

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษานี้ได้ทำการวัดความเข้มข้นของอนุภาคภายในห้องเรียน ในช่วงขนาด 0.3-0.5, 0.5-1.0, 1.0-2.5, 2.5-3.5 และ 3.5-5.0 ไมครอน ภายใต้การระบายอากาศแบบธรรมชาติ โดยทำการแบ่งช่วงเวลาในการทดสอบเป็น 4 ช่วงด้วยกันคือ ระหว่างชั่วโมงที่มีการทำงาน และ ชั่วโมงที่ไม่มีการทำงาน และวันที่มีการทำงานกับวันหยุด

5.1.1 จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของอนุภาคภายในและภายนอก อาคารห้องเรียน พบว่าความเข้มข้นของอนุภาคทุกช่วงขนาดมีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ ถ้าหากความเข้มข้นของอนุภาคภายนอกอาคารมีค่าเพิ่มขึ้นความเข้มข้นของอนุภาคภายในอาคารก็จะมีค่าเพิ่มขึ้น ด้วย และพบว่าช่วงเวลาที่มีความเข้มข้นของอนุภาคสูงคือช่วงเวลาที่มีการจราจรคับคั่ง คือ เวลา ในช่วง 07.00-08.00 น. และเวลา 15.00-16.00 น. สำหรับวันที่มีการทำงาน และเวลาในช่วง 15.00-16.00 น. และ 18.00-22.00 น. สำหรับวันหยุด

5.1.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ได้คือ

$$C_i = \frac{C_o \times \dot{v}}{\dot{v} \times rV} + \left(\frac{RL_p A_p}{(a+K) V \times 6} \right) \times 10^6$$

โดยขอบเขตการคำนวณประกอบด้วย a มีค่าเท่ากับ 6.36 h^{-1} L_p มีค่าเท่ากับ $100 \mu\text{g} / \text{cm}^2$ r มีค่าเท่ากับ 3.7 h^{-1} และ 2.3 h^{-1} สำหรับ Workday และ Weekend ตามลำดับ v มีค่าเท่ากับ $1,422 \text{ m}^3/\text{h}$

จากการเปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นกับผลการทดลอง พบว่า แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ดีซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับการทดลอง

5.1.3 ค่าอัตราส่วนความเข้มข้นของอนุภาคในช่วงวันหยุดพบว่าช่วงกลางคืนจะมีค่าสูงกว่ากลางวันเนื่องจากการจราจรที่สูงกว่า และสำหรับวันที่มีการทำงานพบว่าระดับกิจกรรมที่กระทำภายในอาคารมีผลต่ออนุภาคขนาดใหญ่ มากกว่าอนุภาคขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน

5.1.4 ความเข้มข้นของอนุภาคในช่วง Workday ของอนุภาคที่ทำการศึกษาพบว่าจะมีค่าสูงกว่าช่วง Weekend ในช่วงเวลา 15.00-16.00 น. เนื่องจากในเวลานี้มีการทำความสะอาดห้องเรียนทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของอนุภาคที่อยู่บนพื้นห้อง นั้นแสดงว่าระดับของกิจกรรมภายในห้องมีผลต่อความเข้มข้นของอนุภาคภายในอาคาร

5.1.5 การกระจายตัวของอากาศภายในห้องเรียนมีการหมุนวนของอากาศบริเวณใกล้หน้าต่างทางด้านซ้ายมือ ทำให้บริเวณนี้มีการระบายอากาศน้อยก่อให้เกิดการสะสมของอนุภาคในบริเวณนี้มากกว่าบริเวณอื่น ๆ ของห้อง

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของความเข้มข้นของอนุภาคภายในอาคารจะต้องใช้ค่าความเร็วลมที่อยู่ในสภาวะคงที่เพื่อที่จะให้ค่าที่ได้มีความแม่นยำที่สุด และสามารถนำไปใช้เป็นตัวแทนของค่าความเข้มข้น ภายในช่วงเวลานั้น ๆ ได้ เพราะหากค่าความเร็วลมเปลี่ยนอาจส่งผลให้ค่าความเข้มข้นของอนุภาคเปลี่ยนด้วย

5.2.2 ในการวิจัยนี้ได้ทำการกำหนดเงื่อนไขในขณะที่ทำการศึกษาให้อยู่ในสภาวะคงที่ ดังนั้นควรมีการศึกษาในอีกเงื่อนไขหนึ่ง คือ เมื่อสภาวะอยู่ในลักษณะมีการเปลี่ยนแปลงที่เวลาต่าง ๆ เพื่อหาปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความเข้มข้นของอนุภาคภายในอาคาร

5.2.3 ควรทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลที่มีผลต่อค่าความเข้มข้นของอนุภาคในช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกันสูงระหว่างความเข้มข้นของอนุภาคภายในอาคารกับภายนอกอาคาร และปัจจัยที่ทำให้ค่าอัตราส่วนของอนุภาคภายในต่อภายนอกอาคารสำหรับวันหยุดสุดสัปดาห์มีค่าสูงกว่าวันที่มีการทำงาน