

บทที่ 5

การวิเคราะห์และคัดเลือกแบบจำลอง

การศึกษาได้ดำเนินการมาถึงขั้นตอนการวิเคราะห์หารูปแบบของฟังก์ชันความพึงพอใจที่มีความเหมาะสมสำหรับแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ที่ปรากฏอยู่ในแต่ละรูปแบบของแบบจำลองที่ได้กำหนดขึ้น แล้วจึงนำมาตรวจสอบความน่าเชื่อถือเพื่อคัดเลือกแบบจำลองที่มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

สำหรับรูปแบบของแบบจำลองที่จะนำมาทำการวิเคราะห์นั้น เกิดจากการผสมผสานกันระหว่างตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะของทางเลือกในฟังก์ชันความพึงพอใจ การกำหนดรูปแบบจึงมีความหลากหลายขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรที่จะนำมาใช้ในการผสมผสาน จำนวนรูปแบบที่มากขึ้นจะก่อให้เกิดความยุ่งยากในขั้นตอนการตรวจสอบและคัดเลือกแบบจำลอง เพื่อลดความซับซ้อนที่จะเกิดขึ้น การศึกษาในครั้งนี้จึงได้วางแนวทางในการกำหนดรูปแบบที่จะทำการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์และคัดเลือกแบบจำลองออกเป็น 4 ลำดับขั้นตอนได้แก่

1. การกำหนดรูปแบบเบื้องต้น โดยจะทำการพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของช่วงต่างๆ ของเวลาในการเดินทางที่มีต่อความพึงพอใจ
2. การพิจารณาอิทธิพลของรายได้ ที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้เดินทางที่ให้ความสำคัญกับเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
3. การพิจารณาลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางที่มีผลต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง
4. การวิเคราะห์หาโครงสร้างของแบบจำลองที่เหมาะสมซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบ Multinomial Logit Model และ Nested Logit Model

ในแต่ละขั้นตอน รูปแบบของแบบจำลองที่กำหนดขึ้นจะถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อทางการค้าว่า HieLoW ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์และตรวจสอบความน่าเชื่อถือเพื่อคัดเลือกแบบจำลองที่มีความเหมาะสม

5.1 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือในขั้นตอนการคัดเลือกแบบจำลอง แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายใน (Internal Validity) และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ

ภายนอก (External Validity) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายในเป็นการวัดความถูกต้องของแบบจำลองว่ามีความสมเหตุสมผลในเชิงพฤติกรรมหรือไม่ ส่วนการตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายนอกเป็นการประเมินความถูกต้องและแม่นยำในการทำนายผลของแบบจำลอง โดยหลักการที่ใช้ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือทั้งสองระดับมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายใน

ประกอบไปด้วยรูปแบบการตรวจสอบดังนี้

1) การตรวจสอบเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ตามเหตุผลในเชิงพฤติกรรม

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์ว่ามีความสอดคล้องกับความเป็นจริงและหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรมหรือไม่ เครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์แสดงถึงทิศทางที่อิทธิพลของตัวแปรมีความพึงพอใจที่ผู้เดินทางจะได้รับจากการเดินทาง ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีเครื่องหมายเป็นบวกแสดงว่าความพึงพอใจที่ได้รับจะสูงขึ้นตามค่าของตัวแปร ในทางกลับกันถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีเครื่องหมายเป็นลบแสดงว่าความพึงพอใจจะลดลงหากตัวแปรมีค่าสูงขึ้น

การตรวจสอบเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์เป็นขั้นตอนที่ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนตายตัว และอาจจะมีลักษณะที่แปรผันไปในแต่ละพื้นที่ศึกษา จึงเป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้วิจัยในการพิจารณา แต่หลักเกณฑ์โดยทั่วไปเมื่อพิจารณาถึงหลักความจริงในเชิงพฤติกรรม ตัวแปรที่เป็นเวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายควรมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ เนื่องจากการเดินทางที่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงย่อมสร้างความไม่พอใจให้แก่ผู้เดินทาง

2) การตรวจสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์

เป็นการตรวจสอบนัยสำคัญของการมีอยู่ของตัวแปรแต่ละตัวในฟังก์ชันความพึงพอใจ ซึ่งใช้ในการประเมินความชัดเจนของอิทธิพลที่ตัวแปรมีความพึงพอใจ การตรวจสอบสามารถทำได้โดยใช้สถิติ t ซึ่งเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$t_{N-K} = \frac{\beta_k^*}{\sqrt{Var(\beta_k^*)}} \quad (5.1)$$

โดยที่ t_{N-K}	=	ค่าสถิติ t ที่มีองศาความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ $N - K$
β_k^*	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรตัวที่ k ที่ได้จากการประมาณค่าโดยใช้วิธี Maximum Likelihood ตามที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 3
$Var(\beta_k^*)$	=	ความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์ประมาณขึ้น
N	=	จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์

K = องศาความเป็นอิสระที่เสียไปซึ่งจะมีค่าเท่ากับจำนวนสัมประสิทธิ์ทั้งหมดที่ปรากฏอยู่ในแบบจำลอง

ค่าสถิติ t ที่ได้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับค่าสถิติตรวจสอบ t โดยจากตารางของค่าสถิติ t ในกรณีที่องศาความเป็นอิสระ $N - K$ มีค่ามากกว่า 120 สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรที่ให้ค่าสถิติ $|t|$ สูงกว่า 1.645 และ 1.96 จะสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรดังกล่าวมีค่าเท่ากับศูนย์ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% และ 95% ตามลำดับ

3) การตรวจสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างตัวแปร

เป็นการตรวจสอบเพื่อประเมินอิทธิพลที่มีต่อความพึงพอใจของตัวแปร 2 ตัวว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบ t ดังสมการที่ 5.2

$$t_{N-1, \alpha/2} = \frac{\beta_1^* - \beta_2^*}{\sqrt{\text{Var}(\beta_1^*) + \text{Var}(\beta_2^*) - 2\text{Cov}(\beta_1^*, \beta_2^*)}} \quad (5.2)$$

โดยที่ $\text{Cov}(\beta_1^*, \beta_2^*) =$ ความแปรปรวนร่วมระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ตัวที่ 1 และตัวที่ 2

4) การตรวจสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างรูปแบบ

เป็นการตรวจสอบความสำคัญของการมีอยู่ของตัวแปรทุกตัวที่ปรากฏอยู่ในฟังก์ชันความพึงพอใจ โดยการกำหนดฟังก์ชันความพึงพอใจที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์เพิ่มขึ้นจากรูปแบบเดิมที่มีอยู่ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและประเมินว่าสามารถจะปฏิเสธข้อจำกัดที่ต่างกันดังกล่าวได้หรือไม่

การตรวจสอบจะทำการเปรียบเทียบค่าลอการิทึมของฟังก์ชันความเป็นไปได้ดังสมการ

$$-2[L(\beta_R^*) - L(\beta_U^*)] \quad (5.3)$$

โดยที่ $L(\beta_R^*) =$ ค่าลอการิทึมของฟังก์ชันความเป็นไปได้ที่เป็นผลจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองที่มีข้อจำกัด (Restricted Model)

$L(\beta_U^*) =$ ค่าลอการิทึมของฟังก์ชันความเป็นไปได้ที่เป็นผลจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองรูปแบบเดิมที่มีอยู่ (Unrestricted Model)

ค่าที่ได้จากสมการที่ 5.3 จะมีการกระจายตัวแบบไคสแควร์ (Chi-square) ที่มีองศาความเป็นอิสระเท่ากับ $K_U - K_R$ โดยที่ K_U เป็นจำนวนสัมประสิทธิ์ที่มีอยู่ในแบบจำลองรูปแบบเดิมที่มีอยู่ และ K_R เป็นจำนวนสัมประสิทธิ์ที่มีอยู่ในแบบจำลองที่มีข้อจำกัด ซึ่งถ้าพบว่า

ค่าที่คำนวณได้ในสมการที่ 5.3 มีค่ามากกว่าค่าไคสแควร์วิกฤติ ($\chi_{K_1-K_n, \alpha/2}$) ก็สามารถที่จะปฏิเสธสมมติฐานของข้อจำกัดที่เพิ่มขึ้นมาได้ ด้วยระดับความเชื่อมั่น $(1-\alpha)$

การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดรูปแบบที่มีข้อจำกัดไว้สองรูปแบบ ได้แก่รูปแบบที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์ทุกตัวในฟังก์ชันความพึงพอใจมีค่าเป็นศูนย์ และรูปแบบที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์ทุกตัวมีค่าเป็นศูนย์ยกเว้นค่าคงที่

5) การตรวจสอบค่าของเวลา

เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่อยู่ในฟังก์ชันความพึงพอใจของแบบจำลองประเภท Logit นั้น จะไม่สื่อถึงความหมายในตัวของมันเอง การวิเคราะห์ความถูกต้องในเชิงพฤติกรรมของแบบจำลองที่สร้างขึ้นบนพื้นฐานของทฤษฎีอรรถประโยชน์ จึงต้องกระทำในลักษณะของการเปรียบเทียบ วิธีการตรวจสอบวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันแพร่หลายได้แก่การตรวจสอบค่าของเวลา (Value of Time) ที่แฝงอยู่ในแบบจำลอง การตรวจสอบค่าของเวลาเป็นการเปรียบเทียบการแลกเปลี่ยนกัน (Trade off) ระหว่างเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ตัวอย่างเช่นผู้เดินทางคนหนึ่งยินยอมที่จะเสียค่าธรรมเนียมในการขึ้นทางด่วน 40 บาทเพื่อแลกกับเวลาในการเดินทางที่จะเร็วขึ้น 40 นาที มูลค่าของเวลาของผู้เดินทางคนดังกล่าวจึงมีค่าเท่ากับ 1 บาทต่อนาที

การวิเคราะห์ค่าของเวลาในแบบจำลองสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบความพึงพอใจในส่วนที่เกิดขึ้นเนื่องจากเวลากับส่วนที่เกิดขึ้นเนื่องจากค่าใช้จ่าย สัดส่วนระหว่างตัวแปรค่าใช้จ่ายและตัวแปรเวลาที่ยังคงทำให้ความพึงพอใจรวมมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงจะแสดงถึงมูลค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลอง

$$\beta_{Cost} \cdot Cost = \beta_{Time} \cdot Time$$

$$\text{ค่าของเวลา (บาท/นาที)} = \frac{Cost}{Time} = \frac{\beta_{Time}}{\beta_{Cost}} \quad (5.4)$$

งานวิจัยในต่างประเทศแนะนำว่าค่าของเวลาสำหรับการเดินทางในช่วงหลักที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงานควรมีค่าอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 20-50 ของอัตราค่าจ้างของผู้เดินทาง และมีค่ามากกว่า 2-3 เท่าของเวลาในการเดินทางในช่วงรอง (Meyer & Miller, 1984)

6) การตรวจสอบความสอดคล้อง (Goodness-of-Fit)

การตรวจสอบระดับความสอดคล้องเป็นการตรวจสอบความสามารถของแบบจำลองในการอธิบายพฤติกรรมของผู้เดินทางจากข้อมูลที่น่ามาใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า ρ^2 หรือค่าดัชนีความสอดคล้อง (Likelihood Ratio Index) ดังสมการที่ 5.5

$$\rho^2 = 1 - \frac{L(\beta^*)}{L(\beta_0)} \quad (5.5)$$

โดยที่ $L(\beta^*) =$ ค่าลอการิทึมของฟังก์ชันความเป็นไปได้ที่เป็นผลจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จากแบบจำลอง

$L(\beta_0) =$ ค่าลอการิทึมของฟังก์ชันความเป็นไปได้ที่เป็นผลจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จากแบบจำลองรูปแบบที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์ทุกตัวในฟังก์ชันความพึงพอใจมีค่าเป็นศูนย์

ค่า ρ^2 ที่คำนวณได้จากสมการที่ 5.5 มีลักษณะคล้ายกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ของแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Equation) แต่จะแตกต่างกันในส่วนที่ค่า ρ^2 ในสมการที่ 5.5 เป็นดัชนีที่แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นเป็นรูปแบบที่สามารถอธิบายพฤติกรรมทางเลือกของผู้เดินทางได้ดีกว่าแบบจำลองที่มีค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวเป็นศูนย์มากเพียงไร โดยถ้าทั้ง 2 รูปแบบไม่แตกต่างกัน $L(\beta^*)$ จะมีค่าเท่ากับ $L(\beta_0)$ และทำให้ ρ^2 มีค่าเป็นศูนย์ แต่ถ้าแบบจำลองที่กำลังพิจารณาสามารถอธิบายพฤติกรรมทางเลือกได้อย่างสมบูรณ์ $L(\beta^*)$ จะมีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งทำให้ ρ^2 มีค่าเป็น 1 ดังนั้นค่า ρ^2 จะมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 1 เสมอ

ค่าดัชนีที่สามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องอีกรูปแบบหนึ่งได้แก่ค่า $\bar{\rho}^2$ หรือค่าดัชนีหลังปรับแก้ (Adjust rho square) ดังแสดงในสมการที่ 5.6

$$\bar{\rho}^2 = 1 - \frac{L(\beta^*) - n}{L(\beta_0)} \quad (5.6)$$

โดยที่ $n =$ จำนวนของสัมประสิทธิ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบจำลอง

ค่า $\bar{\rho}^2$ คือค่า ρ^2 ที่ปรับแก้ในส่วนของจำนวนสัมประสิทธิ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบจำลอง ซึ่งเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบที่มีจำนวนสัมประสิทธิ์ในฟังก์ชันความพึงพอใจไม่เท่ากัน อนึ่ง การใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง การตรวจสอบควรใช้ในการเปรียบเทียบแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นจากข้อมูลชุดเดียวกัน

5.1.2 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายนอก

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายนอกเป็นการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำในการทำนายผลของแบบจำลอง โดยแบบจำลองที่สร้างขึ้นจะถูกนำไปใช้ทำนายผลจากข้อมูลในส่วนที่สองที่ได้แบ่งไว้สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 4 แล้วจึงเปรียบเทียบผลการทำนายกับผลที่ได้จากการสำรวจโดยคิดเป็นร้อยละของข้อมูลที่แบบจำลองสามารถทำนายผลได้อย่างถูกต้อง

$$\%Correct = \left(\frac{100}{N}\right) \sum_{n=1}^N \delta_n \quad (5.6)$$

- โดยที่ δ_n = จำนวนครั้งที่แบบจำลองสามารถทำนายผลได้อย่างถูกต้อง โดยมีค่า
- เท่ากับ 1 ถ้าพบว่าผู้เดินทางคนที่ n เลือกใช้รูปแบบการเดินทาง i และผลการทำนายของแบบจำลอง $P_n(i) > P_n(j)$ โดยที่ $j \neq i, j \in C_n$
 - เท่ากับ 0 ถ้าเป็นอย่างอื่น

5.2 การกำหนดรูปแบบเบื้องต้น

ขั้นตอนการกำหนดรูปแบบเบื้องต้นเพื่อทำการวิเคราะห์หาแบบจำลองที่มีความเหมาะสมจะกระทำโดยการนำเอาตัวแปรพื้นฐานซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่ามีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง อันได้แก่ เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง มาประกอบกันเป็นฟังก์ชันความพึงพอใจ โดยการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกนี้มีเป้าหมายหลักเพื่อพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของเวลาในการเดินทางเข้าสู่ระบบ เวลาในการรอคอย และเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะ ที่มีต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ได้นำเอาเทคนิคการสำรวจข้อมูลแบบ Stated Preference เข้ามาใช้ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเทคนิควิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการที่ให้ผู้เดินทางตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางจากการพิจารณาทางเลือกในสถานการณ์สมมติที่ถูกกำหนดขึ้นดังที่ได้นำเสนอรายละเอียดไว้ในบทที่ 4 การที่ผู้เดินทางพิจารณาทางเลือกในสถานการณ์สมมติซึ่งไม่ได้เกิดจากการประสบมาด้วยตนเองนั้น อาจจะทำให้เกิดความลำเอียงในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางอันเป็นผลทำให้มีความผิดพลาดที่เป็นความโน้มเอียง (Bias) แฝงอยู่ในข้อมูล เพื่อเป็นการลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นดังกล่าว การศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการเพิ่มเติมตัวแปรที่แสดงถึงรูปแบบการเดินทางที่ผู้เดินทางใช้อยู่จริงในวันที่ทำการสำรวจลงในแบบจำลอง ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่เพิ่มเติมขึ้นมานั้นน่าจะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความลำเอียงที่แฝงอยู่ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทาง และเป็นการลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นจากความโน้มเอียงที่แฝงอยู่ในข้อมูล

5.2.1 รูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย A

ผู้เดินทางในกลุ่มเป้าหมาย A เป็นกลุ่มผู้เดินทางที่สามารถเลือกเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล รถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ รูปแบบเบื้องต้นของแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย A จะถูกกำหนดไว้ 3 รูปแบบดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{A1: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Ttime_{Air_Bus} + \beta_3 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= \beta_4 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Ttime_{Ord_Bus} + \beta_3 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{BTS} &= \beta_5 + \beta_1 RM_{BTS} + \beta_2 Ttime_{BTS} + \beta_3 Tcost_{BTS} \\
 V_{Auto} &= \beta_1 RM_{Auto} + \beta_2 Ttime_{Auto} + \beta_3 Tcost_{Auto}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{A2: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Access_{Air_Bus} + \beta_3 Mtime_{Air_Bus} + \beta_4 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= \beta_5 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Access_{Ord_Bus} + \beta_3 Mtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{BTS} &= \beta_6 + \beta_1 RM_{BTS} + \beta_2 Access_{BTS} + \beta_3 Mtime_{BTS} + \beta_4 Tcost_{BTS} \\
 V_{Auto} &= \beta_1 RM_{Auto} + \beta_3 Mtime_{Auto} + \beta_4 Tcost_{Auto}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{A3: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Atime_{Air_Bus} + \beta_3 Wtime_{Air_Bus} + \beta_4 Mtime_{Air_Bus} + \beta_5 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= \beta_6 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Atime_{Ord_Bus} + \beta_3 Wtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Mtime_{Ord_Bus} + \beta_5 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{BTS} &= \beta_7 + \beta_1 RM_{BTS} + \beta_2 Atime_{BTS} + \beta_4 Mtime_{BTS} + \beta_5 Tcost_{BTS} \\
 V_{Auto} &= \beta_1 RM_{Auto} + \beta_4 Mtime_{Auto} + \beta_5 Tcost_{Auto}
 \end{aligned}$$

โดยที่ V_i = ความพึงพอใจที่ได้รับจากการเดินทางด้วยรูปแบบการเดินทาง i
 β_k = ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรตัวที่ k ที่มีต่อความพึงพอใจที่ได้รับจากการเดินทาง

RM_i = ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ที่ใช้แสดงถึงรูปแบบการเดินทางจริง (Real Mode) ที่ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกใช้ในวันที่ทำการสำรวจ โดยมีค่า

เท่ากับ 1 ถ้าผู้เดินทางเลือกใช้ทางเลือก i ในวันที่ทำการสำรวจ
 เท่ากับ 0 ถ้าผู้เดินทางเลือกใช้ทางเลือกอื่น

$Atime_i$ = เวลาในการเดินทางเข้าสู่ระบบ (นาที)

$Wtime_i$ = เวลาในการรอคอย (นาที)

$Mtime_i$ = เวลาในการเดินทางบนยานพาหนะ (นาที)

$Access_i$ = เวลาในการเดินทางนอกยานพาหนะ (นาที) ซึ่งเป็นผลรวมของเวลาในการเดินทางเข้าสู่ระบบและเวลาในการรอคอย

$Ttime_i$ = เวลาในการเดินทางรวม (นาที) ซึ่งเป็นผลรวมของเวลาในการเดินทางทุกช่วง

$Tcost_i$ = ค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวม ซึ่งเกิดจากผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเดินทางช่วงรอง และค่าใช้จ่ายในการเดินทางช่วงหลัก (บาท)

รูปแบบที่ 1 ของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย A (A1) จะถูกกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของเวลาในการเดินทางเข้าสู่ระบบ เวลาในการรอคอย และเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะมีค่าเท่ากัน ซึ่งเป็นสมมติฐานที่แสดงถึงพฤติกรรมของผู้เดินทางที่ให้ความสำคัญกับเวลาการเดินทางรวมโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของเวลาในแต่ละช่วงของการเดินทาง ในขณะที่รูปแบบที่ 2 (A2) ตัวแปรที่แสดงถึงเวลาในการเดินทางเข้าสู่ระบบและเวลาในการรอคอย ยังคงถูกกำหนดให้มีความสัมพันธ์เท่ากันแต่ไม่เท่ากับค่าสัมประสิทธิ์ของเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะ โดยเป็นรูปแบบที่กำหนดขึ้นจากการตั้งสมมติฐานว่าผู้เดินทางให้ความสำคัญกับเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะในระดับที่แตกต่างกับเวลาที่ใช้ในการเดินทางนอกยานพาหนะ ในส่วนของรูปแบบที่ 3 (A3) ค่าสัมประสิทธิ์ของเวลาในการเดินทางทั้ง 3 ช่วงจะถูกกำหนดให้มีความสัมพันธ์ที่ต่างกัน ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นว่าผู้เดินทางให้ความสำคัญกับเวลาในการเดินทางทั้ง 3 ช่วงในระดับที่ไม่เท่ากันเลย

ค่าสัมประสิทธิ์ β_0 , β_4 และ β_5 ในแบบจำลองรูปแบบ A1 β_0 , β_5 และ β_6 ในแบบจำลองรูปแบบ A2 และ β_0 , β_6 และ β_7 ในแบบจำลองรูปแบบ A3 เป็นค่าคงที่ของแบบจำลองที่ใช้แทนอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์ อนึ่ง ตัวแปรหุ่นที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบเบื้องต้นนอกเหนือจากเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้อธิบายลักษณะของการเดินทางในแต่ละทางเลือก เป็นตัวแปรที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการสกัดเอาความโน้มเอียงที่แฝงอยู่ในฟังก์ชันความพึงพอใจตั้งที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดยความโน้มเอียงดังกล่าวเกิดจากความเคยชินของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีต่อการเดินทางด้วยรูปแบบปกติประจำวันของตนซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอคติในการพิจารณาทางเลือกอื่นๆ

5.2.2 รูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย B

กลุ่มเป้าหมาย B ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เดินทางที่มีทางเลือกในการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ จะกำหนดรูปแบบเบื้องต้นไว้ 3 รูปแบบดังนี้

$$\begin{aligned} \text{B1: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Ttime_{Air_Bus} + \beta_3 Tcost_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_4 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Ttime_{Ord_Bus} + \beta_3 Tcost_{Ord_Bus} \\ V_{BTS} &= \beta_1 RM_{BTS} + \beta_2 Ttime_{BTS} + \beta_3 Tcost_{BTS} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B2: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Access_{Air_Bus} + \beta_3 Mtime_{Air_Bus} + \beta_4 Tcost_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_5 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Access_{Ord_Bus} + \beta_3 Mtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Tcost_{Ord_Bus} \\ V_{BTS} &= \beta_1 RM_{BTS} + \beta_2 Access_{BTS} + \beta_3 Mtime_{BTS} + \beta_4 Tcost_{BTS} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{B3: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Atime_{Air_Bus} + \beta_3 Wtime_{Air_Bus} + \beta_4 Mtime_{Air_Bus} + \beta_5 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= \beta_6 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Atime_{Ord_Bus} + \beta_3 Wtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Mtime_{Ord_Bus} + \beta_5 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{BTS} &= \beta_1 RM_{BTS} + \beta_2 Atime_{BTS} + \beta_4 Mtime_{BTS} + \beta_5 Tcost_{BTS}
 \end{aligned}$$

รูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย B จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย A จะแตกต่างกันเพียงในส่วนที่กลุ่มเป้าหมาย B จะมีฟังก์ชันความพึงพอใจปรากฏอยู่เพียง 3 ทางเลือกซึ่งเป็นจำนวนทางเลือกของกลุ่มเป้าหมาย B

5.2.3 รูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย C

กลุ่มเป้าหมาย C ซึ่งมีกลุ่มทางเลือกประกอบไปด้วยการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล โดยโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ จะกำหนดรูปแบบเบื้องต้นไว้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{C1: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Ttime_{Air_Bus} + \beta_3 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= \beta_4 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Ttime_{Ord_Bus} + \beta_3 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{Auto} &= \beta_1 RM_{Auto} + \beta_2 Ttime_{Auto} + \beta_3 Tcost_{Auto} \\
 \\
 \text{C2: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Access_{Air_Bus} + \beta_3 Mtime_{Air_Bus} + \beta_4 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= \beta_5 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Access_{Ord_Bus} + \beta_3 Mtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{Auto} &= \beta_1 RM_{Auto} + \beta_3 Mtime_{Auto} + \beta_4 Tcost_{Auto} \\
 \\
 \text{C3: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Atime_{Air_Bus} + \beta_3 Wtime_{Air_Bus} + \beta_4 Mtime_{Air_Bus} + \beta_5 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= \beta_6 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Atime_{Ord_Bus} + \beta_3 Wtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Mtime_{Ord_Bus} + \beta_5 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{Auto} &= \beta_1 RM_{Auto} + \beta_4 Mtime_{Auto} + \beta_5 Tcost_{Auto}
 \end{aligned}$$

เช่นเดียวกับกับรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย B รูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย C มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับรูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย A เพียงแต่กลุ่มเป้าหมาย C ประกอบไปด้วยฟังก์ชันความพึงพอใจของการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารประจำทางและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ

5.2.4 รูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย D

กลุ่มเป้าหมาย C ประกอบไปด้วยทางเลือกเพียง 2 ทางเลือกได้แก่การเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางธรรมดา และรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ จะกำหนดรูปแบบเบื้องต้นไว้ 3 รูปแบบดังนี้

$$\begin{aligned} \text{D1: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Ttime_{Air_Bus} + \beta_3 Tcost_{Air_Bus} + \beta_4 Seat_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Ttime_{Ord_Bus} + \beta_3 Tcost_{Ord_Bus} + \beta_4 Seat_{Ord_Bus} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D2: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Access_{Air_Bus} + \beta_3 Mtime_{Air_Bus} + \beta_4 Tcost_{Air_Bus} + \beta_5 Seat_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Access_{Ord_Bus} + \beta_3 Mtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Tcost_{Ord_Bus} + \beta_5 Seat_{Ord_Bus} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D3: } V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + \beta_2 Atime_{Air_Bus} + \beta_3 Wtime_{Air_Bus} + \beta_4 Mtime_{Air_Bus} \\ &\quad + \beta_5 Tcost_{Air_Bus} + \beta_6 Seat_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_1 RM_{Ord_Bus} + \beta_2 Atime_{Ord_Bus} + \beta_3 Wtime_{Ord_Bus} + \beta_4 Mtime_{Ord_Bus} \\ &\quad + \beta_5 Tcost_{Ord_Bus} + \beta_6 Seat_{Ord_Bus} \end{aligned}$$

โดยที่ $Seat_i =$ ตัวแปรหุ่นที่แสดงลักษณะการมีที่นั่งบนรถโดยสาร โดยมีค่าเท่ากับ 1 ถ้าบนรถมีที่นั่งเท่ากับ 0 ถ้าบนรถไม่มีที่นั่ง

รูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย D มีความคล้ายคลึงกับรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ จะมีความแตกต่างกันเพียงรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย D มีฟังก์ชันความพึงพอใจปรากฏอยู่เพียง 2 ทางเลือกและมีตัวแปรหุ่นที่ถูกเพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อใช้แสดงถึงลักษณะของการมีที่นั่งบนรถโดยสาร ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการมีที่นั่งและไม่มีที่นั่งบนรถโดยสารที่มีต่อความพึงพอใจในการเลือก

5.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์และคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นที่มีความเหมาะสม

รูปแบบเบื้องต้นทั้ง 3 รูปแบบของแบบจำลองในแต่ละกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดขึ้นจะถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี Maximum Likelihood เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อทางการค้าว่า HieLoW เข้ามาช่วยทำการวิเคราะห์ทางสถิติในขั้นตอนการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ผลของการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.1 ถึงตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.1 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย A

ตัวแปร	รูปแบบ					
	AS1	AS2	AS3	AW1	AW2	AW3
$Constant_{Air_Bus}$	-0.2111 (-1.024)	-0.4883 (-1.579)	-0.5027 (-1.635)	-0.6382 (-2.442)	-0.4886 (-1.321)	-0.4952 (-1.327)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.7787 (-2.986)	-1.024 (-3.088)	-1.037 (-3.143)	-1.136 (-3.946)	-0.9887 (-2.557)	-0.9965 (-2.557)
$Constant_{BTS}$	0.6123 (4.683)	0.4663 (2.656)	0.3475 (1.62)	0.6782 (4.843)	0.7669 (3.662)	0.8884 (3.514)
RM_i	0.7609 (8.271)	0.7618 (8.277)	0.7604 (8.262)	1.318 (12.7)	1.318 (12.69)	1.32 (12.7)
$Atime_i$	-0.02724 (-6.384)	-0.01337 (-1.119)	-0.00128 (-0.0732)	-0.02933 (-6.054)	-0.03718 (-2.547)	-0.04904 (-2.461)
$Wtime_i$	-0.02724 (-6.384)	-0.01337 (-1.119)	-0.02336 (-1.463)	-0.02933 (-6.054)	-0.03718 (-2.547)	-0.0254 (-1.285)
$Mtime_i$	-0.02724 (-6.384)	-0.02872 (-6.508)	-0.0289 (-6.516)	-0.02933 (-6.054)	-0.02861 (-5.705)	-0.02838 (-5.665)
$Tcost_i$	-0.03358 (-5.711)	-0.03316 (-5.64)	-0.03296 (-5.629)	-0.04104 (-6.442)	-0.04117 (-6.454)	-0.04176 (-6.469)
Log Likelihood (L)	-962.336	-961.566	-961.119	-699.723	-699.561	-699.173
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1909	0.1916	0.1920	0.3288	0.3290	0.3293
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1859	0.1857	0.1852	0.3280	0.3222	0.3217
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	133.824	135.364	136.258	250.76	251.086	251.861
$-2[L(\beta_0)-L(\beta)]$	454.209	455.749	456.643	685.54	685.865	686.641

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t
- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

ตารางที่ 5.2 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย B

ตัวแปร	รูปแบบ					
	BS1	BS2	BS3	BW1	BW2	BW3
$Constant_{Air_Bus}$	-0.3351 (-1.777)	-0.5037 (-2.194)	-0.5037 (-2.194)	-0.3763 (-1.241)	-0.5118 (-1.572)	-0.5118 (-1.572)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.8594 (-3.494)	-0.9793 (-3.799)	-0.9793 (-3.799)	-0.5315 (-1.554)	-0.6695 (-1.846)	-0.6695 (-1.846)
RM_i	0.8129 (8.118)	0.8187 (8.15)	0.8187 (8.15)	0.851 (7.087)	0.8533 (7.093)	0.8533 (7.093)
$Atime_i$	-0.03378 (-6.366)	-0.01709 (-1.431)	0.07596 (0.00)	-0.03727 (-5.14)	-0.02023 (-1.22)	1.643 (1.0E-6)
$Wtime_i$	-0.03378 (-6.366)	-0.01709 (-1.431)	-0.01709 (-1.431)	-0.03727 (-5.14)	-0.02023 (-1.22)	-0.02023 (-1.22)
$Mtime_i$	-0.03378 (-6.366)	-0.03768 (-6.395)	-0.03768 (-6.395)	-0.03727 (-5.14)	-0.0409 (-5.147)	-0.0409 (-5.147)
$Tcost_i$	-0.04026 (-3.933)	-0.04007 (-3.917)	-0.04007 (-3.917)	-0.02407 (-1.885)	-0.02505 (-1.962)	-0.02505 (-1.962)
Log Likelihood (L)	-720.772	-719.562	-719.562	-399.572	-398.926	-398.926
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1716	0.1730	0.1730	0.2531	0.2544	0.2544
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1659	0.1661	0.1650	0.2438	0.2432	0.2413
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	122.086	124.504	124.504	79.2378	80.5302	80.5302
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	298.658	301.077	301.077	270.905	272.197	272.197

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t
- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

ตารางที่ 5.3 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย C

ตัวแปร	รูปแบบ					
	CS1	CS2	CS3	CW1	CW2	CW3
$Constant_{Air_Bus}$	1.367 (4.826)	1.197 (3.756)	1.216 (3.734)	0.9206 (2.916)	1.035 (2.81)	1.008 (2.686)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.1723 (-0.54)	-0.3453 (-0.98)	-0.3269 (-0.91)	-0.4889 (-1.362)	-0.3706 (-0.91)	-0.3958 (-0.95)
RM_i	0.8822 (9.539)	0.8801 (9.51)	0.8791 (9.496)	1.163 (10.93)	1.164 (10.93)	1.166 (10.93)
$Atime_i$	-0.03728 (-6.999)	-0.02766 (-2.812)	-0.03253 (-1.655)	-0.03672 (-6.496)	-0.04253 (-3.811)	-0.03644 (-1.818)
$Wtime_i$	-0.03728 (-6.999)	-0.02766 (-2.812)	-0.02555 (-2.075)	-0.03672 (-6.496)	-0.04253 (-3.811)	-0.04504 (-3.437)
$Mtime_i$	-0.03728 (-6.999)	-0.04093 (-6.595)	-0.04102 (-6.598)	-0.03672 (-6.496)	-0.03472 (-5.315)	-0.03461 (-5.296)
$Tcost_i$	-0.01422 (-2.388)	-0.01418 (-2.383)	-0.01428 (-2.395)	-0.01343 (-2.061)	-0.0133 (-2.041)	-0.01318 (-2.017)
Log Likelihood (L)	-689.512	-688.838	-688.797	-596.798	-596.614	-596.548
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.2184	0.2192	0.2192	0.2455	0.2457	0.2458
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.2127	0.2124	0.2113	0.2392	0.2382	0.2370
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	152.222	153.569	153.651	171.058	171.425	171.558
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	385.348	386.695	386.777	388.406	388.773	388.907

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t
- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

ตารางที่ 5.4 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย D

ตัวแปร	รูปแบบ					
	DS1	DS2	DS3	DW1	DW2	DW3
$Constant_{Air_Bus}$	0.4926 (3.355)	0.5192 (3.486)	0.5192 (3.486)	0.8586 (5.038)	0.8566 (4.899)	0.8566 (4.899)
RM_i	0.5677 (6.355)	0.5752 (6.393)	0.5752 (6.393)	0.4844 (4.689)	0.5148 (4.886)	0.5148 (4.886)
$Atime_i$	-0.03053 (-5.096)	-0.05228 (-5.848)	-0.0457 (0.00)	-0.03973 (-6.266)	-0.07284 (-7.284)	4.113 (0.00)
$Wtime_i$	-0.03053 (-5.096)	-0.05228 (-5.848)	-0.05228 (-5.348)	-0.03973 (-6.266)	-0.07284 (-7.284)	-0.07284 (-7.284)
$Mtime_i$	-0.03053 (-5.096)	-0.01916 (-2.672)	-0.01916 (-2.672)	-0.03973 (-6.266)	-0.02017 (-2.638)	-0.02017 (-2.638)
$Tcost_i$	-0.04125 (-1.972)	-0.04702 (-2.23)	-0.04702 (-2.23)	-0.0533 (-2.359)	-0.05601 (-2.439)	-0.05601 (-2.439)
$Seat_i$	1.061 (8.227)	1.05 (8.151)	1.05 (8.151)	1.159 (7.919)	1.188 (8.153)	1.188 (8.153)
Log Likelihood (L)	-476.681	-472.567	-472.567	-422.351	-412.167	-412.167
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1552	0.1624	0.1624	0.1732	0.1932	0.1932
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1463	0.1518	0.1500	0.1635	0.1814	0.1795
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	162.266	170.495	170.495	145.003	165.371	165.371
$-2[L(\beta_0)-L(\beta)]$	175.081	183.31	183.31	176.998	197.365	197.365

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t
- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นที่มีความเหมาะสมในแต่ละกลุ่มเป้าหมายจากการพิจารณาค่าทางสถิติและความสมเหตุสมผลทางพฤติกรรมโดยเน้นหนักในด้านการตรวจสอบอิทธิพลของช่วงเวลาที่มีความพึงพอใจ ได้ผลสรุปดังตารางที่ 5.5 ถึงตารางที่ 5.8 โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย AS

ตารางที่ 5.1 แสดงให้เห็นค่าสัมประสิทธิ์และค่าทางสถิติของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย AS ทั้ง 3 รูปแบบได้แก่รูปแบบ AS1, AS2 และ AS3 การตรวจสอบและคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นนี้จะประกอบไปด้วยการตรวจสอบความมีนัยสำคัญของตัวแปรที่แสดงถึงเวลาในแต่ละช่วงของการเดินทาง และความสมเหตุสมผลในเชิงพฤติกรรมของแบบจำลอง

จากการพิจารณาค่าสถิติ t ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเวลาในแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร A_{time} ในแบบจำลองรูปแบบ AS3 มีค่าสถิติ t อยู่ในระดับที่ต่ำมาก ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรดังกล่าวมีค่าแตกต่างจากศูนย์ได้ จึงทำการตัดรูปแบบ AS3 ออก ในขณะที่แบบจำลองรูปแบบ AS2 มีค่าสถิติ t ของสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงตัวแปร M_{time} อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง และสัมประสิทธิ์ของตัวแปร $Access$ มีค่าสถิติ t อยู่ในระดับที่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ระดับความเชื่อมั่น 70 % แต่เหตุผลที่สำคัญซึ่งทำให้ต้องตัดรูปแบบ AS2 ออกได้แก่การที่สัมประสิทธิ์ของตัวแปร M_{time} มีค่าลบที่มากกว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร $Access$ แสดงให้เห็นว่าในรูปแบบ AS2 ผู้เดินทางจะให้ความสำคัญกับอิทธิพลของเวลาในการเดินทางขณะที่อยู่บนยานพาหนะมากกว่าเวลาในการเดินทางนอกยานพาหนะ ซึ่งไม่น่าจะถูกต้องเมื่อคำนึงถึงหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรมดังที่กล่าวไว้ในข้างต้น จึงมีเพียงรูปแบบ AS1 ที่ผ่านการคัดเลือกสำหรับรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย AS

ตารางที่ 5.5 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย A

รูปแบบ	ผลการคัดเลือกและเหตุผล
AS1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
AS2	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ตัวแปร M_{time} มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากกว่าตัวแปร $Access$ ซึ่งไม่ถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม
AS3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร A_{time} มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ
AW1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
AW2	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร $Access$ กับค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร M_{time} แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
AW3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ตัวแปร M_{time} มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากกว่าตัวแปร W_{time} ซึ่งไม่ถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม

5.3.2 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย AW

แบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย AW ซึ่งได้แก่รูปแบบ AW1, AW2 และ AW3 ดังแสดงในตารางที่ 5.1 มีค่าสถิติ t ของสัมประสิทธิ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรเวลาอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง มีเพียงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Wtime ในรูปแบบ AW3 ที่มีค่าค่อนข้างต่ำ แต่ยังสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ที่ระดับความเชื่อมั่น 80 %

เมื่อพิจารณาถึงเหตุผลในเชิงพฤติกรรมพบว่า ในแบบจำลองรูปแบบ AW3 ตัวแปร Wtime ที่แสดงถึงเวลาในการรอคอยรถ มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางต่ำกว่าตัวแปร Mtime ที่แสดงถึงเวลาในการเดินทางบนรถ ซึ่งไม่น่าจะถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม ในส่วนของรูปแบบ AW2 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Access และตัวแปร Mtime แล้วปรากฏผลว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งสองมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงพิจารณาเลือกเพียงรูปแบบ AW1 เป็นรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย AW

5.3.3 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย BS

รูปแบบเบื้องต้นของแบบจำลองที่เป็นตัวเลือกสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS ประกอบไปด้วยรูปแบบ BS1, BS2 และ BS3 ดังแสดงในตารางที่ 5.2 ซึ่งรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือกเป็นรูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS ได้แก่แบบจำลองรูปแบบ BS1 เนื่องจากแบบจำลองรูปแบบ BS3 มีสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime ที่ไม่ผ่านการทดสอบค่าสถิติ t และแบบจำลองรูปแบบ BS2 ไม่ผ่านการตรวจสอบในแง่ความถูกต้องในเชิงพฤติกรรมดังแสดงให้เห็นในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย B

รูปแบบ	ผลการคัดเลือกและเหตุผล
BS1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
BS2	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ตัวแปร Mtime มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากกว่าตัวแปร Access ซึ่งไม่ถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม
BS3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ
BW1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
BW2	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ตัวแปร Mtime มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากกว่าตัวแปร Access ซึ่งไม่ถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม
BW3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ

5.3.4 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย BW

รูปแบบเบื้องต้นของแบบจำลองที่เป็นตัวเลือกสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BW ประกอบไปด้วยรูปแบบ BW1, BW2 และ BW3 ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.2 โดยสำหรับในกลุ่มเป้าหมาย BW รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือกคือแบบจำลองรูปแบบ BW1 โดยมีเหตุผลคล้ายคลึงกับการคัดเลือกแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย BS ด้วยเหตุผลที่ว่าแบบจำลองรูปแบบ BW3 มีสัมประสิทธิ์ของตัวแปร A_{time} ที่ไม่ผ่านการทดสอบค่าสถิติ t และแบบจำลองรูปแบบ BW2 ไม่ผ่านการตรวจสอบในแง่ความถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม เนื่องจากตัวแปร M_{time} มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางมากกว่าตัวแปร $Access$

5.3.5 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย CS

รูปแบบเบื้องต้นสำหรับกลุ่มเป้าหมาย CS ประกอบไปด้วยรูปแบบ CS1, CS2 และ CS3 ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.3 จากการพิจารณาความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ที่เกี่ยวข้องกับเวลาในการเดินทางพบว่า แบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบมีค่าสถิติ t อยู่ในช่วงที่ผ่านการตรวจสอบ แต่เมื่อพิจารณาถึงความถูกต้องในเชิงพฤติกรรม แบบจำลองรูปแบบ CS2 และ CS3 แสดงให้เห็นว่าอิทธิพลของเวลาในการเดินทางขณะอยู่บนยานพาหนะนั้นมีค่ามากกว่าอิทธิพลของเวลาในการเดินทางนอกยานพาหนะ รูปแบบ CS1 จึงเป็นเพียงรูปแบบเดียวที่ผ่านการคัดเลือกสำหรับรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย CS

ตารางที่ 5.7 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย C

รูปแบบ	ผลการคัดเลือกและเหตุผล
CS1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
CS2	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ตัวแปร M_{time} มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากกว่าตัวแปร $Access$ ซึ่งไม่ถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม
CS3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ตัวแปร M_{time} มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจมากกว่าตัวแปร A_{time} ซึ่งไม่ถูกต้องตามหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม
CW1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
CW2	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร $Access$ กับค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร M_{time} แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
CW3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร A_{time} ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร W_{time} และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร M_{time} แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

5.3.6 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย CW

รูปแบบเบื้องต้นของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย CW ทั้ง 3 รูปแบบได้แก่ รูปแบบ CW1, CW2 และ CW3 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติในตารางที่ 5.3 จากการพิจารณาความมีนัยสำคัญของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเวลาในการเดินทางพบว่าแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบมีค่าสถิติ t

อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และเมื่อพิจารณาในส่วนของหลักเหตุผลเชิงพฤติกรรมก็ไม่พบข้อผิดพลาดใดๆ ในแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบ แต่เมื่อทำการตรวจสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างตัวแปรจึงพบว่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปร Access และ Mtime ในรูปแบบ CW2 มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกันกับสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime ตัวแปร Wtime และตัวแปร Mtime ในรูปแบบ CW3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่มีเหตุผลที่ชัดเจนเพียงพอในการแยกเวลาในการเดินทางรวมออกเป็นเวลาในการเดินทางช่วงย่อยๆ แบบจำลองที่ผ่านการคัดเลือกสำหรับกลุ่มเป้าหมาย CW จึงมีเพียงรูปแบบ CW1 เพียงรูปแบบเดียว

5.3.7 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย DS

รูปแบบเบื้องต้นของแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DS แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติอยู่ในตารางที่ 5.4 โดยประกอบไปด้วยรูปแบบ DS1, DS2 และ DS3 จากการพิจารณาความมีนัยสำคัญของตัวแปรเวลาในการเดินทางพบว่า มีเพียงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime ในแบบจำลอง DS3 เพียงค่าเดียวที่ไม่ผ่านการทดสอบ ในขณะที่รูปแบบ DS1 และรูปแบบ DS2 ผ่านการตรวจสอบทั้งในด้านสถิติและด้านเหตุผลเชิงพฤติกรรม เมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างตัวแปร Access และ Mtime ในรูปแบบ DS2 ก็ปรากฏผลที่ทำให้สามารถจะปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งสองมีค่าเท่ากัน แบบจำลองรูปแบบ DS1 และรูปแบบ DS2 จึงเป็นแบบจำลองที่ผ่านการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย DS

ตารางที่ 5.8 ผลการคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย D

รูปแบบ	ผลการคัดเลือกและเหตุผล
DS1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
DS2	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
DS3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ
DW1	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
DW2	รูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก
DW3	รูปแบบที่ถูกตัดออก เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ

5.3.8 การคัดเลือกรูปแบบเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย DW

รูปแบบเบื้องต้นของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย DW ซึ่งประกอบไปด้วยรูปแบบ DW1, DW2 และ DW3 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติในตารางที่ 5.4 จากการพิจารณาคัดเลือกพบว่า รูปแบบเบื้องต้นที่ผ่านการคัดเลือกของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย DW ได้แก่รูปแบบ DW1 และรูปแบบ DW2 เนื่องจากแบบจำลองทั้ง 2 รูปแบบดังกล่าวผ่านการทดสอบนัยสำคัญและหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรม มีเพียงแบบจำลองรูปแบบ DW3 ที่ถูกตัดออกเนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร Atime มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ

5.4 การพิจารณาอิทธิพลของรายได้ ที่มีผลกระทบต่อเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ขั้นตอนลำดับต่อมาในการคัดเลือกแบบจำลองที่มีความเหมาะสมได้แก่การตรวจสอบอิทธิพลของรายได้ส่วนบุคคล ที่มีผลกระทบต่อเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ซึ่งในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมการเดินทางของคน ส่วนใหญ่ต่างชี้ให้เห็นว่ารายได้ของผู้เดินทางเป็นลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างหนึ่งที่มีเป็นตัวแปรสำคัญในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง การคัดเลือกแบบจำลองในขั้นตอนลำดับที่ 2 นี้จึงนำเอารายได้ของผู้เดินทางเข้ามาพิจารณาในการพัฒนาแบบจำลอง โดยกำหนดบทบาทของตัวแปรรายได้ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้เดินทางไว้ 2 กรณี ได้แก่อิทธิพลของรายได้ที่มีต่อค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และอิทธิพลของรายได้ที่มีต่อเวลาในการเดินทาง

การกำหนดอิทธิพลของตัวแปรรายได้ที่มีต่อค่าใช้จ่ายในการเดินทางนั้น ตั้งอยู่บนหลักเหตุผลในเชิงพฤติกรรมที่ว่าผู้เดินทางที่มีรายได้สูงขึ้นไปจะมีแนวโน้มจะให้ความสำคัญกับตัวแปรค่าใช้จ่ายในการเดินทางในระดับที่ลดลง นั่นคือตัวแปรรายได้ที่มีค่าสูงขึ้นไปลดระดับอิทธิพลของค่าใช้จ่ายที่มีต่อความพึงพอใจในการเดินทาง รูปแบบของรายได้ในฟังก์ชันความพึงพอใจสำหรับกรณีที่ 1 นี้จึงถูกกำหนดให้อยู่ในลักษณะของผลหารระหว่างตัวแปรค่าใช้จ่ายและตัวแปรรายได้ ($Cost / Income$) ตัวแปรค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนลำดับที่ 1 จะถูกนำมาหารโดยรายได้ของผู้เดินทาง

$$\beta_k Cost_i \Rightarrow \beta_k \frac{Cost_i}{Income}$$

โดยที่ $Income$ = รายได้ของผู้เดินทาง (พันบาท)

สำหรับการกำหนดอิทธิพลของตัวแปรรายได้ในกรณีที่ 2 มีสมมติฐานที่ว่าผู้เดินทางที่มีรายได้สูงขึ้นไปจะให้ความสำคัญกับเวลาในการเดินทางมากกว่าผู้เดินทางที่มีรายได้ต่ำกว่า นั่นคือตัวแปรรายได้จะไปเพิ่มอิทธิพลของเวลาในฟังก์ชันความพึงพอใจ รูปแบบของรายได้ในฟังก์ชันความพึงพอใจจึงอยู่ในลักษณะผลคูณระหว่างตัวแปรเวลาในการเดินทางกับตัวแปรรายได้ ($Time \cdot Income$) ตัวแปรเวลาในการเดินทางของรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนลำดับที่ 1 จะถูกนำมาคูณโดยรายได้ของผู้เดินทาง

$$\beta_k Time_i \Rightarrow \beta_k Time_i \cdot Income$$

รูปแบบเบื้องต้นที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนลำดับที่ 1 จะถูกนำมาตรวจสอบอิทธิพลของรายได้ที่มีต่อพฤติกรรมตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางทั้ง 2 กรณีข้างต้น โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงอยู่ในตารางที่ 5.9 ถึงตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.9 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่มเป้าหมาย A

ตัวแปร	รูปแบบ					
	AS1	AS1-1	AS1-2	AW1	AW1-1	AW1-2
$Constant_{Air_Bus}$	-0.2411 (-1.024)	0.04311 (0.214)	-0.7584 (-3.627)	-0.6382 (-2.442)	-0.2346 (-0.997)	-0.8683 (-3.508)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.7787 (-2.936)	-0.466 (-2.073)	-1.285 (-5.277)	-1.136 (-3.946)	-0.6716 (-2.608)	-1.34 (-4.842)
$Constant_{BTS}$	0.6123 (4.683)	0.8041 (7.364)	0.615 (4.739)	0.6782 (4.843)	0.9177 (7.416)	0.6911 (4.968)
RM_i	0.7609 (8.271)	0.6809 (7.422)	0.7106 (7.806)	1.318 (12.7)	1.229 (12.03)	1.276 (12.45)
$Atime_i$	-0.02724 (-6.384)	-0.02642 (-6.239)		-0.02933 (-6.054)	-0.02854 (-5.992)	
$Wtime_i$	-0.02724 (-6.384)	-0.02642 (-6.239)		-0.02933 (-6.054)	-0.02854 (-5.992)	
$Mtime_i$	-0.02724 (-6.384)	-0.02642 (-6.239)		-0.02933 (-6.054)	-0.02854 (-5.992)	
$Atime_i \cdot Income$			-0.00063 (-4.346)			-0.00092 (-5.646)
$Wtime_i \cdot Income$			-0.00063 (-4.346)			-0.00092 (-5.646)
$Mtime_i \cdot Income$			-0.00063 (-4.346)			-0.00092 (-5.646)
$Tcost_i$	-0.03353 (-5.711)		-0.03255 (-5.637)	-0.04104 (-6.442)		-0.03954 (-6.281)
$Tcost_i / Income$		-0.2207 (-6.342)			-0.4769 (-5.715)	
Log Likelihood (L)	-962.336	-957.116	-972.641	-699.723	-704.201	-700.901
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1909	0.1953	0.1823	0.3288	0.3245	0.3277
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1859	0.1903	0.1772	0.3230	0.3187	0.3219
$-2[L(\beta_c) - L(\beta)]$	133.824	144.265	113.214	250.76	241.804	248.406
$-2[L(\beta_o) - L(\beta)]$	454.209	464.65	433.599	685.54	676.584	683.186
% Correct	50.93%	52.80%	51.40%	63.83%	64.89%	62.77%
Value of Time	0.81	0.120Inc	0.019Inc	0.71	0.060Inc	0.023Inc
สัดส่วนเทียบรายได้	46.54%	114.92%	18.58%	28.40%	57.45%	22.34%

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

ตารางที่ 5.10 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่มเป้าหมาย B

ตัวแปร	รูปแบบ					
	BS1	BS1-1	BS1-2	BW1	BW1-1	BW1-2
$Constant_{Air_Bus}$	-0.3851 (-1.777)	-0.2192 (-1.075)	-1.07 (-6.011)	-0.3763 (-1.241)	-0.3782 (-1.349)	-0.8976 (-3.555)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.8594 (-3.494)	-0.6162 (-2.78)	-1.506 (-6.988)	-0.5315 (-1.554)	-0.5392 (-1.791)	-1.052 (-3.502)
RM_i	0.8129 (8.118)	0.8041 (8.025)	0.8018 (8.12)	0.851 (7.087)	0.8234 (6.794)	0.7958 (6.597)
$Atime_i$	-0.03378 (-6.366)	-0.03243 (-6.132)		-0.03727 (-5.14)	-0.0376 (-5.176)	
$Wtime_i$	-0.03378 (-6.366)	-0.03243 (-6.132)		-0.03727 (-5.14)	-0.0376 (-5.176)	
$Mtime_i$	-0.03378 (-6.366)	-0.03243 (-6.132)		-0.03727 (-5.14)	-0.0376 (-5.176)	
$Atime_i \cdot Income$			-0.00116 (-3.214)			-0.00154 (-4.299)
$Wtime_i \cdot Income$			-0.00116 (-3.214)			-0.00154 (-4.299)
$Mtime_i \cdot Income$			-0.00116 (-3.214)			-0.00154 (-4.299)
$Tcost_i$	-0.04026 (-3.933)		-0.03385 (-3.375)	-0.02407 (-1.885)		-0.02307 (-1.806)
$Tcost_i/Income$		-0.1488 (-3.329)			-0.2737 (-2.893)	
Log Likelihood (L)	-720.772	-722.987	-736.159	-399.572	-397.114	-402.493
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1716	0.1691	0.1539	0.2532	0.2578	0.2477
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1659	0.1633	0.1482	0.2438	0.2484	0.2384
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	122.086	117.655	91.3115	79.2378	84.1535	73.3964
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	298.658	294.227	267.884	270.905	275.82	265.063
% Correct	60.61%	60.61%	58.59%	63.11%	63.11%	60.66%
Value of Time	0.84	0.218Inc	0.034Inc	1.55	0.137Inc	0.067Inc
สัดส่วนเทียบรายได้	95.44%	209.23%	32.90%	105.20%	131.88%	64.08%

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

ตารางที่ 5.11 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่มเป้าหมาย C

ตัวแปร	รูปแบบ					
	CS1	CS1-1	CS1-2	CW1	CW1-1	CW1-2
$Constant_{Air_Bus}$	1.367 (4.826)	1.305 (5.81)	0.7846 (3.289)	0.9206 (2.916)	1.005 (4.112)	0.3159 (1.129)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.1723 (-0.54)	-0.2576 (-1.036)	-0.7456 (-2.612)	-0.4889 (-1.362)	-0.399 (-1.456)	-1.079 (-3.257)
RM_i	0.8822 (9.539)	0.8016 (8.615)	0.7242 (7.735)	1.163 (10.93)	1.071 (9.818)	0.9962 (9.466)
$Atime_i$	-0.03728 (-6.999)	-0.03651 (-6.779)		-0.03672 (-6.496)	-0.03654 (-6.426)	
$Wtime_i$	-0.03728 (-6.999)	-0.03651 (-6.779)		-0.03672 (-6.496)	-0.03654 (-6.426)	
$Mtime_i$	-0.03728 (-6.999)	-0.03651 (-6.779)		-0.03672 (-6.496)	-0.03654 (-6.426)	
$Atime_i \cdot Income$			-0.00121 (-7.231)			-0.00083 (-5.056)
$Wtime_i \cdot Income$			-0.00121 (-7.231)			-0.00083 (-5.056)
$Mtime_i \cdot Income$			-0.00121 (-7.231)			-0.00083 (-5.056)
$Tcost_i$	-0.01422 (-2.388)		-0.01416 (-2.304)	-0.01343 (-2.061)		-0.01328 (-2.038)
$Tcost_i/Income$		-0.1518 (-5.068)			-0.1843 (-3.086)	
Log Likelihood (L)	-689.512	-677.797	-683.109	-596.798	-593.931	-604.194
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.2184	0.2317	0.2257	0.2455	0.2491	0.2362
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.2127	0.2260	0.2200	0.2392	0.2428	0.2298
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	152.222	175.652	165.027	171.058	176.792	156.266
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	385.348	408.778	398.153	388.406	394.14	373.614
% Correct	54.73%	56.22%	56.22%	64.44%	65.00%	62.22%
Value of Time	2.62	0.241Inc	0.085Inc	2.73	0.198Inc	0.063Inc
สัดส่วนเทียบรายได้	148.03%	230.89%	82.03%	111.95%	190.33%	60.00%

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

ตารางที่ 5.12 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่มเป้าหมาย D

ตัวแปร	รูปแบบ					
	DS1	DS1-1	DS1-2	DW1	DW1-1	DW1-2
$Constant_{Air_Bus}$	0.4926 (3.355)	0.5198 (4.362)	0.4863 (3.336)	0.8586 (5.038)	0.8788 (6.39)	0.8529 (5.00)
RM_i	0.5677 (6.355)	0.5743 (6.402)	0.5634 (6.405)	0.4844 (4.689)	0.4811 (4.646)	0.4762 (4.623)
$Atime_i$	-0.03053 (-5.096)	-0.03061 (-5.081)		-0.03973 (-6.266)	-0.03984 (-6.243)	
$Wtime_i$	-0.03053 (-5.096)	-0.03061 (-5.081)		-0.03973 (-6.266)	-0.03984 (-6.243)	
$Mtime_i$	-0.03053 (-5.096)	-0.03061 (-5.081)		-0.03973 (-6.266)	-0.03984 (-6.243)	
$Atime_i \cdot Income$			-0.00119 (-2.483)		-	-0.00263 (-6.118)
$Wtime_i \cdot Income$			-0.00119 (-2.483)			-0.00263 (-6.118)
$Mtime_i \cdot Income$			-0.00119 (-2.483)			-0.00263 (-6.118)
$Tcost_i$	-0.04125 (-1.972)		-0.03805 (-1.833)	-0.0533 (-2.359)		-0.05146 (-2.276)
$Tcost_i/Income$		-0.3028 (-3.068)			-0.6227 (-3.435)	
$Seat_i$	1.061 (8.227)	1.084 (8.347)	1.06 (8.332)	1.159 (7.919)	1.173 (7.982)	1.201 (8.173)
Log Likelihood (L)	-476.681	-473.919	-487.448	-422.351	-419.143	-423.071
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1552	0.1600	0.1361	0.1732	0.1795	0.1718
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1463	0.1512	0.1272	0.1635	0.1697	0.1620
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	162.266	167.791	140.733	145.003	151.419	143.563
$-2[L(\beta_0)-L(\beta)]$	175.081	180.606	153.548	176.998	183.414	175.557
% Correct	68.47%	66.50%	68.47%	70.65%	72.28%	71.74%
Value of Time	0.74	0.101Inc	0.031Inc	0.75	0.064Inc	0.051Inc
สัดส่วนเทียบรายได้	72.93%	97.05%	30.02%	51.81%	61.42%	49.06%

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

ตารางที่ 5.12 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของรายได้สำหรับกลุ่มเป้าหมาย D (ต่อ)

ตัวแปร	รูปแบบ					
	DS2	DS2-1	DS2-2	DW2	DW2-1	DW2-2
$Constant_{Air_Bus}$	0.5192 (3.486)	0.534 (4.442)	0.4968 (3.392)	0.8566 (4.899)	0.8577 (6.206)	0.8711 (4.984)
RM_i	0.5752 (6.393)	0.5821 (6.444)	0.5662 (6.431)	0.5148 (4.886)	0.5106 (4.839)	0.5032 (4.804)
$Atime_i$	-0.05228 (-5.348)	-0.05294 (-5.398)		-0.07284 (-7.284)	-0.07308 (-7.266)	
$Wtime_i$	-0.05228 (-5.348)	-0.05294 (-5.398)		-0.07284 (-7.284)	-0.07308 (-7.266)	
$Mtime_i$	-0.01916 (-2.672)	-0.01896 (-2.635)		-0.02017 (-2.638)	-0.02041 (-2.659)	
$Atime_i \cdot Income$			-0.00214 (-2.432)		--	-0.00481 (-6.769)
$Wtime_i \cdot Income$			-0.00214 (-2.432)			-0.00481 (-6.769)
$Mtime_i \cdot Income$			-0.00076 (-1.308)			-0.00143 (-2.779)
$Tcost_i$	-0.04702 (-2.23)		-0.04035 (-1.936)	-0.05601 (-2.439)		-0.05683 (-2.473)
$Tcost_i / Income$		-0.3262 (-3.304)			-0.6349 (-3.492)	
$Seat_i$	1.05 (8.151)	1.076 (8.282)	1.042 (8.171)	1.188 (8.153)	1.207 (8.221)	1.203 (8.235)
Log Likelihood (L)	-472.567	-469.593	-486.569	-412.167	-408.984	-414.629
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1624	0.1677	0.1376	0.1932	0.1994	0.1884
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1518	0.1571	0.1270	0.1814	0.1877	0.1766
$-2[L(\beta_c) - L(\beta)]$	170.495	176.442	142.491	165.371	171.735	160.446
$-2[L(\beta_o) - L(\beta)]$	188.31	189.257	155.306	197.365	203.73	192.441
% Correct	68.47%	69.46%	67.49%	75.54%	73.91%	74.46%
Value of Time (Access) สัดส่วนเทียบรายได้	1.11 109.55%	0.162Inc 155.80%	0.053Inc 50.91%	1.30 90.38%	0.115Inc 110.50%	0.085Inc 81.25%
Value of Time (Mtime) สัดส่วนเทียบรายได้	0.41 40.15%	0.058Inc 55.80%	0.019Inc 18.08%	0.36 25.03%	0.032Inc 30.86%	0.025Inc 24.16%

หมายเหตุ: - ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

- ช่องที่ถูกแรเงาคือรูปแบบที่ผ่านการคัดเลือก

การคัดเลือกแบบจำลองที่มีความเหมาะสมในขั้นตอนลำดับที่ 2 นี้จะใช้การตรวจสอบความน่าเชื่อถือทั้งภายในและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือภายนอกดังที่ได้กล่าวถึงรายละเอียดวิธีการตรวจสอบไว้ในส่วนต้นของบท โดยการตรวจสอบจะเน้นหนักในการวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลในส่วนของค่าของเวลาจากแบบจำลอง ผลการพิจารณาคัดเลือกแบบจำลองสามารถสรุปผลโดยแยกออกตามกลุ่มผู้เดินทางดังนี้

5.4.1 การคัดเลือกแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย AS

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย AS แสดงในตารางที่ 5.9 โดยประกอบไปด้วยรูปแบบเบื้องต้นที่ผ่านการคัดเลือก (รูปแบบ AS1) รูปแบบเบื้องต้นที่เพิ่มเติมอิทธิพลของรายได้ลงในส่วนของตัวแปรค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (รูปแบบ AS1-1) และรูปแบบเบื้องต้นซึ่งเพิ่มเติมอิทธิพลของรายได้ลงในเวลาในการเดินทาง (รูปแบบ AS1-2)

การพิจารณาค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบพบว่าแบบจำลองรูปแบบ AS1-2 มีค่าของเวลาที่ต่ำเกินไป และแบบจำลองรูปแบบที่ AS1-1 มีค่าของเวลาที่ค่อนข้างสูง จึงตัดสินใจเลือกแบบจำลองรูปแบบที่ AS1 ที่มีค่าของเวลาอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากกว่าเป็นแบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทางสำหรับกลุ่ม AS

5.4.2 การคัดเลือกแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย AW

การพิจารณาแบบจำลองของกลุ่มเป้าหมาย AW ในตารางที่ 5.9 พบว่า แบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบอันได้แก่รูปแบบ AW1, AW1-1 และ AW1-2 มีค่า ρ^2 อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน แต่รูปแบบ AW1-1 มีค่า % Correct ที่สูงกว่ารูปแบบอื่นอยู่เล็กน้อย และเมื่อพิจารณาค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในฟังก์ชันความพึงพอใจ พบว่าแบบจำลองที่ AW1-1 มีค่าของเวลาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงเลือกแบบจำลองรูปแบบ AW1-1 เป็นแบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทางของกลุ่มเป้าหมาย AW

5.4.3 การคัดเลือกแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS

จากการตรวจสอบค่าทางสถิติของแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS ในตารางที่ 5.10 ซึ่งประกอบไปด้วยแบบจำลองรูปแบบ BS1, BS1-1 และ BS1-2 พบว่าแบบจำลองรูปแบบ BS1-2 มีค่า ρ^2 อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองรูปแบบอื่นในกลุ่ม จึงพิจารณาดัดแบบจำลองรูปแบบดังกล่าวออก เหลือเพียงการเปรียบเทียบรูปแบบ BS1 และ BS1-1 ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองทั้ง 2 ปรากฏว่า ค่าของเวลาในรูปแบบ BS1-1 มีค่าสูงเกินไป จึงเลือกแบบจำลองรูปแบบ BS1 เป็นแบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ของกลุ่มเป้าหมาย BS

5.4.4 การคัดเลือกแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BW

แบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบในกลุ่ม BW มีค่าทางสถิติที่ใกล้เคียงกัน มีเพียงรูปแบบ BW1-2 ซึ่งมีค่า ρ^2 อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าแบบจำลองอื่นในกลุ่มเล็กน้อย แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลอง พบว่าแบบจำลองรูปแบบ BW1-2 มีค่าของเวลาอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมในเชิงพฤติกรรมมากกว่าค่าของเวลาในรูปแบบ BW1 และ BW1-1 ซึ่งมีค่าของเวลาอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงจึงเลือกรูปแบบ BW1-2 เป็นรูปแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย BW

5.4.5 การคัดเลือกแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย CS

แบบจำลองรูปแบบ CS1-1 และรูปแบบ CS1-2 มีค่า ρ^2 และ % Correct ในระดับที่สูงกว่ารูปแบบ CS1 เล็กน้อย และเมื่อทำการพิจารณาเปรียบเทียบค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองสำหรับรูปแบบ CS1-1 และรูปแบบ CS1-2 พบว่าแบบจำลองรูปแบบ CS1-1 มีค่าของเวลาอยู่ในระดับที่สูงเกินไป จึงเลือกแบบจำลองรูปแบบ CS1-2 ซึ่งมีค่าของเวลาอยู่ในระดับที่เหมาะสมกว่าเป็นแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย CS

5.4.6 การคัดเลือกแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย CW

เมื่อพิจารณาค่าทางสถิติของแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย CW ในตารางที่ 5.11 พบว่าแบบจำลองรูปแบบ CW1 และ CW1-1 มีค่า ρ^2 และค่า % Correct อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันและมีค่าสูงกว่าแบบจำลองรูปแบบ CW1-2 แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบดังกล่าวพบว่า แบบจำลองรูปแบบ CW1-2 มีค่าของเวลาอยู่ในระดับที่เหมาะสมกว่ารูปแบบอื่นในกลุ่ม ซึ่งมีค่าของเวลาที่ค่อนข้างสูงเกินไป จึงตัดสินใจเลือกรูปแบบ CW1-2 เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย CW

5.4.7 การคัดเลือกแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DS

แบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DS และ DW มีจำนวนรูปแบบที่เป็นทางเลือกมากกว่ากลุ่มเป้าหมายอื่น เนื่องจากมีรูปแบบเบื้องต้นที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนลำดับที่ 1 เป็นจำนวนมากกว่ากลุ่มเป้าหมายอื่น เมื่อนำอิทธิพลของรายได้ที่มีต่อค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางเข้ามาพิจารณา จึงทำให้กลุ่มเป้าหมาย DS ประกอบไปด้วยรูปแบบที่เป็นทางเลือกด้วยกัน 6 รูปแบบได้แก่รูปแบบ DS1, DS1-1, DS1-2, DS2, DS2-1, และ DS2-2 ซึ่งผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงอยู่ในตารางที่ 5.12 และ 5.13 อนึ่ง แบบจำลองรูปแบบ DS2, DS2-1 และ DS2-2 มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับเวลาซึ่งประกอบไปด้วย เวลาในการเดินทางนอกยานพาหนะ (Access) และ เวลาในการเดินทางบนยานพาหนะ (Mtime) การวิเคราะห์ค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบดังกล่าว จึงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง

เมื่อพิจารณาค่าทางสถิติเบื้องต้นของแบบจำลองทั้ง 6 รูปแบบพบว่า แบบจำลองรูปแบบ DS1-2 และ DS2-2 มีค่า ρ^2 อยู่ในระดับที่ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองอื่นในกลุ่ม จึงพิจารณาตัดรูปแบบ DS1-2 และ DS2-2 ออก เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองทั้ง 4 รูปแบบที่เหลือปรากฏผลว่า แบบจำลองรูปแบบ DS1-1 และ DS2-1 มีค่าของเวลาที่ค่อนข้างสูง การตัดสินใจจึงพิจารณาเปรียบเทียบเฉพาะรูปแบบ DS1 และ DS2 ซึ่งเมื่อคำนึงถึงหลักความเป็นจริงที่ว่าผู้เดินทางน่าจะให้ความสำคัญกับเวลาในการเดินทางนอกระยะทางแตกต่างจากเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะจึงตัดสินใจเลือกแบบจำลอง DS2 เป็นแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DS

5.4.8 กลุ่มเป้าหมาย D ที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงาน (DW)

ค่าของเวลาสำหรับแบบจำลองทั้ง 6 รูปแบบของกลุ่มเป้าหมาย DW มีค่าอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ การเปรียบเทียบจึงพิจารณาจากค่า $\bar{\rho}^2$ และ % Correct ซึ่งพบว่าแบบจำลองรูปแบบ DW1, DW1-1 และ DW1-2 มีค่า $\bar{\rho}^2$ และ % Correct อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองอีก 3 รูปแบบที่เหลือ การตัดสินใจจึงพิจารณาเปรียบเทียบเฉพาะรูปแบบ DW2, DW2-1 และ DW2-2 ซึ่งพบว่ารูปแบบ DW2-1 มีค่า % Correct ที่ต่ำกว่ารูปแบบ DW2 และ DW2-2 อยู่เล็กน้อย แต่เมื่อพิจารณาจากค่า $\bar{\rho}^2$ พบว่า แบบจำลองรูปแบบ DW2-1 มีค่า ρ^2 สูงที่สุด งานวิจัยในต่างประเทศแนะนำว่า การพิจารณาเปรียบเทียบแบบจำลองควรใช้ค่า $\bar{\rho}^2$ ในการตัดสินใจ (Horowitz, 1984) จึงพิจารณาเลือกแบบจำลองรูปแบบ DW2-1 เป็นแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DW

5.5 การพิจารณาลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางที่มีผลต่อความพึงพอใจในการเลือก

นอกเหนือจากตัวแปรที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเดินทางอย่างเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางแล้ว ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทาง (Socio-Economic) ก็เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง เนื่องจากการมีสภาพทางกายภาพที่แตกต่าง รวมถึงค่านิยมซึ่งอาจจะแปรเปลี่ยนไปในแต่ละบุคคล ตัวอย่างเช่นการศึกษาค่าความยืดหยุ่นของความต้องการเดินทางในต่างประเทศก็ยังมี การแบ่งย่อยกลุ่มการวิเคราะห์ออกตามลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางดังที่ได้นำเสนอในบทที่ 2

จากการศึกษาผลงานในอดีตที่ผ่านมาพบว่า ตัวแปรที่เป็นลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางนั้น จะมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจใน 2 ลักษณะ ได้แก่การมีอิทธิพลโดยตรงต่อทางเลือก และการมีอิทธิพลในทางอ้อม การมีอิทธิพลโดยตรงของลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลที่มีต่อรูปแบบทางเลือกนั้น จะแสดงอยู่ในรูปของผลกระทบต่อค่าคงที่ในแต่ละทางเลือก แต่ในส่วนของการมีอิทธิพลในทางอ้อม ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรที่ปรากฏอยู่ในฟังก์ชันความพึงพอใจ ดังเช่นลักษณะที่ได้กระทำการเพิ่มเติมอิทธิพลของรายได้ลงในตัวแปรเวลาและค่าใช้จ่ายในขั้นตอนที่ผ่านมา

การศึกษาในครั้งนี้ได้คาดการณ์ไว้ว่าลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางน่าจะมีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบของผู้เดินทางจึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลอันได้แก่ เพศ อายุ รายได้ต่อเดือน และจำนวนรถยนต์ที่มีอยู่ รวมอยู่ในขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เดินทาง ซึ่งตัวแปรต่างๆ ที่กล่าวมานอกเหนือจากตัวแปรรายได้ จะถูกนำมาแปลงให้อยู่ในรูปของตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ที่สามารถนำมาทำการวิเคราะห์ดังนี้

เพศ		
	SEX	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \text{ ถ้าผู้เดินทางเป็นเพศชาย} \\ 1 \text{ ถ้าผู้เดินทางเป็นเพศหญิง} \end{array} \right.$
อายุ		
	AGE	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \text{ ถ้าผู้เดินทางอายุน้อยกว่า 30 ปี} \\ 1 \text{ ถ้าผู้เดินทางมีอายุ 30 ปีขึ้นไป} \end{array} \right.$
จำนวนรถยนต์ที่มีอยู่		
	CarAv	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \text{ ไม่มี} \\ 1 \text{ มี 1 คัน} \\ 2 \text{ มี 2 คัน} \\ 3 \text{ มีมากกว่า 2 คัน} \end{array} \right.$

การแบ่งช่วงอายุโดยใช้อายุที่ 30 ปีเป็นเกณฑ์นั้น เนื่องจากการคำนึงถึงวุฒิภาวะในการตัดสินใจ คนที่มีอายุมากกว่า 30 ปีจะเป็นวัยที่มีภาวะทางอารมณ์และความนึกคิดในลักษณะที่แตกต่างจากคนในช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปี ซึ่งทั้ง 2 ช่วงอายุดังกล่าวน่าจะมีความแตกต่างกันด้านความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง

5.5.1 การทดสอบอิทธิพลโดยตรง

ในขั้นตอนการทดสอบอิทธิพลโดยตรง ตัวแปรที่เป็นลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางจะถูกเพิ่มเติมลงในฟังก์ชันความพึงพอใจที่ได้จากการคัดเลือกแบบจำลองในขั้นตอนที่ผ่านมา โดยอยู่ในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ในฟังก์ชันความพึงพอใจดังนี้

$$\beta_k \Rightarrow \beta_k + \beta_{SEX} \cdot SEX + \beta_{AGE} \cdot AGE + \beta_{CarAv} \cdot CarAv + \beta_{Income} \cdot Income$$

- โดยที่ β_k = ค่าคงที่เดิมในฟังก์ชันความพึงพอใจ
- β_{SEX} = สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลเพศที่มีต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง
- β_{AGE} = สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของอายุที่มีต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง
- β_{CarAv} = สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของจำนวนรถยนต์ที่มีต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง
- β_{Income} = สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของรายได้ที่มีต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง

จากการวิเคราะห์พบว่ารายได้ของผู้เดินทางมีอิทธิพลโดยตรงต่อการเลือกรูปแบบในกลุ่มเป้าหมาย AS และ DS โดยในกลุ่มเป้าหมาย AS ผู้เดินทางที่มีรายได้สูงมีแนวโน้มจะเลือกใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางมากกว่าใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ ในขณะที่กลุ่มเป้าหมาย DS โอกาสที่ผู้เดินทางที่มีรายได้สูงจะเลือกเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางปรับอากาศมีมากกว่าการเลือกเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางธรรมดา

ผลจากการเปลี่ยนแปลงทำให้รูปแบบของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย AS และ DS มีลักษณะที่เปลี่ยนไปดังนี้

แบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย AS

$$\begin{aligned} V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 Income + \beta_2 RM_{Air_Bus} + \beta_3 Time_{Air_Bus} + \beta_4 Tcost_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_5 + \beta_1 Income + \beta_2 RM_{Ord_Bus} + \beta_3 Time_{Ord_Bus} + \beta_4 Tcost_{Ord_Bus} \\ V_{BTS} &= \beta_6 + \beta_1 Income + \beta_2 RM_{BTS} + \beta_3 Time_{BTS} + \beta_4 Tcost_{BTS} \\ V_{Auto} &= \beta_2 RM_{Auto} + \beta_3 Time_{Auto} + \beta_4 Tcost_{Auto} \end{aligned}$$

แบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย DS

$$\begin{aligned} V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 Income + \beta_2 RM_{Air_Bus} + \beta_3 Access_{Air_Bus} + \beta_4 Mtime_{Air_Bus} \\ &\quad + \beta_5 Tcost_{Air_Bus} + \beta_6 Seat_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_2 RM_{Ord_Bus} + \beta_3 Access_{Ord_Bus} + \beta_4 Mtime_{Ord_Bus} \\ &\quad + \beta_5 Tcost_{Ord_Bus} + \beta_6 Seat_{Ord_Bus} \end{aligned}$$

5.5.2 การทดสอบอิทธิพลโดยอ้อม

ในการทดสอบอิทธิพลโดยอ้อม ตัวแปรที่เป็นลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้เดินทางจะถูกเพิ่มเติมลงในฟังก์ชันความพึงพอใจที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนที่ผ่านมา โดยอยู่ในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในฟังก์ชันความพึงพอใจดังนี้

$$\beta_k \Rightarrow \beta_k + \beta_{SEX} \cdot SEX + \beta_{AGE} \cdot AGE + \beta_{CarAv} \cdot CarAv + \beta_{Income} \cdot Income$$

โดยที่ β_k = สัมประสิทธิ์เดิมในฟังก์ชันความพึงพอใจ

ผลการวิเคราะห์พบว่าอายุของผู้เดินทางมีอิทธิพลต่อการพิจารณาเวลาในการเดินทางของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย BS ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางไปซื้อสินค้า โดยมีทางเลือกในการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รถโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ ผู้เดินทางที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปีในกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว มีแนวโน้มจะให้ความสำคัญกับเวลาในการเดินทางมากกว่าผู้เดินทางที่มีอายุมาก ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากการเดินทางที่เกิดขึ้นมีวัตถุประสงค์ในการไปซื้อสินค้า โดยเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในวันหยุด กลุ่มคนที่มีอายุอยู่ในช่วงวัยเยาว์จะมีความรู้สึกกระตือรือร้นกับกิจกรรมดังกล่าวมากกว่ากลุ่มคนในวัยผู้ใหญ่ ซึ่งมีความรู้สึกไปในเชิงการผ่อนคลายและไม่ได้พิจารณาให้ความสำคัญกับเวลาในการเดินทางมากเท่ากลุ่มคนในวัยเยาว์ นอกเหนือจากอิทธิพลของอายุที่ปรากฏอยู่ในแบบจำลองของกลุ่มเป้าหมาย BS ไม่ปรากฏว่าตัวแปรเพศและจำนวนรถยนต์ในครอบครองจะมีอิทธิพลอย่างชัดเจนต่อแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมายใด ๆ

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้รูปแบบของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย BS มีลักษณะที่เปลี่ยนไปดังนี้

แบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย BS

$$\begin{aligned} V_{Air_Bus} &= \beta_0 + \beta_1 RM_{Air_Bus} + (\beta_2 + \beta_3 AGE) Ttime_{Air_Bus} + \beta_4 Tcost_{Air_Bus} \\ V_{Ord_Bus} &= \beta_5 + \beta_1 RM_{Ord_Bus} + (\beta_2 + \beta_3 AGE) Ttime_{Ord_Bus} + \beta_4 Tcost_{Ord_Bus} \\ V_{BTS} &= \beta_1 RM_{BTS} + (\beta_2 + \beta_3 AGE) Ttime_{BTS} + \beta_4 Tcost_{BTS} \end{aligned}$$

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์และค่าทางสถิติเบื้องต้นของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย AS, BS และ DS รูปแบบข้างต้นแสดงอยู่ในตารางที่ 5.13 และค่าของเวลาแสดงในตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.13 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์รูปแบบที่เพิ่มเติมอิทธิพลของลักษณะเฉพาะของผู้เดินทาง

ตัวแปร	รูปแบบ		
	AS	BS	DS
$Constant_{Air_Bus}$	0.2674 (1.036)	-0.3643 (-1.678)	0.18 (0.9972)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.285 (-0.9996)	-0.8384 (-3.40)	
$Constant_{BTS}$	1.11 (6.789)		
RM_i	0.6194 (6.377)	0.8073 (8.054)	0.5716 (6.319)
$Access_i$			-0.05454 (-5.535)
$Mtime_i$			-0.02002 (-2.775)
$Ttime_i$	-0.02745 (-6.351)	-0.03583 (-6.599)	
$Tcost_i$	-0.0343 (-5.742)	-0.03979 (-3.877)	-0.0481 (-2.266)
$Income$	-0.02905 (-5.445)		0.03652 (3.276)
Age		0.01256 (1.995)	
$Seat$			1.081 (8.269)
Log Likelihood (L)	-947.383	-718.812	-466.655
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.2035	0.1739	0.1729
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1976	0.1670	0.1605
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	163.73	126.005	182.318
$-2[L(\beta_0)-L(\beta)]$	484.115	302.577	195.133

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

ตารางที่ 5.14 ค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองที่เพิ่มเติมอิทธิพลของลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล

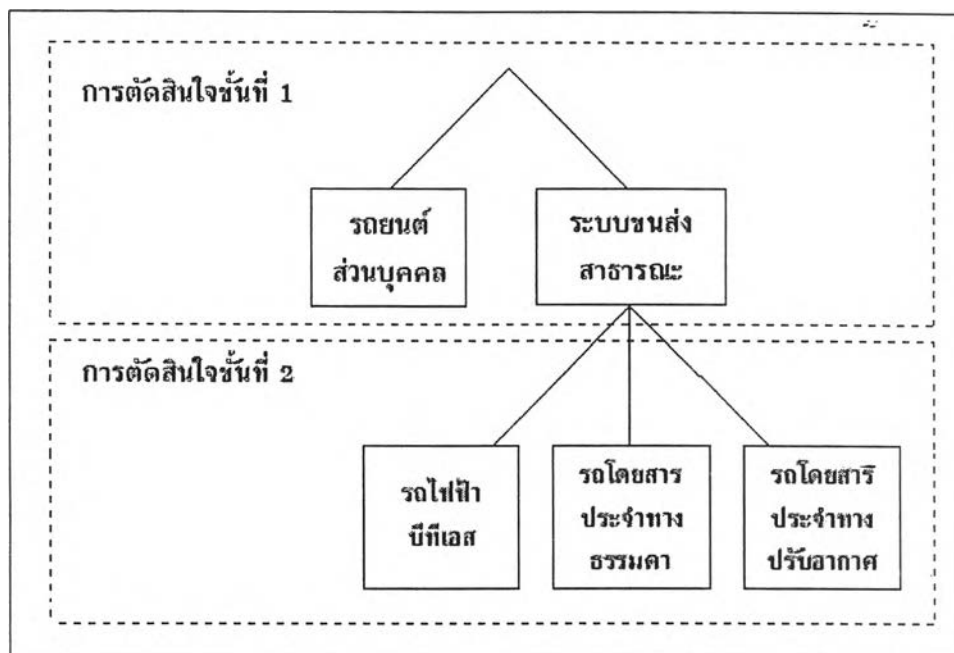
กลุ่มเป้าหมาย	Atime	Wtime	Mtime
AS: บาทต่อนาที	0.80	0.80	0.80
สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	45.78%	45.78%	45.78%
BS: (อายุ < 30 ปี)			
บาทต่อนาที	0.90	0.90	0.90
สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	102.42%	102.42%	102.42%
BS: (อายุ > 30 ปี)			
บาทต่อนาที	0.58	0.58	0.58
สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	66.52%	66.52%	66.52%
DS: บาทต่อนาที	1.13	1.13	0.42
สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	111.72%	111.72%	41.01%

5.6 การวิเคราะห์หาโครงสร้างของแบบจำลองที่เหมาะสม

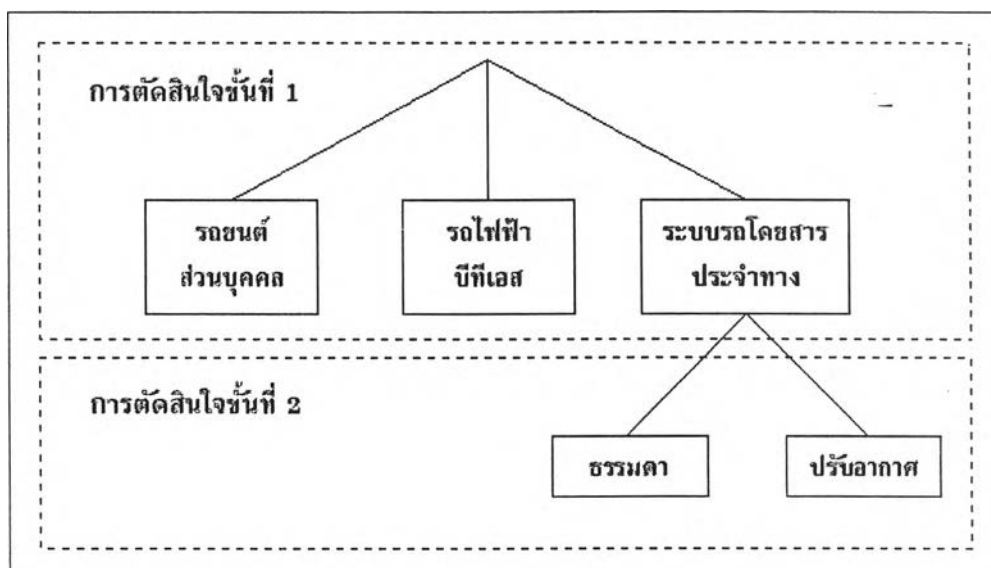
แบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนทางเลือกในกลุ่มมากกว่า 2 ทางเลือกอันได้แก่กลุ่มเป้าหมาย AS, AW, BS, BW, CS และ CW จะถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติในขั้นตอนลำดับที่ 4 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบโครงสร้างแบบ Nested Logit โดยในขั้นตอนการวิเคราะห์จะกำหนดโครงสร้างที่มีทางเลือกแบบเป็นลำดับขั้นเพิ่มเติมขึ้นมา 2 รูปแบบตามสมมติฐานที่มีความสมเหตุสมผลในเชิงพฤติกรรม แล้วจึงทำการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์และค่าทางสถิติ ซึ่งจะถูกลำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบพื้นฐานเดิมที่มีโครงสร้างเป็นแบบ Multinomial Logit เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกับพฤติกรรมที่แท้จริงของประชากรในกลุ่มเป้าหมาย

โครงสร้างแบบ Nested Logit รูปแบบที่ 1 มีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 5.1 ทางเลือกในการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางธรรมดา และรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มระบบขนส่งสาธารณะแยกออกจากทางเลือกในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล รูปแบบโครงสร้างแบบเป็นลำดับขั้นในลักษณะนี้ถูกกำหนดขึ้นโดยมีสมมติฐานว่าผู้เดินทางตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางโดยพิจารณาว่ารูปแบบการเดินทางทั้ง 3 รูปแบบในกลุ่มระบบขนส่งสาธารณะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันและไม่มีความแตกต่างกันมากนัก

โครงสร้างแบบ Nested Logit รูปแบบที่ 2 มีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 5.2 ทางเลือกในการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางธรรมดา และรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มระบบรถโดยสารประจำทาง แยกออกจากทางเลือกในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล และรถไฟฟ้า BTS รูปแบบโครงสร้างแบบเป็นลำดับขั้นในลักษณะนี้ถูกกำหนดขึ้นโดยมีสมมติฐานว่าผู้เดินทางตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางโดยพิจารณาว่ารูปแบบการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศเป็นรูปแบบการเดินทางที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับรูปแบบการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า BTS



รูปที่ 5.1 โครงสร้างแบบเป็นลำดับชั้น รูปแบบที่ 1 (Nested Logit Type 1)



รูปที่ 5.2 โครงสร้างแบบเป็นลำดับชั้น รูปแบบที่ 2 (Nested Logit Type 2)

แบบจำลองที่ผ่านการคัดเลือกของกลุ่มเป้าหมาย AS และ AW จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โครงสร้างแบบ Nested Logit ทั้ง 2 ลักษณะที่กำหนดขึ้น แต่ในกลุ่มเป้าหมาย BS, BW, CS และ CW จะกระทำการวิเคราะห์โครงสร้างเพียงลักษณะเดียว เนื่องจากมีทางเลือกในกลุ่มเพียง 3 ทางเลือก กลุ่มเป้าหมาย BS และ BW จะใช้โครงสร้างแบบ Nested Logit ในรูปแบบที่ 2 ดังรูปที่ 5.2 โดยตัดการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลออก กลุ่มเป้าหมาย CS และ CW จะใช้โครงสร้างแบบ Nested Logit ในรูปแบบที่ 1 ดังรูปที่ 5.1 ซึ่งตัดทางเลือกรถไฟฟ้า BTS ออก ในการวิเคราะห์ทางสถิติ โครงสร้างการตัดสินใจแบบ Nested Logit ของกลุ่มเป้าหมาย BS, BW, CS และ CW จึงมีลักษณะคล้ายคลึงกันโดยจะประกอบไปด้วยทางเลือก 2 ทางเลือกในกลุ่มทางเลือกลำดับที่ 1 และอีก 2 ทางเลือกในกลุ่มทางเลือกย่อยลำดับที่ 2 กลุ่มเป้าหมาย D จะไม่ถูกนำมาวิเคราะห์โครงสร้างแบบ Nested Logit เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีทางเลือกเพียง 2 ทาง

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์และค่าทางสถิติของรูปแบบที่มีโครงสร้างแบบ Nested Logit ถูกนำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบพื้นฐานซึ่งมีโครงสร้างเป็นแบบ Multinomial Logit ดังแสดงในตารางที่ 5.15 ถึง 5.20

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบปรากฏผลว่า รูปแบบที่มีโครงสร้างแบบ Nested Logit ของกลุ่มเป้าหมาย AS และ AW มีค่าสเกลพารามิเตอร์ (θ) ที่มากกว่า 1 ซึ่งไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของแบบจำลองประเภท Nested Logit การฝ่าฝืนเงื่อนไขดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อสมมติฐานในการทำนายของแบบจำลอง (Ortuzar, 1983) จึงยังคงกำหนดให้รูปแบบโครงสร้างของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย A และ C มีลักษณะเป็น Multinomial Logit เช่นเดิม

สำหรับการเปรียบเทียบโครงสร้างในกลุ่มเป้าหมาย BS, BW, CS และ CW ปรากฏผลว่า ค่าสเกลพารามิเตอร์ของรูปแบบที่มีโครงสร้าง Nested Logit มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 ตามเงื่อนไข แต่เนื่องจากผลการตรวจสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างรูปแบบชี้ให้เห็นว่าไม่สามารถที่จะปฏิเสธสมมติฐานของข้อจำกัดที่ต่างกันได้ ซึ่งทำให้แบบจำลองที่มีโครงสร้างแบบ Nested Logit ไม่มีอิทธิพลที่แตกต่างจากแบบจำลองที่มีโครงสร้างแบบ Multinomial Logit อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จึงยังคงกำหนดให้รูปแบบของแบบจำลองในกลุ่มเป้าหมาย B มีลักษณะโครงสร้างเป็น Multinomial Logit เช่นเดียวกันกับกลุ่มเป้าหมาย A และ C

ตารางที่ 5.15 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลองสำหรับ
กลุ่มเป้าหมาย AS

ตัวแปร	โครงสร้างการตัดสินใจ		
	Multinomial Logit	Nested Logit Type 1	Nested Logit Type 2
$Constant_{Air_Bus}$	0.2674 (1.036)	0.2544 (1.112)	0.5322 (2.867)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.285 (-0.9996)	-0.3023 (-1.206)	-0.01875 (-0.09506)
$Constant_{BTS}$	1.11 (6.789)	1.122 (8.94)	0.823 (4.902)
RM_i	0.6194 (6.377)	0.5874 (5.78)	0.5616 (6.817)
$Time_i$	-0.02745 (-6.351)	-0.0266 (-6.135)	-0.02183 (-5.199)
$Tcost_i$	-0.0343 (-5.742)	-0.03498 (-6.003)	-0.03959 (-6.953)
$Income$	-0.02905 (-5.445)	-0.02388 (-3.644)	-0.01892 (-3.664)
$Scale\ Parameter\ (\theta)$		1.235 (0.8486)	1.903 (2.888)
Log Likelihood (L)	-947.383	-947.008	-939.213
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.2035	0.2038	0.2104
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1976	0.1971	0.2036
$-2 L(\beta_c)-L(\beta) $	163.73	164.481	180.071
$-2 L(\beta_o)-L(\beta) $	484.115	484.865	500.455
$-2 L(\beta)-L(\beta_{Nested}) $		0.750386	16.3404

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

ตารางที่ 5.16 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลองสำหรับ
กลุ่มเป้าหมาย AW

ตัวแปร	โครงสร้างการตัดสินใจ		
	Multinomial Logit	Nested Logit Type 1	Nested Logit Type 2
$Constant_{Air_Bus}$	-0.2346 (-0.997)	-0.2523 (-1.136)	0.1978 (1.037)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.6716 (-2.608)	-0.6952 (-2.915)	-0.1973 (-0.9865)
$Constant_{BTS}$	0.9177 (7.416)	0.9341 (9.884)	0.7852 (6.261)
RM_i	1.229 (12.03)	1.155 (10.79)	1.08 (11.43)
$Ttime_i$	-0.02854 (-5.992)	-0.02833 (-6.319)	-0.02325 (-5.4)
$Tcost_i/Income$	-0.4769 (-5.715)	-0.5291 (-6.067)	-0.5761 (-6.038)
Scale Parameter (θ)		1.34 (1.517)	1.986 (3.469)
Log Likelihood (L)	-704.201	-703.124	-696.188
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.3245	0.3255	0.3322
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.3187	0.3188	0.3255
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	241.804	243.959	257.831
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	676.584	678.739	692.611
$-2[L(\beta)-L(\beta_{Nested})]$		2.15503	16.0271

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

ตารางที่ 5.17 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลองสำหรับ
กลุ่มเป้าหมาย BS

ตัวแปร	โครงสร้างการตัดสินใจ	
	Multinomial Logit	Nested Logit Type 2
$Constant_{Air_Bus}$	-0.3643 (-1.678)	-0.844 (-1.604)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.8384 (-3.40)	-1.329 (-2.414)
RM_i	0.8073 (8.054)	0.8524 (7.67)
$Time_i$	-0.03583 (-6.599)	-0.04041 (-6.031)
$Tcost_i$	-0.03979 (-3.877)	-0.03923 (-3.809)
Age	0.01256 (1.995)	0.01718 (1.696)
Scale Parameter (θ)		0.7983 (-1.413)
Log Likelihood (L)	-718.812	-718.019
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.1739	0.1748
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.1670	0.1667
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	126.005	127.591
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	302.577	304.164
$-2[L(\beta)-L(\beta_{Nested})]$		1.58679

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

ตารางที่ 5.18 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลองสำหรับ
กลุ่มเป้าหมาย BW

ตัวแปร	โครงสร้างการตัดสินใจ	
	Multinomial Logit	Nested Logit Type 2
$Constant_{Air_Bus}$	-0.8976 (-3.555)	-1.382 (-2.836)
$Constant_{Ord_Bus}$	-1.052 (-3.502)	-1.548 (-2.903)
RM_i	0.7958 (6.597)	0.8961 (6.497)
$Time_i, Income$	-0.00154 (-4.299)	-0.00255 (-4.29)
$Tcost_i$	-0.02307 (-1.806)	-0.02449 (-1.939)
Scale Parameter (θ)		0.7034 -3.287
Log Likelihood (L)	-402.493	-400.069
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.2477	0.2522
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.2384	0.2410
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	73.3964	78.2434
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	265.063	269.91
$-2[L(\beta)-L(\beta_{Nested})]$		4.84704

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

ตารางที่ 5.19 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลองสำหรับ
กลุ่มเป้าหมาย CS

ตัวแปร	โครงสร้างการตัดสินใจ	
	Multinomial Logit	Nested Logit Type 1
$Constant_{Air_Bus}$	0.7846 (3.289)	0.8262 (2.967)
$Constant_{Ord_Bus}$	-0.7456 (-2.612)	-0.7034 (-2.185)
RM_i	0.7242 (7.735)	0.7382 (7.207)
$Time_i, Income$	-0.00121 (-7.231)	-0.0013 (-4.261)
$Tcost_i$	-0.01416 (-2.304)	-0.01371 (-2.173)
Scale Parameter (θ)		0.9575 (-0.3714)
Log Likelihood (L)	-683.109	-683.048
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.2257	0.2257
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.2200	0.2189
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	165.027	165.149
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	398.153	398.275
$-2[L(\beta)-L(\beta_{Nested})]$		0.121409

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t



ตารางที่ 5.20 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในขั้นตอนการพิจารณาโครงสร้างของแบบจำลองสำหรับ
กลุ่มเป้าหมาย CW

ตัวแปร	โครงสร้างการตัดสินใจ	
	Multinomial Logit	Nested Logit ⁻ Type 1
$Constant_{Air_Bus}$	0.3159 (1.129)	0.4376 (1.139)
$Constant_{Ord_Bus}$	-1.079 (-3.257)	-0.9561 (-2.201)
RM_i	0.9962 (9.466)	1.113 (9.073)
$Time_i, Income$	-0.00083 (-5.056)	-0.00128 (-4.841)
$Tcost_i$	-0.01328 (-2.038)	-0.01039 (-1.526)
Scale Parameter (θ)		0.7805 (-3.017)
Log Likelihood (L)	-604.194	-601.925
Likelihood Ratio Index (ρ^2)	0.2362	0.2390
Adjust rho square ($\bar{\rho}^2$)	0.2298	0.2314
$-2[L(\beta_c)-L(\beta)]$	156.266	160.802
$-2[L(\beta_o)-L(\beta)]$	373.614	378.151
$-2[L(\beta)-L(\beta_{Nested})]$		4.53659

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บเป็นค่าสถิติ t

ตารางที่ 5.21 ค่าของเวลาที่แฝงอยู่ในแบบจำลองที่ถูกคัดเลือก

กลุ่มเป้าหมาย	<i>A</i> time	<i>W</i> time	<i>M</i> time
AS: บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	0.80 45.78%	0.80 45.78%	0.80 45.78%
AW: บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้	0.060Inc 57.45%	0.060Inc 57.45%	0.060Inc 57.45%
BS: (อายุ < 30 ปี) บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	0.90 102.42%	0.90 102.42%	0.90 102.42%
BS: (อายุ > 30 ปี) บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	0.58 66.52%	0.58 66.52%	0.58 66.52%
BW: บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้	0.067Inc 64.08%	0.067Inc 64.08%	0.067Inc 64.08%
CS: บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้	0.085Inc 82.03%	0.085Inc 82.03%	0.085Inc 82.03%
CW: บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	0.063Inc 60.00%	0.063Inc 60.00%	0.063Inc 60.00%
DS: บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้เฉลี่ย	1.13 111.72%	1.13 111.72%	0.42 41.01%
DW: บาทต่อหน้าที่ สัดส่วนเทียบกับรายได้	0.115Inc 110.50%	0.115Inc 110.50%	0.032Inc 30.86%

5.7 สรุปผลการคัดเลือกแบบจำลอง

แบบจำลองพฤติกรรมกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทางของกลุ่มเป้าหมายทั้ง 8 กลุ่มมีลักษณะเป็นแบบจำลองประเภท Multinomial Logit โดยมีรูปแบบทั่วไปดังนี้

$$P_n(i) = \frac{e^{V_i}}{\sum_{j \in C_n} e^{V_j}}$$

โดยที่ฟังก์ชันความพึงพอใจ (V) ในแบบจำลอง จะมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละกลุ่มเป้าหมายดังต่อไปนี้

5.7.1 กลุ่มเป้าหมาย A

กลุ่มเป้าหมาย A ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เดินทางที่มีทางเลือกในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล รถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ มีรูปแบบของฟังก์ชันความพึงพอใจดังนี้

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปซื้อสินค้า (AS)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= 0.2674 - 0.02905 \text{ Income} + 0.6194 \text{ RM}_{Air_Bus} - 0.02745 \text{ Ttime}_{Air_Bus} - 0.0343 \text{ Tcost}_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= -0.285 - 0.02905 \text{ Income} + 0.6194 \text{ RM}_{Ord_Bus} - 0.02745 \text{ Ttime}_{Ord_Bus} - 0.0343 \text{ Tcost}_{Ord_Bus} \\
 V_{BTS} &= 1.11 - 0.02905 \text{ Income} + 0.6194 \text{ RM}_{BTS} - 0.02745 \text{ Ttime}_{BTS} - 0.0343 \text{ Tcost}_{BTS} \\
 V_{Auto} &= 0.6194 \text{ RM}_{Auto} - 0.02745 \text{ Ttime}_{Auto} - 0.0343 \text{ Tcost}_{Auto}
 \end{aligned}$$

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงาน (AW)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= -0.2346 + 1.229 \text{ RM}_{Air_Bus} - 0.02854 \text{ Ttime}_{Air_Bus} - 0.4769 \text{ Tcost}_{Air_Bus}/\text{Income} \\
 V_{Ord_Bus} &= -0.6716 + 1.229 \text{ RM}_{Ord_Bus} - 0.02854 \text{ Ttime}_{Ord_Bus} - 0.4769 \text{ Tcost}_{Ord_Bus}/\text{Income} \\
 V_{BTS} &= 0.9177 + 1.229 \text{ RM}_{BTS} - 0.02854 \text{ Ttime}_{BTS} - 0.4769 \text{ Tcost}_{BTS}/\text{Income} \\
 V_{Auto} &= 1.229 \text{ RM}_{Auto} - 0.02854 \text{ Ttime}_{Auto} - 0.4769 \text{ Tcost}_{Auto}/\text{Income}
 \end{aligned}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่น RM ในแบบจำลองสำหรับกลุ่มเป้าหมาย A มีเครื่องหมายเป็นบวก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเคยชินที่มีต่อการเดินทางในรูปแบบเดิมของผู้เดินทาง และมีผลทำให้เกิดความโน้มเอียงเข้าหาทางเลือกเดิมในการพิจารณาเลือกรูปแบบในการเดินทาง

ตัวแปรรายได้มีผลกระทบโดยตรงต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบของผู้เดินทางในกลุ่มเป้าหมาย A ที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางไปซื้อสินค้า โดยผู้เดินทางที่มีรายได้เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มจะเลือกใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทาง ในขณะที่รายได้มีผลกระทบต่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการเดินทางของกลุ่มผู้เดินทางที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงาน โดยผู้เดินทางที่มีรายได้มากขึ้นจะให้ความสำคัญกับการพิจารณาค่าใช้จ่ายลดลง ค่าของเวลาสำหรับการเดินทางที่มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงานจะขึ้นอยู่กับรายได้ของผู้เดินทางโดยมีสัดส่วนคิดเป็น 57.45% ของรายได้ต่อเดือน ในขณะที่ค่าของเวลาสำหรับการเดินทางไปซื้อสินค้าจะมีสัดส่วนเท่ากับ 45.78% เมื่อเทียบกับรายได้เฉลี่ยของกลุ่ม

5.7.2 กลุ่มเป้าหมาย B

กลุ่มเป้าหมาย B ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เดินทางที่มีทางเลือกในการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า BTS รถโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ มีรูปแบบของฟังก์ชันความพึงพอใจดังนี้

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปซื้อสินค้า (BS)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= -0.3643 + 0.8073 RM_{Air_Bus} - (0.03583 - 0.01256 \text{ Age}) Ttime_{Air_Bus} - 0.03979 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= -0.8384 + 0.8073 RM_{Ord_Bus} - (0.03583 - 0.01256 \text{ Age}) Ttime_{Ord_Bus} - 0.03979 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{BTS} &= 0.8073 RM_{BTS} - (0.03583 - 0.01256 \text{ Age}) Ttime_{BTS} - 0.03979 Tcost_{BTS}
 \end{aligned}$$

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงาน (BW)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= -0.8976 + 0.7958 RM_{Air_Bus} - 0.00154 Ttime_{Air_Bus} \cdot Income - 0.02307 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= -1.052 + 0.7958 RM_{Ord_Bus} - 0.00154 Ttime_{Ord_Bus} \cdot Income - 0.02307 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{BTS} &= 0.7958 RM_{BTS} - 0.00154 Ttime_{BTS} \cdot Income - 0.02307 Tcost_{BTS}
 \end{aligned}$$

อิทธิพลของช่วงอายุมีผลต่อการเดินทางไปซื้อสินค้าสำหรับผู้เดินทางในกลุ่มเป้าหมาย B โดยผู้เดินทางที่มีช่วงอายุในวัยเยาว์จะค่อนข้างให้ความสำคัญกับเวลาในการเดินทางเพื่อไปซื้อสินค้ามากกว่าผู้เดินทางวัยผู้ใหญ่ แต่ช่วงอายุไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาเลือกรูปแบบสำหรับการเดินทางเพื่อไปทำงาน ในขณะที่รายได้ของผู้เดินทางจะมีผลกระทบต่อการศึกษาตัวแปรเวลาในการเดินทางไปทำงาน โดยผู้เดินทางที่มีรายได้สูงขึ้นไปจะมีแนวโน้มจะให้ความสำคัญกับการพิจารณาเวลาในการเดินทางมากกว่าผู้มีรายได้น้อย

5.7.2 กลุ่มเป้าหมาย C

กลุ่มเป้าหมาย C ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เดินทางที่มีทางเลือกในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ มีรูปแบบของฟังก์ชันความพึงพอใจดังนี้

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปซื้อสินค้า (CS)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= 0.7846 + 0.7242 RM_{Air_Bus} - 0.00121 Ttime_{Air_Bus} \cdot Income - 0.01416 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= -0.7456 + 0.7242 RM_{Ord_Bus} - 0.00121 Ttime_{Ord_Bus} \cdot Income - 0.01416 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{Auto} &= 0.7242 RM_{Auto} - 0.00121 Ttime_{Auto} \cdot Income - 0.01416 Tcost_{Auto}
 \end{aligned}$$

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงาน (CW)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= 0.3159 + 0.9962 RM_{Air_Bus} - 0.00083 Ttime_{Air_Bus} \cdot Income - 0.01328 Tcost_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= -1.079 + 0.9962 RM_{Ord_Bus} - 0.00083 Ttime_{Ord_Bus} \cdot Income - 0.01328 Tcost_{Ord_Bus} \\
 V_{Auto} &= 0.9962 RM_{Auto} - 0.00083 Ttime_{Auto} \cdot Income - 0.01328 Tcost_{Auto}
 \end{aligned}$$

รายได้ของผู้เดินทางในกลุ่มเป้าหมาย C มีผลทำให้อิทธิพลของเวลาในการเดินทางรวมที่มีต่อความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบมีค่าสูงขึ้นทั้งการเดินทางที่มีวัตถุประสงค์เพื่อไปซื้อสินค้าและไปทำงาน โดยผู้เดินทางที่มีรายได้สูงมีแนวโน้มจะคำนึงถึงเวลาที่เสียไปในการเดินทางมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำ ในขณะที่ผู้เดินทางที่มีวัตถุประสงค์ในการไปทำงานค่อนข้างจะมีความโน้มเอียงในการเลือกรูปแบบการเดินทางเดิมที่มีความเคยชินมากกว่าการเดินทางที่มีวัตถุประสงค์เพื่อไปซื้อสินค้า

5.7.2 กลุ่มเป้าหมาย D

กลุ่มเป้าหมาย D ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เดินทางที่มีทางเลือกในการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางธรรมดาและรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ มีรูปแบบของฟังก์ชันความพึงพอใจดังนี้

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปซื้อสินค้า (DS)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= 0.18 + 0.03652 \text{ Income} + 0.5716 \text{ RM}_{Air_Bus} - 0.05454 \text{ Access}_{Air_Bus} \\
 &\quad - 0.02002 \text{ Mtime}_{Air_Bus} - 0.0481 \text{ Tcost}_{Air_Bus} + 1.081 \text{ Seat}_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= 0.5716 \text{ RM}_{Ord_Bus} - 0.05454 \text{ Access}_{Ord_Bus} \\
 &\quad - 0.02002 \text{ Mtime}_{Ord_Bus} - 0.0481 \text{ Tcost}_{Ord_Bus} + 1.081 \text{ Seat}_{Ord_Bus}
 \end{aligned}$$

วัตถุประสงค์ในการเดินทางไปทำงาน (DW)

$$\begin{aligned}
 V_{Air_Bus} &= 0.8677 + 0.5106 \text{ RM}_{Air_Bus} - 0.07308 \text{ Access}_{Air_Bus} - 0.02041 \text{ Mtime}_{Air_Bus} \\
 &\quad - 0.6349 \text{ Tcost}_{Air_Bus} / \text{Income} + 1.207 \text{ Seat}_{Air_Bus} \\
 V_{Ord_Bus} &= 0.5106 \text{ RM}_{Ord_Bus} - 0.07308 \text{ Access}_{Ord_Bus} - 0.02041 \text{ Mtime}_{Ord_Bus} \\
 &\quad - 0.6349 \text{ Tcost}_{Ord_Bus} / \text{Income} + 1.207 \text{ Seat}_{Ord_Bus}
 \end{aligned}$$

ผู้เดินทางในกลุ่มเป้าหมาย D ให้ความสำคัญกับอิทธิพลของเวลาในการเดินทางนอกระยะแตกต่างจากเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะ โดยที่ค่าของเวลาในการเดินทางนอกระยะมากกว่าค่าของเวลาในการเดินทางบนยานพาหนะประมาณ 3 เท่า เมื่อพิจารณาตัวแปรรายได้ของผู้เดินทางพบว่า รายได้มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเลือกรูปแบบสำหรับการเดินทางที่มีวัตถุประสงค์ในการไปซื้อสินค้า โดยผู้ที่มีรายได้สูงมีแนวโน้มจะเลือกใช้รถโดยสารประจำทางปรับอากาศมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำ ในขณะที่การเดินทางที่มีวัตถุประสงค์เพื่อไปทำงาน ตัวแปรรายได้จะส่งผลกระทบต่อการศึกษาค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โดยผู้ที่มีรายได้ต่ำจะให้ความสำคัญกับค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูงกว่าผู้ที่มีรายได้สูง

ค่าคงที่ในแบบจำลองของทั้ง 2 วัตถุประสงค์การเดินทางชี้ให้เห็นว่า ในกรณีที่ไม่คำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น ๆ เช่นเวลาในการเดินทางหรือค่าโดยสาร ผู้เดินทางในกลุ่มเป้าหมาย D มีความพึงพอใจกับรูปแบบการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศมากกว่าแบบ

ธรรมดา ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากความสบายที่ได้รับจากการเดินทางด้วยรถโดยสารที่มีเครื่องปรับอากาศมีมากกว่ารถโดยสารธรรมดา

ตัวแปร Seat ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างของการมีที่นั่งและไม่มีที่นั่งบนรถโดยสารเป็นตัวแปรหนึ่งในแบบจำลองของกลุ่มเป้าหมาย D ซึ่งมีนัยสำคัญของการมีอยู่ค่อนข้างสูง ผู้เดินทางในกลุ่มเป้าหมาย D ให้ความสำคัญกับการมีที่นั่งบนรถ โดยที่อิทธิพลของการมีที่นั่งสามารถที่จะลบล้างความแตกต่างระหว่างรูปแบบของรถโดยสารทั้ง 2 ประเภท ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่คำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่น ผู้เดินทางจะให้ความสำคัญกับการมีที่นั่งบนรถโดยสารมากกว่าความแตกต่างระหว่างความสบายที่ได้รับจากการเดินทางด้วยรถโดยสารที่มีเครื่องปรับอากาศ ตารางที่ 5.22 และ 5.23 แสดงถึงความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางจะเลือกใช้บริการในแต่ละกรณีของการมีที่นั่งและไม่มีที่นั่งบนรถโดยสาร

ตารางที่ 5.22 ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางจะเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและแบบปรับอากาศในแต่ละกรณีของการมีที่นั่ง ในการเดินทางเพื่อไปซื้อสินค้า

รถโดยสารประจำทาง แบบธรรมดา	รถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ	
	มีที่นั่ง	ไม่มีที่นั่ง
มีที่นั่ง	$P(\text{Air_Bus}) = 0.57$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.43$	$P(\text{Air_Bus}) = 0.33$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.67$
ไม่มีที่นั่ง	$P(\text{Air_Bus}) = 0.77$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.23$	$P(\text{Air_Bus}) = 0.57$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.43$

ตารางที่ 5.23 ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางจะเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางแบบธรรมดาและแบบปรับอากาศในแต่ละกรณีของการมีที่นั่ง ในการเดินทางเพื่อไปทำงาน

รถโดยสารประจำทาง แบบธรรมดา	รถโดยสารประจำทางแบบปรับอากาศ	
	มีที่นั่ง	ไม่มีที่นั่ง
มีที่นั่ง	$P(\text{Air_Bus}) = 0.62$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.38$	$P(\text{Air_Bus}) = 0.37$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.63$
ไม่มีที่นั่ง	$P(\text{Air_Bus}) = 0.82$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.18$	$P(\text{Air_Bus}) = 0.62$ $P(\text{Ord_Bus}) = 0.38$