บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ทฤษฎีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์

ในการศึกษาผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน มีการใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางเสียงที่เกิดขึ้นต่อประชาชนออกมาเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยวิธีในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ดังกล่าวสามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ Revealed Preference Metthod, RPM และ Stated Preference Method, SPM

ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ในงานวิจัยนี้คือผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน ในส่วนของการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ Revealed Preference Method นั้นเป็นวิธีการ โดยการประเมินจากมูลค่าหรือราคาตลาดในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งในการประเมินผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานด้วยวิธีดังกล่าว จะใช้การวิเคราะห์ความถดถอยฮีโดนิค (Hedonic Regression Analysis) โดยเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงกับลักษณะทางกายภาพและลักษณะของทำเลที่ตั้งของอสังหาริมทรัพย์ และระดับของผลกระทบทางเสียงที่ได้รับ อย่างเช่นในงานวิจัยของ Phun และ Chalermpong (2009) ซึ่งเป็นการศึกษาผลกระทบของเสียงจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิต่อมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยสุด (OLS) เพื่อสร้างแบบจำลองฮีโดนิคของมูลค่าบ้านพักอาศัย ซึ่งในการใช้ Revealed Preference Method นั้นมีผลดีในการประเมินมูลค่าเนื่องจากเป็นการประเมินจากมูลค่าที่เกิดจากการตัดสินใจของบุคคลที่เกิดขึ้นจริง แต่ในการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมนั้น อาจทำได้เพียงแต่ประเมินผลกระทบทางอ้อมที่เกิดกับราคาของอสังหาริมทรัพย์ที่ได้รับผลกระทบเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ อย่างเช่นการวิเคราะห์ความถดถอยฮีโดนิคที่ใช้ราคาตลาดของบ้านพักอาศัย ซึ่งราคาตลาดดังกล่าวไม่สามารถสะท้อนผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตและความรู้สึกของเจ้าของบ้านพักอาศัยได้อย่างสมบูรณ์ และนอกจากนี้อาจเกิดปัญหาในการวิเคราะห์แบบจำลอง เนื่องจากความสัมพันธ์กันของตัวแปรอิสระต่างๆ ซึ่งมีความซับซ้อนและส่งผลต่อราคาตลาดของบ้านพักอาศัยร่วมกัน

ส่วนการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ Stated Preference Method เป็นการประเมินมูลค่าของผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมโดยตรงจากผู้ที่ได้รับผลกระทบ โดยศึกษามูลค่าของผลกระทบโดยไม่ผ่านกิจกรรมทางเศรษฐกิจหรือราคาตลาด ซึ่งศึกษาการตัดสินใจของบุคคลเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) ต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น และความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ต่ำลง โดยเป็นการวัดมูลค่าทางเศรษฐกิจของการเปลี่ยนแปลงในฐานทรัพยากรธรรมชาติหรือคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการสร้างตลาดหรือสถานการณ์สมมุติ (Hypothetical Scenario) เพื่อสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายหรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชยต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในระดับต่างๆ จากผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง

Stated Preference Method เป็นการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่สามารถประยุกต์ให้สอดคล้องกับการประเมินมูลค่าภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับการปรับลักษณะของคำถามที่ใช้ในการสำรวจทัศนคติของประชาชนให้ตรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น อีกทั้งยังสามารถวิเคราะห์คุณลักษณะต่างๆ ที่มีความซับซ้อนและครอบคลุมคุณลักษณะในระดับต่างๆ ซึ่งในสถานการณ์จริงหรือการวิเคราะห์ด้วยราคาตลาดไม่มีข้อมูลที่สามารถใช้วิเคราะห์คุณลักษณะที่ซับซ้อนดังกล่าวได้ทั้งหมด ด้วยการให้ความสำคัญในการออกแบบ แบบสอบถามให้มีสถานการณ์สมมุติซึ่งครอบคลุมคุณลักษณะต่างๆ ที่ส่งผลกระทบในระดับต่างๆ ทั้งหมด (Bristow และ Wardman, 2003)

แต่ข้อเสียของ Stated Preference Method คือเป็นวิธีที่ต้องใช้เวลาในการศึกษามากและเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากเป็นการใช้ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ถึงทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างโดยตรง แล้วจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสถิติ ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญในการออกแบบ แบบสอบถาม การทดสอบแบบสอบถาม และที่สำคัญที่สุดคือขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีความซับซ้อนและการสื่อสารให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจและพิจารณาตามสถานการณ์สมมุติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งอาจเกิดความสับสนของผู้ให้ข้อมูล (RDBP, 2010)

ในการใช้ Stated Preference Method สำหรับประเมินมูลค่าผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม มีวิธีที่นิยมใช้คือใช้วิธีการสมมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า ดังในงานวิจัยต่างๆ ที่ใช้วิธี CVM เพื่อประเมินผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงจากท่าอากาศยานต่อความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) และความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) เช่น งานวิจัยของ Feitelson, Hurd และ Mudge (1996) ในประเทศอิสราเอล Duarte (2008) ในประเทศสเปน และ van Praag และ

Baarsma ในประเทศเนเธอร์แลนด์ และอีกวิธีหนึ่งคือวิธีการทดลองทางเลือก (Choice Experiment Method) (วราภรณ์ ปัญญาวดี และคณะ, 2553) ซึ่งในงานวิจัยบางฉบับอาจเรียกว่า Contigent Choice Method (King, 2000: online) ดังในงานวิจัยของ Carlsson, Lampi และ Martinsson (2004) ในประเทศสวีเดน Bristow และ Wardman (2003) ในประเทศอังกฤษ ซึ่งงานวิจัยทั้งสองใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ Stated Preference Method ด้วยวิธีทดลองทางเลือกสำหรับวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) สำหรับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน และในงานวิจัยของ Galilea และ Ortuzar (2005) ในประเทศชิลี ซึ่งใช้วิธีทดลองทางเลือกเพื่อประเมินผลกระทบทางเสียงจากสภาพแวดล้อมในกรุงซานติอาโก

ก) วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า (Contingent Valuation Method)

วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า เป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษาข้อมูลการตัดสินใจของบุคคลทั่วไปเกี่ยวกับความต้องการที่จะได้คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีกับความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) และความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ในสภาพแวดล้อมที่แย่ลง เป็นวิธีที่สามารถนำไปใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมได้หลายประเภททั้งที่ส่งผลกระทบในเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งหากผลกระทบดังกล่าวส่งผลต่อมนุษย์และประชาชนสามารถให้คำตอบได้ว่ามีความรู้สึกอย่างไรต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นก็จะสามารถใช้วิธี CVM ในการประเมินได้

ในการใช้ Contingent Valuation Method เพื่อประเมินผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานนั้น จะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์เจ้าของบ้านพักอาศัยโดยตรง ถึงค่าของความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่ยอมรับเงินชดเชย (WTAC) ในสถานการณ์สมมุติของการเกิดผลกระทบของเสียงจากท่าอากาศยานในลักษณะต่างๆ ซึ่งสถานการณ์ต่างๆ นั้นจะประกอบด้วยคุณลักษณะ (Attribute) ในระดับ (Level) ที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการใช้วิธี CVM จะต้องให้ความสำคัญในการออกแบบการทดลอง (Experimental Design) เพื่อให้สถานการณ์สมมุติต่างๆ ครอบคลุมถึงลักษณะของผลกระทบของเสียง ซึ่งส่งผลต่อระดับความรู้สึกของเจ้าของบ้านพักอาศัย เช่น ระดับเสียง ความถี่ และช่วงเวลา เป็นต้น โดยแบบสอบถามที่ใช้ในวิธี CVM จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

(1) *การสร้างสถานการณ์สมมติ (Hypothetical Scenarios)* ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของวิธี CVM เพราะเป็นส่วนสำคัญในการนำไปประเมิน WTP/WTAC ดังนั้นการสร้างสถานการณ์ต่างๆ จะต้องครอบคลุมถึงปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ที่คาดว่ามีผลต่อ WTP/WTAC

(2) *ข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม (Socio-Economics)* ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ อายุ เพศ รายได้ อาชีพ และข้อมูลส่วนตัวอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบว่าปัจจัยใดที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อ WTP/WTAC

(3) ข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นที่ต้องการประเมิน ซึ่งเป็นส่วนที่ตรวจสอบระดับความรู้ ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างต่อประเด็นที่ศึกษา (RDBP, 2010)

โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลของวิธี CVM นั้น จะทำการวิเคราะห์ความถดถอย (Regression Analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ต่อคุณลักษณะ (Attribute) ต่างๆ เช่น คุณลักษณะของผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน เช่น ระดับเสียง ความถี่ของเที่ยวบิน และช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ เป็นต้น และคุณลักษณะทางเศรษฐกิจสังคม เช่น อายุ เพศ รายได้ เป็นต้น ซึ่งผลของการวิเคราะห์ที่ได้คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปรคุณลักษณะ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงลำดับความสำคัญของคุณลักษณะที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) และบอกถึงค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ที่เปลี่ยนแปลงไปต่อการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะนั้นๆ

ข) วิธีการทดลองทางเลือก (Choice Experiment Method)

วิธีการทดลองทางเลือก (Choice Experiment Method) หรือในบางครั้งเรียกว่า Contingent Choice Method (King, 2000: online) เป็นวิธีการประเมินมูลค่าที่ถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย Louviere และ Hensher ในปี 1982 และ Louviere และ Woodworth ในปี 1983 เพื่อใช้ประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด (Non-market goods) (วราภรณ์ ปัญญาวดี และคณะ, 2553) ซึ่งเป็นวิธีที่มีลักษณะเช่นเดียวกับวิธี CV คือใช้ประเมินความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ของผู้ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานได้เช่นกัน แต่เป็นวิธีที่มีความซับซ้อนกว่าในการออกแบบแบบสอบถามและการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่ได้รับผลกระทบ คือในวิธี CVM จะให้ผู้ให้ข้อมูลตอบค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ในสถานการณ์สมมุติ แต่ในวิธี CE เป็นวิธีที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ Discrete Choice ซึ่งให้ผู้ตอบตัดสินใจเลือกทางเลือกที่แตกต่างกันในสถานการณ์สมมุติ ซึ่งในแต่ละทางเลือกจะประกอบด้วยคุณลักษณะ (Attribute) ในระดับ (Level) ต่างๆ โดยใช้ทฤษฎีอรรถประโยชน์อย่างสุ่ม (Random Utility Theory) ซึ่งมีแนวคิดว่าความต้องการในแต่ละทางเลือกขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของทางเลือกนั้นๆ โดยผู้ตัดสินใจจะเลือกทางเลือกที่ให้ความพึงพอใจหรือ

อรรถประโยชน์ (Utility) สูงสุด โดยความสำคัญของการใช้วิธี CE คือการออกแบบการทดลอง (Experimental Design) โดยต้องออกแบบสถานการณ์สมมุติให้มีทางเลือกซึ่งต้องประกอบด้วยคุณลักษณะและระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญในสถานการณ์สมมุติคือคุณลักษณะของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) โดยมีความแตกต่างกันของระดับจำนวนเงิน และคุณลักษณะของผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน เช่น ระดับความดัง ความถี่ของเที่ยวบิน เป็นต้น โดยการออกแบบการทดลองจะต้องออกแบบให้แต่ละทางเลือกมีการ tradeoff กันของแต่ละคุณลักษณะ เพื่อนำผลของข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีอรรถประโยชน์อย่างสุ่ม (Random Utility Theory) ด้วยการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิต ซึ่งผลที่ได้จะทำให้ทราบคุณลักษณะที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) และสามารถคำนวณหาค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ที่เปลี่ยนแปลงไปต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะต่างๆ ได้เช่นเดียวกับวิธี CVM

แต่การประเมินมูลค่าด้วยวิธี CE จะมีข้อดีกว่าการใช้วิธี CVM ในบางประเด็น คือ สามารถลดปัญหาความเอนเอียงของคำตอบที่เกิดในวิธี CVM ที่ผู้ตอบจะต้องตอบค่าความเต็มใจจะจ่าย (WTP) หรือความที่เต็มใจจะยอมรับค่าชดเชย (WTAC) ออกมาเป็นจำนวนเงิน ซึ่งอาจยากที่จะระบุได้ในบางสถานการณ์และมีโอกาสที่คำตอบที่ได้จะไม่ได้อิงมาจากสถานการณ์จริง รวมทั้งค่าที่ได้อาจมีค่าสูงเกินจริง ส่วนในอีกประเด็นหนึ่งวิธี CE เป็นวิธีที่ให้ผู้ตอบตัดสินใจเลือกทางเลือกในสถานการณ์สมมุติ ซึ่งจะทำให้ผู้ตอบได้พิจารณาและเปรียบเทียบคุณลักษณะต่างๆ ในระดับที่แตกต่างกัน ของแต่ละทางเลือกได้ชัดเจนกว่าวิธี CVM จึงทำให้ผลของคุณลักษณะต่างๆ มีความชัดเจนกว่า นอกจากนี้ในวิธี CE การออกแบบการทดลองที่ดี ให้มีการ tradeoff กันของแต่ละคุณลักษณะ จะสามารถวิเคราะห์คุณลักษณะที่มีผลได้หลากหลายและครอบคลุมกว่า (King, 2000: online)

2.1.2 ทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเลือก

แบบจำลองที่นิยมนำมาวิเคราะห์ทางเลือก คือ แบบจำลองโลจิต ซึ่งใช้ทฤษฎีอรรถประโยชน์ โดยมีสมมติฐานว่าผู้ที่ตัดสินใจเลือกจะเลือกทางเลือกที่มีค่าอรรถประโยชน์สูงที่สุด ซึ่งงานวิจัยนี้ผู้ตัดสินใจก็คือผู้พักอาศัยที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานที่ตัดสินใจเลือกทางเลือกซึ่งมีระดับของผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานและจำนวนเงินชดเชยที่แตกต่างกันไป โดยค่าอรรถประโยชน์ในแต่ละทางเลือกสามารถคำนวณได้จากฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ (Utility Function) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ อรรถประโยชน์ส่วนที่สามารถวัดค่าความพึงพอใจ

ได้ (Systematic Components) และอรรถประโยชน์ส่วนที่ไม่สามารถวัดค่าความพึงพอใจได้ ซึ่งเป็นส่วนที่รวมความไม่แน่นอนต่างๆไว้ (Random Components) ดังสมการ 2.1

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \tag{2.1}$$

โดย U_{in} คือ ฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ที่ผู้พักอาศัยคนที่ n ที่เลือกทางเลือกที่ i ในสถานการณ์สมมุติ

V_{in} คือ อรรถประโยชน์ส่วนของตัวแปรอิสระที่สามารถวัดค่าความพึงพอใจได้ของผู้พักอาศัยคนที่ n ที่เลือกทางเลือกที่ i ในสถานการณ์สมมุติ

ε_{in} คือ อรรถประโยชน์ส่วนที่ไม่สามารถวัดค่าความพึงพอใจของผู้พักอาศัยคนที่ n ที่เลือกทางเลือกที่ i ในสถานการณ์สมมุติ

ในการพิจารณาทางเลือกนั้น ผู้พักอาศัยจะตัดสินในเลือกทางเลือกที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงที่สุด ดังนั้นผู้พักอาศัยคนที่ n จะเลือกทางเลือกที่ i แทนที่จะเลือกทางเลือกที่ j จากกลุ่มทางเลือก C_n ในสถานการณ์สมมุติ ดังสมการที่ 2.2

$$U_{in} > U_{jn} \qquad \forall_j \in C_n \tag{2.2}$$

จากสมการที่ 2.1 และสมการที่ 2.2 ผู้พักอาศัยจะเลือกทางเลือกที่ i ในสถานการณ์สมมุติ เมื่อ

$$V_{in} + \varepsilon_{in} > V_{ij} + \varepsilon_{in} \tag{2.3}$$

โดยอรรถประโยชน์ส่วนที่สามารถวัดค่าความพึงพอใจได้นั้น มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง ดังสมการที่ 2.4

$$V_{in} = \sum \beta_k X_{ink} \tag{2.4}$$

โดย X_{ink} คือ ตัวแปรตัวที่ k ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้พักอาศัยคนที่ n ได้รับจากทางเลือกที่ i ในสถานการณ์สมมุติ ซึ่งเป็นตัวแปรที่สามารถวัดค่าได้ เช่น คุณลักษณะผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน จำนวนเงินชดเชยเป็นต้น

β_k คือ สัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรตัวที่ k ที่มีต่อระดับความพึงพอใจ ซึ่งจะใช้วิธีการทางสถิติที่เรียกว่าผลรวมของความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) มาประยุกต์ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์

สำหรับอรรถประโยชน์ส่วนของความพึงพอใจที่ไม่สามารถวัดค่าได้นั้น เป็นส่วนที่ผันแปรไปตามการรับรู้ของผู้พักอาศัยแต่ละคน เช่น รสนิยมส่วนบุคคล รวมไปถึงความผิดพลาดของข้อมูลที่ได้มา และเนื่องจากสมการอรรถประโยชน์ประกอบด้วยส่วนของอรรถประโยชน์ส่วนที่ไม่สามารถวัดค่าได้ ดังนั้น จึงต้องใช้การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้พักอาศัยด้วยความน่าจะเป็น (Probability) จากสมการ 2.3 จึงสามารถวิเคราะห์ในรูปแบบของความน่าจะเป็น ได้ดังนี้

$$P_{in} = \Pr[(V_{in} + \varepsilon_{in}) > (V_{jn} + \varepsilon_{jn})] \tag{2.5}$$

จากอรรถประโยชน์ส่วนที่ไม่สามารถวัดค่าได้นั้น ทำให้สมการอรรถประโยชน์มีลักษณะการกระจายตัวแบบกัมเบล (Gumbel Distribution) ซึ่งการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกทางเลือกในสถานการณ์สมมุติจะเป็นการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิต โดยสามารถวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ผู้พักอาศัยคนที่ n จะเลือกทางเลือกที่ i ในสถานการณ์สมมุติ ได้ดังนี้

$$P_n(i) = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j \varepsilon C_n} \exp(V_{jn})} \tag{2.6}$$

โดย $P_n(i)$ คือความน่าจะเป็นที่ผู้พักอาศัยคนที่ n เลือกทางเลือกที่ i ในสถานการณสมมุติ

V_{in}, V_{ij} คือรรถประโยชน์ส่วนของตัวแปรอิสระที่สามารถวัดค่าความพึงพอใจได้ของผู้พักอาศัยคนที่ n ที่เลือกทางเลือกที่ i และ j ในสถานการณ์สมมุติ

C_n คือกลุ่มทางเลือกในสถานการณ์สมมุติ

แบบจำลองโลจิต เป็นการจำลองรายละเอียดในระดับของตัวบุคคล (Individual) เป็นแบบจำลองที่มีองค์ประกอบของความไม่แน่นอนเข้าไปมีส่วนในขั้นตอนการตัดสินใจ ซึ่งสามารถอธิบายได้จากฟังก์ชั่นความพึงพอใจ จึงทำให้สอดคล้องกับพฤติกรรมจริงของผู้พักอาศัยที่ต้องตัดสินใจเลือกทางเลือกในสถานการณ์สมมุติสำหรับงานวิจัยนี้ โดยในงานวิจัยนี้ใช้แบบจำลองโลจิตเพื่อจำลองพฤติกรรมการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพื่อเลือกทางเลือกจำนวน 3 ทางเลือก ที่มีระดับของผลกระทบทางเสียงและจำนวน

เงินชดเชยที่แตกต่างกันไปในสถานการณ์สมมุติต่างๆ ซึ่งแบบจำลองโลจิตในลักษณะนี้ ซึ่งมีตัวแปรอิสระ ที่ประกอบด้วยทั้งคุณลักษณะของทางเลือก คือคุณลักษณะของผลกระทบทางเสียงและจำนวนเงินชดเชย และประกอบด้วยตัวแปรอิสระในกลุ่มของคุณลักษณะของตัวอย่างผู้พักอาศัยด้วย ซึ่งจะเรียกแบบจำลองโลจิตในลักษณะนี้ว่า Conditional Logit

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในอดีตที่ผ่านมา มีงานวิจัยที่ทำการวิเคราะห์ผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานในหลากหลายวิธี ทั้งวิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ Revealed Preference Metthod และ Stated Preference Method โดยมีงานวิจัยที่ใช้การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ Revealed Preference ซึ่งใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยฮีโดนิค โดยเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างราคาที่พักอาศัยกับตัวแปรอิสระต่างๆ ที่สะท้อนคุณลักษณะของที่พักอาศัยและระดับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน โดยพบในงานวิจัยจำนวนมากในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา (ใน McMillen (2004)) และประเทศอังกฤษ (ใน Pennington, Topham) เป็นต้น แต่ในประเทศที่กำลังพัฒนายังมีการศึกษาไม่มากนัก ซึ่งในประเทศไทยมีงานวิจัยในเรื่องนี้อยู่บ้าง เช่น งานวิจัยของ Phun และ Chalermpong (2009) ซึ่งเป็นการศึกษาผลกระทบของเสียงจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิต่อมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยสุด (OLS) เพื่อสร้างแบบจำลองฮีโดนิคของมูลค่าบ้านพักอาศัยโดยใช้ข้อมูลบ้านพักอาศัยที่สร้างขึ้นใหม่ในบริเวณใกล้เคียงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และใช้ข้อมูลผลกระทบทางเสียงจากแผนผังเส้นระดับเสียง (noise contour map) โดยผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่าเสียงจากท่าอากาศยานมีผลกระทบในเชิงลบต่อมูลค่าอสังหาริมทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ โดยผลของงานวิจัยดังกล่าว ได้ผลค่า Noise Depreciation Index (NDI) เท่ากับ 3.27 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงร้อยละของมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ที่ลดลงต่อระดับเสียงที่เพิ่มขึ้น 1 เดซิเบล โดยค่า Noise Depreciation Index (NDI) ที่ได้ในงานวิจัยนี้ มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับผลการศึกษาในต่างประเทศ ที่ McMillen (2004) ได้สรุปผลค่า NDI จากการวิจัยที่ผ่านว่าอยู่ระหว่าง 0.64 ถึง 2.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจแสดงให้เห็นว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีความไวต่อความรู้สึกมากกว่าผู้ได้รับผลกระทบในที่อื่นๆ และอาจเป็นเพราะการศึกษาดังกล่าวศึกษา ในช่วงเวลาที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเริ่มเปิดให้บริการ การเปลี่ยนแปลงของผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานจึงส่งผลอย่างรุนแรงและชัดเจน

ส่วนงานวิจัยในต่างประเทศที่ใช้การวิเคราะห์ความถดถอยอีโดนิคเพื่อประเมินผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานมีอยู่มากมาย ตัวอย่างเช่น ในงานวิจัยของ McMillen (2004) ซึ่ง

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 21 มี.ย. 2555
เลขทะเบียน 246603
เลขเรียกหนังสือ

ทำการศึกษาผลกระทบของการขยายท่าอากาศยาน O'Hare ในเมืองชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมูลค่าบ้านพักอาศัย โดยใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์จำนวน 4,012 ตัวอย่าง โดยศึกษาตัวอย่างบ้านพักอาศัย ประเภทบ้านเดี่ยวในเขตพื้นที่ Cook County ที่อยู่ในพื้นที่รัศมี 2 ไมล์ จากเส้นระดับเสียงรบกวน 65 เดซิเบล โดยใช้ข้อมูลระดับเสียงรบกวนจากแผนผังเส้นระดับเสียง โดยแผนผังดังกล่าวแสดงพื้นที่ที่ได้รับเสียงรบกวน 65 เดซิเบล ใน 3 ช่วงเวลาคือ ในปี 1997 ปี 2000 และหลังจากการขยายท่าอากาศยาน ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีแนวโน้มที่ลดลง ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เส้นระดับเสียงในปี 1997 ในการวิเคราะห์ โดยกำหนดตัวแปรหุ่นผลกระทบของเสียงเพื่อสะท้อนถึงผลกระทบต่อมูลค่าบ้าน ด้วยการให้บ้านที่ตั้งอยู่ในเขตเส้นระดับเสียง 65 เดซิเบล ของปี 1997 มีค่าเป็น 1 และเป็น 0 หากไม่ได้อยู่ในเขตดังกล่าว นอกจากนี้ยังกำหนดตัวแปรอิสระต่างๆ เกี่ยวกับคุณลักษณะของบ้าน เพื่อควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าบ้าน เช่น ขนาดพื้นที่ ขนาดที่ดิน จำนวนห้องนอน อายุ และที่จอดรถ เป็นต้น และยังได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณลักษณะของทำเลที่ตั้ง โดยผู้วิจัยได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อสร้างข้อมูลด้านทำเลที่ตั้งของตัวอย่าง เช่น ระยะห่างจากย่านศูนย์กลางเมืองชิคาโก (CBD) ระยะห่างจากทางเข้าท่าอากาศยาน O'Hare และระยะห่างจากทางพิเศษ เป็นต้น เพื่อสะท้อนถึงผลกระทบเชิงบวกจากความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่งและศูนย์กลางเมือง ในการวิเคราะห์แบบจำลองฮีโดนิค ทางผู้วิจัยใช้รูปแบบสมการแบบกึ่งล็อก (Semi-log) คือ ตัวแปรตามอยู่ในรูปล็อก ส่วนตัวแปรอิสระเป็นค่าปกติ โดยผลการวิเคราะห์แบบจำลองสามารถอธิบายความแปรผันของตัวแปรตามในกลุ่มตัวอย่างได้ถึงร้อยละ 68.1 ส่วนสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ มีเครื่องหมายที่ถูกต้องและส่วนใหญ่มีค่าความเชื่อมั่นในระดับสูง ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรผลกระทบทางเสียงที่ได้แสดงให้เห็นว่าบ้านที่ตั้งอยู่ในเขตผลกระทบทางเสียงที่ศึกษานั้นมีมูลค่าต่ำกว่าบ้านที่มีคุณลักษณะอย่างเดียวกันที่ตั้งอยู่นอกเขตผลกระทบทางเสียงอยู่ร้อยละ 9.2 และคิดเป็นค่า NDI เท่ากับ 0.81 จากผลการศึกษาทางผู้วิจัยได้สรุปถึงการขยายท่าอากาศยานว่าไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ ที่ทำให้บ้านพักอาศัยมีมูลค่าลดลง เนื่องจากจะมีบ้านเรือนไม่มากนักที่ได้รับผลกระทบของเสียงเพิ่มขึ้น จากในข้อมูลผลกระทบทางเสียงที่มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบลดลง อันเนื่องมาจากการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของเครื่องบินที่ทันสมัยขึ้น ทำให้มีเสียงรบกวนลดลง รวมทั้งบ้านพักอาศัยในพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานจะมีมูลค่าสูงขึ้นจากระดับของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการจ้างงานในพื้นที่ดังกล่าวอีกด้วย

นอกเหนือจากการใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยฮีโดนิคแล้ว ยังมีงานวิจัยอื่นที่ศึกษาการประเมินผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน โดยใช้การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ Stated Preference โดยการสำรวจความเต็มใจที่จะจ่ายหรือความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ประเมินผลกระทบทางสภาพแวดล้อมจากผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง ซึ่งสามารถสะท้อนมูลค่าของผลกระทบของสภาพแวดล้อมต่อความรู้สึกและทัศนคติของเจ้าของบ้านพักอาศัย

ได้ชัดเจนกว่า (RDBP, 2010) โดยในการประเมินมูลค่าผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานด้วยวิธี Stated Preference สามารถทำได้ใน 2 วิธีคือวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า (Contingent Valuation Method) ดังในงานวิจัยของ Feitelson, Hurd และ Mudge (1996) ในประเทศอิสราเอล และ Duarte (2008) ในประเทศสเปน และวิธีการทดลองทางเลือก (Choice Experiment) ดังในงานวิจัยของ Carlsson, Lampi และ Martinsson (2004) ในประเทศสวีเดน Bristow และ Wardman (2003) ในประเทศอังกฤษ

งานวิจัยหนึ่งที่ใช้วิธี CVM ในการศึกษาเสียงจากท่าอากาศยาน คือ งานวิจัยของ Feitelson และคณะ (1996) ในประเทศอิสราเอล โดยใช้ CVM เพื่อประเมินผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงของระดับเสียงจากท่าอากาศยานต่อความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) ในกรณีบ้านพักอาศัย ซึ่งมีจุดประสงค์ในการศึกษาเพื่อประเมินค่าชดเชยผลกระทบทางเสียง จากการขยายท่าอากาศยาน และเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างการใช้แบบจำลองฮีโดนิคและวิธี CVM ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ให้ความสนใจทั้งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าของบ้านพักอาศัยและผู้ที่เช่าบ้านพักอาศัย โดยในส่วนของเจ้าของบ้าน ผู้วิจัยจะถามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) สำหรับบ้านเดี่ยวขนาด 4 ห้องนอน ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบทางเสียง และต่อมาได้สอบถาม WTP สำหรับบ้านขนาดเดียวกัน แต่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงในระดับที่แตกต่างกันไป (ในหน่วยของ L_{den}) และในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เช่าบ้านพักอาศัย จะถูกถามในสถานการณ์ของระดับผลกระทบทางเสียงต่างๆ เช่นเดียวกัน แต่จะเป็นการสอบถามถึง WTP ต่อเดือน สำหรับบ้านพักอาศัยขนาด 3 ห้องนอน โดยในการกำหนดตัวแปรและปัจจัยต่างๆ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คุณลักษณะ (Attribute) ของผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานออกเป็นลักษณะต่างๆ คือ การเกิดเสียงรบกวน ความรุนแรงของเสียง ความถี่ของการเกิดเสียง การอยู่ใต้เส้นทางการบิน และการมีฉนวนกันเสียง โดยกำหนดตัวแปรหุ่นให้กับคุณลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมา แล้วทำการออกแบบการทดลองออกเป็นสถานการณ์ต่างๆ นอกจากนั้นผู้วิจัยยังกำหนดตัวแปรของระดับเสียงรบกวน ซึ่งเป็นข้อมูลระดับเสียงจากความรู้สึกของผู้ตอบคำถามในสถานการณ์ต่างๆ และยังมีตัวแปรเกี่ยวกับข้อมูลทางเศรษฐกิจ-สังคม คือ รายได้ อายุ และจำนวนสมาชิกในครอบครัว รวมทั้งความถี่ในการใช้ท่าอากาศยานด้วย เนื่องจากความคุ้นเคยในการเดินทางด้วยเครื่องบินอาจส่งผลต่อระดับความรู้สึกต่อเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นได้ โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ความถดถอย ซึ่งทำให้ได้ผลของสัมประสิทธิ์และค่าทางสถิติที่น่าพอใจ โดยรูปแบบสมการของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ กลุ่มเจ้าของบ้านพักอาศัยใช้การวิเคราะห์ด้วยรูปสมการเส้นตรงจะให้ค่าความแนบสนิทที่ดีที่สุด ส่วนแบบจำลองของกลุ่มผู้เช่าบ้านพักอาศัยจะใช้รูปสมการแบบล็อก-ล็อก

จากงานวิจัยดังกล่าวทำให้ได้ทราบถึงมูลค่าบ้านที่ไม่ได้รับผลกระทบทางเสียงเมื่อเปรียบเทียบกับบ้านที่ได้รับผลกระทบทางเสียงที่เกิดถี่และมีความรุนแรงของเสียง มีมูลค่าแตกต่างกันประมาณร้อยละ 2.4 ถึง 4.1 ต่อ L_{den} ในกรณีข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเจ้าของบ้าน และแตกต่างประมาณร้อยละ 1.8 ถึง 3.0 ในกรณีของกลุ่มตัวอย่างผู้เช่าบ้าน ซึ่งให้ค่า NDI ที่สูงกว่าการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองฮีโดนิค ประมาณร้อยละ 0.6 ซึ่งทางผู้วิจัยได้อธิบายว่าอาจเป็นเพราะการประเมินมูลค่าด้วยวิธี CVM จะรวมมูลค่าของการไม่ใช้ (non-use value) เข้าด้วย ซึ่งมูลค่าดังกล่าวจะไม่ปรากฏในราคาตลาดที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองฮีโดนิค ในส่วนของการชดเชยผลกระทบของเสียง ผู้วิจัยได้กล่าวถึงการชดเชยโดยการติดตั้งฉนวนกันเสียงว่าเป็นวิธีการชดเชยที่ไม่สามารถชดเชยผลกระทบเชิงลบจากเสียงรบกวนได้อย่างสมบูรณ์เนื่องจากผลของสัมประสิทธิ์ตัวแปรหุ่นของการมีฉนวนกันเสียงที่ได้จากการวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่าการมีฉนวนกันเสียงมีผลต่อ WTP เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยได้แนะนำให้ต้องมีนโยบายการชดเชยอื่นๆ ผนวกเข้าด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังกล่าวถึงข้อบกพร่องของ WTP ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากทัศนคติของคนที่ไม่มีความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับบ้านพักอาศัยใดๆ ก็ตามที่ได้รับผลกระทบทางเสียงไม่ว่าระดับใด ซึ่งจะทำให้ข้อมูล WTP สำหรับบ้านพักอาศัยที่ไม่ได้รับผลกระทบของเสียงรบกวนของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว มีค่าสูงเกินความเป็นจริง

ส่วนงานวิจัยที่ใช้วิธีการทดลองทางเลือก ดังงานวิจัยของ Carlsson, Lampi และ Martinsson (2004) ซึ่งประเมินมูลค่าผลกระทบของเสียงจากท่าอากาศยาน Bromma ในกรุงสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน โดยศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับการเปลี่ยนแปลงของความถี่เที่ยวบิน ในช่วงเวลาต่างๆ ของวัน ในการศึกษานี้ใช้วิธีการทดลองทางเลือก โดยกำหนดคุณลักษณะ (Attribute) ในสถานการณ์สมมุติในแต่ละทางเลือกออกเป็นความถี่ของเที่ยวบินทั้งขึ้นและลง ช่วงเวลาของการเกิดเสียงรบกวนและจำนวนเงิน ซึ่งจำนวนเงินแบ่งเป็น 2 กรณี คือหากคุณลักษณะของความถี่เที่ยวบินเพิ่มขึ้น จำนวนเงินในทางเลือกนั้นคือค่าความเต็มใจที่จะยอมรับค่าชดเชย และหากคุณลักษณะของความถี่เที่ยวบินลดลง จำนวนเงินในทางเลือกนั้นคือค่าความเต็มใจที่จ่าย โดยผู้วิจัยได้มุ่งเน้นศึกษาผลกระทบของเสียงจากท่าอากาศยาน ในประเด็นเฉพาะเรื่องของความถี่เที่ยวบิน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความถี่ของเที่ยวบินสามารถสื่อความหมายและส่งผลได้ชัดเจนกว่าผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานในลักษณะอื่นๆ ส่วนในเรื่องของช่วงเวลาของการได้รับผลกระทบ ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งออกเป็นช่วงวันธรรมดาและวันหยุดสุดสัปดาห์ นอกจากนี้ยังแบ่งช่วงเวลาออกเป็น 4 ช่วงเวลา สำหรับในวันธรรมดา คือ เช้ามืด เช้า บ่ายและเย็น ส่วนในวันหยุดแบ่งช่วงเวลาออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือ เช้า บ่ายและเย็น โดยแบบสอบถามในงานวิจัยนี้จะประกอบด้วยสถานการณ์สมมุติที่มีทางเลือกจำนวน 3 ทางเลือก โดยแต่ละทางเลือกจะมีระดับความถี่ของเที่ยวบินที่แตกต่างกัน ในช่วงเวลาต่างๆ และมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายและค่าความเต็มใจที่จะ

ยอมรับค่าชดเชยแตกต่างกันออกไป ในงานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการส่งจดหมายแบบสุ่ม ในพื้นที่ใกล้เคียงท่าอากาศยาน ซึ่งผลที่ได้เมื่อนำมาวิเคราะห์มูลค่าผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน พบว่าในช่วงเวลาเช้ามืดและช่วงเวลาเย็นจะมีมูลค่าผลกระทบมากกว่าในช่วงเวลากลางวัน และมูลค่าของผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานในวันหยุดสุดสัปดาห์มีค่าสูงกว่ามูลค่าของผลกระทบที่เกิดในวันธรรมดา โดยผลของการประเมินมูลค่าความถี่ของเที่ยวบินออกมาเป็นตัวเงินพบว่า มูลค่าของเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้น 1 เที่ยวบินต่อชั่วโมง ในช่วงเวลาเช้ามืดของวันธรรมดา มีค่าเท่ากับ 10 SEK (1 SEK เท่ากับ 4.96 บาท) ต่อเดือน ส่วนมูลค่าของเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้น 1 เที่ยวบินต่อชั่วโมง ในช่วงเวลาเช้ามืดของวันหยุดสุดสัปดาห์ มีค่าสูงถึง 20 SEK ต่อเดือน

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาในลักษณะคล้ายกัน ดังงานวิจัยของ Bristow และ Wardman (2003) ซึ่งศึกษาผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานใน 3 ท่าอากาศยานที่แตกต่างกันใน 3 ประเทศ คือ ท่าอากาศยาน Manchester ในประเทศอังกฤษ ท่าอากาศยาน Lyon-Saint Exupery ในประเทศฝรั่งเศส และท่าอากาศยาน Bucharest Otapeni ในประเทศโรมาเนีย โดยเป็นงานวิจัยที่ใช้ข้อมูลเอกสารและการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นจำนวนมาก โดยศึกษาด้วยวิธี Stated Preference ทั้งวิธีการสมมุติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่าและวิธีการทดลองทางเลือก โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการสมมุติทางเลือกในสถานการณ์สมมุติ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งรวมทั้งผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานด้วย ส่วนที่สองเป็นการสมมุติสถานการณ์ทางเลือกในช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งแต่ละทางเลือกจะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน 3 คุณลักษณะคือ ชนิดและขนาดของเครื่องบิน ความถี่ของเที่ยวบินและจำนวนภาษีที่ต้องจ่าย ส่วนการศึกษาในส่วนที่สาม เป็นการสมมุติสถานการณ์ทางเลือก ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 คุณลักษณะ คือ ช่วงเวลาที่เกิดเสียงรบกวน ความถี่เที่ยวบินและจำนวนภาษีที่ต้องจ่าย ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ทำให้ได้มูลค่าของเที่ยวบินในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกันไปและมีความแตกต่างกันในแต่ละท่าอากาศยาน ซึ่งเป็นเพราะความแตกต่างของค่าเงินและความหนาแน่นของการจราจรทางอากาศในแต่ละท่าอากาศยาน ที่ส่งผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่างในระดับที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ท่าอากาศยาน Manchester มีมูลค่าของความถี่เที่ยวบินที่เปลี่ยนแปลงไปต่อชั่วโมง ในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 0.87 ยูโร (1 ยูโร เท่ากับ 42.35 บาท) ต่อสัปดาห์ และในช่วงเวลาเย็นมีค่าเท่ากับ 0.31 ยูโรต่อสัปดาห์ ส่วนในท่าอากาศยาน Lyon-Saint Exupery มีมูลค่าของความถี่เที่ยวบินที่เปลี่ยนแปลงไปต่อชั่วโมง ในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 1.1 ยูโรต่อสัปดาห์ และในช่วงเวลาเย็นมีค่าเท่ากับ 1.26 ยูโรต่อสัปดาห์ และในท่าอากาศยาน Bucharest Otapeni มีมูลค่าของความถี่เที่ยวบินที่เปลี่ยนแปลงไปต่อชั่วโมง ในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 0.58 ยูโรต่อสัปดาห์ และในช่วงเวลาเย็นมีค่าเท่ากับ 0.19 ยูโรต่อสัปดาห์