

แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส One Health Concept as the Prevention of *Streptococcus Suis*

บทความวิชาการ (Academic article)

Corresponding author E-mail: chaowalit61@nu.ac.th *

(Received: 2021, April 9; Revised: 2022, July 11;

Accepted: 2022, July 30)

เชาวลิต ฝักฝ้าย (Chaowalit Fakfai)^{1*}

ธนัช กนกเทศ (Thanuch Kanokthet)²

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส (*Streptococcus suis*) เป็นโรคติดต่อจากสัตว์สู่มนุษย์โดยมนุษย์ได้รับเชื้อโรคจากสุกร ซึ่งถือเป็นหนึ่งในโรคอุบัติใหม่ที่สำคัญและเป็นภัยคุกคามที่สำคัญทางด้านสุขภาพของมนุษย์ ภาคเกษตรกรรมรวมถึงภาคเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งปัญหานี้สามารถแก้ไขด้วยระบบสุขภาพหนึ่งเดียว (One Health) โดยมีแนวคิดที่ตระหนักว่าสุขภาพของมนุษย์นั้นเชื่อมโยงและสัมพันธ์กับสุขภาพของสัตว์และสิ่งแวดล้อม บทความฉบับนี้ได้นำเสนอการใช้รูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ซึ่งประกอบด้วยระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ระบบสุขภาพหนึ่งเดียวและข้อเสนอแนวคิดรูปแบบการดำเนินงานสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ได้แก่ กระบวนการดำเนินงานระดับมหภาคถึงจุลภาค โดยเน้นการบูรณาการและประสานงานทุกภาคส่วนร่วมกับการจัดการความรู้ พร้อมทั้งการประเมินผลการดำเนินงาน มีเป้าหมายเพื่อลดอุบัติการณ์การป่วยและป่วยตายทั้งในมนุษย์และสุกร ร่วมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยมีผลลัพธ์ความสำเร็จคือสุขภาพที่ดีของมนุษย์ สุกร และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพที่ดี

คำสำคัญ: สุขภาพหนึ่งเดียว, การป้องกันการติดเชื้อ, สเตรปโตค็อกคัส ซูอิส

ABSTRACT

Streptococcus suis is an infectious disease from animals to humans, that receiving pathogens with passage from swine. Which is an important emerging disease, and is a major threat to human health, agriculture, economic and social sectors. This problem can be solved by the One health (OH) with the idea that human health is related to animal health and the environment. This article presents the application of OH to prevention of streptococcus suis,

1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านศรีทอง อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์

Public Health Technical Officer, Keereetong's Sub – district Health Promoting Hospital, Thapla, Uttaradit

2 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Faculty of Public Health, Naresuan University

including the epidemiology of *Streptococcus Suis*, OH system and OH model concept proposal for the prevention of *Streptococcus Suis*. It is a macro-to-micro-operation process, by focusing on integration and coordination of all sectors together with knowledge management along with the performance appraisal. The goal is to reduce the incidence of disease and morbidity rate in both humans and pigs, including environmental management. A successful result is healthy humans, healthy pigs and environmental health.

Keywords: One health, Prevention of infection, *Streptococcus suis*

บทนำ

สถานการณ์วิทยาการทางด้านการสาธารณสุขและการแพทย์ในปัจจุบันได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วพร้อมกับความเจริญทางด้านวัตถุ ในทางกลับกันได้มีโรคติดต่อใหม่ ๆ เกิดขึ้น รวมทั้งโรคที่เคยระบาดและสงบไปแล้วในอดีตแต่กลับมาระบาดอีกครั้งเรียกว่า โรคติดเชื้ออุบัติใหม่ (Infectious Diseases) (Bureau of Emerging Infectious Diseases, 2011) โดยมากกว่าร้อยละ 75 เป็นโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน เช่น โรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส (*Streptococcus suis: S.suis*) หรือโรคไขหูดับ ซึ่งมีสุกรเป็นสัตว์รังโรค ปัจจุบันการรายงานการติดเชื้อในมนุษย์ยังพบน้อยมาก (World Health Organization, 2019) เป็นความท้าทายในการที่จะเตรียมความพร้อมรับและตอบสนองต่อภัยคุกคามของโรค โดยต้องอาศัยองค์ความรู้ทางด้านระบาดวิทยาของโรคร่วมกับวิทยาการทางการแพทย์ใหม่ ๆ เพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดโรคและเพิ่มอัตราการรอดชีวิตให้มากขึ้น จากแผนยุทธศาสตร์เตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ไขปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2564 ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ได้กล่าวถึงแนวทางการพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา และควบคุมโรคติดต่ออุบัติใหม่ภายใต้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน แนวคิดดังกล่าวมีมุมมองว่าหากมีความเจ็บป่วยขึ้นโรคใดโรคหนึ่งอาจเกิดจากสาเหตุของกันและกันใน 3 องค์ประกอบ ซึ่งต้องแก้ไขปัญหาโดยเร็วเพื่อป้องกันมิให้เกิดการเสียสมดุล จนนำไปสู่ความสูญเสียในวงกว้าง (Supanitayanon, 2014) โดยมีเป้าหมายสำคัญในการเสริมสร้างการบูรณาการงานร่วมกันระหว่างสหวิชาชีพทุกภาคส่วนและทุกระดับเพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี (Rebekah Frankson et al., 2016 ; Somnusthaweechai et al., 2014) และได้มีการนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการแก้ปัญหาโรคติดต่อจากสัตว์สู่คนอย่างกว้างขวาง เพื่อเป็นโยชน์แก่ผู้สนใจและต้องการศึกษาบทความนี้จึงนำเสนอเกี่ยวกับระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส การดำเนินงานสุขภาพหนึ่งเดียว และการนำสุขภาพหนึ่งเดียวมาใช้ในการควบคุมป้องกันการติดเชื้อโรคสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานด้วยระบบสุขภาพหนึ่งเดียว

ระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส

สเตรปโตค็อกคัส ซูอิส เป็นเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน(Anaerobic) ในสกุล สเตรปโตค็อกคัส รูปร่างทรงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 – 1.5 ไมโครเมตร แบ่งชนิดของเชื้อตามลักษณะของแอนติเจนบนผิวแคปซูล (Capsular polysaccharide antigens) จำนวน 35 ซีโรไทป์ การติดเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในสุกรและมนุษย์พบว่าส่วนใหญ่เกิดจากซีโรไทป์ 1 และ 2 พบได้ทั่วไปในสุกร โดยไม่แสดงอาการของโรค มักพบเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนต้น หากภูมิคุ้มกันต้านทานโรคในตัวสุกรลดลงหรือเกิดภาวะเครียดก็จะแสดงอาการทางคลินิก และสุกรมักจะตายหรืออาจมีอาการเฉียบพลัน เช่น เกิดภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ยืนไม่ได้ เดินเซหลังแข็ง ชัก ซึม เป็นต้น การแพร่กระจายเชื้อพบได้จากการสัมผัส การหายใจ ทางบาดแผลหรือรอยถลอกจากแม่สุกรสู่ลูกสุกรและการติดต่อระหว่างฝูง การติดเชื้อจากสุกรสู่มนุษย์พบได้จากการสัมผัสกับสุกรที่มีเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส โดยเชื้อเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังและการบริโภคสุกรที่ไม่ผ่านการปรุงให้สุก มีระยะฟักตัวเฉลี่ย 1 – 3 วัน อาจนานถึง 2 สัปดาห์ อาการที่พบมากที่สุดคือ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ โดยมักจะมีอาการปวดศีรษะ ไข้ และคลื่นไส้อาเจียนเกิดขึ้นก่อน พบเลือดออกใต้ผิวหนัง อาจพบภาวะเนื้อเน่าในการป่วยระยะหลัง ๆ ภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ ข้ออักเสบชนิดเฉียบพลัน ปอดอักเสบ ติดเชื้อในกระแสเลือด และช็อก หรือหลังหายจากอาการป่วยอาจเกิดความผิดปกติในการทรงตัว เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินหรือที่เรียกว่า “หูหนวก” (Bureau of Emerging Infectious Diseases, 2011; Jacek Dutkiewicz et al., 2017; Meekanon, 2016; Segura, Fittipaldi, Calzas & Gottschalk, 2017; Segura, Calzas & Grenier, 2016; Heiman et al., 2019)

โรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส พบรายงานครั้งแรกในประเทศเดนมาร์ก ส่วนการระบาดของโรคในมนุษย์พบครั้งแรกที่ประเทศจีน ในปี พ.ศ.2541 - 2542 และปี 2548 ครั้งล่าสุดในมณฑลเสฉวน มีจำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 233 ราย สำหรับประเทศไทยพบรายงานโรคครั้งแรกในปี พ.ศ.2530 ทั้งนี้ในคริสต์ทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยพบการเกิดโรคเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ จากข้อมูลการรายงานโรคพบผู้ป่วยในปี 2556 – 2560 จำนวน 188, 226, 359, 330 และ 318 ราย ตามลำดับ (Bureau of Emerging Infectious Diseases, 2011; Heiman, Wertheim, Ho Dang Trung Nghia, Walter Taylor & Constance Schultsz, 2019; Bureau of Epidemiology, 2019; Chaknum, 2008) ข้อมูลเฝ้าระวังโรคในปี 2561 พบผู้ป่วย 336 ราย จาก 27 จังหวัด คิดเป็นอัตราป่วย .51 ต่อแสนประชากร ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (อัตราส่วน 2.5:1) อายุ 45 ปีขึ้นไป (มากกว่า 65 ปี, 55-64 ปี และ 45-54 ปี ร้อยละ 31.25, 25.89 และ 25.30 ตามลำดับ) ด้านอาชีพ 3 อันดับแรกได้แก่ เกษตร รับจ้างและงานบ้านตามลำดับ ภาคเหนือพบผู้ป่วยมากที่สุด จังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตรดิตถ์ พะเยา กำแพงเพชร นครสวรรค์ และน่าน (6.56, 6.27, 5.62, 4.97 และ 2.92 ต่อแสนประชากร) ตามลำดับ ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคมั้ทั้งเกิดจากสุกรซึ่งเป็นแหล่งรังโรค จากสิ่งแวดล้อมและจากตัวมนุษย์เองโดยเฉพาะด้านพฤติกรรม(Bureau of Epidemiology, 2019)

ปัจจัยเสี่ยงที่เอื้อให้เกิดโรค ได้แก่ 1) ตัวก่อโรคคือเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ซีโรไทป์ที่ 1 และ 2 เป็นชนิดที่พบบ่อยและมีความรุนแรงในการก่อโรคในสุกร สำหรับมนุษย์พบมากที่สุดเป็นซีโรไทป์ที่ 2 จากการศึกษาในประเทศเวียดนามพบว่า พื้นที่ที่พบเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ในสุกรจะพบการติดเชื้อในมนุษย์เช่นกันอย่างมีนัยสำคัญ (Huong et al., 2016) สำหรับความรุนแรงของเชื้อขึ้นอยู่กับสารพันธุกรรมของเชื้อแต่ละซีโรไทป์และสามารถควบคุมป้องกันเชื้อโรคในสุกรได้โดยการให้ยาต้านจุลชีพ 2) สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะ

ฟาร์มเลี้ยงสุกร โรงฆ่าสัตว์และเขียงเนื้อในตลาดถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ มีรายงานพบการติดเชื้อของสุกรในฟาร์มเลี้ยง ในโรงฆ่าสัตว์ โดยเฉพาะที่ไม่ขึ้นทะเบียนมีอุบัติการณ์สูงกว่าที่ขึ้นทะเบียนอย่างมีนัยสำคัญ (Yongkiettrakul et al., 2019) ด้านอุณหภูมิและสภาพอากาศ พบว่าฟาร์มอุณหภูมิที่สูงจะพบสุกรที่ติดเชื้อมากกว่าฟาร์มที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า (Noppon et al., 2014) ในประเทศไทยพบการติดเชื้อเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนเมษายน – สิงหาคม ด้านวัฒนธรรมประเพณี พบผู้ป่วยเพิ่มขึ้นในช่วงเทศกาลสงกรานต์ และช่วงฤดูทำการเกษตร (Pathanasophon et al., 2013) 3) ผู้รับเชื้อโรคส่วนใหญ่เกิดจากการบริโภคเนื้อสุกรดิบหรือสุก ๆ ดิบ ๆ โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชีย ได้แก่ จีน เวียดนาม และไทยโดยเฉพาะในภาคเหนือ อาชีพที่เกี่ยวข้องกับสุกร พบผู้ติดเชื้อเพศชายมากกว่าเพศหญิง กลุ่มวัยทำงานและผู้สูงอายุพบมากที่สุด ผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เป็นประจำและผู้ที่มิโรคประจำตัวจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ (Prasertsang & Cheveerach, 2019; Zou et al., 2018; Dan Takeuchi)

สำหรับการเฝ้าระวังการติดเชื้อประเทศไทยนั้นในอดีตพบผู้ป่วยค่อนข้างน้อยเนื่องจากมีข้อจำกัดในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การไม่คุ้นเคยกับโรค จากสรุปรายงานประจำปี 2555 พบสภาพปัญหาเชิงระบบในการดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรค การระบาดของโรคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การขาดความตระหนักในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรายงานโรคมียังพบเฉพาะจังหวัดที่เคยมีอุบัติการณ์ของโรค ระบบการส่งต่อยังไม่เหมาะสมและทันทั่วถึงต่อการเสียชีวิตและพิการ (Phisaltuntiwong, 2016) ในระยะต่อมามีการควบคุมโรคได้พัฒนาระบบการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพขึ้น เรียกว่า “ระบบเฝ้าระวัง 5 กลุ่มโรค 5 มิติ” ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบการเฝ้าระวังโรคติดต่อ ระบบเฝ้าระวังโรคเอดส์ วัณโรคและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ระบบเฝ้าระวังโรคไม่ติดต่อ ระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ ระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม โดยโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส จัดอยู่ในระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อ ภายใต้ 5 มิติ การเฝ้าระวัง ได้แก่ ปัจจัยต้นเหตุ พฤติกรรมเสี่ยง การตอบสนองของแผนงานควบคุมโรค การติดเชื้อ/การป่วย/การตาย/ความพิการและเหตุการณ์ผิดปกติและการระบาด เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค ปัญหาพฤติกรรมสุขภาพนำไปสู่การแก้ไข ขนาดของปัญหา ตรวจจับความผิดปกติของการเกิดโรคหรือเหตุการณ์และผลผลิตจากการเฝ้าระวัง (Bureau of Epidemiology, 2014) สำหรับในระดับพื้นที่นั้นมีรูปแบบการดำเนินงานที่ค่อนข้างหลากหลาย เช่น มีการพัฒนาแบบจำลองการแพร่ระบาดของเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิสในสุกรพบว่าอุณหภูมิที่สูงขึ้นมีผลให้สุกรติดเชื้อมากขึ้น (Chankitkan, P., 2019) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเสริมสร้างความรู้ เจตคติและพฤติกรรมในการป้องกันการติดเชื้อได้ (Kumnuruk & Klinman, 2018) และการพัฒนารูปแบบสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่ระดับพื้นที่ซึ่งพบว่ามีความสำเร็จในการดำเนินงาน ทั้งนี้ควรมีการประสานกับผู้บริหารในหน่วยงานระดับอำเภอ จังหวัด เพื่อนำรูปแบบไปปรับใช้ในพื้นที่อื่นต่อไป (Rachaneekorn, 2010) ดังนั้นจังหวัดจึงควรมีรูปแบบการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริงในการแก้ปัญหา โดยบูรณาการภาคีเครือข่าย โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมอย่างมีส่วนร่วมของประชาชนและต่อเนื่อง นำไปสู่การรับรู้และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ (Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, 2019; Duriyasart, Panomai, Angkitrakul & Nutrawong, 2015; Rayanakorn, Bey-Hing Goh, Learn-Han Lee, Tahir Mehmood Khan & Saokae, 2018) จากสถานการณ์การระบาดของโรคติดต่อต่าง ๆ ของประเทศไทย รวมถึงโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ซึ่งพบการระบาด

ของโรคอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือซึ่งพบอุบัติการณ์สูงสุด กระทรวงสาธารณสุขโดยสำนักโรคติดต่ออุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การเตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ไขปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ พ.ศ.2560 – 2564 ขึ้น โดยโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ได้จัดอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ประเด็นการพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา และควบคุมโรคติดต่ออุบัติใหม่ ภายใต้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว ซึ่งเป็นรูปแบบการดำเนินการที่มองโรคติดต่ออุบัติใหม่ออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ คน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ที่มีความสัมพันธ์กัน (Bureau of Emerging Infectious Diseases, 2016)

สุขภาพหนึ่งเดียว (One Health)

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO, 2019) ได้ให้ความหมายไว้ว่าเป็นแนวทางในการออกแบบและดำเนินการด้านโปรแกรม นโยบาย กฎหมายและการวิจัย โดยการประสานงานหลายภาคส่วนและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ด้านสาธารณสุขที่ดีขึ้น คลอบคลุมการทำงานด้านอาหารปลอดภัย การควบคุมโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน และเชื้อโรคที่ดื้อยาต้านจุลชีพ ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Centers for Disease Control and Prevention: CDC, 2019) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นวิธีการทำงานร่วมกันหลายภาคส่วนและสหวิทยาการ ทำงานในระดับชุมชนถึงระดับโลก โดยมีเป้าหมายเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่ดีที่สุดซึ่งตระหนักถึงการเชื่อมโยงระหว่างคน สัตว์ พืช สำหรับในประเทศไทย ปานเทพ รัตนากอร์ (Rattanakorn, 2019) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สุขภาพหนึ่งเดียวเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาสุขภาพแนวทางใหม่ที่รวมเอาแนวทางการปฏิบัติสุขภาพคน สุขภาพสัตว์และสุขภาพสิ่งแวดล้อมเข้าไว้ด้วยกันเพื่อนำสู่การมีสุขภาพที่ดีโดยองค์รวม และธนวัฒน์ ศุภนิตยานนท์ (Supanitayanon, 2019) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สุขภาพหนึ่งเดียวเป็นมุมมองด้านสุขภาพที่ประกอบไปด้วยองค์ประกอบด้านสุขภาพของสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม โดยความหมายของสุขภาพหนึ่งเดียวจะโยงถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ของแต่ละปัจจัยที่มีผลทั้งการเกื้อกูลและผลกระทบต่อกันทั้งทางตรงและทางอ้อม (Sommanusthaweechai, et. al., 2014) โดยสรุปสุขภาพหนึ่งเดียวหมายถึง การเสริมสร้างการบูรณาการงานร่วมกันระหว่างสหวิชาชีพทุกภาคส่วนและทุกระดับในการแก้ไขปัญหาสุขภาพอันเนื่องมาจากมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน เพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี

การพัฒนางานสุขภาพหนึ่งเดียวเริ่มในศตวรรษที่ 19 โดย Rudolf Virchow (1821 – 1902) แพทย์และนักพยาธิวิทยาชาวเยอรมัน เป็นผู้นิยามคำว่าสุขภาพหนึ่งเดียวไว้ว่า “ไม่มีเส้นแบ่งอย่างชัดเจนระหว่างคนและสัตว์ และมันก็ไม่สมควรที่จะมี” หลังจากนั้น Sir William Osler (1849 – 1949) ซึ่งถือเป็นบิดาแห่งสัตวแพทย์ ได้นำแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียวมาศึกษาต่อ โดยสิ่งตีพิมพ์ของเขาชื่อว่า “ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับมนุษย์” หลังจากนั้นแนวคิดดังกล่าวไม่มีการกล่าวถึงกว่าครึ่งศตวรรษจนกระทั่งปี ค.ศ.1947 James Harlan Steele (1913 – 2013) ซึ่งปฏิบัติงานที่ CDC ได้ก่อตั้งหน่วยงานด้านระบาดวิทยาโรคจากสัตว์สู่มนุษย์ ภายใต้แนวคิดสุขภาพสัตว์ที่มีความสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์ ในปี ค.ศ.1964 Calvin Schwabe (1927 – 2006) ซึ่งเป็นผู้บัญญัติคำว่า “One Medicine” และพัฒนาเป็นสุขภาพหนึ่งเดียว โดยให้ความสำคัญกับการส่งเสริมสุขภาพมากกว่าการรักษาโรค (Carlton, 2016; Centers for Disease Control and Prevention, 2019)

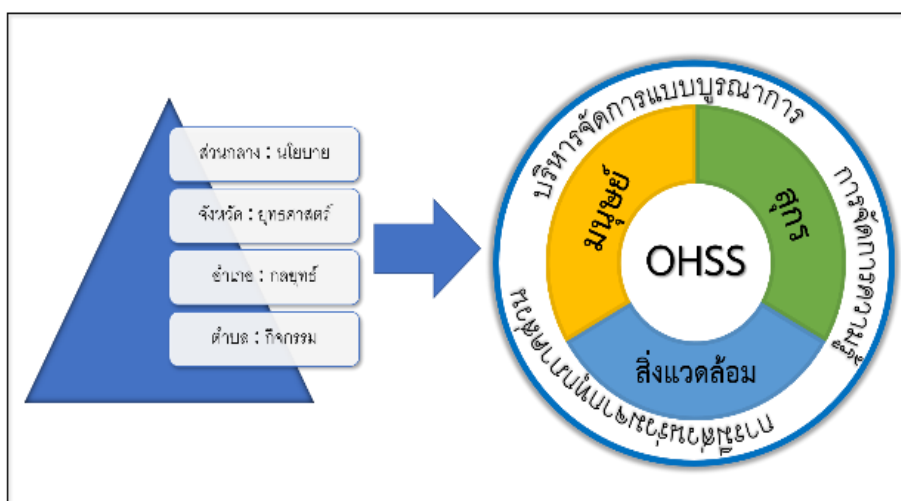
ในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 ถึงต้นศตวรรษที่ 21 ได้เกิดการระบาดของโรคอุบัติใหม่เพิ่มมากขึ้น ปี ค.ศ. 2004 มีการจัดประชุมระหว่าง Wildlife Conservative Society ร่วมกับ The Rockefeller University ซึ่งกล่าวถึงระบาดของโรคในมนุษย์ สัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า ในปี ค.ศ. 2008 องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) องค์การโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (OIE) และองค์การอนามัยโลก (WHO) ร่วมกันพัฒนารอบกลยุทธ์เพื่อตอบสนองต่อความเสี่ยงของโรคติดต่ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ ตามแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว เพื่อเพิ่มศักยภาพในการควบคุมและป้องกันโรค ในปี ค.ศ. 2010 CDC ได้จัดประชุมภายใต้หัวข้อ “สุขภาพหนึ่งเดียว” ณ Stone Mountain, จอร์เจีย สหรัฐอเมริกา มีเป้าหมายเพื่อระบุแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม โดยมีวิสัยทัศน์ร่วมกันของสุขภาพหนึ่งเดียวใน 4 ประเด็นคือ การเปลี่ยนแปลงด้านวัฒนธรรม การเพิ่มความตระหนัก การระดมทุนและพัฒนากิจการประสานงาน สำหรับประเทศไทยได้ดำเนินงานภายใต้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียวอย่างเป็นรูปธรรมในปี พ.ศ. 2555 ได้ก่อตั้งเครือข่ายมหาวิทยาลัยสุขภาพหนึ่งเดียวแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นเครือข่ายของมหาวิทยาลัยสุขภาพหนึ่งเดียวแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และในปี พ.ศ. 2556 การประชุมสมัชชาสุขภาพระหว่างประเทศครั้งที่ 2 ได้สนับสนุนให้มีการร่วมมือกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพเพื่อส่งเสริมพัฒนานโยบายที่มีประสิทธิภาพเกี่ยวกับสุขภาพของมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อม และเป็นการเริ่มการดำเนินงานสุขภาพหนึ่งเดียวในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ (Carlton, 2016; CDC, 2019) แนวคิดเรื่องสุขภาพหนึ่งเดียวยังถูกบรรจุลงในแผนยุทธศาสตร์เตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ไขปัญหาระบาดของโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ พ.ศ. 2556 – 2559 ในปี พ.ศ. 2557 มีการจัดตั้งศูนย์ประสานงานเครือข่ายสุขภาพหนึ่งเดียว ต่อมาในปี พ.ศ. 2558 มีการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เรื่องการดำเนินงานด้านสุขภาพหนึ่งเดียวเพื่อความมั่นคงทางสุขภาพของประเทศ 8 องค์การ กระทรวงสาธารณสุขยังได้จัดตั้งเครือข่ายรูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวนำร่องใน 10 จังหวัด การสร้างทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วระดับตำบล และโครงการเสริมสร้างความเข้มแข็งงานระบาดวิทยาด้านการเฝ้าระวัง สอบสวน โรคอุบัติใหม่ของเครือข่ายสุขภาพหนึ่งเดียวระดับจังหวัด ในปี พ.ศ. 2558 – 2559 (Rebekah Frankson et al., 2016; Sommanusthaweechai et al., 2014; Bureau of Epidemiology, 2016) ต่อมาได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์เตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ไขปัญหาระบาดของโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2564 เพื่อขับเคลื่อนงานตามแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว โดยกำหนดวิสัยทัศน์ว่า “ประเทศไทยสามารถป้องกัน ควบคุมโรคติดต่ออุบัติใหม่อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ ทันการณ์ เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ โดยการบริหารจัดการแบบบูรณาการ การจัดการความรู้และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน” ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ที่ 2 ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน รักษาและควบคุมโรคติดต่ออุบัติใหม่ภายใต้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว (Bureau of Emerging Infectious Diseases, 2016) จากแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียวและยุทธศาสตร์การดำเนินงานดังกล่าว นำมาสู่การประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำรูปแบบการดำเนินงานควบคุมป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ในประเทศไทยต่อไป

รูปแบบการดำเนินงานสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส

จากแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว ได้มีการนำมาจัดทำรูปแบบการดำเนินงานที่ค่อนข้างหลากหลาย โดย CDC ได้กำหนดรูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวโดยมีกระบวนการจากการป้องกันสุขภาพของมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อมและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยผ่านการติดต่อสื่อสาร การประสานงานและการร่วมมือกันเพื่อนำไปสู่

ผลลัพธ์ต่อสุขภาพที่ดีของมนุษย์ สัตว์ พืชและสิ่งแวดล้อม (CDC, 2019) ส่วน Global Risk Forum GRF Davos (2019) กล่าวว่าจัดการความเสี่ยงด้านสุขภาพอย่างบูรณาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของระบบสุขภาพหนึ่งเดียวได้แก่ สุขภาพมนุษย์ สุขภาพสัตว์และสัตว์ป่า และสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วยการป้องกันโรค การให้สิ่งสนับสนุนและการฟื้นฟูสภาพ และ Public Health Agency of Canada (2019) ได้ให้รูปแบบของสุขภาพหนึ่งเดียวว่าเป็นการประสานของมิติที่หลากหลายภาคส่วน โดยรวมสุขภาพของมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมที่สำคัญของการเฝ้าระวัง ตอบสนองและการป้องกัน โดยมีบริบทระดับโลก เศรษฐศาสตร์และวัฒนธรรมมาเกี่ยวข้องหรือเรียกว่า “ปัจจัยสุขภาพทางสังคม”

จากรูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวข้างต้น ผู้เขียนจึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้รูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวมาใช้ในการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ร่วมกับการใช้รูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวมาแก้ไขปัญหาในประเทศไทยที่ผ่านมา ซึ่งมีการใช้กลยุทธ์การดำเนินงานที่หลากหลายและจากการศึกษาวิวัฒนาการของความร่วมมือภายใต้แนวคิด “สุขภาพหนึ่งเดียว” ในประเทศไทยพบว่าในการวิเคราะห์ความสำเร็จของกระบวนการทางนโยบายควรมีการกำหนดให้เป็นระเบียบวาระ หัวข้อนโยบาย ไปจนถึงนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ โดยอาศัยความร่วมมือจากสวิชาชีพและหน่วยงานหลายภาคส่วน ทั้งนี้ควรปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานกลยุทธ์สู่การปฏิบัติไปสู่ทุกองค์กร ทุกระดับ สร้างความเข้าใจในนิยามแนวคิด “สุขภาพหนึ่งเดียว” และสนับสนุนการจัดการความรู้ รวมทั้งการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในบทบาทและความสัมพันธ์ของภาคส่วนต่าง ๆ ในการขับเคลื่อนนโยบาย (Bureau of Epidemiology, 2016) จากการทบทวนทั้งด้านระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ระบบสุขภาพหนึ่งเดียว สามารถจัดรูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ได้ดังแสดงในภาพ



จากภาพการประยุกต์ใช้สุขภาพหนึ่งเดียวมาใช้ในการรูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. มีกระบวนการดำเนินงานตั้งแต่ระดับมหภาคถึงจุลภาค โดยเริ่มจากการกำหนดเป็นนโยบายสำคัญในการดำเนินงานจากรัฐบาลในแต่ละกระทรวงที่เกี่ยวข้องและตั้งยุทธศาสตร์ในระดับจังหวัดตามบริบทของแต่ละ

ละพื้นที่ นายุทธศาสตร์มาจัดทำเป็นกลยุทธ์การดำเนินงานในระดับอำเภอผ่านคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ และจัดกิจกรรมลงสู่พื้นที่ในระดับตำบล หมู่บ้าน และชุมชนต่อไป เช่น การออกเป็นพระราชบัญญัติการบริโภคอาหารที่ไม่ผ่านการปรุงสุกที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน จากนั้นกระทรวงก็จัดทำยุทธศาสตร์การดำเนินการจนถึงตัวชี้วัดในการดำเนินงาน เพื่อลงสู่ระดับพื้นที่ต่อไปในระดับจังหวัดอาจจัดให้มีรูปแบบการดำเนินงานและสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้ในระดับอำเภอจัดกิจกรรมลงสู่ชุมชนโดยผ่านคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน

2. มีการบริหารจัดการแบบบูรณาการ โดยเน้นการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนโดยเฉพาะสาธารณสุข ปศุสัตว์ สิ่งแวดล้อมและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการจัดการความรู้โดยมีสถาบันการศึกษาเป็นหน่วยงานหลัก ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเน้นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อฯ และมีการประเมินผลการดำเนินงานเป็นระยะทั้งในระยะสั้นและระยะยาวเพื่อคงประสิทธิภาพของการดำเนินงาน เช่น ในการดำเนินงานโดยคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ ซึ่งมีนายอำเภอเป็นประธาน จัดตั้งคณะทำงานด้านการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้เลี้ยงสุกร ผู้ประกอบอาหาร เป็นต้น มาจัดทำแผนการดำเนินงานในพื้นที่โดยอาจขอความร่วมมือจากสถานศึกษาในพื้นที่เพื่อช่วยจัดการด้านความรู้

3. เป้าหมายการดำเนินการเน้นการเฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา และควบคุมโรค เพื่อลดอุบัติการณ์การป่วย การป่วยตายทั้งในมนุษย์และในสุกร ร่วมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อสุขภาพที่ดี เช่น การจัดทำตัวชี้วัดความสำเร็จของการดำเนินงาน ได้แก่ อัตราการป่วยของโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส อัตราป่วยตายของโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส อัตราการตรวจเฝ้าระวังเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ในสุกรชำแหละ ร้อยละโรงเลี้ยง/ฟาร์มมาตรฐาน ร้อยละสถานที่จำหน่ายเนื้อสุกรสดมาตรฐาน เป็นต้น

4. ผลลัพธ์ความสำเร็จเพื่อสมดุลของสุขภาพมนุษย์ สุขภาพสุกรและสิ่งแวดล้อม กล่าวคือลดปัจจัยเสี่ยงของมนุษย์โดยเน้นด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สุขภาพสุกรเป็นการเฝ้าระวังการเกิดโรคและควบคุมการระบาดของโรคในสุกร จัดการสิ่งแวดล้อมโดยเน้นตั้งแต่กระบวนการเลี้ยง การขนย้าย การชำแหละ การจำหน่าย การผลิต/ประกอบอาหารเพื่อลดปัจจัยเอื้อต่อการเกิดโรค เช่น เกิดเครือข่ายการเฝ้าระวังเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ที่เป็นความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเช่น สาธารณสุข ปศุสัตว์ สิ่งแวดล้อม และท้องถิ่น

จากข้อเสนอรูปแบบการประยุกต์ใช้สุขภาพหนึ่งเดียวมาใช้ในรูปแบบสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส การดำเนินงานดังกล่าวข้างต้นที่จะนำไปสู่การวิจัยซึ่งจะต้องศึกษาทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพในระดับเชิงลึกในทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องและในผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา จนได้ผลลัพธ์ของรูปแบบที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติคาดว่าจะทำให้การเฝ้าระวัง ควบคุมป้องกันโรคติดเชื้อ โรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ

บทสรุป

โรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส หรือโรคไขหูดับ มีเชื้อแบคทีเรียสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส เป็นตัวก่อโรค โดยมีสุกรเป็นสัตว์รังโรคที่สำคัญ การที่จะเตรียมความพร้อมรับและตอบสนองต่อภัยคุกคามของโรคติดต่อจากสัตว์สู่คนต้องอาศัยองค์ความรู้ทางด้านระบาดวิทยาของโรคร่วมกับวิทยาการทางการแพทย์ใหม่ ๆ เพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดโรคและเพิ่มอัตราการรอดชีวิตให้มากขึ้น ด้วยแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียวซึ่งเป็นแนวคิดที่มี

องค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน มีเป้าหมายสำคัญในการเสริมสร้างการบูรณาการงานร่วมกันระหว่างสหวิชาชีพทุกภาคส่วนและทุกระดับเพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี การแก้ไขปัญหาโรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส ด้วยรูปแบบการดำเนินงานสุขภาพหนึ่งเดียวกับการป้องกันการติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส จึงเป็นแนวทางเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

References

- Bureau of Emerging Infectious Diseases. (2011). Manual of prevention and control of emerging infectious diseases for medical and health worker. Bangkok: Office of Printing Affairs, the War Veterans Organization of Thailand. (in Thai).
- Bureau of Emerging Infectious Diseases. (2016). Defense readiness strategic plan and solve the problems of the national EIDs (2017 - 2021). Bangkok: Office of Printing Affairs, the War Veterans Organization of Thailand. (in Thai).
- Bureau of Epidemiology. (2014). Surveillance system for 5 disease groups, 5 dimensions. Nonthaburee: He's Company Limited. (in Thai).
- Bureau of Epidemiology. (2016). Strengthening surveillance epidemiology work Investigate emerging diseases of one health network at provincial level, year 2016. Bangkok: Office of Printing Affairs, the War Veterans Organization of Thailand. (in Thai).
- Bureau of Epidemiology. (2019). Streptococcus suis. Retrieved (2019, July 17). from <http://www.boe.moph.go.th/boedb/surdata/disease.php?ds=82>. (in Thai).
- Carlton Gyles. (2016). One medicine, one health, One World. The Canadian Veterinary Journal, 57(4), 345-356.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). Timeline: people and events in one health. Retrieved (2019, July 11). from <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/history/index>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). Operationalizing “One Health”: a policy perspective - taking stock and shaping an implementation roadmap. Retrieved (2019, July 11). from <https://www.cdc.gov/onehealth/pdf/atlanta/meeting-overview.pdf>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). One health. Retrieved (2019, July 11). from <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>.
- Chaknum, T. (2008). Manual of surveillance approach and investigate streptococcus Suis infection. Nonthaburee: Bureau of Epidemiology. (in Thai).

- Chankitkan, P. (2019). Streptococcus suis transmission model with the effect of air temperature. Science and technology Nakhon Sawan Rajabhat University Journal, 11(13), 51–64. (in Thai).
- Duriyasart, R., Panomai, N., Angkititrakul S. & Nutrawong, T. (2015). Health behavior in prevention of Streptococcus suis infection among people in Nakhamin and Phon Chan sub-district, Phon Sawan District, Nakhon Phanom Province. Journal of the office DPC7 Khon kaen, 22(2), 75–84. (in Thai).
- Global Risk Forum GRF Davos. (2019). One health - an integrative health risk management perspective. Retrieved (2019, August 15). from <http://onehealth.grforum.org/about/about-one-health/>.
- Huong et al. (2016). Temporal and spatial association of Streptococcus suis infection in humans and porcine reproductive and respiratory syndrome outbreaks in pigs in northern Vietnam. Epidemiology & Infection, 144(1), 35–44.
- Jacek, D. et al. (2017). Streptococcus suis: a re-emerging pathogen associated with occupational exposure to pigs or pork products. Part I – Epidemiology. Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 24(4), 683–695.
- Kumnuruk, S. & Klinman K. (2018). Development of a learning model for the prevention of streptococcus suis infection among people in Nakhon Sawan Province. Journal of Preventive Medicine Association of Thailand, 8(3), 430–440. (in Thai).
- Meekanon, N. (2016). Loss of Capsule in Steptococcus suis. Journal of mahanakorn veterinary medicine, 11(1), 57-68. (in Thai).
- Noppon, B. et al., (2014). Streptococcus suis serotype 2 in Uncooked Pork Meat Products in Khon Kaen, Northeastern Thailand, and their Antimicrobial Profiles. International Journal of Scientific & Engineering Research, 5(9), 1130-1133.
- Pathanasophon, P. et al., (2013). Prevalence of streptococcus suis in tonsils of slaughtered pigs in Lampang and Phayao Provinces, Thailand, 2009-2010. The journal of tropical medicine and parasitology, 36(1), 8–14.
- Phisaltuntiwong, W., (2016). Systematic and legal development on streptococcus suis situation in Thailand. Journal of the Department of Medical Services, 41(2), 108–113. (in Thai).
- Prasertsang, T. & Cheveerach, P. (2019). Risk factors on contamination of Streptococcus suis in slaughterhouse in Maha Sarakham province. KKU Veterinary Journal, 29(2), 61–79. (in Thai).
- Public Health Agency of Canada. (2019). Evaluation of the public health agency of Canada's non-enteric zoonotic infectious disease activities 2010-2011 to 2015-2016. (2019). Retrieved (2019, August 20). from <https://www.canada.ca/en/publichealth/>

- Takeuchi, D. et al. (2017). Impact of a food safety campaign on streptococcus suis infection in humans in Thailand. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 96(6), 1370-1377.
- Rachaneekorn, K. et al. (2010). Develop a risk communication model of deafness prevention owing to Streptococcus suis infection in Phusang district, Payao province. *Lanna Public Health Journal*, 6(1), 104-113.(in Thai).
- Rattanakorn, P. (2019). What is “one health”?. Retrieved (2019, July 11). from <https://vs.mahidol.ac.th/Th/index.php/onehealth>. (in Thai).
- Sommanusthaweechai, A. et al. (2014). Evolution of collaborations under the “One health” concept in Thailand. *Journal of Health Systems Research*, 8(3), 292-305. (in Thai).
- Supanitayanon, T. (2014). One health. *Thammasat Medical Journal*, 14(2), 247-253. (in Thai).
- World Health Organization. (2019). Food safety and streptococcus suis. Retrieved (2019, July 11). from https://www.who.int/foodsafety/areas_work/zoonose/strepsuis/en/.
- World Health Organization. (2019). One health. Retrieved (2019, July 11). from <https://www.who.int/features/qa/one-health/en/>.
- Yongkiettrakul, S. et al., (2019). Antimicrobial susceptibility of Streptococcus suis isolated from diseased pigs, asymptomatic pigs, and human patients in Thailand. *BMC Veterinary Research*, 15(5), 1-12.
- Zou G. et al., (2018). Effects of environmental and management-associated factors on prevalence and diversity of streptococcus suis in clinically healthy pig herds in china and the United Kingdom. *Applied and Environmental Microbiology*, 84(8), 1–15.