

การศึกษาความเต็มใจจ่ายเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5
ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่
A Study on Willingness to Pay for Air Pollution (PM 2.5) Reduction
in Chiang Mai Province

วันทนี รุ่งเรืองวัฒนกุล*¹ และชาติชาย เขียวงามดี²

Wantanee Rungruangwattanakul and Chatchai Khiewngamdee

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีความมุ่งหมาย คือ เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายต่อการลดหรือแก้ไขปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่าหรือ Contingent Valuation Method (CVM) รวมถึงศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจจ่ายเพื่อสนับสนุนโครงการเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM2.5 การศึกษานี้ประเมินค่าโดยแบบจำลอง Tobit Model จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์ จำนวน 405 ตัวอย่าง จากกลุ่มตัวอย่างที่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และได้รับผลกระทบจากปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM2.5

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 203.8871 บาทต่อคนต่อปี สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับรายได้ ประวัติการเจ็บป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ทศนคติดต่อดังกล่าว ผลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถประเมินงบประมาณให้เพียงพอกับการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีข้อเสนอแนะสำหรับนโยบายภาครัฐคือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อการบรรเทา และการป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศ

คำสำคัญ : ความเต็มใจจ่าย, PM 2.5, มลพิษทางอากาศ

ABSTRACT

The aims of this study include valuation of willingness to pay (WTP) for PM2.5 reduction in Chiang Mai, Thailand by using Contingent Valuation Method (CVM) and study of the factors influencing WTP supporting the project to reduce PM2.5 and its impacts. This study has assessed the valuation of WTP by using the Tobit Model with method of Maximum Likelihood Estimation (MLE) by collecting data from online questionnaire of totally 405 respondents who living or working in Chiang Mai affected by PM2.5 and using criteria in sorting the groups of samples.

* Corresponding author. E-mail: wantanee_r@cmu.ac.th

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (ภาคพิเศษ) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

The study revealed that the average of WTP of sampling group is 203.8871 baht per person per year. Factors significantly determined the WTP of sampling group consists of gender, age, income level, history of illness respiratory diseases, period of residence in the area and attitudes of impact on air pollution level. The outcome of this study can be utilized in designing budget for improving of air quality and reducing PM2.5 in Chiang Mai.

Keyword: Willingness to pay, PM 2.5, Air Pollution

ที่มาและความสำคัญ

มลภาวะทางอากาศนับเป็นปัญหาสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมอันส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นประเทศพัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา ปัจจุบันประชาชน 9 ใน 10 คน กำลังเผชิญกับคุณภาพอากาศที่มีมลพิษเกินค่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลก World Health Organization (WHO) กำหนดไว้ ซึ่งมลพิษทางอากาศที่มีอันตรายต่อสุขภาพมากที่สุด คือ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) เพราะมีขนาดเล็กกว่า 1 ใน 25 ส่วนของเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์สามารถแพร่กระจายเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ ถุงลมในปอด และกระแสเลือดโดยตรง ซึ่งจากการศึกษาโดย Institute for Health and Evaluation, University of Washington พบว่า มลพิษทางอากาศเป็นปัจจัยร่วมของสาเหตุโรคต่างๆ และความเสียหายต่อการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร การศึกษาโดยธนาคารโลก (2556) พบว่า เศรษฐกิจโลกสูญเสียเงินไปกว่า 5.11 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ จากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่มีสาเหตุจากมลภาวะทางอากาศ

สำหรับประเทศไทย ประมาณการว่า ฝุ่นพิษคร่าชีวิตประชาชนคนไทยไปราว 48,819 คน คิดเป็นความสูญเสียเชิงสวัสดิการทางสังคม 63,369 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือราว 6.29 เปอร์เซ็นต์ของจีดีพี นอกจากนี้ ในงานวิจัยของวิชฌุ อรรถวานิช (2562) ต้นทุนทางสังคมที่เกิดจากฝุ่นพิษ PM10 ของไทย (ค่าฝุ่น PM10 เป็นส่วนประกอบของ PM 2.5 สามารถเป็นตัวแทนของการนำมาใช้ประเมินมูลค่าได้เช่นเดียวกัน) จะมีมูลค่าความเสียหายถึง 2.26 ล้านล้านบาท หรือ 13.37% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (GDP) หากพิจารณาจังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือ พบว่า มีมูลค่าความเสียหายรวม 163,313.27 ล้านบาท มลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 เป็นปัญหาที่คู่กับจังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงภาคเหนือมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม-เมษายนของทุกปี ปัจจัยที่เอื้อหนุนต่อการเกิดมลพิษฝุ่นในบริเวณพื้นที่หลายประการ ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาเศษวัสดุทางการเกษตร ประกอบกับลักษณะภูมิประเทศที่เป็นแอ่งกระทะและมีภูเขาล้อมรอบ และยังมีสาเหตุสำคัญมาจากปัญหาหมอกควันข้ามแดนเนื่องจากการเกิดไฟป่าในประเทศเพื่อนบ้าน จึงส่งผลทำให้ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรง จังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนผู้เสียชีวิตก่อนวัยอันควร อันเนื่องมาจากการสัมผัสกับ PM2.5 ในปี พ.ศ. 2564 จำนวนกว่า 1,615 คน ซึ่งสูงเป็นอันดับสามของประเทศ ในขณะที่สถิติการรักษาของโรงพยาบาลในพื้นที่ภาคเหนือในปี 2558-2563 พบว่าสถานการณ์หมอกควันมีความสัมพันธ์กับสภาวะการเจ็บป่วยของประชากรในพื้นที่ของผู้ป่วยในกลุ่มโรคเฝ้าระวังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยในระยะยาวของจังหวัดเชียงใหม่ความเสี่ยงจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรนั้นอยู่ในระดับสูงถึง 16 % กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (2021) นอกจากนี้ยังพบว่าจังหวัดเชียงใหม่มีต้นทุนทางสังคมของฝุ่น PM 10 เท่ากับ 1,890 ล้านบาท/ไมครอนต่อปี และมีมูลค่าความเสียหายรวม ประมาณ 48,431.25 บาท ความสูญเสียอีกประการต่อการท่องเที่ยว โดยผลการศึกษาเชิงประจักษ์พบว่าค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ส่งผลกระทบต่อเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญต่อจำนวนนักท่องเที่ยวลดลงโดยหากดัชนีค่านักท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 106,060 คน เกิดการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจจากนักท่องเที่ยวประมาณ 476.27 ล้านบาท นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อธุรกิจต่อเนื่อง เช่น การจัดงานมาราธอน การปั่นจักรยานในภาคเหนือเพื่อเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยว

ปัจจุบันหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มากมายยืนยันว่ามลพิษทางอากาศส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการใช้ชีวิตประจำวันในทุกมิติ ข้อมูลที่ค้นพบแสดงถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการลงมือแก้ไขปัญหามลพิษ PM 2.5 ดังนั้น การตระหนักถึงความสำคัญของอากาศและการประเมินมูลค่าจึงเป็นประเด็นที่ไม่ควรละเลย เพื่อให้ทราบว่าประชาชนให้ความสำคัญต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างไร และระดับความสำคัญดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดมูลค่าสิ่งแวดล้อม ซึ่งถือได้ว่าเป็นการศึกษาเพื่อประเมินอุปสงค์หรือผลประโยชน์ที่ได้จากอากาศที่มีคุณภาพดีขึ้น และนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการควบคุมมลพิษแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การพัฒนาเมืองเชียงใหม่และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสามารถดำเนินควบคู่กันไปได้โดยสังคมได้ประโยชน์สูงสุดจากการพัฒนาที่ยั่งยืน

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายต่อการลดหรือแก้ไขปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อลดปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการศึกษา

งานวิจัยฉบับนี้ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาอธิบายลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล โดยมีการนำเสนอในรูปแบบร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ ตาราง และการจำแนกร้อยละ ประกอบไปด้วยข้อมูลทางประชากรศาสตร์ ข้อมูลสุขภาพ ทักษะคิดต่อผลกระทบจากระดับมลพิษทางอากาศ ทักษะคิดต่อการแก้ไขปัญหาหมอกพิษของภาครัฐ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงอนุมาน ประกอบด้วย การประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายเพื่อแก้ไขปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากฝุ่น PM2.5 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยแบบจำลองโทบิต (Tobit Model)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาหมอกพิษทางอากาศ จากฝุ่น PM 2.5 ที่อาศัยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ อายุระหว่าง 15-65 ปี จำนวน 405 กลุ่มตัวอย่าง จากการใช้สูตรคำนวณของ Cochran W.G. (1953) กำหนดจากการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ใช้การออกแบบสอบถามด้วยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า (CVM) เป็นเครื่องมือในการศึกษาเพื่อสำรวจและประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายจากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการฝุ่น PM 2.5 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ รายละเอียดของแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ส่วนที่ 2 สอบถามข้อมูลสุขภาพ และข้อมูลด้านพฤติกรรม ส่วนที่ 3 สอบถามทักษะคิด ประกอบด้วย ทักษะคิดต่อผลกระทบจากระดับมลพิษทางอากาศ ทักษะคิดต่อการแก้ไขปัญหาหมอกพิษของภาครัฐ ส่วนที่ 4 การสอบถามเพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายภายใต้สถานการณ์สมมติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่าย ใช้วิธีการประเมินมูลค่าภายใต้สถานการณ์สมมติ (Contingent Valuation Method: CVM) เป็นการ ตั้งคำถามปลายปิดโดยเสนอราคา 2 ครั้ง โดยใช้รูปแบบคำถามปลายเปิด (Open-Ended) สํารวจนํารองเพื่อให้ได้ค่าเสนอเริ่มต้น จำนวน 120 ชุด ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามจะประมาณผลกระทบที่ตนได้รับจากปัญหามลพิษ PM 2.5 เป็นจำนวนเงิน เป็นการขจัดความเอนเอียงของราคาเสนอเริ่มต้น จากนั้นนำมาหาค่าฐานนิยมเพื่อกำหนดราคาเสนอเริ่มต้น (Start Bid) งานศึกษาที่ได้ใช้วิธีการนี้ได้แก่ ประกาย ชีระวัฒนากุล (2550) โสภณ เอี่ยมณิรัตน์กุล (2562) ต่อมา จากนั้นนำมูลค่าความเต็มใจจ่ายที่ได้จากคำถามชุดแรก มาหาค่าฐานนิยมเพื่อกำหนดราคาเสนอเริ่มต้น (Start Bid) ของแบบสอบถามชุดที่เหลือ ซึ่งมี 3 ระดับ ได้แก่ 100 บาท 500 บาท และ 1,000 บาท ในรูปแบบคำถามปลายปิดเสนอราคาสองชั้น ถ้าผู้ตอบแบบสอบถามเต็มใจจ่ายในราคาที่เสนอ ก็จะเสนอราคาเพิ่มจำนวนขึ้นเท่าตัว ถ้าผู้ตอบแบบสอบถามไม่เต็มใจจ่ายก็จะเสนอราคาเสนอลดลงกึ่งหนึ่ง ซึ่งทำให้การตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามมีความชัดเจนและช่วยลดความแปรปรวนของค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการกำหนดค่าความเต็มใจที่จะจ่ายให้เล็กลงทำให้ได้ค่าที่เที่ยงตรง และประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay: WTP) และวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายด้วยแบบจำลองทอบิต (Tobit Model) โดยได้กำหนดสมการ ดังนี้

$$\text{WTP} = \beta_0 + \beta_1\text{gender} + \beta_2\text{age} + \beta_3\text{family} + \beta_4\text{edu} + \beta_5\text{inc} + \beta_6\text{smo} + \beta_7\text{health} + \beta_8\text{act} + \beta_9\text{stay} + \beta_{10}\text{willstay} + \beta_{11}\text{effect} + \beta_{12}\text{attitude} + \varepsilon$$

เมื่อ	WTP	คือ	มูลค่าความเต็มใจจ่าย
	gender	คือ	เพศ
	age	คือ	อายุ
	family	คือ	จำนวนสมาชิกในครอบครัว
	edu	คือ	ระดับการศึกษาขั้นสุดท้าย
	inc	คือ	ระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม
	smo	คือ	ประวัติการสูบบุหรี่
	health	คือ	ประวัติการเจ็บป่วยเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ
	act	คือ	จำนวนชั่วโมงที่ทำกิจกรรมกลางแจ้ง
	stay	คือ	ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่
	willstay	คือ	ระยะเวลาที่คาดว่าจะอาศัยอยู่ในพื้นที่
	effect	คือ	ทัศนคติต่อผลกระทบจากระดับมลพิษทางอากาศ
	attitude	คือ	ทัศนคติต่อการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศของภาครัฐ
	ε	คือ	ค่าความคาดเคลื่อน (Error Term)

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาด้านข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 216 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 มีอายุในช่วง 21 - 30 ปี จำนวน 179 คน คิดเป็นร้อยละ 44.0 มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 50.4 ประกอบอาชีพ ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 38.8 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน อยู่ในช่วง 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 27.7 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (รวมผู้ตอบแบบสอบถาม) จำนวน 1 คน หรืออาศัยอยู่คนเดียว คิดเป็นร้อยละ 41.2

ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านสุขภาพและพฤติกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่เคยมีประวัติการสูบบุหรี่ จำนวน 334 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 มีประวัติการเจ็บป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 70.7 ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างอาศัยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ในช่วงระยะเวลามากกว่า 20 ปี จำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 58.1 และคาดว่าจะอาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปีขึ้นไป จำนวน 315 คน คิดเป็นร้อยละ 77.8 ส่วนใหญ่พักอาศัยในพื้นที่เมือง จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 37 โดยส่วนใหญ่มีสถานที่ทำงานอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่ จำนวน 272 คน คิดเป็นร้อยละ 67.16 รองอำเภอสันทราย คิดเป็นร้อยละ 6.42 โดยส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาในการประกอบกิจกรรมกลางแจ้ง 1-8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 366 คน คิดเป็นร้อยละ 90.37

ตารางที่ 1

ปัจจัยด้านสุขภาพและพฤติกรรม

ปัจจัยด้านสุขภาพและพฤติกรรม		จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
1. ประวัติการสูบบุหรี่	มีประวัติการสูบบุหรี่	334	82.5
	ไม่มีประวัติการสูบบุหรี่	71	17.5
	รวม	405	100
2. ประวัติการเจ็บป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ	มีประวัติ	287	70.7
	ไม่มีประวัติ	119	29.3
	รวม	405	100
3. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ (ปี)	0 - 5 ปี	44	10.9
	6 - 10 ปี	48	11.9
	11 - 20 ปี	77	19.0
	มากกว่า 20 ปี	236	58.1
	รวม	405	100
4. ระยะเวลาที่คาดว่าจะอาศัยในพื้นที่	1 - 10 ปี	90	22.2
	มากกว่า 10 ปี	315	77.8
	รวม	405	100
5. พื้นที่ตั้งของที่พักอาศัย (อำเภอ)	เมือง	153	37.78
	สันทราย	56	13.83
	แม่ริม	46	11.36
	สารภี	33	8.15

ปัจจัยด้านสุขภาพและพฤติกรรม		จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
	ทางดง	30	7.41
	สันกำแพง	23	5.68
	ดอยสะเก็ด	22	5.43
	อำเภออื่นๆ	42	10.37
	รวม	405	100
6. พื้นที่ตั้งของสถานที่ทำงานหรือสถานที่ศึกษา (อำเภอ)	อำเภอเมือง	272	67.16
	สันทราย	26	6.42
	สันกำแพง	18	4.44
	แม่ริม	17	4.2
	สารภี	13	3.21
	ทางดง	12	2.96
	ดอยสะเก็ด	4	0.99
	อำเภออื่นๆ	43	10.62
	รวม	405	100
7. จำนวนชั่วโมงที่ทำกิจกรรมกลางแจ้ง (ชั่วโมง)	1-8 ชั่วโมงต่อวัน	366	90.37
	มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป	39	9.63
	รวม	405	100

ผลการศึกษาด้านช่องทางการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารฯ ทาง Social Media เช่น Facebook Twitter Instagram จำนวน 331 คน ร้อยละ 81.7 รองลงมาได้แก่ แอปพลิเคชันวัดระดับคุณภาพอากาศ เช่น AirVisual, Air4Thai จำนวน 243 คน หรือร้อยละ 60 รองลงมาทางโทรทัศน์ จำนวน 151 คน หรือร้อยละ 37.3 และ Website ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 103 หรือร้อยละ 25.4 และวิทยุ จำนวน 59 คน หรือร้อยละ 14.6

ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อระดับความรุนแรงและผลกระทบจากปัญหามลพิษทางอากาศจากการให้เรียงระดับความรุนแรงระดับน้อยที่สุดถึงระดับมากที่สุดพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดเห็นว่าปัญหาหมอกควันในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นปัญหาที่มีความสำคัญที่สุด และควรได้รับการแก้ไขโดยเร่งด่วน ความรุนแรงระดับมากที่สุดจำนวน 348 คน หรือร้อยละ 86.5 ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านความคิดเห็นต่อปัญหามลพิษทางอากาศส่งผลกระทบต่อประชาชนในประเด็นต่างๆ ดังนี้อันดับที่ 1 ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตโดยทั่วไป เช่น ไม่สามารถออกกำลังกายนอกบ้านได้เพราะอากาศเป็นอันตรายต่อสุขภาพ คิดเป็นร้อยละ 53.4 โดยได้รับผลกระทบในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.2) รองลงมาคือ ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงของเมืองเชียงใหม่ในฐานะเป็นศูนย์กลางการพัฒนาและเป็นเมืองท่องเที่ยวที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 46.9 โดยได้รับผลกระทบในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.1) อันดับที่ 3 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพหรือเกิดการเจ็บป่วยเนื่องจากมลพิษทางอากาศ คิดเป็นร้อยละ 44.0 โดยได้รับผลกระทบในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.1) อันดับที่ 4 ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันที่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากซื้ออุปกรณ์ป้องกันหลีกเลี่ยงมลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM2.5 คิดเป็นร้อยละ 42.5 โดยได้รับผลกระทบในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.0) และอันดับที่ 5 ส่งผลกระทบต่อรายได้ เช่น มลพิษทางอากาศทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวลดลงส่งผลให้รายได้ของท่านลดลง หรือมลพิษทางอากาศทำให้เจ็บป่วยทำให้ขาดงาน คิดเป็นร้อยละ 29.9 โดยได้รับผลกระทบในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 3.5)

ผลการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับความเต็มใจจ่าย โดยสมมติเหตุการณ์ว่า หากมีโครงการปรับปรุงคุณภาพอากาศให้ดีขึ้น กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับโครงการดังกล่าวหรือไม่ มีความเต็มใจจ่ายมากน้อยเพียงใด โดยผลสำรวจความคิดเห็นพบว่ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 353 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 87.2 เห็นด้วยกับโครงการดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่าจากการเสนอจำนวนเงินเริ่มต้นทั้ง 3 ระดับ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 280 คน หรือร้อยละ 69.13 ของแบบสอบถามทั้งหมด มีความเต็มใจจ่าย ณ ระดับจำนวนเงินตั้งต้น มูลค่าที่เสนอเริ่มต้น จำนวน 100 บาท มีผู้เต็มใจจ่ายจำนวน 129 คน มูลค่าที่เสนอเริ่มต้น จำนวน 500 บาท มีผู้เต็มใจจ่ายจำนวน 106 คน มูลค่าที่เสนอเริ่มต้น จำนวน 1,000 บาท มีผู้เต็มใจจ่าย จำนวน 45 คน ซึ่งแสดงว่ายิ่งจำนวนเงินเริ่มต้นที่เสนอเพื่อสนับสนุนเพิ่มขึ้น จำนวนผู้เต็มใจจ่ายจะลดลง

ผลการศึกษาจากการประมาณค่าแบบจำลอง Tobit Model ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) พบว่า ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จ่ายเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เท่ากับ 203.8871 บาท ต่อคนต่อปี ซึ่งมูลค่าที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับผลกระทบของกลุ่มตัวอย่างประชากรในจังหวัดเชียงใหม่

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อปรับปรุงมลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ได้ใช้วิธีวิเคราะห์ผลทางสถิติจากแบบจำลอง Tobit ด้วย วิธี Maximum Likelihood พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายฯ มีจำนวน 6 ตัวแปร จากตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 12 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายในทิศทางบวกหรือแปรผันตรง คือ เพศ (gender) ประวัติการเจ็บป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ (health) ระดับผลกระทบเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ (effect) ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายในทิศทางลบหรือตรงกันข้าม คือ ช่วงอายุ (age) รายได้ (income) ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ (stay)

ส่วนชุดคำถามเกี่ยวกับทัศนคติและความคิดเห็นโดยมีตัวเลือกให้พิจารณาต่อประเด็นการแก้ไขปัญหาเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ของหน่วยงานภาครัฐมีเพียงพอ เห็นด้วยหรือไม่ พบว่าส่วนใหญ่เห็นว่าภาวะเปรียบเทียบและมาตรการที่หน่วยงานภาครัฐบาลดำเนินการเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศ ในปัจจุบันมีไม่เพียงพอหรือยังไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่เห็นว่างบประมาณในการแก้ไขปัญหาหมอกควันในจังหวัดเชียงใหม่ของหน่วยงานภาครัฐเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 ยังมีเพียงไม่พอ และมองว่าในปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาและสนับสนุนโครงการเพื่อป้องกันหรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 หรือปัญหาหมอกควัน อีกทั้งประเด็นการได้รับข้อมูลข่าวสาร การแจ้งเตือนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ รวมถึงวิธีการป้องกันยังไม่เพียงพอ รวมถึงมองว่าประชาชนทุกคนที่อาศัยในจังหวัดเชียงใหม่สามารถมีส่วนร่วมที่ช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 หรือปัญหาหมอกควันร่วมกัน

ตารางที่ 2

ผลการประมาณค่าแบบจำลองโทบิต (Tobit)

Variable		Maximum Likelihood			
		Coefficient	Std.Err	t	P-Value
gender	เพศ 0 = เพศหญิง, 1 = เพศชาย	132.6254**	63.39475	2.09	0.037
age	ช่วงอายุ 15-20 ปี (age1) 0 = ช่วงอื่นๆ, 1 = ช่วงอายุ 15-20 ปี	-49.14175	190.7736	-0.26	0.797
	ช่วงอายุ 21-30 ปี (age2) 0 = ช่วงอื่นๆ, 1 = ช่วงอายุ 21-30 ปี	-278.796**	130.3261	-2.14	0.033
	ช่วงอายุ 31-40 ปี (age3) 0 = ช่วงอื่นๆ, 1 = ช่วงอายุ 31-40 ปี	-268.0753**	127.2682	-2.11	0.036
	ช่วงอายุ 41-50 ปี (age4) 0 = ช่วงอื่นๆ, 1 = ช่วงอายุ 41-50 ปี	-250.9736*	141.1864	-1.78	0.076
family	จำนวนสมาชิกในครอบครัว	-4.229824	17.83422	-0.24	0.813
edu	จำนวนปีที่ศึกษา	10.73323	14.67021	0.73	0.465
inc	รายได้ 0-10,000 บาท (inc1) 0=ช่วงอื่นๆ 1=รายได้ 0-10,000 บาท	-315.4226 **	131.1023	-2.41	0.017
	รายได้ 10,001-20,000บาท(inc2) 0=ช่วงอื่นๆ 1=รายได้ 10,001-20,000 บาท	-237.6357**	106.6533	-2.23	0.026
	รายได้ 20,001-30,000 บาท (inc3) 0=ช่วงอื่นๆ 1=รายได้ 20,001-30,000 บาท	-127.663	102.592	-1.24	0.214
	รายได้ 30,001-40,000 บาท (inc4) 0=ช่วงอื่นๆ 1=รายได้ 30,001-40,000 บาท	-260.6723**	129.329	-2.02	0.045
smo	ประวัติการสูบบุหรี่ 0=ไม่มีประวัติสูบบุหรี่ 1=ไม่มีประวัติสูบบุหรี่	51.56811	84.38782	0.61	0.542
health	ประวัติโรคระบบทางเดินหายใจ 0=ไม่มีประวัติ 1=ไม่มีประวัติ	128.901*	69.65492	1.85	0.065

Variable		Maximum Likelihood			
		Coefficient	Std.Err	t	P-Value
act	ระยะเวลาที่ทำกิจกรรมการแจ้ง 0=1-8 ชั่วโมงต่อวัน 1=มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน	91.65628	108.0975	0.85	0.397
stay	ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ 0=น้อยกว่า 20 ปี 1=มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	-163.961**	71.10812	-2.31	0.022
willstay	ระยะเวลาที่คาดว่าจะอาศัยอยู่ใน พื้นที่ 0=น้อยกว่า 5 ปี 1=มากกว่า 5 ปี ขึ้นไป	115.3677	76.6179	1.51	0.133
effect	ระดับคะแนนค่าเฉลี่ยทัศนคติต่อ ระดับผลกระทบเกี่ยวกับมลพิษทาง อากาศ	80.36088*	46.50019	1.73	0.085
attitude	คะแนนรวมทัศนคติต่อการจัดการ ปัญหาของภาครัฐ	-5.18194	27.84495	-0.19	0.852

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยกำหนดความเต็มใจที่จะจ่าย และประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่าย เพื่อป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM_{2.5} ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จ่ายเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM_{2.5} ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เท่ากับ 203.8871 บาท ต่อคนต่อปี ผลการศึกษาข้างต้นสะท้อนถึงต้นทุนทางสังคมที่ประชาชนในพื้นที่ได้รับหากสามารถลดระดับความเข้มข้นของ PM_{2.5} ได้ ข้อมูลที่มีประโยชน์แก่หน่วยงานภาครัฐ สามารถนำมูลค่าความเต็มใจจ่ายที่ประเมินได้ดังกล่าว ไปใช้ในการจัดสรรงบประมาณโครงการในการแก้ไขปัญหาหมอกพิษทางอากาศ การวางแผนโครงการ การลดหรือป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศ หรือออกเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและเป็นประโยชน์ต่อประชาชน ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อปรับปรุงมลพิษทางอากาศจาก 5. จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองจะเห็นได้ว่าความพึงพอใจในเรื่อง เป็นโรงเรียนที่สมกับที่มีมาตรฐานการศึกษา ยังอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นโรงเรียนต้องมีการนำมาตรฐานการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมาควบคุมคุณภาพ เพื่อให้โรงเรียนได้มาตรฐานตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดฝุ่น PM_{2.5} ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ได้ใช้วิธีวิเคราะห์ผลทางสถิติจากแบบจำลอง Tobit ด้วยวิธี Maximum Likelihood พบว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่าย มีจำนวน 6 ตัวแปร จากตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 12 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายในทิศทางบวกหรือแปรผันตรง คือ เพศ (gender) ประวัติการเจ็บป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ (health) ระดับผลกระทบเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ (effect) สามารถสรุปได้ว่า

เพศ (gender) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน สามารถอธิบายได้ว่า เพศหญิงจะมีความยินดีจ่ายมากกว่าเพศชาย เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นเป็นไปตามสมมติฐาน

ประวัติการเจ็บป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ (health) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันสามารถอธิบายได้ว่า ผู้มีประวัติการเจ็บป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจจะมีความยินดีจ่ายเพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นเป็นไปตามสมมติฐาน

ระดับคะแนนค่าเฉลี่ยทัศนคติต่อระดับผลกระทบเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ (effect) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันสามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติต่อผลกระทบจากระดับมลพิษทางอากาศสูง มีแนวโน้มที่จะมีความเต็มใจจ่ายเพิ่มขึ้น เนื่องจากปัญหามลพิษทางอากาศส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันในต่างด้านๆ เป็นไปตามสมมติฐาน

สำหรับตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายในทิศทางลบหรือตรงกันข้าม คือ ช่วงอายุ (age) รายได้ (income) ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ (stay) สามารถสรุปได้ว่า ช่วงอายุ (age) ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามสามารถอธิบายได้ว่า ผู้ที่มีช่วงอายุที่น้อยมีแนวโน้มที่จะส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายลดลง กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเพิ่มขึ้นมักจะสนใจกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อย รวมถึงโดยทั่วไปกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเพิ่มขึ้นมักมีรายได้เพิ่มขึ้นตามอายุการทำงาน

รายได้ (income) ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามสามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มอย่างมีระดับรายได้ลดลง 1 หน่วย (ช่วงระดับรายได้) มีแนวโน้มที่ค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่ายลดลง โดยจากการวิเคราะห์พบว่า ระดับรายได้ (Income) มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 ในทิศทางลบ สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างผู้มีระดับรายได้น้อยจะมีความเต็มใจจ่ายน้อย และจากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงรายได้สูงมีความเต็มใจจ่ายน้อยที่สุด เนื่องจากผู้มีรายได้สูง (รายได้ 30,000-40,000 บาทต่อเดือน) มีความสามารถและกำลังในการซื้ออุปกรณ์ป้องกันตนเองมากกว่าสนับสนุนการแก้ปัญหาต่อส่วนรวม

ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ (stay) ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามสามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่มากกว่า 10 ปี มีแนวโน้มที่จะมีความเต็มใจจ่ายลดลง เนื่องจากระยะเวลาอาศัยที่สูงอาจสะท้อนว่าเคยชินกับปัญหาและเรื่องที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหา

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะสำหรับนโยบายภาครัฐ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาด้านความเต็มใจจ่ายมาพิจารณางบประมาณ การกำหนดค่าความเสียหาย การกำหนดภาษีการปล่อยมลพิษ การกำหนดอัตราซื้อขายคาร์บอนเครดิต การกำหนดเบี้ยประกันสุขภาพสำหรับผู้ป่วยโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ และการกำหนดเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมอื่นๆ ในอัตราที่มีความเหมาะสมเพื่อการบรรเทา และการป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศ โดยมีการเสนอแนะดังนี้ 1) ควรเน้นณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ รวมถึงดึงการมีส่วนร่วมโดยการสร้างแรงจูงใจในการบริจาคเงินเพื่อสนับสนุนโครงการด้านสิ่งแวดล้อม การสร้างมาตรการจูงใจทางภาษีเพื่อส่งเสริมธุรกิจสีเขียวหรือการลงทุนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 2) หน่วยงานในระดับท้องถิ่นควรให้ความสำคัญในการจัดศูนย์การเรียนรู้ของชุมชนในการถ่ายทอดองค์ความรู้และส่งเสริมการเพิ่มช่องทางในการหารายได้ใหม่ สนับสนุนการผลิตและแปรรูปสินค้าจากซากเหลือทางการเกษตร เป็นตัวกลางในการรับซื้อ และจัดหาแหล่งในการขายต่อแก่โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เพื่อสร้างรายได้และมูลค่าเพิ่มแก่ชุมชน โดยอาจพิจารณานำมูลค่าดังกล่าวมาเป็นเกณฑ์ในการกำหนดด้านราคา

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการทำการศึกษาครั้งต่อไป

ควรมีการกำหนดข้อมูลจำนวนกลุ่มประชากรแต่ละอำเภอให้ชัดเจน อาจจำแนกเขตพื้นที่จากเขตพื้นที่สูง เขตพื้นที่มีอัตราการเผาสูง/จุดความร้อนสูง หรือ พื้นที่ที่มีดัชนีค่าฝุ่นละอองสูง เป็นต้น จะทำให้สามารถได้ข้อมูลที่น่าสนใจ ทำให้มูลค่าความเต็มใจมีความน่าเชื่อถือ และสะท้อนมูลค่าของผลกระทบมากขึ้น และควรใช้เทคนิคการประเมินมูลค่า สิ่งแวดล้อมในลักษณะอื่นๆ เพิ่มเติม ในการวิเคราะห์ รวมถึงข้อมูลเชิงคุณภาพการสัมภาษณ์เพื่อให้ทราบปัญหาและ ข้อเสนอแนะที่แท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้. (2564). **ภาวะชีวิตจากมลพิษทางอากาศของประเทศไทยปี 2564**. ค้นจาก https://www.greenpeace.org/static/planet4thailandstateless/2022/06/ce3e441fthe_burden_of_air_pollution_in_thailand_2021_th_compressed.pdf
- ธนาคารโลก. (2556). **รายงานการพัฒนาโลกประจำปี 2556 ระบุว่างานเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนา**. สืบค้น 12 กุมภาพันธ์ 2564, ค้นจาก <https://www.worldbank.org/th/news/press-release/2012/10/01/jobs-cornerstone-development-says-world-development-report>.
- ประกาย ธีระวัฒนากุล (2550). **การศึกษาความเต็มใจจ่ายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพอากาศในกรุงเทพมหานครโดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า : กรณีศึกษาเขตจตุจักร**. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์
- วิษณุ อรรถวานิช. (2562). **ต้นทุนของสังคมไทยจากมลพิษทางอากาศและมาตรการรับมือ**. 3 เมษายน 2562.วารสาร aBRIDGEd.สถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วย อึ๊งภากรณ์, จาก <https://www.pier.or.th>
- โสภณ เอี่ยมณิรัตน์กุล (2562). **การศึกษาความเต็มใจจ่ายเพื่อลดปัญหาหมอกพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 สำหรับพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร**. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์