

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการจอดรถกับราคาค่าจอดรถ

การเก็บค่าที่จอดรถ หมายถึง รายจ่ายที่ผู้เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลต้องจ่ายเมื่อใช้พื้นที่จอดรถ การเก็บราคาค่าจอดรถอาจจะใช้เป็นเครื่องมือในการลดจำนวนการเดินทางด้วยรถยนต์ หรือ ใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการพื้นที่จอดรถเพื่อควบคุมความต้องการการจอดรถ ซึ่งเงินที่ได้จากการเก็บพื้นที่จอดรถสามารถนำมาพัฒนาพื้นที่จอดรถเดิมให้มีความสะดวกสบายยิ่งขึ้นหรือนำมาสร้างถนนเพื่อสนับสนุนระบบขนส่งสาธารณะ ผู้เดินทางมีแนวโน้มที่จะอ่อนไหวต่อการเก็บราคาค่าที่จอดรถ เนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายโดยตรงที่ผู้เดินทางต้องรับผิดชอบในการเดินทาง (Victoria Transport Policy Institute [VTPI], 2009) เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเดินทางชนิดต่างๆ แล้ว พบว่าค่าใช้จ่ายในการใช้พื้นที่จอดรถมีผลกระทบต่อจำนวนผู้เดินทางมากที่สุด และมีค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายประเภทอื่นๆ ซึ่งมีค่าประมาณ 1.50 ถึง 2.00 ดอลลาร์ต่อเที่ยวการเดินทาง (VTPI 2009) กล่าวคือ เมื่อจำนวนผู้เดินทางลดลงเนื่องจากราคาที่จอดรถเพิ่มขึ้น 1.00 ดอลลาร์สหรัฐต่อเที่ยวการเดินทางจะมีค่าเท่ากับจำนวนผู้เดินทางที่ลดลงเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง 1.50 ถึง 2.00 ดอลลาร์สหรัฐต่อเที่ยวการเดินทาง

Kuzmyak, Weinberger และ Levinson (2003) อธิบายว่าความยืดหยุ่นของการเดินทางด้วยรถยนต์ต่อค่าที่จอดรถมีค่าประมาณ -0.10 ถึง -0.30 โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ เช่น สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ สภาพทางภูมิศาสตร์ ทางเลือกในการเดินทางและ ลักษณะของการเดินทาง Patt (1999) ค้นพบว่าการเพิ่มขึ้นของความยืดหยุ่นอย่างมีนัยสำคัญของการขึ้นราคาที่จอดรถในเขตพื้นที่ธุรกิจ ทำให้ผู้เดินทางลดระยะเวลาการจอดรถ หรือเปลี่ยนสถานที่จอดไปยังสถานที่อื่น ๆ ที่มีการคิดค่าบริการที่จอดรถน้อยกว่า ตลอดจนลดเที่ยวการเดินทาง เช่นเดียวกับการศึกษาของ Clinch และ Kelly (2005) พบว่าความยืดหยุ่นของความถี่ในการใช้พื้นที่จอดรถมีค่าประมาณ -0.11 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าความยืดหยุ่นของช่วงเวลาการจอดรถที่มีค่าประมาณ -0.20 การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าผู้เดินทางตอบสนองต่อราคาค่าจอดรถที่เพิ่มขึ้น โดยทำการลดระยะเวลาการจอดรถแทนการลดความถี่ที่ใช้พื้นที่จอดรถ

จากการศึกษาความยืดหยุ่นของการขึ้นราคาพื้นที่จอดรถที่มีต่อความต้องการใช้พื้นที่จอดรถจากเดิมที่ไม่มีการเก็บ หรือปรับขึ้นราคาให้สูงขึ้นจะทำให้ความต้องการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลลดลงหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือความยืดหยุ่นมีค่าเป็นลบเพราะราคาพื้นที่จอดรถที่เพิ่มขึ้นจะแปรผกผันกับจำนวนการเดินทาง และจะทำให้รูปแบบการเดินทางอื่นๆ เพิ่มขึ้นหรือความยืดหยุ่นมีค่าเป็นบวก

2.2 ปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากราคาที่ส่งผลต่อความต้องการจอดรถ

2.2.1 การจัดการพื้นที่จอดรถ

พื้นที่จอดรถเป็นหนึ่งในส่วนประกอบของระบบถนน การเดินทางทุกเที่ยวที่ต้องการที่จอดรถเมื่อเดินทางถึงจุดหมายปลายทาง ซึ่งความสะดวกสบายและราคาค่าที่จอดไม่แพง เป็นสิ่งที่ดึงดูดให้ผู้เดินทางหันมาใช้บริการมากขึ้น พื้นที่จอดรถควรถูกใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ คือมีผู้ใช้บริการเต็มพื้นที่อยู่เสมอ และควรมีการให้บริการข้อมูลของรูปแบบการเดินทางอื่นๆ ที่อยู่ใกล้พื้นที่จอดรถ เพื่อที่จะใช้เดินทางไปยังจุดหมายปลายทาง การบอกเส้นทางต่างๆที่สามารถเดินทางโดยการเดินหรือจักรยาน หรือสายรถประจำทางที่ผ่าน การแก้ปัญหาค่าไม่เพียงพอของพื้นที่จอดรถมีหลากหลายวิธีขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และลักษณะทางกายภาพของพื้นที่บริเวณนั้น (VTPI, 2009)

- ประเภทของการเดินทางและผู้เดินทาง

การเดินทางที่มีจุดหมายปลายทางที่แตกต่างกัน หรือ ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทางก็จะมีผลตอบสนองต่อความยืดหยุ่นราคาต่างกัน เช่น การเดินทางไปทำงานเป็นการเดินทางที่เกิดขึ้นเป็นประจำไม่สามารถยกเลิกหรือหลีกเลี่ยงได้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ที่เดินทางเพื่อทำงานมักเป็นการเปลี่ยนวิธีการเดินทาง เนื่องจากข้อจำกัดในการทำงานทำให้ไม่สามารถลดเวลาในการจอดรถหรือเปลี่ยนเวลาในการเดินทางได้ ดังนั้นเมื่อมีการขึ้นค่าจอดรถหรือปรับเปลี่ยนนโยบายการให้จอดรถ ผู้ใช้กลุ่มนี้มักจะเป็นกลุ่มที่มีความยืดหยุ่นต่อปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ ส่วนการเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น จักรยานหรือการเดินเพื่อไปพักผ่อนหย่อนใจ โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการเปลี่ยนแปลงในเรื่องเกี่ยวกับเวลาการเดินทาง ลดเวลาการทำกิจกรรม เปลี่ยนจุดหมายปลายทาง หรืออาจจะยกเลิกการเดินทาง การเดินทางในวันธรรมดาอาจมีความยืดหยุ่นที่แตกต่างกันมากกว่าการเดินทางในวันหยุด การเดินทางในย่านธุรกิจช่วงเวลาเร่งด่วนมักจะไม่มี ความยืดหยุ่นทางด้านราคาเนื่องจากความแออัดและความจำเป็นที่ต้องเดินทาง (Hensher และ King 2001)

- รายได้และมูลค่าของเวลา

เนื่องจากมูลค่าเวลาในการเดินทางที่เพิ่มขึ้นไปพร้อมกับรายรับ เป็นผลทำให้การจัดการพื้นที่จอดรถมักจะขึ้นอยู่กับระดับรายได้ของผู้เดินทาง ผู้เดินทางสามารถเลือกรูปแบบการเดินทางได้ เช่น เลือกจอดรถในพื้นที่ที่ไม่มีค่าบริการแต่อาจจะมึระยะทางไกลจากจุดหมายปลายทาง หรือ เลือกจอดรถในพื้นที่ที่มีการคิดค่าบริการแต่มีระยะทางใกล้กับจุดหมายปลายทาง ทั้งสองนี้จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการจ่ายของผู้เดินทางแต่ละคน ผู้ที่มีรายได้ต่ำมักจะคำนึงถึงรายได้มากกว่าเวลาที่เสียไปจึงเลือกพื้นที่จอดรถที่มีระยะทางไกล หรือเลือกที่จะเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ ในขณะที่ผู้ที่มีรายได้สูงมักจะคำนึงถึงความสะดวกสบายที่ได้รับจากพื้นที่จอดรถที่มีระยะทางใกล้กับจุดหมาย

- การกำหนดพื้นที่จอดรถตามวัตถุประสงค์การเดินทาง

การกำหนดพื้นที่จอดรถแต่ละประเภทอาจแบ่งประเภทของรถได้ตามระยะเวลาที่จอด หรือประเภทของวัตถุประสงค์ เช่น ผู้ที่เดินทางเพื่อไปทำงานประจำและผู้ติดต่อธุรกิจ ซึ่งผู้เดินทางแต่ละประเภทจะมีความต้องการที่จอดรถแตกต่างกันไป โดยส่วนใหญ่จะใช้ระยะเวลาจอดเป็นตัววัดในการจัดกลุ่ม เช่น ผู้ที่เดินทางมาทำงานจะจอดรถตลอดทั้งวัน ผู้ที่เดินทางมาติดต่อธุรกิจจะใช้เวลาน้อยกว่า วิธีนี้สามารถนำมากำหนดราคาที่จอดรถที่แตกต่างกันไปในนอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นวัตถุประสงค์ของการเดินทางเป็นตัวแบ่งได้ เช่น การแบ่งพื้นที่เฉพาะไว้สำหรับรถขนส่งสินค้า การแบ่งพื้นที่เฉพาะไว้สำหรับผู้ที่มาทำงานประจำ เป็นต้น การแบ่งประเภทพื้นที่จะทำให้การจัดการพื้นที่จอดรถ รวมทั้งทำให้ผู้ใช้รถแต่ละกลุ่มมีพื้นที่จอดรถที่ชัดเจนอีกด้วย อย่างไรก็ตามเพื่อป้องกันการสับสนของผู้ใช้บริการจะต้องมีการแจ้งข้อมูลแต่ละประเภทให้กับผู้ใช้ทราบอย่างทั่วถึง การกำหนดค่าจอดรถสำหรับผู้เดินทางมาทำงานและใช้เวลาจอดเป็นระยะเวลานาน (long-term) ทุกๆวัน การลดค่าที่จอดหรือคิดค่าที่จอดแบบรายเดือนในราคาที่ต่ำกว่าปกติ (low-priced monthly leases) จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เดินทางใช้รถยนต์มากยิ่งขึ้น หรือการลดราคาจอดรถสำหรับผู้จอดรถในระยะสั้น (short-term) เช่น การไม่คิดค่าจอดรถในชั่วโมงแรก (first-hour-free rate) จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เดินทางเพื่อวัตถุประสงค์จับจ่ายซื้อของ หรือทำธุรกิจมีเพิ่มมากขึ้น

- การจำกัดระยะเวลาจอดรถ

การกำหนดระยะเวลาจอดอาจจะใช้ร่วมกับมาตรการกำหนดพื้นที่จอดรถแต่ละประเภท เช่น การแบ่งพื้นที่สำหรับการจอดระยะสั้นและระยะยาวซึ่งอาจจะมีการคิดค่าบริการที่แตกต่างกันหรือมีการปรับขึ้นราคาในอัตราสูงเมื่อจอดเกินเวลา วิธีนี้จะทำให้การหมุนเวียนของการใช้ช่องจอดในพื้นที่จอดรถระยะสั้นเพิ่มขึ้น เนื่องจากรถที่ต้องการจอดในระยะยาวจะย้ายไปจอดในพื้นที่ที่กำหนด และรถที่ไม่มีความจำเป็นในการจอดระยะยาวจำเป็นที่จะต้องลดเวลาจอดลง

อย่างไรก็ตามระยะเวลาจอดสูงสุดที่จะกำหนดขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของแต่ละพื้นที่ รวมทั้งความจุของรถที่มีอยู่

- การเก็บค่าจอดรถในพื้นที่ใกล้เคียง

การเก็บค่าจอดรถในพื้นที่ใกล้เคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณริมถนน สาธารณะมีผลต่อความต้องการจอดรถในอาคารจอดรถ โดยปกติที่จอดรถที่อยู่ขอบทางซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะ เช่น พื้นที่จอดรถริมถนน จะไม่มีการคิดค่าใช้จ่าย แต่ในพื้นที่เขตศูนย์กลางธุรกิจ การอนุญาตให้จอดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เดินทางใช้รถยนต์ส่วนตัวมากขึ้น เนื่องจากผู้ใช้มีทางเลือกที่จะนำรถไปจอดในบริเวณที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่การอนุญาตให้จอดรถริมถนนทำให้เสียพื้นที่จราจรซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ดังนั้นการคิดค่าใช้จ่ายสำหรับการจอดรถริมถนนในบริเวณใกล้เคียง จะมีผลต่อความต้องการใช้ที่จอดและการตั้งราคาค่าจอดรถของผู้ให้บริการด้วย

- การเพิ่มอุปทานพื้นที่จอดรถ

การเพิ่มอุปทานพื้นที่จอดรถมีผลต่อความต้องการจอดรถด้วย การสร้างพื้นที่จอดรถเพิ่มเติมเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมในการแก้ไขปัญหาของหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน การใช้เงินทุนสนับสนุนในการสร้างพื้นที่จอดรถ ออกแบบปรับปรุงพื้นที่จอดรถเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีความสะดวกสบายมากขึ้น การสร้างที่จอดรถแบบใช้ลิฟต์ขนส่งตัวรถในตัว โครงสร้างอาคาร ซึ่งเป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า

นอกจากนี้ การใช้ที่จอดรถเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ก็อาจนับเป็นการเพิ่มอุปทานพื้นที่จอดรถเช่นกัน ทั้งนี้การให้ข้อมูลพื้นที่จอดรถ ราคาค่าพื้นที่จอดรถ การจัดเตรียมสื่อประชาสัมพันธ์ แผนที่หรือเว็บไซต์ มีป้ายอิเล็กทรอนิกส์แสดงพื้นที่ว่างที่สามารถนำรถยนต์ไปจอดได้ การใช้กฎระเบียบข้อบังคับในการใช้พื้นที่จอดรถ การกำหนดเวลาในการจอดได้ไม่เกิน 2 ชั่วโมงสำหรับการจอดรถรับส่งพัสดุ การกำหนดคนนิรโทษให้เหมาะกับพื้นที่การจอด ล้วนเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จอดรถเดิมมากยิ่งขึ้น

- การจัดระเบียบบริการรับส่งบริเวณที่จอดรถ

อาคารจอดรถที่ตั้งอยู่ในระยะไกล รวมไปถึงการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จอดรถร่วมกัน เช่น บุคคลทำงานอาจจะใช้พื้นที่จอดรถในช่วงกลางวันตลอดเวลาการทำงานและพนักงานร้านอาหารอาจจะใช้พื้นที่จอดรถในช่วงเวลาเย็นถึงกลางคืนหรือในวันหยุด หรืออาจจะรวมไปถึงการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จอดรถสาธารณะบริเวณถนนในย่านศูนย์กลางธุรกิจ หรือ พื้นที่ที่เป็นแหล่งศูนย์รวมกิจกรรมต่างๆ เพราะพื้นที่เหล่านี้เป็นแหล่งดึงดูดผู้เดินทางให้นำรถยนต์เข้ามาในพื้นที่ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความไม่เพียงพอของพื้นที่จอดรถ หรืออาจจะทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดภายใน ดังนั้นการจัดหาบริการรถเวียนซึ่งมีค่าบริการราคาถูกหรือไม่เสียค่าบริการจะทำให้ช่วยลดการนำรถยนต์เข้ามาในบริเวณพื้นที่ย่านศูนย์กลางธุรกิจหรือพื้นที่จัดกิจกรรม ทำให้ผู้



เดินทางหันไปใช้พื้นที่จอดรถรอบนอกแล้วใช้บริการต่อด้วยรถเวียนที่ได้จัดเตรียมไว้ พื้นที่จอดรถ
ระยะไกลควรมีบริการอย่างอื่นเพิ่มเข้ามาด้วยในพื้นที่จอดรถ เช่น การจัดหาบริการข้อมูล
เดินทางต่อไปยังจุดหมายปลายทางของผู้ที่เข้ามาใช้พื้นที่จอดรถ การบอกให้ผู้ในพื้นที่จอดรถทราบ
ถึงตำแหน่งที่จอดรถ รวมไปถึงการแนะนำการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น

- การปรับปรุงทางเดินบริเวณที่จอดรถ

การปรับปรุงทางเดินบริเวณโดยรอบพื้นที่จอดรถ เช่น การสร้างทางเท้า
ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ ติดตั้งระบบส่องสว่างบริเวณทางเดิน จะเป็นการเพิ่มความสะดวกสบายและ
ความปลอดภัยให้กับผู้เดินทางที่เข้ามาใช้พื้นที่จอดรถในการเดินทางจากพื้นที่จอดรถไปยังจุดหมาย
ปลายทาง อีกทั้งยังช่วยรักษาสภาพแวดล้อม และเป็นการสนับสนุนระบบขนส่งแบบไม่ใช้รถยนต์

- การดูแลรักษาพื้นที่จอดรถ

การดูแลรักษาพื้นที่จอดรถเป็นการเพิ่มความสวยงามและเพิ่มการใช้
ประโยชน์ให้กับพื้นที่จอดรถ เพราะผู้ใช้พื้นที่จอดรถจะพิจารณาจากความพึงพอใจและความ
สะดวกสบายของตนเองที่ได้รับจากพื้นที่จอดรถซึ่งมีความสะอาดและความปลอดภัยภายในพื้นที่
จอดรถ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรรักษาดูแลพื้นที่จอดรถให้มีความสะดวกสบายอยู่เสมอ เช่น การ
บำรุงรักษาทั่วไป เช่น การดูแลในเรื่องของขยะ ระบบระบายน้ำ ระบบส่องสว่าง การใช้งานของ
ลิฟต์ เครื่องหมายจราจรต่างๆ ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ เป็นคุณสมบัติของพื้นที่
จอดรถที่จะสามารถดึงดูดให้ผู้ขับรถเข้ามาใช้พื้นที่จอดรถได้

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่..... 25 ก.ค. 2555.....
เลขทะเบียน..... 246308.....
เลขเรียกหนังสือ.....

2.3 การศึกษาอุปสงค์ความยืดหยุ่นการจอดรถ

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการจัดการที่จอดรถ ทั้ง
ในเรื่อง ความยืดหยุ่นทางด้านราคาที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ความต้องการใช้ที่จอดรถ การหาช่วง
ราคาที่เหมาะสมของราคาที่จอดรถ ซึ่งมีเนื้อหาดังนี้

2.3.1 เอกสารและงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับการศึกษาความยืดหยุ่นต่อความ ต้องการจอดรถ

Abound (2006) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการหาความยืดหยุ่นของอัตราค่าบริการ
พื้นที่จอดรถ โดยการสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายถึงพฤติกรรมของผู้ใช้พื้นที่จอดรถที่เปลี่ยนแปลง
ไปเมื่อมีการตั้งราคาค่าบริการที่จอดรถขึ้นมาใหม่ โดยทดลองกับอาคารจอดรถที่ชื่อว่า โซโลนาบิช
ซึ่งเป็นอาคารจอดรถที่มีทางเดินเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟในเมืองซานดิเอโก ประเทศสหรัฐอเมริกา
Abound อธิบายถึงเรื่องความยืดหยุ่นของราคาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางเพื่อ
แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงราคาของปัจจัยที่ต่างกันอาจจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ในการเดินทางที่ต่างกัน เช่น การเปลี่ยนแปลงราคาค่าที่จอดรถจะส่งผลกระทบต่อผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล หรือ การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันเชื้อเพลิงจะส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ประเภทของรถยนต์ ซึ่งอาจจะมีปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงการเดินทางด้วยเช่นกัน เช่น ช่วงเวลาการเดินทาง ลักษณะนิสัยการขับขี่ของผู้ใช้รถ สภาพสังคมและเศรษฐกิจของผู้เดินทาง นอกจากนี้ Abound ยังได้กล่าวถึงความยืดหยุ่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ที่จอดรถเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงราคาของปัจจัยอื่นๆ เช่น การเพิ่มขึ้นของค่าเดินทางโดยรถยนต์ จะทำให้ความต้องการใช้พื้นที่จอดรถน้อยลงแต่จะทำให้ความต้องการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นและความต้องการใช้ที่จอดรถที่สถานีระบบขนส่งสาธารณะมีค่าเพิ่มขึ้น

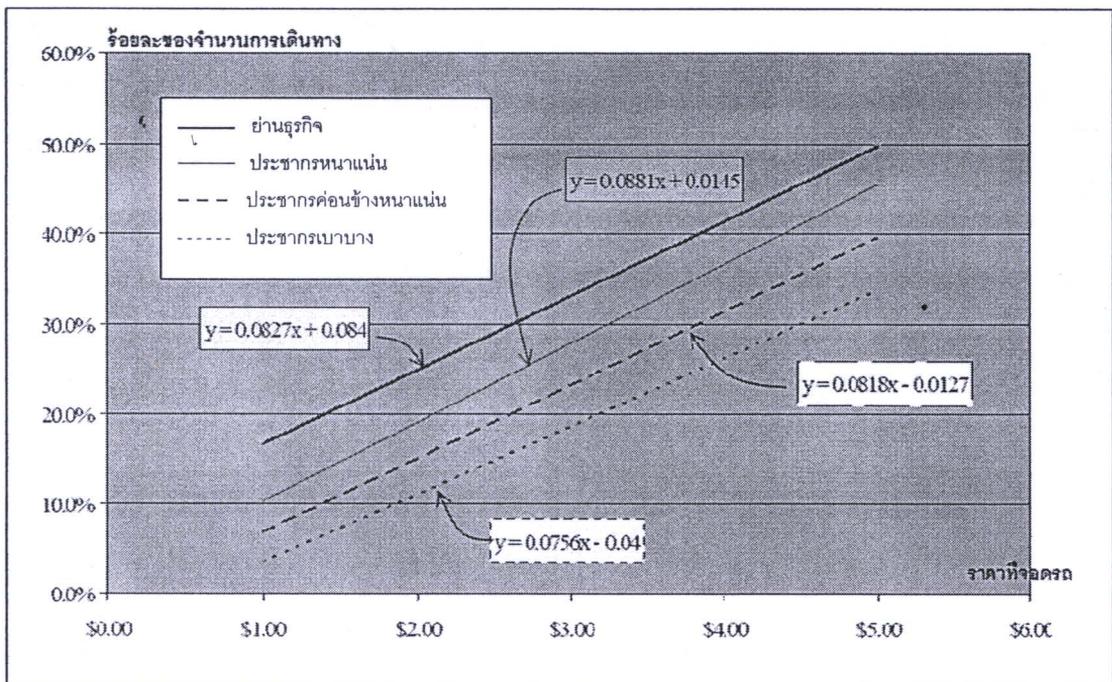
จากการทดลองของ Abound ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของค่าที่จอดรถรายวันกับความต้องการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลที่ลดลง โดยได้แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 4 เขต คือ พื้นที่ที่มีประชากรอาศัยไม่หนาแน่นแถบชานเมือง พื้นที่ที่อยู่ระหว่างชานเมืองกับในเมือง พื้นที่ที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น และพื้นที่เศรษฐกิจ ซึ่งผลของการทดลองได้แสดงดังตารางที่ 2.1 โดย Abound ได้ใช้พื้นที่ที่อยู่ระหว่างชานเมืองกับในเมืองเป็นตัวแทนของพื้นที่ศึกษาซึ่งมีความยืดหยุ่นอยู่ระหว่าง ร้อยละ -0.08 ถึงร้อยละ -0.40 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของราคาที่จอดรถทุกๆร้อยละ 10.00 จะทำให้จำนวนเที่ยวการเดินทางลดลงร้อยละ 0.80 ถึง 4.00

ตารางที่ 2.1 ร้อยละของจำนวนเที่ยวการเดินทางโดยรถยนต์ที่ลดลงเมื่อเปลี่ยนแปลงราคาที่จอดรถ

ราคาค่าจอดรถ (ดอลลาร์ต่อวัน)	จำนวนเที่ยวการเดินทาง			
	ประชากร เบาบาง	ประชากร ค่อนข้างหนาแน่น	ประชากร หนาแน่น	ประชากร ในย่านธุรกิจ
1	3.60	7.00	10.30	16.70
1.5	7.30	11.00	14.70	20.80
2	11.10	15.00	19.10	24.90
2.5	14.90	19.00	23.00	29.00
3	18.70	23.00	27.90	33.20
3.5	22.50	27.00	32.30	37.30
4	26.20	31.00	36.70	41.50
4.5	30.00	36.00	41.10	45.60
5	33.80	40.00	45.50	49.80

(ที่มา : Abound 2006)

เนื่องจากการเก็บค่าที่จอดรถ ทำให้มีผู้ที่เขย่นารถมาจอดในขณะที่ยังไม่มีกรเก็บค่าที่จอดรถหาพื้นที่จอดรถใหม่ เช่น ในหมู่บ้านที่มีระยะทางห่างจากอาคารจอดรถประมาณ 0.80 ถึง 1.60 กิโลเมตร เนื่องจากไม่ต้องการเสียค่าบริการที่จอดรถ แต่ในกรณีของ พื้นที่อาคารจอดรถ โซโลนาบิช มีผู้ที่นำรถยนต์ไปจอดยังสถานที่จอดรถใกล้เคียงแบบไม่ต้องเสียค่าบริการมีจำนวนน้อย เนื่องจากความตรงต่อเวลาของรถไฟ หากจอดรถในพื้นที่ใกล้เคียงอาจจะทำให้เสียเวลาในการเดินทาง หรือการมีกระเป๋าสัมภาระขนาดใหญ่ในการเดินทางที่จะต้องนำมาขึ้นสถานีรถไฟโซโลนาบิช ซึ่งส่วนใหญ่แล้วผู้ที่จอดรถบริเวณใกล้เคียงสถานีรถไฟโซโลนาบิชมักมีวัตถุประสงค์การเดินทางไปซื้อของ หรือ พักผ่อน ซึ่งมีความยืดหยุ่นของเวลาในการเดินทางมาก



รูปที่ 2.1 ร้อยละเกี่ยวกับการเดินทางที่ลดลงเนื่องจากการขึ้นราคาค่าที่จอดรถ
(ที่มา : Nick และ Wilson 2001)

Kelly และ Clinch (2004) ได้ทำการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงความต้องการจอดรถที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาเมื่อได้ปรับขึ้นราคาค่าที่จอดรถริมถนนขึ้นอีกร้อยละ 50 จากราคาเดิม พื้นที่ที่ Kelly และ Clinch ทำการศึกษา คือ พื้นที่จอดรถริมถนนในเมืองดับลิน ประเทศไอร์แลนด์ โดยการใช้โปรแกรมในการบันทึกข้อมูลการเข้าออกพื้นที่จอดรถ ในการหาค่าความยืดหยุ่นความต้องการจอดรถที่เหมาะสมต่อระดับราคาที่เปลี่ยนแปลงของพื้นที่จอดรถให้สอดคล้องกับวันและเวลาในหนึ่งสัปดาห์ โดยการหาค่าความยืดหยุ่นความต้องการที่จอดรถ Kelly และ Clinch ได้มีการควบคุมปัจจัยภายนอกที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ที่จอด เพื่อให้ปัจจัยด้านราคาเป็นตัวที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการจอดรถมากที่สุด การเก็บ

ข้อมูล Kelly และ Clinch ได้ใช้โปรแกรม บันทึกพฤติกรรมการใช้ที่จอดรถ ซึ่งประกอบด้วย เวลาที่จอด ราคาที่จอดรถ ระยะเวลาทั้งหมด

จากผลการทดลอง Kelly และ Clinch ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างความยืดหยุ่นของความต้องการใช้พื้นที่จอดรถต่อราคาที่เปลี่ยนแปลงในเวลาที่แตกต่างกัน 4 ช่วงเวลาคือ ช่วงเช้าในเวลา 9.00 น. ช่วงเที่ยงในเวลา 12.00 น. ช่วงบ่ายในเวลา 15.00 น. และ ช่วงเย็นในเวลา 18.00 น. โดยได้แบ่งการสำรวจข้อมูลเป็น 2 แบบ คือ พฤติกรรมการจอดรถในวันจันทร์ถึงวันศุกร์และวันจันทร์ถึงวันเสาร์ แต่ได้ยกเว้นการสำรวจข้อมูลในวันอาทิตย์เนื่องจากจะไม่มีรถที่จอดในวันดังกล่าว ซึ่งผลการทดลองได้แสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของความต้องการจอดรถต่อราคาที่เปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่แตกต่างกันดังตารางที่ 2.2 ในช่วงเวลา 9.00 น. จะมีค่าความยืดหยุ่นความต้องการจอดรถมากที่สุด ส่วนในช่วง 12.00 น. จะมีค่าของความยืดหยุ่นความต้องการจอดรถน้อยที่สุด จากนั้นความยืดหยุ่นจะเพิ่มมากขึ้นอีกครั้งเมื่อถึงเวลา 18.00 น. ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าในช่วงเวลาตอนเช้า 7.30 ถึง 10.30 น. เป็นช่วงเวลาที่การจราจรมีความหนาแน่นจึงทำให้ความยืดหยุ่นของราคาค่าที่จอดรถในช่วงเช้ามืดมีค่าสูง ผู้เดินทางมักจะเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง

ตารางที่ 2.2 ความยืดหยุ่นของความต้องการจอดรถในวันจันทร์ถึงวันศุกร์และวันจันทร์ถึงวันเสาร์ต่อราคาพื้นที่จอดรถที่เปลี่ยนแปลง

เวลา (น.)	ต้องการที่จอดรถ ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์	ต้องการที่จอดรถ ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์
09.00	-0.55	-0.61
12.00	-0.19	-0.15
15.00	-0.26	-0.24
18.00	-0.34	-0.31

(ที่มา : Kelly และ Clinch 2004)

จากการเปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นของความต้องการที่จอดรถต่อราคาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงเวลาของวันจันทร์ถึงวันศุกร์กับวันจันทร์ถึงวันเสาร์ เพื่อแสดงให้เห็นว่าในวันเสาร์จะมีผู้เดินทางที่มีวัตถุประสงค์ส่วนใหญ่เพื่อไปซื้อของหรือไปพักผ่อนร่วมเข้ามาด้วย จึงทำให้ความยืดหยุ่นช่วงเช้าในเวลา 9.00 น. ของช่วงวันจันทร์ถึงวันเสาร์มีค่าต่ำกว่าความยืดหยุ่นของช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เนื่องจากการเดินทางเพื่อไปซื้อของหรือพักผ่อนหย่อนใจมีความยืดหยุ่นทางด้านเวลาสูงกว่าการเดินทางไปทำงาน ผู้เดินทางมักจะหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเช้าที่มีการจราจรหนาแน่น แล้วเลือกช่วงเวลาอื่นในการเดินทาง ทำให้ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการที่จอดรถต่อ

ราคาเปลี่ยนแปลงนอกช่วงเวลาเร่งด่วนในวันจันทร์ถึงวันเสาร์มีค่าสูงกว่าช่วงเวลาในวันจันทร์ถึงวันศุกร์

จากตารางที่ 2.3 แสดงถึงความยืดหยุ่นเฉลี่ยของความต้องการใช้ที่จอดรถแบบรายวันต่อราคาที่จอดรถ พบว่าวันพฤหัสบดีจะมีค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นน้อยที่สุด คือ -0.20 เนื่องจากทุกๆวันพฤหัสบดีในเมืองดับลิน จะมีการเปิดร้านขายสินค้าลดราคาในช่วงเย็นถึงช่วงค่ำ ทำให้ผู้เดินทางเต็มใจที่จะจ่ายค่าที่จอดรถ แต่ในช่วงเวลาเช้าจะมีความยืดหยุ่นอยู่ที่ -0.57 ส่วนในช่วงเที่ยงช่วงบ่าย และช่วงเย็นก็จะมีค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของราคาอยู่ที่ -0.11 ถึง -0.18

ตารางที่ 2.3 ความยืดหยุ่นของราคาต่อความต้องการที่จอดรถเฉลี่ยในแต่ละวัน

วัน	ความยืดหยุ่นของความต้องการจอดรถต่อราคาที่เปลี่ยนแปลง
จันทร์	-0.26
อังคาร	-0.34
พุธ	-0.31
พฤหัสบดี	-0.20
ศุกร์	-0.27
วันธรรมดา	-0.28
เสาร์	-0.38
ค่าเฉลี่ยในรายวัน	-0.29

(ที่มา : Kelly และ Clinch 2004)

Hensher และ King (2001) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดราคาค่าจอดรถและการให้บริการต่อผู้ที่มาจอดรถบริเวณย่านธุรกิจในเมืองซิดนีย์ประเทศออสเตรเลีย โดยทำการสำรวจข้อมูลจากผู้เดินทางที่มีวัตถุประสงค์เพื่อไปช้อปปิ้ง หรือเดินทางเพื่อไปพักผ่อน จุดที่ทำการสำรวจข้อมูลจะเป็นบริเวณลานจอดรถ จุดเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง และย่านศูนย์การค้า ซึ่งผู้ที่เดินทางด้วยวัตถุประสงค์การเดินทางเหล่านี้จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจอดรถ ส่วนการเก็บข้อมูล Hensher และ King ได้ทำการแจกแบบสอบถามแบบตอบกลับทางไปรษณีย์จำนวน 2,860 ชุด ให้กับผู้ที่เข้าทำการจอดรถในพื้นที่จอดรถ 8 แห่งในชั่วโมงเร่งด่วนในวันจันทร์ วันพฤหัสบดี และวันศุกร์ ซึ่งได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 461 ชุด และได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะบริเวณจุดเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจำนวน 200 ตัวอย่าง โดยทำการแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 9 ชุด แต่ละชุดจะประกอบไปด้วยสถานการณ์ 3 สถานการณ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงค่าจอด

รถ เวลาที่ให้บริการ ระยะทางจากที่จอดไปถึงจุดหมายปลายทาง โดยในแต่ละสถานการณ์จะให้ ผู้ตอบเลือกทางเลือก 1 ทางเลือกจากทั้งหมด 6 ทางเลือก คือ การนำรถเข้ามาจอดในย่านธุรกิจ ตามเดิม 3 ทางเลือก การจอดรถยนต์นอกเขตย่านธุรกิจและต่อด้วยระบบขนส่งสาธารณะ การ เปลี่ยนไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และการเปลี่ยนวัตถุประสงค์การเดินทางเข้ามาในย่านธุรกิจ

ตารางที่ 2.4 ค่าความยืดหยุ่นของที่จอดรถต่อทางเลือกในการเดินทาง

วัตถุประสงค์การเดินทาง	ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการจอดรถ		
	พื้นที่ ในย่านธุรกิจ	พื้นที่ ใกล้เคียงย่านธุรกิจ	พื้นที่ รอบนอกย่านธุรกิจ
การนำรถมาจอดในย่านธุรกิจ	-0.54	0.21	0.04
การนำรถมาจอดใน พื้นที่ใกล้เคียงย่านธุรกิจ	0.84	-0.02	0.04
การนำรถมาจอดในพื้นที่ รอบนอกย่านธุรกิจ	0.97	0.29	-0.48
จอดรถนอกเขตธุรกิจ แล้วต่อด้วยระบบสาธารณะ	0.36	0.14	0.03
การเปลี่ยนไปใช้ ระบบขนส่งสาธารณะ	0.29	0.10	0.02
การไม่เดินทางเข้ามา ในเขตย่านธุรกิจ	0.47	0.15	0.03

(ที่มา : Hensher และ King 2001)

จากผลการศึกษาโดยใช้วิธี Nested Logit Model ได้แสดงค่าความยืดหยุ่นของความต้องการจอดรถ โดยเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ที่จอดรถ 3 เขตพื้นที่ในย่านธุรกิจ และการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ พบว่าการเพิ่มขึ้นของราคาค่าที่จอดรถจะทำให้ผู้เดินทางเปลี่ยนไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เช่น การนำรถมาจอดในย่านธุรกิจมีค่าความยืดหยุ่นอยู่ที่ -0.54 ซึ่งหมายความว่าเมื่อราคา ค่าบริการที่จอดรถเพิ่มขึ้นทุกๆร้อยละ 1.00 จะทำให้ผู้ใช้บริการพื้นที่ที่จอดรถลดลงร้อยละ 0.54 ผู้ที่ นำรถมาจอดในพื้นที่ใกล้เคียงย่านธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.84 ผู้ที่นำรถมาจอดพื้นที่รอบนอกย่าน ธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.97 มีผู้จอดรถนอกเขตธุรกิจแล้วต่อด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.36 ผู้เดินทางเปลี่ยนไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.29 และมีผู้เปลี่ยนวัตถุประสงค์ การเดินทางเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.47

Shiftan และ Burd-Eden (2001) ได้ทำการศึกษาผลของการปรับนโยบายการอนุญาตให้จอดรถในอาคาร คามาเมล ซึ่งเป็นเขตศูนย์กลางธุรกิจในเมืองไฮฟา ประเทศอิสราเอล โดยทำการเก็บข้อมูลด้วยคำถามแบบ State Preference จากผู้ใช้รถจำนวน 240 ตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือก ซึ่งจะกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงค่าจอดรถ 3 ระดับและเวลาในการหาที่จอด 3 ระดับ คำถามและคำตอบแต่ละคนจะถูกถามด้วยคำถาม 6 รูปแบบ ให้เลือกวิธีการเดินทาง 7 รูปแบบ ได้แก่ ไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเดินทาง การเปลี่ยนไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะ การเปลี่ยนไปใช้รถรับจ้าง การเปลี่ยนไปใช้การเดินเท้า การยกเลิกการเดินทาง การเปลี่ยนจุดหมายและและเปลี่ยนเวลาการเดินทาง ซึ่งในการวิเคราะห์ได้มีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือผู้เดินทางมาทำงาน และผู้ที่เดินทางมาเพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่น พบว่าผู้ที่เดินทางด้วยวัตถุประสงค์เพื่อการทำงาน จะมีความยืดหยุ่นต่อค่าที่จอดรถต่ำกว่าการเดินทางด้วยวัตถุประสงค์อื่น นอกจากนี้ผู้ที่เดินทางมาทำงานเกือบทั้งหมดยังยืนยันที่จะเดินทางไปยังจุดหมายเดิม ซึ่งต่างกับผู้ที่เดินทางด้วยวัตถุประสงค์อื่นที่มีแนวโน้มจะเปลี่ยนจุดหมายปลายทางหรือยกเลิกการเดินทาง

ในการวิเคราะห์แบบจำลองพบว่าเวลาที่ด้อยใช้ในการหาที่จอดรถ และอัตราค่าจอดรถเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ที่จอดรถมากที่สุด โดยค่าที่จอดรถและเวลาหาที่จอดรถเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ผู้ที่เดินทางเพื่อการทำงานเปลี่ยนแปลงวิธีการเดินทาง หรือเปลี่ยนแปลงเวลาการเดินทาง โดยไม่มีผลให้ผู้ใช้กลุ่มนี้เปลี่ยนจุดหมาย หรือยกเลิกการเดินทาง และส่งผลให้ผู้ใช้กลุ่มที่เดินทางเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ เปลี่ยนแปลงการเดินทาง ทั้งการเปลี่ยนวิธี เปลี่ยนเวลา ยกเลิกการเดินทาง หรือเปลี่ยนจุดหมาย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเรื่องอายุเป็นอีกปัจจัยที่มีผลค่อนข้างสูง คือ กลุ่มผู้ใช้ที่มีอายุต่ำกว่าสี่สิบปีมีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงวิธีการเดินทางหรือเปลี่ยนเวลาในการเดินทางมากกว่าผู้ที่มีอายุมากกว่าสี่สิบปี

2.3.2 เอกสารและงานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวกับการศึกษาความยืดหยุ่นต่อความต้องการจอดรถ

กิตติภูมิ กิตติวงษ์ชัย (2549) ทำการศึกษามาตรการการจัดการที่จอดรถในย่านศูนย์กลางการพาณิชย์ โดยใช้สยามสแควร์เป็นกรณีศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้มาตรการที่จอดรถแบบต่างๆ และข้อเสนอเกี่ยวกับการบริหารจัดการที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสยามสแควร์ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณศูนย์กลางการพาณิชย์ของกรุงเทพมหานคร วิธีการวิจัยประกอบไปด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม Stated Preference (SP) ด้วยแบบจำลอง Discrete Choice และการประเมินมาตรการจัดการที่จอดรถด้วยวิธี Analytic Hierarchy Process (AHP) เพื่อเสนอแนะนโยบายการจัดการที่จอดรถอย่างเหมาะสมที่สุดสำหรับสยามสแควร์ ในการศึกษาพบว่าพื้นที่สยามสแควร์มี

พื้นที่จอดรถทั้งหมดประมาณ 1,800 ช่องจอด รองรับปริมาณผู้ใช้งานประมาณ 6,000 ถึง 8,000 คันต่อวัน จากการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานที่จอดรถพบว่าสยามสแควร์มีปัญหาการขาดแคลนที่จอดรถ เห็นได้จากปริมาณรถในช่วงที่มีการใช้งานสูงสุดสยามสแควร์จะมีรถอยู่ในพื้นที่ประมาณ 2,200 คัน ซึ่งมากกว่าความจุของพื้นที่จอดรถที่มีอยู่ ทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความล่าช้าเนื่องจากต้องวนหาที่จอดรถเป็นระยะเวลามากกว่า 15.00 นาที ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดภายในสยามสแควร์ เมื่อทำการสำรวจ เก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามพบว่า หากมีการปรับอัตราค่าจอดรถขึ้นจากเดิมจะมีผลทำให้ผู้ใช้บริการมีการเปลี่ยนพฤติกรรมไปใช้สถานที่จอดรถในบริเวณใกล้เคียงมากกว่าที่จะเปลี่ยนไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะหรือเปลี่ยนจุดหมายที่จะเดินทางไปเป็นที่อื่น และในส่วนของ การประเมินทางเลือกนโยบายจัดการที่จอดรถ พบว่าการปรับขึ้นค่าจอดรถเป็นชั่วโมงละ 15.00 บาทต่อชั่วโมง พร้อมทั้งมีการจัดการพื้นที่จอดรถในระยะสั้น และจำกัดสิทธิสำหรับผู้เช่าพื้นที่ภายในศูนย์การค้าสยามสแควร์ เป็นนโยบายที่มีความเหมาะสมที่สุด

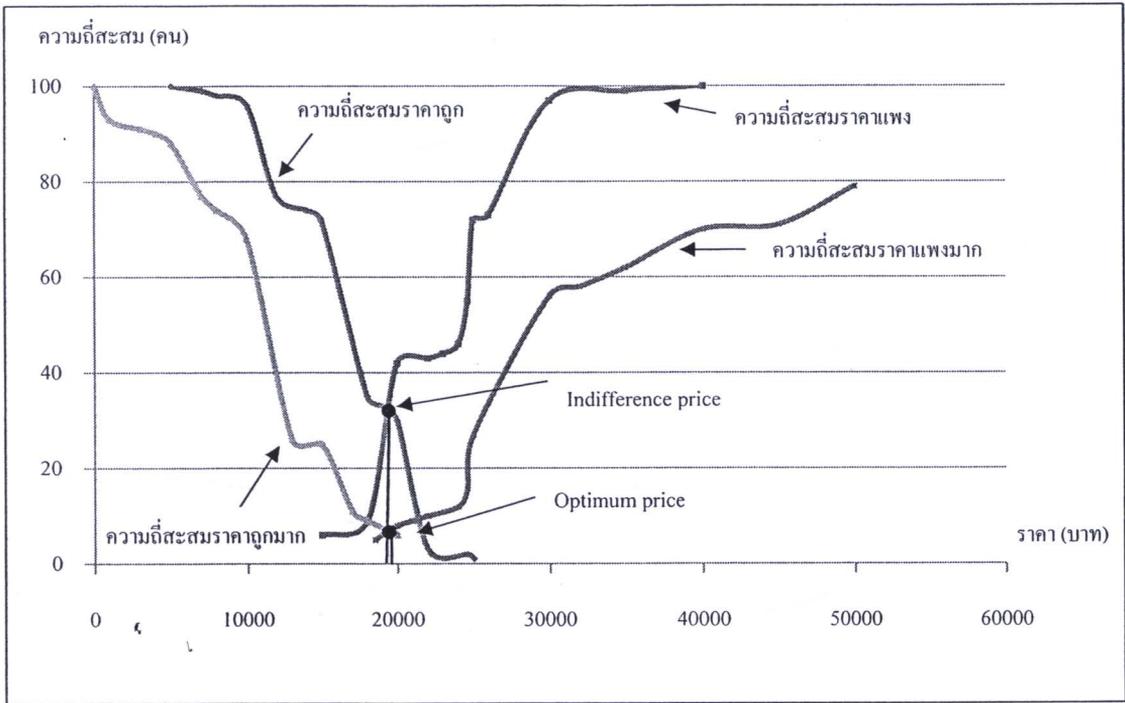
ภาคิน ผลประดับเพ็ชร์ และ สรรพชญ์ ธีระบุตร (2550) ศึกษาลักษณะการเดินทางและทัศนคติของกลุ่มผู้ใช้รถยนต์จำนวน 98 คนที่เข้ามาใช้บริการอาคารจามจรี 9 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และวิธีการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired Samples T-Test) ด้วยโปรแกรม Statistical Package for Social Science (SPSS) ผลจากการวิจัยพบว่า หลังการเปิดใช้อาคารจามจรี 9 กลุ่มตัวอย่างมีความถี่ในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ที่นำรถยนต์ส่วนบุคคลมาจอดที่อาคารจามจรี 9 ส่วนใหญ่มีรูปแบบการเสียค่าบริการแบบรายชั่วโมงและพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความถี่ในการนำรถยนต์มาจอดที่อาคารจามจรี 9 ได้แก่ ประเภทของการเสียค่าธรรมเนียมในการจอดรถ ระยะทางระหว่างบ้านและมหาวิทยาลัย เพศและระยะเวลาในการเดินทางจากที่จอดรถไปยังจุดหมายปลายทาง ในการสมมติสถานการณ์การเพิ่มค่าธรรมเนียมในการจอดรถ พบว่ากลุ่มที่เสียค่าจอดแบบรายเดือนจะยังคงจอดที่อาคารจามจรี 9 มากกว่ากลุ่มที่เสียค่าจอดแบบรายชั่วโมง และหากไม่จอดที่อาคารจามจรี 9 กลุ่มที่เสียค่าจอดรถแบบรายเดือนส่วนใหญ่จะเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง แต่สำหรับกลุ่มที่เสียค่าจอดรถแบบรายชั่วโมงจะยังคงเดินทางด้วยรถยนต์เหมือนเดิม แต่เปลี่ยนไปจอดบริเวณอื่นซึ่งไม่เสียค่าธรรมเนียมในการจอดรถหรือที่ที่เสียค่าธรรมเนียมในการจอดรถถูกกว่า

2.4 การศึกษาเพื่อกำหนดราคาค่าจอตลอดที่เหมาะสม

2.4.1 การศึกษาหาช่วงราคาที่เหมาะสมโดยวิธี Price-Sensitivity Measurement

Price-sensitivity Measurement เป็นวิธีการสอบถามราคาผู้บริโภคเกี่ยวกับราคาสินค้าที่มีความต้องการซื้อ ซึ่งถูกค้นพบโดยนักเศรษฐศาสตร์ที่มีชื่อว่า Andre Gabor และ Clive Granger โดยให้ผู้บริโภคบอกถึงราคาที่สูงที่สุด และราคาต่ำที่สุดของสินค้าชิ้นนั้น ซึ่งราคาสินค้าที่ได้จากการสอบถามจากผู้บริโภคอาจจะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของสินค้าชิ้นนั้น แต่ไม่ได้ทำให้ความต้องการซื้อสินค้าชิ้นดังกล่าวมัน้อยลง ตามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่ว่าระดับราคาที่สูงจะเป็นราคาที่บ่งบอกถึงคุณภาพของสินค้าหรือระบุว่าเป็นสินค้าที่มีราคาสูงเกินความต้องการ ส่วนระดับราคาต่ำที่สุดจะทำให้ผู้บริโภคมีความคิดเห็นว่าสินค้าชิ้นนั้นอาจจะเป็สินค้าด้อยคุณภาพ การวิเคราะห์หาราคาสินค้าด้วยวิธี Price-Sensitivity Measurement เป็นวิธีที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย มีความละเอียด ผู้บริโภคที่ตอบคำถามไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีนี้หรือมีความชำนาญมาก่อนในการที่จะตอบคำถามเกี่ยวกับราคาของสินค้า ระดับราคาสินค้าของวิธี Price-Sensitivity Measurement ที่ใช้ในการสอบถามจากผู้บริโภคแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ซึ่งราคาทั้ง 4 ระดับนั้นประกอบด้วย 1) ระดับราคาของสินค้าที่ท่านคิดว่าเป็นราคาที่ถูกลง 2) ระดับราคาของสินค้าที่ท่านคิดว่าเป็นราคาที่แพง 3) ระดับราคาของสินค้าที่ท่านคิดว่าเป็นราคาที่ถูกลง ซึ่งทำให้คุณเกิดคำถามว่าสินค้าตัวนี้เป็นสินค้าที่ด้อยคุณภาพหรือไม่ 4) ระดับราคาของสินค้าที่ท่านคิดว่าเป็นราคาที่แพงมาก และคุณก็พิจารณาว่าจะไม่ซื้อสินค้าชนิดนี้หรืออาจจะทำให้คุณต้องหาสินค้าชนิดอื่นทดแทน

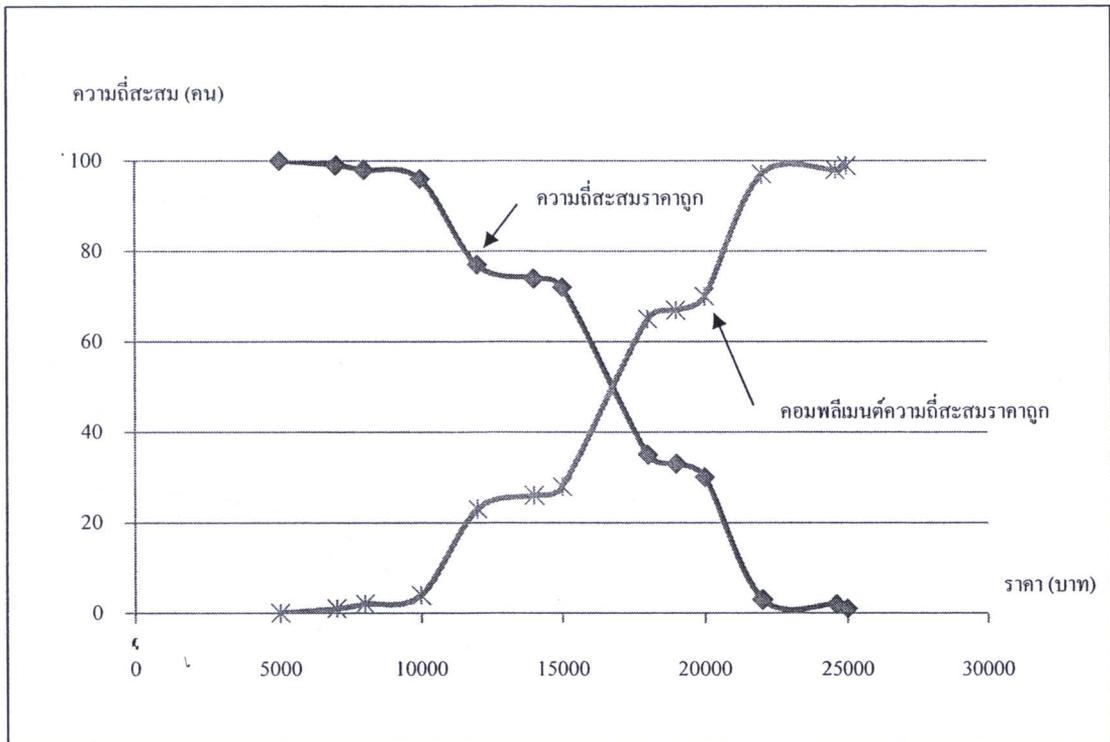
จากการสอบถามความคิดเห็นระดับราคาสินค้าของผู้บริโภค เมื่อเก็บแบบสอบถามเรียบร้อยแล้วจะต้องคัดเลือกแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออก จากนั้นนำข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างของผู้บริโภคจะต้องมีการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ จากนั้นนำข้อมูลในส่วนของการสอบถามราคาทั้ง 4 ระดับ มาเขียนในรูปของความสัมพันธ์กราฟความถี่สะสมระหว่างจำนวนตัวอย่างผู้บริโภคและราคา โดยกำหนดให้ความถี่สะสมของจำนวนตัวอย่างอยู่ในแกน y และราคาอยู่ในแกน x ซึ่งกราฟความถี่สะสมที่ได้จะมีทั้งหมด 4 เส้นจากแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับราคาสินค้าทั้ง 4 ระดับ ซึ่งกราฟที่ได้จะมีลักษณะดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 จุดตัดของกราฟความถี่สะสมที่ระดับราคาทั้ง 4 ระดับ
(ที่มา : Kishi และ Satoh 2010)

จากรูปที่ 2.2 แสดงกราฟความถี่สะสมราคาถูก และกราฟความถี่สะสมราคาแพง เป็นกราฟที่ได้จากคำถามว่าระดับราคาใดของสินค้าเป็นราคาที่ถูกลงและระดับราคาใดเป็นราคาที่แพงตามลำดับ ซึ่งจุดตัดของกราฟทั้งสองเส้นนี้เรียกว่าจุด Indifference price เป็นจุดตัดที่มีจำนวนของผู้บริโภคที่มีความคิดเห็นว่ารระดับราคานี้เป็นระดับราคาที่ถูกลงเท่ากับจำนวนผู้บริโภคที่มีความคิดเห็นว่ารระดับราคานี้เป็นราคาที่แพง ส่วนกราฟความถี่สะสมราคาถูกมาก และ กราฟความถี่สะสมราคาแพงมาก เป็นกราฟที่ได้จากคำถามที่ 3 และ 4 ว่าระดับราคาใดเป็นระดับราคาที่ถูกลงมาก และระดับราคาใดเป็นระดับราคาที่แพงมากตามลำดับ จุดตัดกันระหว่างกราฟความถี่สะสมนี้เรียกว่าจุด Optimum price เป็นจุดที่แสดงถึงระดับความต้องการของผู้บริโภคที่ต่ำที่สุดและเป็นจุดที่มีจำนวนของผู้บริโภคที่คิดว่าเป็นราคาสูงที่สุดเท่ากับจำนวนของผู้บริโภคที่คิดว่าราคาของสินค้าต่ำที่สุด ซึ่งจุดตัดทั้ง 2 จุดนี้มีระยะที่ใกล้กันมากทำให้ช่วงราคาของสินค้าที่จะวางขายในตลาดมีความยืดหยุ่นต่ำ ดังนั้นจึงต้องทำการคอมพิลเมนต์กราฟความถี่สะสมราคาถูก และกราฟความถี่สะสมราคาแพง ซึ่งมีลักษณะดังรูปที่ 2.3

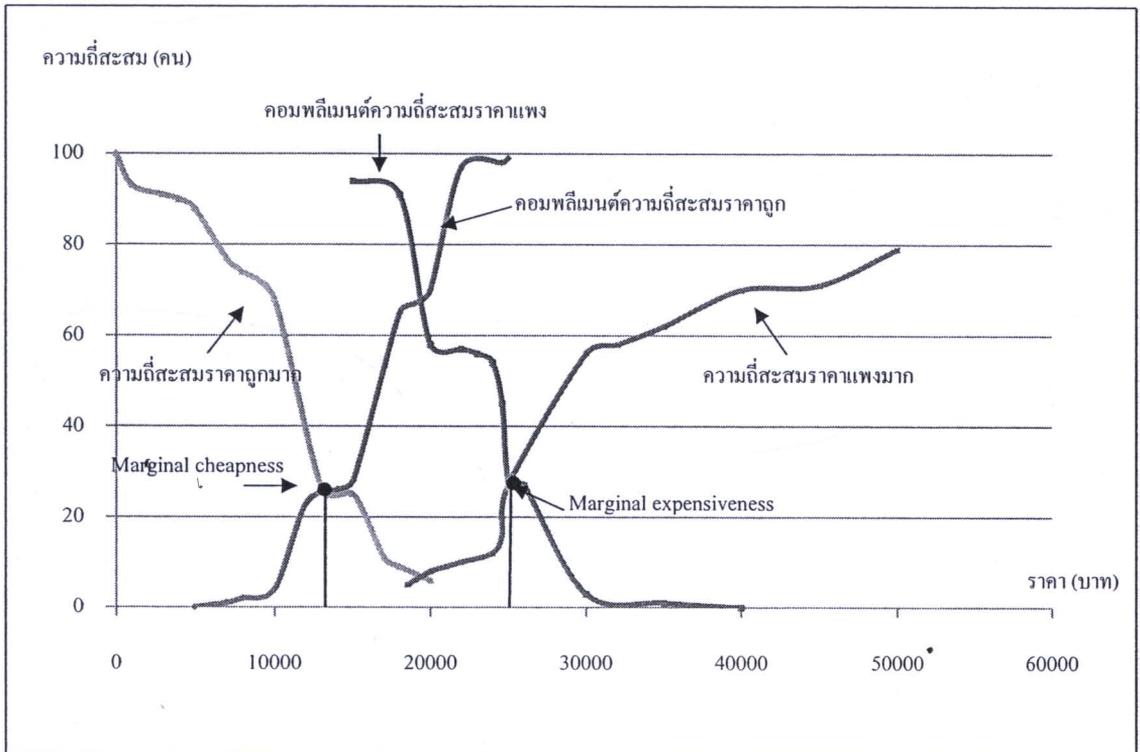




รูปที่ 2.3 การคอมพลิเมนต์ความดีสะสมราคาถูก
(ที่มา : Kishi และ Satoh 2010)

จากรูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างการคอมพลิเมนต์ความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูก ซึ่งการคอมพลิเมนต์ความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาแพงก็ทำเช่นเดียวกัน การคอมพลิเมนต์ความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกและความดีสะสมสำหรับผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพงเพื่อทำให้ช่วงของราคาสินค้าที่จะวางขายในตลาดมีความกว้างมากขึ้น ดังนั้นระดับราคาสินค้าของคำถามข้อที่ 1 และ 2 จะถูกเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “คอมพลิเมนต์ความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกและคอมพลิเมนต์ความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาสินค้าราคาแพง” จากนั้นนำความดีสะสมสำหรับผู้ที่ระบุราคาสินค้าทั้ง 4 มาเขียนในรูปแบบความสัมพันธ์ของความดีสะสมและระดับราคาสินค้า ซึ่งมีลักษณะดังรูปที่ 2.4 จากการตัดกันของกราฟความดีสะสมใหม่ทั้ง 4 เส้นจะทำให้ได้ช่วงราคาของสินค้าที่มีความกว้างมากขึ้น และจะเกิดจุดตัดขึ้นใหม่ 2 จุด โดยจุดตัดทางซ้ายสุดจะเรียกว่าจุด Marginal cheapness เกิดจากการตัดกันของกราฟคอมพลิเมนต์ความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาถูกกับความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกมาก เป็นจุดตัดที่ผู้บริโภคมีความรู้สึกที่ระดับราคานี้เป็นราคาที่ถูกที่สุด และจุดตัดทางขวาสุดจะเรียกว่าจุด Marginal expensiveness เกิดจากการตัดกันของกราฟคอมพลิเมนต์ความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาสินค้าแพงกับความดีสะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพงมาก เป็นจุดที่ผู้บริโภคมีความรู้สึกที่

ระดับราคานี้เป็นราคาแพงที่สุด ผู้ผลิตควรควรกำหนดราคาสินค้าให้อยู่ในช่วงนี้เพราะเป็นช่วงราคาที่ได้จากการรับรู้ถึงคุณภาพของสินค้าของผู้บริโภค



รูปที่ 2.4 จุดตัดของกราฟความถี่สะสมที่ระดับราคาทั้ง 4 ระดับโดยการคอมพลิเมนต์ความถี่สะสมราคาถูก และคอมพลิเมนต์ความถี่สะสมราคาแพง (ที่มา : Kishi และ Satoh 2010)

ถึงแม้วิธี Price-Sensitivity Measurement จะเป็นวิธีที่ง่ายในการนำมาประมาณราคาสินค้าแต่ก็ต้องใช้ด้วยความรอบคอบเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความน่าเชื่อถือ กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามควรมีการกระจายตัวในเรื่องรายได้แบบปรกติ คือ มีทั้งคนที่มีรายได้ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และรายได้ระดับสูง เพื่อให้ข้อมูลที่ได้ไม่มีความโน้มเอียง เมื่อได้ช่วงราคาที่มีความเหมาะสมแล้ว ทำให้ทราบว่าราคาสินค้าที่มีระดับต่ำกว่าช่วงราคาที่เหมาะสมจะทำให้ผู้บริโภคมีความกังวลในคุณภาพของสินค้าชิ้นนั้น และเมื่อระดับราคาสินค้าที่สูงกว่าราคาที่เหมาะสมทำให้ผู้บริโภคหันไปใช้สินค้าทดแทนที่มีคุณสมบัติคล้ายกันกับสินค้าที่มีราคาแพง

2.3.2 การศึกษาหาราคาที่เหมาะสมโดยวิธี Kishi's Logit PSM (KLP)

ในการวิเคราะห์หาราคาสินค้าที่จะวางขายในตลาดด้วยวิธี Price-Sensitivity Measurement ทำให้ได้ช่วงราคาของสินค้าที่เหมาะสมจากการตัดกันระหว่างกราฟ “คอมพลิเมนต์ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาถูกตัดกับความถี่สะสมสำหรับผู้ที่ระบุว่าราคาถูกมาก”

และ “คอมพลิเมนต์ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาแพงตัดกับความถี่สะสมสำหรับผู้
ระบุว่าราคาแพงมาก” ซึ่งจุดตัดทั้ง 2 จุดนี้จะเป็นตัวบ่งชี้ช่วงราคาที่ได้จากวิธี Price-sensitivity
Measurement

ในการหาช่วงราคาที่ดีที่สุดที่สอดคล้องกับวิธี Kishi's Logit PSM (KLP)
ขั้นตอนต่อไปที่จะต้องหา คือ 1) คอมพลิเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมของจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้า
ราคาถูก 2) คอมพลิเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมของจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพง 3) ฟังก์ชัน
ความถี่สะสมของผู้ที่ระบุว่าราคาสินค้าถูกมาก 4) ฟังก์ชันความถี่สะสมของจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้า
ราคาแพงมาก ซึ่งฟังก์ชันสมการความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาสินค้ามีรูปแบบดังสมการ
ที่ 2.1

$$T = \frac{1}{1 + \exp f(x)} \quad (2.1)$$

$$f(x) = ax + b \quad (2.2)$$

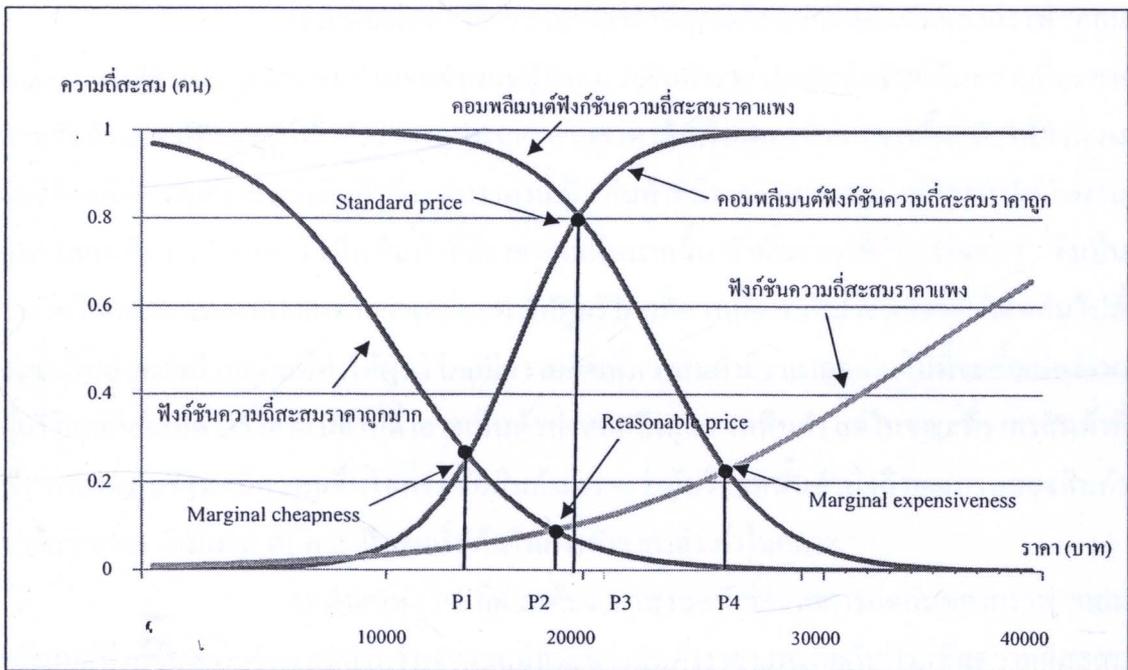
เมื่อ

T = ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาสินค้า

x = ราคาสินค้าที่ถูกระบุ

f = ฟังก์ชันสมการถดถอยเชิงเส้นสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาสินค้า

ในการหาฟังก์ชันสมการความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคา ต้องเริ่มต้น
จากการหาสมการถดถอยเชิงเส้นของความถี่สะสมสำหรับผู้ระบุว่าราคาสินค้าที่ได้จากวิธี Price-
Sensitivity Measurement ทั้ง 4 เส้น ดังนี้ 1) สมการความถดถอยเชิงเส้นสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่า
สินค้าราคาถูก 2) สมการความถดถอยเชิงเส้นสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพง 3) สมการ
ความถดถอยเชิงเส้นสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกมาก และ 4) สมการความถดถอยเชิง
เส้นสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพงมาก จากนั้นให้นำสมการความถดถอยเชิงเส้นไปแทน
ค่าในฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าราคาสินค้า ดังสมการที่ 2.1 เมื่อได้ฟังก์ชันสมการ
ถดถอยเชิงเส้นครบทั้ง 4 เส้นแล้ว ให้นำมาเขียนกราฟในรูปความถี่สะสมสำหรับผู้ระบุจำนวน
ราคาสินค้าเป็นแกน y และระดับราคาเป็นแกน x ซึ่งกราฟที่ได้มีลักษณะดังรูปที่ 2.5 ซึ่งความถี่
สะสมสำหรับจำนวนผู้ระบุราคาจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1



รูปที่ 2.5 ช่วงราคาที่เหมาะสม โดยใช้วิธี Kishi's Logit PSM
(ที่มา : Kishi และ Satoh 2010)

จากรูปที่ 2.5 แสดงฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุราคาสินค้า ดังนี้

- 1) คอมพลีเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาถูก
- 2) คอมพลีเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาแพง
- 3) ฟังก์ชันความถี่สะสมของผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาถูกมาก
- 4) ฟังก์ชันความถี่สะสมของจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาแพงมาก

และจะทำให้เกิดจุดตัดของฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับผู้ระบุราคาสินค้า 4 จุด คือ 1) จุดตัดที่ระดับราคาต่ำสุดหรือเรียกจุดนี้ว่า Marginal Cheapness ซึ่งเกิดจากการตัดกันของฟังก์ชันความถี่สะสมระหว่างคอมพลีเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาถูกตัดกับฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาถูกมาก 2) ตำแหน่งราคาที่เหมาะสมหรือเรียกจุดนี้ว่า Reasonable price ซึ่งเกิดจากการตัดกันของฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาถูกตัดกับฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาแพงมาก 3) ตำแหน่งราคารมาตรฐานหรือเรียกจุดนี้ว่าจุด Standard price ซึ่งเป็นจุดที่เกิดจากการตัดกันของคอมพลีเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาถูกตัดกับคอมพลีเมนต์ฟังก์ชันสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาแพง และตำแหน่งที่ 4) ตำแหน่งราคาสูงสุดหรือเรียกจุดนี้ว่าจุด Marginal expensiveness ซึ่งเป็นจุดที่เกิดจากการตัดกันของคอมพลีเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาแพงตัดกับฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าเป็นสินค้าราคาแพงมาก ซึ่งจุดตัดของกราฟฟังก์ชันความถี่สะสมของผู้ที่ระบุราคาสินค้าทั้ง 4 เส้นจะแสดงถึงความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อระดับราคา ดังนี้

1) ตำแหน่ง P1 คือ ระดับราคาต่ำที่สุดที่เกิดจากการตัดกันของกราฟ “คอมพลิเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกตัดกับฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกลงมาก” หากราคาสินค้าลดลงต่ำกว่าจุดนี้จะทำให้จำนวนผู้บริโภคที่มีความคิดเห็นว่าเป็นสินค้าที่ระดับราคานี้เป็นสินค้าที่มีราคาแพงลดลง แต่ก็จะทำให้จำนวนผู้บริโภคที่มีความคิดเห็นว่าเป็นสินค้าที่มีราคาถูกเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นราคาที่ต่ำกว่าจุด P1 จึงเป็นราคาที่ไมเหมาะสม หากราคาต่ำกว่าจุดนี้จะทำให้ผู้บริโภคมีความคิดว่าเป็นระดับราคาที่ต่ำเกินไปที่จะซื้อสินค้านี้ เหตุผลที่ทำให้ผู้บริโภคมีความคิดเห็นว่าเป็นสินค้ามีราคาถูกเกินไปที่จะซื้อเนื่องจากผู้บริโภคอาจจะคิดว่าราคาสินค้าที่ต่ำอาจเป็นตัวบ่งบอกถึงคุณภาพสินค้า แต่ในขณะที่ราคาสินค้าที่มีราคาแพงผู้บริโภคมีความเต็มใจที่จะซื้อสินค้าเพราะว่าผู้บริโภคนั้นคำนึงถึงคุณภาพของสินค้ามากกว่าราคา ดังนั้นจุด P1 ควรเป็นจุดเริ่มต้นในการตั้งราคาสินค้าในตลาด

2) ตำแหน่ง P4 คือ ระดับราคาสูงสุดที่เกิดจากการตัดกันของกราฟ “คอมพลิเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพงตัดกับฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพงมาก” เป็นตำแหน่งที่แสดงถึงระดับราคาของสินค้าสูงที่สุดสำหรับราคาที่สูงกว่าระดับราคาที่จุด P4 นี้ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะมีความคิดเห็นว่าเป็นระดับราคาสูงเกินไปที่จะซื้อสินค้านี้ ผู้บริโภคจะคำนึงถึงราคาสินค้าก่อนที่จะพิจารณาคุณภาพของสินค้าหรืออาจจะหันไปบริโภคสินค้าทดแทน

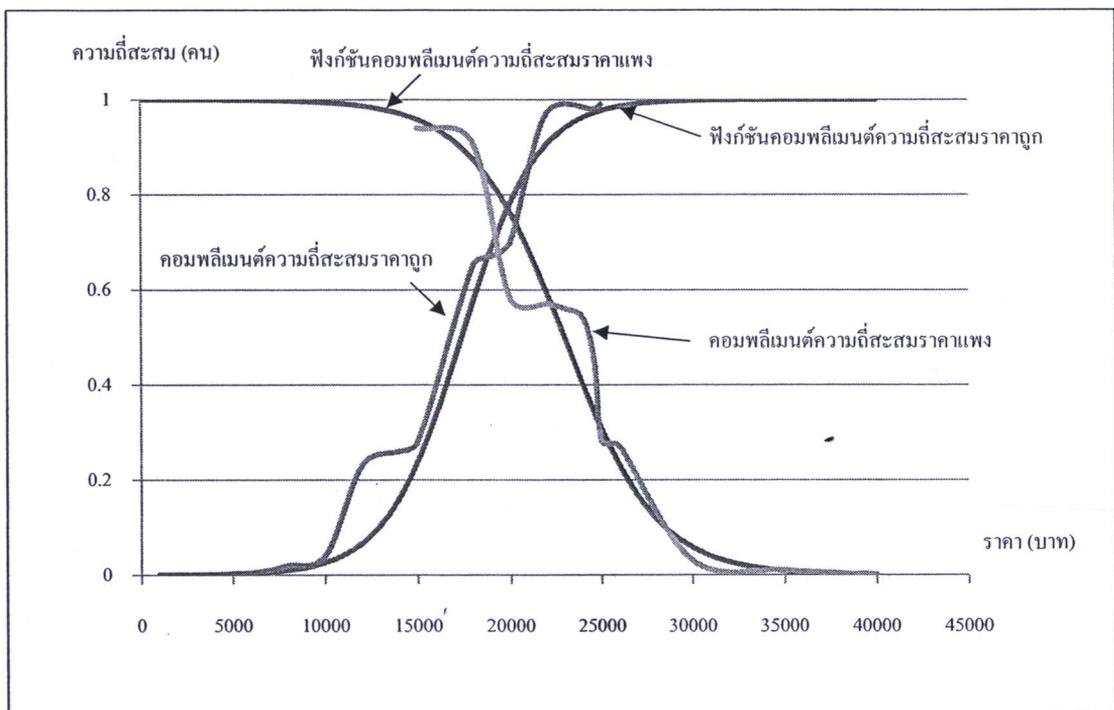
3) ตำแหน่ง P3 คือ ระดับราคามาตรฐานที่เกิดจากการตัดกันของกราฟ “คอมพลิเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกตัดกับคอมพลิเมนต์ฟังก์ชันสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพง” เป็นระดับราคาที่มีจำนวนผู้บริโภคที่มีความคิดเห็นว่าเป็นระดับราคาถูก เท่ากับจำนวนของผู้บริโภคที่มีความคิดเห็นว่าเป็นราคาที่แพง แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของราคาสินค้าที่ได้จากความคิดเห็นของผู้บริโภคทุกกลุ่ม หรือกล่าวอีกนัยว่าเป็นระดับราคาสินค้าที่มีราคาไม่แพงเกินไปและมีราคาไม่ถูกเกินไป ระดับราคามาตรฐานตรงตำแหน่งนี้แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมระหว่างราคาสินค้าและคุณภาพของสินค้า

4) ตำแหน่ง P2 คือ ระดับราคาเหมาะสมที่เกิดจากการตัดกันของกราฟ “ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาถูกลงมากตัดกับฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าสินค้าราคาแพงมาก” ถ้าระดับราคาเกินตำแหน่ง P2 ผู้บริโภคจะมีความรู้สึกที่สินค้ามีราคาสูงเกินไปที่จะซื้อ ในทางกลับกันหากราคาสินค้าต่ำกว่าตำแหน่ง P2 ผู้บริโภคจะรู้สึกที่สินค้าอาจจะไม่มีคุณภาพเนื่องจากมีราคาที่ต่ำเกินไป

5) ตำแหน่ง P1 ถึง P4 คือ ช่วงราคาระหว่างจุด Marginal cheapness และ Marginal expensiveness เป็นช่วงราคาสินค้าที่ผู้บริโภคยอมรับ โดยตำแหน่งของช่วงราคาอยู่ระหว่างราคาสูงสุดและราคาต่ำสุด ผู้ผลิตควรตั้งราคาสินค้าให้อยู่ในช่วงราคานี้ซึ่งเป็นช่วงราคาที่ยอมรับ

6) ตำแหน่ง P1 ถึง P3 คือช่วงราคาระหว่างจุดตัด Marginal cheapness และจุดตัด Standard price เป็นช่วงราคาจากความคิดของผู้บริโภคที่ว่าราคาของสินค้ามีความเหมาะสมกับคุณภาพของราคา ผู้บริโภคจะมีความคิดเห็นว่าคุณภาพของสินค้ามีค่ามากกว่าราคา หากซื้อสินค้าที่มีระดับราคาอยู่ในช่วงนี้จะทำให้ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อราคาที่จ่ายและคุณภาพที่ได้รับจากสินค้า

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ด้วยวิธี Price-sensitivity Measurement ในการหาช่วงราคาที่เหมาะสมก็ยังไม่ได้บ่งบอกถึงความคิดเห็นของผู้บริโภคในแต่ละระดับที่มีต่อราคาของสินค้าที่ชัดเจนได้ คือไม่สามารถใช้สมการในการหาจุดตัดระหว่างกราฟความถี่สะสมทั้ง 4 เส้นได้ ดังนั้นการใช้วิธี Kishi's Logit PSM จึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิธี Price-sensitivity Measurement โดยการใช้สมการโลจิสต์ ในการหาฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ระบุราคาสินค้า ในการเปรียบเทียบลักษณะของของของความถี่สะสมจากทั้ง 2 วิธี จะต้องทำให้ความถี่สะสมที่ได้จากวิธี Price-Sensitivity Measurement อยู่ในสัดส่วน 0 ถึง 1 เพราะฟังก์ชันความถี่สะสมที่ได้จากสมการโลจิสต์จะมีจำนวนผู้ที่ระบุราคาสินค้าจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับผู้ระบุราคาสินค้าที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยสมการ โลจิสต์จะมีความราบเรียบกว่าความถี่สะสมสำหรับผู้ระบุราคาสินค้าที่ได้จากวิธีวิธี Price-Sensitivity Measurement ซึ่งแสดงดังรูปที่ 2.6



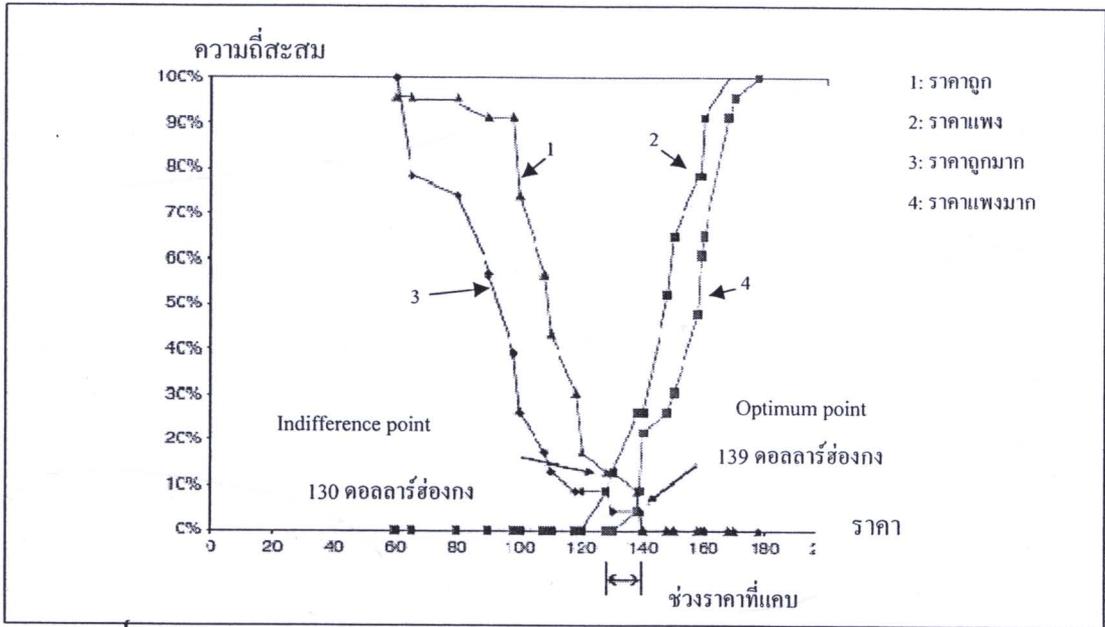
รูปที่ 2.6 การเปรียบเทียบความถี่สะสมโดยวิธี Price-Sensitivity Measurement และ ฟังก์ชันความถี่สะสมโดยวิธี Kishi's Logit PSM

2.4.1 เอกสารและงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับการศึกษาการหาช่วงราคาที่เหมาะสม

Raab และ Mayer (2009) ได้ทำการศึกษาหาช่วงราคาอาหารเย็น 1 มื้อ (Buffet) ในภัตตาคารที่ตั้งอยู่ในเมืองเกาหลูประเทศฮ่องกง หลังจากประสบภาวะขาดทุนจากการขายและไม่มีลูกค้าเข้ามารับประทานอาหาร Raab และ Mayer ต้องการหาช่วงราคาอาหารเย็น 1 มื้อที่เหมาะสมเพื่อจัดปัญหาสถานะขาดทุน ดังนั้นควรจะตั้งราคาอาหารไว้ที่ระดับราคาใดจึงจะสามารถดึงดูดลูกค้าให้เข้ามารับประทานอาหารในภัตตาคาร โดยปกติแล้ว ราคาอาหารเย็น 1 มื้อในภัตตาคารมีราคา 128 ดอลลาร์ฮ่องกงต่อผู้รับประทานหนึ่งท่าน และจะมีช่วงเวลาพิเศษที่ลดราคามื้ออาหารเหลือท่านละ 99 ดอลลาร์ฮ่องกง เมื่อถึงช่วงเวลาที่ลดราคาทำให้มีจำนวนลูกค้าเพิ่มขึ้นมาก แต่ทางภัตตาคารก็ยังประสบภาวะขาดทุนเช่นเดิม

วิธีที่ Raab และ Mayer นำมาใช้ในการหาราคาที่เหมาะสมของมื้ออาหารคือวิธี Price-Sensitivity Measurement โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของลูกค้าที่เข้ามาทานอาหารภายในภัตตาคาร ซึ่งรายละเอียดในแบบสอบถามจะประกอบไปด้วย ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับราคาของอาหารเย็น 4 ระดับ ดังนี้ 1) ระดับราคาใดที่คิดว่าเป็นมื้ออาหารที่ถูกและมีราคาเหมาะสมกับคุณภาพของอาหาร 2) ระดับราคาใดที่คิดว่าเป็นมื้ออาหารที่แพงแต่เนื่องจากคุณภาพของอาหารทำให้พอใจที่จะรับประทานอาหาร 3) ระดับราคาใดที่คิดว่าเป็นมื้ออาหารที่มีราคาถูกมากจนเกิดความสงสัยในเรื่องของคุณภาพอาหาร 4) ระดับราคาใดที่ท่านคิดว่าเป็นมื้ออาหารที่มีราคาแพงมากและไม่รับประทานมื้อนี้ นอกจากนั้นจะเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของลูกค้าที่เข้ามารับประทานอาหาร เช่น ตำแหน่งที่อยู่อาศัย เพศ อายุ และระดับการศึกษา แบบสอบถามที่เตรียมไว้จะถูกแจกให้กับลูกค้าที่เข้ามารับประทานอาหารในภัตตาคาร โดยสุ่มแจกทุกๆคนที่ 2 ที่เดินเข้ามาในห้องอาหาร ซึ่งจะมีการแจกเครื่องดื่มผสมแอลกอฮอล์เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ที่ตอบแบบสอบถาม Raab และ Mayer ใช้เวลาในการเก็บแบบสอบถามทั้งหมดประมาณ 1 เดือน มีแบบสอบถามที่เก็บได้ทั้งหมดมีจำนวน 350 ชุด แต่เป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพียง 247 ชุด

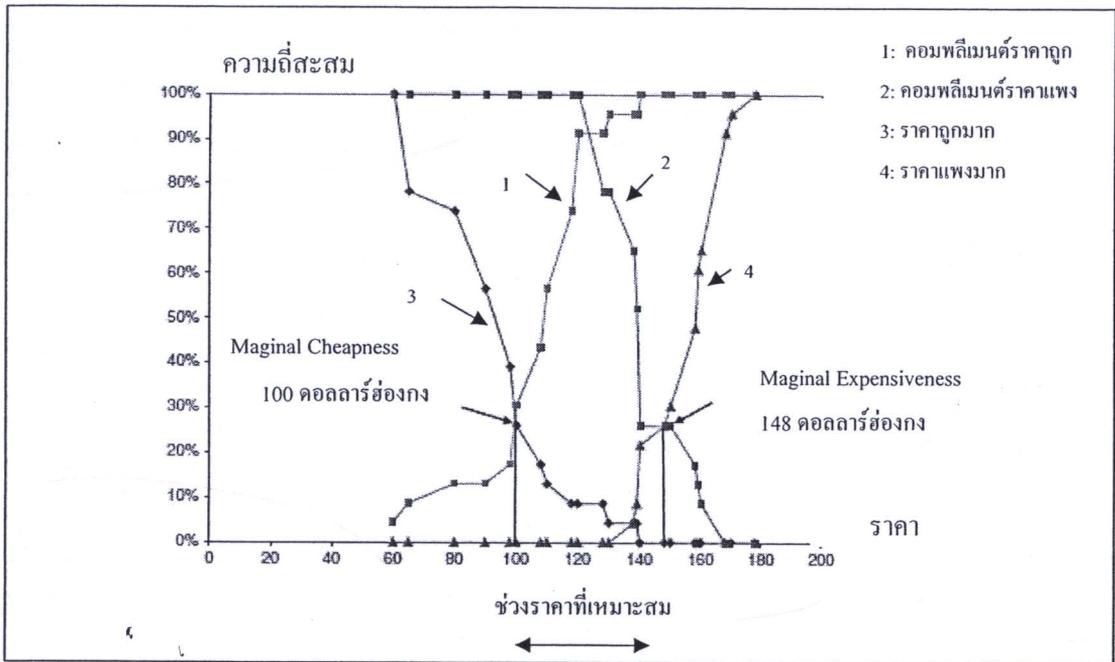
การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจะเป็นการอธิบายถึงความถี่เกี่ยวกับข้อมูลผู้ตอบคำถาม พบว่าข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปรกติ ทั้งในเรื่องอายุ เพศ ระดับการศึกษา ทำให้ข้อมูลที่วิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือเพียงพอ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามราคาทั้ง 4 ระดับมาเขียนในรูปแบบความสัมพันธ์ของกราฟความถี่สะสมระหว่างจำนวนลูกค้าที่เข้ามารับประทานอาหารในภัตตาคารให้อยู่ในแกน y และความคิดเห็นต่อระดับราคามื้ออาหารให้อยู่ในแกน x ซึ่งมีลักษณะดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ช่วงราคาที่เหมาะสมของราคามืออาหารในภัตตาคาร
(ที่มา : Raab และ Mayer 2010)

จากรูปที่ 2.7 แสดงกราฟความถี่สะสมของจำนวนผู้ที่เข้ารับประทานอาหารซึ่งจากการตัดกันของกราฟทั้ง 4 เส้น จะได้จุดตัดของกราฟทั้งหมด 2 จุด คือจุดตัดระหว่างกราฟ “ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารถูกตัดกับความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารแพง” เรียกว่าจุด Indifference point ซึ่งมีค่า 130 ดอลลาร์ฮ่องกงเป็นตำแหน่งที่มีจำนวนของลูกค้านั้นมีความคิดเห็นว่ามีอาหารมีราคาถูกเท่ากับจำนวนของลูกค้านั้นที่มีความคิดเห็นว่ามีอาหารมีราคาแพงทั้งหมดร้อยละ 15 ของลูกค้าทั้งหมด และจุดตัดที่เกิดจากกราฟ “ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารที่ถูกมากตัดกับความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารที่แพงมาก” เรียกว่าจุด Optimum point มีค่า 139 ดอลลาร์ฮ่องกงเป็นตำแหน่งที่มีลูกค้าต้องการรับประทานอาหารน้อยที่สุด และจุด Optimum point จะอยู่ทางซ้ายมือของจุด Indifference point ทำให้ช่วงของราคามืออาหารบุฟเฟต์มีช่วงราคาที่แคบเกินไป ดังนั้น Raab และ Mayer จึงต้องทำการคอมพลิเมนต์กราฟ “ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารถูกและความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารแพง” เพื่อให้ได้ช่วงราคาอาหารที่กว้างขึ้น และได้เปลี่ยนชื่อของกราฟใหม่ทั้ง 2 ว่า “คอมพลิเมนต์ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารถูกและคอมพลิเมนต์ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่ระบุว่าจะรับประทานอาหารแพง” ซึ่งมีลักษณะดังรูปที่ 2.8





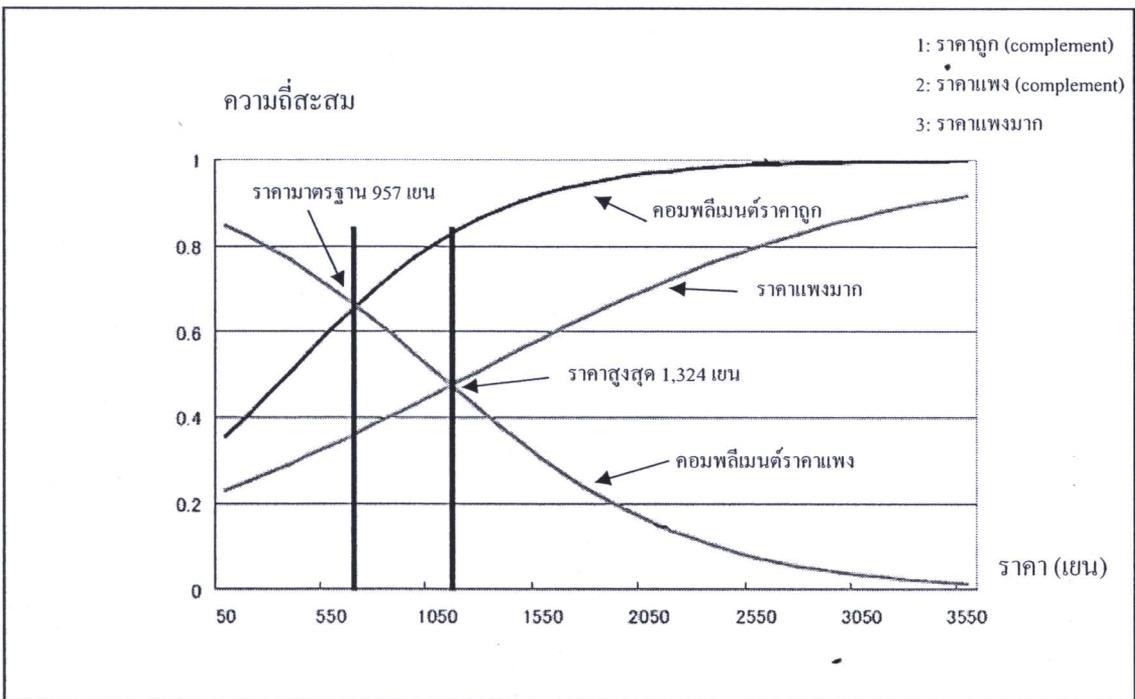
รูปที่ 2.8 ช่วงราคาที่เหมาะสมของราคามืออาหารในภัตตาคารเมื่อคอมพลิเมนต์กราฟเส้นที่ 1 และ 2 (ที่มา : Raab และ Mayer 2010)

จากรูปที่ 2.8 แสดงผลจากการคอมพลิเมนต์กราฟราคาถูกและราคาแพงจะได้จุดตัดใหม่ 2 จุด และได้ช่วงราคามืออาหารที่กว้างขึ้นกว่าเดิม โดยจุดตัดทางซ้ายสุดเรียกว่าจุด Marginal Cheapness เป็นจุดที่ระดับของราคามืออาหารที่ถูกค้าขอมจ่ายมีค่าน้อยที่สุดอยู่ที่ระดับ 100 ดอลลาร์ฮ่องกง จุดตัดทางขวาสุดเรียกว่าจุด Marginal Expensiveness เป็นจุดที่มีราคาของมืออาหารที่ถูกค้าขอมจ่ายมีค่ามากที่สุดอยู่ที่ระดับ 148 ดอลลาร์ฮ่องกง ดังนั้นจึงทำให้ได้ช่วงราคาของมืออาหารที่เหมาะสมอยู่ในช่วงระหว่าง 100 ถึง 148 ดอลลาร์ฮ่องกง ทำให้ผู้จัดการภัตตาคารทราบถึงช่วงราคามืออาหารเย็นที่ได้จากความคิดของผู้ที่เข้าร่วมรับประทาน หากผู้จัดการจัดช่วงเวลาพิเศษสำหรับมืออาหารเย็น ผู้จัดการไม่ควรลดราคาอาหารให้ต่ำกว่า 100 ดอลลาร์ฮ่องกง หรือในช่วงเวลาปกติก็ไม่ควรกำหนดราคามืออาหารเย็นเกิน 148 ดอลลาร์ฮ่องกง

Kishi และ Satoh (2010) ได้ทำการศึกษาการหาราคาค่าผ่านทางที่เหมาะสมจากวิธี Kishi's Logit PSM จากความคิดเห็นของผู้เดินทางซึ่งใช้ทางด่วนที่มีชื่อว่าโดโตะซึ่งเป็นถนนตามแนวภูเขาที่ตัดเชื่อมระหว่างเมืองโตคาชิกับเมืองโตมามุในประเทศญี่ปุ่น โดยใช้วิธีการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังพนักงานในบริษัทต่างๆที่เคยใช้เส้นทางนี้ในเมืองโอบิชิโรและเมืองคูชิโร จำนวนทั้งหมด 314 ชุด และได้แบบสอบถามกลับคืนมา 69 ชุด ซึ่งรายละเอียดในแบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญในการเลือกเส้นทาง เช่น ระดับความรู้สึกในการใช้เส้นทาง ระดับความโค้งของถนน ระดับความลาดชันของถนน ระดับ

ความกว้างของถนน และส่วนที่ 2 เป็นการถามความคิดเห็นของผู้เดินทางเกี่ยวกับระดับราคาของค่าผ่านทาง ประกอบด้วยระดับราคาทั้งหมด 3 ระดับ โดยให้พิจารณาถึงความปลอดภัยที่ได้รับจากการใช้ทางด่วน โค โตะ ดังนี้ 1) ระดับราคาที่เหมาะสมกับการใช้เส้นทาง 2) ราคาที่แพงแต่ก็ยังคงต้องการเลือกใช้เส้นทาง โค โตะ 3) ราคาที่แพงมากจนต้องใช้เส้นทางอื่นในการเดินทาง

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรก Kishi และ Satoh ได้ใช้วิธีแจกแจงความถี่ในการอธิบายถึงระดับความสำคัญของปัจจัยในการเลือกใช้เส้นทาง ความคิดเห็นต่อโครงสร้างเส้นทางและในส่วนที่สองเป็นการหาราคาที่เหมาะสมในการใช้ทางด่วน โค โตะ Kishi และ Satoh ได้ใช้วิธี Kishi's Logit PSM (KLP) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ได้รับการพัฒนามาจากวิธี Price-Sensitive Measurement (PSM) โดยใช้สมการโลจิตในการหาความสัมพันธ์ของกราฟระหว่างความถี่สะสมและจำนวนกลุ่มตัวอย่างกับราคาทั้ง 3 ระดับที่ได้จากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างซึ่งใช้ทางด่วน โค โตะดังรูปที่ 2.9



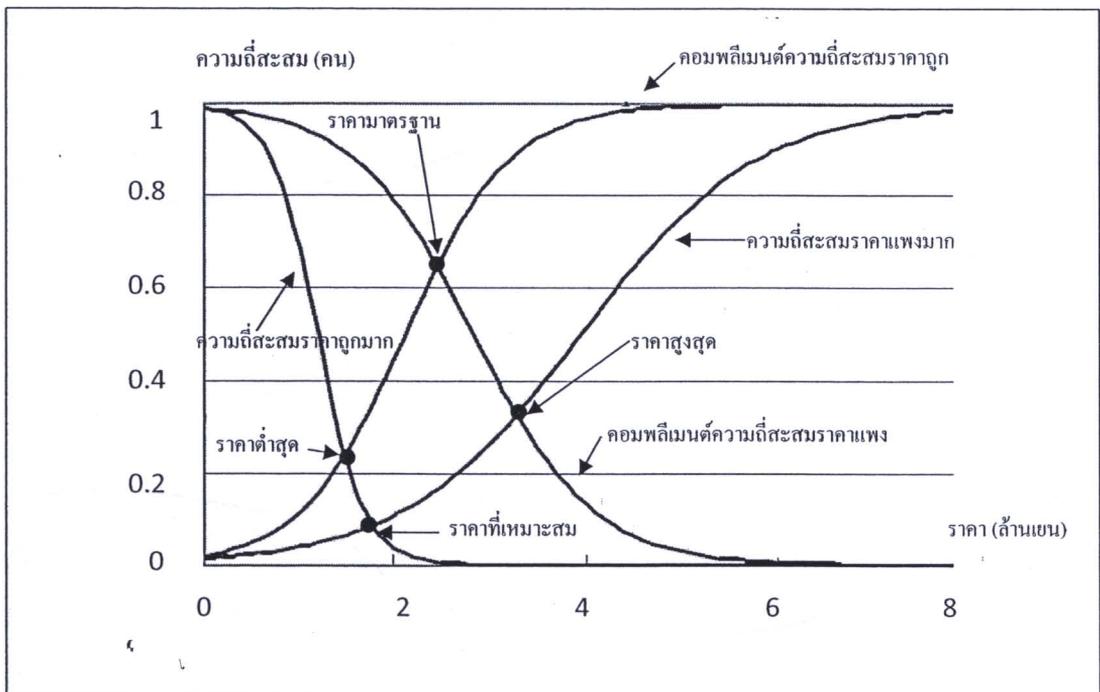
รูปที่ 2.9 ช่วงราคาทางด่วนที่เหมาะสมจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kishi's Logit PSM (ที่มา : Kishi และ Satoh 2010)

จากรูปที่ 2.9 เป็นช่วงของราคาค่าทางด่วน โค โตะที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kishi's Logit PSM พบว่าราคาที่เหมาะสมและราคาสูงสุดในความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทางด่วน โค โตะมีค่าประมาณ 957 ถึง 1,324 บาท ซึ่งราคาค่าผ่านทางเดิมที่ได้มีการเก็บตามปกติมีราคา 700 บาทสำหรับรถยนต์ทั่วไป แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างได้คำนึงถึงความปลอดภัยที่ได้รับจากการใช้

เส้นทางมากกว่าราคาจริงที่ต้องจ่ายในการใช้เส้นทางด่วนโคโคโตะ และแสดงให้เห็นว่าผู้เดินทางตระหนักถึงความปลอดภัยของเส้นทางมากกว่าการคำนึงระยะทางในการเดินทาง

Kishi และ Satoh (2005) ได้ทำการศึกษาหาราคารถยนต์นั่งส่วนบุคคลซึ่งเป็นรถยนต์ที่มีเครื่องยนต์แบบสองระบบ คือ ใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง (Hybrid car) เนื่องจากการสนับสนุนของรัฐบาลญี่ปุ่นในการรักษาสภาพแวดล้อมเพื่อที่จะช่วยลดมลพิษในอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของรถยนต์ โดยได้เริ่มทดลองในเมือง โตเกียว และเมืองซัปโปโร เนื่องจากเป็นเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น Kishi และ Satoh ได้ใช้วิธีการแจกแบบสอบถามตามสถานที่ทำงานของประชากร ซึ่งได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์จากการเก็บข้อมูลในเมืองโตเกียว 308 ชุด และแบบสอบถามที่สมบูรณ์จากเมืองซัปโปโร 182 ชุด ซึ่งรายละเอียดในแบบสอบถามประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ส่วน ส่วนแรกจะเป็นข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ การมีรถยนต์ส่วนบุคคลในครอบครอง และความถี่ในการเดินทาง ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการให้ความสำคัญในการตระหนักถึงมลพิษในอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียของรถยนต์ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตระหนักถึงความสำคัญของการใช้รถยนต์แบบสองระบบ และส่วนที่ 3 จะเป็นการถามความคิดเห็นของผู้กรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับราคาของรถยนต์แบบสองระบบ ซึ่งระดับราคาจะประกอบไปด้วย 1) ระดับราคาที่ท่านคิดว่าเหมาะสมกับรถยนต์แบบสองระบบ 2) ระดับราคาของรถยนต์สองระบบที่ท่านคิดว่าแพงแต่ยังคงมีความต้องการซื้อ 3) ระดับราคาของรถยนต์สองระบบที่ถูกลงจนทำให้ท่านมีความสงสัยในคุณภาพของรถยนต์ 4) ระดับราคาของรถยนต์สองระบบที่ท่านคิดว่าแพงมากเกินไปที่จะซื้อ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ข้อมูลในส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จะใช้วิธีการแจกแจงความถี่ในการอธิบายถึงข้อมูลส่วนบุคคลและความตระหนักถึงมลพิษของผู้กรอกแบบสอบถาม จากวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามพบว่า ประชากรในเมืองโตเกียวให้ความสำคัญในเรื่องการลดมลพิษในอากาศมากกว่าประชากรในเมืองซัปโปโร เนื่องจากในเมืองโตเกียวมีประชากรอาศัยหนาแน่นกว่า และมีความถี่ในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลสูงกว่าในเมืองซัปโปโร ส่วนข้อมูลในส่วนที่ 3 Kishi และ Satoh ได้ใช้วิธี Kishi's Logit PSM ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ได้รับการพัฒนามาจากวิธี Price-Sensitivity Measurement โดยการใช้ฟังก์ชันสมการโลจิสติกในการหาความสัมพันธ์ของกราฟความถี่สะสมและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ระบุราคาทั้ง 4 ระดับที่ได้จากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในเมืองโตเกียว และเมืองซัปโปโร ซึ่งกราฟจะมีลักษณะดังรูปที่ 2.10 โดยเป็นกราฟฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้ในการหาราคาที่เหมาะสมของรถยนต์สองระบบ ในเมืองโตเกียวและเมืองซัปโปโร



รูปที่ 2.10 ช่วงราคาผลตอบแทนที่เหมาะสมจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kishi's Logit PSM
(ที่มา : Kishi และ Satoh 2005)

ตารางที่ 2.5 ช่วงราคาที่เหมาะสมของราคาผลตอบแทนสองระบบในเมืองโตเกียวและเมืองซัปโปโร

ระดับราคา	ราคาผลตอบแทนในเมืองโตเกียว (ล้านบาท)	ราคาผลตอบแทนในเมืองซัปโปโร (ล้านบาท)
ราคาต่ำสุด	1.482	1.669
ราคาสูงสุด	3.286	2.983
ราคามาตรฐาน	2.456	2.344
ราคาที่เหมาะสม	1.778	2.053

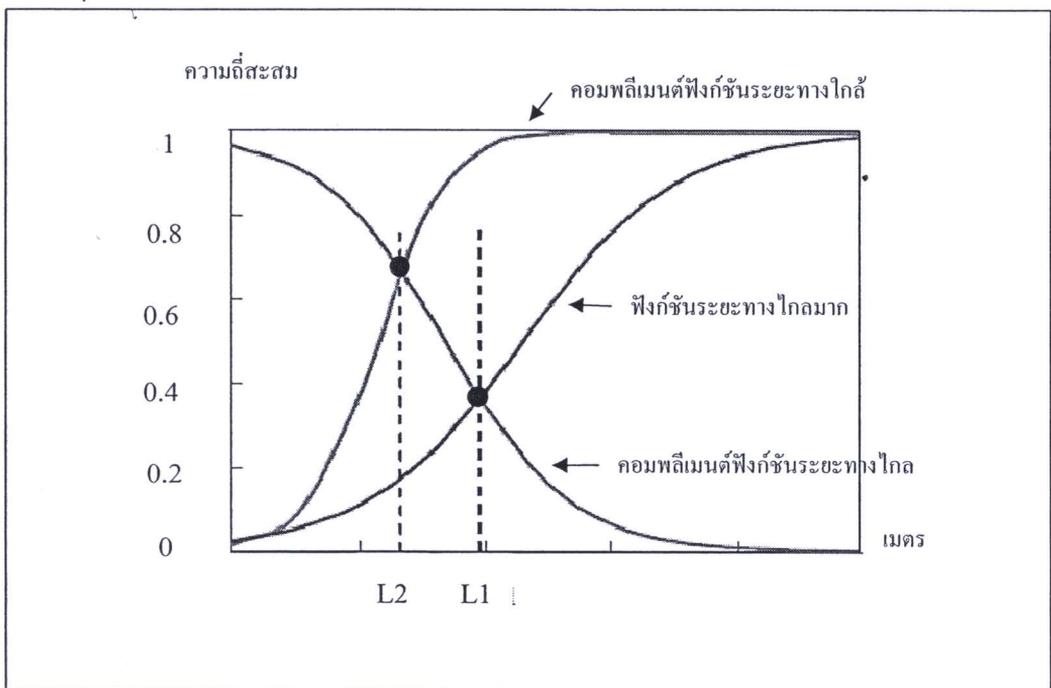
จากตารางที่ 2.5 แสดงช่วงราคาที่เหมาะสมของราคาผลตอบแทนสองระบบ พบว่าช่วงราคาที่เหมาะสมของผลตอบแทนสองระบบที่ได้จากความคิดเห็นของประชากรในเมืองโตเกียวมีช่วงราคาประมาณ 1.482 ล้านบาท ถึง 3.286 ล้านบาท ซึ่งมีราคาสูงกว่าช่วงราคาที่เหมาะสมของผลตอบแทนสองระบบที่ได้จากความคิดเห็นของประชากรในเมืองซัปโปโรที่มีค่าอยู่ระหว่าง 1.669 ล้านบาท ถึง 2.983 ล้านบาท ซึ่งราคามาตรฐานของผลตอบแทนในเมืองโตเกียวก็มีค่าสูงกว่าในเมืองซัปโปโรเช่นกัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าประชากรในเมืองโตเกียวให้ความสำคัญในการตระหนักถึงการลดมลพิษในอากาศมากกว่าประชากรในเมืองซัปโปโร จึงมีความเต็มใจที่จะซื้อผลตอบแทนสองระบบในราคาที่สูงกว่าประชากรในเมืองซัปโปโร

นอกจากนี้การหาราคาที่เหมาะสมด้วยวิธี Kishi's Logit PSM ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยอื่นๆที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับหารหาช่วงราคาสินค้าที่เหมาะสม แต่เป็นการหาระยะทางที่เหมาะสม โดยใช้สมการโลจิตในการศึกษา ซึ่งวิธี Kishi's Logit PSM สามารถนำไปใช้ได้เช่นกัน ดังงานวิจัยต่อไปนี้

Kishi และ Hino (2003) ได้ทำการศึกษาหาระยะที่เหมาะสมในการติดตั้งลิฟต์ระหว่างช่องจำหน่ายบัตรเดินทางกับลิฟต์ในการใช้ขึ้นลงรถไฟฟ้า ในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินจากความคิดเห็นของผู้ใช้บริการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุและบุคคลทุพพลภาพ ถึงแม้ว่าเกือบทุกๆ สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินได้มีการติดตั้งลิฟต์และบันไดเลื่อนไว้แล้ว แต่ระยะทางในการใช้ก็ไม่ได้มาจากความคิดเห็นของผู้ที่จำเป็นต้องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ Kishi และ Hino ได้ใช้วิธีการแจกแบบสอบถามกับผู้โดยสารรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการเก็บแบบสอบถามออกเป็น 3 ประเภท คือ บุคคลที่มีอายุมากกว่า 65 ปี บุคคลที่มีอายุอยู่ระหว่าง 30 ถึง 64 ปี และ กลุ่มนักศึกษา แบบสอบถามที่สามารถเก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 194 ชุด เป็นแบบสอบถามที่ได้จากกลุ่มบุคคลที่มีอายุมากกว่า 65 ปี เป็นจำนวน 100 ชุด จากกลุ่มบุคคลที่มีอายุระหว่าง 30 ถึง 64 ปี เป็นจำนวน 39 ชุด และจากกลุ่มนักศึกษาอีกจำนวน 55 ชุด ซึ่งรายละเอียดในแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการสอบถามการใช้ลิฟต์และบันไดเลื่อน และความรู้สึกว่าการใช้ลิฟต์หรือบันไดเลื่อนปลอดภัยมากกว่า ในส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการสอบถามเกี่ยวกับระยะทางจากช่องจำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์ที่ใช้ในการขึ้นลงรถไฟฟ้า

การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการแจกแจงความถี่ที่ได้จากการสอบถามเกี่ยวกับการใช้ลิฟต์ เช่น ท่านเคยใช้ลิฟต์หรือไม่ ความปลอดภัยที่ได้จากการใช้ลิฟต์ ความปลอดภัยที่ได้จากการใช้บันไดเลื่อน จากการวิเคราะห์แบบสอบถามพบว่า บุคคลทุกช่วงอายุส่วนใหญ่จะใช้บันไดเลื่อนในการเดินทางบริเวณสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินรองลงมาคือการใช้บันไดและลิฟต์ และพบว่ากลุ่มคนทุกช่วงอายุรู้สึกว่าการใช้ลิฟต์มีความปลอดภัยมากกว่าการใช้บันไดเลื่อนและบันได ในการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 2 จะเป็นการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระยะทางในการเดินทางจากจุดจำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์ โดยใช้วิธี Kishi's Logit PSM มาประยุกต์ โดยปรกติแล้ว คำถามที่ใช้ในการสอบถามราคาสินค้า จะประกอบด้วย 4 ระดับ คือ 1) ระดับราคาที่ท่านคิดว่าเป็นราคาที่เหมาะสมกับสินค้า 2) ระดับราคาสินค้าที่ท่านคิดว่าเป็นราคาที่แพงแต่ก็ยังมีความต้องการซื้อสินค้า 3) ระดับราคาสินค้าที่มีราคาถูกมากจนทำให้ท่านคิดว่าอาจจะเป็นสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพ 4) ระดับราคาสินค้าที่ท่านคิดว่ามีราคาแพงมากจนทำให้ท่านไม่ซื้อสินค้าหรือหาสินค้าชนิดอื่นทดแทน

การนำระดับราคาทั้ง 4 ระดับในการสอบถามราคาสินค้า มาประยุกต์ใช้ในการหา ระยะทางที่เหมาะสมระหว่างช่องจำหน่ายบัตรเดินทางกับลิฟต์ โดยใช้คำว่า “ถูกแทนคำว่าไกล” “แพงแทนคำว่าไกล” และคำว่า “ซื้อสินค้าแทนคำว่าใช้ลิฟต์” โดยคำถาม “ถูกเกินไปที่จะซื้อ” หากนำมาแทนในคำถามการใช้ลิฟต์ว่า “ไกลเกินไปที่จะใช้” อาจจะไม่เหมาะสมกับการใช้จริง ดังนั้น คำถามที่จะนำมาถามผู้ใช้รถไฟฟ้าใต้ดินมีดังนี้ 1) ระยะทางเท่าใดที่ท่านมีความคิดเห็นว่าเป็น ระยะทางที่ไกลในการเดินทางจากช่องจำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์ 2) ระยะทางเท่าใดที่ท่านมีความคิดเห็นว่าเป็นระยะทางที่ไกลในการเดินทางจากช่องจำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์และคุณก็ ยังมีความต้องการใช้ 3) ระยะทางเท่าใดที่ท่านคิดว่าเป็นระยะทางที่ไกลเกินไปจากช่องจำหน่ายบัตร เดินทางไปยังลิฟต์และท่านคิดว่าจะหันไปใช้บันไดเลื่อนแทนการใช้ลิฟต์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการใช้ฟังก์ชันความถึ่สะสมด้วยสมการโลจิสต์มีลักษณะดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 ระยะทางที่เหมาะสมโดยวิธี Kishi's Logit PSM

Kishi และ Hino ได้อธิบายจุดตัดบนกราฟฟังก์ชันความถี่สะสมจากการสอบถาม ระยะทางในการเดินทางจากที่จำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์ ดังนี้

1) จุดตัด L1 หรือเรียกว่าระยะทางสูงสุด เป็นจุดตัดระหว่างฟังก์ชันความถี่ สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่บอกว่าระยะทางไกลมากตัดกับคอมพลีเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับ จำนวนผู้ที่บอกว่าระยะทางไกล หากระยะทางจากช่องจำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์มีระยะมาก ทางกว่าจุด L1 จะทำให้ผู้ใช้รถไฟฟ้ามีความรู้สึกว่าเป็นระยะทางที่ไกลเกินไปที่จะใช้ลิฟต์ ดังนั้นจุด L1 จึงเป็นจุดที่มีระยะทางไกลที่สุดที่ผู้เดินทางยังคงมีความต้องการใช้ลิฟต์

2) จุดตัด L2 หรือเรียกว่าระยะทางมาตรฐาน เป็นจุดตัดระหว่างคอมพลิเมนต์ฟังก์ชันความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่บอกว่าระยะทางไกลตัดกับฟังก์ชันคอมพลิเมนต์ความถี่สะสมสำหรับจำนวนผู้ที่บอกว่าระยะทางไกล เป็นจุดตัดที่มีจำนวนผู้เดินทางที่บอกว่าระยะทางไกลเท่ากับจำนวนผู้เดินทางที่บอกว่าระยะทางใกล้ ดังนั้นการติดตั้งลิฟต์ให้อยู่ที่จุด L2 จึงเป็นระยะมาตรฐานที่ได้จากความคิดของผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน

ตารางที่ 2.6 ระยะทางในการใช้ลิฟต์ที่เหมาะสม โดยวิธี Kishi's Logit PSM

ประเภทระยะทาง	ระยะทาง (เมตร)
ระยะทางที่ไกล (L1)	20
ระยะทางที่ใกล้ (L2)	13

จากตารางที่ 2.6 แสดงระยะทางที่เหมาะสมในการเดินทางจากที่จำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์ภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่ได้จากการสอบถามระยะทางของผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าใต้ดิน พบว่าระยะทางที่ไกลที่สุดที่ผู้เดินทางยังคงมีความต้องการใช้ลิฟต์จากช่องจำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์มีระยะทาง 20 เมตร ส่วนระยะทางที่เหมาะสมในการใช้ลิฟต์ที่ได้จากความคิดของผู้เดินทางมีระยะทาง 13 เมตร แสดงว่าในความคิดของผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเป็นประจำและทุกกลุ่มช่วงอายุ มีความคิดเห็นว่าระยะทางจากช่องจำหน่ายบัตรเดินทางไปยังลิฟต์ที่ใช้ในการขึ้นลงรถไฟฟ้าควรมีระยะทางระหว่าง 13 เมตร ถึง 20 เมตร ถึงแม้ในปัจจุบันอาจจะยังไม่มีมาตรฐานในเรื่องระยะทางจากจุดจำหน่ายบัตรเติมเงินไปยังลิฟต์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นเสมือนเครื่องมือในการแสดงความคิดเห็นทางด้านระยะทางในการใช้งานลิฟต์ภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน

2.5 สรุป

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและการทบทวนบทความที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับงานวิจัยพบว่า การเลือกพื้นที่จอดรถส่วนใหญ่ ผู้เดินทางมักจะตอบสนองต่อระดับราคาที่จอดรถเป็นอันดับแรก ทำให้ผู้เดินทางต้องหาทางเลือกอื่นในการเดินทางและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเดินทาง เช่น การหาพื้นที่จอดรถใหม่ในพื้นที่ใกล้เคียงที่มีราคาต่ำกว่า เปลี่ยนวิธีการเดินทางไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะเนื่องจากไม่ต้องการจ่ายค่าที่จอดรถ เปลี่ยนจุดหมายปลายทางไปยังสถานที่ซึ่งไม่มีการเก็บค่าบริการพื้นที่จอดรถหรือเก็บในอัตราที่ต่ำกว่า ลดระยะเวลาการจอดเพราะสถานที่จอดรถบางแห่งหากจอดเกินระยะเวลาที่กำหนดผู้เดินทางจะต้องเสียค่าจอดรถในอัตราที่สูง การเพิ่มขึ้นของระดับราคาจะทำให้ความต้องการจอดลดลงตามลำดับ หรือเปลี่ยนทางเลือกไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ส่วนปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเลือกพื้นที่จอดรถ เช่น วัตถุประสงค์การเดินทาง พบว่า ผู้เดินทางที่มีวัตถุประสงค์เพื่อไปทำงานจะมีผลต่อการตอบสนองการเก็บราคาที่จอดรถน้อยกว่าผู้ที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อไปซื้อของหรือ ไปธุระ หรือเวลาในการเดินทางกล่าวคือการเดินทางในวันธรรมดาจนถึงศุกร์ผู้เดินทางจะมีความอ่อนไหวต่อราคาที่จอดรถน้อยกว่าการเดินทางในวันหยุดเสาร์และอาทิตย์ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆที่จะส่งผลต่อการเลือกใช้ที่จอดรถ เช่น ความปลอดภัยและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่ผู้เดินทางได้รับจากสถานที่จอดรถ เช่น ทางเดินที่สะดวกสบาย ระบบแสงสว่าง ระบบระบายอากาศ สำหรับมาตรการการจอดรถนั้น มักจะนำปัจจัยเหล่านี้ไปใช้ โดยเฉพาะปัจจัยทางด้านราคาที่ยากต่อการดำเนินการและการเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งการบังคับใช้มาตรการแต่ละอย่างก็จะแตกต่างกันไปตามแต่ละสถานที่จอดรถ

การตั้งราคาค่าจอดรถที่เหมาะสมไม่ได้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจำกัดความต้องการการจอดรถ แต่การตั้งราคาที่เหมาะสมจะเป็นเครื่องมือที่ทำให้ความต้องการจอดรถสมดุลกับพื้นที่จอดรถที่มีอยู่อย่างจำกัด และยังเป็นกลไกการจอดรถระยะสั้นบริเวณริมถนนอีกด้วย เนื่องจากแรงดึงดูดทางด้านราคา ซึ่งการตั้งราคาที่เหมาะสมจะทำให้ผู้ใช้พื้นที่จอดรถและผู้ให้บริการพื้นที่จอดรถพึงพอใจกับราคาที่ต้องจ่ายและพอใจกับรายรับจากการเก็บค่าพื้นที่จอดรถ เนื่องจากช่วงราคาที่ได้รับความนิยมกว้างมากพอเพื่อที่จะกำหนดราคาและทำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จอดรถนั้นๆ รายรับที่ได้จากการเก็บค่าพื้นที่จอดรถสามารถนำไปพัฒนาพื้นที่จอดรถเดิมให้ดียิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ หรือนำไปปรับปรุงสิ่งก่อสร้างบริเวณที่จอดรถให้มีสภาพใหม่อยู่เสมอ