ข้อย่อย มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดทุกข้อ (เกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด เท่ากับ 3.21-4.0 คะแนน) และคะแนนความพึงพอใจการใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม จำนวน 9 ข้อย่อย พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดทุกข้อ และความพึงพอใจภาพรวม (ข้อ 3) พบว่า คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x}=3.38$ $SD=0.74$) เช่นเดียวกัน ดังตารางที่ 4.8

4.4.6 ข้อเสนอแนะ จากแบบสอบถามในส่วนที่ 3 มีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ดังนี้

ด้านเนื้อหา ควรใช้งานง่าย เพื่อความสะดวกในการทำงาน หากอยู่ในระหว่างขั้นตอนการทดลองใช้ ควรมีคู่มือในการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำงานต่อไป

ตารางที่ 4.7 จำนวน และร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการสังเกตทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวัง และสอบสวนโรค รอบที่ 1 เมษายน พ.ศ 2563

ความพึงพอใจ (n = 40)	ระดับความพึงพอใจ											
	มากที่สุด		มาก		น้อย		น้อยที่สุด		ไม่ทราบ/ไม่ตอบ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.ความพึงพอใจต่อโปรแกรม												
1.1 มีความเป็นปัจจุบัน/ทันสมัย	2	57.5	17	42.5	0	0	0	0	0	0	40	100
1.2 สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน	26	65.0	14	35.0	0	0	0	0	0	0	40	100
1.3 สารประโยชน์ ครบถ้วนตามความต้องการสำหรับการใช้งาน	23	57.5	16	40.0	1	2.5	0	0	0	0	40	100
1.4 เข้าใจง่าย	23	57.5	13	32.5	4	10.0	0	0	0	0	40	100
1.5 ดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ	22	55	18	45.0	0	0	0	0	0	0	40	100
2.การใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม												
2.1 ใช้ง่าย หรือสะดวก หรือขั้นตอนไม่ซับซ้อน	17	42.5	15	37.5	8	20.5	0	0	0	0	40	100
2.2 นวัตกรรม/กระบวนการพัฒนา นวัตกรรมส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ ผู้พัฒนา/ผู้เกี่ยวข้อง ต้องศึกษา ค้นคว้า และแสวงหาความรู้ จนทำให้รู้สึกได้ว่า ผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการที่ ได้รับ เป็น “นวัตกรรมใหม่”	21	52.5	16	40.0	3	7.5	0	0	0	0	40	100

ตารางที่ 4.7 จำนวน และร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการสังเกตทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวัง และสอบสวนโรค รอบที่ 1 เมษายน พ.ศ 2563 (ต่อ)

ความพึงพอใจ (n = 40)	ระดับความพึงพอใจ											
	มากที่สุด		มาก		น้อย		น้อยที่สุด		ไม่ทราบ/ไม่ตอบ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2.3 นวัตกรรมมีการใช้เทคโนโลยีหรือ ความรู้ใหม่เข้ามาพัฒนาทั้งต้นแบบและ ผลงานนวัตกรรมที่ช่วยให้นวัตกรรมมี ประสิทธิภาพ	18	45.0	17	42.5	5	12.5	0	0	0	0	40	100
2.4 สามารถแก้ไขปัญหา หรือตอบสนอง ต่อกระบวนการ หรือบริการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	20	50.0	12	30.0	8	20.0	0	0	0	0	40	100
2.5 เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริง ทั้ง ต่อบุคคลสังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อนวัตกรรมที่พัฒนา	23	57.5	14	35.0	3	7.5	0	0	0	0	40	100
2.6 ความสามารถในการบอกต่อ หรือ แนะนำให้ผู้อื่นได้รับผลิตภัณฑ์/ กระบวนการ/การบริการ	16	40.0	21	52.5	3	7.5	0	0	0	0	40	100

ตารางที่ 4.7 จำนวน และร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบที่ 1 เมษายน พ.ศ 2563 (ต่อ)

ความพึงพอใจ (n = 40)	ระดับความพึงพอใจ											
	มากที่สุด		มาก		น้อย		น้อยที่สุด		ไม่ทราบ/ไม่ตอบ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2.7 ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ลงทุนน้อยแต่ได้ประโยชน์มาก	16	40.0	17	42.5	7	17.2	0	0	0	0	40	100
2.8 นวัตกรรมสามารถขยายขอบเขตทั้งเชิงพื้นที่ เชิงพาณิชย์ หรือการใช้ประโยชน์ในวงกว้างมากขึ้น	20	50.0	16	40.0	4	10.0	0	0	0	0	40	100
2.9 สามารถใช้เป็นแนวทางการกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบายได้ หรือสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานของหน่วยงานได้	24	60.0	12	30.0	4	10.0	0	0	0	0	40	100
3. ความพึงพอใจในภาพรวม	22	55.0	12	30.0	6	15.0	0	0	0	0	40	100

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2563

ความพึงพอใจ (n = 40)	ความพึงพอใจเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับ ความพึงพอใจ
1.ความพึงพอใจต่อโปรแกรม			
1.1 ีความเป็นปัจจุบัน/ทันสมัย	3.58	0.50	พอใจมากที่สุด
1.2 สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน	3.65	0.48	พอใจมากที่สุด
1.3 สารประโยชน์ ครบถ้วนตามความต้องการสำหรับการใช้งาน	3.55	0.55	พอใจมากที่สุด
1.4 เข้าใจง่าย	3.48	0.68	พอใจมากที่สุด
1.5 ดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ	3.55	0.50	พอใจมากที่สุด
2.การใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม			
2.1 ใช้งาน หรือสะดวก หรือขั้นตอนไม่ซับซ้อน	3.23	0.77	พอใจมากที่สุด
2.2 นวัตกรรม/กระบวนการพัฒนานวัตกรรมส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้พัฒนา/ผู้เกี่ยวข้อง ต้องศึกษา ค้นคว้า และแสวงหาความรู้ จนทำให้รู้สึกได้ว่าผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการที่ได้รับ เป็น “นวัตกรรมใหม่”	3.45	0.64	พอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ความพึงพอใจ (n = 40)	ความพึงพอใจเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับ ความพึงพอใจ
2.3 นวัตกรรมมีการใช้เทคโนโลยีหรือความรู้ใหม่เข้ามาพัฒนาทั้งต้นแบบและผลงาน นวัตกรรมที่ช่วยให้นวัตกรรมมีประสิทธิภาพ	3.33	0.69	พอใจมากที่สุด
2.4 สามารถแก้ไขปัญหา หรือตอบสนองต่อกระบวนการ หรือบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.30	0.79	พอใจมากที่สุด
2.5 เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริง ทั้งต่อบุคคลสังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและ ผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียต่อนวัตกรรมที่พัฒนา	3.50	0.64	พอใจมากที่สุด
2.6 ความสามารถในการบอกต่อ หรือแนะนำให้ผู้อื่นได้รับผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การ บริการ	3.33	0.62	พอใจมากที่สุด
2.7 ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ลงทุนน้อยแต่ได้ประโยชน์มาก	3.23	0.73	พอใจมากที่สุด
2.8 นวัตกรรมสามารถขยายขอบเขตทั้งเชิงพื้นที่ เชิงพาณิชย์ หรือการใช้ประโยชน์ในวงกว้าง มากขึ้น	3.40	0.67	พอใจมากที่สุด
2.9 สามารถใช้เป็นแนวทางการกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบายได้ หรือสามารถปรับเปลี่ยน รูปแบบการทำงานของหน่วยงานได้	3.50	0.68	พอใจมากที่สุด
3. ความพึงพอใจในภาพรวม	3.38	0.74	พอใจมากที่สุด

4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจ รอบที่ 2

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในภาพรวมเพิ่มขึ้นในทุกด้าน ระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 70.0 รองลงมาพอใจมาก ร้อยละ 25.0 และพอใจน้อย ร้อยละ 5.0 เมื่อพิจารณาความพึงพอใจต่อโปรแกรมต้นแบบรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจด้านมีความเป็นปัจจุบัน ทันสมัย มากที่สุด ร้อยละ 75.0 ด้านความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน มากที่สุด ร้อยละ 85.0 ด้านสารครบถ้วนตามความต้องการสำหรับการใช้งาน มากที่สุด ร้อยละ 80.0 ด้านเข้าใจ มากที่สุด ร้อยละ 75.0 และด้านดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ มากที่สุด ร้อยละ 75.0

4.5.1 ความพึงพอใจการใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม

พบว่า ด้านใช้งานหรือสะดวกหรือขั้นตอนไม่ซับซ้อน มากที่สุด ร้อยละ 60.0 ด้านนวัตกรรม/กระบวนการพัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้พัฒนา/ผู้เกี่ยวข้อง ต้องศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ จนทำให้รู้สึกได้ว่าโปรแกรมต้นแบบเป็นนวัตกรรม มากที่สุด ร้อยละ 60.0 ด้านนวัตกรรมมีการใช้เทคโนโลยีหรือความรู้ใหม่เข้ามาพัฒนาต้นแบบและผลงานนวัตกรรมที่ช่วยให้หน่วยงานมีประสิทธิภาพ มากที่สุด ร้อยละ 60.0 ด้านสามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองต่อกระบวนการหรือบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากที่สุด ร้อยละ 70.0 ด้านเกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริงทั้งต่อบุคคล สังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มากที่สุด ร้อยละ 80.0 ด้านความสามารถในการบอกต่อหรือแนะนำให้ผู้อื่นได้รับผลิตภัณฑ์ มากที่สุด ร้อยละ 55.0 ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจลงทุนน้อยแต่ได้ประโยชน์มาก มากที่สุด ร้อยละ 55.0 ด้านนวัตกรรมสามารถขยายขอบเขตทั้งเชิงพื้นที่ เชิงพาณิชย์หรือการใช้ประโยชน์ในวงกว้างมากขึ้น มากที่สุด ร้อยละ 55.0 ด้านความสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดข้อเสนอแนะเชิงนโยบายได้หรือสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานของหน่วยงานได้ มากที่สุด ร้อยละ 65.0

4.5.2 ความพึงพอใจภาพรวม (ข้อ 3) อยู่ในระดับมากที่สุดร้อยละ 70.0 ระดับมาก ร้อยละ 25.0 และพึงพอใจน้อย ร้อยละ 5.0 ดังตารางที่ 4.9

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย กับเกณฑ์ที่กำหนด พบว่า ความพึงพอใจ 5 ข้อย่อย มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดทุกข้อ (เกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด เท่ากับ 3.21-4.0 คะแนน) และคะแนนความพึงพอใจการใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม จำนวน 9 ข้อย่อย พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดทุกข้อ และความพึงพอใจภาพรวม (ข้อ 3) พบว่า คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x}=3.65$ $SD=0.58$) ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.9 จำนวน และร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวัง และสอบสวนโรค รอบที่ 2 กันยายน พ.ศ 2563

ความพึงพอใจ (n = 40)	ระดับความพึงพอใจ											
	มากที่สุด		มาก		น้อย		น้อยที่สุด		ไม่ทราบ/ไม่ตอบ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.ความพึงพอใจต่อโปรแกรม												
1.1 มีความเป็นปัจจุบัน/ทันสมัย	30	75.0	10	25.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
1.2 สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน	34	85.0	6	15.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
1.3 สารประโยชน์ ครบถ้วนตามความต้องการสำหรับการใช้งาน	32	80.0	8	20.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
1.4 เข้าใจง่าย	30	75.0	8	20.0	2	5.0	0	0.0	0	0.0	40	100
1.5 ดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ	30	75.0	10	20.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
2.การใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม												
2.1 ใช้ง่าย หรือสะดวก หรือขั้นตอนไม่ซับซ้อน	24	60.0	12	30.0	4	10.0	0	0.0	0	0.0	40	100

ตารางที่ 4.9 จำนวน และร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ความพึงพอใจ (n = 40)	ระดับความพึงพอใจ											
	มากที่สุด		มาก		น้อย		น้อยที่สุด		ไม่ทราบ/ไม่ตอบ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2.2 นวัตกรรม/กระบวนการพัฒนา												
นวัตกรรมส่งเสริมหรือกระตุ้นให้												
ผู้พัฒนา/ผู้เกี่ยวข้อง ต้องศึกษา ค้นคว้า												
และแสวงหาความรู้ จนทำให้รู้สึกได้ว่า												
ผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการที่												
ได้รับ เป็น “นวัตกรรมใหม่”	24	60.0	16	40.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
2.3 นวัตกรรมมีการใช้เทคโนโลยีหรือ												
ความรู้ใหม่เข้ามาพัฒนาทั้งต้นแบบและ												
ผลงานนวัตกรรมที่ช่วยให้นวัตกรรมมี												
ประสิทธิภาพ	24	60.0	16	40.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
2.4 สามารถแก้ไขปัญหา หรือตอบสนอง												
ต่อกระบวนการ หรือบริการได้อย่างมี												
ประสิทธิภาพ	28	70.0	10	25.0	2	5.0	0	0.0	0	0.0	40	100

ตารางที่ 4.9 จำนวน และร้อยละ คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวัง และสอบสวนโรค รอบที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ความพึงพอใจ (n = 40)	ระดับความพึงพอใจ											
	มากที่สุด		มาก		น้อย		น้อยที่สุด		ไม่ทราบ/ไม่ตอบ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2.5 เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริง ทั้ง ต่อบุคคลสังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อนวัตกรรมที่พัฒนา	32	80.0	8	20.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
2.6 ความสามารถในการบอกต่อ หรือ แนะนำให้ผู้อื่นได้รับผลิตภัณฑ์/ กระบวนการ/การบริการ	22	55.0	18	45.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	100
2.7 ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ลงทุนน้อยแต่ ได้ประโยชน์มาก	22	55.0	16	40.0	2	5.0	0	0.0	0	0.0	40	100
2.8 นวัตกรรมสามารถขยายขอบเขตทั้งเชิง พื้นที่ เชิงพาณิชย์ หรือการใช้ประโยชน์ ในวงกว้างมากขึ้น	22	55.0	16	40.0	2	5.0	0	0.0	0	0.0	40	100
2.9 สามารถใช้เป็นแนวทางการกำหนด ข้อเสนอเชิงนโยบายได้ หรือสามารถ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานของ หน่วยงานได้	26	65.0	12	30.0	2	5.0	0	0.0	0	0.0	40	100
3. ความพึงพอใจในภาพรวม	28	70.0	10	25.0	2	5.0	0	0	0	0	40	100

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2563

ความพึงพอใจ (n = 40)	ความพึงพอใจเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับ ความพึงพอใจ
1.ความพึงพอใจต่อโปรแกรม			
1.1 มีความเป็นปัจจุบัน/ทันสมัย	3.75	0.44	พอใจมากที่สุด
1.2 สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน	3.85	0.36	พอใจมากที่สุด
1.3 สารประโยชน์ ครบถ้วนตามความต้องการสำหรับการใช้งาน	3.80	0.41	พอใจมากที่สุด
1.4 เข้าใจง่าย	3.70	0.56	พอใจมากที่สุด
1.5 ดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ	3.75	0.44	พอใจมากที่สุด
2.การใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม			
2.1 ใช้ง่าย หรือสะดวก หรือขั้นตอนไม่ซับซ้อน	3.50	0.68	พอใจมากที่สุด
2.2 นวัตกรรม/กระบวนการพัฒนานวัตกรรมส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้พัฒนา/ผู้เกี่ยวข้อง ต้อง ศึกษา ค้นคว้า และแสวงหาความรู้ จนทำให้รู้สึกได้ว่าผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการ ที่ได้รับ เป็น “นวัตกรรมใหม่”	3.60	0.50	พอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความพึงพอใจต่อความพึงพอใจโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค รอบที่ รอบที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ความพึงพอใจ (n = 40)	ความพึงพอใจเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับ ความพึงพอใจ
2.3 นวัตกรรมมีการใช้เทคโนโลยีหรือความรู้ใหม่เข้ามาพัฒนาทั้งต้นแบบและผลงานนวัตกรรม ที่ช่วยให้นวัตกรรมมีประสิทธิภาพ	3.60	0.50	พอใจมากที่สุด
2.4 สามารถแก้ไขปัญหา หรือตอบสนองต่อกระบวนการ หรือบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.65	0.60	พอใจมากที่สุด
2.5 เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริง ทั้งต่อบุคคลสังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและ ผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียต่อนวัตกรรมที่พัฒนา	3.80	0.41	พอใจมากที่สุด
2.6 ความสามารถในการบอกต่อ หรือแนะนำให้ผู้อื่นได้รับผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการ	3.55	0.50	พอใจมากที่สุด
2.7 ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ลงทุนน้อยแต่ได้ประโยชน์มาก	3.50	0.60	พอใจมากที่สุด
2.8 นวัตกรรมสามารถขยายขอบเขตทั้งเชิงพื้นที่ เชิงพาณิชย์ หรือการใช้ประโยชน์ในวงกว้าง มากขึ้น	3.50	0.60	พอใจมากที่สุด
2.9 สามารถใช้เป็นแนวทางการกำหนดข้อเสนอเชิงนโยบายได้ หรือสามารถปรับเปลี่ยน รูปแบบการทำงานของหน่วยงานได้	3.60	0.59	พอใจมากที่สุด
3. ความพึงพอใจในภาพรวม	3.65	0.58	พอใจมากที่สุด

4.6 ผลการทดสอบความแตกต่างคะแนนความพึงพอใจ ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจรอบที่ 2 เพิ่มขึ้นสูงกว่ารอบที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้ง 3 ด้าน โดยด้านที่ 1 ความพึงพอใจต่อโปรแกรม รอบที่ 1 $\bar{x} = 17.80$, SD = 2.13, รอบที่ 2 $\bar{x} = 18.85$, SD = 2.08, t-test = -2.747, Sig = .032 ด้านที่ 2 การใช้ประโยชน์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรม รอบที่ 1 $\bar{x} = 30.25$, SD = 5.31 รอบที่ 2 $\bar{x} = 32.30$, SD = 4.56, t-test = -2.232, Sig = .020 ด้านที่ 3 ความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อโปรแกรมและการใช้ประโยชน์ รอบที่ 1 $\bar{x} = 3.38$, SD = 0.74, รอบที่ 2 $\bar{x} = 3.65$, SD = 0.58, t-test = -2.082, Sig = .018 ดังตารางที่ 4.11

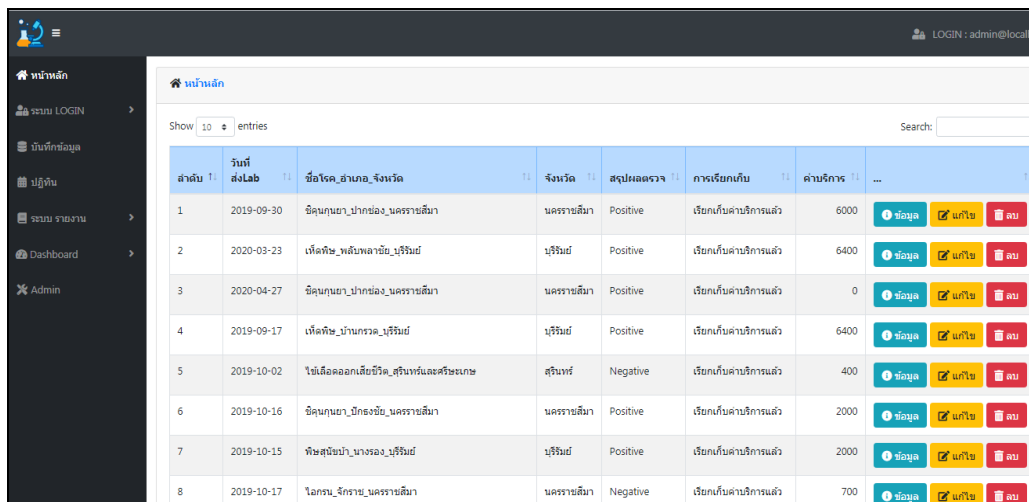
ตารางที่ 4.11 การทดสอบความแตกต่างคะแนนความพึงพอใจ รอบที่ 1 และ รอบที่ 2

ความพึงพอใจ	รอบที่ 1 (N=40)		รอบที่ 2 (N=40)		การทดสอบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน	t- test	df	Sig.
	($\bar{x}$)	เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	($\bar{x}$)	เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	dependent		
1.ด้านความพึงพอใจต่อตัวโปรแกรม (รวม 5 ข้อย่อย)	17.80	2.13	18.85	2.08	-2.747	39	.032
2.ด้านการใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของโปรแกรม (รวม 9 ข้อย่อย)	30.25	5.31	32.30	4.56	-2.232	39	.020
3.โดยภาพรวมความพึงพอใจและประโยชน์ที่ได้รับ	3.38	0.74	3.65	0.58	-2.082	39	.018

4.7 ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรม

จากการทดลองใช้งานในปี พ.ศ. 2563 พบว่าสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

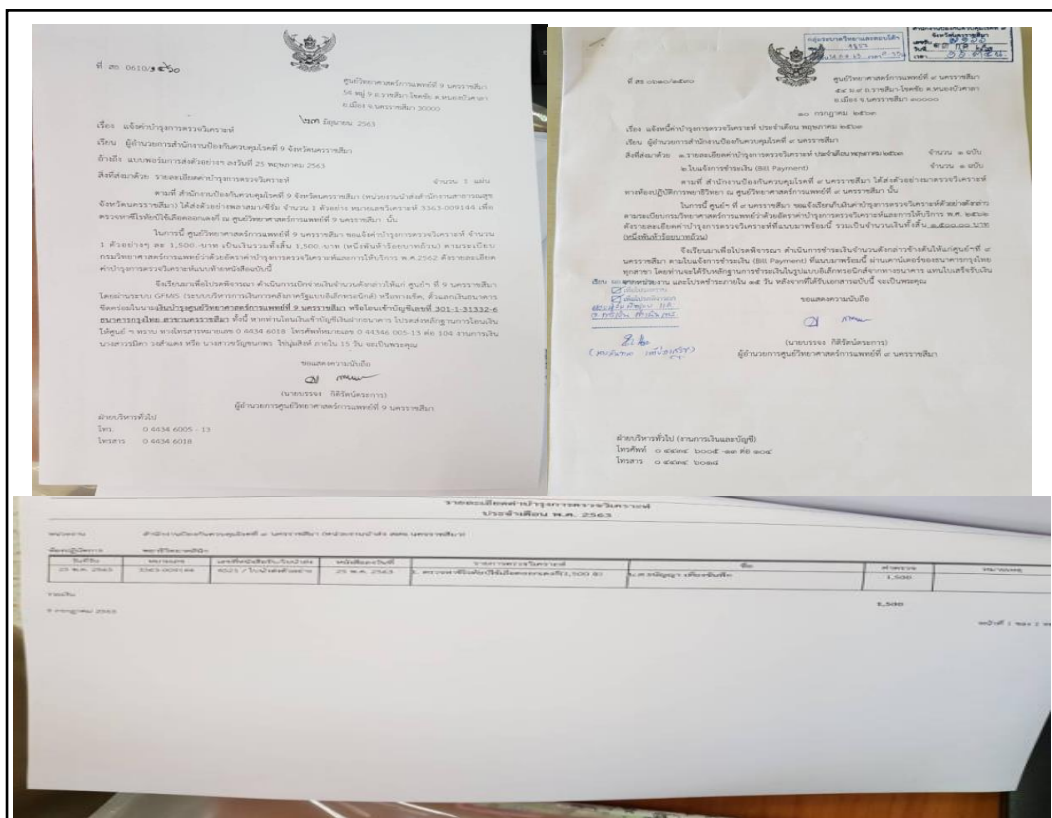
4.7.1 มีโปรแกรมระบบข้อมูลบันทึกและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมาสามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ดังภาพที่ 4.16



ลำดับ	วันที่ ส่ง Lab	ชื่อโรค, ยา, อ.จังหวัด	จังหวัด	สรุปผลตรวจ	การเรียกเก็บ	ค่าบริการ	...
1	2019-09-30	ชื่อคนยา_ปากช่อง_นครราชสีมา	นครราชสีมา	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	6000	ข้อมูล แก้ไข ลบ
2	2020-03-23	เชื้อพิษ_พิษสพลาชัย_บุรีรัมย์	บุรีรัมย์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	6400	ข้อมูล แก้ไข ลบ
3	2020-04-27	ชื่อคนยา_ปากช่อง_นครราชสีมา	นครราชสีมา	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	0	ข้อมูล แก้ไข ลบ
4	2019-09-17	เชื้อพิษ_บ้านกรวด_บุรีรัมย์	บุรีรัมย์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	6400	ข้อมูล แก้ไข ลบ
5	2019-10-02	ไข้เลือดออกเสียชีวิต_สุรินทร์และศรีสะเกษ	สุรินทร์	Negative	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	400	ข้อมูล แก้ไข ลบ
6	2019-10-16	ชื่อคนยา_ปากช่อง_นครราชสีมา	นครราชสีมา	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	2000	ข้อมูล แก้ไข ลบ
7	2019-10-15	พิษสุนัขบ้า_นางรอง_บุรีรัมย์	บุรีรัมย์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	2000	ข้อมูล แก้ไข ลบ
8	2019-10-17	ไอกรณ_จักราช_นครราชสีมา	นครราชสีมา	Negative	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	700	ข้อมูล แก้ไข ลบ

ภาพที่ 4.16 โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทาง
ห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค

4.7.2 สามารถเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ สามารถตรวจจบการเรียกเก็บเงินเข้าข้อ ได้ 1 เหตุการณ์ เป็นเงิน 1,500 บาท ที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ได้จ่ายค่าตรวจวิเคราะห์แล้วในวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2563 แต่มีหนังสือเรียกเก็บเข้าข้อในวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 (ดังภาพที่ 4.17-4.18) และตรวจจบการ ลืมเรียกเก็บเงิน ได้อีก 1 เหตุการณ์ เป็นเงิน 2,200 บาท ทำให้ไม่มีการเรียกเก็บเงินข้ามปี งบประมาณจากหน่วยตรวจวิเคราะห์และลดงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด นครราชสีมาได้

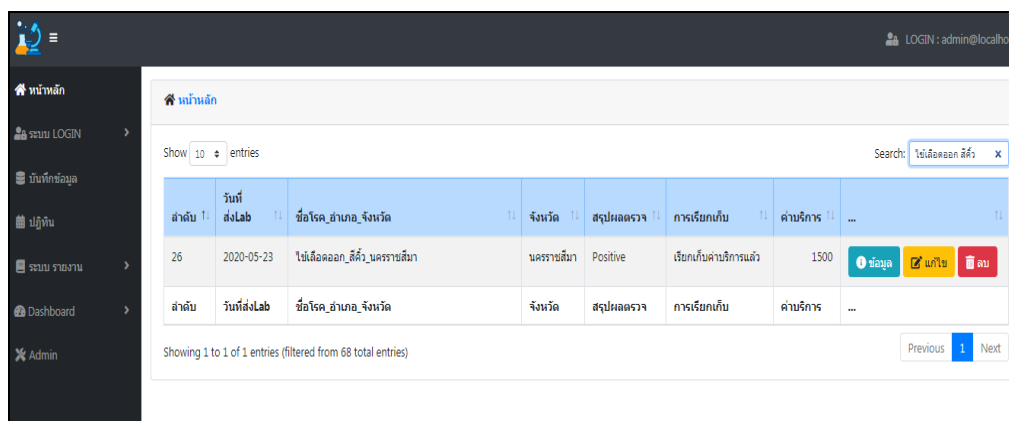


ภาพที่ 4.17 การเรียกเก็บค่าบำรุงการตรวจวิเคราะห์จากหน่วยตรวจวิเคราะห์ซ้ำซ้อน

ลำดับ	วันที่ส่งแล็บ	ชื่อโรค, อาการ, จังหวะ	จังหวัด	สถานะตรวจ	การเรียกเก็บ	ค่าบริการ	...
1	2019-09-30	ติดเชื้อ, ปากทอล, นรราชสีห์	นรราชสีห์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	6000	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ
2	2020-03-23	เชื้อพิษ, พิษผลาญ, บุรีรัมย์	บุรีรัมย์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	6400	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ
3	2020-04-27	ติดเชื้อ, ปากทอล, นรราชสีห์	นรราชสีห์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	0	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ
4	2019-09-17	เชื้อพิษ, ปากทอล, บุรีรัมย์	บุรีรัมย์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	6400	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ
5	2019-10-02	ไข้เลือดออก, เลือดจืด, สุรินทร์และศรีสะเกษ	สุรินทร์	Negative	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	400	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ
6	2019-10-16	ติดเชื้อ, ปากทอล, นรราชสีห์	นรราชสีห์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	2000	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ
7	2019-10-15	พิษสุนัขบ้า, นารอง, บุรีรัมย์	บุรีรัมย์	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	2000	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ
8	2019-10-17	โรคพิษ, พิษผลาญ, นรราชสีห์	นรราชสีห์	Negative	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	700	ปุ่มดูผล, ปุ่มแก้ไข, ปุ่มลบ

ภาพที่ 4.18 โปรแกรมต้นแบบสามารถตรวจสอบการเรียกเก็บค่าบริการ ป้องกันการเรียกเก็บเงินซ้อนได้

4.7.3 สามารถลดระยะเวลาการทำงานและมีระบบประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็ว จากเดิมใช้เวลาในการค้นหาเอกสาร 15-20 นาที หรือกรณีมีการเรียกเก็บเงินย้อนหลัง 1-4 ปี จะใช้เวลาในการค้นหาเอกสารการเงินเป็นสัปดาห์ หรือบางครั้งไม่สามารถหาเอกสารได้ การมีโปรแกรมช่วยในการค้นหาและประมวลผลได้ใน 1 นาที ดังภาพที่ 4.19



ลำดับ	วันที่ส่งLab	ชื่อโรค_ชื่อย่อ_จังหวัด	จังหวัด	สรุปผลตรวจ	การเรียกเก็บ	ค่าบริการ	
26	2020-05-23	ไข้เลือดออก_อีตัว_นครราชสีมา	นครราชสีมา	Positive	เรียกเก็บค่าบริการแล้ว	1500	ข้อมูล แก้ไข ลบ

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 68 total entries)

ภาพที่ 4.19 การค้นหาข้อมูลและประมวลผลข้อมูลของโปรแกรมต้นแบบ

4.8 ผลการใช้งานโปรแกรมต้นแบบในปี พ.ศ. 2563 หลังปรับปรุงโปรแกรม

พบว่าสามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

4.8.1 ได้โปรแกรมระบบข้อมูลใช้บันทึกและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ สนับสนุนงาน เฝ้าระวังและสอบสวนโรค ได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น ได้แก่ข้อมูลเป็นรายทะเบียน มีข้อมูลประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจ จำแนกตามโรค วัน/ เดือน/ปี ที่ส่ง หน่วยงานผู้ขอส่งตรวจ ห้องปฏิบัติการที่ส่งไปตรวจ บันทึกผลการตรวจพบชนิดเชื้อหรือสาเหตุ บันทึกการเรียกเก็บค่าตรวจ วันเดือนที่เรียกเก็บ จำนวนเงินที่จ่าย วัน/เดือน/ปี ที่จ่าย เลขหนังสือราชการที่เกี่ยวข้อง แนบไฟล์ ภาพเอกสารหลักฐานได้ และสามารถค้นหาแก้ไขย้อนหลังได้ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ

4.8.2 ใช้เร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและสามารถตรวจสอบข้อมูลการจ่ายเงิน ย้อนหลังได้ ซึ่งในปีพ.ศ. 2563 ตรวจจบการเรียกเก็บเงินเข้าชั้นได้ 1 ครั้ง ตรวจจบสิ้นเรียกเก็บเงิน 1 ครั้ง ทำให้แก้ปัญหาการลืมเรียกเก็บ เรียกเก็บซ้ำ รวมถึงการเรียกเก็บข้ามปีงบประมาณลงได้

4.8.3 ลดระยะเวลาการทำงานและมีระบบประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็ว จากเดิมใช้เวลา ในการค้นหาเอกสารประมาณ 15-20 นาทีในกรณีที่ไม่มีเรียกเก็บข้ามปี ซึ่งหลังจากมีโปรแกรมช่วยในการค้นหาและประมวลผลได้ใน 1 นาที ลดระยะเวลาในการค้นข้อมูลผลตรวจจาก 15-20 นาทีต่อครั้ง เหลือประมาณ 3-5 นาที การตรวจสอบข้อมูลการจ่ายค่าตรวจข้ามปี จากเดิมใช้เวลาประมาณ 10 วัน เหลือประมาณ 5- 10 นาที

4.9 สรุปบทเรียนการดำเนินงาน เพื่อนำไปขยายผลให้เครือข่ายที่เกี่ยวข้องร่วมพัฒนาและ ใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต ผลลัพธ์ที่ได้คือ มีการสรุปผลการดำเนินงาน นำเสนอผลงานในเวทีต่างๆ เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดในการดำเนินงาน ทั้งในระดับ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ และกรมควบคุมโรค ดังนี้

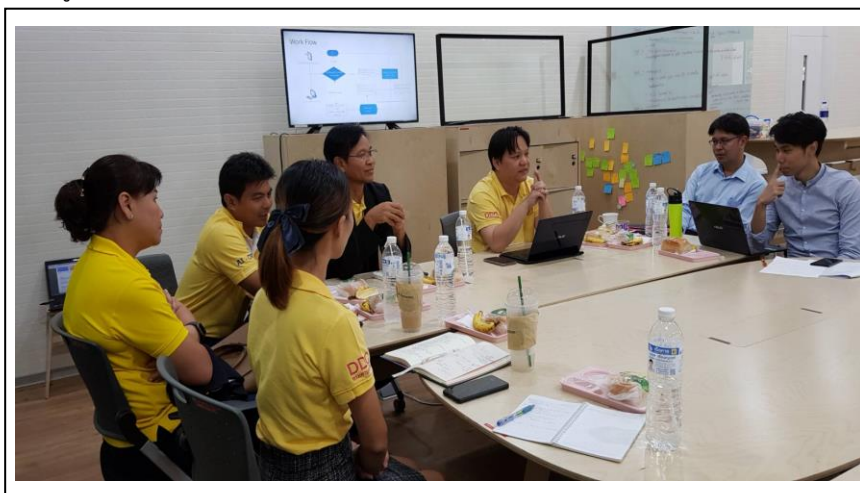
4.9.1 นำเสนอผลงานในเวทีประชุมสนับสนุนการพัฒนาต่อยอดผลงานต้นแบบนวัตกรรมฐานข้อมูลด้านระบาดวิทยา ระหว่าง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ,กองนวัตกรรมการและวิจัยและ ศูนย์นวัตกรรมด้านสุขภาพและป้องกันควบคุมโรค กรมควบคุมโรค วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562

4.9.2 นำเสนอผลงานนวัตกรรมในเวทีประชุมเชิงปฏิบัติการ ตลาดนัดความรู้ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ได้รับรางวัลชนะเลิศ

4.9.3 ผ่านการประเมินนวัตกรรมของกรมควบคุมโรค วันที่ 1 ต.ค. พ.ศ. 2563 ได้รับรางวัลระดับ 2 ดาว ในการประชุมเชิงปฏิบัติการถอดบทเรียนผลการพัฒนาวิชาการและการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการองค์การด้านการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ประจำปี พ.ศ. 2563

4.9.4 นำเสนอผลงานในเวทีสัมมนาวิชาการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพและระบาดวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7, 8, 9, 10) วันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2563 (ดังภาพที่ 4.20-4.23)

จากผลการดำเนินงานดังกล่าวได้รับความสนใจจากกองนวัตกรรมการและวิจัย กรมควบคุมโรค เนื่องจากโปรแกรมต้นแบบนี้ช่วยแก้ปัญหาในระบบงานที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคต่างๆ ประสบปัญหาอยู่



ภาพที่ 4.20 นำเสนอผลงานในเวทีประชุมสนับสนุนการพัฒนาต่อยอดผลงานต้นแบบนวัตกรรมฐานข้อมูลด้านระบาดวิทยา ระหว่างสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา, กองนวัตกรรมการและวิจัย และศูนย์นวัตกรรม ด้านสุขภาพและป้องกันควบคุมโรค กรมควบคุมโรค เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562



ภาพที่ 4.21 นำเสนอผลงานนวัตกรรมในเวทีประชุมเชิงปฏิบัติการ ตลาดนัดความรู้ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 เมื่อ วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ได้รับรางวัลชนะเลิศ



ภาพที่ 4.22 ผ่านการประเมินนวัตกรรมของกรมควบคุมโรค เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ได้รับรางวัลระดับ 2 ดาวในการประชุมเชิงปฏิบัติการถอดบทเรียนผลการพัฒนาวิชาการและการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการองค์การด้านการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ประจำปี พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.23 นำเสนอผลงานในเวทีสัมมนาวิชาการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ และระบาดวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7, 8, 9, 10) วันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2563

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรม ใช้บันทึกและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรคทางระบาดวิทยาและการจ่ายเงินค่าตรวจ มีระบบการแจ้งเตือน เร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ ลดระยะเวลาการทำงานและมีระบบประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็ว ใช้รูปแบบการศึกษาวิจัยและพัฒนา โดยประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ มี 5 ขั้นตอน 1) ทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย 2) ระบุประเด็นปัญหา 3) ระดมความคิด 4) สร้างต้นแบบ 5) ทดสอบการใช้งาน ตามหลักการสร้างนวัตกรรม มีการทดลองใช้ ทบทวนปรับปรุง และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลการศึกษา ตามวัตถุประสงค์พบว่า โปรแกรมต้นแบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน แบบ real time ใช้ได้กับทุก platform ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการติดตั้งเชื่อมกับสมาร์ทโฟนเพื่อถ่ายภาพ อัปโหลดภาพ เก็บหลักฐานในโปรแกรมได้ ค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้รวดเร็ว และส่งออกไฟล์ Microsoft Excel เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อได้ ผลการใช้โปรแกรมสนับสนุนงานเฝ้าระวังและงานสอบสวนทางระบาดวิทยา พบว่าโปรแกรมนี้นี้ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างเข้าไปใช้ประโยชน์ 232 ครั้ง โดยเข้าไปค้นหาตรวจสอบค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการมากที่สุดร้อยละ 25.43 รองลงมาเข้าไปค้นหาข้อมูลชนิดเชื้อก่อโรคเพื่อแจ้งสนับสนุนเครือข่ายในเขตสุขภาพที่ 9 ร้อยละ 24.57 และเข้าไปค้นหาข้อมูลการเกิดโรคและเชื้อก่อโรคเพื่อประกอบการจัดทำรายงานเร่งด่วนเสนอผู้บริหาร (spot report) ร้อยละ 23.28 ตามลำดับ มีการค้นหาและใช้ข้อมูลจากโปรแกรมเพื่อจัดทำรายงานเร่งด่วน 38 เหตุการณ์ ใน 10 โรค 1 ภัยสุขภาพ มีการใช้ข้อมูลเพื่อขอส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่านระบบโปรแกรม จำนวน 40 ครั้ง มีการจ่ายงบสนับสนุนการตรวจ 107,400 บาท ในส่วนการสนับสนุนกิจกรรมสอบสวนโรคมีการสนับสนุนการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันเชื้อสาเหตุ 12 เหตุการณ์

ด้านการตรวจสอบการจ่ายงบประมาณค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โดยเปรียบเทียบข้อมูลกับปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562 ทำให้ตรวจจับการเรียกเก็บเงินซ้ำซ้อน ได้ 1 เหตุการณ์ เป็นเงิน 1,500 บาท ตรวจจับการลืมเรียกเก็บเงิน ได้ 1 เหตุการณ์ เป็นเงิน 2,200 บาท ประสิทธิภาพด้านเวลาสามารถลดระยะเวลาการทำงานและมีระบบประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็ว จากเดิมใช้เวลาในการ

ค้นหาเอกสารประมาณ 15-20 นาที หรือกรณีมีการเรียกเก็บเงินย้อนหลัง 1-4 ปี จะใช้เวลาในการค้นหาเอกสารการเงินประมาณ 10 วัน หรือบางครั้งไม่สามารถหาเอกสารได้ การมีโปรแกรมช่วยในการค้นหาและประมวลผลได้ใน 1 นาที

ด้านผลประเมินผลความพึงพอใจ รอบที่ 1 ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 พบว่ามีความพึงพอใจภาพรวมร้อยละ 85.0 พึงพอใจน้อยร้อยละ 15.0 เนื่องจากโปรแกรมบางเมนู ยังไม่มีตัวเลือกแบบ drop down ให้เลือกทำให้ผู้ใช้ไม่สะดวก โดยต้องพิมพ์ข้อความแทนซึ่งอาจจะทำให้มีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนได้ และการ export ข้อมูลให้สามารถเลือกช่วงเวลาได้ และปรับปรุงขนาดตัวอักษรเป็นต้น จึงได้มีการปรับปรุงโปรแกรมเพิ่มเติมตามข้อเสนอ และนำไปติดตั้งหลังการปรับปรุง ผลการประเมินความพึงพอใจรอบที่ 2 เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2563 พบว่ามีความพึงพอใจในภาพรวมเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ร้อยละ 95.0 และพอใจน้อย ร้อยละ 5.0 โดยมีข้อเสนอแนะในประเด็นให้โปรแกรมใช้งานง่าย สะดวก ขั้นตอนไม่ซับซ้อน จึงได้ปรับปรุง คือ จัดทำคู่มือในการปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจง่ายและให้ On the job training สำหรับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อพัฒนาศักยภาพในการใช้โปรแกรม การทดสอบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมต่อโปรแกรมพบว่รอบที่ 2 เพิ่มขึ้นมากกว่ารอบที่ 1 ($\bar{x}$ รอบที่ 1 = 3.38, SD = 0.74, $\bar{x}$ รอบที่ 2 = 3.65, SD = 0.58, Mean difference = -0.275, t-test = -2.082, Sig = .018) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

โดยสรุปเมื่อสิ้นสุดการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบเกิดผลลัพธ์ ดังนี้

1. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา มีการพัฒนาบุคลากรในด้าน การคิดเชิงระบบตามแนวคิดการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ทำให้เกิดการทำงานเป็นทีมระหว่าง สหสาขาวิชาชีพ และระหว่างบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกันจากหลายกลุ่มงาน
2. โปรแกรมต้นแบบนี้ ทำให้ทราบข้อมูลจำนวนครั้งการสนับสนุนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ใช้เร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยโปรแกรมสามารถแสดงสถานะการรอเรียกเก็บเงิน สถานการณ์จ่ายค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการแล้ว ทำให้ทราบค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และตรวจสอบการเรียกเก็บเงินค่าตรวจซ้ำซ้อน หรือเรียกเก็บย้อนหลังได้
3. โปรแกรมต้นแบบนี้ ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานประจำสัปดาห์ในทีมเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ที่เปลี่ยนเวรทุกสัปดาห์ สามารถติดตามข้อมูลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการในระบบได้ สามารถนำผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไปใช้วิเคราะห์ แจ้งเตือนภัยพื้นที่ได้ทันที ออกรายงานเร่งด่วนได้ทันเวลา
4. ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่บันทึกไว้ในระบบโปรแกรมต้นแบบ สามารถสืบค้นมาวิเคราะห์เพื่อบอกสภาพปัญหาและสถานการณ์การตรวจพบชนิดเชื้อสาเหตุ ที่ทำให้เกิดโรค

และภัยสุขภาพในเขตสุขภาพที่ 9 ใช้ประกอบการวางแผนงานโครงการในการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคทั้งในปัจจุบันและอนาคต ได้อย่างเหมาะสม และการใช้ผลการตรวจมาเขียนรายงานสอบสวนโรคให้สมบูรณ์

5. ผลการนำเสนอในเวทีวิชาการระดับประเทศของกรมควบคุมโรคโรค เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ได้รับ รางวัลระดับ 2 ดาวในการประชุมเชิงปฏิบัติการถอดบทเรียนผลการพัฒนาวิชาการ และการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการองค์การด้านการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ประจำปี พ.ศ. 2563 ซึ่งถือว่าเป็นที่ยอมรับในเวทีวิชาการระดับกรม

5.2 อภิปรายผล

โปรแกรมนี้สร้างขึ้นตามกระบวนการสร้างนวัตกรรม 5 ขั้นตอน ผ่านการร่วมคิด ร่วมปรับปรุงระหว่างผู้ใช้ และผู้ผลิตโปรแกรม และการให้ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของกรมควบคุมโรค มีประสิทธิผลในการจัดเก็บข้อมูลและแนบเอกสารหลักฐานได้อย่างเป็นระบบ มีปฏิทินแสดงสถานะแจ้งเตือนให้ทราบ ด้านการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรคทางระบาดวิทยาซึ่งเป็นหัวใจและภารกิจหลักของกรมควบคุมโรค ทำให้มีการส่งตรวจยืนยันอย่างเป็นระบบเหมาะสม และการติดตามผล การรายงาน การแจ้งผลและการตรวจสอบ อย่างต่อเนื่อง ทำให้ทราบเชื้อสาเหตุ หากเป็นเชื้อที่เป็นโรคติดต่ออันตรายก็จะมีรายงานและเสนอผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจสั่งการตามระบบศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน มีการตรวจสอบเพิ่มเติมเพื่อประเมินสถานการณ์และความเสี่ยงและพิจารณากระดับตามขอบเขตและความรุนแรงของปัญหาต่อไป และกิจกรรมสำคัญถัดมาคือการสอบสวนทางระบาดวิทยา จะช่วยให้ทราบขอบเขตการกระจายของโรค การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ค้นหาผู้สัมผัสโรค และสิ่งแหล่งแวดล้อมเสี่ยงต่างๆ โปรแกรมนี้จะช่วยสนับสนุนการตรวจผู้ป่วยที่สงสัย ผู้สัมผัส และตรวจสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ที่สงสัยเป็นแหล่งโรคเพื่อยืนยันสาเหตุได้ชัดเจนเพิ่มขึ้น ทำให้ทีมสอบสวนโรคสามารถใช้เป็นข้อมูลกำหนดขอบเขตการระบาด กำหนดมาตรการเฉพาะครั้งเฉพาะโรคที่เกิดการระบาดนั้นๆ กำจัดแหล่งโรคได้ตรงเป้า สามารถควบคุมโรคได้ตรงกับสาเหตุและลดผลกระทบการแพร่ระบาดในวงกว้างตั้งแต่เริ่มพบปัญหา การสูญเสียชีวิต และผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงด้านบริหารจัดการงบประมาณ ช่วยตรวจจับการเรียกเก็บเงินซ้ำซ้อนได้ ตรวจจับการลี้มเรียกเก็บเงินได้ ส่งผลให้แก้ปัญหาการเรียกเก็บเงินค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการย้อนหลัง สามารถเข้าไปตรวจสอบประสานแก้ไขปัญหาได้ทันที และทำให้มีข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่พร้อมดึงมาวิเคราะห์ใช้ประโยชน์ได้ ลดระยะเวลาในการสืบค้นข้อมูล ถือได้ว่าเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ สมชาติ แตรตุลาการและสมชีพ โกเมน (2550) เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารเครื่องมือปฏิบัติการทางการแพทย์ โดยศึกษาข้อมูลระบบของโรงพยาบาลรัฐและเอกชนในเขตภาคกลางจำนวน 58 แห่ง

แล้วนำข้อมูลมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศทดลองใช้ใน 2 แห่งพบว่าช่วยลดระยะเวลาการค้นข้อมูล ก่อนเรียนรู้โปรแกรมของหน่วยงานที่ 1 จาก 115 นาทีต่อข้อมูล และเมื่อใช้งานไป 1 เดือนลดลงเหลือ 41.5 และ 39 นาทีต่อข้อมูล หน่วยงานที่ 2 จาก 103 นาทีต่อข้อมูล ลดลงเหลือ 46.5 และ 40 นาทีต่อข้อมูล ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเมื่อเทียบกับการใช้งานในรูปแบบแฟ้มเอกสารกระดาษ สามารถแก้ไขฐานข้อมูลได้สะดวก ใช้งานง่าย สะดวกในการทำรายงานเสนอผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้าหน่วยงานนำไปใช้วางแผนระบบเครื่องมือแพทย์ได้ง่ายขึ้น ลดขั้นตอนการประเมินที่ยุ่งยาก และลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ชัดเจน สอดคล้องกับการศึกษาของ ประมวล เหล่าสมบัติทวีและคณะ (2563) ที่ศึกษาประสิทธิภาพโปรแกรมการติดตามการจัดทำแผนงานโครงการ (Project Tracking) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ พบว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานลดเวลาในการทำแผนลง และลดการใช้กระดาษได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับการศึกษานุชจรี กิจวรรณ (2561) การนำความคิดเชิงออกแบบมาใช้ในระบบสุขภาพ จะนำไปสู่ความเข้าใจมนุษย์และเปิดกว้างในการสร้างและทดสอบความคิดที่หลากหลายจากผู้ที่มีความแตกต่างกันเพื่อหาหนทางที่ล้ำสมัย ร้อยละความพึงพอใจต่อโปรแกรมภาพรวมรอบที่ 1 ระดับพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 52.5 ระดับพึงพอใจมาก ร้อยละ 32.5 รอบที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็นพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 70.0 ระดับพึงพอใจมาก ร้อยละ 25.0 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจต่อโปรแกรมรอบที่ 2 เพิ่มขึ้นสูงกว่ารอบที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ (รอบที่ 1 $\bar{x} = 3.38$, $SD = 0.74$, รอบที่ 2 $\bar{x} = 3.65$, $SD = 0.58$) สอดคล้องกับการศึกษาของรัตนสุตา จิราธิ์และคณะ (2556) ที่ศึกษาและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับงานตามนโยบายกรมการค้าภายในของสำนักงานการค้าภายในจังหวัดสกลนคร พบว่า ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้เรียกมา ความง่าย และสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตรงตามความต้องการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ประโยชน์ที่ได้นอกเหนือจากตัวโปรแกรมคือการพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้สามารถคิดเชิงระบบ ทำงานเป็นทีมเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากงานประจำที่ซับซ้อนเกี่ยวข้องกันหลายงาน ทำให้เกิดนวัตกรรมหรือวิธีการใหม่ๆ ขึ้น นอกจากนี้ยังได้ระบบข้อมูลการส่งตรวจทำให้ทราบว่ามีการส่งตรวจอะไรบ้าง ก็รายการ จากหน่วยงานใด ส่งตรวจที่ใด ผลการตรวจพบเชื้อหรือสาเหตุการเกิดโรคต่างๆ ในพื้นที่ ใช้ติดตามผลการตรวจหรือสืบค้นข้อมูลผลการตรวจย้อนหลัง เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางระบาดวิทยาเพิ่มเติม ให้ข้อเสนอแนะมาตรการควบคุมโรคได้ รวมทั้งผู้บริหารสามารถวางแผนงบประมาณค่าตรวจได้อย่างเหมาะสม ในด้านการใช้งานพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ผู้ปฏิบัติงานทีมตระหนักรู้สถานการณ์เป็นหลักเห็นว่าการใช้งานโปรแกรมต้องเข้าไปใช้งานอย่างต่อเนื่องจึงจะเข้าใจในการใช้งานเมนูต่างๆ ดังนั้นผู้ที่ปฏิบัติงานในทีมตระหนักรู้สถานการณ์ที่อยู่เวรประจำจะมีโอกาสได้ใช้งานมากกว่าทีมอื่นๆ สอดคล้องกับร้อยละ และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจการใช้ประโยชน์

ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรม ในข้อ การใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน รอบที่ 1 มีความพึงพอใจร้อยละ 85.0 พึงพอใจน้อยร้อยละ 15.0 คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 คะแนน รอบที่ 2 มีความพึงพอใจร้อยละ 95.0 พึงพอใจน้อยร้อยละ 5.0 คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.50 คะแนนต่ำกว่า ความพึงพอใจข้ออื่นๆ และในช่วงหลังการทดสอบโปรแกรมในระยะที่ 1 นั้น กลุ่มตัวอย่างให้ ข้อคิดเห็นจากการประเมินว่า ในเมนูต่างๆ ที่มีการคีย์ข้อมูลด้วยการพิมพ์ข้อความในช่องว่างนั้น เห็น ว่าในกรณีที่สามารถจัดหมวดหมู่ได้ เช่น หน่วยงานที่ส่งตรวจ, หน่วยงานที่รับตรวจ, พื้นที่เกิดโรค, การจัดกลุ่มโรค, ชนิดตัวอย่างที่ส่งตรวจ ให้จัดทำตัวเลือกแบบ Drop down แทนการพิมพ์เพื่อลด เวลาและข้อผิดพลาดจากตัวผู้ใช้งาน (Human error) เพราะผู้ใช้งานมีบทบาทหน้าที่ ความรู้ความ เข้าใจแตกต่างกันเนื่องจากผู้ใช้งานมาจากหลายกลุ่มงาน และข้อเสนอแนะจากการประเมินผลรอบที่ 2 เห็นว่าการเพิ่มเมนูการค้นข้อมูล เมนูการส่งออกไฟล์ข้อมูล excel ให้เลือกช่วงเวลาได้ เป็นต้น และ เห็นว่าควรต้องจัดทำคู่มือการใช้ รวมทั้งมีการสอนงานและให้คำปรึกษาแก่ผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง ส่วน เจ้าหน้าที่การเงินและธุรการนั้นมีความคิดเห็นว่าการใช้งานยังต้องอาศัยทีมตระหนักรู้สถานการณ์เป็น หลักเพราะเข้าใจระบบงานและรู้ว่าควรจะคีย์หรือจัดเก็บเอกสารที่สำคัญเข้าไปไว้ในระบบเพื่อการ สืบค้นย้อนหลังได้ ส่วนผู้บริหาร มีความคิดเห็นว่าการมอบหมายเป็นภารกิจประจำของผู้อยู่เวรทีม ตระหนักรู้สถานการณ์ประจำสัปดาห์นั้นๆ เป็นผู้คีย์ข้อมูลและเข้าไปตรวจสอบระบบแจ้งเตือนต่างๆ เช่น รายการที่ยังไม่เรียกเก็บเงิน หรือมีการเรียกเก็บก็จะได้ตรวจสอบหากพบข้อมูลที่ผิดปกติหรือไม่ ถูกต้อง ให้แจ้งหัวหน้าเวรและรายงานผู้บังคับบัญชาตามลำดับต่อไป และเพื่อให้มีการเข้าไป ตรวจสอบและติดตามผลการตรวจเป็นระยะๆ ด้วย โอกาสต่อยอดในอนาคตคือการพัฒนาความ ร่วมมือหน่วยงานเครือข่ายที่เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม เพื่อขยายผลใช้งาน ร่วมกันเป็นระบบตั้งแต่ต้นทางคือหน่วยงานผู้ขอใช้บริการส่งตรวจ ได้แก่ โรงพยาบาลที่เกิดเหตุการณ์ พบการเกิดโรคหรือเหตุการณ์ที่ต้องมีการส่งตรวจตัวอย่างเพื่อยืนยันเชื้อสาเหตุ และกรณีที่มีการ สอบสวนโรคที่ต้องเก็บตัวอย่างส่งตรวจหาสาเหตุตามกรอบงานระบบเฝ้าระวังของกรมควบคุมโรค ตามภารกิจของหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ (CDCU) หรือหน่วยที่ปฏิบัติงานด้านระบาดวิทยา ระดับต่างๆ ต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

5.3.1 ควรพัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทาง ห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรคของ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด นครราชสีมา อย่างต่อเนื่องและใช้เป็นสถานที่ศึกษาดูงานของหน่วยงานในสังกัดกรมควบคุมโรค โดยเฉพาะสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่อยู่ในส่วนภูมิภาค และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง ต่อไป

5.3.2 รูปแบบการแก้ปัญหาตามวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยการประยุกต์แนวคิดเชิง
ออกแบบของ D. School 5 ขั้นตอน นี้ ควรนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาเชิง
ระบบจากงานประจำอื่นๆ ในหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2563). เกี่ยวกับกรม. [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://ddc.moph.go.th/history.php>.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2564). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556- 2565. [อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก https://www.nno.moph.go.th/downloads/policy/ict_master_plan_2556-2565.pdf.
- กลุ่มปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ้างอิงด้านโรคติดเชื้อ สถาบันบำราศนราดูร (2563). คู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ. [อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 2 มีนาคม พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก [http://bamras.ddc.moph.go.th/userfiles/Handbook %20of%20Specimen%20collection%20.pdf](http://bamras.ddc.moph.go.th/userfiles/Handbook%20of%20Specimen%20collection%20.pdf).
- กองนวัตกรรม กรมควบคุมโรค. (2563). ตัวชี้วัดองค์ประกอบที่ 4 Innovation Base ระดับความสำเร็จของนวัตกรรมที่หน่วยงานสร้างใหม่แล้วนำไปใช้ประโยชน์. [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2563]. เข้าถึงได้จาก https://ddc.moph.go.th/psdg/page_content.php?page=262&dept=psdg.
- คณะทำงานพัฒนาการจัดการความรู้หมวด 4 สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2564). องค์ความรู้ เรื่อง การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://203.157.10.11/pmqa53/wp-content/uploads/km/dev.pdf>.
- ชินฤดี คลังกระโทก. (2560). เอกสารประกอบการสอนเรื่องการเก็บและนำส่งตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา; 2560, เอกสารอัดสำเนา.
- ญาณภัทร สีหะมงคล. (2558). การวิจัยและพัฒนา เอกสารการสอน power point. [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก [https://ph01.tci-thaijo.org > article. download. https://www.academia.edu/8932382/Research_and_development_1_](https://ph01.tci-thaijo.org/article/download/https://www.academia.edu/8932382/Research_and_development_1_).
- ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (2564). ห้องเรียนครูสุดาลักษณ์.[อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com.a/saschool.ac.th/sudaluk/kha-xthibay-raywicha/hnwy-thi/reuxng-thi>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- นุชจรี กิจวรรณ. (2561). กระบวนการคิดเชิงออกแบบ: มุมมองใหม่ของระบบสุขภาพไทย. วารสาร
สภาการพยาบาล. 33(1), 5-14. [อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม 2564].
เข้าถึงได้จาก [https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJONC/article/view/
103515/96340](https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJONC/article/view/103515/96340).
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2548). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. การวิเคราะห์และแปล
ความหมายข้อมูลในการวิจัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window Version
10-12 : พิมพ์ครั้งที่ 2/2548.พิมพ์ที่ บริษัท เอส.พี.เอ็น. จำกัด กรุงเทพมหานคร.
- ประมวล เหล่าสมบัติทวี, บัณฑิต พลแก้ง และอรรดิ บุญชู. (2563). ประสิทธิภาพโปรแกรมการติดตาม
การจัดทำแผนงานโครงการ (Project Tracking). สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิ.
วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2563 ;
23(3): 33-43. [อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก
<http://odpc9.ddc.moph.go.th/post/postnews.html>.
- รัตนสุตา จิราธิกษ์, สุเทพ การุณย์ลัญจกร และนิติธาร ชูทรัพย์. (2556). การพัฒนาระบบฐานข้อมูล
เกี่ยวกับงานตามนโยบายกรมการค้าภายในของสำนักงานการค้าภายในจังหวัดสกลนคร.
วารสารบัณฑิตศึกษา .10 (50).2556 [อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม พ.ศ.
2564]. เข้าถึงได้จาก [https://www.tci-thaijo.org/index.php/SNGSJ/article/
download/26697/22617](https://www.tci-thaijo.org/index.php/SNGSJ/article/download/26697/22617).
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. (2552). การวิจัยและการพัฒนา (Research and Development). วารสาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร; ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 : กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2552
[อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก
[https://ph01.tci-thaijo.org > article > download](https://ph01.tci-thaijo.org/article/download).
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2564). คู่มือ
การเก็บตัวอย่างและการส่งตรวจสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข. [อินเทอร์เน็ต].
2564 [เข้าถึงเมื่อ 2 มีนาคม พ.ศ. 2564]. เข้าถึงได้จาก [https://drive.google.com/
file/d/10j4wKCPzfXhInc0SnRgG3ecEbG0-NVoy/view](https://drive.google.com/file/d/10j4wKCPzfXhInc0SnRgG3ecEbG0-NVoy/view).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สมชาติ แตรตุลาการและสมชีพ โกเมน. (2550). รายงานการวิจัย การพัฒนาระบบสารสนเทศ การบริหารเครื่องมือห้องปฏิบัติการทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. [อินเทอร์เน็ต].2564 [เข้าถึงเมื่อ 2 มีนาคม 2554].เข้าถึงได้จาก : https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/digital/api/DownloadDigitalFile/download_digi/87181/?path=research_paper/134/title-appendices.pdf.
- สายชล เพชรล้ำ. (2563). ขั้นตอนการส่งตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ กรณีสอบสวนโรค. สำนักงาน ป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา; 2563, เอกสารอัดสำเนา.
- Plattner H. (2021). An introduction to design thinking process guide. [internet].2021 [cited 2021 March 5]. Available from: <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>.

ภาคผนวก

1.แบบสอบถามประเมินการใช้ประโยชน์/ ความพึงพอใจในนวัตกรรมของกองนวัตกรรมและวิจัย กรมควบคุมโรค

เรื่อง การใช้ประโยชน์ ความพึงพอใจ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
ของ “โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงาน
เฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563”

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นเรื่องการใช้ประโยชน์ความพึงพอใจและ
ความไม่พึงพอใจต่อ โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
สนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา
ปี พ.ศ. 2563

ส่วนที่ 1 โปรดกรอกข้อความลงในช่องว่างหรือใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบตามความคิดเห็น
ของท่าน

1. ข้อมูลทั่วไป (ปรับเลือกตามความต้องการ)

เพศ	[] หญิง	[] ชาย
อายุ	[] ต่ำกว่า 25 ปี	[] 26 – 35 ปี
	[] 36 – 45 ปี	[] 46 – 55 ปี
	[] มากกว่า 55 ปีขึ้นไป	
วุฒิการศึกษา	[] ต่ำกว่าปริญญาตรี	[] ปริญญาตรี
	[] สูงกว่าปริญญาตรี	
ตำแหน่งงาน	[] แพทย์	[] พยาบาล
	[] นักวิชาการ	[] นักวิทยาศาสตร์
	[] อื่นๆ ระบุ.....	
หน่วยงาน	[] สสจ.	[] สสอ.
	[] โรงพยาบาล	[] รพสต
	[] อปท.	[] อื่นๆ ระบุ.....

ท่านทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน เป็นระยะเวลา.....ปี

แบบสอบถาม (ต่อ)

2. ข้อมูลการใช้ประโยชน์ โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563

1. ท่านเคยเห็น/เคยได้ยิน/เคยทราบ..... มาก่อนหรือไม่
2. ท่านเคยใช้...../อ่าน...../เข้าร่วม..... หรือไม่
☐ เคย ☐ ไม่เคย
3. ท่านได้รับ โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563 เมื่อใด ระบุ (เดือน/ปี).....
4. ท่านได้รับ โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563 โดยวิธีการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ สืบค้นเอง ☐ เข้าร่วมอบรม/ประชุม
☐ ได้รับต่อจากเพื่อน/คนรู้จัก ☐ ได้รับแจกจากการทำงานปกติ
☐ ได้รับทางไปรษณีย์ ☐ ได้รับจากหน่วยงานต้นสังกัด
☐ อื่นๆ
5. ท่านได้ประโยชน์จากโปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563 ในเรื่องใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
(จำเป็นต้องมีคำตอบนี้)
☐ ไม่ได้ประโยชน์ (จำเป็นต้องมีคำตอบนี้)
☐ ติดตามข้อมูลข่าวสาร ☐ สืบค้นข้อมูล
☐ เผยแพร่ ☐ ใช้เป็นแนวทางในการทำงาน
☐ ใช้ในการดำเนินชีวิต ☐ ใช้เป็นตัวอย่างในการสร้างผลผลิต
☐ อ้างอิง ☐ อยู่ในขั้นตอนของการให้บริการ
☐ อื่นๆ

แบบสอบถาม (ต่อ)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามส่วนนี้ เป็นการประเมินความพึงพอใจและไม่พึงพอใจของท่านต่อ
โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้า
ระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563

โดยความหมายของระดับความพึงพอใจ มีดังนี้

0 หมายถึง ไม่พึงพอใจ, 1 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด, 2 หมายถึง พอใจน้อย, 3 หมายถึง พอใจมาก,
4 หมายถึง พอใจมากที่สุด

ประเด็นความพึงพอใจ/การใช้ประโยชน์	ระดับความพึงพอใจ/การใช้ประโยชน์					(ให้ระบุ) สาเหตุไม่ พึงพอใจ
	4 พอใจ มาก ที่สุด	3 พอใจ มาก	2 พอใจ น้อย	1 พอใจ น้อย ที่สุด	0 ไม่พึง พอใจ	
1. ความพึงพอใจ						
1.1 มีความเป็นปัจจุบัน/ทันสมัย						
1.2 สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน						
1.3 สารประโยชน์ ครบถ้วนตามความต้องการ สำหรับการใช้งาน						
1.4 เข้าใจง่าย						
1.5 ดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ						
2. การใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของนวัตกรรม ของนวัตกรรม ประเภท ผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการ	4 มากที่สุด	3 มาก	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด	0 ต้อง ปรับปรุง	(ให้ระบุ สาเหตุที่ต่อ ปรับปรุง)
2.1 ใช้งาน หรือสะดวก หรือขั้นตอนไม่ซับซ้อน						
2.2 นวัตกรรม/กระบวนการพัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้พัฒนา/ผู้เกี่ยวข้อง ต้อง ศึกษา ค้นคว้า และแสวงหาความรู้ จนทำให้ รู้สึกได้ว่าผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการที่ ได้รับ เป็น “นวัตกรรมใหม่”						

แบบสอบถาม (ต่อ)

ประเด็นความพึงพอใจ/การใช้ประโยชน์	ระดับความพึงพอใจ/การใช้ประโยชน์					(ให้ระบุ) สาเหตุไม่ พึงพอใจ
	4 พอใจ มาก ที่สุด	3 พอใจ มาก	2 พอใจ น้อย	1 พอใจ น้อย ที่สุด	0 ไม่พึง พอใจ	
2.3 นวัตกรรมมีการใช้เทคโนโลยีหรือความรู้ใหม่ เข้ามาพัฒนาทั้งต้นแบบและผลงานนวัตกรรมที่ ช่วย ให้นวัตกรรมมีประสิทธิภาพ						
2.4 สามารถแก้ไขปัญหา หรือตอบสนองต่อ กระบวนการ หรือบริการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ						
2.5 เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริง ทั้งต่อ บุคคลสังคม เศรษฐกิจ ชุมชนและ ผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียต่อนวัตกรรมที่พัฒนา						
2.6 ความสามารถในการบอกต่อ หรือแนะนำให้ ผู้อื่นได้รับผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/การบริการ						
2.7 ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ลงทุนน้อยแต่ได้ ประโยชน์มาก						
2.8 นวัตกรรมสามารถสามารถขยายขอบเขตทั้ง เชิงพื้นที่ เชิงพาณิชย์ หรือการใช้ประโยชน์ในวง กว้างมากขึ้น						
2.9 สามารถใช้เป็นแนวทางการกำหนดข้อเสนอ เชิงนโยบายได้ หรือสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบ การทำงานของหน่วยงานได้						
3. โดยภาพรวมท่านมีความพึงพอใจและ ประโยชน์ที่ได้รับในระดับใด						
4. โปรดระบุการนำไปใช้ประโยชน์.....						

แบบสอบถาม (ต่อ)

หมายเหตุ* การวัดความพึงพอใจและการใช้ประโยชน์และประสิทธิภาพประสิทธิผลของ
นวัตกรรม ของนวัตกรรม ต้องมีการวัดก่อน – หลังเปรียบเทียบ (วัดผลประเมินขั้นตอนการทดสอบ
ต้นแบบนวัตกรรม กับ ผลประเมินหลังนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์จริง)

ส่วนที่ 3

ท่านมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง โปรแกรมต้นแบบระบบข้อมูลและติดตามผลการส่งตรวจทาง
ห้องปฏิบัติการสนับสนุนงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัด
นครราชสีมา ปี พ.ศ. 2563 ดังนี้

3.1 ด้านความพึงพอใจ.....

3.2 ด้านการใช้ประโยชน์.....

ท่านต้องการผลิตภัณฑ์/กระบวนการพัฒนา/การบริการ อะไรอีกบ้าง จากกรมควบคุมโรค

.....