

การประเมินการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 ในพื้นที่จังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัดสุขภาพชายแดน

Evaluation of chemical events management following International Health Regulations, 2005: IHR (2005) in provinces located in Special Economic Zone (SEZ) and Border Health Provinces (BHPs)

สาธิต นามวิชา

Satit Namwicha

จริยา ผาทอง

Jariya Phathong

สุธาทิพย์ บุณยสถิตนนท์

Sutatip Buranasatitnon

กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
กรมควบคุมโรคDivision of Occupational and Environmental
Diseases, Department of Disease Control

DOI: 10.14456/dcj.2022.10

Received: April 24, 2021 | Revised: July 20, 2021 | Accepted: July 24, 2021

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานตามสมรรถนะของกฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 ประเด็นการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี ในจังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัดสุขภาพชายแดน และศึกษาปัญหา อุปสรรค เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการจัดการสารเคมีสำหรับหน่วยงานสาธารณสุขทั้งส่วนกลางและภูมิภาค ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง จังหวัดเป้าหมายได้รับการประเมินผลการดำเนินงานตามแบบประเมินผลการดำเนินงานตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548-Joint External Evaluations Tool (JEE) ประเด็นที่ 18 ด้านการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี จำนวน 27 จังหวัด และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และร้อยละ และพรรณนาเชิงเนื้อหา ผลการศึกษา พบว่า จังหวัดเป้าหมายได้รับการประเมินผลการดำเนินงานจำนวน 27 จังหวัด จากทั้งหมด 31 จังหวัด (ร้อยละ 87.10) ภาพรวมการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี จังหวัดไม่มีสมรรถนะ ร้อยละ 33.3 รองลงมาคือ มีสมรรถนะและสามารถนำมาใช้อย่างได้ผลเป็นที่ประจักษ์ ร้อยละ 22.2 มีสมรรถนะปานกลาง ร้อยละ 18.5 มีสมรรถนะระดับจำกัด ร้อยละ 14.8 และระดับสมรรถนะยั่งยืน ร้อยละ 11.1 ตามลำดับกิจกรรมที่ดำเนินการสำเร็จ 3 ลำดับแรก ได้แก่ จัดทำข้อมูลความเสี่ยงอุบัติภัยสารเคมี ร้อยละ 70.4 ฝึกซ้อมแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสารเคมีระดับจังหวัด ร้อยละ 66.7 และทีม SRRT ได้รับการทบทวนองค์ความรู้ด้านสารเคมี ร้อยละ 66.7 ส่วนกิจกรรมที่ไม่ได้ดำเนินการ 3 ลำดับแรก ได้แก่ จัดทำแผนพัฒนา/อบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับด้านสารเคมี ร้อยละ 51.9 การประเมินพื้นที่เสี่ยงด้านสารเคมีตามหลักการประเมินความเสี่ยง ร้อยละ 48.2 และรวบรวมมาตรฐานการดำเนินงาน (SOP) ในการเก็บตัวอย่างด้านสารเคมีและการนำส่งเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ร้อยละ 44.4 ปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงาน ประกอบด้วย การดำเนินงานตามเกณฑ์ยังไม่ถูกต้อง และไม่ครบถ้วนในบางประเด็น บุคลากรที่จำกัดและขาดการพัฒนาศักยภาพ ขาดงบประมาณ

ที่จำกัด และสิ่งสนับสนุนทางวิชาการยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้ กรมควบคุมโรค ขับเคลื่อนงานเชิงนโยบายด้านการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลักดันให้งานเป็นจุดเน้นสำคัญ การจัดสรรกำลังคนและงบประมาณ การพัฒนาศักยภาพ และการสนับสนุนติดตามอย่างต่อเนื่อง ระดับจังหวัดควรมีการกำหนดผู้รับผิดชอบงานที่ชัดเจน จัดทำแผนงาน/โครงการที่เกี่ยวข้อง และประสานการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในจังหวัด

ติดต่อผู้พิมพ์ : สาธิต นามวิชา

อีเมล : satit1974@gmail.com

Abstract

Chemical events management was a technical area of Joint External Evaluation (JEE) tool used to prevent, control, and respond to diseases and health hazards in accordance with the International Health Regulations 2005, or IHR (2005). The Department of Disease Control (DDC), Ministry of Public Health (MOPH) has expanded its activities to the provincial level, including the provinces located in the Special Economic Zone (SEZ) and Border Health Provinces (BHPs). This cross-sectional descriptive study aimed to evaluate the implementation of IHR (2005) core capacity in chemical events-related issues, analyze barriers to implementing the program at the provincial level, and provide recommendations for health authorities in SEZ and BHPs. The data were collected by using IHR (2005) JEE tool intended for implementation at the provincial level, of which contents covers technical area 18 – chemical events assessment. This data collection form was developed by DDC for use in 27 provinces. Data were analyzed and interpreted using assessment criteria with descriptive statistics and content analysis. The results found that (1) most of provinces in SEZ and BHPs had no capacity in chemical event management (33.3%), followed by those with demonstrated capacity level (22.2%), moderate capacity level (18.5%), limited capacity level (14.8%), and sustainable capacity level (11.1%). As for the first three activities which were successfully completed, 70.4% of participating provinces have established chemical accident risk database, 66.7% of them have conducted exercise on chemical emergency response at the provincial level, and 66.7% of them have provided a refresher course on the knowledge of chemical events to their respective provincial SRRT team. On the contrary, the first three activities which had yet to be conducted included human resource development plan or training courses related chemical events (51.9% of provinces participating in the study), chemical risk area assessments (48.2%), and integration and standardization of existing Standard Operating Procedures (SOPs) for chemical sampling and delivery for laboratory analysis (44.4%). Additionally, provinces located in the SEZ and BHPs have encountered various operational problems, including an incorrect and incomplete area according to the IHR (2005) JEE tool, limitations on personnel, resources, and insufficient budget. Therefore, more efforts should be made by the DDC so as to translate the policy into actions with particular emphasis on interagency cooperation, personnel allocation and budget, continued implementation of personnel capacity building program, and monitoring and evaluation (M&E). For provincial level, there should be a clear set of responsibilities, preparations of work plans according to IHR 2005, and cooperation with their local network.

Correspondence: Satit Namwicha

E-mail: satit1974@gmail.com

คำสำคัญ

กฎหมายระหว่างประเทศ,
การจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี,
เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ, จังหวัดสุภาพายแดน

Keywords

International Health Regulations,
chemical events management,
special economic zone, border health province

บทนำ

การจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี (chemical events) เป็นหนึ่งในประเด็นการดำเนินงานตามกฎหมายระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 (International Health Regulations, 2005: IHR 2005) ซึ่งเป็นข้อตกลงที่มีสถานะเป็นกฎหมายระหว่างประเทศที่สมาชิกขององค์การอนามัยโลกต้องปฏิบัติตามเพื่อดำเนินการป้องกัน ควบคุม และตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขด้านโรคและภัยสุขภาพที่อาจก่อให้เกิดภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern หรือ PHEIC) โดยประเทศไทยได้ปฏิบัติและพัฒนาสมรรถนะการดำเนินงานตาม IHR มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 ซึ่งเป็นฉบับแรกของการประกาศใช้ และมีส่วนร่วมในการปรับปรุงแก้ไข IHR ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523-2532 กระทั่งการประกาศใช้ IHR (2005) ที่มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2550 กระทรวงสาธารณสุขเป็นหน่วยงานหลักในการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมขับเคลื่อนกิจกรรมตามภารกิจความรับผิดชอบ⁽¹⁻⁴⁾ ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยเข้ารับการประเมินจากองค์การอนามัยโลก โดยใช้เครื่องมือการประเมิน Joint External Evaluation (JEE) ผลการประเมินได้ 4 คะแนน จาก 5 คะแนน ซึ่งหมายถึงมีการดำเนินงานที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์⁽⁵⁾

กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค ได้ดำเนินการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี ให้สอดคล้องตามยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะในพื้นที่จังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (Special Economic Zone: SEZ) และจังหวัดสุภาพายแดน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบ

ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ผลการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 พบว่า มีจังหวัดที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 8 จังหวัด⁽⁶⁻⁸⁾ คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษากิจการปฏิบัติด้านการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัดสุภาพายแดน เพื่อประเมินผลการดำเนินงานตามสมรรถนะของกฎหมายระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 พร้อมทั้งศึกษาปัญหา อุปสรรคของการดำเนินงาน เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายด้านการจัดการสารเคมีสำหรับหน่วยงานสาธารณสุขทั้งส่วนกลางและภูมิภาค

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (crosssectional descriptive study) พื้นที่ทำการศึกษได้แก่ พื้นที่จังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ และพื้นที่จังหวัดสุภาพายแดน ซึ่งมีบางจังหวัดที่เป็นทั้งจังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ และจังหวัดสุภาพายแดน รวม 31 จังหวัด การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จังหวัดละ 1 คน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบงานด้านอาชีวอนามัย หรืองานตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสารเคมีของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

เกณฑ์คัดเลือกเข้า (inclusion criteria)

- ผู้รับผิดชอบงานด้านอาชีวอนามัย หรืองานตอบโต้ภาวะฉุกเฉินของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
- เป็นผู้ที่มิประสบการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี หรือผู้รับผิดชอบงานกฎหมายระหว่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- ยินดีและสมัครใจให้ข้อมูล

เกณฑ์คัดเลือกออก (exclusion criteria)

- ไม่ได้รับผิดชอบงานการจัดการเหตุการณ์ด้าน

สารเคมีหรือรับผิดชอบงานกฎหมายระหว่างประเทศ และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านสารเคมีน้อยกว่า 1 ปี

– ไม่นิยต์หรือรู้สึกไม่เต็มใจที่จะให้ข้อมูล

นิยาม

การจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี หมายถึง การดำเนินกิจกรรมจัดการภัยด้านสารเคมี ตามสมรรถนะของกฎหมายระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 ประกอบด้วย 6 กิจกรรมหลัก ได้แก่ (1) พัฒนากลไกการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีหน่วยงานรับผิดชอบเป็นผู้ประสานที่ได้รับมอบหมายอย่าง เป็นทางการ และมีการประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (2) มีการพัฒนาทีม SRRT ทุกระดับให้มีศักยภาพในการตอบโต้ สอบสวนโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมี (3) มีการสำรวจและประเมินพื้นที่เสี่ยงด้านสารเคมี (4) ดำเนินการเฝ้าระวังป้องกันโรคและภัยจากสารเคมี โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยง (5) มีแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสารเคมีระดับจังหวัด และมีการซ้อมแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และ (6) มีมาตรฐานการดำเนินงาน (Standard Operating Procedure หรือ SOP) ในการเก็บตัวอย่างด้านสารเคมีและนำส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบประเมินผลกิจกรรมการดำเนินงานตามกฎหมายระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548–Joint External Evaluations Tool (JEE) ประเด็นที่ 18 ด้านการจัดการสารเคมี ที่พัฒนาขึ้นโดยกรมควบคุมโรค⁽⁹⁾ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหน่วยงานที่รับการประเมินผล ประกอบด้วย ชื่อจังหวัด หน่วยงาน วันเดือนปีที่ประเมินผล และผู้ตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 กิจกรรมการดำเนินการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี แบ่งเป็น 6 กิจกรรมหลัก (14 กิจกรรมย่อย) ประกอบด้วย การพัฒนากลไกการประสานงานภายในจังหวัด การพัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงานหรือบุคลากร การจัดทำฐานข้อมูลและประเมินความเสี่ยงด้านสารเคมี การดำเนินการเฝ้าระวัง

ป้องกันโรคและภัยจากสารเคมีในพื้นที่เสี่ยง การจัดทำแผนและฝึกซ้อมแผน และการจัดทำมาตรฐานการเก็บตัวอย่างและนำส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยมีตัวเลือกผลการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ดำเนินการแล้ว อยู่ระหว่างดำเนินการ และไม่ได้ดำเนินการ

ส่วนที่ 3 สรุปผลการประเมิน ปัจจัยที่เป็นปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด ให้น่วยงานที่รับการประเมินได้ให้ความคิดเห็น

การตรวจสอบเครื่องมือ

แบบประเมินผลกิจกรรมการดำเนินงานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องกับกิจกรรมหลักของ IHR (2005)–JEE โดยผู้เชี่ยวชาญจากกรมควบคุมโรค ก่อนนำไปถ่ายทอดและใช้ประเมินผลการดำเนินงานจริงในระดับจังหวัด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบเป็นทางการและการลงพื้นที่ติดตาม โดยดำเนินการระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562–กันยายน พ.ศ. 2563

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และร้อยละ ร่วมกับการอธิบายเชิงพรรณนาเนื้อหา (content analysis) ดังนี้

1. วิเคราะห์และแปลผลกิจกรรมการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีของจังหวัด โดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และแปลผลการดำเนินงาน 5 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ไม่มีสมรรถนะ (1 คะแนน)

ระดับที่ 2 มีสมรรถนะในระดับจำกัด

(2 คะแนน)

ระดับที่ 3 มีสมรรถนะในระดับปานกลาง

(3 คะแนน)

ระดับที่ 4 มีสมรรถนะและสามารถนำมาใช้ได้

ผลเป็นที่ประจักษ์ (4 คะแนน)

ระดับที่ 5 มีสมรรถนะอย่างยั่งยืน (5 คะแนน)

โดยระดับคะแนน = (กิจกรรมที่ดำเนินการแล้วเสร็จ x 5
ระดับ)/กิจกรรมย่อยทั้งหมด 14 กิจกรรม

2. การอธิบายเชิงพรรณานเนื้อหา (content analysis) ในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ หลักฐานประกอบการประเมิน สรุปผลการประเมิน ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษา

ผู้ตอบแบบประเมินผลการจัดการเหตุการณ์

ด้านสารเคมี จำนวน 27 คน จากทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 87.1 เป็นผู้รับผิดชอบงานอาชีวอนามัยของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนมากสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 70.37 รองลงมาระดับปริญญาโท จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 29.63 โดยเป็นพื้นที่ในจังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ จำนวน 8 จังหวัด จากทั้งหมด 10 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 80.0 และจังหวัดสุภาพชายแดน จำนวน 27 จังหวัด จากทั้งหมด 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 87.1 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จังหวัดที่ได้รับการประเมินผลการจัดการด้านสารเคมี จำแนกตามพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1-12

สคร.	จังหวัดเขตเศรษฐกิจพิเศษ*	จังหวัดสุภาพชายแดน
1	เชียงราย	เชียงใหม่ น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน
2	ตาก	อุตรดิตถ์
5	กาญจนบุรี	ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์
8	หนองคาย นครพนม	เลย บึงกาฬ
9	-	บุรีรัมย์ สุรินทร์
10	มุกดาหาร	อำนาจเจริญ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ
11	-	ชุมพร ระนอง
12	สงขลา นราธิวาส	ยะลา สตูล
รวม	8	19

หมายเหตุ: (*) จังหวัดเขตเศรษฐกิจพิเศษ เป็นส่วนหนึ่งของจังหวัดสุภาพชายแดน

ระดับสมรรถนะการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมี

1. ผลการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีของจังหวัด จำแนกรายกิจกรรม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของผลการดำเนินกิจกรรมเพื่อจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีของจังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัดสุภาพายแดน (n=27)

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	จำนวน (ร้อยละ)		
		ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่างดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ
1. จังหวัดพัฒนากลไกการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัยจากสารเคมีในจังหวัดที่ชัดเจน	1.1) จัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ/คณะทำงานที่มีบทบาทรับผิดชอบเกี่ยวกับโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมี	16 (59.3)	2 (7.4)	9 (33.3)
	1.2) จัดทำทะเบียนเครือข่ายเพื่อประสานงานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินด้านโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมีระดับจังหวัด	17 (63.0)	3 (11.1)	7 (25.9)
	1.3) มีการประชุมของคณะกรรมการ/คณะทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	15 (55.6)	–	12 (44.4)
	1.4) จัดทำรายการทรัพยากรที่ใช้ในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางด้านสารเคมี	16 (59.3)	1 (3.7)	10 (37.0)
	2.1) จัดทำแผนพัฒนา/อบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการตอบโต้/สอบสวนโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมี	9 (33.3)	4 (14.8)	14 (51.9)
2. จังหวัดที่มีการพัฒนาทีม SRRT ทุกระดับให้มีศักยภาพในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินการสอบสวนโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมี	2.2) ทีม SRRT ได้รับการอบรมตามแผนพัฒนา/อบรมหลักสูตรด้านการตอบโต้/สอบสวนโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมี	14 (51.9)	2 (7.4)	11 (40.7)
	2.3) ทีม SRRT ได้รับการทบทวนองค์ความรู้ด้านการตอบโต้/สอบสวนโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมี	18 (66.7)	–	9 (33.3)
	3.1) จังหวัดจัดทำข้อมูลความเสี่ยงอุบัติเหตุภัยสารเคมี เช่น สถานที่จัดเก็บ สถานประกอบการเสี่ยง 12 ประเภท สัตว์อุบัติเหตุภัยสารเคมีในพื้นที่ ฯลฯ	19 (70.4)	4 (14.8)	4 (14.8)
3. จังหวัดดำเนินการสำรวจและประเมินพื้นที่เสี่ยงสารเคมี	3.2) ประเมินพื้นที่เสี่ยงด้านสารเคมี โดยใช้หลักการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หรือให้คณะกรรมการ/คณะทำงานตามข้อที่ 1 ให้ข้อคิดเห็นและสรุปผลวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง	11 (40.7)	3 (11.1)	13 (48.2)
4. จังหวัดดำเนินการเฝ้าระวังป้องกันโรคและภัยจากสารเคมีโดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยง	4.1) รวบรวมข้อมูลสถานการณ์โรคภัยสุขภาพจากสารเคมีในพื้นที่และจัดทำรายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมีและสื่อสารให้แก่ประชาชนและหน่วยงานเครือข่าย	15 (55.6)	5 (18.5)	7 (25.9)
	4.2) มีแผน/มาตรการ/แนวปฏิบัติในการเฝ้าระวังป้องกันโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมีที่สำคัญของพื้นที่	15 (55.6)	4 (14.8)	8 (29.6)
5. จังหวัดมีแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสารเคมีระดับจังหวัดและมีการซ้อมแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	5.1) จัดทำแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสารเคมีระดับจังหวัด	17 (63.0)	3 (11.1)	7 (25.9)
	5.2) ซ้อมแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสารเคมีระดับจังหวัด แบบบูรณาการ (ตามความเสี่ยง) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	18 (66.7)	2 (7.4)	7 (25.9)

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของผลการดำเนินงานกิจกรรมเพื่อจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีของจังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัดสุภาพายแดน (n=27) (ต่อ)

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย	จำนวน (ร้อยละ)		
		ดำเนินการแล้ว	อยู่ระหว่างดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ
6. จังหวัดมีมาตรฐานการดำเนินงาน (SOP) ในการเก็บตัวอย่างด้านสารเคมีและวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ การนำส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ	6.1) รวบรวมมาตรฐานการดำเนินงาน (SOP) ในการเก็บตัวอย่างด้านสารเคมีและการนำส่งเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ที่พบบ่อหรือเป็นปัญหาในพื้นที่จังหวัด	11 (40.7)	4 (14.8)	12 (44.4)

2. ระดับสมรรถนะผลการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีของจังหวัด จำแนกรายจังหวัด ผลการประเมิน จังหวัดมีคะแนนระดับสมรรถนะ อยู่ระหว่าง 0.0-5.0 คะแนน ซึ่งแปลผลระดับสมรรถนะ ได้ตั้งแต่ ระดับไม่มีสมรรถนะ ระดับมีสมรรถนะ ระดับยั่งยืน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวน และร้อยละของระดับสมรรถนะการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีภาพรวม (n=27)

ระดับสมรรถนะ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีสมรรถนะ	9	33.3
มีสมรรถนะในระดับจำกัด	4	14.8
มีสมรรถนะในระดับปานกลาง	5	18.6
มีสมรรถนะและสามารถนำมาใช้ได้อย่างได้ผลเป็นที่ประจักษ์	6	22.2
มีสมรรถนะอย่างยั่งยืน	3	11.1
รวม	27	100.0

ผลการประเมินสมรรถนะการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีของจังหวัด จำแนกรายจังหวัด ดังนี้

1. จังหวัดที่ไม่มีสมรรถนะ พบว่า มีระดับคะแนนตั้งแต่ 0.0-1.8 คะแนน จำนวน 9 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 33.3 ประกอบด้วยจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน อุตรดิตถ์ เลย บึงกาฬ และนราธิวาส

2. จังหวัดที่มีสมรรถนะระดับจำกัด พบว่า มีระดับคะแนนตั้งแต่ 2.1-2.9 คะแนน จำนวน 4 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 14.8 ประกอบด้วยจังหวัด ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุรินทร์ และชุมพร

3. จังหวัดที่มีสมรรถนะระดับปานกลาง พบว่า มีระดับคะแนนตั้งแต่ 3.2-3.9 คะแนน จำนวน 5 จังหวัด

คิดเป็นร้อยละ 18.6 ประกอบด้วยจังหวัด ตาก เพชรบุรี บุรีรัมย์ สงขลา และยะลา

4. จังหวัดที่มีสมรรถนะระดับมีสมรรถนะและสามารถนำมาใช้ได้อย่างได้ผลเป็นที่ประจักษ์ พบว่า มีระดับคะแนนตั้งแต่ 4.3-4.6 คะแนน จำนวน 6 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 22.2 ประกอบด้วยจังหวัด กาญจนบุรี นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ ระนอง และสตูล

5. จังหวัดที่มีสมรรถนะระดับยั่งยืน พบว่า มีระดับคะแนน 5.00 คะแนน จำนวน 3 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 11.1 ประกอบด้วยจังหวัด หนองคาย มุกดาหาร และอำนาจเจริญ

(รายละเอียดจัดตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ระดับสมรรถนะการดำเนินงานจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีของจังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัดสุขภาพชายแดน
จำแนกชายพื้นที่

จังหวัด	ผลการดำเนินงานตามกิจกรรมย่อยข้อที่															ระดับคะแนน	แปลผลระดับสมรรถนะ
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1			
1. เชียงใหม่	x	P	x	x	x	x	x	P	x	x	x	x	√	x	0.71	ไม่มีสมรรถนะ	
2. เชียงราย	x	x	x	x	x	x	x	√	x	x	x	x	√	x	0.71	ไม่มีสมรรถนะ	
3. น่าน	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	√	x	x	0.36	ไม่มีสมรรถนะ	
4. พะเยา	x	x	x	√	x	x	x	√	x	√	x	x	x	x	1.07	ไม่มีสมรรถนะ	
5. แม่ฮ่องสอน	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0.00	ไม่มีสมรรถนะ	
6. อุดรดิตถ์	x	P	x	P	x	x	x	P	x	P	P	√	√	x	0.71	ไม่มีสมรรถนะ	
7. ตาก	√	√	√	x	√	√	√	x	x	x	√	√	√	x	3.21	ระดับปานกลาง	
8. กาญจนบุรี	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	P	√	√	√	4.64	เป็นที่ประจักษ์	
9. ราชบุรี	√	√	√	√	x	x	x	√	x	√	√	x	x	x	2.50	ระดับจำกัด	
10. เพชรบุรี	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	P	P	P	3.92	ระดับปานกลาง	
11. ประจวบคีรีขันธ์	x	√	x	√	P	x	x	√	√	P	P	√	√	√	2.50	ระดับจำกัด	
12. หนองคาย	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.00	มีอย่างยั่งยืน	
13. นครพนม	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√	x	√	4.28	เป็นที่ประจักษ์	
14. เลย	x	x	x	x	x	x	√	√	x	x	x	x	x	x	0.71	ไม่มีสมรรถนะ	
15. บึงกาฬ	x	x	x	x	x	x	√	x	x	x	x	x	√	x	0.71	ไม่มีสมรรถนะ	
16. บุรีรัมย์	P	√	√	√	P	√	√	P	P	P	√	√	√	√	3.21	ระดับปานกลาง	
17. สุรินทร์	P	P	√	√	P	P	√	P	P	P	P	√	√	√	2.14	ระดับจำกัด	
18. มุกดาหาร	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.00	มีอย่างยั่งยืน	
19. อำนาจเจริญ	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.00	มีอย่างยั่งยืน	
20. อุบลราชธานี	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	P	√	√	4.64	เป็นที่ประจักษ์	
21. ศรีสะเกษ	√	√	√	√	P	P	√	√	√	√	√	√	√	√	4.28	เป็นที่ประจักษ์	
22. ชุมพร	√	√	√	√	x	x	x	√	x	P	√	√	√	P	2.86	ระดับจำกัด	
23. ระนอง	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4.64	เป็นที่ประจักษ์	
24. สงขลา	√	√	x	√	x	√	√	√	x	√	√	√	P	P	3.21	ระดับปานกลาง	
25. ยะลา	√	√	x	x	x	√	√	√	P	√	√	√	√	x	3.21	ระดับปานกลาง	
26. นราธิวาส	x	x	x	x	x	√	√	√	x	√	x	P	√	x	1.79	ไม่มีสมรรถนะ	
27. สตูล	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x	P	4.28	เป็นที่ประจักษ์	

หมายเหตุ: √ หมายถึง จังหวัดดำเนินการแล้ว
 x หมายถึง จังหวัดไม่ได้ดำเนินการ
 P หมายถึง จังหวัดอยู่ระหว่างดำเนินการ
 รายละเอียดของกิจกรรมย่อยแต่ละข้อ ดูจากตารางที่ 3

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะของการดำเนินงาน

จากการศึกษา พบว่า ผู้ให้ข้อมูลในระดับจังหวัด ได้สะท้อนภาพรวมของปัญหาการดำเนินงาน และได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนางานการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีตามสมรรถนะของ IHR ในระดับจังหวัด ดังนี้

1. ปัญหา อุปสรรค

1) การดำเนินงานตามเกณฑ์ประเมินสมรรถนะยังไม่ครบถ้วนในบางประเด็น เช่น การจัดทำคำสั่งหรือผู้รับผิดชอบงานด้านสารเคมี ด้านการประเมินความเสี่ยง การมอบหมายผู้รับผิดชอบหลัก เป็นต้น

2) บุคลากรมีจำกัด และการพัฒนาศักยภาพด้านการจัดการสารเคมียังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่

3) งบประมาณที่ได้รับจัดสรรมีจำกัด เนื่องจากงานด้านกฎหมายระหว่างประเทศเป็นส่วนหนึ่งของงานควบคุมโรคในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และมีบางแห่งที่อยู่ภายใต้งานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย ไม่ได้กำหนดกิจกรรมให้ชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะ

1) ขับเคลื่อนงานให้เป็นจุดเน้นสำคัญระดับกรม/กระทรวง การขับเคลื่อนการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การกำหนดแผนงานพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่อย่างต่อเนื่อง การจัดสรรอัตรากำลังคนอย่างเหมาะสม เป็นต้น

2) ชี้แจงแนวทางการประเมินและเกณฑ์การประเมินฯ การจัดประชุมเพื่อพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่อย่างต่อเนื่อง การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนงานสำหรับการขับเคลื่อนงานอย่างเหมาะสม และการจัดสรรความครอบคลุมของสิ่งสนับสนุนทางวิชาการและการปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม เป็นต้น

วิจารณ์

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหนึ่งในสามของจังหวัดพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัดสุขภาพชายแดนยังไม่มีสมรรถนะการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีตามสมรรถนะของ IHR (2005)-JEE (ร้อยละ 33.3) สอดคล้องกับผลการประเมินรายการกิจกรรมที่ทำให้จังหวัดไม่มีสมรรถนะ เพราะส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการหลายๆ กิจกรรม เช่น ไม่มีการประชุมหน่วยงานเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ไม่มีการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร ไม่ได้ประเมินพื้นที่เสี่ยงด้านสารเคมี เป็นต้น รวมทั้งการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคการดำเนินงานยังพบว่าหน่วยงานในพื้นที่ขาดความเข้าใจเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน และยังไม่เกิดการแลกเปลี่ยนการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัด ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษามาตรการในการควบคุม

และป้องกันภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ กรณีศึกษาเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ด่านพรมแดนแม่สอด จังหวัดตาก⁽¹⁰⁾ ซึ่งพบปัญหาการดำเนินงานของผู้นำมาตรการไปปฏิบัติยังขาดความรู้ความเข้าใจ มีหน่วยงานร่วมดำเนินการจำนวนมากที่ขาดความเข้าใจเอกภาพในการดำเนินงาน และขาดงบประมาณในการดำเนินงาน จึงทำให้เกิดข้อจำกัดในการดำเนินงานให้ได้ตามสมรรถนะที่กำหนด

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าประเทศไทยซึ่งได้รับการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการเหตุการณ์ด้านสารเคมีจากองค์การอนามัยโลก ซึ่งอยู่ในระดับสมรรถนะที่แสดงให้เห็นเชิงประจักษ์ (ระดับ 4 คะแนน)⁽⁵⁾ แต่เมื่อพิจารณาถึงระดับจังหวัด พบว่า มีจังหวัดที่มีสมรรถนะที่แสดงให้เห็นเชิงประจักษ์ถึงระดับสมรรถนะยั่งยืน จำนวน 9 จังหวัด (1 ใน 3 ของจังหวัดพื้นที่เป้าหมาย) ร้อยละ 33.3 ซึ่งมีจำนวนเท่ากับจังหวัดที่ไม่มีสมรรถนะ (ระดับ 1 คะแนน) ดังนั้น สิ่งที่ต้องขับเคลื่อนและสนับสนุนการดำเนินงานให้จังหวัดสามารถดำเนินงานให้ได้สมรรถนะตามกำหนด เพื่อนำไปสู่ผลกระทบที่พึงประสงค์ที่ต้องการจากการพัฒนาสมรรถนะของจังหวัดตาม IHR (2005) ด้านสารเคมี⁽¹¹⁾ คือ จังหวัดมีศักยภาพด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพด้านสารเคมี มีการเตรียมความพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ด้านสารเคมีอย่างเหมาะสม ทั้งด้านกำลังคน เครื่องมือ งบประมาณ และกลไกการทำงาน สามารถตรวจจับปัญหาด้านสารเคมีได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ สามารถรับมือกับปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสื่อสารปัญหาหรือผลกระทบจากเหตุการณ์ด้านสารเคมีให้แก่ประชาชนได้อย่างเข้าใจง่าย

ข้อเสนอแนะ

1. กรมควบคุมโรค/กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

1) ขับเคลื่อนการดำเนินงานให้เป็นจุดเน้นกระทรวง และบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น

2) ขับเคลื่อนการกำหนดกรอบอัตรากำลัง หรือโครงสร้างของหน่วยงานระดับจังหวัด ให้ชัดเจน และ ผลักดันการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการผ่านกลไกทางกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการ ประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 เป็นต้น

3) จัดทำแผนพัฒนาศักยภาพบุคลากร ผู้รับผิดชอบงาน หรือทีมปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องให้ มีความรู้ด้านการจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข กรณีภัยจากสารเคมีอย่างต่อเนื่อง

4) พัฒนาศักยภาพ สนับสนุนการดำเนินงาน เช่น แนวทางการประเมินความเสี่ยง แนวทางการจัดทำ ฐานข้อมูลที่สำคัญ แนวทางการจัดทำแผนจัดการ ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขด้านสารเคมี หลักสูตรพัฒนาศักยภาพบุคลากรสาธารณสุข เป็นต้น

5) ตั้งงบประมาณดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง และสนับสนุน ติดตาม ขับเคลื่อนการดำเนินงานระดับ จังหวัดอย่างต่อเนื่อง

6) ควรมีการศึกษาและประเมินระบบ การจัดการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขด้านสารเคมี ของจังหวัด ปัจจัยความสำเร็จของการดำเนินงานจัดการ เหตุการณ์ด้านสารเคมีตามสมรรถนะกฎอนามัยระหว่าง ประเทศ พ.ศ. 2548

2. สำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.)

1) ชี้แจงแนวปฏิบัติการดำเนินงาน และ สนับสนุนการพัฒนาศักยภาพของผู้รับผิดชอบงานของ จังหวัด รวมทั้งจัดเวทีแลกเปลี่ยนการดำเนินงานระหว่าง จังหวัด

2) จัดทำแผนงาน/โครงการสนับสนุนการ ดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการนิเทศ ติดตาม และ ประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.)

1) จัดทำแผนงาน/โครงการสนับสนุนการ

ดำเนินงาน และจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการที่มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านการจัดการภัยสารเคมี

2) ประสานการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในจังหวัด เพื่อแลกเปลี่ยนและ ขับเคลื่อนงานด้านสารเคมีแบบบูรณาการ

3) จัดทำทะเบียนเครือข่ายการประสานงาน และการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินผลการดำเนินงานตามเครื่องมือเกณฑ์มาตรฐานตามแบบประเมิน IHR (2005)-JEE ประเด็นด้านการจัดการเหตุการณ์ ด้านสารเคมี เท่านั้น โดยในระยะแรกการขับเคลื่อนงาน มุ่งเน้นไปที่จังหวัดเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษและจังหวัด สุขภาพชายแดน และการประเมินฯ ครั้งนี้ ไม่ครอบคลุม การประเมินโครงสร้างการจัดการภาวะฉุกเฉินทาง สาธารณสุขด้านสารเคมีของจังหวัด ไม่ครอบคลุมการ ศึกษาปัจจัยความสำเร็จของการดำเนินงาน ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาในครั้งต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการกองโรคจากการ ประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษาและ อำนวยความสะดวกสำหรับการศึกษานี้

ขอขอบคุณนักวิชาการที่เกี่ยวข้องทุกท่าน จากกลุ่มระบาดวิทยาและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน กองโรค จากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จากหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องในสังกัดกรมควบคุมโรคที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งไม่อาจจะบุนามได้ ทั้งหมด มา ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ระดับจังหวัดทุกจังหวัดในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจ พิเศษและจังหวัดสุขภาพชายแดน ที่กรุณาอำนวยความสะดวกและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์จนการศึกษา ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control. International Health Regulations (2005). Nonthaburi: Division of Epidemiology; 2018. (in Thai)
2. Bureau of Epidemiology. Questions and answers about International Health Regulations 2005 the guideline for the implementation of International Health Regulations 2005 for administrator and practitioner. Nonthaburi: The Agricultural cooperative federation of Thailand; 2014. (in Thai)
3. Bureau of Academic, the Secretariat of the House of Representatives. International Health Regulations 2005 [Internet]. 2016. [cited 2020 Sep 30]. Available from: <https://dl.parliament.go.th/backoffice/viewer2300/web/viewer.php> (in Thai)
4. Department of Disease Control. 20-Year National Strategic Plan for Disease Prevention and Health Hazards (2017 – 2036). Nonthaburi: Department of Disease Control; 2017. (in Thai)
5. World Health Organization. Joint external evaluation of IHR core capacities of the Kingdom of Thailand Mission report: June 26–30, 2017. New Delhi: World Health Organization, Regional Office for South-East Asia; 2018.
6. Department of Disease Control. 5-year Strategic action plan (2017–2021) Department of Disease Control fiscal year 2018 [Internet]. 2018. [cited 2020 Sep 30]. Available from: http://plan.ddc.moph.go.th/meeting30_1augsep/meeting30_1/page1.html
7. Bureau of Strategic and Planning, Ministry of Public Health. Health expenditure of migrant population in 31 border provinces in fiscal year 2015. Nonthaburi: Division of Strategic and Planning; 2016. (in Thai)
8. Division of Occupational and Environmental Diseases. Annual report in fiscal year 2019. Bangkok: Aksorn graphic and design publishing house LP; 2020. (in Thai)
9. Department of Disease Control. Guidelines for assessment 19 activities according to IHR–JEE in provincial level. Nonthaburi: Division of Epidemiology; 2018. (in Thai)
10. Chaipromkhieo N, Prutipinyo C, Usathaporn S, Sirichotiratana N. Public health emergency of international concern prevention and control measures: a case study on special economic development zone, Maesod border control, Tak province, Thailand. Public Health & Health Laws Journal. 2017;3(2):193–210. (in Thai)
11. Bureau of Occupational and Environmental Diseases. National preparedness in target 4 chemical safety [Internet]. 2015. [cited 2020 Sep 30]. Available from: <http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/4%20Chemical.pdf> (in Thai)