

การศึกษาศถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

โดย นางสาวภัทธา ทิมพาสีตา นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ
กลุ่มบริหารกฎหมายสาธารณสุข สำนักงานมัยสิ่งแวดล้อม

โรงพยาบาลนอกจากจะเป็นสถานที่ให้บริการทางการแพทย์ดูแลสุขภาพประชาชนแล้วนั้น การดำเนินงานจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีการเตรียมความพร้อมที่ดีในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอันเป็นผลกระทบมาจากภาวะโลกร้อนที่ทวีความรุนแรงสูงขึ้น สำหรับประเทศไทยนั้นจัดว่าเป็นประเทศที่มีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศสูงมากจากการเพิ่มขึ้นของภัยธรรมชาติ เช่น พายุฝนตกหนัก น้ำท่วมและภัยแล้ง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประมวลผลสถานการณ์ความเปราะบางของโรงพยาบาลที่มีการปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยใช้เครื่องมือแบบสำรวจ “การเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” 5 ส่วน ที่ดัดแปลงมาจาก US Climate Resilience Toolkit ได้แก่ ส่วนที่ 1 การประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางของชุมชน ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน การออกแบบโครงสร้างอาคาร ส่วนที่ 3 การป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟู ส่วนที่ 4 การวางแผนการให้บริการทางการแพทย์ และส่วนที่ 5 การปกป้องสิ่งแวดล้อม และการปรับตัวของระบบนิเวศโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 959 แห่งและการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผลการศึกษา มีโรงพยาบาลที่ตอบกลับจำนวน 219 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 22.84 รพศ. 9 แห่ง รพท. 14 แห่ง รพช. 196 แห่ง ส่วนที่ 1 พบว่าโรงพยาบาลกว่าร้อยละ 41 ไม่มีแผนการดำเนินการ มีเพียงร้อยละ 13 ที่ดำเนินการแล้ว โรงพยาบาลระดับชุมชนมีความพร้อมมากที่สุด ส่วนที่ 2 พบว่าการจัดการกับโครงสร้างอาคารเข้าข่ายภาวะวิกฤติโรงพยาบาลกว่าร้อยละ 43 ไม่มีแผนการดำเนินการ โรงพยาบาลมีความพร้อม คือ โรงพยาบาลชุมชน ส่วนที่ 3 โรงพยาบาลกว่าร้อยละ 37 มีการดำเนินการด้านนี้แล้วและโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านนี้มากที่สุด คือ โรงพยาบาลชุมชน ส่วนที่ 4 โรงพยาบาลในประเทศไทยร้อยละ 36.19 มีการดำเนินการแล้ว กำลังดำเนินการ ร้อยละ 19.40 และไม่มีแผนการดำเนินการร้อยละ 31.34 ส่วนที่ 5 พบว่ามีโรงพยาบาลเพียงร้อยละ 15 มีการจัดทำแผนการปฏิบัติเพื่อความยั่งยืน ร้อยละ 25 อยู่ระหว่างการดำเนินการและกว่าร้อยละ 16 มีการนำหลักการออกแบบอาคารสีเขียวมาใช้ในโรงพยาบาล การสัมภาษณ์เชิงลึกการปฏิบัติของโรงพยาบาลในการรับมือและการดำเนินการช่วงก่อน ระหว่าง และหลังเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภัยน้ำท่วม ก่อนเกิดเหตุการณ์โรงพยาบาลมีการติดตามข่าวสารจากสื่อต่างๆ สังเกตระดับน้ำ วางแผนการอพยพผู้ป่วยสำรวจพื้นที่ทำแนวป้องกันน้ำท่วม สำรวจยา เวชภัณฑ์ เครื่องอุปโภค บริโภค สาธารณูปโภค ระหว่างเกิดเหตุการณ์ พิจารณาให้บริการเฉพาะแผนกที่เป็นผู้ป่วยฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุเท่านั้น ประสานพื้นที่ออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่หลังเกิดเหตุการณ์

มีการประเมินความเสียหายเพื่อซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างหรืออุปกรณ์ที่ได้รับความเสียหาย ภัยแล้ง แม้ว่าโรงพยาบาลจะได้รับการแจ้งเตือนเป็นผู้ประสบปัญหาภัยแล้งเป็นประจำและได้มีแผนการเตรียมน้ำสำรองไว้เพียงพอแล้วแต่ก็ยังพบปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำซึ่งจะต้องเตรียมระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วย ดังนั้น โรงพยาบาลจำเป็นต้องประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางจัดทำแผนและการดำเนินการให้ครอบคลุมทั้งการป้องกันการเตรียมความพร้อมการเผชิญเหตุและการฟื้นฟูเพื่อให้โรงพยาบาลมีความยืดหยุ่นในการรับมือและลดความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดจากภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาโรงพยาบาลให้มีความยืดหยุ่นมีการปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องได้รับการสนับสนุนจากหลายหน่วยงาน ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ดังนั้นหน่วยงานระดับนโยบายที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรเร่งสร้างความตระหนักและศึกษาหาแนวทางที่เหมาะสมส่งเสริมให้เกิตต้นแบบการดำเนินงานที่ดีเพื่อเผยแพร่ให้มีการรับรู้ในวงกว้าง และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ประชาชนได้มั่นใจว่าสถานบริการสาธารณสุขมีความพร้อมในการให้บริการสุขภาพกับประชาชนได้อย่างต่อเนื่องแม้ในสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงทั้งในวันนี้และอนาคต

หลักการและเหตุผล

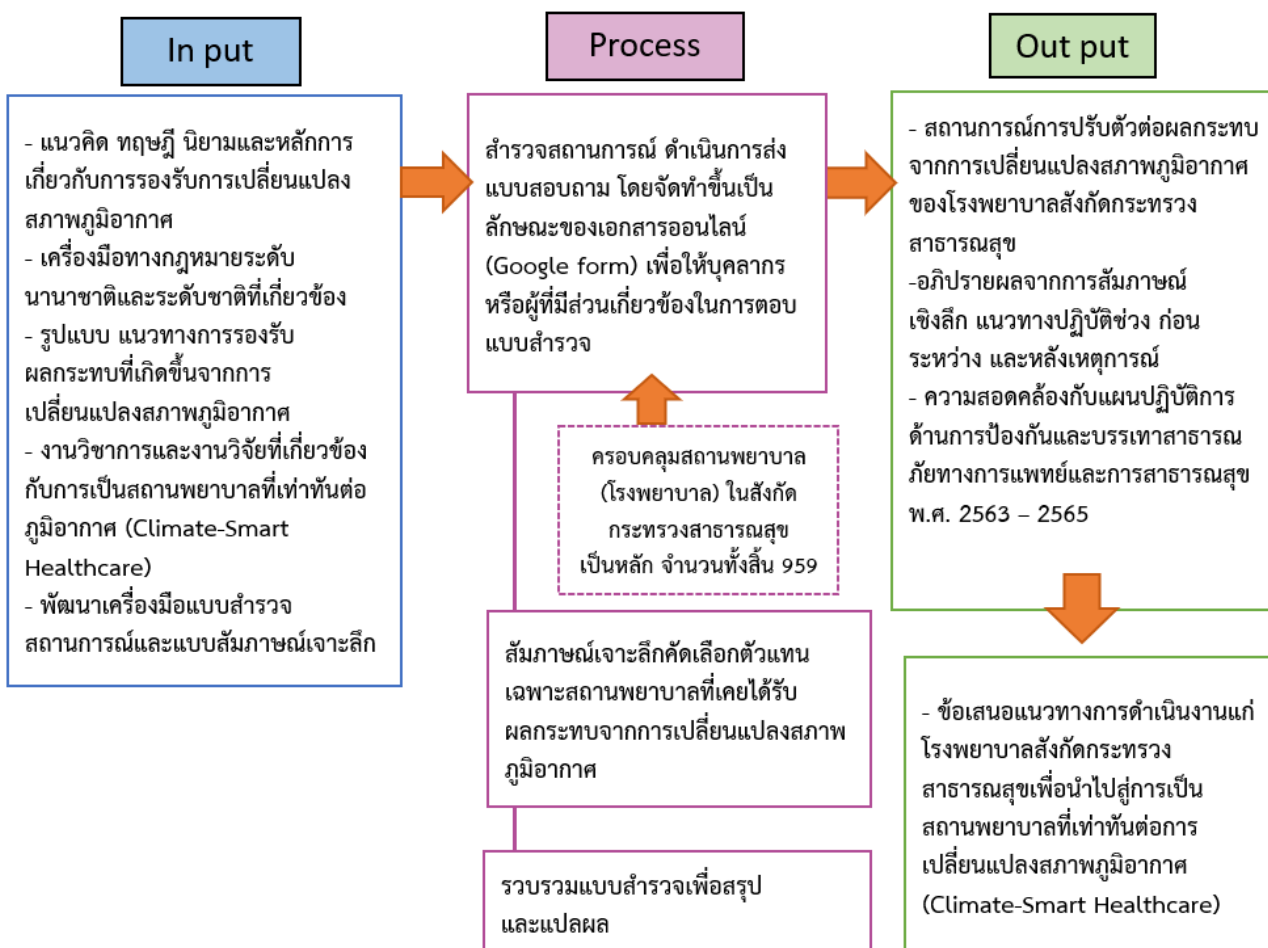
จากการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ครั้งที่ 21 ที่ประเทศฝรั่งเศส ได้มีการเจรจาระหว่างผู้นำประเทศกว่า 196 ประเทศทั่วโลก และได้บรรลุความตกลงปารีส (Paris Agreement) โดยเจรจาเกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างประเทศสมาชิกทั่วโลก เพื่อควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลก และส่งเสริมเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายใต้ความตกลงดังกล่าว หน่วยงานภาคสาธารณสุขมีบทบาทสำคัญในการดำเนินการ ทั้งสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก และการเพิ่มขีดความสามารถของภาคสาธารณสุขในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นถี่และรุนแรงขึ้นส่งผลกระทบโดยตรงต่อการจัดบริการสุขภาพของสถานบริการสาธารณสุข โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงประสบอุทกภัย หรือภัยแล้ง สำหรับประเทศไทยนั้นจัดว่าเป็นประเทศที่มีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศสูงมากเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของภัยธรรมชาติ เช่น ฝนตกหนัก น้ำท่วมและภัยแล้ง รวมถึงการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลที่ส่งผลกระทบต่อชายฝั่งโดยประเทศไทยได้รับการจัดอันดับให้เป็น 1 ใน 10 ประเทศของโลกที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมสูงที่สุดนอกจากนี้แล้วปัญหาภัยแล้งและพายุยังเป็นอันตรายจากธรรมชาติที่สำคัญเกิดขึ้นในประเทศไทยบ่อยครั้ง (The World Bank Group and the Asian Development Bank, 2021) จากดัชนีความเสี่ยงของประเทศไทยปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ย 20 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึง พ.ศ. 2561 พบว่าประเทศไทยอยู่ในประเทศกลุ่มความเสี่ยงสูงสุด (Germanwatch, 2021) ภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานและการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุข โดยข้อมูลจาก WHO (2021a) พบว่าสถานบริการสาธารณสุขที่ได้รับความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอาจเกิดจากภัยจากสภาพอากาศ (Hazards) การรับสัมผัส (Exposures) และความเปราะบาง (Vulnerabilities) ภัยจากสภาพอากาศที่เกิดขึ้นในประเทศไทยบ่อยครั้ง ได้แก่ น้ำท่วม ภัยแล้งและพายุ เป็นต้น

กรมอนามัย ได้เล็งเห็นความสำคัญในประเด็นดังกล่าว จึงให้ความสำคัญกับการดำเนินงานทั้งด้านการลดก๊าซเรือนกระจก และการเพิ่มขีดความสามารถของภาคสาธารณสุขในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผ่านการดำเนินโครงการ GREEN and CLEAN Hospital ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาระดับโรงพยาบาลและหน่วยงานภาคสาธารณสุขมุ่งสู่เป้าหมาย Low carbon Hospital พร้อมมีศักยภาพในการรองรับและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การดำเนินงานดังกล่าวนี้มีความสอดคล้องกับทิศทางการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 13, 11, 6 และ 3 สำหรับประเทศไทย การดำเนินงานส่งเสริมให้สถานบริการสาธารณสุขมีความเท่าทันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีความสอดคล้องกับแผนระดับชาติหลายแผนทั้งในทางตรงและทางอ้อม อาทิ แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ พ.ศ. 2558-2593 และ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 เป็นต้น

วัตถุประสงค์

เพื่อเก็บรวบรวมและประมวลผลสถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการศึกษา

นิยามศัพท์ที่สำคัญ

Adaptation การปรับตัว

การปรับตัวในระบบธรรมชาติหรือระบบมนุษย์เพื่อตอบสนองต่อสิ่งรบกวนทางภูมิอากาศหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภัยพิบัติ ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นหรือช่วยสร้างโอกาสจากภาวะวิกฤตได้

การปรับตัวให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยศักยภาพในการปรับตัว (adaptability, adaptive capacity) โดยในทางภัยพิบัติ หมายถึง ศักยภาพของระบบในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือวิถีการดำเนินชีวิตให้สามารถลดทอนโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติหรือให้สามารถอยู่รอดในภาวะภัยพิบัติได้ เช่น การปรับระบบการทำเกษตรกรรมให้เป็นการทำเกษตรสวนลอยน้ำในพื้นที่ที่มีโอกาสน้ำท่วมถึง หรือ การปรับวิถีการคมนาคมมาใช้เรือเป็นยานพาหนะหลักในช่วงฤดูน้ำหลากหรือมีน้ำท่วมขังเป็นเวลานานเป็นประจำทุกปี

ในทางการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หมายถึงความสามารถของระบบในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) รวมถึงความผันผวน (Climate variability) และสภาพอากาศที่รุนแรง เพื่อลดทอนความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นโอกาสในการสร้างประโยชน์ใหม่ๆ หรือเพื่อรับมือกับผลกระทบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นการเพิ่มความหลากหลายของการผลิตพืชผล (crop diversification)

Capacity ศักยภาพ

สภาวะการณ์ ความชำนาญ หรือทรัพยากรต่างๆ ที่อยู่ในความครอบครองของประชาชน ชุมชน หรือสังคมหนึ่งๆ ซึ่งมีคุณลักษณะเชิงบวก สามารถพัฒนา เคลื่อนย้าย และเข้าถึง เพื่อนำมาใช้เพิ่มขีดความสามารถ (Capability) ของสังคมและชุมชนในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ช่วยให้คาดการณ์ภัยที่จะเกิดขึ้นและรับมือกับความเสี่ยงจากภัยพิบัติได้มากขึ้น

Climate สภาพภูมิอากาศ ภูมิอากาศ

ในความหมายแคบมักจะใช้หมายถึง “ค่าเฉลี่ยอากาศ” หรือในความหมายที่รัดกุมมากกว่านั้นจะใช้หมายถึง คำอธิบายทางสถิติในแง่ของค่าเฉลี่ยและความผันแปรของปริมาณตัวแปรที่พื้นผิวโลก เช่น อุณหภูมิ หยาดน้ำฟ้า และลม ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งช่วงระยะเวลาที่ใช้วัดโดยทั่วไปคือ 30 ปี ตามที่กำหนดโดยองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (World Meteorological Organization: WMO)

ส่วนสภาพอากาศในความหมายกว้างคือ สภาวะ รวมถึงคำอธิบายทางสถิติของระบบภูมิอากาศ (Climate system)

Climate change การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในระยะยาว เป็นผลมาจากปรากฏการณ์โลกร้อนและกิจกรรมของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความถี่

และความรุนแรงของการเกิดพายุ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลและการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของบรรยากาศโลก

Climate change adaptation การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม วิถีชีวิต และสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ภายใต้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต การสร้างมาตรการป้องกันภัยพิบัติหรือสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า การเตรียมรับมือกับความมั่นคงทางอาหาร การใช้ทรัพยากรน้ำที่ขาดแคลนอยู่อย่างประหยัด การพัฒนาพืชผลที่ทนต่อความแห้งแล้ง การคัดเลือกสายพันธุ์ต้นไม้และวิธีการทำป่าไม้ที่ทนต่อพายุและไฟป่า การจัดที่ดินเพื่ออพยพสายพันธุ์สัตว์และพืช

Climate change mitigation การลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การแทรกแซงเพื่อลดความรุนแรงและควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในระยะยาว หมายถึง ยุทธศาสตร์สำหรับลดกิจกรรมของมนุษย์ในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas) อันเป็นสาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Climate variability ความผันผวนของสภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่มีความเปลี่ยนแปลงมากจากค่ากลางและสถิติทางภูมิอากาศอื่นๆ ในระยะยาว อาจรู้สึกได้ไม่ชัดเจนเท่ากับเหตุการณ์ความผันผวนทางลมฟ้าอากาศ (Weather) เพราะดูจากช่วงเวลาสั้นกว่า เช่น ฤดูหนาว ปี เกิดจากตัวแปรสำคัญคือปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

Early warning การเตือนภัยล่วงหน้า

การให้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์และทันเหตุการณ์ผ่านหน่วยงาน/องค์กรต่างๆ เพื่อให้บุคคลที่กำลังเผชิญความเสี่ยงหรือลดความเสี่ยงและพร้อมที่จะรับมือกับสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Extreme weather สภาพอากาศรุนแรง

เหตุการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่แตกต่างจากรูปแบบที่พบตามปกติอย่างมาก ณ สถานที่ใดที่หนึ่ง มีลักษณะแตกต่างกันไปตามสถานที่ แต่โดยทั่วไปมักก่อให้เกิดอุทกภัยและภัยแล้งแบบรุนแรง

Global warming ภาวะโลกร้อน

การเพิ่มขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปของอุณหภูมิบนพื้นผิวโลก (Global surface temperature) ตามที่สังเกตได้หรือตามที่มีการคาดการณ์โดยเป็นผลลัพธ์อย่างหนึ่งของแรงปล่อยรังสีที่มีสาเหตุมาจากการปล่อยก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

Greenhouse effect (ปรากฏการณ์เรือนกระจก)

กระบวนการที่การดูดซับรังสีอินฟราเรดโดยชั้นบรรยากาศทำให้โลกอุ่นขึ้น เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยธรรมชาติ หรือจากกิจกรรมของมนุษย์

Greenhouse gas (ก๊าซเรือนกระจก)

กลุ่มของก๊าซในชั้นบรรยากาศ เช่น ไอน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไนตรัสออกไซด์ ก๊าซมีเทน และก๊าซโอโซน ทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งดูดซับและปล่อยรังสี

อินฟราเรดที่แผ่ออกมาจากพื้นผิวโลกชั้นบรรยากาศ และเมฆ ทำให้เกิดปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse effect)

Hazard ภัย

เหตุการณ์ที่เกิดจากธรรมชาติหรือการกระทำของมนุษย์ที่อาจนำมาซึ่งความสูญเสียต่อชีวิตทรัพย์สิน ตลอดจนทำให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Impact ผลกระทบ

ผลที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นกับประชาชน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม จากเหตุการณ์ใดๆ ในทางการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ มักกล่าวถึงผลกระทบเชิงลบ (Adverse impact) ที่อาจเกิดขึ้นจากภัยพิบัติซึ่งภัยแต่ละภัยสร้างผลกระทบที่แตกต่างกัน เช่น แผ่นดินไหวอาจสร้างผลกระทบเชิงลบในวงกว้างได้อย่างรุนแรงและฉับพลัน ในขณะที่น้ำล้นตลิ่งอาจสร้างผลกระทบที่ละเอียดละน้อยเป็นระยะเวลานาน

Mitigation การลดผลกระทบ การบรรเทาผลกระทบ

ปฏิบัติการลดผลกระทบทางลบโดยตรงของภัยที่เป็นอันตรายต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากผลกระทบทางลบของภัยโดยมากไม่สามารถจัดให้หมดไปอย่างสิ้นเชิง แต่ขนาดและความรุนแรงของความเสียหายสามารถลดทอนลงได้จากการดำเนินนโยบายและกิจกรรมต่างๆ มาตราการลดผลกระทบ (mitigation measure) มุ่งเน้นการลดผลกระทบทางตรงจากภัย และลดโอกาสการเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการเกิดภัย

Vulnerability ความเปราะบาง

ปัจจัยหรือสภาวะใดๆ ที่ทำให้ชุมชนหรือสังคมขาดความสามารถในการปกป้องตนเอง ทำให้ไม่สามารถรับมือกับภัยพิบัติ หรือไม่สามารถฟื้นฟูได้อย่างรวดเร็วจากความเสียหายอันเกิดจากภัย ปัจจัยเหล่านี้มีอยู่ในชุมชนหรือสังคมมานานก่อนเกิดภัยพิบัติและอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้ผลกระทบของภัยมีความรุนแรงมากขึ้น

Vulnerability and Capacity Assessment การประเมินความเปราะบางและศักยภาพ

การประเมินวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสียหาย รวมถึงความสามารถของชุมชนในการจัดการกับภัยและความเสี่ยงนั้นๆ เป็นกระบวนการที่ดำเนินการร่วมกับชุมชน และเป็นส่วนสำคัญของการประเมินความเสี่ยง

Vulnerable group กลุ่มเปราะบาง

กลุ่มบุคคลที่มีความสามารถจำกัดในการเผชิญเหตุการณ์ภัยพิบัติ ซึ่งต้องการความดูแลเป็นพิเศษ เช่น เด็ก สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ บุคคลทุพพลภาพ ผู้ป่วยผู้พลัดถิ่น ผู้ลี้ภัย คนต่างด้าว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

มีข้อมูลสถานการณ์ความเสี่ยง ความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษามาใช้ในการวางแผน กำหนดนโยบาย แนวทาง หรือ กลยุทธ์ให้โรงพยาบาลมีความยืดหยุ่นในการรับมือกับสภาพอากาศที่รุนแรง เพื่อประชาชนจะมั่นใจได้ว่าโรงพยาบาลมีความพร้อมในการให้บริการสุขภาพกับประชาชนได้อย่างต่อเนื่อง แม้ในสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และสภาพภูมิอากาศที่รุนแรง ทั้งในวันนี้และอนาคต

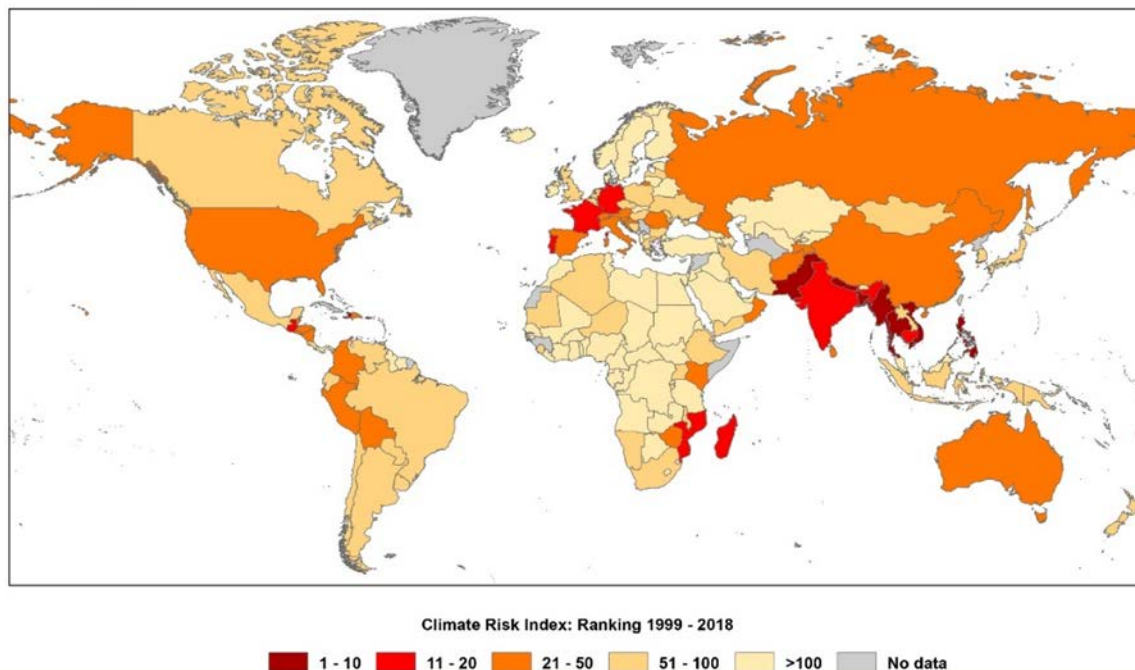
การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิด ทฤษฎี นิยามและหลักการเกี่ยวกับการรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมสำคัญ ซึ่งนานาประเทศได้เห็นพ้องที่จะร่วมมือดำเนินการแก้ไขปัญหาและเตรียมการรับมือต่อภัยคุกคามที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำหรับประเทศไทยนั้น ได้ตระหนักถึงความจำเป็นในสถานการณ์ดังกล่าว จึงได้ลงนามและให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฯ ดังกล่าว เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2537 และในวันที่ 28 สิงหาคม 2545 ก็ได้ร่วมลงนามในพิธีสารเกียวโต และได้เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้นมา

การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศส่งผลกระทบต่อมนุษย์หลายด้าน เช่น ผลกระทบต่อภาคการเกษตร ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงผลกระทบด้านสาธารณสุข สำหรับผลกระทบด้านสาธารณสุขนั้นเกิดขึ้นหลายประการ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ โรคไข้มาลาเรีย ไข้เลือดออก ไข้สมองอักเสบ อหิวาตกโรค เลปโตสไปโรซิส โรคอุจจาระร่วง รวมถึงการเจ็บป่วยจากความร้อนและภาวะหัวใจล้มเหลว (Centers for Disease Control and Prevention, 2014) ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทำให้ต้องเข้ารับการรักษาในสถานบริการสาธารณสุข นอกจากนี้แล้วภาวะภัยแล้ง น้ำท่วม ภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นส่งผลกระทบต่อการทำงานและการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุข

ข้อมูลจาก WHO (2021) พบว่าสถานบริการสาธารณสุขที่ได้รับความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ อาจเกิดจาก ภัยจากสภาพอากาศ (Hazards) ความล่อแหลม (Exposures) และความเปราะบาง (Vulnerabilities) เช่น ในกรณีที่ไม่มีภัยจากสภาพอากาศ หรือไม่มีความล่อแหลมก็อาจไม่เกิดความเสี่ยงและผลกระทบ (ถึงแม้ว่าจะมีความเปราะบาง) หรือในที่ที่มีความเปราะบางน้อยนั้น เมื่อเกิดภัยจากสภาพอากาศสูงจะส่งผลให้ความล่อแหลมสูงตามไปด้วยและจะส่งผลให้มีความเสี่ยงและผลกระทบเพิ่มมากขึ้น สำหรับประเทศไทยนั้นจัดว่าเป็นประเทศที่มีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศสูงมากเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของภัยธรรมชาติ เช่น ฝนตกหนัก น้ำท่วมและภัยแล้ง รวมถึงการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลที่ส่งผลกระทบต่อชายฝั่ง โดยประเทศไทยนั้นได้รับการจัดอันดับให้เป็น 1 ใน 10 ประเทศของโลกที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม สูงที่สุด นอกจากนี้แล้วปัญหาภัยแล้งและพายุยังเป็นอันตรายจากธรรมชาติที่สำคัญเกิดขึ้นในประเทศไทยบ่อยครั้ง (The World Bank Group and the Asian Development Bank, 2021) โดยแผนที่แสดงดัชนีความเสี่ยงของประเทศไทยปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ย 20 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึง พ.ศ. 2561 พบว่าประเทศไทยอยู่ในประเทศกลุ่มความเสี่ยงสูงสุด (Germanwatch, 2021) ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2. 1 แผนที่ดัชนีความเสี่ยงของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 (ที่มา: Germanwatch, 2021)

โดยที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมาอย่างต่อเนื่องทั้งในภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และในส่วนของภาคประชาชน เพื่อให้ทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วมในการจัดทำแนวทางในการรองรับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

หนึ่งในกิจกรรมที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาครัฐ ได้แก่ การจัดทำแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีแนวคิดที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ IPCC ซึ่งเน้นความสัมพันธ์ระหว่างระบบที่เป็นธรรมชาติของโลก (Earth Systems) และระบบที่เกิดจากมนุษย์ (Human Systems) โดยกิจกรรมที่สำคัญคือ การดำเนินการที่เป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในลักษณะต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ปริมาณน้ำ สภาพอากาศที่รุนแรง ซึ่งการทราบข้อมูลเหล่านี้ มีส่วนช่วยให้เราสามารถคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในภาคส่วนต่างๆ ได้

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ อาจแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (Smith KR et al., 2014)

- (1) ผลกระทบทางตรงต่อสุขภาพของมนุษย์ เช่น มนุษย์ได้รับความเสียหายและเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นจากสภาพอากาศรุนแรงที่มีความถี่และความรุนแรงมากขึ้น

- (2) ผลกระทบจากมลพิษที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น การเพิ่มขึ้นของมลพิษอากาศ และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโรคที่เกิดจากพาหะนำโรค อาหาร และโรคที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อ
- (3) ผลกระทบจากมลพิษที่อยู่ในอากาศต่อสังคมมนุษย์ เช่น ภาวะทุพโภชนาการ ความเครียด จากการทำงานและความเจ็บป่วยทางจิตใจ ความเสี่ยงต่อการเกิดความรุนแรงในสังคม ภาวะเศรษฐกิจเติบโตช้า

ถึงแม้ว่าปัจจุบันมนุษย์จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศต่อสุขภาพของมนุษย์ แต่การตอบสนองต่อปัญหาดังกล่าวยังไม่เพียงพอเนื่องจากเหตุผลหลายประการคือ (Nick Watt et al., n.d.)

- (1) ขาดความตระหนักและความเข้าใจ รวมถึงความอ่อนแอของกลไกของรัฐต่อการเชื่อมโยงปัญหาสุขภาพเข้ากับสถานะการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศ
- (2) ข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยี ขีดความสามารถขององค์กรและสถาบันต่างๆ ในการพัฒนากลยุทธ์และแผนการปกป้องสุขภาพของมนุษย์จากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง
- (3) ข้อจำกัดทางการเงิน โดยเฉพาะในส่วนของการลงทุนเพื่อปกป้องสุขภาพของมนุษย์จากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง

สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นข้อจำกัดที่สำคัญต่อการเกิดนโยบายในการปกป้องสุขภาพของมนุษย์จากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศ ทั้งนี้ธนาคารโลกได้เสนอแนะให้สถานพยาบาลพัฒนาเป็นสถานพยาบาลคาร์บอนต่ำ (Low carbon) ซึ่งจะทำให้การออกแบบ การก่อสร้าง การดำเนินงาน และการลงทุนในระบบสุขภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอน โดยสถานพยาบาลคาร์บอนต่ำนั้นมีจุดเด่นคือทำให้สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขภาพมีความยืดหยุ่นต่อเหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรงและภัยพิบัติต่างๆ

เครื่องมือทางกฎหมายระดับนานาชาติและระดับชาติที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)

จากการที่ทั่วโลกตระหนักถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะปัญหาโลกร้อนนั้น องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) จึงเป็นผู้นำในการผลักดันให้เกิดการแก้ปัญหา โดยโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme: UNEP) ร่วมกับองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (World Meteorological Organization: WMO) ได้จัดตั้งคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ขึ้นในปี ค.ศ. 1988 (พ.ศ. 2531) เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และได้ข้อสรุปในปี ค.ศ. 1990 (พ.ศ. 2533) ว่ากิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากมนุษย์ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจริง ดังนั้นในวันที่ 9 พฤษภาคม ค.ศ. 1992 (พ.ศ. 2535)

จึงได้มีการลงนามรับรองอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) ณ สำนักงานใหญ่องค์การสหประชาชาติ เพื่อเป็นก้าวแรกในการลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ต่อมาได้เปิดให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกได้ร่วมลงนามให้สัตยาบันอนุสัญญาฯ ฉบับดังกล่าวในการประชุมสุดยอดโลก (Earth Summit) โดยปัจจุบันมีประเทศที่ลงนามแล้วประมาณ 197 ประเทศ (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2019) สำหรับประเทศไทยได้ร่วมลงนามเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม ค.ศ. 1994 (พ.ศ. 2537) ซึ่งประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่ม Non-Annex I หรือกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา โดยมีพันธกรณีที่ประเทศไทยต้องปฏิบัติตาม ดังนี้

- การจัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication) โดยต้องจัดทำบัญชีรายการปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีการที่ใช้ต้องสามารถนำไปเปรียบเทียบกับประเทศอื่นได้ เพื่อเสนอต่อประเทศภาคีสมาชิก

นอกจากพันธกรณีที่ประเทศไทยได้ปฏิบัติตามอนุสัญญาแล้ว ประเทศไทยยังมีการดำเนินการอื่นๆ ดังนี้

- การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) การปรับตัวต่อผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Adaptation) การดำเนินงานกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism, CDM) ภายใต้พิธีสารเกียวโต

- การดำเนินการศึกษาวิจัยทางด้านวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol)

การประชุมสมัชชาภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ (Conference of the Parties: COP) สมัยที่ 3 ปี ค.ศ. 1997 (พ.ศ. 2540) ณ กรุงเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ได้มีมติเห็นชอบพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ซึ่งเป็นข้อตกลงที่มีข้อผูกพันทางกฎหมาย (Legal Binding) โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การกำหนดพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยกำหนดเป็นตัวเลขเป้าหมายในภาพรวมและเป้าหมายรายประเทศสำหรับกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 พันธกรณีคือ

- พันธกรณีที่ 1 (First Commitment Period) คือ กลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว มีเป้าหมายในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี ค.ศ. 1990 (พ.ศ. 2533) ร้อยละ 5 ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในระหว่างปี ค.ศ. 2008 ถึง ค.ศ. 2012 (พ.ศ. 2551 ถึง 2555) โดยมาตรา 3 ได้กำหนดพันธกรณีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศภาคีในภาคผนวกที่ 1 และมาตรา 18 ของพิธีสารได้กำหนดให้มีขั้นตอนและกลไกในการตัดสินใจและลงโทษในกรณีที่ประเทศภาคีไม่ดำเนินการตามพันธกรณีที่กำหนดไว้ นอกจากนี้แล้วมาตรา 3 ยังกำหนดชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่อยู่ภายใต้พิธีสารฯ 6 ชนิดคือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PCFs) และซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆)

- พันธกรณีที่ 2 (Second Commitment Period) กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ 1 เป็นร้อยละ 18 จากระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี ค.ศ. 1990 (พ.ศ. 2533) ภายในช่วงปี ค.ศ. 2013 ถึง ค.ศ. 2020 (พ.ศ. 2556 ถึง 2563) และเพิ่มเติมก๊าซเรือนกระจกให้ครอบคลุมก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF3)

สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 จึงยังไม่มีพันธกรณีในรูปแบบของเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกทั้ง 2 พันธกรณี

ความตกลงปารีส (Paris Agreement)

ถึงแม้ว่าพิธีสารเกียวโตจะมีการตั้งเป้าหมายในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเต็มที่ จึงได้มีการเจรจาข้อตกลงภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ โดยมุ่งเน้นให้มีข้อตกลงใหม่เพิ่มเติมจากพิธีสารเกียวโตที่มีผลผูกพันครอบคลุมประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกขนาดใหญ่ของโลก โดยที่ประชุม COP สมัยที่ 21 ให้การรับรองความตกลงปารีส (Paris Agreement) เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2558 และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ (UNFCCC, 2020)

- ควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม และการมุ่งพยายามควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม

- เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบทางลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการส่งเสริมการสร้างภูมิต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการพัฒนาประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ โดยไม่กระทบต่อการผลิตอาหาร

- ทำให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนที่มีความสอดคล้องกับแนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำและการพัฒนาให้มีภูมิต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สำหรับประเทศไทยนั้นได้ให้สัตยาบันความตกลงปารีสเมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2559 โดยประเทศไทยได้ตั้งเป้าไว้ว่าจะลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 25 ภายใน ปี พ.ศ. 2573

แผนยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย

(1) แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558 – 2593 เพื่อกำหนดกรอบนโยบายระยะยาวของประเทศไทย ภายใต้วิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน” เพื่อนำไปสู่การสร้างกลไกและเครื่องมือเพื่อผลักดันให้ภาคส่วนต่างๆ มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยแนวทางการดำเนินงาน 3 เรื่องหลัก ได้แก่ (1) การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (2) การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำและ (3) การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการ

เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวหลายประเด็น เช่น ด้านการบริหารจัดการน้ำ อุทกภัย และภัยแล้ง ด้านการเกษตรและความมั่นคงทางด้านอาหาร ด้านการท่องเที่ยว ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการตั้งถิ่นฐานและความมั่นคงของมนุษย์ รวมถึงด้านสาธารณสุข สำหรับด้านสาธารณสุขนั้น แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558 – 2593 ได้กำหนดกรอบเพื่อมุ่งเน้นการเฝ้าระวังโรคและการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางภูมิอากาศที่มีผลต่อสุขภาพ การป้องกันการเกิดและการแพร่ระบาดของโรค รวมถึงการเข้าถึงบริการทางสาธารณสุขที่มีคุณภาพ

(2) แผนปฏิบัติการด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านสาธารณสุข ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2564 - 2573) โดยมีสาระสำคัญคือเป็นกรอบแนวทางรับมือกับผลกระทบต่อสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคสาธารณสุขเพื่อลดการเจ็บป่วยต่อประชาชน ลดผลกระทบแก่ประเทศ และยังมีเป้าประสงค์สูงสุดสู่การเป็นศูนย์กลางในระดับเอเชียในการจัดการกับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมไปถึงการเสริมสร้างความตระหนักที่ให้ภาคีทุกภาคส่วนได้เล็งเห็นถึงความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อนำไปสู่การบูรณาการความร่วมมือระหว่างกันและเสริมสร้างความตระหนักแก่ประชาชนประกอบไปด้วยประเด็นยุทธศาสตร์ 4 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ 1 การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและทักษะในการปรับตัวและจัดการตนเองต่อภัยสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเด็นที่ 2 การบูรณาการศักยภาพทุกภาคส่วนร่วมขับเคลื่อนการสาธารณสุขจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างเข้มแข็ง ประเด็นที่ 3 การเสริมสร้างความพร้อมของประเทศด้านการสาธารณสุขจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ ประเด็นที่ 4 การพัฒนาระบบการสาธารณสุขของประเทศเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีมาตรฐานสากล จากประเด็นยุทธศาสตร์ดังกล่าว จะมีกระบวนการในการติดตามและประเมินผล ดังนี้

ระยะเร่งด่วน พ.ศ. 2564 ประกอบด้วยกระบวนการติดตามการรับรู้ของหน่วยงานโครงการสำคัญ การจัดทำโครงสร้างการขับเคลื่อนประเมินผลแผนฯ และการติดตามความเปลี่ยนแปลงของฐานข้อมูลในตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายที่สะท้อนถึงผลกระทบต่อสุขภาพ

ระยะสั้น พ.ศ. 2565 ประกอบด้วยการติดตามโครงการ วิเคราะห์ผลการดำเนินงานและเสนอต่อคณะกรรมการขับเคลื่อนฯ การประเมินผลสัมฤทธิ์ในโครงการที่สำคัญ และรายงานต่อ กนภ. การประเมินผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัดและค่าเป้าหมายของแผน วิเคราะห์แนวโน้ม ปัจจัยความสำเร็จเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับแผนในรอบ 5 ปี

ระยะกลาง พ.ศ. 2570 ประกอบด้วยการติดตามและประเมินผลเสนอต่อคณะกรรมการขับเคลื่อนฯ ทุก 1 ปี และรายงานต่อ กนภ. การประเมินผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัดค่าเป้าหมายของแผนและนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับแผนระยะยาว

ระยะยาว พ.ศ. 2573 ประกอบด้วยการติดตามและประเมินผลตลอดช่วงระยะเวลาของแผน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของประเทศ เทียบเคียงกับประเทศที่ประสบความสำเร็จในระดับแนว

หน้าของโลก วิเคราะห์แนวโน้มในอนาคตที่สอดคล้องกับพันธกรณีระหว่างประเทศ ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ 20 ปีและแผนที่เกี่ยวข้อง

(3) แผนปฏิบัติการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยทางการแพทย์และการสาธารณสุข พ.ศ. 2563 – 2565 เป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านการสร้างระบบการจัดการภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์และการสาธารณสุขแบบบูรณาการ และมีความสอดคล้องกับแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558 กรอบยุทธศาสตร์การดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ(Disaster Risk Reduction: DRR) การดำเนินงานด้านสาธารณสุขตามหลักการกรุงเทพ (Bangkok Principles) ตามกรอบปฏิญญาเซินไคเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติและแผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ซึ่งจะเป็นกรอบแนวทางที่หน่วยงานด้านสาธารณสุขในระดับพื้นที่รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนดำเนินงาน จัดสรรทรัพยากร งบประมาณด้านสุขภาพสำหรับการจัดการภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์และการสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายให้ประชาชนผู้ประสบสาธารณภัยสามารถดำรงชีวิตอย่างปลอดภัยและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สำหรับการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยทางการแพทย์และการสาธารณสุข พ.ศ. 2563 – 2565 แบบบูรณาการ ที่ครบวงจรและมีเอกภาพในครั้งนี้อาศัยกระบวนการการมีส่วนร่วมจากเครือข่ายผู้ปฏิบัติงานด้านสาธารณสุขในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้งในระดับกรมและระดับจังหวัด โดยบูรณาการให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลและยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580) มีประเด็นยุทธศาสตร์ 4 ประเด็น ประกอบด้วย 1) ส่งเสริมการลดความเสี่ยงต่อสาธารณภัยทางการแพทย์และการสาธารณสุข 2) บูรณาการระบบและให้บริการทางการแพทย์และการสาธารณสุขในภาวะฉุกเฉินและสาธารณสุขอย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ 3) เพิ่มประสิทธิภาพการฟื้นฟูด้านการแพทย์และสาธารณสุข 4) พัฒนาศักยภาพและกลไกการบริหารจัดการเชิงบูรณาการทางการแพทย์และการสาธารณสุขระหว่างประเทศในภาวะฉุกเฉินและสาธารณสุขด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมหลังเกิดสาธารณภัย

จะเห็นได้ว่าประเทศไทยตระหนักและให้ความสำคัญกับปัญหาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากการกำหนดให้มีแนวทาง นโยบายและยุทธศาสตร์ต่างๆมากมาย ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังแสดงในรายละเอียดในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2. 1 แนวทางและแผนยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย

	ปี พ.ศ.	แนวทางและแผนยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้อง
1	2560-2579	ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี
2	2560-2564	กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12
3	2558-2564	นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ
4	2559-2562	ยุทธศาสตร์สุขภาพโลก
5	2558-2593	แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ
6	2555-2559	ข้อเสนอแนะกรมการสาธารณสุข
7	2560-2579	แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) แผนยุทธศาสตร์เพื่อรับมือกับภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
8	2556-2566	แผนแม่บทกรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
9		นโยบายด้านการท่องเที่ยว
10	2555-2559	แผนปฏิบัติการการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศด้านการเกษตร

รูปแบบ แนวทางการรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การพัฒนาสถานพยาบาลให้เป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อภูมิอากาศนั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลที่เพียงพอ เพื่อให้สามารถวางแผนได้อย่างครอบคลุม โดยการได้มาซึ่งข้อมูลนั้นจะประกอบด้วย 3 แนวทาง คือ (1) การทำงานวิจัย เช่นการจัดทำแผนการวิจัยระดับชาติในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและสุขภาพโดยภาคส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง (2) ระบบการติดตามความเสี่ยงและระบบเตือนภัยล่วงหน้า (Early warning) เช่น การใช้เครื่องมือตรวจคัดกรอง (เช่น การใช้เครื่องมือตรวจวินิจฉัยโรคแบบรวดเร็ว) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของการเกิดโรค และ (3) การประเมินความเปราะบาง (Vulnerability) ศักยภาพ (Capacity) และการปรับตัว (Adaptation) เช่น ประเมินผลกระทบสุขภาพเพื่อนำไปเป็นข้อมูลสำคัญในการวางนโยบายการปรับตัวและทางเลือกเพื่อลดผลกระทบสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การประเมินความเปราะบางและการปรับตัวเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการสร้างสถานพยาบาลที่มีความยืดหยุ่นต่อสภาพอากาศ โดยผลจากการประเมินจะสามารถนำไปใช้บ่งบอกได้ว่าความเสี่ยงสุขภาพใดที่มีความอ่อนไหวต่อสภาพอากาศมากที่สุด ซึ่งความเสี่ยงสุขภาพจะมีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละประเทศ และประเทศต่างๆสามารถปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับความเสี่ยงสุขภาพนั้นๆ เพื่อให้เกิดการจัดการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด (Nick Watt et al., n.d.)

การประเมินความเปราะบางและการปรับตัวนี้สามารถนำไปสู่การเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยได้มีการนำร่องการเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อภูมิอากาศในโรงพยาบาลแถบทะเลแคริบเบียน เนื่องจากภูมิภาคดังกล่าวต้องเผชิญกับภัยธรรมชาติหลายรูปแบบ เช่น แผ่นดินไหว พายุฤดูร้อน และเฮอริเคน โดยหลักการของการเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อภูมิอากาศนั้นเป็นการนำแนวคิดเรื่อง การเป็นสถานพยาบาลสีเขียว (Green Hospital) และการเป็นสถานพยาบาลที่ปลอดภัย (Safety Hospital) มาผสมผสานกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งแนวคิดของการเป็นสถานพยาบาลสีเขียว มีดังนี้ (PAHO and WHO, 2013)

- การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
- การลดและการจัดการของเสีย
- การลดมลพิษ
- การเก็บกักน้ำฝนไว้ใช้
- การใช้พลังงานทดแทน
- การใช้ระบบไฟฟ้าและระบบทำความเย็นอย่างมีประสิทธิภาพ
- การพัฒนาคุณภาพอากาศภายในอาคาร

และแนวคิดการเป็นสถานพยาบาลที่ปลอดภัย มีรายละเอียดดังนี้

- พัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยและป้ายเตือน
- มีอุปกรณ์ป้องกันและสถานที่เก็บกับเชื้อเพลิง
- มีระบบประตูและหน้าต่างที่สามารถป้องกันอันตรายและมีประสิทธิภาพดี
- มีระบบระบายน้ำที่ดี
- มีระบบสำรองไฟฟ้า
- มีการสำรองน้ำ
- มีแผนการจัดการภัยพิบัติ
- มีแผนการซ่อมบำรุงที่ครอบคลุม
- มีการอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ

เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อสภาพอากาศ สถานพยาบาลจะต้องมีการสร้างและการดำเนินการที่มีความยืดหยุ่น ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและลดมลพิษ ซึ่งส่งผลให้โรงพยาบาลประหยัดค่าใช้จ่าย ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และประสบความสำเร็จในด้านการปรับตัว ลดความเสี่ยงและผลประโยชน์ในด้านการพัฒนาโรงพยาบาล กล่าวโดยสรุปแล้วข้อดีของการเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อภูมิอากาศคือ (PAHO and WHO, 2017)

- ปกป้องชีวิตของผู้ป่วยและบุคลากรของโรงพยาบาล
- ลดความเสียหายของระบบโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ต่างๆ ของโรงพยาบาล

รวมถึงลดความเสียหายของสิ่งแวดล้อมโดยรวม

- สามารถทำงานได้ต่อเนื่องและสามารถให้บริการภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเมื่อเกิดภัยพิบัติ

- ใช้ทรัพยากรที่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้เกิดการลดค่าใช้จ่าย
- พัฒนากลยุทธ์ต่างๆของโรงพยาบาลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถรับมือกับความอันตรายและภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคตได้

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น กรอบการดำเนินงานสำหรับการเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อภูมิอากาศสามารถสรุปได้ดังนี้ (PAHO and WHO, 2013)

- สถานพยาบาลที่ปลอดภัย (Safe) คือ สิ่งปลูกสร้าง สิ่งที่ไม่ได้ปลูกสร้าง และการปฏิบัติที่สามารถต้านทานผลกระทบจากภัยธรรมชาติทุกประเภท และสามารถลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความแปรปรวนของสภาพอากาศ

- สถานพยาบาลสีเขียว (Green) คือ สถานพยาบาลที่มีคาร์บอนฟุตพริ้นต์ (Carbon Footprint) ต่ำ (เกิดจากการดำเนินการด้านพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ) และมี Environmental Footprint ต่ำ (เกิดจากการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เช่น การจัดการของเสียที่เหมาะสม การลดปริมาณขยะอันตรายทางการแพทย์ (ถุงขยะสีแดง) เพิ่มปริมาณการใช้เชื้อเพลิง การอนุรักษ์น้ำ การลดการใช้วัสดุที่อาจมีสารพิษ (PVC สารทำความสะอาด โลหะหนักในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สารกำจัดศัตรูพืช แบตเตอรี่) การปรับภูมิทัศน์ให้เป็นสีเขียวเพื่อลดการใช้น้ำและจัดการน้ำท่าเพื่อให้เกิดความยั่งยืนมากขึ้น)

งานวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อภูมิอากาศ (Climate-Smart Healthcare)

ปี พ.ศ. 2559 มีการศึกษาในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี โดยเป็นการศึกษาการวางผังเมืองและการปรับตัวกับสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เนื่องจากพบว่า จังหวัดปทุมธานี เป็นเมืองรองรับการขยายตัวของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การศึกษา สังคมและวัฒนธรรม ส่งผลให้จังหวัดปทุมธานีเกิดการขยายความเป็นเมืองอย่างรวดเร็วจนไร้ทิศทาง จนทำให้พื้นที่บางส่วนมีการขยายตัวไปยังพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อน้ำท่วม ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทำความเข้าใจในทิศทางการขยายตัวเมือง ร่วมกับการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อน้ำท่วมของพื้นที่ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลจากการศึกษาพบว่า ระดับความเสี่ยงของภavnน้ำท่วมมีความเสี่ยงสูงขึ้น ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ ยังพบว่า จังหวัดปทุมธานียังขาดมาตรการทางการผังเมืองเพื่อตั้งรับปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีประสิทธิภาพ จึงได้มีการเสนอแนะแนวทางไว้ 2 มาตรการด้วยกัน คือ (1) มาตรการเชิงโครงสร้าง (Infrastructure measure) และ (2) มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Infrastructure measure) หรือ มาตรการเชิงนโยบาย (Policy measure) (เยาวลักษณ์, 2559)

ในปี พ.ศ. 2560 จิรายุทธ์ และคณะ ทำการศึกษาการเตรียมความพร้อมในการจัดการภัยพิบัติของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขต 9 สังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยทำการศึกษาในกลุ่มพยาบาล จำนวน 364 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลจากการศึกษา พบว่า การเตรียมความพร้อมในการจัดการภัยพิบัติของพยาบาลวิชาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และด้านที่มีค่าเฉลี่ย

สูงสุด ได้แก่ ด้านการวางแผนที่ส่งผลต่อสุขภาพชุมชน ด้านการจัดเตรียมฐานข้อมูลและยานพาหนะ ระบบขนส่งต่อผู้ป่วยร่วมกับหน่วยงานและเครือข่าย ด้านการจัดทีมพยาบาลและการฝึกอบรม และด้านการจัดทำคู่มือกระบวนการพยาบาลและแนวทางปฏิบัติเพื่อรองรับภาวะภัยพิบัติ สำหรับด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยสุด จะเป็นด้านการประสานงาน การสื่อสาร และการให้ความรู้ด้านภัยพิบัติ

ในปีเดียวกัน พร้อมศักดิ์และคณะ ก็ได้ทำการศึกษาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยทำการศึกษาการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำ คลองอู่ตะเภาต่อปัญหาอุทกภัย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาอุทกภัย ในปี พ.ศ. 2553 และมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุทกภัยซ้ำซาก โดยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกและสัมภาษณ์แบบกลุ่ม ผลจากการศึกษาพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแห่งนี้ ได้มีการเตรียมความพร้อมในส่วนของการทำความเข้าใจกับความเสี่ยงภัยพิบัติ โดยเน้นการอบรมถ่ายทอดให้กับเจ้าหน้าที่และประชาชนในพื้นที่ มีการปรับเปลี่ยนนโยบายเชิงท้องถิ่น และเน้นการจัดการภัยพิบัติเชิงรุกและการมีส่วนร่วมของชุมชน มีการลงทุนเพื่อลดความเสี่ยงและเสริมสร้างความสามารถในการฟื้นกลับได้อย่างรวดเร็ว ลงทุนระบบการแจ้งเตือนภัย และมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้างเป็นหลัก ปรับปรุงกลไกการเตรียมความพร้อมและได้ตอบอุทกภัยในสถานการณ์ฉุกเฉิน ซึ่งผลจากการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆที่มีลักษณะและบริบทต่างๆที่คล้ายคลึงกันได้ (พร้อมศักดิ์, 2560)

ต่อมาสุธี และคณะ ซึ่งได้ทำการศึกษาความเปราะบางทางสังคมและการประเมินความเสี่ยงต่อภัยพิบัติ ในจังหวัดอุดรธานี เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยง และประเมินค่าดัชนีความเปราะบางทางสังคมต่อภัยพิบัติในพื้นที่ ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงต่อภัยพิบัติมีทั้งทางด้านภาวะภัยทางกายภาพ สภาพการเปิดรับความเสี่ยง และศักยภาพ เช่น สัดส่วนพื้นที่พาณิชยกรรม ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้าง และดัชนีความเปราะบางทางสังคม มีอยู่ 6 ปัจจัยหลักได้แก่ ลักษณะทางครัวเรือน ภาวะพึ่งพิง ขนาดที่อยู่อาศัย ลักษณะที่อยู่อาศัย การมีหนี้สิน และการมีส่วนร่วมชุมชน ดังนั้นจากผลการศึกษา จึงได้เสนอแนะแนวทางว่า ความร่วมมือขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อที่จะช่วยในการวางแผนและเตรียมรับมือต่อภาวะภัยน้ำท่วมซึ่งมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นในอนาคต (สุธี, 2561)

สำหรับการศึกษาและวิจัยในต่างประเทศก็มีผู้ที่ให้ความสนใจเป็นอย่างมากเช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของภาคหน่วยงาน องค์กรของรัฐ สถาบันการศึกษา ซึ่งสามารถสรุปการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมในการเป็นองค์กรที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศต่างๆ ดังแสดงในตาราง 2.2

สหรัฐอเมริกา	: แผน HHS Climate Change Adaptation Plan
ฟิลิปปินส์	: ออกกฎหมาย The Philippine Climate Change Act
	: กรอบนโยบายด้านการสาธารณสุขกับการปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
	: พัฒนาระบบเฝ้าระวังและรับมือ และการเฝ้าระวังหลังการเกิดภัยพิบัติ
สิงคโปร์	: เน้นการควบคุมป้องกันโรคที่นำโดยแมลง
เวียดนาม	: แผนปฏิบัติการสาธารณสุขเพื่อรับมือผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
	: แผนที่ความเปราะบางและแผนที่เสี่ยงภัยสุขภาพ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
	: พัฒนฐานข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
	: พัฒนาและอบรมบุคลากรสาธารณสุข ด้านการประเมินความเปราะบางและการปรับตัว
กัมพูชา	: แผนยุทธศาสตร์ การปรับตัวด้านสาธารณสุขต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงกฎหมาย นโยบาย แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในต่างประเทศ

วิธีการศึกษา

การศึกษาศาณการณการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) สถิติที่ใช้คือ สถิติเชิงพรรณนา โดยดำเนินการส่งแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นเป็นลักษณะของเอกสารออนไลน์ (Google form) ให้บุคลากรหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตอบแบบสำรวจ ภายในระยะเวลา 1 เดือน และสัมภาษณ์เชิงลึกโรงพยาบาลซึ่งเคยประสบกับเหตุการณ์ภัยพิบัติ โดยการลงพื้นที่และสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยกำหนดระเบียบวิธีการศึกษา ดังต่อไปนี้

ขอบเขตการศึกษา

3.1.1 รูปแบบการศึกษา

- แบบสอบถามที่จัดทำขึ้นเป็นลักษณะของเอกสารออนไลน์ (Google form)
- การสัมภาษณ์เชิงลึก ลงพื้นที่และสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์

3.1.2 กลุ่มประชากรที่ศึกษา

สถานพยาบาล (โรงพยาบาล) ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจำนวนทั้งสิ้น 959 โรงพยาบาล

3.1.3 กลุ่มตัวอย่าง

- แบบสอบถามออนไลน์ สถานพยาบาล (โรงพยาบาล) ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจำนวนทั้งสิ้น 959 โรงพยาบาล

- การสัมภาษณ์เชิงลึกคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection)

โรงพยาบาลที่เคยประสบภัยจากสภาพอากาศรุนแรง จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประสบภัยน้ำท่วม โรงพยาบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ประสบภัยพายุปากีสร์ โรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ประสบภัยแล้ง โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประสบภัยน้ำท่วม โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี ประสบภัยแล้ง น้ำท่วม และน้ำเค็มรุกฉ่ำแหล่งน้ำประปา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือแบบสำรวจ “การเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของสถานบริการสาธารณสุข” โดยรายละเอียดภายในแบบสำรวจนี้จะประกอบไปด้วย 5 ส่วนที่ซึ่งได้ดำเนินการดัดแปลงมาจาก US Climate Resilience Toolkit โดยในแต่ละส่วนนั้นจะประกอบไปด้วยรายการคำถาม (แสดงในภาคผนวก ก) ได้แก่

- ส่วนที่ 1 การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของชุมชน
- ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน การออกแบบโครงสร้างอาคาร และบริบทกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ส่วนที่ 3 การป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟูสถานพยาบาล
- ส่วนที่ 4 การวางแผนการให้บริการทางการแพทย์

ส่วนที่ 5 การปกป้องสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของระบบนิเวศ

3.2.2 ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือแบบสัมภาษณ์เจาะลึก โดยรายละเอียดภายในแบบสัมภาษณ์นี้จะดำเนินการคัดเลือกตัวแทนเฉพาะสถานพยาบาลที่เคยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ สถิติที่ใช้ คือ สถิติเชิงพรรณนา เพื่อประมวลข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดย

3.3.1 วิเคราะห์สถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ตามแบบสำรวจ 5 ส่วน

3.3.2 อภิปรายผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก จะแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ (1) โรงพยาบาลที่ประสบภัยน้ำท่วม (2) โรงพยาบาลที่ประสบภัยแล้ง (3) โรงพยาบาลที่ประสบกับพายุ และ (4) โรงพยาบาลที่ประสบกับปัญหาน้ำเค็มรุกน้ำแห่งผลิตน้ำประปา โดยแนวทางปฏิบัติทั้งในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังเหตุการณ์

3.3.3 ความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยทางการแพทย์และการสาธารณสุข พ.ศ. 2563 – 2565

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการศึกษาครั้งนี้ มีการดำเนินงานตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.4.1 ดำเนินการสืบค้นข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับ

- แนวคิด ทฤษฎี นิยามและหลักการเกี่ยวกับการรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- เครื่องมือทางกฎหมายระดับนานาชาติและระดับชาติที่เกี่ยวข้อง
- รูปแบบ แนวทางการรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- งานวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อภูมิอากาศ

(Climate-Smart Healthcare)

3.4.2 กำหนดพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา โดยในการศึกษาสถานการณ์ในครั้งนี้ จะทำการศึกษากับสถานพยาบาล (โรงพยาบาล) ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเป็นหลัก จำนวนทั้งสิ้น 959 โรงพยาบาล

3.4.3 ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือแบบสำรวจ “การเป็นสถานพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของสถานบริการสาธารณสุข” ซึ่งดัดแปลงมาจาก US Climate Resilience Toolkit

3.4.4 ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือแบบสัมภาษณ์เจาะลึก โดยรายละเอียดภายในแบบสัมภาษณ์นี้จะดำเนินการคัดเลือกตัวแทนเฉพาะสถานพยาบาลที่เคยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3.4.5 ดำเนินการส่งแบบสอบถาม โดยจัดทำขึ้นเป็นลักษณะของเอกสารออนไลน์ (Google form) เพื่อให้บุคลากรหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตอบแบบสำรวจ ภายในระยะเวลา 1 เดือน

3.4.6 ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเป็นการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์

3.4.7 รวบรวมแบบสำรวจ เพื่อใช้ในการสรุปและแปลผล สถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

3.4.8 สรุปผลการศึกษา

3.4.9 จัดทำรายงานการศึกษาระดับสมบูรณ์และเผยแพร่รายงานผลการศึกษาผ่านช่องทางต่าง ๆ

ผลการศึกษา

สถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

ข้อมูลทั่วไป

การศึกษาสถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยใช้แบบสำรวจ 5 ส่วน ที่ได้ดำเนินการดัดแปลงมาจากเครื่องมือ Sustainable and Climate Resilient Healthcare Infrastructure Toolkit เพื่อเป็นการสำรวจและรวบรวมสถานการณ์ในปัจจุบันของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในประเทศไทยว่ามีความพร้อมมากน้อยเพียงใด ที่มีการปรับตัวต่อผลกระทบและก้าวเข้าสู่การเป็นโรงพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ส่วนที่ 1 การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของชุมชน ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดินการออกแบบโครงสร้างอาคารและบริบทกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 3 การป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟูโรงพยาบาล ส่วนที่ 4 การวางแผนการให้บริการทางการแพทย์ และส่วนที่ 5 การปกป้องสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของระบบนิเวศ โดยจัดทำขึ้นเป็นลักษณะของเอกสารออนไลน์ไปยังโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั่วประเทศจำนวนทั้งสิ้น 959 แห่ง มีจำนวนที่ตอบกลับแบบสำรวจจำนวนทั้งสิ้น 219 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 22.84 ของทั้งหมด ซึ่งสามารถจำแนกตามภูมิภาคและระดับของโรงพยาบาล ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และ 4.2

ตารางที่ 4. 1 ร้อยละของการตอบกลับแบบสำรวจสถานการณ์ของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข (ตามภูมิภาค)

ภูมิภาค	จำนวน (แห่ง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
ภาคเหนือ	19	8.7
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	81	37
ภาคตะวันตก	13	5.9
ภาคกลาง	66	30.1
ภาคตะวันออก	24	11
ภาคใต้	16	7.3

ตารางที่ 4. 2 ร้อยละของการตอบกลับแบบสำรวจสถานการณ์ของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข (ตามระดับของโรงพยาบาล)

ระดับโรงพยาบาล	จำนวน (แห่ง)	สัดส่วน (ร้อยละ)
โรงพยาบาลศูนย์	9	4.1
โรงพยาบาลทั่วไป	14	6.4
โรงพยาบาลชุมชน	196	89.5

ข้อมูลตามแบบสำรวจ 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของชุมชน

ผลจากแบบสำรวจในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยสถานการณ์ต่างๆของโรงพยาบาลในประเทศไทย ที่มีความเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของชุมชน โดยเริ่มตั้งแต่ (1) สถานการณ์การได้รับข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับอันตรายจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง (2) สถานการณ์ความเข้าใจความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (3) สถานการณ์ความพร้อมและความเปราะบางของโรงพยาบาล (4) สถานการณ์ความพร้อมในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเปราะบางของโรงพยาบาลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ (5) สถานการณ์ความพร้อมเชิงระบบโดยรวม

จากการสำรวจพบว่า ปัจจุบัน โรงพยาบาลในประเทศไทยได้รับการแจ้งเตือนข่าวสารต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะเป็นข่าวสารที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ภัยแล้ง สภาพอากาศร้อนจัด การเตือนเกี่ยวกับน้ำท่วมฉับพลัน ในขณะที่ระบบการแจ้งเตือนส่งข่าวที่โรงพยาบาลยังไม่ค่อยได้รับการแจ้งเตือน จะเป็นข่าวสารที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ไฟป่า และดินถล่ม ดังจะเห็นได้จากผลจากแบบสอบถาม

ส่วนต่อมาจะเป็นการประเมินระดับความเข้าใจในความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งพบว่า แม้ว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะได้รับการแจ้งเตือนจากระบบการแจ้งเตือนข้อมูลข่าวสาร หรือคำแนะนำที่เกี่ยวกับอันตรายจากสภาพอากาศ ในรูปแบบต่างๆแล้วนั้น โรงพยาบาลส่วนใหญ่ กว่าร้อยละ 25-45 ยังไม่ได้มีแผนในการดำเนินการในขั้นตอนต่อมา เช่น การปรับปรุงข้อมูลข่าวสารให้เท่าทัน ทันสมัย การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่น การจัดทำแผนจัดทํานโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ฯลฯ มีเพียงบางส่วนเท่านั้น (ร้อยละ 10-25 โดยประมาณ) ที่มีการดำเนินการในกิจกรรมดังกล่าวแล้ว และอีกกว่าร้อยละ 15-20 กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการ

ส่วนต่อมาจะเป็นการประเมินความพร้อมและความเปราะบางของโรงพยาบาล โดยผลจากการสำรวจพบว่า กว่าร้อยละ 30-37 การดำเนินงานยังขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานท้องถิ่นอยู่พอสมควร ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการสนับสนุนการให้ความรู้และทรัพยากรในการจัดการเพื่อลดความ

เสี่ยงและการปรับตัว การสนับสนุนให้กลุ่มประชากรที่มีความเปราะบางมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและการดำเนิน จึงทำให้ภาพรวมของโรงพยาบาลส่วนใหญ่ ยังไม่มีแผนในการดำเนินการในส่วนนี้

สำหรับสถานการณ์การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อันประกอบไปด้วย การทบทวนความเสี่ยง การจัดประเภทความเสี่ยง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้บริการ การระบุความเสี่ยง การคาดการณ์และการประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเตรียมตัวและการปรับปรุงฟื้นฟู ในสถานการณ์ฉุกเฉินต่างๆ จากผลสำรวจพบว่า มีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์การประเมินความเสี่ยง คือ ปัจจุบันโรงพยาบาลในประเทศไทย ยังไม่ได้มีแผนในการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าว ในส่วนนี้มีเพียงร้อยละ 13-30 เท่านั้น ที่อยู่ในระหว่างการดำเนินการ

ความพร้อมเชิงระบบโดยรวมในส่วนของวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของโรงพยาบาลยังคงอยู่ในระดับที่ต้องการแผนการดำเนินการ เนื่องจากพบว่า ในปัจจุบันโรงพยาบาลส่วนใหญ่ ไม่มีแผนในการดำเนินการ ไม่ว่าจะเป็นเฉพาะภายในโรงพยาบาล หรือในระดับท้องถิ่นก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่า ยังคงขาดการทบทวนและปรับปรุงข้อมูลความเสี่ยงอยู่มาก ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้โรงพยาบาลยังไม่สามารถทราบและเข้าใจ และเตรียมความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างเท่าทัน

ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน การออกแบบโครงสร้างอาคาร และบริบทกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ในภาพรวมของส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน การออกแบบโครงสร้าง และบริบทกฎหมายที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า โรงพยาบาลที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 80) ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ลักษณะทางกายภาพมีความเสี่ยง ดังนั้นจึงพบว่า โรงพยาบาลกว่าร้อยละ 35-40 ไม่ได้มีแผนในการดำเนินการฝึกอบรมหรือให้ความรู้กับบุคลากรเพื่อการเตรียมพร้อมในการแก้ไขและจัดการกับสถานการณ์ฉุกเฉินหรือในกรณีที่เกิดเหตุภัยพิบัติ โดยมีเพียงประมาณ ร้อยละ 25 ที่มีการดำเนินการให้ผู้ปฏิบัติงานหรือบุคลากรมีส่วนร่วมในการพัฒนาแผนการตอบโต้ภัยพิบัติหรือผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และจัดทำข้อกำหนดการดูแลรักษาสภาพโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยยังสามารถเปิดดำเนินการและให้บริการได้อย่างปกติ

สำหรับสถานการณ์ของโรงพยาบาลด้านการขนส่งและการเข้าถึงโรงพยาบาล ซึ่งรายละเอียดในส่วนนี้จะเป็นการประเมินความพร้อมของโรงพยาบาลในการเตรียมรับกับสถานะการณ์ฉุกเฉินในการจัดการระบบการขนส่ง ผลจากการสำรวจในส่วนหนึ่งของเส้นทางในการเข้าถึงโรงพยาบาลและลักษณะของเส้นทาง พบว่า โรงพยาบาลในประเทศไทยส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 50) มีการกำหนดเส้นทางในการเข้าออกโรงพยาบาลและจัดทำแผนฉุกเฉินในการเข้าถึงในแต่ละเส้นทางไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในขณะที่การดำเนินงานในด้านอื่นๆ เช่น ระบบบริการขนส่งสาธารณะเพื่อเข้าถึงโรงพยาบาล เส้นทางอพยพในกรณีเหตุฉุกเฉิน ยังพบว่า ไม่มีแผนในการดำเนินการ

และเมื่อพิจารณาถึงสถานการณ์ของโรงพยาบาลในการจัดทำบัญชีรายการสำหรับอาคารที่เข้าข่ายภาวะวิกฤติ ผลจากการสำรวจพบว่า โรงพยาบาลในประเทศไทย ยังไม่ได้มีแผนในการดำเนินการตามกิจกรรมนี้ ฉะนั้น ในอนาคต หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือแม้แต่โรงพยาบาลเอง ควรให้ความสนใจในการจัดการประเมินในกิจกรรมดังกล่าวนี้เพิ่มมากขึ้น เพราะนอกจากจะเป็นการสร้างความเข้าใจในความเสี่ยงของอาคารที่เข้าข่ายภาวะวิกฤติได้เป็นอย่างดีแล้วนั้น ยังทำให้โรงพยาบาลได้มีการทบทวนแนวทางที่เป็นประโยชน์ ซึ่งจะช่วยในการปรับปรุงพื้นที่อาคาร ตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง และยังมีส่วนช่วยในการคาดการณ์ระดับความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับโครงสร้างอาคาร ซึ่งหากโรงพยาบาลทราบสถานการณ์ข้อมูลเหล่านี้แล้ว ก็จะมีความพร้อมในการรับมือกับเหตุการณ์ภาวะวิกฤติได้เป็นอย่างดี

ประเด็นที่น่าสนใจ อีกประเด็นคือ สถานการณ์ของโรงพยาบาลที่เกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารและระบบการขนส่งลิฟต์โดยสาร เนื่องจากผลจากการสำรวจพบว่า กว่าร้อยละ 50 มีข้อมูลการก่อสร้างอาคารและระบบลิฟต์โดยสารไม่เพียงพอ ซึ่งโครงสร้างต่างๆ เหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรภายในโรงพยาบาลจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินการแก้ไขกับสถานการณ์ภัยพิบัติ เช่น การทราบข้อมูลเกี่ยวกับระบบอาคารว่ามีโครงสร้างอย่างไร ได้รับการออกแบบโดยยึดหลักการที่สามารถป้องกัน หนทางต่อสภาพอากาศที่รุนแรงได้มากน้อยเพียงใด จะเป็นข้อมูลสำคัญในการช่วยตัดสินใจการจัดหาพื้นที่หลบภัยได้ภายในโรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสม

ด้านสถานการณ์ของโรงพยาบาลเกี่ยวกับความสามารถในการอยู่รอด จากการสำรวจพบว่าไม่มีแผนในการดำเนินการ เช่น ไม่มีการตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ในการรักษาฉุกเฉิน ไม่มีการศึกษาระยะเวลาสูงสุดที่สามารถอยู่ภายในอาคารก่อนการอพยพ เป็นต้น

ส่วนที่ 3 การป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟูโรงพยาบาล

จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับความพร้อมและความสามารถของโรงพยาบาลในการป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟูโรงพยาบาล ตั้งแต่ การจัดทำแผนแนวทางเพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางของระบบโครงสร้างภายใน สถานการณ์การจัดการด้านพลังงาน โครงสร้างพื้นฐานสาธารณูปโภค การอนุรักษ์พลังงาน การจัดเตรียมแหล่งสำรองน้ำใช้ การใช้น้ำ การจัดการน้ำเสีย ตลอดจนระบบการสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อเป็นการประเมินสถานการณ์ในภาพรวมว่ามีความพร้อมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลจากการสำรวจในส่วนที่ 3 นี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านพลังงานและโครงสร้างสาธารณูปโภค พบว่า โรงพยาบาลส่วนใหญ่มีการทบทวนข้อมูล เช่น ระยะเวลาสูงสุดที่โรงพยาบาลสามารถใช้ไฟฟ้าได้โดยไม่มีแหล่งสำรองพลังงาน ไม่ว่าจะเป็นในกรณีปกติและกรณีเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ มีการจัดทำแนวทางการแก้ไขในกรณีกระแสไฟฟ้าดับ ร้อยละ 30-70 พบว่า โครงสร้างพื้นฐานสาธารณูปโภคนั้นมีการเตรียมความพร้อมเป็นอย่างดี เช่น มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมถึง มีแหล่งสำรองไฟฟ้า และเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าที่เคลื่อนย้ายได้ ร้อยละ 50-80 ยังไม่มีแผนในการดำเนินการ ด้านแหล่งสำรองน้ำใช้ โดยผลจากการสำรวจพบว่า โรงพยาบาลมีทั้งที่ได้ดำเนินการในการศึกษาแหล่งน้ำสำรองว่า มีจำนวนเพียง ปริมาณเพียงพอ และเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพ เพื่อใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินและมั่นใจได้ว่า จะไม่เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำทั้งต่อโรงพยาบาล

เอง หรือชุมชนรอบข้าง แต่ก็มีจำนวนไม่น้อย (กว่าร้อยละ 25-40) โรงพยาบาลยังไม่มี การดำเนินการในส่วนนี้ ด้านการใช้น้ำ พบว่า ส่วนใหญ่มีการดำเนินการในการประเมินการใช้น้ำและจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์น้ำแล้ว

โดยภาพรวม ความพร้อมในส่วนที่ 3 หรือการป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟูโรงพยาบาล ของโรงพยาบาลในประเทศไทยจัดอยู่ในระดับที่มีการดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ส่วนที่ 4 การวางแผนการให้บริการทางการแพทย์

การเตรียมความพร้อมในด้านความต้องการบริการทางการแพทย์ จะพิจารณาจากการมีแผนการดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิดเหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรง โดยพบว่า ร้อยละ 36.19 มีการดำเนินการแล้ว กำลังดำเนินการร้อยละ 19.40 และไม่มีแผนการดำเนินการประมาณร้อยละ 31.34 และกว่าร้อยละ 70 ได้มีการประเมินและอยู่ระหว่างการประเมินจำนวนประชาชนที่อาจจะต้องเข้ารับการรักษายาบาลที่โรงพยาบาลในระหว่างที่เกิดสภาพอากาศรุนแรง ทั้งนี้โรงพยาบาลประมาณร้อยละ 20 ได้มีการเตรียมสถานที่สำหรับเก็บศพในกรณีที่เกิดการเสียชีวิตของประชากรจำนวนมาก

ในด้านบุคลากรนั้น โรงพยาบาลมากกว่าร้อยละ 35 ได้มีการเตรียมความพร้อมของบุคลากรในช่วงที่มีเหตุการณ์จำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และกว่าร้อยละ 50 มีแผนและอยู่ระหว่างการเตรียมแผนบุคลากรในช่วงการเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ

การบ่งชี้ความเปราะบางของการให้บริการทางการแพทย์ พบว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่ มากกว่าร้อยละ 60 สามารถเปิดให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้ป่วยได้ตามปกติหรือไม่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรง

ประเด็นที่น่าสนใจคือ เมื่อพิจารณาการวางแผนการบริการดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โรงพยาบาลร้อยละ 50 มีการวางแผนหรือมีการดำเนินงานการประเมินความต้องการบริการทางการแพทย์ การประเมินความพร้อมของบุคลากร การบ่งชี้ความเปราะบางของการให้บริการทางการแพทย์ รวมถึงการหาสถานที่รองรับผู้ป่วยเมื่อมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่การเตรียมพร้อมด้านการอำนวยความสะดวกแก่บุคลากรในโรงพยาบาลมีเพียงประมาณร้อยละ 30

ส่วนที่ 5 การปกป้องสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของระบบนิเวศ

ภาพรวมของส่วนที่ 5 การปกป้องสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของระบบนิเวศ พิจารณาจากการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ดิน การรักษาพื้นที่ปกคลุมดินที่เป็นพืชพรรณกับพื้นที่เปิดโล่ง รวมถึงการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล

โรงพยาบาลที่ยึดหยุ่นต่อสภาพอากาศจำเป็นต้องตระหนักและให้คำมั่นต่อการปฏิบัติเพื่อความยั่งยืนโดยต้องตั้งเป้าหมายและแผนปฏิบัติการเพื่อความยั่งยืน โดยจากการสำรวจพบว่า มีโรงพยาบาลร้อยละ 15 เท่านั้นที่มีการดำเนินการแผนการปฏิบัติเพื่อความยั่งยืนเรียบร้อยแล้ว และประมาณร้อยละ 25 อยู่ระหว่างการดำเนินการ และมีเพียงร้อยละ 16 เท่านั้นที่นำหลักการออกแบบอาคารสีเขียวมาใช้ในโรงพยาบาลแล้ว

จากการสำรวจพบว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับคุณภาพอากาศ เช่น การหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทั้งในและนอกอาคาร รวมถึงส่งเสริมให้เกิดการลดใช้เชื้อเพลิงโดยรณรงค์ให้เกิดการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนหรือการปั่นจักรยานและการเดิน นอกจากนี้โรงพยาบาลส่วนใหญ่ยังให้ความสำคัญแก่การรักษาคุณค่าของดิน เช่น การสนับสนุนให้บริโภคอาหารปลอดสารพิษ สนับสนุนให้ลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และลดการใช้ปุ๋ย เป็นต้น สำหรับในด้านการจัดการของเสียนั้น พบว่าโรงพยาบาลมีการแยกประเภทของเสีย ลดปริมาณของเสีย ซื้อผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ซ้ำได้ รวมถึงมีโครงการรีไซเคิลด้วย

ถึงแม้ว่าโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะมีมาตรการด้านการปรับปรุงคุณภาพอากาศ การรักษาดิน และการจัดการของเสีย แต่ในด้านการจัดการน้ำยังคงมีการดำเนินการน้อย ซึ่งจากการสำรวจพบว่าโรงพยาบาลน้อยกว่าร้อยละ 20 ที่มีการขุดบ่อรองรับน้ำ

ในด้านการส่งเสริมให้เกิดการบริการของระบบนิเวศ มีเพียงร้อยละประมาณ 13 เท่านั้นที่ดำเนินการฟื้นฟูภูมิทัศน์ มีพื้นที่ชุ่มน้ำหรือมีการสร้างพื้นที่สีเขียว

จากผลการสำรวจทั้ง 5 ส่วน ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปภาพรวมการดำเนินงานภาพรวมทั้งประเทศ แยกตามระดับของโรงพยาบาลและภูมิภาคได้ดังตารางที่ 4.3

สถานการณ์ตามแบบสำรวจ US Climate Resilience Toolkit	ภาพรวมการดำเนินการการ ปรับตัวต่อผลกระทบ
ส่วนที่ 1 การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของชุมชน	ไม่มีแผนในการดำเนินการ ร้อยละ 38
ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน การออกแบบโครงสร้างอาคารและบริบทกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ไม่มีแผนในการดำเนินการ ร้อยละ 43
ส่วนที่ 3 การป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟูโรงพยาบาล	ดำเนินการแล้ว ร้อยละ 37
ส่วนที่ 4 การวางแผนการให้บริการทางการแพทย์	ดำเนินการแล้ว ร้อยละ 39
ส่วนที่ 5 การปกป้องสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของระบบนิเวศ	ไม่มีแผนในการดำเนินการ ร้อยละ 37

ตารางที่ 4. 3 สรุปสถานการณ์การดำเนินงานของโรงพยาบาลจากผลการสำรวจ 5 ส่วน

การอภิปรายผลการสัมภาษณ์เชิงลึก

การสัมภาษณ์เชิงลึกในโรงพยาบาลที่เคยประสบภัยจากสภาพอากาศรุนแรง เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม และพายุ เพื่อเป็นแนวทางแก่โรงพยาบาลอื่นๆ ในการรับมือกับเหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรง โดยในการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้นจะเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติของโรงพยาบาลในการรับมือและการจัดการทั้งในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเป็นการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ มีรายละเอียดดังนี้

โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประสบภัยน้ำท่วม

โรงพยาบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ประสบกับพายุปากบึก

โรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ประสบภัยแล้ง

โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประสบภัยน้ำท่วม

โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี ประสบปัญหาน้ำเค็มรุกกล้าแหล่งน้ำประปา

โรงพยาบาลหาดใหญ่ จ. สงขลา

โรงพยาบาลเคยประสบกับภัยพิบัติทางธรรมชาติน้ำท่วม 3 ครั้งคือ ปี พ.ศ. 2536 พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2553 โดยปีที่เสียหายมากที่สุดคือปี พ.ศ. 2543 และในปี พ.ศ. 2553 เกิดความเสียหายประมาณกว่า 40 ล้านบาท จากการเก็บยาไว้ในชั้นใต้ดินซึ่งน้ำท่วมถึง ทั้ง ๆ ที่ในบริเวณพื้นที่มีระบบการเตือนภัยจากเทศบาลนครหาดใหญ่ เช่น การติดธงสีเขียว เหลือง แดงไว้บริเวณริมคลอง ซึ่งก่อนเกิดเหตุทางโรงพยาบาลได้ส่งพนักงานไปสังเกตการณ์แล้ว แต่ก็ยังคงไม่สามารถรับมือกับเหตุการณ์น้ำท่วมได้เนื่องจากเกิดเหตุการณ์ในช่วงเวลากลางคืน จัดการได้ไม่ทันการณ์

แนวทางปฏิบัติในการรับมือและจัดการในระหว่างที่เกิดเหตุการณ์ ปกติจะเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมประมาณ 3 วัน และใช้เวลาฟื้นฟูประมาณ 5 วัน หลังจากนั้นจะสามารถให้บริการได้ตามปกติ ทั้งนี้ในช่วงเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติทางโรงพยาบาลจะให้บริการเฉพาะผู้ป่วยฉุกเฉินหรือเกิดอุบัติเหตุเท่านั้น หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2553 แล้ว จึงนำมาเป็นบทเรียนในการจัดการด้านอุทกภัย โดยการสร้างอาคารเก็บยาใหม่ และย้ายพื้นที่เก็บยาจากบริเวณชั้นใต้ดินไปไว้ยังอาคารใหม่ ตั้งศูนย์สั่งการประสานไปยังโรงพยาบาลเครือข่าย 3 แห่งคือ รพ.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (สำหรับผู้ป่วยหนัก) ส่งทางเฮลิคอปเตอร์ รพ.ค่ายเสนาณรงค์ (สำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรัง) และ รพ. สงขลา (สำหรับผู้ป่วยเด็ก) ส่งทางเฮลิคอปเตอร์ แต่หากสามารถเดินทางได้โดยรถยนต์ จะมีรถทหารมาทำการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ซึ่งทั้งหมดมีอยู่ในแผนของโรงพยาบาลพร้อมทั้งมีการซักซ้อมและมีการทบทวนแผนโดยตลอด รวมถึงมีการอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ได้ทราบแผนและแนวทางปฏิบัติยามเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ

มีเจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ซึ่งจะมีการเรียกประชุมเพื่อตรวจสอบผิดพลาด เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบประปา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา ทั้งนี้ทางโรงพยาบาลจะเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาประชุมร่วมกัน เช่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รพ.สงขลา ทหาร การไฟฟ้า การประปา เป็นต้น เพื่อให้ทราบแนวทางปฏิบัติของแต่ละหน่วยงานหากเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติในพื้นที่

โรงพยาบาลปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช

โรงพยาบาลเคยประสบกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ปี พ.ศ. 2562 เพิ่งเคยประสบเหตุการณ์พายุปาบึก ทำให้เกิดความเสียหายคือ กระเบื้องหลังคาแตก และมีปัญหาเรื่องโคลน ส่วนเรื่องไฟฟ้าไม่มีปัญหา เพราะมีการสำรองไฟ

แนวทางปฏิบัติในการรับมือและจัดการ เนื่องจากไม่เคยเจอเหตุการณ์ภัยพิบัติมาก่อน แต่ทราบว่าจะเกิดเหตุการณ์พายุปาบึก จึงมีการติดตามข่าวสารทางโทรทัศน์ ติดตามข่าวจากกรมอุตุนิยมวิทยา และจังหวัดมีการทำหนังสือมาแจ้งเตือน รวมถึงมีการสื่อสารทางไกลเพื่อเตรียมการ มีการเตรียมตัวก่อนเจอเหตุการณ์คือ มีการยกของชั้นที่สูง สำรองน้ำ สำรองน้ำมันเพื่อรับส่งผู้ป่วย เตรียมอาหารแห้งและเรียกประชุมหน่วยงานต่างๆเพื่อเตรียมการรับมือ และมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

แนวปฏิบัติระหว่างเกิดเหตุการณ์ คือ มีการเตรียมหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เพื่อให้บริการในศูนย์อพยพของอำเภอ โดยโรงพยาบาลมีหน้าที่รักษาคนไข้ ส่วนการให้บริการในโรงพยาบาลจะยังมีให้บริการตามปกติ แต่จะมีปัญหาคือผู้ป่วยและญาติที่มาโรงพยาบาลที่ไม่สามารถกลับบ้านได้ ทำให้โรงพยาบาลต้องเตรียมอาหารและน้ำดื่มสำรองให้เพียงพอแก่ผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยทั้งหมด

แนวปฏิบัติหลังจากเกิดเหตุการณ์ คือ หลังจากเกิดเหตุการณ์ 2-3 สัปดาห์ จะออกเยี่ยมผู้ป่วยเพื่อดูแลสภาพจิตใจของผู้ป่วย เยี่ยมไข้ และแจกจ่ายยาและเวชภัณฑ์ให้แก่ผู้ป่วย และมีผู้รับผิดชอบโดยตรงคือหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เพื่อเยี่ยมบ้านผู้ป่วย

โรงพยาบาลสันป่าตอง จ.เชียงใหม่

โรงพยาบาลเคยประสบกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เกิดภัยแล้งเมื่อ 4-5 ปีก่อน น้ำไม่พอใช้ ต้องขุดหาบ่อบาดาลใหม่

แนวทางปฏิบัติในการรับมือและจัดการ หลังจากที่เกิดภัยแล้งขึ้นประมาณ 2 – 3 เดือน พื้นที่ถูกประกาศให้เป็นพื้นที่ภัยแล้ง การรับมือในระหว่างเกิดเหตุการณ์คือ ขอน้ำใช้จากทางเทศบาล อบต. แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำเอง ซึ่งน้ำที่ได้มาจะเอาไปเก็บใส่ในถังของโรงพยาบาล แล้วผ่านเครื่องกรองน้ำ RO แต่ทั้งนี้ก็ยังพบว่าน้ำมีปัญหาเรื่องคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน มีผู้รับผิดชอบโดยตรงคือ ฝ่ายบริหาร แต่ก็มีหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องโดยเก็บและส่งตัวอย่างน้ำตรวจ

ปัจจุบันโรงพยาบาลใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมารดน้ำต้นไม้ ส่วนน้ำใช้ในโรงพยาบาลจะประกอบด้วย 3 แหล่งคือ (1) บ่อบาดาล สำหรับใช้หลัก (2) น้ำประปาหมู่บ้าน ซึ่งก่อนนำมาใช้จะต้องผ่านกระบวนการบำบัดน้ำก่อน และ (3) ระบบประปาส่วนภูมิภาค จะใช้เมื่อน้ำในบ่อบาดาลและน้ำประปาส่วนภูมิภาคไม่สามารถใช้งานได้

โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา

โรงพยาบาลเคยประสบกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ น้ำท่วม ครั้งใหญ่ปี 2554 ได้รับความเสียหายกับเครื่องสำรองไฟที่ตั้งอยู่บริเวณที่น้ำท่วมถึง คลังยาและเวชภัณฑ์ได้รับความเสียหายทั้งหมด ทั้งนี้ยังเกิดความเสียหายต่อเจ้าหน้าที่บุคลากรทางการแพทย์ด้วย น้ำท่วมในครั้งนี้นำให้โรงพยาบาลต้องปิดให้บริการเป็นเวลาเกือบ 3 เดือน ซึ่งบทเรียนดังกล่าวทำให้โรงพยาบาลได้เตรียมตัวรับมือกับเหตุการณ์น้ำท่วม ดังนี้

ก่อนเกิดเหตุการณ์ติดตามข่าวสารจากทางราชการ สังเกตระดับน้ำในแม่น้ำ ติดตามข่าวสารจากโทรทัศน์ วางแผนการอพยพผู้ป่วย และติดต่อประสานงานเพื่อหาพื้นที่ปฏิบัติงานที่ปลอดภัยจากน้ำท่วมสำรวจพื้นที่ จัดทำแนวคันกันน้ำ ป้องกันน้ำท่วมรอบโรงพยาบาลและพื้นที่เสี่ยง ปิดท่อระบายน้ำหลัก/ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ สำรองยา เวชภัณฑ์ เครื่องอุปโภค บริโภค สาธารณูปโภค เพื่อเตรียมสำรอง

ระหว่างเกิดเหตุการณ์ ลดจำนวนเตียงผู้ป่วยย้ายผู้ป่วยไปอยู่ในโรงพยาบาลที่คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม ปิดบริการทางการแพทย์ ให้บริการเฉพาะแผนกที่เป็นผู้ป่วยฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุเท่านั้น จัดตั้งโรงพยาบาลภาคสนาม ออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

หลังเกิดเหตุการณ์ประเมินความเสียหายเพื่อซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างหรืออุปกรณ์ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์น้ำท่วม เช่น การย้ายเครื่องสำรองไฟไปไว้บริเวณที่น้ำท่วมไม่ถึง อีกตัวอย่างหนึ่ง ตั้งศูนย์ประสานงานไปยังโรงพยาบาลเครือข่ายเพื่อเตรียมแผนการรองรับเหตุการณ์พร้อมทั้งมีการซักซ้อมแผน รวมถึงอบรมเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ให้ได้ทราบแผนและแนวทางปฏิบัติยามเกิดภัยพิบัติ

โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาเป็นโรงพยาบาลที่ได้รับผลกระทบกับเหตุการณ์น้ำท่วมซ้ำซาก ซึ่งปัจจุบันโรงพยาบาลประสบความสำเร็จในการรับมือน้ำท่วมจากการเตรียมความพร้อมที่ดี ทั้งในด้านบุคลากร ด้านการจัดการน้ำ สุขาภิบาล และของเสียในโรงพยาบาล ด้านพลังงาน ด้านโครงสร้างอาคาร รวมถึงด้านงบประมาณ โดยความโดดเด่นในการรับมืออุทกภัยคือ บุคลากรที่มีประสบการณ์ในการเผชิญกับอุทกภัย และมีการสื่อสารระหว่างกลุ่มอย่างรวดเร็ว มีการพูดคุยแนวทางในการรับมือกับอุทกภัย ซึ่งทำให้เมื่อเกิดอุทกภัยนั้นสามารถรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในการเตรียมพร้อม ทางโรงพยาบาลมีการจัดเตรียมปั๊มสูบน้ำดีเซล และเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า สำหรับด้านการจัดการน้ำสะอาด การสุขาภิบาล และของเสียจากโรงพยาบาลนั้น ทางโรงพยาบาลมีถังเก็บน้ำใต้ดินซึ่งใช้ได้ประมาณ 2 วัน และมีการประสานกับการประปาส่วนภูมิภาคเพื่อสนับสนุนน้ำสะอาดแก่โรงพยาบาล ส่วนด้านพลังงานนั้น ทางโรงพยาบาลได้มีการคำนวณปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงสำรองเพื่อใช้สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำ ปริมาณความต้องการก๊าซ LPG สำหรับเครื่องกำเนิดไอน้ำ และก๊าซทางการแพทย์ โดยทางโรงพยาบาลได้ตั้งงบประมาณเพื่อให้สามารถรับมือกับอุทกภัยได้ เช่น งบประมาณซื้อเครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จ.ปราจีนบุรี

โรงพยาบาลเคยประสบปัญหาน้ำเค็มรุกเข้าไปถึงแหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา ทำให้น้ำประปาที่ส่งให้กับโรงพยาบาลมีค่าความเค็มที่เกินมาตรฐานไปมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบท่อประปา และคุณภาพน้ำประปา ส่งผลกระทบต่อบุคลากรและการให้บริการทางการแพทย์ ทำให้เกิดปัญหาการกักกรองระบบประปาทำให้ไม่สามารถนำมาดื่ม หรือใช้ชำระล้างร่างกายได้ โรงพยาบาลต้องติดตามข้อมูลการสำรวจการสำรวจความเค็มของน้ำในแม่น้ำหรือแหล่งน้ำใช้ ในระหว่างเกิดเหตุการณ์ทำให้โรงพยาบาลไม่สามารถใช้น้ำประปาสำหรับให้บริการทางการแพทย์ได้ ซึ่งทางโรงพยาบาลจะใช้น้ำจากถังเก็บน้ำสำรองหาพื้นที่เพิ่มเพื่อวางถังเก็บน้ำสำรอง

ซึ่งบทเรียนดังกล่าว ทำให้เกิดข้อแนะนำในการเตรียมตัวรับมือกับน้ำเค็มรุกเข้าแหล่งน้ำประปา คือ เตรียมถังเก็บน้ำสำรองน้ำจืดสำหรับใช้ในโรงพยาบาล ติดตามตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำในจังหวัดเพื่อทราบค่าความเค็มของน้ำ นำไปสู่การวางแผนเตรียมการรับมือกับน้ำเค็มในครั้งถัดไป ชื้อน้ำบริโภคหรือน้ำบรรจุขวดจากแหล่งน้ำอื่นที่ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัด (หรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ)

สรุปและข้อเสนอแนะ

โรงพยาบาลนอกจากจะเป็นสถานที่ที่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการทางการแพทย์ การดูแลสุขภาพประชาชนแล้วนั้น การดำเนินงานจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีการเตรียมความพร้อมที่ดีในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอันเป็นผลกระทบมาจากภาวะโลกร้อน ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มสูงขึ้น สำหรับประเทศไทยนั้นจัดว่าเป็นประเทศที่มีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศสูงมากเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของภัยธรรมชาติ เช่น ฝนตกหนัก น้ำท่วมและภัยแล้ง รวมถึงการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลที่ส่งผลกระทบต่อชายฝั่ง การศึกษารวบรวม วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข สามารถสรุปผลอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

สถานการณ์การดำเนินงานการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโรงพยาบาล

การพิจารณาสถานการณ์ในปัจจุบันและจากผลสำรวจทั้งในรูปแบบของภาพรวมของประเทศ การจำแนกตามระดับโรงพยาบาลและภูมิภาคสามารถสรุปสถานการณ์ได้ดังนี้ ด้านการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางของชุมชน พบว่าโรงพยาบาลในทุกระดับส่วนใหญ่ ร้อยละ 41 ไม่มีแผนการดำเนินการ มีเพียง ร้อยละ 13 ที่มีการดำเนินการแล้ว และอีกร้อยละ 25 กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการ โรงพยาบาลที่มีความพร้อมในส่วนนี้มากที่สุด คือ โรงพยาบาลชุมชน การใช้ประโยชน์ที่ดิน การออกแบบโครงสร้างอาคาร และบริบทกฎหมายที่เกี่ยวข้องพบว่าการจัดการกับโครงสร้างอาคารที่เข้าข่ายภาวะวิกฤติ ของโรงพยาบาลทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย ซึ่งทำการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงของโครงสร้างอาคารที่เข้าข่ายสถานะวิกฤติ การประเมินโอกาสการได้รับบาดเจ็บ การสูญเสียทางทรัพย์สินอันเนื่องมาจากอันตราย การจัดทำรายการตรวจสอบ และการปฏิบัติตามข้อระเบียบต่าง ๆ พบว่า โรงพยาบาล กว่าร้อยละ 43 ไม่มีแผนในการดำเนินการ ระดับของโรงพยาบาลที่มีความพร้อมมากที่สุดคือโรงพยาบาลระดับทั่วไป การสำรวจเกี่ยวกับการป้องกันโครงสร้างภายในอาคารและการวางแผนเพื่อการฟื้นฟูโรงพยาบาล ส่วนนี้จะเป็นการรวบรวมข้อมูล และสถานการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการประเมินความพร้อมโครงสร้างภายในอาคาร แผนการดำเนินการ ทรัพยากรและโครงสร้างสาธารณูปโภคต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตของโรงพยาบาลในทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย พบว่าโรงพยาบาลกว่าร้อยละ 37 ดำเนินการแล้วและระดับโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในด้านนี้มากที่สุด คือ โรงพยาบาลระดับชุมชน การวางแผนการให้บริการทางการแพทย์ พิจารณาจากโรงพยาบาลมีแผนการดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิดเหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรงหรือไม่ โดยพบว่าในภาพรวมของโรงพยาบาลในประเทศไทยประมาณร้อยละ 36.19 มีการดำเนินการแล้ว กำลังดำเนินการ ร้อยละ 19.40 และไม่มีแผนการดำเนินการร้อยละ 31.34 การปกป้องสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของระบบนิเวศ พิจารณาจากการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ดิน การรักษาพื้นที่ปกคลุมดินที่เป็นพืชพรรณกับพื้นที่เปิดโล่ง รวมถึง การลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล มีโรงพยาบาลเพียงร้อยละ 15 ที่มีการดำเนินการแผนการปฏิบัติเพื่อ

ความยั่งยืนเรียบร้อยแล้ว และร้อยละ 25 อยู่ในระหว่างการดำเนินการ และร้อยละ 16 มีการนำหลักการออกแบบอาคารสีเขียวมาใช้ในโรงพยาบาล

การสัมภาษณ์เชิงลึก

การอภิปรายผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก จะแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ (1) โรงพยาบาลที่ประสบภัยน้ำท่วม (2) โรงพยาบาลที่ประสบภัยแล้ง (3) โรงพยาบาลที่ประสบกับพายุ และ (4) โรงพยาบาลที่ประสบกับปัญหาน้ำเค็มหนุน โดยแนวทางปฏิบัติทั้งในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังเหตุการณ์ รวมถึงบทเรียนที่ได้จากเหตุการณ์ดังกล่าว

น้ำท่วม ก่อนเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมโรงพยาบาลมีการติดตามข่าวสารจากทางราชการ สื่อต่างๆ สังเกตระดับน้ำในแม่น้ำ วางแผนการอพยพผู้ป่วย สำรวจพื้นที่จัดทำแนวคันกันน้ำ ป้องกันน้ำท่วม ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ สำรวจยา เวชภัณฑ์ เครื่องอุปโภค บริโภค สาธารณูปโภค ระหว่างเกิดเหตุการณ์ ปิดบริการทางการแพทย์ให้บริการเฉพาะแผนกที่เป็นผู้ป่วยฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุเท่านั้น ประสานพื้นที่ออกหน่วยแพทย์เคลื่อนที่หลังเกิดเหตุการณ์ ประเมินความเสียหายเพื่อซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างหรืออุปกรณ์ที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์น้ำท่วม เช่น การย้ายเครื่องสำรองไฟของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาไปไว้บริเวณที่น้ำท่วมไม่ถึง อีกตัวอย่างหนึ่ง เช่น การย้ายห้องเก็บยาของโรงพยาบาลหาดใหญ่ไปไว้บริเวณที่น้ำท่วมไม่ถึง

ภัยแล้ง ระหว่างเกิดเหตุการณ์ขอใช้น้ำจากหน่วยงานราชการ เช่น เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล หลังเกิดเหตุการณ์หาแหล่งน้ำสำรองแห่งใหม่ เช่น บ่อบาดาลถึงแม้ว่าโรงพยาบาลจะทราบว่าจะเกิดเหตุการณ์ภัยแล้งเป็นประจำและทางโรงพยาบาลได้มีการเตรียมถังเก็บน้ำสำรองไว้แล้ว แต่ก็ยังพบปัญหาในเรื่องของคุณภาพน้ำที่เก็บถังเก็บน้ำดังนั้นจะต้องเตรียมระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำไว้ด้วย เช่น เครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำที่สำรองไว้ในถัง

พายุ โรงพยาบาลเพิ่งเคยประสบเหตุการณ์พายุเป็นครั้งแรก ซึ่งในระหว่างการเกิดเหตุการณ์พายุนั้นได้มีการตั้งศูนย์อพยพของอำเภอ และโรงพยาบาลจะมีหน้าที่ให้บริการทางการแพทย์ โดยพบปัญหาคือจำนวนผู้ป่วยและญาติที่มาโรงพยาบาลมีมากเกินจำนวนอาหารและเครื่องดื่ม เนื่องจากผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยที่มาใช้บริการไม่สามารถกลับบ้านได้ ทำให้ทางศูนย์อพยพหรือโรงพยาบาลต้องเตรียมอาหารและน้ำดื่มสำรองให้เพียงพอ ซึ่งบทเรียนดังกล่าว ทำให้เกิดข้อแนะนำในการเตรียมตัวรับมือกับเหตุการณ์พายุ คือ ในระหว่างการอพยพหรือการตั้งหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ที่ต้องมีการคำนึงถึงจำนวนผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยที่อาจจะมาใช้บริการและไม่สามารถกลับบ้านได้ ซึ่งทางโรงพยาบาลต้องเตรียมอาหารและน้ำให้แก่ผู้ป่วยให้เพียงพอ

น้ำเค็ม เหตุการณ์น้ำเค็มรุกล้ำเข้าไปยังแหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา ทำให้น้ำประปาที่ส่งให้กับโรงพยาบาลมีค่าความเค็มที่เกินมาตรฐานไปมากซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบท่อประปา คุณภาพน้ำด้านการยอมรับ เป็นต้น ทำให้ส่งผลกระทบต่อบุคลากรและการให้บริการทางการแพทย์ ซึ่งบทเรียนดังกล่าว ทำให้เกิดข้อแนะนำในการเตรียมตัวรับมือกับน้ำเค็มรุกล้ำแหล่งน้ำประปา คือ เตรียมถังเก็บน้ำสำรองน้ำจืดสำหรับใช้ในโรงพยาบาล ติดตามตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำในจังหวัดเพื่อทราบค่าความเค็มของน้ำ นำไปสู่การวางแผนเตรียมการรับมือกับน้ำเค็มในครั้งถัดไป

การเป็นโรงพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น ไม่ใช่เพียงโรงพยาบาลที่ให้บริการการรักษาผู้ป่วยเพียงอย่างเดียว แต่หัวใจสำคัญของการเป็นโรงพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ควรเป็นโรงพยาบาลที่มีความยืดหยุ่นในการปรับตัวให้สามารถอยู่รอด ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่นับวันจะมีความรุนแรงและมีความหลากหลายเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ ยังควรเป็นโรงพยาบาลที่มีการดำเนินการภายใต้แนวคิดของการจัดการที่ยั่งยืนในทุกๆด้าน

ความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยทางการแพทย์และการสาธารณสุข พ.ศ. 2563 – 2565

จากการพิจารณาประเด็นยุทธศาสตร์ ทั้ง 4 ประเด็น ประกอบด้วย 1) ส่งเสริมการลดความเสี่ยงต่อสาธารณภัยทางการแพทย์และการสาธารณสุข 2) บูรณาการระบบและให้บริการทางการแพทย์และการสาธารณสุขในภาวะฉุกเฉินและสาธารณภัยอย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ 3) เพิ่มประสิทธิภาพการฟื้นฟูด้านการแพทย์และสาธารณสุข 4) พัฒนาศักยภาพและกลไกการบริหารจัดการเชิงบูรณาการทางการแพทย์และการสาธารณสุขระหว่างประเทศในภาวะฉุกเฉินและสาธารณภัยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมหลังเกิดสาธารณภัย มีความสอดคล้องเนื้อหาครอบคลุมรายละเอียด 5 ด้าน และแนวทางปฏิบัติทั้งในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังเหตุการณ์ ประกอบไปด้วย การประเมินความเสี่ยงและความเปราะบาง การเฝ้าระวัง ระบบการแจ้งเตือนภัยด้านการแพทย์และการสาธารณสุข การประสานกับภาคีเครือข่าย การใช้เทคโนโลยีในการให้บริการสุขภาพ การออกแบบโครงสร้างอาคารและการปรับปรุงอาคาร การวางแผนเพื่อการฟื้นฟูหลังเกิดสาธารณภัย การวางแผนการให้บริการทางการแพทย์ และการจัดการทรัพยากรที่ยั่งยืน ซึ่งทั้งหมดเป็นประเด็นที่สอดคล้องกัน

การเป็นโรงพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น ไม่ใช่เพียงโรงพยาบาลที่ให้บริการการรักษาผู้ป่วยเพียงอย่างเดียว แต่หัวใจสำคัญของการเป็นโรงพยาบาลที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ควรเป็นโรงพยาบาลที่มีความยืดหยุ่นในการปรับตัวให้สามารถอยู่รอด ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่นับวันจะมีความรุนแรงและมีความหลากหลายเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ ยังควรเป็นโรงพยาบาลที่มีการดำเนินการภายใต้แนวคิดของการจัดการที่ยั่งยืนในทุกๆด้าน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับโรงพยาบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จากสถานการณ์ดังกล่าวจึงมีข้อเสนอว่าโรงพยาบาลต้องมีประเมินความเสี่ยงและความเปราะบางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีการจัดทำแผนและกำหนดแนวทางหรือกลยุทธ์ให้ครอบคลุมทั้งการป้องกันเตรียมความพร้อม การเผชิญเหตุและการฟื้นฟู การเตรียมยาและเวชภัณฑ์การป้องกันสถานที่ตรวจตราแนวป้องกัน สำรองทรัพยากร เวชภัณฑ์ที่จำเป็น ออกซิเจน ไฟฟ้า อาหารการจัดการน้ำ แหล่งสำรองน้ำสะอาดที่เพียงพอ การบริการนอกสถานที่ ประสานความช่วยเหลือส่งต่อ เคลื่อนย้ายผู้ป่วยหนัก ผู้ป่วยกึ่งหนัก การเตรียมเส้นทางขนส่ง เพื่อให้โรงพยาบาลมีความยืดหยุ่นในการรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรง

นอกจากนี้ เนื่องจากการพัฒนาให้โรงพยาบาลมีการดำเนินงานที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพนอกจาก โรงพยาบาลแล้ว จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากกลไกและหน่วยงานหลายหน่วยงาน ทั้งหน่วยงานภายในกระทรวงสาธารณสุข และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ดังนั้น หน่วยงานระดับนโยบายที่เกี่ยวข้องควรเร่งสร้างความตระหนักและศึกษาหาแนวทางที่เหมาะสม หรือ ส่งเสริมให้เกิดต้นแบบการดำเนินงานที่ดีเพื่อเผยแพร่ให้มีการรับรู้ในวงกว้าง และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ประชาชนได้มั่นใจว่าสถานบริการสาธารณสุขมีความพร้อมในการให้บริการสุขภาพกับประชาชนได้อย่างต่อเนื่อง แม้ในสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงทั้งในวันนี้และอนาคต

ข้อเสนอแนะต่อการวิจัยครั้งต่อไป

จากสถานการณ์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โรงพยาบาลส่วนใหญ่ยังไม่มีการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งการคาดการณ์ผลกระทบและการเตรียมการปรับปรุงฟื้นฟู ดังนั้น ควรมีการศึกษาพัฒนารูปแบบแนวทางการดำเนินงานของโรงพยาบาลที่มีความยืดหยุ่นในการปรับตัวให้สามารถอยู่รอดภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และยกระดับสู่การพัฒนาโรงพยาบาลคาร์บอนต่ำและเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Low Carbon and Climate Resilient Health Care) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาโรงพยาบาลและหน่วยงานภาคสาธารณสุขมุ่งสู่เป้าหมาย Low carbon หรือ Carbon Neutral พร้อมมีศักยภาพในการรองรับและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย. (2560). (ร่าง) แผนยุทธศาสตร์รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการสาธารณสุข พ.ศ. 2560-2569. เอกสารประกอบการประชุมการรับฟังความคิดเห็น. กรมอนามัย.
- จิรายุทธ์ เชื้อตานาม. (2560). การศึกษาการเตรียมความพร้อมในการจัดการภัยพิบัติของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขต 9 สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พร้อมศักดิ์ จิตจำ. (2560). การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: ศึกษาการเตรียมความพร้อมรับมือ อุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำ คลองอู่ตะเภา. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เยาวลักษณ์ จันทมาศ. (2559). การศึกษาการวางผังเมืองและการปรับตัวกับสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ: กรณีศึกษาน้ำท่วมในจังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนภาคและเมือง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุธี อนันต์สุขสมศรี และ นิจ ตันติศิริพันธ์. (2561). ความเปราะบางทางสังคมและการประเมินความเสี่ยงต่อภัยพิบัติของพื้นที่เมือง กรณีศึกษาเทศบาลนครอุดรธานี. วารสารวิจัยและสาระสถาปัตยกรรม/การผังเมือง. ปีที่ 15 (1), 69-86. ค้นเมื่อ 21 ธันวาคม 2561, จาก [http://www.tds.tu.ac.th/jars/download/jars/v15-1/05%20Sutee%20\(69-86\).pdf](http://www.tds.tu.ac.th/jars/download/jars/v15-1/05%20Sutee%20(69-86).pdf).
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2552). แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ พ.ศ. 2553-2562. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กองสาธารณสุขฉุกเฉิน. แผนปฏิบัติการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยทางการแพทย์ และการสาธารณสุข พ.ศ. 2563 – 2565. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข
- The World Bank Group and the Asian Development Bank. (2021). Climate Risk Country Profile: Thailand. 27 pp.
- Germanwatch. (2021). Global Climate Risk Index 2020. Retrieved 5 December 2021 from: <https://germanwatch.org/en/17307>
- Smith KR, Woodward A, Campbell-Lendrum D, Chadee D, Honda Y, Liu Q, et al. Human health; Impacts Adaptation and co-benefits. In: Field CB, Barros VR, Dokken DJ, Mach KJ, Mastrandrea MD, Bilir TE, et al., editors. Part A: Global and Sectoral Aspects Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press; 2014.
- Smith KR, Woodward A, Campbell-Lendrum D, Chadee D, Honda Y, Liu Q, et al. Human health; Impacts Adaptation and co-benefits. In: Field CB, Barros VR, Dokken DJ, Mach KJ, Mastrandrea MD, Bilir TE, et al., editors. Part A: Global and Sectoral Aspects Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on

- Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press; 2014.
- PAHO and WHO. (2013). *A Model Policy for Smart Health Facilities*. Washington, DC: Pan American Health Organization and World Health Organization Regional Office for the Americas. 29 pp.
- PAHO and WHO. (2017). *Smart Hospitals Toolkit*. Washington, DC: Pan American Health Organization and World Health Organization Regional Office for the Americas. 152 pp.
- WHO and Health Care Without Harm. (n.d.). *HEALTHY HOSPITALS HEALTHY PLANET HEALTHY PEOPLE Addressing climate change in health care settings*. 32 pp.
- World Bank Group. (2017). *Climate-Smart Healthcare Low-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector*. Washington, DC: World Bank Publications. 62 pp.