สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

1) ความสัมพันธ์ของความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ตรวจวัดโดยใช้ Cascade impactor มีความสัมพันธ์กับวิธีการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ (PM_{10} ด้วยวิธี Beta- attenuation และ $PM_{2.5}$ ด้วยเครื่อง R&P single channel sampler) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่า สามารถใช้เครื่องมือ Cascade impactor ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองทั้งสองขนาดได้ โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง 2 วิธี ดังต่อไปนี้

$$PM_{10}\ (\text{Cascade}) = 1.2424\ PM_{10}\ (\text{Beta-attenuation})$$

$$PM_{2.5}\ (\text{Cascade}) = 1.2593\ PM_{2.5}\ (\text{R\&P single channel sampler})$$

2) ความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10}และ $PM_{2.5}$) ภายในห้องตรวจนับเงิน พบว่า ระดับความเข้มข้นฝุ่นของบรรยากาศภายในห้องและค่าที่บุคคลได้รับสัมผัสไม่มีความสัมพันธ์กัน และยังพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณฝุ่นที่ได้ในบรรยากาศจะน้อยกว่าค่าที่ได้จากบุคคลที่ได้รับสัมผัส ทั้ง 5 พื้นที่ โดยพื้นที่อาคารBTS มีค่าฝุ่น PM_{10}และ $PM_{2.5}$เฉลี่ยมีค่าสูงที่สุด คือ 62.0±5.5 และ 42.6±4.1 $\mu g/m^3$ ตามลำดับ อันดับ2 ได้แก่ สหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาฯ มีค่าฝุ่น PM_{10}และ $PM_{2.5}$เฉลี่ยมีค่าสูงที่สุด คือ 48.9±3.6 และ 33.8±2.5$\mu g/m^3$ อันดับ 3 ได้แก่ ธนาคารกรุงไทยมีค่าฝุ่น PM_{10}และ $PM_{2.5}$เฉลี่ยมีค่าสูงที่สุด คือ 40.4±4.1 และ 27.4±2.6 $\mu g/m^3$ อันดับ 4 ได้แก่ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา มีค่าฝุ่น PM_{10}และ $PM_{2.5}$เฉลี่ยมีค่าสูงที่สุด คือ 39.6±4.4 และ 27.9±3.3 $\mu g/m^3$ และน้อยที่สุดจากการตรวจวัดได้แกองคลังจุฬาฯ มีค่าฝุ่น PM_{10}และ $PM_{2.5}$เฉลี่ยมีค่าสูงที่สุด คือ 38.1±2.8 และ 26.3±2.2$\mu g/m^3$ จากการเข้าไปเก็บตัวอย่าง สาเหตุที่พื้นที่ศึกษาอาคาร BTS มากว่าพื้นที่อื่นๆ สัญนิฐานได้ว่า การนำเงินเข้ามานับภายในห้องเป็นการนำใส่ถุงผ้าฝ้าย ซึ่งถุงผ้าฝ้ายมีการสะสมฝุ่นละอองจำนวนมากเพื่อนำเข้ามาตรวจนับภายในห้องซึ่งแตกต่างจากพื้นที่ศึกษาอื่นๆ โดยพื้นที่ศึกษาอื่นๆ เป็นการรับเงินโดยตรงจากบุคคลที่เข้ามาใช้บริการ

3) จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ภายในห้องตรวจนับเงินระหว่างอาทิตย์ปลายของเดือนและอาทิตย์แรกของเดือน พบว่าปริมาฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ในอาทิตย์ต้นเดือนจะมีค่าสูงกว่าอาทิตย์ปลายเดือน แต่เมื่อหาความแตกต่างโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ พบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณไม่พบความแตกต่างกันในอาทิตย์ปลายเดือนและต้นเดือน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

4) อัตราส่วน $PM_{2.5}/PM_{10}$ หรือค่าดัชนีความเด่นของ $PM_{2.5}$ ที่มีอยู่ในฝุ่นละออง PM_{10} อัตราส่วน $PM_{2.5}/PM_{10}$ ของภายในห้องตรวจนับเงินมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้ง 5 พื้นที่ศึกษาคือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.675-0.702 แต่เมื่อดูจาก 5 พื้นที่ศึกษาพบว่า สัดส่วนของ $PM_{2.5}/PM_{10}$ ภายในห้องตรวจนับเงินกองคลัง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าในพื้นที่ศึกษาอื่น

5) จากการศึกษาสุขภาพจากแบบสอบถามที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่าผลการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ จากผลการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพทั้ง 5 แห่ง คือ กองคลังจุฬาฯ สหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาฯ อาคารBTS ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ธนาคารกรุงไทย พบว่า อาคารBTS มีคะแนนความเสี่ยงสูงที่สุด คือ 71.775 อันดับที่ 2 ได้แก่ ห้องสหกรณ์ออมทรัพย์จุฬามีคะแนนความเสี่ยง 53.054 อันดับ 3 ได้แก่ ห้องธนาคารกรุงศรีอยุธยา มีคะแนนความเสี่ยง 41.03 อันดับ 4 ได้แก่ กองคลังจุฬา มีคะแนนความเสี่ยง 35.862 และสุดท้ายพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด ได้แก่ ธนาคารกรุงไทย มีค่าความเสี่ยงที่ 33.425

6) จากการศึกษาความเสี่ยงของอาการจากแบบสอบกับพื้นที่ที่มีปริมาณของฝุ่นละอองต่ำและสูง (ภาคผนวก ข) อาการทั้ง 10 อาการ คือ 1.ตาแห้ง คัน หรือระคายเคืองตา 2. หายใจมีเสียงดัง 3.ปวดศีรษะ 4. เจ็บคอ คอแห้ง 5. เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย หรือง่วงซึมเป็นประจำ 6. แน่นหน้าอก 7. คัดจมูก มีน้ำมูก 8. ไอ 9.จาม 10. หายใจถี่ พบว่า อาการตาแห้ง คัน ระคายเคือง มีความเสี่ยงในการเกิดอาการ โดยมีค่าความเสี่ยงการเกิด 0.129 และ ส่วนอาการอื่นๆ ผลการวิเคราะห์ ไม่พบความเสี่ยงของการเกิดโรคเมื่อเทียบกันระหว่างพื้นที่ที่มีความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กต่ำและสูง

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการศึกษาปริมาณการไหลเวียนของปริมาตรอากาศระหว่างอากาศภายในห้องตรวจนับเงินและภายนอกห้องตรวจนับเงิน

2) ควรมีการศึกษากิจกรรมการทำงานของพนักงานว่าทำกิจกรรมอะไรบ้างใช้เวลาในแต่ละวันอย่างไร จะช่วยให้ทำนายผลต่อภาวะสุภาพถูกต้องขึ้น

3) ควรมีการศึกษาปริมาณคนที่เข้า-ออกในแต่ละพื้นที่เพื่อดูความสัมพันธ์ที่ทำให้เก็บปริมาณฝุ่นในพื้นที่ทำการศึกษา

4) ควรมีกำหนดจุดเก็บตัวอย่างให้มีความสัมพันธ์กันของแต่ละพื้นที่ เช่น การตั้งจุดเก็บตัวอย่างฝุ่นภายในห้องตรวจนับเงินให้มีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเท่าๆ กัน

5) ควรศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก เช่น การนับจำนวนและชนิดของธนบัตรที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง

5.3 แนวทางแก้ไขและการป้องกันในพื้นที่มีปริมานฝุ่นละอองขนาดเล็กในปริมาณที่สูง

1) ควรแบ่งพื้นที่ในทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก เช่น สร้างห้องสำหรับนับฝุ่นโดยเฉพาะโดยแยกจากส่วนที่ทำกิจกรรมอย่างอื่นภายในห้องตรวจนับเงิน หรือ นำอุปกรณ์ที่ครอบเครื่องนับเงิน (แหล่งกำเนิดฝุ่น) เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองกระจายออกสู่ภายในห้องตรวจนับเงิน และเป็นการลดการกระจายจากแหล่งกำเนิดด้วยอีกประการหนึ่ง

2) เพิ่มระบบไหลเวียนอากาศ เพื่อนำอากาศที่มีความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นมากถ่ายเทออกจากห้องตรวจนับเงิน หรือเพิ่มเครื่องกรองอากาศในส่วนที่มีการทำกิจกรรในการนับเงินให้มากขึ้น

3) พนักงานควรมีอุปกรณ์ในการป้องกันปริมานฝุ่นละออง เช่น การใช้ผ้าปิดปากและจมูก (mask) เพื่อลดปริมาณฝุ่นที่บุคคลได้รับสัมผัส

4) ควรมีการทำความสะอาดภายในห้องอยู่สม่ำเสมอ

5) เมื่อไม่มีกิจกรรมภายในห้องตรวจนับเงินควรออกมาพักในพื้นที่ที่มีปริมานฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีระดับความเข้มข้นต่ำ เพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กในแต่ละวัน

6) ควรจัดมีการตรวจสอบสุขภาพ เพื่อเป็นแนวแทงในการลดปัญหาเรื่องผลกระทบต่อสุขภาพการทำงานภายในห้องตรวจนับเงิน