

รายงานวิจัย

**การประเมินสถานการณ์ควันบุหรี่มือสองในท่าอากาศยานนานาชาติ
โดยการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})**

คณะผู้วิจัย

รศ.ดร.นิภาพรรณ กังสกุลนิติ

รศ.ดร.เนาวรัตน์ เจริญคำ

นส.จินตนา ปีสิ่ง

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ

สนับสนุนโดย

ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ

การประเมินสถานการณ์ควันบุหรี่มือสองในท่าอากาศยานนานาชาติ โดยการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

คณะผู้วิจัย

รศ.ดร.นิภาพรรณ กังสกุลนิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
(หัวหน้าโครงการวิจัย)

รศ.ดร.เนาวรัตน์ เจริญคำ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

นส.จินตนา ปี่สิงห์ ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ

บทนำ

ประเทศไทยนั้นแม้ว่าในตัวอาคารท่าอากาศยานภายในประเทศทุกแห่งตามกฎหมายแล้วจะมีการห้ามสูบบุหรี่ แต่สำหรับในอาคารท่าอากาศยานนานาชาติทั่วประเทศยังอนุญาตให้มีการจัดห้องพักสูบบุหรี่ได้ (Designated smoking room) ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 19 (กระทรวงสาธารณสุข, 2553) แต่การมีห้องพักสูบบุหรี่ย่อมสามารถส่งผลให้สิ่งแวดล้อมบริเวณภายนอกห้องปนเปื้อนมลพิษจากควันบุหรี่มือสองได้ ดังเช่นผลการศึกษาวิจัยในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งรายงานว่า ห้องพักสูบบุหรี่ในท่าอากาศยานไม่สามารถป้องกันการแพร่กระจายของมลพิษจากควันหรือออกสู่ภายนอกห้องได้ โดยตรวจพบสารนิโคตินในจุดที่อยู่ห่างจากห้องสูบบุหรี่ถึง 35 ฟุต (Pion and Givel, 2004) เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Lee et al. (2010) ที่พบว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนจากห้องพักสูบบุหรี่สามารถกระจายตัวออกสู่ภายนอกห้องได้ แม้จะมีระบบดูดอากาศเสียออกจากห้องแล้วก็ตาม และได้เสนอให้ยกเลิกห้องพักสูบบุหรี่ในอาคารท่าอากาศยาน

ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกาได้รายงานผลการวิจัยล่าสุดในเดือนพฤศจิกายน ปี ค.ศ. 2012 ว่าในจำนวนท่าอากาศยานนานาชาติขนาดใหญ่ 29 แห่ง ทั่วสหรัฐอเมริกา เป็นท่าอากาศยานปลอดบุหรี่แล้ว 24 แห่ง มีเพียง 5 แห่ง ที่ยังอนุญาตให้มีห้องพักสูบบุหรี่ได้ จึงได้ตรวจวัดระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ในห้องพักสูบบุหรี่ของท่าอากาศยานขนาดใหญ่ทั้ง 5 แห่งนี้ เปรียบเทียบกับท่าอากาศยานปลอดบุหรี่ที่เลือกมา 4 แห่ง พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนภายในห้องสูบบุหรี่ เท่ากับ 188.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (29.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – 555.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ซึ่งสูงเป็น 23 เท่า ของค่าเฉลี่ยที่วัดได้ในท่าอากาศยานปลอดบุหรี่ และบริเวณ

นอกห้องพักสูบบุหรี่มีค่าเฉลี่ยระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน เท่ากับ 43.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – 230.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) และสูงเป็น 5 เท่าของค่าเฉลี่ยในท่าอากาศยานปลอดบุหรี่ (CDC, 2012)

สำหรับประเทศไทยเองยังไม่มีการศึกษาถึงสถานการณ์ควันบุหรี่มือสองจากการมีห้องพักสูบบุหรี่ในอาคารท่าอากาศยานนานาชาติแห่งอื่นๆนอกจากสุวรรณภูมิ คณะผู้วิจัยจึงประสงค์จะตรวจวัดระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ภายในห้องพักสูบบุหรี่และบริเวณนอกห้องนี้ของท่าอากาศยานนานาชาติของประเทศไทยหลายๆแห่ง เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ควันบุหรี่มือสองอันจะเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อผลักดันนโยบายท่าอากาศยานนานาชาติทั่วประเทศปลอดบุหรี่และเพื่อการคุ้มครองสุขภาพจากควันบุหรี่มือสองในอาคารดังกล่าว ทั้งนี้เป็นการสนับสนุนนโยบายการควบคุมยาสูบแห่งชาติ และนโยบายประเทศไทยปลอดควันบุหรี่ ตามมติสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2553 มติ 6 ซึ่งกำหนดให้มีการสนับสนุนการคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ให้กระจายอย่างทั่วถึง และตามแผนยุทธศาสตร์การควบคุมยาสูบแห่งชาติ พ.ศ. 2553-2557 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างสิ่งแวดล้อมให้ปลอดควันบุหรี่

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินสถานการณ์ควันบุหรี่มือสองในบริเวณใกล้เคียงและภายในห้องพักสูบบุหรี่ของท่าอากาศยานนานาชาติของประเทศไทยโดยการตรวจวัดระดับฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5})

วิธีดำเนินการวิจัย

1. **สถานที่** ท่าอากาศยานที่ทำการศึกษาได้แก่ ท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมือง ท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ และท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต
2. **การเก็บตัวอย่าง** เก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดถึงปริมาณควันบุหรี่มือสอง โดยใช้อุปกรณ์ TSI SidePak AM510 Personal Aerosol Monitor ทำการเก็บตัวอย่างข้างในห้องพักสูบบุหรี่และบริเวณด้านหน้าประตูห้องพักสูบบุหรี่ ในอาคารท่าอากาศยานดังกล่าว เก็บในห้อง 1 ตัวอย่าง เป็นเวลา 30 นาที และหน้าห้อง 1 ตัวอย่าง เป็นเวลา 30 นาทีพร้อมๆ กัน และเพื่อเป็นการเปรียบเทียบ จึงทำการเก็บตัวอย่างในบริเวณเขตปลอดบุหรี่ เช่น ในเขตบริการการเดินทางภายในประเทศ บริเวณทางเดินทั่วไป บริเวณรอรับญาติ และบริเวณเคาน์เตอร์ติดต่อสายการบิน การเก็บตัวอย่างจะเก็บในระดับใกล้เคียงกับ Breathing zone เพื่อเป็นตัวแทนของระยะที่จะมี

ผลกระทบต่อสุขภาพ จุดเก็บตัวอย่างที่บริเวณด้านหน้าประตูห้องพักสูบบุหรี่ จะเป็นบริเวณที่ห่างจากประตูในระยะไม่เกิน 1 เมตร

อุปกรณ์ TSI SidePak AM510 Personal Aerosol Monitor ที่ใช้ในการศึกษานี้ได้มีการปรับเทียบ ปรับ Flow rate ที่ 1.7 L /min ปรับศูนย์ และทำความสะอาด impactor ตามขั้นตอนในคู่มือปฏิบัติ (TSI 2006) ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง จากนั้นจึงทำการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม ค.ศ. 2013 โดยวิธีดำเนินการวิจัยนั้นได้อ้างอิงตามการศึกษาล่าสุดของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา (CDC) เมื่อพฤศจิกายน ค.ศ. 2012

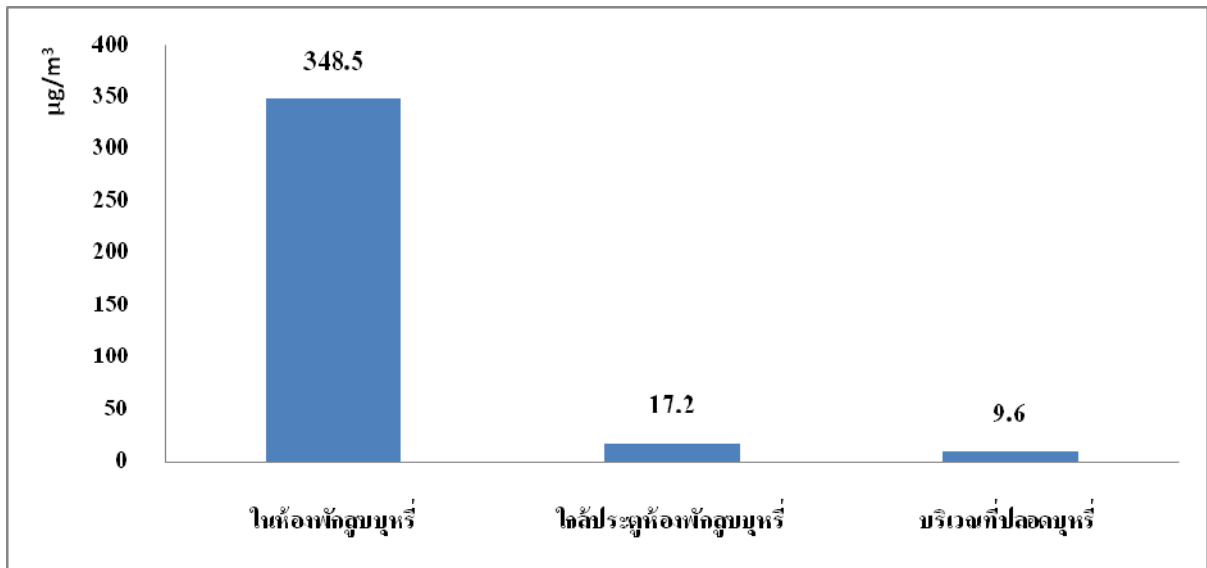
3. จำนวนตัวอย่าง

- ทำอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ เก็บได้จำนวน 18 ตัวอย่าง
- ทำอากาศยานนานาชาติภูเก็ต เก็บได้จำนวน 19 ตัวอย่าง
- ทำอากาศยานนานาชาติดอนเมือง เก็บได้จำนวน 24 ตัวอย่าง
- รวมจำนวนทั้งหมด 61 ตัวอย่าง

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

1. ทำอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่

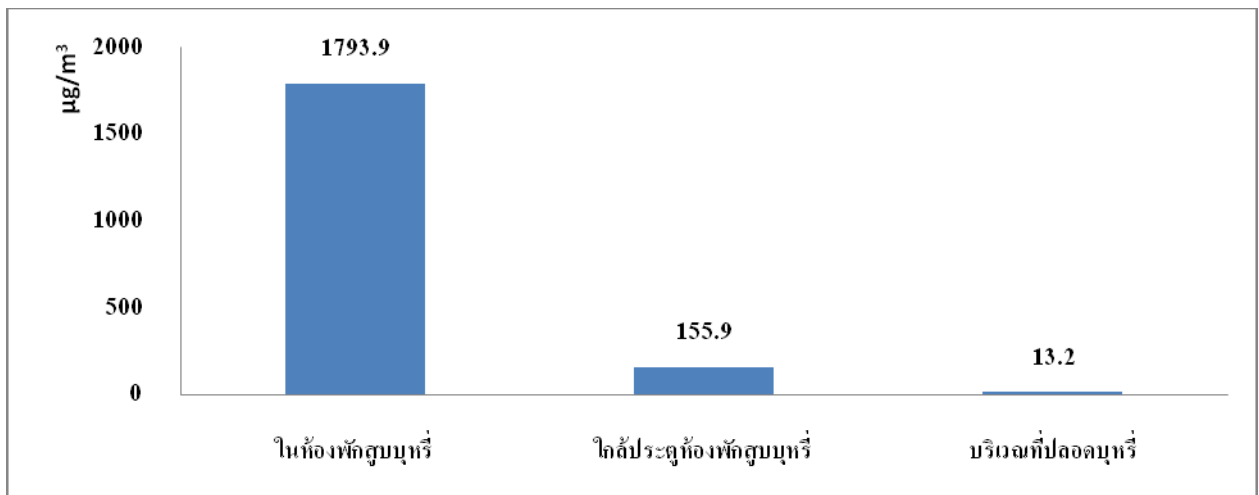
ผลการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2556 ซึ่งมีห้องพักสูบบุหรี่ 1 ห้อง อยู่ในอาคารทำอากาศยานนานาชาติในที่พักผู้โดยสารขาออก พบว่าระดับค่าเฉลี่ยของ PM_{2.5} สำหรับ 1)ในห้องพักสูบบุหรี่ มีค่าสูงถึง 348.5 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 2)ใกล้ประตูห้องพักสูบบุหรี่ มีค่าสูงเป็น 17.2 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ และ 3)บริเวณที่ปลอดบุหรี่ มีค่าต่ำเพียง 9.6 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ เท่านั้น ดังรูปที่ 1.



รูปที่1. ระดับ PM_{2.5} ในอาคารของท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่

2. ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต

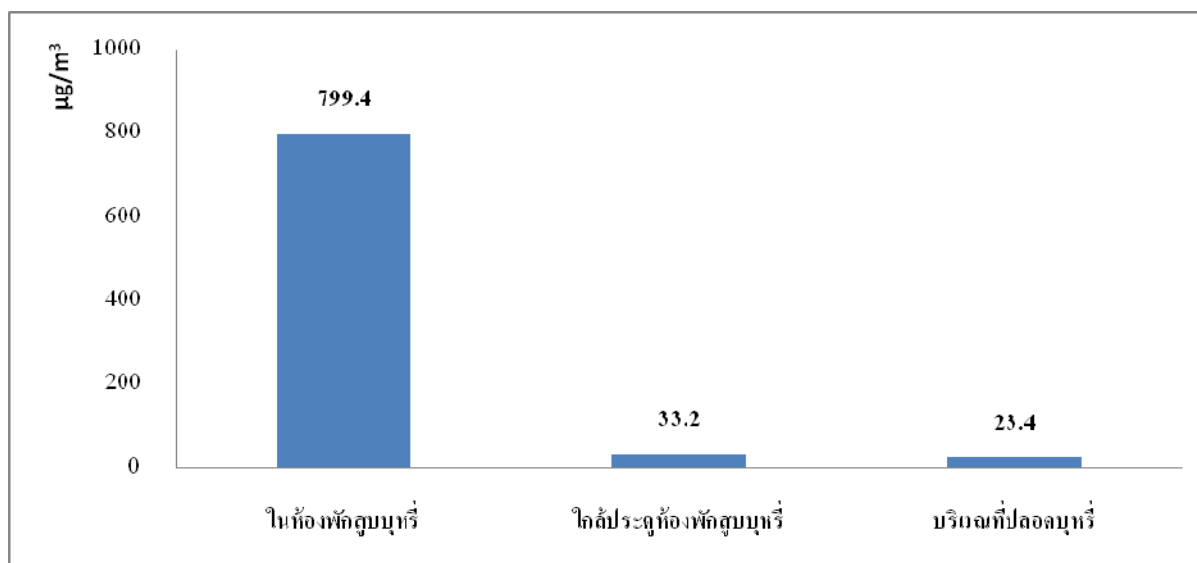
ผลการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2556 ซึ่งมีห้องฝึกสูบบุหรี่ 1 ห้อง อยู่ในอาคารท่าอากาศยานนานาชาติในที่ฝึกผู้โดยสารขาออก พบว่าระดับค่าเฉลี่ยของ PM_{2.5} สำหรับ 1)ในห้องฝึกสูบบุหรี่ มีค่าสูงมากถึง 1793.8 µg /m³ 2)ใกล้ประตูห้องฝึกสูบบุหรี่ มีค่าสูงเป็น 156.0 µg /m³ และ 3)บริเวณที่ปลอดภัย มีค่าต่ำเพียง 13.2 µg /m³ เท่านั้น ดังรูปที่ 2.



รูปที่2. ระดับ PM_{2.5} ในอาคารของท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต

3. ทำอากาศยานนานาชาติดอนเมือง

ผลการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2556 จากห้องพักสูบบุหรี่ 3 ห้อง อยู่ในอาคารทำอากาศยานนานาชาติในที่พักผู้โดยสารขาออก พบว่าระดับค่าเฉลี่ยของ PM_{2.5} สำหรับ 1)ในห้องพักสูบบุหรี่ มีค่าสูงมากถึง 799.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2)ใกล้ประตูห้องพักสูบบุหรี่ มีค่าสูงเป็น 33.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ และ 3)บริเวณที่ปลอดบุหรี่ มีค่าต่ำเพียง 23.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ เท่านั้น ดังรูปที่ 3.



รูปที่3. ระดับ PM_{2.5} ในอาคารของทำอากาศยานนานาชาติดอนเมือง

จากผลการศึกษาปริมาณ PM_{2.5} ในทำอากาศยานนานาชาติของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในทำอากาศยานนานาชาติของสหรัฐอเมริกา โดยศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค สหรัฐอเมริกา (CDC, 2012) พบว่าในห้องพักสูบบุหรี่ของประเทศไทย ณ ทำอากาศยานนานาชาติที่ทำการศึกษานั้น ระดับค่าเฉลี่ยของ PM_{2.5} มีค่าสูงกว่าที่ตรวจพบในทำอากาศยานนานาชาติของสหรัฐอเมริกาอย่างเด่นชัด ทั้งนี้พบว่าทำอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่มีระดับค่าเฉลี่ย PM_{2.5} สูงประมาณ 2 เท่าของสหรัฐอเมริกา สำหรับทำอากาศยานนานาชาติภูเก็ตพบสูงกว่ามากเกือบเป็น 10 เท่าของสหรัฐอเมริกา ขณะที่ทำอากาศยานนานาชาติดอนเมืองก็สูงเป็น 4 เท่าของสหรัฐอเมริกา

ส่วนที่ใกล้ประตูห้องพักสูบบุหรี่นั้น ระดับค่าเฉลี่ย PM_{2.5} ของประเทศไทยก็มีค่าสูงกว่า ที่พบในการศึกษาของสหรัฐอเมริกาเช่นกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศสำหรับ PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชม. ของประเทศไทย ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) หรือขององค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อม

แห่งสหรัฐอเมริกา หรือ US EPA ($35 \mu\text{g} / \text{m}^3$) และที่องค์การอนามัยโลก (WHO) แนะนำไว้ $25 \mu\text{g} / \text{m}^3$ ก็พบว่ามีความสูงกว่ามาตรฐานดังกล่าว โดยในเวลาเดียวกันบริเวณที่ปลอดภัยนั้นพบว่ามีความปริมาณ $\text{PM}_{2.5}$ ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดอย่างเห็นได้ชัด ดังตารางที่ 1.

ตารางที่1. เปรียบเทียบระดับเฉลี่ยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน($\text{PM}_{2.5}$)ในท่าอากาศยานนานาชาติ

ปริมาณ $\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ในห้องพักสูบบุหรี่	ใกล้ประตูห้องพักสูบบุหรี่	บริเวณปลอดภัย
เชียงใหม่	348.5	17.2	9.6
ภูเก็ต	1793.8	156.0	13.2
ดอนเมือง	799.4	33.2	23.4
สหรัฐอเมริกา*	188.7	43.7	11.5
ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศเฉลี่ย 24 ชม. สำหรับ $\text{PM}_{2.5}$ WHO = $25 \mu\text{g} / \text{m}^3$ USEPA = $35 \mu\text{g} / \text{m}^3$ ประเทศไทย = $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$			

*(CDC, 2012)

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้แสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ให้เห็นว่าระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($\text{PM}_{2.5}$) ทั้งข้างในห้องพักสูบบุหรี่และบริเวณด้านหน้าประตูห้องพักสูบบุหรี่ในท่าอากาศยานนานาชาติ 3 แห่ง (ดอนเมือง เชียงใหม่ และภูเก็ต) ของประเทศไทยนั้นมีระดับสูงมาก ซึ่งก็คือชี้บ่งว่ามีควันบุหรี่มือสองอยู่ในระดับสูงมากนั่นเอง โดยระดับค่าเฉลี่ยของ $\text{PM}_{2.5}$ ที่พบในการศึกษานี้ มีค่าสูงมากกว่าที่พบจากการศึกษาในท่าอากาศยานนานาชาติของสหรัฐอเมริกาอย่างชัดเจน ควันบุหรี่มือสองไม่ได้อยู่เฉพาะข้างในห้องพักสูบบุหรี่เท่านั้น ขณะที่เปิด-ปิดประตูควันบุหรี่เหล่านี้ได้ออกมาสู่ภายนอกห้องเป็นปริมาณมาก สามารถส่งผลกระทบต่อ

ผู้โดยสาร ผู้เดินทาง เจ้าหน้าที่ พนักงานที่ต้องใช้บริการอาคารท่าอากาศยานในบริเวณนั้นได้อย่างแน่นอน ครวันบุหรี่มือสองที่ออกมาจากห้องพักสูบบุหรี่เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสุขภาพของทุกคน รวมทั้งเด็ก หญิงมีครรภ์ และผู้มีโอกาสเสี่ยงต่อโรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจที่อยู่ภายในตัวอาคารท่าอากาศยาน นอกจากนี้ ยังมีกลุ่มพนักงานทำความสะอาดห้องพักสูบบุหรี่ ซึ่งยิ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพในแง่เอาชีวอนามัยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สำหรับตัวผู้สูบนเองนั้นก็เพิ่มความเป็นอันตรายต่อสุขภาพให้กับตัวเองอย่างทวีคูณด้วยต้องอยู่ในห้องสูบบุหรี่ที่มีครวันบุหรี่ในปริมาณมากจากผู้สูบอื่นๆ

การมีห้องพักสูบบุหรี่ยิ่งทำให้ผู้ที่สูบบุหรี่ไม่สามารถเลิกบุหรี่ได้ อีกทั้งยังกลายเป็นที่สูบบุหรี่ประจำของเจ้าหน้าที่ พนักงานที่ทำงานในท่าอากาศยาน อีกอย่างที่สำคัญคือ ผู้เดินทางที่เป็นเด็ก และเยาวชนได้เห็นถึงตัวอย่างที่ไม่ดีจากห้องพักสูบบุหรี่ที่พ่อแม่หรือญาติที่เข้าไปสูบบุหรี่ ซึ่งบางครั้งผู้ใหญ่ก็ให้เด็กเข้าไปอยู่ในห้องสูบบุหรี่ด้วย หรือรออยู่หน้าประตูห้องขณะที่ผู้ใหญ่เข้าไปพักสูบบุหรี่

ด้วยเหตุผลทั้งหมดที่กล่าวมา ท่าอากาศยานนานาชาติทั่วประเทศไทยจึงไม่ควรให้มีห้องพักสูบบุหรี่ ควรต้องเป็นท่าอากาศยานนานาชาติปลอดบุหรี่ ถึงเวลาแล้วที่ประเทศไทยต้องมีนโยบายท่าอากาศยานนานาชาติทั่วประเทศปลอดบุหรี่ เพื่อการคุ้มครองสุขภาพจากครวันบุหรี่มือสองในอาคารดังกล่าว อีกทั้งเป็นการสนับสนุนนโยบายการควบคุมยาสูบแห่งชาติ และนโยบายประเทศไทยปลอดครวันบุหรี่ตามมติสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2553 มติ 6 ซึ่งกำหนดให้มีการสนับสนุนการคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ให้กระจายอย่างทั่วถึง และตามแผนยุทธศาสตร์การควบคุมยาสูบแห่งชาติ พ.ศ. 2553-2557 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างสิ่งแวดล้อมให้ปลอดครวันบุหรี่

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. (2553). "ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 19 (พ.ศ. 2553)" ใน *พระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535*. กรุงเทพฯ: เอ พี ใดคัท แอนด์ สกรีน.

Agbenyikey W, Wellington E, Gyapong J, Travers MJ, Breyse PN, McCarty KM, Navas-Acien A. Secondhand tobacco smoke exposure in selected public places (PM_{2.5} and air nicotine) and non-smoking employees (hair nicotine) in Ghana. *Tobacco Control* 2011;20:107-111.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Indoor air quality at nine large-hub airports with and without designated smoking areas--United States, October-November 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012 Nov 23;61(46):948-51.

Hepp LM, Kibria N, Tang E, Huq SM, Jie Y, Modi B, Susanti P, Lim MK, Timbang R, Charoenca N, Hang PT, Tamplin S, Stillman F. SHS exposure levels and perceptions of venue specific smoke-free policies in east and southeast Asia, presented at the 15th World Conference on Tobacco or Health, Singapore, 19-23 March 2012.

Jiang RT, Cheng KC, Acevedo-Bolton, V, et al. Measurement of fine particles and smoking activity in a statewide survey of 36 California Indian casinos. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology* 2010; 1-11.

Lee K, Hahn EJ, Robertson HE, et al. Air quality in and around airport enclosed smoking rooms. *Nicotine & Tobacco Research* 2010; 12(6): 665-668.

Pion M and Givel MS. Airport smoking rooms don't work. *Tob Control* 2004; 13:37-40.

Repace JL, Jiang RT, Acevedo-Bolton, V, et al. Fine particle air pollution and secondhand smoke exposures and risks inside 66 US casinos. *Environmental Research* 2011; 111:473-484.

Semple S, Creely KS, Naji A, et al. Secondhand smoke levels in Scottish pubs: the effect of smoke-free legislation. *Tobacco Control* 2007;16:127-132.

Sureda X, Martinez-Sanchez JM, Lopez MJ, et al. Secondhand smoke levels in public building main entrances: outdoor and indoor PM_{2.5} assessment. *Tobacco Control* (2011). doi:10.1136/tobaccocontrol-2011-050040.

TSI Exposure Monitoring. Model AM510 SidePakPersonal Aerosol Monitor User Guide. Shoreview, MN: TSI Incorporated, 2006.

ภาคผนวก

ภาพท่าอากาศยานเชียงใหม่





ภาพท่าอากาศยานภูเก็ต





ภาพท่าอากาศยานดอนเมือง



