

ปัญหาสุขภาพคนทำงานสูงวัยกับมาตรฐาน กฎหมายและการตรวจประเมินที่ทำงานที่เหมาะสม Health Issues of Elderly Workforce to Laws, Standards, and Workplace Assessments

(Received: January 20,2024 ; Revised: February 13,2024 ; Accepted: February 17,2024)

สุพัฒน์ มณีโชติ¹ เสรีย์ ตู๊ประกาย² ,มงคล รัชชะ³ ,ชัยวัฒน์ ภูวกรกุลชัย⁴
Supat maneechote¹ Seree Tuprakay² ,Mongkol Ratcha³ ,Chaiwat Pooworakulchai⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจใช้ปรัญานิรนัยความรู้ความชุกและสาเหตุโรค อนุมานสาเหตุหลักของความชุกโรค เพื่อศึกษาสาเหตุของปัญหาสุขภาพคนทำงานสูงวัยที่สถิติความชุกโรคสูงของไทยและบูรณาการมาตรฐานสุขภาวะ และกฎหมายสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เสนอแนวทางการตรวจประเมินที่ทำงานที่เหมาะสม งานวิจัยสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านสาธารณสุขที่คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 ท่าน ใช้แบบสอบถาม Likert scale 5 ระดับ ความสอดคล้องเที่ยงตรงของแบบสอบถามร้อยละ 0.95 ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นดูการเชื่อมโยงโรคหนึ่ง ๆ ต่ออีกทีให้เกิดโรคอื่น พบว่าการเชื่อมโยงโรคระดับสูงในทิศทางเดียวกับสถิติความชุกโรคปี 2563 ได้แก่ โรคมะเร็งและเนื้องอก ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ สาเหตุหลักคือสภาพแวดล้อมอากาศ เช่นอุณหภูมิ ความชื้น สารอินทรีย์ระเหยง่าย ฝุ่นละออง ทั้งนี้กฎหมายบางฉบับกำกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในที่ทำงาน ความร้อน แสงสว่าง และเสียง แต่ไม่ครอบคลุมสาเหตุหลักนี้ ดังนั้นแนวปฏิบัติตามมาตรฐานสากล fitwel หรือ WELL ควรเลือกควบคุมสาเหตุโรคหลัก ๆ ก่อน และติดตั้งระบบตรวจวัด อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง ที่สามารถเฝ้าดูได้ตรวจประเมินแบบเรียลไทม์ ร่วมกับการตรวจประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบประจำปี

คำสำคัญ: ความชุกโรค มาตรฐานสภาพแวดล้อมในอาคาร กฎหมายสิ่งแวดล้อมในอาคาร ผู้สูงวัย

Abstract

Thailand is entering an aging society, and there is a trend towards extending the working age. Therefore, it is necessary to prepare a suitable working environment. Although there are well-being building standards and building regulations, the statistics for disease prevalence still remain high. This is qualitative research aims to investigate the causes of health problems among elderly workers, considering Thailand's high disease prevalence statistics and the integration of health standards and environmental laws in the workplace, and proposes an assessment approach for suitable workplaces. The study involved interviews with qualified individuals and experts in public health, selecting five participants with specific expertise. A Likert scale questionnaire with a 95% reliability was utilized, and ordinal ranking analysis was performed to explore disease interconnections. The findings revealed a high level of disease correlation in alignment with the disease prevalence statistics for 2020. Major diseases identified included cancer, tumors, cardiovascular, nervous, and respiratory systems. The primary environmental causes were air quality factors such as temperature, humidity, organic compounds, and particulate matter. Although some workplace environmental standards are regulated by laws, such as heat, light, and sound, they do not comprehensively cover the main causes. Therefore, it is recommended to follow international standards like Fitwel or WELL, focusing on controlling primary disease causes. Additionally, the installation of Internet of Things (IoT) monitoring systems for real-time assessments, along with annual or five-yearly evaluations of physical environments, is suggested.

Keyword: Disease prevalence, indoor environment standards, indoor environmental law, elderly

¹ นักศึกษาปริญญาเอก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² รองศาสตราจารย์, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

⁴ อาจารย์ประจำ, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

สุขภาพทั้งร่างกายและ จิตใจคนทำงาน สูงวัยเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะในสังคมที่มี ประชากรวัยทำงานที่อายุน้อยกว่า 60 ปีมีน้อยลง¹ ทำให้ต้องมีการขยายอายุแรงงานให้นานขึ้น ซึ่ง พนักงานจะต้องมีสุขภาพแข็งแรงเพียงพอ ถึงจะสามารถขยายอายุการทำงานต่อไปได้ แต่ปัจจุบัน พบว่าผู้สูงอายุมีสถิติความชุกโรค² เจ็บป่วยหลาย โรคในระดับสูง หรือการเกิดอาการป่วยเพราะเหตุ อาคาร (Sick Building Syndrome)¹⁶ เช่น โรคมะเร็งที่มีสาเหตุจากสารก่อมะเร็ง หรือ พอร์มาลดีไฮด์ ที่มักพบในเฟอร์นิเจอร์หรือวัสดุที่ทำ จากหนัง รวมถึงไม้สังเคราะห์ต่าง ๆ และสีบางชนิด ฝุ่นจิ๋วขนาดเล็ก (PM2.5) และรวมถึงการ รับประทานอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ และมีโรคอื่น ได้แกโรคเกี่ยวกับระบบไหลเวียนโลหิต โรคเกี่ยวกับ ระบบประสาทที่เกิดจากสารทำลายระบบประสาท ในอาคาร หรือสภาพอาคารทางกายภาพ สิ่งกีด ขวาง ความลาดชันของทางเดิน แสงสว่าง ที่เป็น ต้นเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือโรคที่เกี่ยวกับระบบ หายใจ เช่น โรคภูมิแพ้ โรคเยื่อจมูกอักเสบ เยื่อぶตา อักเสบ โรคผิวหนังที่เกิดจากสภาพอุณหภูมิ และ ความชื้นไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีโรคติดเชื้อที่ ผ่านทางอากาศ¹⁴ เช่น ลีเจียนেলা (Legionella) เป็น แบคทีเรียที่เติบโตได้ที่อุณหภูมิ 25-42 องศา เซลเซียส โรคเหล่านี้พบมากในผู้สูงวัย ซึ่งจะเป็น อุปสรรคต่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ ปัจจุบันประเทศไทยมีทั้งมาตรฐาน และกฎหมาย การตรวจสอบ การตรวจประเมินสภาพแวดล้อม ภายในอาคาร ที่คอยกำกับดูแลสถานที่ทำงาน อาคารให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และปลอดภัย อยู่แล้ว แต่ก็ยังมีความชุกของโรคเหล่านี้สูงในระดับ ตัน ๆ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษา ปัญหาสุขภาพของคนทำงานสูงวัย มาตรฐาน และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยควรจะต้องครอบคลุม สาเหตุปัจจัยหลัก ๆ ที่เป็นต้นเหตุเป็นอันดับแรก ๆ ที่

ทำให้เกิดความชุกโรคที่มีสถิติสูง และมีระบบการ ตรวจประเมินภายในอาคารที่ตรวจประเมินได้ง่าย สามารถกระทำโดยเจ้าหน้าที่ประจำอาคารโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เพื่อแจ้งผู้ตรวจสอบอาคารรับรอง มาตรวจ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเฝ้าระวังด้วยตนเอง และ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานที่ เหมาะสมกับคนทำงานสูงวัยที่จะมีมากขึ้น โดยการ วิจัยด้วยการนิรนัยความรู้เกี่ยวกับความชุกของโรค และสาเหตุของโรค นำไปสู่ข้อสรุป อนุมานปัจจัยต่อ ความชุกของโรค และหาความสัมพันธ์การเชื่อมโยง ระหว่างโรค ต่อโอกาสที่เป็นโรคหนึ่งแล้วจะทำให้ เป็นโรคชนิดอื่น ๆ ได้โดยการสอบถามระดับ ความเห็น จากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ทางด้านสาธารณสุข และใช้สถิติวิเคราะห์เชิงลำดับ ขึ้นแสดงระดับความสัมพันธ์ เพื่อสรุปเฉพาะสาเหตุ หลัก ๆ ที่ทำให้เกิดโรคหรือการเกิดอาการป่วยเพราะ เหตุอาคาร ทำการบริหารจัดการให้เหมาะสมก่อน สาเหตุส่วนน้อยอื่นๆ โดยการบูรณาการ กฎหมาย มาตรฐานต่างๆ และเสนอแนวทางการตรวจสอบ ควบคุมที่สาเหตุหลัก

วัตถุประสงค์การศึกษา

ศึกษาสาเหตุของปัญหาสุขภาพคนทำงานสูงวัย ที่เป็นโรคที่มีสถิติความชุกสูงของประเทศไทย และ บูรณาการ มาตรฐานที่สนับสนุนสุขภาวะที่ดี และ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อ ควบคุมสาเหตุของโรคหลัก และเสนอแนะแนวทางใน การตรวจประเมินสถานที่ทำงานที่เหมาะสม

วิธีดำเนินการวิจัย

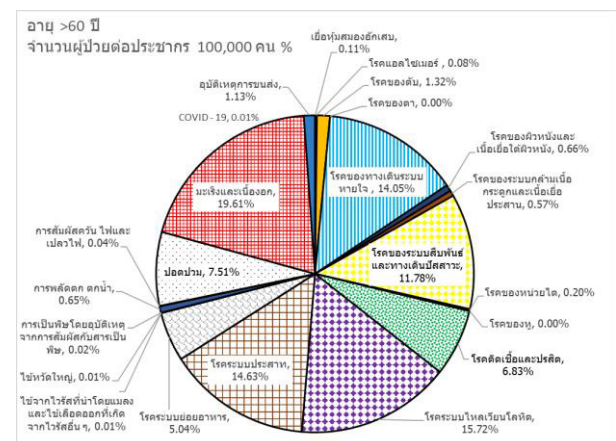
ทำการวิเคราะห์สรุปข้อมูลจากสถิติความชุก โรคตามช่วงอายุของกองยุทธศาสตร์ และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และดำเนินการ ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม มาตรฐานอาคารทั้งที่มีใช้ในประเทศที่สนับสนุนสุข ภาวะที่ดี ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ศึกษา สาเหตุของโรคชนิดต่าง และใช้หลักปรัชญานิรนัย

ความรู้เกี่ยวกับความชุกของโรค จากสาเหตุของโรค นำไปสู่ข้อสรุป อนุมานปัจจัยที่มีต่อความชุกของโรค เหล่านั้น โดยการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง สภาพแวดล้อมภายในอาคาร และใช้ระเบียบวิธีการ วิจัยเชิงคุณภาพ โดยอุปนัยปัจจัยเหล่านั้นนำมาออกแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง และใช้มาตราส่วน Likert scale 0 ถึง 5 ระบุระดับความสัมพันธ์ของการ เป็นโรคชนิดหนึ่งกับโอกาสผกผันระดับใด ที่จะ เป็นโรคชนิดอื่นตามมา โดยระดับ 0 หมายถึงไม่มี ความสัมพันธ์ และ 5 หมายถึงมีโอกาสเป็นโรคชนิดอื่น ๆ ตามมามากที่สุด สอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านสาธารณสุข โดยใช้การ คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 ท่าน ความ สอดคล้องเที่ยงตรงของแบบสอบถามอยู่ที่ร้อยละ 0.95 นำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) หรือ AHP หาความสัมพันธ์ ของโรคหนึ่ง ๆ ว่ามีอิทธิพลให้เกิดโรคอื่น ๆ ได้มากน้อย อย่างไร ซึ่งโรคที่มีสถิติความชุกของโรคมากและมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคชนิดอื่น ๆ ได้ในระดับสูง จะต้องมีการตรวจสุขภาพและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และ เสนอแนะแนวทางการตรวจประเมินภายในอาคารที่ เหมาะสม

ผลการวิจัย

ปัจจุบันมีการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานด้วยกฎหมายเกี่ยวกับอาคาร และมาตรฐานการ ออกแบบอาคาร แต่ทุกประเทศมีเป้าหมาย GDP ที่ สูงขึ้นทุก ๆ ปี (PWC, 2017)¹ ทำให้คนย้ายเข้ามา ทำงานในเมืองมากขึ้นและคนใช้เวลามากกว่า 90% ใน อาคารในแต่ละวัน (Our World in Data, 2018)² ซึ่ง จากสถิติเมื่ออายุคนทำงานสูงขึ้น พบว่าจำนวนการ เจ็บป่วยและอัตราการตายยังคงสูง และสูงมากขึ้นใน คนที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มากกว่าช่วงอายุอื่น ๆ (กอง ยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวง สาธารณสุข, 2563)³ ทั้งนี้สาเหตุการเจ็บป่วยมีทั้งจาก ปัจจัยส่วนตัวเอง และสิ่งแวดล้อมภายนอก พบว่ามี 10 กลุ่มโรคที่ที่เป็นมากที่สุดเรียงตามลำดับได้แก่

โรคเมร็งและเนื้องอก โรคมะเร็งหัวใจและหลอดเลือด โรค ระบบประสาท โรคของทางเดินระบบหายใจ และโรคที่ ความชุกสัดส่วนน้อย เช่น การพลัดตกและตกล้ม โรค ของผิวหนังและเนื้อเยื่อได้ผิวหนัง โรคมะเร็งกล้ามเนื้อ กระดูกและเนื้อเยื่อประสาน ตามภาพประกอบที่ 1 ความชุกโรคที่อยู่ในระดับที่สูงเหล่านี้ ทำให้ยังมีอัตราการ เสียชีวิตอย่างต่อเนื่องสูงมากในแต่ละกลุ่มโรค ดังนั้นการเตรียมสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน สำหรับคนสูงวัยจึงควรจัดเตรียมเพื่อป้องกัน และลด ความชุกของโรคดังกล่าว ตั้งแต่การก่อสร้าง การ ตรวจวัดเฝ้าระวังในขณะอาคารเปิดใช้งาน กำหนด มาตรการป้องกัน และทั้งนี้ก็มีกฎหมาย และวิธีปฏิบัติ ต่าง ๆ ที่แนะนำกำหนดในมาตรฐานอาคาร เพื่อให้ คนทำงานสูงวัยสามารถทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ ได้อย่าง มีสุขภาพ



ภาพประกอบ 1 สถิติความชุกของโรค ผู้มีอายุมากกว่า 60 ปี

ที่มา : กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงาน ปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2563).

ประเทศไทยมีแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ส่งเสริมผู้สูงอายุขยายเวลาและมี โอกาสทำงานให้ยาวนานขึ้น เพื่อรองรับกับสภาวะการ ขาดแคลนแรงงานในช่วงเวลาของสังคมสูงวัยแบบ สมบูรณ์ ทั้งนี้มีทั้งกฎหมายเกี่ยวกับผู้สูงวัย การ ออกแบบอาคาร และดูแลการใช้งานอาคารและ มาตรฐานอาคารที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ และการมีสุข ภาวะที่ดีหลายฉบับที่ใช้บังคับ เช่น

1. กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวก ในอาคารสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2564⁴ กำหนดลักษณะของป้ายระบุ หรือนำทาง ไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวก ระบุลักษณะ ขนาดทางลาด และลิฟท์ที่เหมาะสม มีราวจับเพื่อให้ผู้สูงอายุใช้งานได้ สะดวก และกำหนดให้มีการติดตั้งลิฟท์สำหรับอาคาร ตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป กฎกระทรวงฉบับนี้ยังกำหนด ลักษณะของบันได ที่ต้องทำราวจับหากพื้นมีระดับ ต่างกันมากกว่า 60 เซนติเมตร และลูกตั้งต้องสูง พอเหมาะไม่เกิน 18 เซนติเมตร พร้อมจัดให้มีที่จอดรถ ตามอัตราส่วนที่เหมาะสม มีขนาดช่องจอด กว้าง 2.4 เมตร ยาว 6 เมตร พร้อมทางเดินด้านข้างช่องจอดที่ กว้างอย่างน้อย 1 เมตร และต้องจัดให้ใกล้ทางเข้าออก อาคารมากที่สุดซึ่งต้องทำประตูกว้างไม่น้อยกว่า 0.86 เมตร พร้อมขนาดอื่น ๆ ที่เหมาะสม ห้องส้วมสำหรับผู้สูงอายุต้องมีอย่างน้อย 1 ห้องต่อ 1 จุดบริการห้อง ส้วมโดยต้องมีรัศมีภายในกว่า 1.5 เมตรเพื่อให้รถเข็น สามารถหมุนกลับตัวด้านในได้โดยประตูควรเป็นแบบ บานเลื่อน หรือบานผลักออกที่ต้องเปิดได้มากกว่า 90 องศา นอกจากนั้นยังระบุขนาดโถ และตำแหน่งของโถ ที่เหมาะสม พร้อมทั้งติดตั้งระบบสัญญาณแสง และ เสียงให้คนภายนอกแจ้งเตือนภัยแก่ผู้ใช้ห้องน้ำ

2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559⁵ กำหนดลักษณะการ ทำงานเบา ที่ต้องมีระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ย อุณหภูมิเวตต์บัลบ์โกลบ 34 องศาเซลเซียส หรือ 32 องศาเซลเซียส สำหรับงานหนักปานกลาง แต่สำหรับ งานหนัก ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตต์บัลบ์โกลบต้องไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส และแสงสว่างต้องเหมาะสมสำหรับ กิจกรรมแต่ละประเภทโดยที่ ต้องไม่มีแสงจ้าจากดวง อาทิตย์ส่องเข้าตาโดยตรง และระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียง กระแทก (impact or impulse noise) ต้องไม่เกิน 140 เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า 115 เดซิเบลเอ และได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน

(Time Weighted Average-TWA) ต้องไม่เกิน มาตรฐาน

3. พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 ปรับปรุงฉบับที่ 2 พ.ศ. 2553 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2560⁶ ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องต่อ ผู้สูงอายุ และตามมาตรา 11 ให้ผู้สูงอายุมีสิทธิได้รับ การคุ้มครอง การส่งเสริมและการสนับสนุนการบริการ ต่างๆ เช่น การประกอบอาชีพหรือฝึกอาชีพที่เหมาะสม รวมถึงการอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย โดยตรงแก่ผู้สูงอายุภายในอาคาร สถานที่ ยานพาหนะ หรือการบริการสาธารณะอื่น ๆ มาตรฐานอาคารเพื่อการมีสุขภาวะที่ดี (Well-Being Building) การออกแบบเพื่อทุกคนสามารถเข้าถึงและ ใช้ประโยชน์ร่วมกันได้

สำหรับอารยะสถาปัตย์ (Universal Design) ที่ มีใช้ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ได้แก่

1. Fitwel⁷ เป็นมาตรฐานของประเทศ สหรัฐอเมริกา โดยศูนย์ควบคุมโรค (CDC) มุ่งเน้นสุข ภาวะอาคารสำหรับทุกคน โดยผ่านการวิเคราะห์ของ ผู้เชี่ยวชาญ การศึกษาวิจัยเชิงวิชาการ เพื่อการ ปรับปรุง เสริมสร้างสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ของ ผู้ใช้อาคารและชุมชนโดยรอบ ซึ่งมีมาตรฐานย่อยที่ เหมาะสำหรับประเภทการใช้อาคาร เช่น บ้านผู้สูงอายุ ของฟิตเวล (Fitwel Senior Housing) หรือ อาคาร หลายผู้เช่า (Multi-Tenant Base Building) ข้อ กำหนดให้ความสำคัญด้านสถานที่ตั้ง รวมถึงการ เชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชน และรวมถึง ระบบ ปฏิบัติการของอาคารนอกพื้นที่เสี่ยงภัย การเข้าถึง อาคารด้วยการของการออกแบบเพื่อทุกคน มีช่อง จอดจักรยาน ทางเดินพนักงานที่ปลอดภัย จุดจอดรถ รับส่งคน จัดลานจอดรถที่มีประสิทธิภาพ จัดเตรียมที่ อาบน้ำให้พนักงาน มีพื้นที่ว่างภายนอกอาคาร จัดสิ่ง อำนวยความสะดวกในพื้นที่ส่วนกลางนอกอาคาร เช่น ทำทางเดิน ป้ายบอกทาง จัดให้เข้าถึงสวนหย่อม สวน ผักผลไม้ จัดทำระบบแสงสว่างพื้นที่ภายนอกและ ทางเข้าออกอาคาร ส่งเสริมการไม่สูบบุหรี่ จัดทำการ ลดผลกระทบจากความร้อนสะสม เช่นปลูกต้นไม้ ปลูก สนามหญ้า ลดพื้นที่ลาดแข็ง การจัดทำทางเดินเข้า

อาคารและพื้นที่ชั้นล่าง ทำป้ายห้ามสูบบุหรี่บริเวณทางเข้าอาคาร และพื้นที่ภายนอกอาคาร และการจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้าของทุกอาคาร จัดทำพื้นที่เข้าถึงพื้นที่สาธารณะจากบริเวณชั้นล่างของอาคาร จัดสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ต้องไม่ให้มีการใช้สิ่งของที่มีส่วนประกอบของแร่ใยหิน (asbestos) หรือมีส่วนผสมของตะกั่ว จัดทำการทดสอบคุณภาพอากาศภายในอาคาร และแชร์ข้อมูลให้พนักงานทราบ รวมทั้งแยกระบบการระบายอากาศทั่วไปกับห้องจัดเก็บสารเคมี บริหารจัดการแมลงรบกวนและศัตรูพืชแบบองค์รวม นโยบายจัดหาและใช้สิ่งของที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จัดการกับเสียงรบกวนทั้งแหล่งกำเนิดภายใน และภายนอกอาคาร พื้นที่ทำงานต่าง ๆ ของพนักงาน เช่น บันได ห้องทำงานที่ใช้สมาธิ ห้องให้นมบุตร พื้นที่พักผ่อน หน้าต่างที่สามารถปรับได้ และมีม่านบังแสง บริเวณทำงานสามารถมองเห็นวิวธรรมชาติได้ โดยควรจัดให้มีแสงธรรมชาติเข้าถึงบริเวณที่ทำงาน และพื้นที่ทำงานมีการทำความสะอาดถูกสุขลักษณะ พื้นที่ใช้งานร่วมกัน โดยต้องมองเห็นวิวธรรมชาติ มีการเข้าถึงแสงธรรมชาติได้ และสามารถปรับด้วยการปิด เปิดหน้าต่างได้ด้วยตัวเอง รวมถึงมีการจัดเตรียมม่านบังแดด ออกแบบห้องน้ำให้สามารถใช้ได้กับทุกคน มีพื้นที่รับประทานอาหาร และห้องหรือทรัพยากรที่ใช้งานร่วมกัน รวมถึงมีการจัดทำห้องออกกำลังกาย ทำทางเดินภายในอาคาร และติดตั้งระบบแสงสว่างและป้ายให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่ส่วนกลาง การดำเนินงานและการจัดการจัดให้พนักงานสามารถเข้าถึงโปรแกรมสนับสนุนด้านสุขภาพต่าง ๆ จัดโปรแกรมส่งเสริมให้พนักงานทำงานกับบริษัทนานๆ เช่นนโยบายจ่ายค่าตอบแทนในการลาป่วย หรือช่วยเหลือครอบครัว มีการจัดการประเมินความพึงพอใจเป็นประจำ สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมแผนการสื่อสาร และการทำความสะอาดเป็นพิเศษในพื้นที่ส่วนกลาง จัดหาน้ำ และการเข้าถึงอาหาร พร้อมเตรียมแผนฉุกเฉิน จัดเตรียมบุคคลากรที่ผ่านการอบรมการรับมือกับภาวะฉุกเฉิน

2. WELL Building Standard⁸ มาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา สำหรับอาคาร ทั้งพื้นที่ในอาคาร

และชุมชนรอบ ๆ โดยกำหนดมาตรฐาน แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด การตรวจสอบและการวัด เพื่อสนับสนุนและพัฒนาสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ โดยใช้ 4 หลักการด้านความเท่าเทียมกัน เพื่อประโยชน์ต่อผู้คนที่หลากหลายและรวมถึงคนที่ด้อยโอกาสหรือเปราะบาง อิงตามหลักฐาน มาตรฐานที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว ผ่านการตรวจสอบวรรณกรรม การวิจัยเชิงวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และมาตรฐานการออกแบบ กฎหมาย และแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด มีการปรับปรุงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ตรวจสอบได้ ด้วยการตรวจสอบโดยบุคคลที่สาม ผ่านการตรวจเอกสาร ร่วมกับการทดสอบประสิทธิภาพจริงในพื้นที่ทำงาน และ แนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ ผ่านการใช้งานทั่วโลก และแนวทางมาตรการ ได้นำข้อเสนอแนะที่ดีจากผู้เคยปฏิบัติ และผู้เชี่ยวชาญ บุคคลภายนอกมาพัฒนา โดยให้ความสำคัญถึง 11 ด้าน ได้แก่ คุณภาพอากาศ น้ำ อาหาร แสงสว่าง การเคลื่อนไหว อุณหภูมิสบาย เสียงรบกวน วัสดุ จิตใจ สังคมชุมชน และนวัตกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพ สิ่งแวดล้อม

3. มาตรฐาน LEED⁹ ของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่มุ่งเน้นเรื่องประสิทธิภาพด้านการใช้พลังงาน และมีกำหนดมาตรฐานสำหรับวัสดุ และคุณภาพอากาศภายในอาคาร

4. มาตรฐาน CASBEE¹⁰ เป็นมาตรฐานอาคารของประเทศญี่ปุ่นที่มีวัตถุประสงค์ครอบคลุมด้านประสิทธิภาพพลังงาน รวมถึงการใช้ทรัพยากร สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ และสิ่งแวดล้อมในอาคาร ซึ่งมีการกำหนดสมการใช้คำนวณดัชนี BEE (Building Environment Efficiency)

5. มาตรฐาน BREEAM¹¹ (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) โดยมี BREEAM In-Use International SD6063 – V6.0.0 (2020) เป็นมาตรฐานของประเทศอังกฤษ ซึ่งได้เขียนมาเพื่อใช้สำหรับประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะที่ประเมิน ส่งเสริมความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน เศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนสิ่งแวดล้อมสร้าง โดยส่งเสริมปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง มีนวัตกรรมข้อกำหนดการปฏิบัติที่ดี

6. มาตรฐาน DGNB¹² เป็นมาตรฐานประเทศเยอรมัน ที่เน้นด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและการใช้งาน ความรู้สึกสบายภายในอาคาร ความพึงพอใจและความคล่องตัว เคลื่อนไหวง่ายของผู้ใช้อาคาร

7. มาตรฐานอาคารเป็นสุข¹³ (The Sook Building Standard) เป็นมาตรฐานของประเทศไทย เน้นแนวคิด ธรรมชาติสัมพันธ์ และชุมชนแวดล้อม (Biophilia & Neighborhood) การออกแบบทางสถาปัตยกรรม (Architectural Design) การออกแบบภายใน เพื่อคนทั้งมวลและการใช้วัสดุ (Interior Design & Materials) เพื่อป้องกันการมลพิษต่าง ๆ เช่น สารระเหยง่าย VOC ระบบสิ่งแวดล้อม และวิศวกรรม (Environmental System & Engineering) เพื่อให้คุณภาพอากาศ (IAQ) ที่ดี และส่งเสริมนวัตกรรมสุขภาพ

จะเห็นว่า มีทั้งกฎหมายและมาตรฐานจากทั้งในประเทศไทย และประเทศชั้นนำ ที่มีข้อกำหนดสาระสำคัญที่มีทั้งที่คล้ายกัน และแตกต่างกันไป โดยให้น้ำหนักความสำคัญหรือจำนวนข้อกำหนดที่ต้องทำไม่เท่ากัน เฉพาะมาตรฐาน fitwel และ WELL ที่เน้นความสำคัญมากกว่าร้อยละ 60-70 ด้านสิ่งแวดล้อมในอาคาร การจัดการทรัพยากรอาคาร การเข้าถึงอาหาร พื้นที่ใช้สอยร่วมกันทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมถึงการเข้าถึงตัวอาคาร สำหรับกฎหมายที่บังคับใช้ในอาคารจะเน้นที่แสง เสียง อุณหภูมิในการทำงานและสภาพทางกายภาพอาคารเป็นหลักเช่นทางลาด บันไดราวจับ ถึงมีทั้งกฎหมายและมาตรฐาน แต่ความชุกของโรคในผู้ใช้แรงงานก็ยังคงมีอยู่ ควรมีการปรับใช้เน้นข้อกำหนดให้เหมาะสมอย่างสอดคล้องกับสถิติความชุกของโรคที่เกิดขึ้น สมชัย บวรกิตติ (2539)¹⁴ พบว่าความชื้น อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงกว่า ร้อยละ 70 มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กและสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงที่ต่ำกว่าร้อยละ 20 จะทำให้เกิดอาการทางผิวหนังและเยื่อเมือก และระคายเคืองได้ ส่วนอุณหภูมิ ที่ทำให้คนรู้สึกสบายนั้น คือ อุณหภูมิระหว่าง 20-26 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิยังมีผลต่อการรับรู้

ถึงคุณภาพอากาศภายในอาคาร อนุสรรา ฤทธิวิชัย (2557)¹⁵ กล่าวถึงหลายปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเครียดจากการทำงานโดยปัจจัยหนึ่งเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คือ ปริมาณแสงสว่าง มากเกินไปหรือน้อยเกินไปในงานที่ใช้ความละเอียด ทำให้เกิดการปวดสายตา หรือเสียงที่ดังรบกวนการทำงานจะทำให้เกิดการสื่อสารที่ขาดประสิทธิภาพ ขาดสมาธิ อากาศเย็นหรือร้อนเกินไปทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง Tähtinen K et al. (2020)¹⁶ สรุปยังคงมีปัญหาสุขภาพของคนทำงาน อันเนื่องมาจากสภาพอากาศภายในอาคาร และสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น การป่วยเป็นหวัด รู้สึกไม่สบายจากอุณหภูมิ ฝุ่นในอาคาร หรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ อากาศแห้งหรืออับ มีอาการคอแห้ง มีน้ำมูก ระคายเคืองตาและจมูก เมื่อยลำ ไอ ระคายผิวหนัง นอกจากนี้ วิทยา อยู่สุข (2552)¹⁷ ได้สรุปความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางเคมี พวกฝุ่น ฝุ่นละอองขนาดเล็ก เช่น ฝุ่นที่เล็กกว่า PM2.5 ทำให้เกิดฟุ้งกระจายที่ปอด ทำให้ปอดพิการกลายเป็นมะเร็งได้ หรืออาจทำให้เกิดโรคมะเร็งแพ้ VOC เป็น สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile organic compounds) ก่อให้เกิดพิษต่อระบบประสาทส่วนกลางและอาจทำให้เสียชีวิต สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์ (2565)¹⁸ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายนอกร่างกาย ได้แก่ การสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนสารก่อมะเร็ง การได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตจากแสงแดด เชื้อไวรัส รวมทั้งการสัมผัสสารเคมีจากการประกอบอาชีพและสภาพสิ่งแวดล้อม การได้รับสารพิษจากเชื้อรา การสัมผัสสารก่อมะเร็ง พวกแร่ใยหิน รวมถึงรังสีหรือฝุ่นควันต่าง ๆ และ ปรมาณู ทุไฟพะไร (2558)¹⁹ สรุปรายละเอียดเกี่ยวกับความชุกโรค เกี่ยวกับโรคระบบไหลเวียนโลหิต ความดันเลือดสูง เกิดจากไขมันในเลือดสูง ความเครียด ขาดการออกกำลังกาย ภาวะเบาหวาน น้ำตาลในเลือดสูง จะทำให้หลอดเลือดเปราะบาง แตกง่าย โรคประสาทสาเหตุ เกิดจากยุงที่มียุงเชื้อไวรัส หรือ เกิดจากเชื้อรา อุบัติเหตุหกล้ม การติดเชื้อไวรัสจากสิ่งแวดล้อม การรับประทานอาหารที่มีไขมันมากเกินไป หรือมีการสะสมสารอนุมูลอิสระของออกซิเจน หรือสารพิษ โรคของทางเดินระบบหายใจ สาเหตุหนึ่งเกิดจาก การแพ้

สารบางอย่าง เช่น ไวฝุ่น แมลงสาบ เชื้อรา ฝุ่นละออง การติดเชื้อไวรัส หวัด หรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแวดล้อม ควันบุหรี่ สารพิษในอากาศ โรคของระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ สาเหตุเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย โรคระบบย่อยอาหาร เกิดจากการระคายเคืองเรื้อรังในบริเวณหลอดอาหารสาเหตุจากการดื่มของร้อน หรือการสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารสดหรืออาหารเป็นพิษ ความเครียดทางร่างกายและจิตใจ โรคตับ สาเหตุจากการสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารไขมัน หรือ อาหารหรือน้ำที่มีเชื้อไวรัส โรคของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง สาเหตุเกิดจากได้รับความร้อนหรือความชื้นมากเกินไป โรคระบบกล้ามเนื้อกระดูกและเนื้อเยื่อประสาน สาเหตุเกิดจากทำท่าซ้ำ ๆ นั้งหรือยืนที่เดิมนานไป ท่าผิดธรรมชาติ หรือออกกำลังกายเกินไป เกิดอุบัติเหตุ และแผลเปิดต่าง ๆ หรืออาจเกิดจากการรับประทานอาหารไม่เพียงพอ โปรตีน วิตามิน แคลเซียมสูง หรืออาจเกิดจากการติดเชื้อไวรัสหรือแบคทีเรีย หรือภาวะเครียด สารพิษ สารเคมี สิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสาเหตุจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคาร คุณภาพอากาศภายในอาคารมีผลต่อการเกิดโรคได้ และหากเกิดโรคชนิดหนึ่ง ๆ แล้วอาจทำให้มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคชนิดอื่นตามมาได้ ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านทางสาธารณสุข มีการสัมภาษณ์จัดทำเป็นรูปแบบการสนทนา online ร่วมกับการตอบแบบสอบถามที่เตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า และใช้เทคนิคการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรหลาย ๆ ตัวแปรด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP (Analytic Hierarchy Process) ทำการวิเคราะห์การเชื่อมโยงของโรคเพื่อหาความสัมพันธ์ของโรคหนึ่ง ๆ ว่ามีอิทธิพลให้เกิดโรคอื่น ๆ ได้มากน้อยอย่างไร คล้ายกับงานวิจัยของ พรวิศิน ศิริสวัสดิ์ (2562)²⁰ ได้ใช้เทคนิค AHP มาวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นที่มีความถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น มีการสร้างแผนภูมิลำดับชั้นเพื่อการตัดสินใจ สามารถมองภาพรวมของปัญหาและใช้วิธีการเปรียบเทียบปัญหาแบบเมทริกซ์

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของการเป็นโรคชนิดหนึ่งกับระดับโอกาสมากน้อยที่จะเกิดโรคชนิดอื่น ๆ

น้ำหนักคะแนนเป็นร้อยละ ความซุกโรคของผู้สูงวัย กับเกิดการเกิดโรคข้างเคียง	มะเร็งและเนื้อเยื่อ	ระบบไหลเวียนโลหิต	ระบบประสาท ทุกประเภท	ทางเดินระบบหายใจ	ระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ	ปอดบวม	ติดเชื้อและปรสิต	ระบบย่อยอาหาร	โรคตับ	อุบัติเหตุจากการขนส่ง การเดินทางมาทำงาน	ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	การพลัดตก ตกล้ำ	กล้ามเนื้อกระดูกและเนื้อเยื่อประสาน
มะเร็งและเนื้อเยื่อ													
ระบบไหลเวียนโลหิต													
ระบบประสาท ทุกประเภท													
ทางเดินระบบหายใจ													
ระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ													
ปอดบวม													
ติดเชื้อและปรสิต													
ระบบย่อยอาหาร													
โรคตับ													
อุบัติเหตุจากการขนส่ง การเดินทางมาทำงาน													
ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง													
การพลัดตก ตกล้ำ													
กล้ามเนื้อกระดูกและเนื้อเยื่อประสาน													



ในงานวิจัยนี้ ได้พบระดับความสัมพันธ์ของการเป็นโรคชนิดหนึ่ง กับระดับโอกาสผกผันที่จะเกิดโรคชนิดอื่น ๆ ตามมา ดังแสดงใน ตารางที่ 1 โดยแถบสีแดงเข้มมาก มีแนวโน้มอิทธิพลทำให้เกิดโรคอีกชนิดตามมาสูงกว่าแถบสีแดงที่สีจางกว่า สรุปว่า

1. หากเป็นมะเร็ง และเนื้องอกแล้ว ย่อมจะมีโอกาสสูงที่จะเป็นโรคเกี่ยวกับระบบไหลเวียนโลหิต และมีโอกาสในระดับต่ำรองลงมาที่จะเป็นโรกระบบทางเดินหายใจ และโรกระบบประสาท หรือระบบย่อยอาหาร แต่ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับอุบัติเหตุจากการเดินทางและการพลัดตกหรือตกน้ำ

1. หากเป็นโรกระบบไหลเวียนโลหิตแล้วย่อมมีโอกาสสูงที่จะเป็นโรกระบบประสาททุกประเภท และพบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมากที่จะทำให้คน พลัดตก ตกน้ำได้

2. หากเป็นโรกระบบประสาททุกประเภทแล้วย่อมมีโอกาสสูงที่จะเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการสัญจรเดินทาง การหกล้มพลัดตก ตกน้ำ หรือโรกระบบทางเดินปัสสาวะ

3. หากเป็นโรคปอดบวม แล้วย่อมมีโอกาสสูงที่จะเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ

4. หากเป็นโรคติดเชื้อหรือปรสิต แล้วย่อมมีโอกาสสูงที่จะเป็นโรกระบบทางเดินอาหารหรือโรคตับได้ รวมถึงโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง

5. หากเป็นโรคเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร แล้วย่อมมีโอกาสสูงที่จะเป็นโรคตับตามมาได้

6. หากเกิดอุบัติเหตุระหว่างการเดินทางมาทำงาน แล้วจะมีโอกาสให้เกิดการติดเชื้อใต้ผิวหนัง

จากสถิติการเจ็บป่วยปี 2563 โรคมะเร็งและเนื้องอก โรกระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท โรคทางเดินระบบหายใจ ซึ่งมีสัดส่วนรวมกันสูงถึง 63.99% ซึ่งเมื่อพิจารณาพร้อมกับระดับความสัมพันธ์ของการเป็นโรคชนิดหนึ่ง กับระดับโอกาสผกผันที่จะเกิดโรคชนิดอื่น ๆ ตามมา ดังแสดงใน ตารางที่ 1 พบว่าโรคที่เป็นมากสอดคล้องกับสถิติการเจ็บป่วยปี 2563 ได้แก่โรคมะเร็งและเนื้องอก โรกระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท โรคทางเดินระบบหายใจ และสาเหตุของโรคมะเร็งจาก สภาพแวดล้อมทางอากาศ เช่น

อุณหภูมิ ความชื้น สารอินทรีย์ระเหยง่าย ฝุ่นละออง ปัจจัยเหล่านี้ล้วนมาจากสถานที่ทำงานหรือการเดินทางมาทำงาน ยังรวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่นทางเดินสัญจรทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคารที่ต้องมีลักษณะที่เหมาะสม เช่นความชื้น ลักษณะบันได ราวจับ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงวัย รวมถึงคุณภาพของอาหารโภชนาการ ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดความเสี่ยงโรคที่มีประสิทธิภาพจะต้องทำตาม กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2564 และเน้นดำเนินการตามข้อกำหนดในมาตรฐานอาคารโดยเฉพาะที่ส่งผลโดยตรงกับความชุกโรค เช่น การควบคุมคุณภาพอากาศภายในอาคาร ความชื้นให้อยู่ในช่วงระหว่าง 30-60%RH อุณหภูมิในสบาย 21-25 องศาเซลเซียส และมีความเร็วลมที่สัมผัสผิวไม่เกิน 0.2 เมตรต่อวินาที ความเข้มแสงเหมาะสมตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละพื้นที่ สารพิษฟอร์มัลดีไฮด์ที่เกิดจากอุปกรณ์ในอาคารไม่เกิน 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เกิน 900 ppm ฝุ่นขนาดเล็กในอาคาร PM2.5 ไม่เกิน 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ และปรับพื้นที่ทางกายภาพให้เหมาะสม จุดจอดรถ ทางลาด บันได ราวจับ ห้องน้ำ หรือสถานที่ทำงานใช้การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (universal design) รวมถึงมีการสนับสนุนให้มีน้ำสะอาดและอาหารที่มีประโยชน์ในที่ทำงาน และจัดทาระบบเฝ้าติดตามสภาพแวดล้อมในอาคาร มีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง สำหรับสภาพแวดล้อมทางอากาศในอาคารสามารถติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัด ได้แก่ Sensor วัด CO2, PM2.5, Temperature, Humidity, Formaldehyde ตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่อง และสำหรับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลง ก็ต่อเมื่อมีการปรับปรุงอาคาร หรือส่วนควบอาคารชำรุดเสียหาย เช่นบันได ราวจับ ลิฟท์โดยสาร ทางลาด ซึ่งทั่วไปถือว่าจะไม่เปลี่ยนแปลงหลังจากการก่อสร้างอาคาร ซึ่งสามารถขอการตรวจสอบย่อยประจำปี หรือการตรวจสอบใหญ่ทุก ๆ 5 ปีตามกฎหมายควบคุมอาคารได้

อภิปรายผล

ความชุกโรคตามสถิติของกองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ในปี 2563 มีสถิติโรค⁴ ที่เป็นมากที่สุด 4 กลุ่มโรคตามลำดับได้แก่ โรคมะเร็งและเนื้องอก ร้อยละ 19.61 โรคระบบไหลเวียนโลหิตร้อยละ 15.72 โรคระบบประสาทร้อยละ 14.63 โรคทางเดินระบบหายใจร้อยละ 14.03 และโรคที่ความชุกในสัดส่วนที่น้อย เช่น การพลัดตกและตกล้ำ หรือหกล้ม โดยที่ความชุกกลุ่มโรคที่มีสถิติสูงนี้ จะมีความสอดคล้องที่สัมพันธ์แบบเสริมระหว่างกันเช่นเมื่อเป็นโรคมะเร็งและเนื้องอกแล้วก็มีโอกาสเป็นโรคระบบไหลเวียนโลหิต โรคระบบประสาท หรือโรคทางเดินระบบหายใจได้ ซึ่ง ในปัจจุบันการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานมีเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2564⁵ ที่มีข้อกำหนดหลักควบคุมสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่นทางลาด บันได ราวจับ ราวกั้นตกป้าย แสงสว่าง ลักษณะห้องน้ำ ที่มีผลต่อการป้องกันผู้สูงอายุจากโรคที่มีความชุกที่เป็นสัดส่วนน้อย นอกจากนี้มีกฎหมายฉบับที่กำกับดูแลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน ได้แก่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง⁶ พบว่ากฎหมายทั้ง 2 ฉบับนี้ยังไม่ครอบคลุมที่จะควบคุมปัจจัยที่เป็นต้นเหตุหลัก ๆ ของความชุกโรคในผู้สูงอายุ และมีมาตรฐานอาคารเช่น fitwel⁸, WELL⁹, LEED¹⁰, CASBEE¹¹, BREEAM¹², DGNB¹³, มาตรฐานอาคารเป็นสุข¹⁴ ที่เป็นมาตรฐานอาคารระดับชาติและนานาชาติที่ช่วยทำให้การใช้อาคารมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืนและเป็นอาคารที่มีสุขภาวะดี แต่มาตรฐานที่กล่าวมามีเพียง fitwel WELL และมาตรฐานอาคารเป็นสุข ที่มีข้อกำหนดที่ช่วยทำให้อาคารมีสุขภาวะดีครอบคลุมปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ

คนทำงาน แต่มีข้อกำหนดหลายประการ การนำไปปฏิบัติทั้งหมดเป็นสิ่งที่ดี แต่จะมีค่าใช้จ่ายที่สูงและหากไม่ต้องการวัตถุประสงค์มุ่งทำเพื่อขอใบรับรองมาตรฐานอาคารเป็นหลัก ควรเลือกปฏิบัติตามมาตรการที่ส่งผลต่อความชุกของโรคในลำดับสูง ๆ ก่อน ได้แก่การควบคุมคุณภาพอากาศภายในอาคารให้มีความชื้นให้อยู่ในช่วง 30-60%Rh เพราะหากความชื้นต่ำเกินไป ผิวจะแห้งมีโอกาสที่เชื้อโรคจะเข้าทางผิวหนังได้ง่าย หรือหากอากาศชื้นไปจะทำให้มีโอกาสเกิดเชื้อราที่ผิวหนัง หรือโรคทางเดินหายใจ อุณหภูมิที่น่ายสบายควรอยู่ในช่วง 21-25 องศาเซลเซียส พืชพวกพอร์มัลดิไฮด์ที่เกิดจากอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ในอาคารไม่เกิน 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ เพื่อลดโอกาสเกิดโรคมะเร็งและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่เกิดจากการหายใจของผู้ใช้อาคารหรือการเผาไหม้ ไม่ควรเกิน 900 ppm ซึ่งมีผลทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ผื่นขนาดเล็กในอาคาร PM2.5 ไม่เกิน 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ที่เป็นสาเหตุของโรคระบบไหลเวียนโลหิตและโรคมะเร็ง นอกจากนี้การออกแบบสถานที่ทำงานใช้การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (universal design) โดยปรับพื้นที่ทางกายภาพให้เหมาะสม ความเข้มแสงเหมาะสมตามลักษณะกิจกรรมในแต่ละพื้นที่ จุดจอดรถ ทางลาด บันได ราวจับ ห้องน้ำ รวมถึงมีการสนับสนุนให้มีน้ำสะอาดและอาหารที่มีประโยชน์ในที่ทำงาน และจัดทำการตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในอาคารที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเฝ้าระวังให้มีการคงสภาพเดิม หรือปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถพัฒนาระบบ IoT ที่รวมเทคโนโลยีเซนเซอร์ และโครงข่ายไร้สาย ที่ช่วยในการตรวจวัดการเก็บข้อมูลแบบ Real time ร่วมกับการตรวจประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบประจำปีหรือทุก 5 ปี ในอนาคตการวิจัยต่อสามารถนำปัญญาประดิษฐ์ มาช่วยในการวิเคราะห์ตัดสินใจปัญหาและแนะนำปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในอาคารได้

เอกสารอ้างอิง

- 1.PWC. 2017. The Long View How will the global economic order change by 2050. [Internet]. 2023 [Cites in 15 October 2023]. Available from: www.pwc.com.
- 2.Our World in Data. 2018. By 2050 more than two-thirds of the world will live in urban areas. [Internet]. 2023 [Cites in 15 October 2023]: <https://ourworldindata.org/urbanization#what-share-of-people-will-live-in-urban-areas-in-the-future>.
- 3.กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. Official statistics: Public Health Statistics. [Internet]. 2020 [Cited in 15 January, 2022]. Available from: <http://www.pcko.moph.go.th/Health-Statistics/statistic2563.pdf>.
- 4.Ministry of Interior. Ministerial Regulations: Specification of the facility of building for disable or deformed person and aged person B.E. 2564. [Internet]. 2021 [Cites in 12 February, 2022]. Available from: <http://www.ratchakitcha.soc.go.th>. (In Thai)
- 5.Ministry of Labor. Ministerial Regulations: The standard of management and operation on safety, occupation, and workplace environment regarding to heat light and noise, B.E.2559. [Internet]. 2015 [Cites in 12 February, 2022]. Available from: http://osh.labour.go.th/index.php?option=com_phocadownload&view=categorx&id=57%3A-m—m-s&Itemid=186. (In Thai)
- 6.Ministry of Social Development and Human Security Acts: The Act on the Elderly. [Internet]. 2017 [Cites in 11 February 2022]. Available from: https://www.dop.go.th/download/laws/th1616728272-832_0.pdf. (In Thai)
- 7.fitwel. Standard: fitwel building standard. [Internet]. 2022 [Cites in 18 Feb, 2022]. Available from: www.fitwel.org.
- 8.International WELL Building Institute. Standard: WELL Building standard v2. [Internet]. 2022 [Cites in 30 June, 2022]. Available from: <https://v2.wellcertified.com/en/wellv2/overview>
- 9.U.S. Green Building Council. Standard: LEED standard v4.1. [Internet]. 2022 [Cites in 10 December, 2022]. Available from: <https://www.usgbc.org/leed>.
- 10.Japan Sustainable Building Consortium (JSBC) and the Institute for Building Environment and Energy Conservation (IBEC). Standard: CASBEE Technical Manual. [Internet]. 2014 [Cites in 30 March, 2022]. Available from <https://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/downloadE.htm>.
- 11.BRE. Standard: BREEAM In-Use International SD6063 – V6.0.0. [Internet]. 2022 [Cites in 30 March, 2022]. Available from: <https://bregroup.com/products/breeam/breeam-technical-standards>.
- 12.German Sustainable Building Council. Standard: DGNB System Building in use. [Internet]. 2022 [Cites in 30 April, 2022]. Available from: <https://www.dgnb-system.de/en/system/>.
- 13.Thailand Green Building Institute. The SOOK Building Standard. [Internet]. 2021 [Cites in 30 April, 2022]. Available from: <https://tgbi.or.th/wp-content/uploads/2021/09/3.-SOOK-Standard-for-Publish-TGBI-07-9-21-Linked.pdf>.
- 14.Somchai Bowomkitti, Loftus John P. Environmental Medicine. Rueankaew Printing Press; 1996.
- 15.อนุสรณ์ ฤทธิวิชัย. ภาวะกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร และความเครียดของพนักงานที่ปฏิบัติงานในอาคารสำนักงาน [วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ ฯ: สาขาสุขภาพจิต คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2557.
- 16.TÄhtinen, K., Remes, J., Karvala, K., Salmi, K., Lahtinen, M., Reijula, K., & Tähtinen, K. (2020). Perceived indoor air quality and psychosocial work environment in office, school and health care environments in Finland. International Journal of Occupational Medicine & Environmental Health, 33(4), 479-495. Available from: <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01565>.
- 17.วิทยา อยู่สุข. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ ฯ: โรงพิมพ์ หจก เบสท์ กราฟฟิค เพลส; 2552.
- 18.สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์. Fact sheets: รู้สู้มะเร็ง. [Internet]. 2021 [Cites in 30 April, 2022]. Available from: https://thaicancernews.nci.go.th/_v2/index.php/2021/12/16/e-book/. (In Thai)
- 19.ปราณี ทุไฟเราะ. คู่มือโรค. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ: โรงพิมพ์ NP Press.2558

- 20.พรวิสิน ศิริสวัสดิ์. การเรียงลำดับความสำคัญของวิธีการแก้ไขปัญหสำหรับอุปสรรคโลจิสติกส์แบบย้อนกลับ โดยวิธีฟิชชีเอเอชพี-ทอปสิส กรณีศึกษาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทย. [วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต]. กรุงเทพฯ ฯ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2562.