

การระบายอากาศภายในห้องชุดพักอาศัยของคนที่บ้าน (Work from home) ในเขตกรุงเทพมหานคร

Ventilation Strategies in Residential Spaces Under the Work-from-home Period of Workers in Bangkok Metropolitan Area

กิตติวุฒิ เฉลยถ้อย^{1,*}, ธัญธร คำไพโรจน์², ธนเดช ศรีคราม³, Masayuki Ichinose⁴

Kittiwoot Chaloytoy^{1,*}, Thanyatorn Khumpairoj², Tanadej Srikram³, Masayuki Ichinose⁴

¹ สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Environmental Research Institute, Chulalongkorn university

² Graduate School of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University

³ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Faculty of Architecture, Silpakorn University

⁴ Department of Architecture and Building Engineering, Graduate School of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University

* Email: Kittwoot.c@Chula.ac.th

ส่งต้นฉบับบทความ : 28 พ.ค. 66 / ส่งบทความฉบับแก้ไข : 27 ส.ค. 66 / ตอบรับให้เผยแพร่ : 29 ส.ค. 66 / เผยแพร่ 25 ธ.ค. 66

การอ้างอิง: กิตติวุฒิ เฉลยถ้อย, ธัญธร คำไพโรจน์, ธนเดช ศรีคราม, Masayuki Ichinose. (2565). การระบายอากาศภายในห้องชุดพักอาศัยของคนที่บ้าน (Work from home) ในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 27 (ฉบับที่ 2).

<https://doi.org/10.35762/EJ.2566005>

บทคัดย่อ

หลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้พนักงานที่เคยทำงานในสำนักงานต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปทำงานในที่พักอาศัยของตนเอง (Work from home) มากขึ้น คุณภาพอากาศภายในห้องชุดพักอาศัยจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญเพราะอาจส่งผลต่อทั้งสุขภาพและประสิทธิภาพในการทำงานได้ บทความนี้จึงได้ศึกษาการประเมินการระบายอากาศด้วยเครื่องมือตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจออกที่ตกค้างอยู่ภายในห้องชุดพักอาศัยระหว่างช่วงเวลาของการทำงานที่บ้านผลการศึกษาพบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกิจกรรมของเจ้าของห้อง การเปิด-ปิดหน้าต่าง และการใช้พัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งพบว่ามีบางช่วงเวลาที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นสูงจนอาจส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยได้ ดังนั้น ทั้งเจ้าของอาคารห้องชุดพักอาศัยและผู้อยู่อาศัยจึงควรปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารโดยคำนึงถึงการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ เช่น การเปิดหน้าต่างระหว่างวัน และวิธีกล เช่น

พัฒนาคูอากาศ เพื่อเสริมสร้างสุขภาวะที่ดีภายในอาคารรองรับแนวโน้มการทำงานที่บ้านที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต

คำสำคัญ : คุณภาพอากาศภายในอาคาร, การระบายอากาศ, ระบบปรับอากาศ, ห้องชุดพักอาศัย, Work from home

Abstract

During the COVID-19 pandemic in 2019-2020, office employees significantly shifted their working patterns for working from their own residences as a work-from-home policy. Therefore, indoor air quality within residential spaces has become a major concern, as it directly impacts both health and work productivity for the occupants. This study evaluated ventilation performance in residential spaces by measuring carbon dioxide (CO₂) levels that are exhaled by the occupant during working hours under the work-from-home period. The results reveal that CO₂ concentrations fluctuate based on the occupant's activities, the opening and closing of windows, and the use of electric fans or air conditioning systems. It can be observed that CO₂ levels rose high enough to potentially affect the well-being of the residents sometimes. Therefore, both residential developers and residents should prioritize improving indoor air quality by performing natural ventilation, such as windows opening, and mechanical ventilation, such as exhaust fans, to promote better health and well-being and support the growing trend on work-from-home policy as remote work patterns.

Keyword: Indoor air quality, Ventilation, Air-conditioned system, Residential spaces, Work from home

1. รูปแบบการใช้ชีวิตในห้องชุดพักอาศัย

การดำเนินชีวิตของคนในปัจจุบันใช้เวลามากกว่าร้อยละ 90 อยู่ในอาคาร ปัญหาด้านคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor air quality) เช่น มลพิษสะสมในอาคาร อนุภาคทางชีวภาพ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยจึงเป็นสิ่งที่เราควรให้ความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยซึ่งเป็นสถานที่ที่เรามักใช้เวลาส่วนมากของชีวิตทำกิจกรรมส่วนตัวหรือพักผ่อน ทั้งนี้ รูปแบบของที่พักอาศัยในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากเนื่องจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งพฤติกรรมของผู้คนเปลี่ยนแปลงไป ผู้คนให้ความสนใจและการยอมรับรูปแบบการอยู่อาศัยในห้องชุดพักอาศัยหรือคอนโดมิเนียมมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากทำเลที่สะดวกสบาย ราคาเข้าถึงได้ มีสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบรักษาความปลอดภัย การดูแลรักษาหรือการบริหารจัดการไม่ยุ่งยาก (พิมรา เสวนาพล

สิทธิ์, 2553) จึงทำให้ความต้องการของตลาดห้องชุดพักอาศัยเติบโตขึ้นและขยายตัวอย่างรวดเร็วทั้งในพื้นที่ใจกลางเมืองและชานเมืองของกรุงเทพมหานคร

การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลอย่างมากต่อตลาดอสังหาริมทรัพย์โดยรวม แต่ตลาดห้องชุดพักอาศัยในปี 2566 ก็เริ่มต้นด้วยทิศทางบวกเนื่องจากการฟื้นตัวของเศรษฐกิจในช่วงปลายปี 2565 หลังจากความกังวลเกี่ยวกับเรื่องโรคโควิด-19 ลดน้อยลงซึ่งส่งผลให้ความเชื่อมั่นของตลาดและนักลงทุนปรับตัวดีขึ้นร้อยละ 95 ของห้องชุดพักอาศัยที่เปิดตัวใหม่ตั้งอยู่ในเขตชานเมืองโดยมีกลุ่มเป้าหมายคือลูกค้าระดับกลางถึงล่าง (งามใจ เจียรจรัส, 2566) นอกจากนี้ การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ยังส่งผลต่อพฤติกรรมและรูปแบบการอยู่อาศัยในห้องชุดพักอาศัยที่เปลี่ยนแปลงไปอีกด้วย คนใช้เวลาในห้องชุดพักอาศัยมากขึ้นตามแนวคิดของการรักษาระยะห่างทางสังคม (Social distancing) ส่งผลให้เกิดความปกติใหม่ (New normal) ของกลุ่มคนทำงานที่ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปทำงานที่บ้าน (Work from home) ตั้งแต่กลางปี 2562 โดยคนกลุ่มนี้สามารถทำงานออนไลน์ได้จากที่อยู่อาศัยของตนเองและเดินทางเข้ามาทำงานในสำนักงานบางครั้งคราว แม้จะยังเป็นที่ถกเถียงกันว่าการทำงานที่บ้านสลับกับที่ทำงาน หรือทำงานแบบผสมผสาน (Hybrid working) อาจส่งผลเสียต่อวัฒนธรรมองค์กรหรือประสิทธิภาพในการทำงาน แต่การทำงานในรูปแบบนี้ก็กลายเป็นทางเลือกใหม่ให้กับหลายองค์กรมาจนถึงปัจจุบัน จะเห็นได้ว่า คนใช้เวลาทำงานในที่พักอาศัยของตนเองมากขึ้นร้อยละ 24 ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ปี 2563-2564 (มนิรัตน์ องค์กรบรรณคดี และ กมลชัย ยงประพัฒน์, 2565) ดังนั้น ประเด็นเรื่องคุณภาพอากาศภายในที่พักอาศัยในช่วงเวลาของการทำงานที่บ้านจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญมากขึ้นเพราะอาจส่งผลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพในการทำงานได้

2. การระบายอากาศในห้องชุดพักอาศัย

อาคารชุดพักอาศัยในปัจจุบันมักเป็นอาคารที่วางผังแบบทางเดินร่วม หรือมีทางเดินอยู่ตรงกลางและมีห้องชุดพักอาศัยอยู่สองข้างทางเดิน (Double-loaded corridor) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ จึงทำให้ห้องชุดพักอาศัยมีลักษณะเป็นห้องที่มีหน้าต่างด้านเดียว (Single-sided ventilation) ส่งผลให้ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติได้ไม่มากนัก ลมหรืออากาศไม่สามารถไหลผ่านห้องได้เนื่องจากมีช่องเปิดหรือหน้าต่างเพียงแคื่อด้านเดียวจึงไม่เกิดการระบายอากาศแบบลมผ่านอาคาร (Cross ventilation) นอกจากนี้ อาคารชุดพักอาศัยส่วนมากมักเป็นอาคารระบบปิดหรือสามารถเปิดหน้าต่างได้เพียงเล็กน้อยเพื่อให้สะดวกต่อการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของระบบปรับอากาศ จึงยิ่งเพิ่มความเสี่ยงที่มลพิษทางอากาศหรืออนุภาคต่าง ๆ จะสะสมอยู่ในห้องมากขึ้น (ธีรภัทร ถนัดศิลป์กุล, 2559)

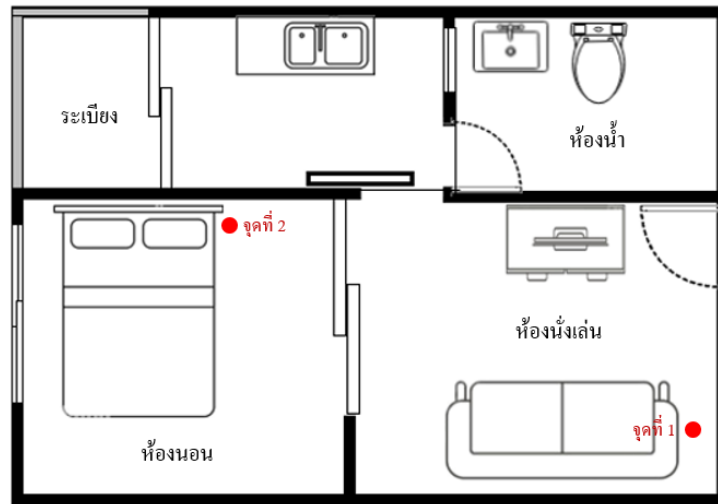
ปริมาณการถ่ายเทอากาศและการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอส่งผลให้เกิดปัญหาหมอกพิษสะสมในอาคารซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้อยู่อาศัยก็เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพอากาศภายในอาคารเช่นกัน เพราะมนุษย์ต้องใช้พลังงานในการทำกิจกรรมจึงต้องหายใจนำก๊าซออกซิเจนเข้าไปเพื่อทำปฏิกิริยากับสารอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน สำหรับสร้างพลังงานขึ้นมาใช้งาน พร้อมกับมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาจากปฏิกิริยานี้ด้วยซึ่งจะถูกปล่อยออกมาด้วยการหายใจออก ทั้งนี้ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มากเกินไปอาจมี

ผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยได้ เนื่องจากจะส่งผลให้รู้สึกง่วงนอน ปวดศีรษะ และเหนื่อยล้า โดยมาตรฐานของ American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) ซึ่งนิยมใช้ในระดับสากลกำหนดให้ภายในอาคารควรมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เกิน 1,000 ppm (ASHRAE, 2016) ดังนั้น การอยู่อาศัยในห้องชุดพักอาศัยจึงควรคำนึงถึงการระบายอากาศทั้งโดยวิธีธรรมชาติ เช่น การเปิดหน้าต่าง และวิธีกล เช่น พัดลมดูดอากาศ เพื่อลดผลกระทบของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาของการทำงานที่บ้านซึ่งต้องใช้เวลาอยู่ภายในห้องเกือบตลอดทั้งวัน

3. การประเมินประสิทธิภาพการระบายอากาศด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

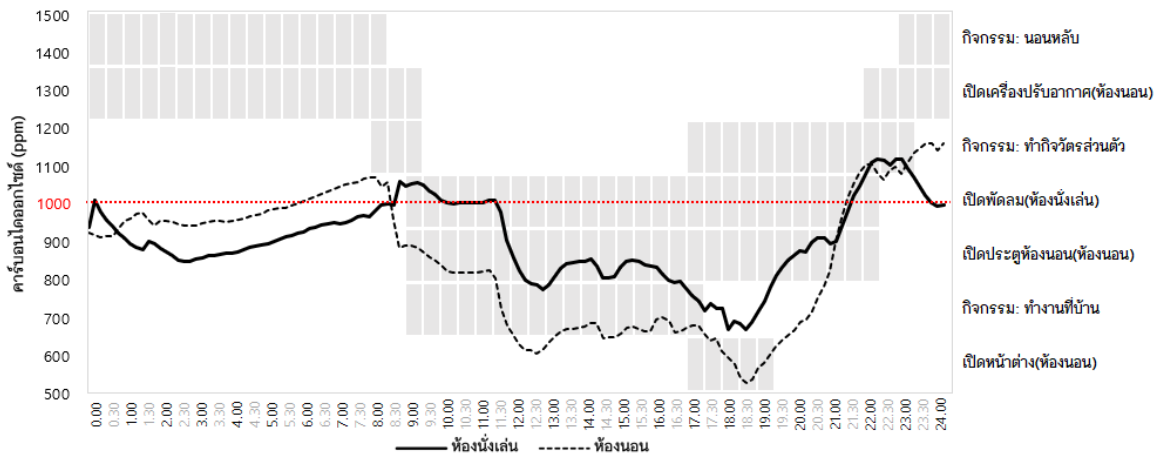
คณะผู้เขียน บทความนี้ได้ศึกษาการระบายอากาศภายในห้องชุดพักอาศัยด้วยการใช้เครื่องมือตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในห้องสำหรับเป็นตัวชี้วัดการไหลเวียนของอากาศและการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างภายในและภายนอกเพื่อประเมินประสิทธิภาพการระบายอากาศในเบื้องต้น รูปแบบของห้องแสดงอยู่ในผังพื้นที่รูปที่ 1 โดยมีลักษณะทั่วไปเป็นห้องชุดพักอาศัยประเภท 1 ห้องนอนขนาด 29 ตารางเมตร สูง 2.50 เมตร ประกอบด้วยห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ และระเบียง มีช่องเปิดสู่ภายนอก 2 จุด คือ หน้าต่างห้องนอน และประตูระเบียง ภายในห้องมีทั้งเครื่องปรับอากาศและพัดลมซึ่งเปิดใช้งานสลับกันไป อาคารตั้งอยู่ในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานคร เจ้าของห้องเป็นพนักงานบริษัทแห่งหนึ่งพักอาศัยอยู่คนเดียวและอยู่ในช่วงทำงานที่บ้านตั้งแต่เวลา 9.00-17.00 น. เนื่องจากบริษัทอนุญาตให้ทำงานแบบผสมผสานได้ ส่วนเวลาอื่นนอกเหนือจากนี้ใช้สำหรับทำกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ภายในห้อง โดยจะออกจากห้องแค่ช่วงเวลาที่จะไปร้านสะดวกซื้อหรือไปรับอาหารที่สั่งให้มาส่งเท่านั้น

เครื่องมือตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (รุ่น TR-76UI) ถูกติดตั้งในห้องนั่งเล่นเป็นจุดที่ 1 และจุดที่ 2 ในห้องนอน (ตำแหน่งการติดตั้งแสดงในรูปที่ 1) เพราะเป็นพื้นที่ที่เจ้าของห้องใช้เวลามากที่สุดในการทำงานและพักผ่อน เซนเซอร์ภายในเครื่องจะตรวจวัดและบันทึกข้อมูลปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เอาไว้อัตโนมัติทุกคาบเวลา 10 นาทีในตลอดช่วงเวลา 3 วัน ของการทำงานที่บ้าน โดยแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบของค่าเฉลี่ยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของแต่ละชั่วโมงในรูปที่ 2 ซึ่งเมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลกิจกรรมของเจ้าของห้อง จะเห็นได้ว่า ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งในห้องนอนและห้องนั่งเล่นมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลา



รูปที่ 1 ผังพื้นที่ห้องชุดพักอาศัย และตำแหน่งเครื่องมือตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จุดที่ 1 ในห้องนั่งเล่นและจุดที่ 2 ในห้องนอน

หลังจากตื่นนอนเวลา 8.00 น. และเริ่มทำงานที่ห้องนั่งเล่นเวลา 9.00 น. จะเห็นได้ว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องนั่งเล่นค่อย ๆ เพิ่มขึ้นขึ้นมากกว่า 1,000 ppm (อ้างอิงตาม ASHRAE) เพราะกิจกรรมประจำวันในเวลานี้มีการเคลื่อนไหวมากเพื่อเตรียมตัวก่อนทำงาน ร่างกายจึงมีการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาตามไปด้วย ประกอบกับเจ้าของห้องจะเปิดประตูห้องนอนหลังตื่นนอนจึงทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สะสมในห้องนอนตลอด 9 ชั่วโมงในการหายใจออกระหว่างนอนหลับไหลออกมาในห้องนั่งเล่นด้วย ดังนั้นช่วงเวลา 9.00-11.00 น. ห้องนั่งเล่นจึงมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดของวัน ทั้งนี้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก็จะลดลงเรื่อย ๆ ในระหว่างวันเนื่องจากผู้อยู่อาศัยได้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการรั่วไหลของอากาศมากขึ้น เช่น การเปิด-ปิดประตูห้องนอนค้างไว้ การเปิดพัดลมเพื่อช่วยระบายอากาศซึ่งทำให้ความดันอากาศภายในห้องเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีการแลกเปลี่ยนของอากาศมากขึ้นตามไปด้วย รวมทั้งมีการเปิดหน้าต่างห้องนอนระหว่างเวลา 17.00-19.00 น. ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนเกินระบายออกสู่ภายนอกค่อนข้างมาก ช่วงเวลา 18.00 น. จึงเป็นช่วงเวลาที่ระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ลดลงต่ำที่สุดของวัน แต่หลังจากที่ปิดหน้าต่างในช่วงค่ำ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก็จะค่อย ๆ สะสมจนกลับมาสูงมากกว่า 1,000 ppm อีกครั้งในช่วงเวลา 21.00-24.00 น. เพราะเจ้าของห้องมักจะทำงานบ้านในช่วงเวลานี้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวมากจึงมีการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาตามไปด้วย หลังจากเวลา 23.00 น. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องนั่งเล่นก็จะค่อย ๆ ลดลงเนื่องจากเจ้าของห้องย้ายไปทำกิจกรรมที่ห้องนอนและจะกลับมาสูงขึ้นอีกครั้งในช่วงเช้าหลังตื่นนอน เป็นไปตามรูปแบบนี้ในทุกวัน



รูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องนั่งเล่นและห้องนอน (ppm) ในระหว่างการทำงานที่บ้าน (Work from home) แสดงพร้อมกับช่วงเวลาการเปิดพัดลม การเปิดเครื่องปรับอากาศ การเปิดหน้าต่าง และกิจกรรมของเจ้าของห้อง โดยเส้นประสีแดงคือปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่กำหนดให้ไม่ควรเกิน 1,000 ppm (ASHRAE, 2016)

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องนอนก็จะมีรูปแบบคล้ายกับในห้องนั่งเล่นแต่ต่างกันเล็กน้อยในช่วงเช้า ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องนอนจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเวลา 6.00-8.00 น. ซึ่งเป็นผลมาจากการหายใจออกระหว่างนอนตลอด 9 ชั่วโมง จนเมื่อเจ้าของห้องตื่นนอนประมาณ 8.00 น. และเปิดประตูห้องนอนค้างไว้ตลอดวัน ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในห้องนอนจึงค่อย ๆ ลดลงระหว่างวัน จนลดลงน้อยที่สุดของวันในช่วงเวลาประมาณ 18.00 น. เนื่องจากเจ้าของห้องจะเปิดหน้าต่างห้องนอนระหว่างเวลา 17.00-19.00 น. แต่หลังจากที่ปิดหน้าต่างในช่วงค่ำ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก็จะค่อย ๆ สะสมจนกลับมาสูงอีกครั้งในช่วงเวลา 21.00-24.00 น. คล้ายกับรูปแบบของห้องนั่งเล่นเนื่องจากทั้งสองห้องมีตำแหน่งและการใช้งานที่เชื่อมต่อกัน

4. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการระบายอากาศในห้องชุดพักอาศัย

เมื่อคำนวณตามขนาดของห้อง ห้องชุดพักอาศัยแห่งนี้มีปริมาตรอากาศประมาณ 72.50 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอสำหรับหนึ่งวัน (การหายใจหนึ่งวันใช้อากาศประมาณ 8.64 ลูกบาศก์เมตรต่อคน) แต่เนื่องจากห้องมีหน้าต่างเพียงแค่บานเดียวและแทบไม่ได้เปิดเลยในระหว่างวัน การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติในห้องจึงมีไม่มากนัก ทำให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีการสะสมมากในช่วงเวลา 6.00-8.00 น. ในห้องนอน, 9.00-11.00 น. ในห้องนั่งเล่น, และ 21.00-24.00 น. ในห้องนั่งเล่นและห้องนอน ดังนั้น เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพจากปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มากเกินไป จึงควรมีการติดตั้งช่องเปิดหรือระบบระบายอากาศด้วยวิธีทางธรรมชาติเพิ่มเติม แต่วิธีนี้อาจจะส่งผลให้อาคารสูญเสียพลังงานจากเครื่องปรับอากาศมากเกินไปจนจำเป็น ประกอบกับอาคารห้องชุดพักอาศัยอาจไม่สามารถปรับปรุงหรือเจาะช่องเปิดเพิ่มเติมได้มากนักด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัยในการก่อสร้างและอาจส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยห้องอื่น ๆ ได้ จึงอาจประยุกต์ใช้

ระบบระบายอากาศวิธีทางกลด้วยการติดตั้งพัดลมดูดอากาศที่ผนังหรือหน้าต่างส่วนที่ติดกับภายนอกอาคาร เพื่อช่วยระบายปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างวันออกไป ทั้งนี้ อาจตั้งเวลาเปิด-ปิดอัตโนมัติให้พัดลมทำงานแค่ในช่วงเวลาที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไปตามที่กล่าวไปข้างต้น เพื่อช่วยประหยัดพลังงานและลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

อย่างไรก็ตาม การระบายอากาศเพื่อนำอากาศภายนอกไหลเวียนเข้ามาแทนที่อากาศภายในอาคาร ควรคำนึงถึงคุณภาพของอากาศด้วยหากจะนำอากาศจากภายนอกเข้ามาโดยตรง ในระหว่างช่วงเวลาที่การเก็บข้อมูล กรุงเทพมหานครมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงอยู่ที่ระดับ 15.5-19.1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) แม้จะยังอยู่ในระดับที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด (ไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2565) แต่ก็ถือว่าเกินกว่าค่าเป้าหมายที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ (ไม่เกิน 15 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) (WHO, 2021) ซึ่งมีความเสี่ยงต่อระบบทางเดินหายใจและหลอดเลือด (EPA, 2022) ดังนั้น จึงควรพิจารณาติดตั้งระบบฟอกอากาศ ระบบกรองฝุ่น หรือระบบดักจับฝุ่นที่สามารถช่วยกรองฝุ่นละออง PM2.5 และเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ควบคู่กันไปด้วยก่อนจะนำอากาศจากภายนอกเข้ามาหมุนเวียนภายในอาคาร

ทั้งนี้ การปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในห้องชุดพักอาศัยไม่ควรจะเป็นข้อควรตระหนักของผู้อยู่อาศัยเพียงฝ่ายเดียว บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่ต้องการจะก่อสร้างอาคารห้องชุดพักอาศัยในอนาคตก็ควรให้ความสำคัญกับการระบายอากาศภายในห้องมากขึ้นด้วย หลังจากปี 2542 ที่รถไฟฟ้าเริ่มเปิดใช้งานทำให้รูปแบบการอยู่อาศัยในห้องชุดพักอาศัยเป็นที่นิยมมากขึ้นมาจนถึงปัจจุบัน และด้วยข้อจำกัดของการก่อสร้างอาคาร ที่ตั้งอาคาร และความคุ้มค่าในการลงทุน ทำให้ห้องชุดพักอาศัยในปัจจุบันมีขนาดเล็กลงเมื่อเทียบกับช่วงแรกของการพัฒนาโครงการอาคารชุดพักอาศัยประเทศไทย (พ.ศ. 2519-2538) โดยมีขนาดเฉลี่ยประมาณ 30 ตารางเมตร และมีแนวโน้มที่จะลดลงมาเป็น 20-30 ตารางเมตรในอนาคต (ธัญรัตน์ ชาตินาวิณ, 2558) ซึ่งขนาดห้องที่เล็กลงประกอบกับหน้าต่างที่มีเพียงด้านเดียวส่งผลให้การระบายอากาศเป็นประเด็นสำคัญที่บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ควรคำนึงถึงตั้งแต่ขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ การออกแบบ หรือการก่อสร้าง เพื่อกำหนดขนาดและตำแหน่งของหน้าต่างให้สอดคล้องกับขนาดห้อง ทิศทางลม และการหมุนเวียนอากาศ (ศศิชา วงศ์สุนันท์, 2559) รวมทั้งควรคำนึงถึงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบกรองอากาศ และระบายอากาศที่จะช่วยสร้างสภาวะที่ดีให้แก่ผู้อยู่อาศัยเข้าไปในห้องด้วย

5. บทสรุป

การทำงานและการอยู่อาศัยในสภาพแวดล้อมปิดในห้องชุดพักอาศัยตลอดทั้งวันอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพผู้อยู่อาศัยได้ แม้จะสามารถสร้างสภาวะสบายด้วยการเปิดเครื่องปรับอากาศหรือพัดลมเพื่อลดความร้อนและควบคุมความชื้นให้เหมาะสม แต่เครื่องปรับอากาศสำหรับติดตั้งภายในบ้านหรือห้องชุดพักอาศัยในปัจจุบันมักจะไม่มีการติดตั้งระบบระบายอากาศเอาไว้จึงทำให้คุณภาพอากาศไม่ได้ถูกควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ การปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในห้องชุดพักอาศัยควรคำนึงถึงการระบายปริมาณก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์ที่มากเกินไปออกไปจากห้องซึ่งจะสัมพันธ์กับปริมาณฝุ่นละอองที่อาจจะเข้ามาพร้อมกับอากาศจากภายนอกที่หมุนเวียนเข้ามาด้วย (Yin และคณะ, 2022) การรักษาสมดุลของสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ดีเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้กับผู้อยู่อาศัยและทำให้เกิดความยืดหยุ่นตามรูปแบบการอยู่อาศัยภายในห้องชุดพักอาศัยตลอดทั้งวัน โดยเฉพาะในพื้นที่ห้องนั่งเล่นและห้องนอนซึ่งควรปรับปรุงให้ถูกสุขลักษณะเพื่อรองรับแนวโน้มการทำงานที่บ้านซึ่งเพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

- พิมรา เสวนาพลสิทธิ์. (2553). พฤติกรรมการอยู่อาศัยในอาคารชุดระดับราคาสูงของกลุ่มวัยปีบริเวณสุขุมวิทเขตวัฒนา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- งามใจ เจียรจรัส. (2566). ซีบีอาร์อีเผยเทรนด์อสังหาริมทรัพย์ไทยน่าจับตาในปี 2566 (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.cbre.co.th/th-th/press-releases/cbre-thailand-reveals-real-estate-trends-to-watch-2023>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2566).
- มณีรัตน์ องค์กรธรณี และ กมลชัย ยงประพัฒน์. (2565). การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร – รูปแบบการใช้เวลาภายในอาคารของคนไทยในเขตเมือง. วารสารสิ่งแวดล้อม, 26(2), 1-8.
- ธีรภัทร ทัศนศิลป์กุล. (2559). การออกแบบผังห้องชุดพักอาศัยที่มีช่องเปิดด้านเดียวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสร้างความสบายจากการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). (2016). ANSI/ASHRAE Standards 62.1-2016: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. Atlanta, US: ASHRAE.
- กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ. (2566). สรุปข้อมูลคุณภาพอากาศ พ.ศ. 2563 – 2566 (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://air4thai.pcd.go.th/>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2566).
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป. (2565, 8 กรกฎาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 139.
- WHO. (2021). WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate Matter (PM2.5 and PM10), Ozone, Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide and Carbon Monoxide. (ออนไลน์). สืบค้นจาก <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2566).
- United States Environmental Protection Agency [EPA]. (2022). Health and Environmental Effects of Particulate Matter (PM) (ออนไลน์). สืบค้นจาก <https://www.epa.gov/pm-pollution/health-and-environmental-effects-particulate-matter-pm>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2566).
- ธนัญรัตน์ ผาดินาวิน (2558). แนวโน้มการออกแบบโครงการอาคารชุดพักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานครที่ตอบสนองกับพฤติกรรมของกลุ่มคนเจนเอเรชั่นวาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- ศศิชา วงศ์สุนันท์ (2559). การประเมินสมรรถนะของการออกแบบหน่วยพักอาศัยที่มีขนาดกะทัดรัด. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- H. Yin, X. Zhai, Y.n Ning, Z. Li, Z. Ma, X. Wang, A. Li. (2022). Online monitoring of PM2.5 and CO₂ in residential buildings under different ventilation modes in Xi'an city. Building and Environment. 207(12). 108453.