



การประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติ ด้วยวิธีการศึกษาความเต็มใจที่จะจ่าย Assessing the Value of Statistical Life via Willingness-to-Pay Studies

รพี อุดมทรัพย์* วิชยุทธ งามสะอาด และนันทิ สุทธิการณนัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

126/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงรัชดาภิเษก เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400

Rapee Udomsub*, Witchayut Ngamsaard and Nanthi Suthikarnnarunai

School of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce

126/1 Vibhavadee-Rangsit Rd., Ratchadaphisek, Dindaeng, Bangkok 10400

Email: rapee.u@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติ และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการได้รับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที โดยใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า (Contingent Valuation Method) ด้วยรูปแบบคำถามปลายปิดแบบเสนอราคา 2 ครั้ง (Double-bounded dichotomous choice) โดยวิธีประมาณค่าทางสถิติแบบ Maximum Likelihood Estimation (MLE) กลุ่มตัวอย่าง 400 ราย พบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการกำหนดความเต็มใจที่จะจ่ายของกลุ่มตัวอย่างได้แก่ ระดับรายได้ของสมาชิกในครัวเรือน อาชีพ การมีสมาชิกในครอบครัวเคยเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉิน เคยเกิดอุบัติเหตุทั่วไป และจำนวนเด็กและผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในครอบครัว ความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที มีมูลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 530.63 บาทต่อครั้ง มูลค่าชีวิตเชิงสถิติของผู้ป่วยฉุกเฉินมีค่าประมาณ 4.2 ล้านบาทต่อคน

คำสำคัญ : การประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติ ความเต็มใจที่จะจ่าย การสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า

Abstract

This research study aims to assess the value of statistical life and examine the factors influencing the willingness to pay for emergency medical services within an 8-minute timeframe, utilizing the Contingent Valuation Method employing the double-bounded dichotomous choice format. Statistical estimation methods, such as Maximum Likelihood Estimation (MLE) with a sample group comprising 400 individuals. The findings reveal that significant factors affecting the willingness to pay within the sample group include household income, occupation, history of emergency accidents, general accidents, and the number of



children and elderly dependents within the family. The average willingness to pay for emergency medical services within 8 minutes is determined to be 530.63 Baht per occurrence, with the statistical value of life estimated at approximately 4.2 million Baht per person.

Keywords : Value of statistical Life (VSL), Willingness to Pay (WTP), Contingent Valuation Method (CVM)

บทนำ

บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Service: EMS) ทำหน้าที่รับผิดชอบในการรักษาพยาบาลเบื้องต้นให้กับผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ ก่อนจะถูกนำส่งไปรักษาต่อยังโรงพยาบาล จากสถิติขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่าสาเหตุการตาย 3 อันดับแรกของโลก มีโรคหัวใจขาดเลือดเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งพบอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ 16% และตั้งแต่ปี 2543 มีผู้เสียชีวิตจากโรคนี้เพิ่มจาก 2 ล้านคนเป็น 8.9 ล้านคน ในปี 2563 โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการตายอันดับที่สอง อัตราเสียชีวิตอยู่ที่ 11% และโรคปอดเป็นสาเหตุการตายอันดับที่สาม อัตราเสียชีวิต 6% (WHO, 2019) จากข้อมูลสถิติสาธารณสุข 2564 ของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข สาเหตุการตายอันดับหนึ่งของประเทศไทยคือ โรคมะเร็งทุกชนิด อันดับที่สองคือ โรคระบบไหลเวียนโลหิตและพบว่ามียอัตราการตายต่อประชากรแสนคนเพิ่มสูงขึ้น ในปี 2560 มียอัตราการตาย 103.7 คนต่อประชากรแสนคน ได้เพิ่มขึ้นเป็น 116.3 คนต่อประชากรแสนคน ในปี 2564 และลำดับที่ 3 คือ โรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ WHO

ประเทศไทยมีการให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินครอบคลุมทุกจังหวัด นับตั้งแต่มีการจัดตั้งระบบการแพทย์ฉุกเฉินอย่างเป็นทางการ ในปี พ.ศ. 2551 หน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแลคือสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ ดำเนินงานในฐานะที่เป็นหน่วยงานของรัฐทำหน้าที่ประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อลดอาการเจ็บป่วยที่จะรุนแรงเพิ่มขึ้นและลดอัตราการตายของผู้ป่วยฉุกเฉินอันมีสาเหตุจากความล่าช้าในการประสานงานเพื่อให้ชุดปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินเข้าถึง ณ จุดเกิดเหตุภายในเวลา 8 นาทีนับจากการรับแจ้งเหตุ ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยจะมีความสามารถและศักยภาพในการเข้าถึงผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมและความพร้อมที่มีอยู่ (ชมพูนุท อ่ำช้าง, 2564) ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างแท้จริงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 มีประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะอยู่อาศัยตามลำพังไม่มีลูกหลานอาศัยร่วมอยู่ด้วยเหมือนที่ผ่านมามีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ผู้สูงอายุจะมีความเสี่ยงด้านสุขภาพจากภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉินจากโรคเรื้อรัง ในปัจจุบันตามเมืองใหญ่ที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นจะมีการเปิดสถานดูแลผู้สูงอายุแต่ยังมีค่าใช้จ่ายบริการในอัตราที่สูงอยู่ ยังไม่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุที่ขาดความพร้อมด้านกำลังทรัพย์ ผู้สูงอายุที่มีความพร้อมด้านกำลังทรัพย์แต่อาศัยอยู่ในพื้นที่ห่างไกลจากสถานดูแลผู้สูงอายุจำเป็นต้องย้าย



ที่อยู่อาศัยเพื่อให้ได้รับการดูแลทางด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ หรือต้องยอมรับความเสี่ยงจากภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นระหว่างดำรงชีวิตจากการอาศัยอยู่ในสถานที่พักเดิม (จิตติมา จิตราภิรมณ์ และ เก นันทะเสน, 2565)

การศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาถึงมูลค่าชีวิตเชิงสถิติของผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า โดยวิธีประมาณค่าทางสถิติแบบ Maximum Likelihood Estimation (MLE) จากการได้รับการบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาทีหลังมีการแจ้งเหตุ เพื่อให้ทีมปฏิบัติการฉุกเฉินทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเพื่อช่วยลดความรุนแรงตามอาการเจ็บป่วย และวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย

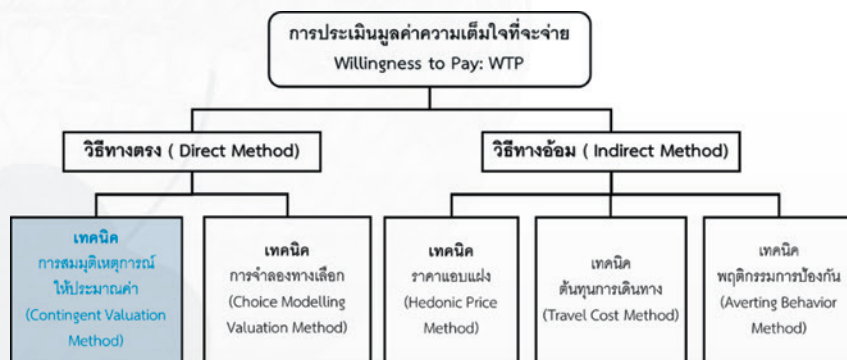
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายของผู้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉิน
2. เพื่อหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับการบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที
3. เพื่อประเมินมูลค่าชีวิตทางสถิติของผู้ป่วยฉุกเฉิน

ทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay: WTP)

ความเต็มใจที่จะจ่าย หมายถึง ความยินดีหรือความเต็มใจของผู้บริโภคที่พร้อมจะจ่ายตามราคาของสินค้าที่ได้รับไว้หรือจากการได้รับการบริการชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยราคา que ผู้บริโภคเต็มใจที่จะจ่ายจะขึ้นอยู่กับ การประเมินมูลค่าของสินค้าและบริการนั้น ๆ (กราดร ปรีดาศักดิ์, 2550) นักเศรษฐศาสตร์ได้มีการพัฒนาวิธี สำหรับการประเมินมูลค่าและบริการให้สามารถแสดงออกมาในรูปของตัวเงิน เพื่อนำมาประเมินมูลค่าของ สิ่งแวดล้อมและรวมไปถึงทรัพยากรธรรมชาติ หรือสิ่งที่ประเมินออกมาเป็นมูลค่าทางตัวเงินได้ยาก วิธี ประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสามารถแบ่งออกได้ 2 วิธีหลัก คือ วิธีทางตรง และวิธีทางอ้อม



ภาพที่ 1 เทคนิคการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ที่มา : Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future. Washington DC.



เทคนิคการสมมุติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า (Contingent Valuation Method: CVM)

เป็นการประเมินมูลค่าโดยสอบถามกับกลุ่มเป้าหมายโดยไม่ได้ทำการจ่ายจริง มีวิธีในการกำหนดคำถามเกี่ยวกับการจ่ายเงินที่ทำได้ 4 วิธี

1) วิธีคำถามปลายเปิด ให้ผู้ถูกสอบถามระบุมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย วิธีนี้ผู้ถูกสอบถามอาจไม่คุ้นเคยกับการกำหนดราคาทำให้เกิดความยุ่งยากที่จะระบุมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายได้

2) วิธีระบุมูลค่าไว้ล่วงหน้า และปรับค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง วิธีนี้จะมีการกำหนดมูลค่าไว้หลายราคาเลือกราคาเริ่มต้นมาสอบถาม ถ้าผู้ถูกสอบถามยินดีที่จะจ่ายจะทำการปรับเพิ่มราคาตามที่ได้กำหนดไว้ไปจนถึงราคาสูงสุดที่ผู้ถูกสอบถามยินดีที่จะจ่าย กรณีที่ผู้ถูกสอบถามปฏิเสธที่จะจ่ายในราคาที่ได้เสนอตอนเริ่มต้นก็จะทำการลดราคาจากที่ได้กำหนดไว้ลงไปจนถึงราคาที่ผู้ถูกสอบถามยินดีที่จะจ่าย วิธีนี้อาจทำให้ผู้ถูกสอบถามเกิดความรำคาญในการตอบคำถามหลาย ๆ ครั้งได้

3) วิธีจัดทำบัตรมูลค่า เป็นวิธีที่รวมมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายลงบนแผ่นกระดาษ ผู้ถูกสอบถามจะเลือกมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ใกล้เคียงกับความเต็มใจที่จะจ่ายของตนเองมากที่สุด

4) วิธีคำถามปลายปิด วิธีนี้ทำการกำหนดมูลค่าที่เป็นตัวเงินเริ่มต้นให้ และผู้ถูกสอบถามเลือกคำตอบว่าเต็มใจหรือไม่เต็มใจที่จะจ่าย มีการตั้งคำถามปลายปิดได้ 2 รูปแบบคือ

คำถามปิดแบบขั้นเดียว (Single-bounded dichotomous choice) ให้ผู้ถูกสอบถามเลือกคำตอบจากราคาที่เสนอ ด้วยคำตอบ ยินดีที่จะจ่าย (Yes) หรือไม่ยินดีที่จะจ่าย (No) การประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายจากการกำหนดคำถามแบบขั้นเดี่ยวนี้อาจมีความแปรปรวนสูง

คำถามปิดแบบสองขั้น (Double-bounded dichotomous choice) เป็นการกำหนดคำถามต่อเนื่องโดยมีการเพิ่มหรือลดราคาของความเต็มใจที่จะจ่าย เพื่อช่วยให้มีความแม่นยำเพิ่มขึ้นสำหรับการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยสมมุติให้ความเต็มใจที่จะจ่ายของบุคคลที่ j คือ WTP_j สามารถเขียนฟังก์ชันความเต็มใจที่จะจ่ายในรูปแบบของสมการเส้นตรงได้ดังนี้

$$WTP = \sum_{i=1}^n X_i \beta_i + e_i \quad (1)$$

โดยที่ WTP คือ ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

X_i คือ ตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะมีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย

β_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ได้จากการประมาณค่า

e_i คือ เวกเตอร์ของความคลาดเคลื่อน

$i = 1 - n$ คือ จำนวนตัวแปรอิสระ

ถ้าหากนำคำตอบที่ได้จาก 4 รูปแบบมารวมกันแล้วเขียนเป็น Likelihood Function ได้ดังนี้



$$\begin{aligned} L_j(\beta'x_j | t) &= \Pr(\beta'x_{1j} + \varepsilon_{1j} > Bid^1, \beta'x_{2j} + \varepsilon_{2j} \geq Bid^2)^{YY} \times \\ &\Pr(\beta'x_{1j} + \varepsilon_{1j} \geq Bid^1, \beta'x_{2j} + \varepsilon_{2j} < Bid^2)^{YN} \times \\ &\Pr(\beta'x_{1j} + \varepsilon_{1j} < Bid^1, \beta'x_{2j} + \varepsilon_{2j} \geq Bid^2)^{NY} \times \\ &\Pr(\beta'x_{1j} + \varepsilon_{1j} < Bid^1, \beta'x_{2j} + \varepsilon_{2j} < Bid^2)^{NN} \end{aligned} \quad (2)$$

Hesam et al., (2019) ทำการเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ โดยทำการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ป่วยที่มาใช้บริการในโรงพยาบาลในเมืองเทอร์เรน อีหร่าน เพื่อประเมินจำนวนเงินสูงสุดที่ผู้ป่วยเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อทำให้สุขภาพดีขึ้น ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายดังนี้ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน อายุ เพศ การศึกษา สถานะการสมรส ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยในระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีความพร้อมที่จะจ่ายเพื่อให้สุขภาพดีขึ้นต่างกัน ผู้ที่มีรายได้สูงกว่าพร้อมที่จะจ่ายมากกว่า โดยระบุว่าการเข้าใจปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายจะสามารถช่วยปรับเปลี่ยนนโยบายทางด้านสุขภาพให้มีความเหมาะสม ในนิวซีแลนด์มีการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของการได้รับคำปรึกษาจากเภสัชกรที่ประจำอยู่ ณ ร้านขายยา โดยปกติแล้วทางร้านขายยาจะไม่คิดค่าคำปรึกษา เพื่อสำรวจมุมมองของการได้รับบริการจากทางร้านขายยา ทำการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการ 253 ราย ใน 51 ร้านขายยา จาก 14 สถานที่ที่มีความแตกต่างกันเชิงพื้นที่ พบว่าผู้มาใช้บริการร้อยละ 62.8 ยินดีที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับคำปรึกษาจากเภสัชกรที่ประจำอยู่ ณ ร้านขายยา ที่ราคา 10 ดอลลาร์นิวซีแลนด์ โดยเห็นว่าบริการนี้มีความสำคัญต่อสุขภาพของตนเอง (Yasmin et al., 2023) มนัสนันท์ เนียมศรี และ กนกวรรณ จันทรเจริญชัย (2555) ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร และประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอในจังหวัดพิจิตร เพื่อช่วยให้เกษตรกรรับรู้ถึงต้นทุนชีวิต ช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีในการปลูกส้มโอ อัครพงศ์ อ้นทอง (2553) ทำการประเมินมูลค่าความเสี่ยงภัยจากการเสียชีวิตของประชาชนใน 3 จังหวัดทางภาคเหนือ ที่มีความเสี่ยงจากน้ำป่าและดินโคลนถล่ม ภายใต้สภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นอยู่ มูลค่าทางชีวิตเชิงสถิติจะเป็นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจดำเนินมาตรการหรือจัดทำโครงการเพื่อช่วยลดผลกระทบทางสุขภาพและชีวิตของประชาชนในพื้นที่ได้

แนวคิดเกี่ยวกับการได้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่ในการประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติงานด้านการแพทย์ฉุกเฉินร่วมกัน ได้ประกาศหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อคัดแยกระดับความฉุกเฉินและมาตรฐานการปฏิบัติงานฉุกเฉิน พ.ศ. 2554 เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยให้กับผู้ป่วยฉุกเฉิน โดยแบ่งระดับความฉุกเฉินออกเป็น 5 ระดับ เพื่อให้ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินตามลำดับความเร่งด่วน ในระดับผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต(สีแดง)ESI-1 และในระดับผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน(สีแดง)ESI-2 ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินจะต้องเข้าถึงผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ ภายในเวลา 8 นาทีตั้งแต่ได้รับการแจ้งเหตุ เพื่อลดการเกิดความพิการและการเสียชีวิตที่มีอัตราการเกิดสูงขึ้นตามเวลาที่ใช้ในการเข้าถึงผู้ป่วยฉุกเฉิน เวลา 8 นาทีที่ได้รับเป็นไปตามเวลามาตรฐานในการออกปฏิบัติการของ NFTA (The national Fire Protection Association's)



ซึ่งเป็นองค์กรที่ไดรวบรวมข้อมูลและทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในประเทศสหรัฐอเมริกา

มีการศึกษาถึงมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อได้รับการดูแลทางการแพทย์ฉุกเฉิน โดยใช้โมเดลทางเลือกที่ไม่ต่อเนื่อง พบว่ามีหลายปัจจัยที่อาจส่งต่อความเต็มใจที่จะจ่าย คือ ราคาในการเรียกใช้รถปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน เวลาารอคอยรถปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินมาถึง ณ จุดเกิดเหตุ ความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นตามอาการของผู้ป่วย เพื่อให้สามารถเห็นถึงมูลค่าชีวิตของผู้ป่วยเมื่อเทียบกับการลงทุนจัดสรรทรัพยากรเพื่อให้การบริการการแพทย์ฉุกเฉินมีประสิทธิภาพสามารถมาถึง ณ จุดเกิดเหตุได้ภายในเวลาที่กำหนดไว้ (Maira et al., 2019) การบริการการแพทย์ฉุกเฉินในประเทศญี่ปุ่นเป็นบริการที่ยังไม่คิดค่าใช้จ่ายกับผู้ใช้บริการ ได้มีการศึกษาถึงความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการช่วยชีวิต โดยใช้วิธีจำลองเหตุการณ์เมื่อต้องเจอเหตุการณ์ที่ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น แบบสอบถามที่ใช้มีการศึกษาปัจจัยดังนี้ เพศ ช่วงอายุ อาชีพ และประเภทวิธีการในการช่วยเหลือ โดยการจำลองสถานการณ์สามเหตุการณ์ เพื่อเป็นข้อมูลนำไปกำหนดโครงสร้างค่าบริการให้มีความเหมาะสม หากต้องมีการคิดค่าบริการการแพทย์ฉุกเฉินในอนาคต (Yukie et al., 2017)

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษานี้ใช้แบบสอบถามตามวิธีของเทคนิคการสมมุติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า วิธีคำถามปลายปิดแบบสองชั้น (Double-bounded CVM) ใช้แบบจำลองโลจิต (logit Model) ประมาณค่าทางสถิติแบบ Maximum Likelihood Estimation (MLE) เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับการได้รับการบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที และทำการประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ครูเรือนในประเทศไทย ขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้จากตารางของเครซี และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970: 607-610) จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 384 คน ได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 400 คน เพื่อความสะดวกในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามเรื่องความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับการได้รับการบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที รายละเอียดแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ภาวะเจ็บป่วยที่เคยเกิดขึ้นในครอบครัว ส่วนที่ 2 ความคาดหวังผลลัพธ์ของการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน (กรณีเคยใช้บริการ) ส่วนที่ 4 บัตรข้อมูล รูปภาพแสดงผลลัพธ์จากการได้รับการบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที และการได้รับการบริการการแพทย์ฉุกเฉินล่าช้า ส่วนที่ 5 ความเต็มใจที่จะจ่ายภายใต้สถานการณ์สมมติ ทำการเก็บแบบสอบถามโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ สุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความสะดวก (Convenience Sampling)



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ในรูปแบบค่าเฉลี่ย (Mean) ร้อยละ (Percentage) การแจกแจงความถี่ (Frequency) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ประกอบไปด้วย ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ ภาวะเจ็บป่วยที่เคยเกิดขึ้นในครอบครัว ความคาดหวังผลลัพธ์ของการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน และความพึงพอใจต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในกรณีที่เคยใช้บริการแบบสอบถามใช้สเกลของลิเคิร์ต (Likert rating scales) ในการหาค่าความคาดหวัง และความพึงพอใจ

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ด้วย Double Bonded Logit Model ประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับการบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที โดยวิธีประมาณค่าทางสถิติแบบ Maximum Likelihood Estimation (MLE)

3. ทำการประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติ โดยอาศัยหลักการ WTP โดยมีแบบจำลองอย่างง่ายดังสมการ

$$VSL = \frac{\Delta WTP}{\Delta R} \quad (3)$$

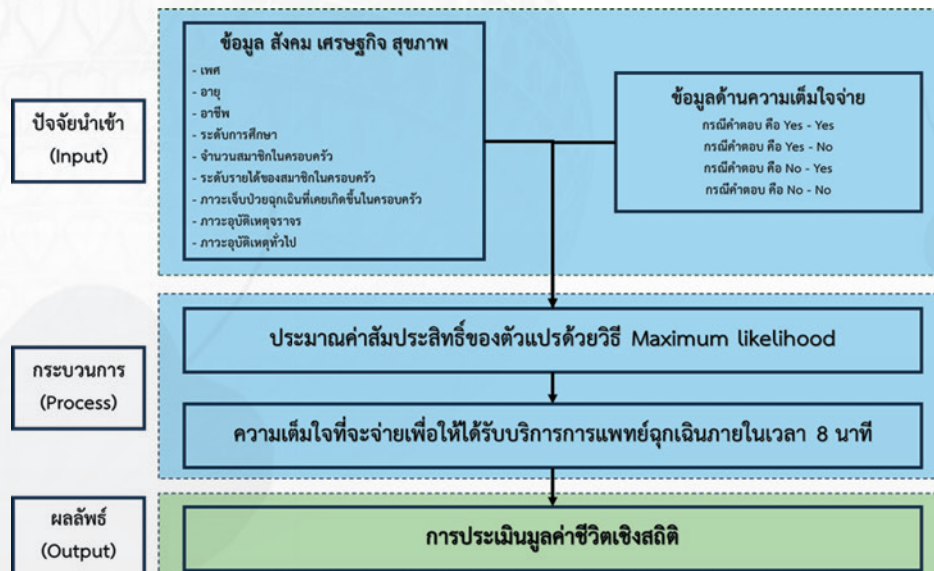
โดยที่ VSL คือ มูลค่าชีวิตเชิงสถิติ (Value of a Statistical Life)

ΔWTP คือ ความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น

ΔR คือ ความเสี่ยงที่สามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น กล่าวคือมูลค่าชีวิตเชิงสถิติ เท่ากับ ความเต็มใจยอมรับต่อสุขภาพที่ดีขึ้นจากเหตุการณ์สมมุติในการศึกษานี้ อัตราเสียชีวิตจากโรคมะเร็งปอดในคนไทยอยู่ที่ 103.7 ต่อประชากรแสนคน ในปี 2560 ได้เพิ่มขึ้นเป็น 116.3 ในปี 2564 ดังนั้นอัตราความเสี่ยงเท่ากับ 0.000126

$$(\Delta R = \frac{116.3 - 103.7}{100,000})$$

กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

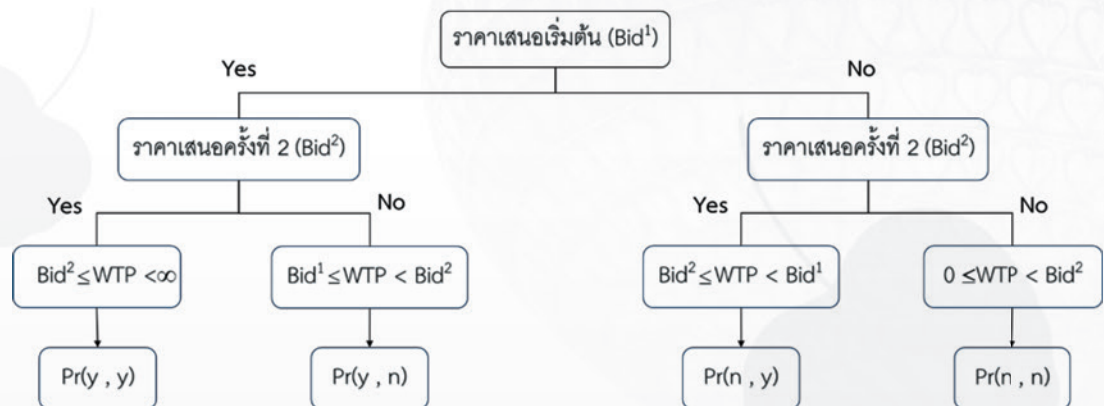


วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับการได้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที ใช้เทคนิคการสมมุติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าแบบกำหนดราคา 2 ชั้น (Double Bounded CVM) ดำเนินการ 2 ขั้นตอน ในขั้นตอนแรกนำแบบสอบถามที่ได้ออกแบบไว้ไปทำการทดสอบจำนวน 30 ชุด โดยใช้วิธีคำถามปลายเปิดสอบถามถึงราคาความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ตนเองหรือสมาชิกในครอบครัวได้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาทีหากเกิดเหตุเจ็บป่วยฉุกเฉินขึ้น พบว่ามีช่วงราคาของความเต็มใจที่จะจ่ายอยู่ระหว่าง 0 - 20,000 บาท ไม่เต็มใจที่จะจ่ายมีค่าเท่ากับ 0 บาท มีความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุด 20,000 บาท ขั้นตอนที่สองกำหนดราคาที่จะเสนอในครั้งแรก (Bid^1) จากค่าฐานนิยม 4 ราคา ที่ได้จากการทดสอบในขั้นตอนแรก ราคาที่กำหนดมีดังนี้ 500 1,000 2,000 และ 3,000 บาท ทั้ง 4 ราคาของ Bid^1 นี้จะมีความน่าจะเป็นที่จะถูกสอบถามเท่ากัน แบบสอบถามมีภาพประกอบอธิบายลักษณะคำถามก่อนตอบแบบสอบถาม การเสนอราคาครั้งที่สอง (Bid^2) ราคาที่เสนอจะถูกเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจาก Bid^1 ในกรณีที่ผู้ถูกสอบถามยอมรับราคา Bid^1 กรณีที่ผู้ถูกสอบถามปฏิเสธราคา Bid^1 ราคาที่เสนอในครั้งที่สองนี้จะลดราคาลงเป็นครึ่งหนึ่งของราคาที่ได้ออกในครั้งแรก การสอบถามจะทำการสอบถามต่อเนื่องกัน

ตารางที่ 1 ราคาเสนอครั้งแรก (Bid^1) และราคาเสนอครั้งที่ 2 (Bid^2)

ราคาเสนอครั้งแรก: Bid^1 (บาท/การได้รับบริการ)	ราคาเสนอครั้งที่สอง: Bid^2 (บาท/การได้รับบริการ)	
	กรณียอมรับ	กรณีปฏิเสธ
500	1,000	250
1,000	2,000	500
2,000	4,000	1,000
3,000	6,000	1,500



ภาพที่ 3 เทคนิคการสมมุติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าวิธีคำถามปลายปิดแบบสองชั้น

ที่มา : ดิยพร ชูโฉม. (2562). ความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับโยเกิร์ตที่ใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์].



ตัวแปรอิสระที่ใช้สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวแปรที่ใช้การศึกษา

ตัวแปร	การจำแนก
เพศ (gender)	0=ชาย เป็นข้อมูลอ้างอิง 1=หญิง
อายุ (age)	ตัวแปรหุ่น 5 กลุ่ม
ระดับการศึกษา (education)	ตัวแปรหุ่น 5 กลุ่ม
อาชีพ (occupation)	ตัวแปรหุ่น 5 กลุ่ม
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุน้อยกว่า 12 ปี (PIF ₁)	หน่วยวัดเป็นคน
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุอยู่ในช่วง 12-20 ปี (PIF ₂)	หน่วยวัดเป็นคน
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุอยู่ในช่วง 21-35 ปี (PIF ₃)	หน่วยวัดเป็นคน
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุอยู่ในช่วง 36-50 ปี (PIF ₄)	หน่วยวัดเป็นคน
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี (PIF ₅)	หน่วยวัดเป็นคน
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุมากกว่า 60 ปี (PIF ₆)	หน่วยวัดเป็นคน
รายได้ของสมาชิกในครอบครัวรวมกันต่อเดือน (Income-household)	ตัวแปรหุ่น 7 กลุ่ม
ภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉินที่เคยเกิดขึ้นในครอบครัว (F-Emergency)	ตัวแปรหุ่น 9 กลุ่ม
ภาวะอุบัติเหตุจราจรที่เคยเกิดขึ้นในครอบครัว (F-Traffic accident)	ตัวแปรหุ่น 5 กลุ่ม
ภาวะอุบัติเหตุทั่วไปที่เคยเกิดขึ้นในครอบครัว (F-General accident)	ตัวแปรหุ่น 10 กลุ่ม

จากตัวแปรที่ได้นำเสนอในตารางที่ 2 นำมาทดสอบหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยวิธีของสเปียร์แมน (Spearman Correlation Coefficient) ทำการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายด้วยแบบจำลอง Double Bounded Logit model โดยตัวแปรอิสระที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย เขียนได้ตามสมการดังนี้

$$\begin{aligned}
 WTP = & \beta_0 + \beta_1 \text{gender} + \beta_2 \text{age} + \beta_3 \text{occupation}_1 + \beta_4 \text{occupation}_2 + \\
 & \beta_5 \text{occupation}_3 + \beta_6 \text{occupation}_4 + \beta_7 \text{occupation}_5 + \beta_8 \text{PIF}_1 + \beta_9 \text{PIF}_6 + \\
 & \beta_{10} \text{IncomeHousehold} + \beta_{11} \text{FEmergency}_4 + \beta_{12} \text{FGeneralAccident}_5 + \\
 & \beta_{13} \text{FGeneralAccident}_6
 \end{aligned}
 \quad (4)$$

คำนวณหามูลค่าชีวิตเชิงสถิติของผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินได้จากสูตร (3)

$$VSL = \frac{\Delta WTP}{\Delta R}$$



ผลการวิจัย

ผลการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31-40 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนเป็นส่วนใหญ่ รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนอยู่ที่ 89,683 บาท มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยอยู่ที่ 3-4 คน ร้อยละ 77.3 ไม่เคยเกิดภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉินในครอบครัว ภาวะเจ็บป่วยฉุกเฉินที่เคยเกิดขึ้นในครอบครัวมากที่สุดคือ เด็ก/กุมารเวช ลำดับที่สองคือระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบทางเดินหายใจอยู่ในลำดับถัดมา ร้อยละ 74.5 ไม่เคยเกิดภาวะอุบัติเหตุจราจรในครอบครัว ส่วนใหญ่อุบัติเหตุจราจรที่เคยเกิดขึ้นเป็นอุบัติเหตุจราจรทางบก ร้อยละ 45.5 ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุทั่วไปภายในครอบครัว อุบัติเหตุทั่วไปที่เกิดขึ้นมากที่สุดในครอบครัวคือ บาดเจ็บจากสิ่งของ/สัตว์ รองลงมาคือไฟไหม้น้ำร้อนลวก

สำหรับความคาดหวังต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน 1669 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคาดหวังเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.34 ในสองหัวข้อดังนี้ “เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยฉุกเฉินการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินจะไม่เกิดความพิการ” และหัวข้อ “บริการการแพทย์ฉุกเฉินสามารถช่วยชีวิตเบื้องต้นได้ขณะนำส่งโรงพยาบาล”

ตารางที่ 3 ความคาดหวังต่อระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ความคาดหวังต่อระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน	Mean	SD
บริการการแพทย์ฉุกเฉินมีความสะดวก	3.84	.63
รพพยาบาลฉุกเฉินจะมาถึงที่เกิดเหตุอย่างรวดเร็วภายในเวลา 8 - 10 นาที	3.93	.65
โทรศัพท์ติดต่อบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (1669) จะสามารถติดต่อได้อย่างรวดเร็ว	4.03	.64
บริการการแพทย์ฉุกเฉินมีอุปกรณ์ครบถ้วน มีการให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง	4.16	.63
การแพทย์ฉุกเฉินสามารถให้การช่วยเหลือท่าน ณ จุดเกิดเหตุและนำส่งโรงพยาบาลได้อย่างปลอดภัย	4.31	.57
เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยฉุกเฉิน การเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินจะไม่เกิดความพิการ	4.34	.57
บริการการแพทย์ฉุกเฉินสามารถช่วยชีวิตเบื้องต้นได้ขณะนำส่งโรงพยาบาล	4.34	.57
บุคลากรทีมแพทย์ฉุกเฉินมีความรู้ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินซับซ้อนรุนแรงได้	4.02	.71

ความพึงพอใจต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินสำหรับผู้ที่เคยใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน 1669 จำนวน 40 คน พบว่า มีความพึงพอใจสูงสุดในเรื่อง “ขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ประสบเหตุรวดเร็ว มีความเป็นมืออาชีพ” มีค่าเฉลี่ย 4.15 ลำดับที่สองมีสองหัวข้อ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.13 หัวข้อแรกคือ “วัสดุอุปกรณ์บนรถกู้ชีพมีความพร้อมสำหรับการให้บริการ” หัวข้อถัดมาคือ “ภาพรวมของการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ”



การประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ได้ค่าประมาณความเต็มใจที่จะจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง 400 คน มีค่าเท่ากับ 530.63 บาท เพื่อให้ตนเองหรือสมาชิกภายในครอบครัวได้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาทีนับจากการแจ้งเหตุ

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่อธิบายค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	S.E.	P-Value
gender	0.500	0.242	0.039**
occupation_1	-3.247	1.677	0.053*
occupation_2	-3.478	1.647	0.035**
occupation_3	-3.239	1.659	0.051*
occupation_4	-3.021	1.655	0.068*
occupation_5	-3.353	1.826	0.066*
Income Household	0.407	0.126	0.001***
PIF ₁	-0.436	0.236	0.065*
PIF ₆	0.441	0.234	0.059*
Femergency_4	1.670	0.920	0.069*
FGeneralAccident_5	-1.091	0.658	0.097*
FGeneralAccident_6	-1.520	0.725	0.036**

***มีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 99, **มีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95, *มีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 90

ตารางที่ 5 การประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ค่าสถิติ	การประมาณค่า
ค่าสถิติ Log-likelihood	-469.759
ค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่าย (Mean of WTP)	530.63
95% Confidence Interval for Mean WTP	(463.82-597.44)

จากการวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่ายพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 90 คือตัวแปรจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุน้อยกว่า 12 ปี และตัวแปรจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ตัวแปรอาชีพ; (รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ, พนักงานบริษัทเอกชน, นักเรียน/นักศึกษา, เกษียณ) ตัวแปรอุบัติเหตุฉุกเฉิน; (ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก) ตัวแปรอุบัติเหตุทั่วไป; (ตกจากที่สูง) ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 95 ได้แก่ตัว



แปรรอชีพ; (ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย) ตัวแปรเพศ ตัวแปรอุบัติเหตุทั่วไป; (ไฟฟ้าดูด) ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 99 ได้แก่ตัวแปรระดับรายได้ของสมาชิกในครอบครัวรวมกันต่อเดือน

การประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติของผู้ป่วยฉุกเฉิน คำนวณโดยนำค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที นำมาหารด้วยค่าความเสี่ยงที่สามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น

$$\text{มูลค่าชีวิตเชิงสถิติ} = VSL = \frac{\Delta WTP}{\Delta R} = \frac{530.63}{0.000126} = 4,211,349 \text{ บาท}$$

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินภายใน 8 นาที พบว่าตัวแปรสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุน้อยกว่า 12 ปี และตัวแปรจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย สอดคล้องกับงานของ เสาวลักษณ์ นรานุกาพ และวิชญ์ อรรถวานิช (2563) ที่ทำการศึกษาการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ในเขตกรุงเทพมหานคร ตัวแปรรายได้มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย สอดคล้องกับงานวิจัยหลายงาน ได้แก่ จิตติมา จิตราภิรมณ์ และเก นันทะเสน (2565) ทำการศึกษาการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อธุรกิจสถานดูแลผู้สูงอายุของผู้บริโภคจังหวัดเชียงใหม่, Maira et al (2019) ทำการศึกษาถึงความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อใช้บริการรถพยาบาลฉุกเฉิน, ดิยพร ชูโณม (2562) ศึกษาถึงความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับโยเกิร์ตที่ใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เมื่อพิจารณาความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที จากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน ได้ค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายมีค่าเท่ากับ 530.63 บาท และนำค่าที่ได้ไปคำนวณเพื่อหามูลค่าชีวิตเชิงสถิติ มูลค่าชีวิตเชิงสถิตินี้จะช่วยสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบเชิงสุขภาพของประชาชนที่แปลงมูลค่าออกมาเป็นตัวเงินหากว่าไม่ได้รับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที เพื่อใช้ในการพิจารณาเชิงนโยบายในการพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉินของไทยให้ช่วยลดผลกระทบทางสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับประชาชนได้

ผลการศึกษาจากงานวิจัยในครั้งนี้ จะนำไปเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยกำหนดจุดจอตลอดปฏิบัติการฉุกเฉินให้ครอบคลุมพื้นที่เพื่อที่จะสามารถเข้าถึงผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุได้ภายในเวลา 8 นาที ในลำดับต่อไป

บรรณานุกรม

จิตติมา จิตราภิรมณ์ และ เก นันทะเสน. (2565). การประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายต่อธุรกิจสถานดูแลผู้สูงอายุของผู้บริโภคจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ*, 13(25), 1-15.

<https://so01.tci-thaijo.org/index.php/econswu/article/view/174073>



ชมพูนุท อ้าช้าง. (2564). การวิเคราะห์พื้นที่การให้บริการศูนย์การแพทย์ฉุกเฉินในจังหวัดชลบุรี. *วารสารวิทยาการจัดการ*, 8(1), 39-60.

<https://so03.tci-thaijo.org/index.php/msj/article/view/246956>

ดิยพร ชูโณม. (2562). ความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับโยเกิร์ตที่ใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์]. PSU Knowledge Bank. <http://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2016/12603>

ภราดร ปริดาศักดิ์. (2565). *หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค*. พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
มนัสนันท์ เนียมศรี และ กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย. (2555). การประเมินมูลค่าชีวิตเชิงสถิติจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอ: กรณีศึกษา จังหวัดพิจิตร. *วารสารวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 7(1), 51-65.

<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/BECJournal/article/view/54660/45368>

สถิตินาธารณสุข 2564. (2566, 9 พฤษภาคม). กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. <https://dmsic.moph.go.th/index/detail/9127>

เสาวลักษณ์ นรานภาพ และ วิษณุ อรรถวานิช. (2563). การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ในกรุงเทพมหานคร. *Journal of Buddhist Education and Research: JBER*, 6(2), 295-305. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jber/article/view/243483/166990>

อัครพงศ์ อ้นทอง. (2553). มูลค่าความเสี่ยงของชีวิตประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลากและดินโคลนถล่ม. *วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์*, 17(1), 113-131.

<https://so01.tci-thaijo.org/index.php/AEJ/article/view/10480/9480>

Hesam, S., Mehdi, S., & Elaheh, P. (2019). Willingness-to-pay for improvement of hypothetical health status in patients visiting the emergency department: A contingent valuation study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8, 66-69.

<https://doi.org/10.1016/j.cegh.2019.04.009>

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.

<https://doi.org/10.1177/001316447003000308>

Maira, D.-L., Julián, A. & Víctor, C. (2019). Willingness to pay functions for emergency ambulance services. *Journal of Choice Modelling*, 30, 28-37.

<https://doi.org/10.1016/j.jocm.2018.12.001>

Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future. Washington DC.



WHO. (2019). World Health Organization, Top 10 causes of death. Available at.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

Yasmin, H., Abdul, A., Susan, J. H., Stephen, B. D. & Carlo, A. M. (2023). What do pharmacy users think of free pharmacy services? Investigating pharmacy users' perceptions, attitudes and willingness to pay for free healthcare from pharmacies, *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 11.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rcsop.2023.100288>

Yukie, I., Manabu, A., Akie M., Toshio, O., & Tomoaki, I. (2017). Beneficiaries' Willingness to Pay for Resuscitation Provided by Ambulance Attendants: A survey Using the Contingent Valuation Approach. *Health*, 9, 1367-1377. DOI: 10.4236/health.2017.910100