อำนาจการต่อรอง (BARGAINING POWER)

แต่ละประเทศที่เข้าร่วมเจรจาสิทธิการบินจะมีอำนาจการต่อรองไม่เท่ากัน นิยามอำนาจการต่อรอง ในที่นี้ คือ **ความสามารถที่จะมีอิทธิพลเหนือประเทศอื่น ในอันที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของสายการบินของประเทศตน** จากนิยามนี้จะเห็นได้ว่า ประเทศที่มีพลเมืองมีอุปสงค์การเดินทางมากจะมีอำนาจการต่อรองสูง นอกจากนี้ประเทศที่สามารถดึงดูดผู้โดยสารให้เดินทางมายังประเทศตนได้มากก็จะมีอำนาจการต่อรองสูงเช่นเดียวกัน ลักษณะสำคัญของประเทศที่กำหนดอุปสงค์การเดินทางของพลเรือนในประเทศ ได้แก่ ขนาดประชากร ลักษณะภูมิประเทศ รายได้ต่อหัวของประชากร การติดต่อค้าขายกับต่างประเทศ หรือการส่งออก-นำเข้านั่นเอง

ความสามารถในการดึงดูดนักท่องเที่ยวมาสู่ประเทศขึ้นกับปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความเด่นของวัฒนธรรม สภาพภูมิประเทศ ความก้าวหน้าด้านแฟชั่น เป็นต้น นอกจากนี้ทำเลที่ตั้งของประเทศก็อาจมีผลต่ออำนาจการต่อรองของประเทศได้ เช่น ประเทศที่ตั้งอยู่ ณ จุดศูนย์กลางเส้นทางการบินต่าง ๆ ก็จะมีอำนาจการต่อรองสูง

จากโครงสร้างของอุตสาหกรรมข้างต้น จะเห็นว่าด้านอุปทานของอุตสาหกรรมนี้ถูกจำกัดด้วยข้อตกลงระหว่างประเทศเป็นสำคัญ ดังนั้นในการศึกษานี้จะมุ่งประเด็นไปในแนวทางสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ปริมาณเที่ยวบินที่แต่ละสายการบินทำการบินอยู่ระหว่างประเทศคู่ใดคู่หนึ่ง ขึ้นอยู่กับข้อตกลงการบินระหว่างสองประเทศนั้น
2. อำนาจการต่อรองของแต่ละประเทศเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดปริมาณเที่ยวบิน
3. ปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากวัตถุประสงค์การบิน มีอิทธิพลต่อปริมาณเที่ยวบินด้วย

ข้อสรุปประเด็นสำคัญ ๆ เหล่านี้นำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการกำหนดปริมาณเที่ยวบินต่อไป

แบบจำลอง

จากโครงสร้างของอุตสาหกรรมข้างต้น และจากที่ได้กล่าวแล้วว่าการแข่งขันด้านราคาของอุตสาหกรรมถูกจำกัดโดย IATA นำไปสู่ข้อสมมุติที่สำคัญ 2 ประการคือ ประการแรก สายการบินแต่ละสายการบินไม่สามารถตั้งราคาเองได้ ราคาถูกกำหนดมาจากภายนอก ประการที่สอง ปริมาณเที่ยวบินหรือความจุที่สายการบินแต่ละสายทำการบินอยู่ในเส้นทางระหว่างสองประเทศ ถูกกำหนดขึ้นจากข้อตกลงการบินระหว่างสองประเทศ

สิ่งที่ทำให้แบบจำลองนี้แตกต่างจากแบบจำลองด้านอุปทานของอุตสาหกรรมอื่นโดยทั่วๆ ไป คือ การกำหนดให้การเจรจาต่อรองระหว่างประเทศต่าง ๆ นั้น เป็นลักษณะของ BARGAINING GAME แบบจำลองนี้จึงอาจเรียกว่า แบบจำลองการต่อรอง (BARGAINING MODEL) ซึ่งแบบจำลองการต่อรองที่ใช้ในที่นี้ประยุกต์มาจากแบบจำลองที่ SVEJNAR ใช้ศึกษาการกำหนดอัตราค่าจ้างของแรงงาน โดยเปิดโอกาสให้อำนาจการต่อรองเข้ามามีส่วนกำหนดผลของการเจรจาด้วย

กำหนดให้แบบจำลองมีสองขั้นตอน (TWO STAGE MODEL) โดยใน STAGE แรกกำหนดให้แต่ละสายการบินทำการเลือก LOAD FACTOR ของตนเอง LOAD FACTOR นี้คือสัดส่วนของจำนวนที่นั่งที่มีผู้โดยสารต่อจำนวนที่นั่งทั้งหมด ดังนั้นปัญหาของ STAGE แรกสามารถเขียนได้ดังนี้

$$\max_{\beta_i} \Pi_i = x_i \quad (p \quad c_i) \qquad \text{.......(1)}$$

กำหนดให้

Π_i = กำไรของสายการบิน i

x_i = จำนวนผู้โดยสารของสายการบิน i

x_i = $\beta_i Q_i$

β_i = LOAD FACTOR ของสายการบิน i , $0 \leq \beta_i \geq 1$

Q_i = ความจุของสายการบิน หรือจำนวนที่นั่งทั้งหมดของสายการบิน i

P = อัตราค่าโดยสาร

c_i = ต้นทุนต่อหน่วยของการบริการผู้โดยสารของสายการบิน i เมื่อกำหนดความจุ Q_i มาให้

จากสมการ (1) จะได้คำตอบ คือ

$$Q_i\ (P - C_i) - \beta_i\ Q_i\ C_i^{\prime}\ (\beta_i) = 0 \qquad (2)$$

จากสมการที่ (2) จะเห็นว่า LOAD FACTOR ที่เหมาะสม (OPTIMUM LOAD FACTOR) ของแต่ละสายการบินไม่ได้ขึ้นอยู่กับความจุโดยตรง แต่ขึ้นอยู่กับอัตราค่าโดยสารและคุณสมบัติของต้นทุนต่อหน่วย ซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับความจุได้ เนื่องจากแบบจำลองนี้กำหนดให้อัตราค่าโดยสารคงที่ ดังนั้นจากสมการ (2) จะได้จำนวนผู้โดยสารที่เหมาะสม (OPTIMUM TRAFFIC) ดังนี้

$$X_i^* = \beta_i^*\ (P)\ .\ Q_i \qquad (3)$$

กำหนดให้

X_i^* = จำนวนที่เหมาะสมของสายการบิน i

β_i^* = LOAD FACTOR ที่เหมาะสมของสายการบิน i

ดังนั้นกำไรสูงสุดใน STAGE 2 นี้คือ

$$\Pi_i^* = \Pi_i^*(P\ ,\ Q_i) = X_i^*(P - C_i) = \beta_i^*.\ Q_i\ (P - C_i) \qquad (4)$$

ในการเจรจาสิทธิการบินเพื่อให้ได้มาซึ่งความจุที่ต้องการ จะสมมุติว่าผู้เจรจาต่อรองต่างเชื่อว่าสายการบินต่าง ๆ จะเลือกระดับบริการตามสมการ (3) ซึ่งเป็นระดับบริการที่จะก่อให้เกิดกำไรสูงสุดตามสมการ (4) โดยที่ระดับบริการนี้ขึ้นอยู่กับความจุที่จะต้องมีการเจรจาต่อรองกัน ในการเจรจาต่อรอง (NEGOTIATION) ผู้เจรจาจะมีข้อจำกัด คือ ปริมาณการให้บริการระหว่างสองประเทศนั้น ไม่สามารถเกินปริมาณความต้องการรวมหรืออุปสงค์รวมในเส้นทางการบินระหว่างสองประเทศนั้น

ถ้าให้จำนวนความต้องการหรือผู้โดยสารรวมที่ต้องการเดินทางระหว่างประเทศ i และ j เป็น $M = M\ (p\ ,\ z\ ,\ h)$ และกำหนดให้

p = อัตราค่าโดยสาร

z = เวคเตอร์ของพารามิเตอร์ที่กำหนดอุปสงค์การเดินทาง

h = (h_i , h_j) = เวคเตอร์ของผู้โดยสารที่เดินทางโดยสารการบินอื่น ๆ จาก i และ j ตามลำดับ

ดังนั้น $X_i + X_j \leq M(p, z, H)$ ....(5).....

โดยที่ X_i = จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยสายการบิน i จาก i ไป j

X_j = จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยสายการบิน j จาก j ไป i

เนื่องจากในภาวะดุลยภาพอุปสงค์ส่วนเกินต้องเท่ากับ 0 ดังนั้นข้อจำกัดตามสมการ (5)จะต้องเป็นดังนี้

X_i t X_j = M (p , z , H) ....(6)

กำหนดให้ฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ของผู้เจรจาต่อรอง คือ กำไรของสายการบินประเทศตนดังนี้

$U_i = \Pi_i(p, Q_i(ij))$ . ... (7)

ปัญหาของ STAGE แรกสามารถเขียนได้ดังนี้

$\max\ [\Pi^*_1 (p, Q_1(12))]^{r_1} . [\Pi^*_2 (p, Q_2(21))]^{r_2}\ Q_1(12), Q_2(21)$

SUBJECTTO $\beta^*_1(p) . Q_1(12)$ t $\beta^*_2(p)\ Q_2(21)$ = M (p , z , H) ....(8)

กำหนดให้

Π^*_1 , Π^*_2 = กำไรของสายการบิน 1 และ 2 ซึ่งมาจาก stage ที่ 2 ตามสมการ (4)

$Q_1(12)$ = ความจุหรือจำนวนที่นั่งของสายการบิน 1 ในเส้นทางการบินจากประเทศ 1 สู่ประเทศ 2

$Q_2(21)$ = ความจุหรือจำนวนที่นั่งของสายการบิน 2 ในเส้นทางการบินจากประเทศ 2 สู่ประเทศ 1

β^*_1 = LOAD FACTOR ของสายการบิน 1 ในเส้นทางการบินจากประเทศ 1 สู่ประเทศ 2

β^*_2 = LOAD FACTOR ของสายการบิน 2 ในเส้นทางการบินจากประเทศ 2 สู่ประเทศ 1

r_1 , r_2 = อำนาจต่อรองของประเทศ 1 และ 2

M (p , z , H) = จำนวนผู้โดยสารรวม หรือจำนวนความต้องการเดินทางสูงสุด

p = อัตราค่าโดยสาร

z = เวคเตอร์ของพารามิเตอร์ที่กำหนดอุปสงค์การเดินทาง

h = เวคเตอร์ของผู้โดยสารที่เดินทางโดยสายการบินอื่น ๆ จากประเทศ 1 และ 2

แก้สมการ (8) จะได้

$$r_1\left[(p - C_1)\,\beta_1 Q_1\right]^{r_1 - 1}(p - C_1)\beta_1\left[(p - C_2)\,\beta_2 Q_2\right]^{r_2} = -u\,\beta_1 \quad \text{..............................} \quad (9)$$

$$r_2\left[(p - C_1)\,\beta_1 Q_1\right]^{r_1}(p - C_2)\beta_2\left[(p - C_2)\,\beta_2 Q_2\right]^{r_2 - 1} = -u\,\beta_2 \quad \text{............................} \quad (10)$$

$$\beta_1 Q_1 + \beta_2 Q_2 = M \quad \text{..} \quad (11)$$

แก้สมการ (9) ... (11) พร้อมกัน (SIMULTANEOUSLY) จะได้คำตอบของแบบจำลอง คือ ความจุ $Q_1(12)$ และ $Q_2(21)$ เป็นฟังก์ชั่นของ ค่าโดยสาร พารามิเตอร์ที่กำหนดความต้องการเดินทาง ผู้โดยสารของสายการบินอื่น ๆ และอำนาจต่อรองของประเทศ ดังนี้

$$Q_1(12) = Q_1\,(p,\ z,\ h,\ r,\ ,\ r_2) \quad \text{..} \quad (12)$$

$$Q_2(21) = Q_2\,(p,\ z,\ h\ ,\ r_1,\ r_2) \quad \text{..} \quad (13)$$

การศึกษาโดยวิธี COMPARATIVE ANALYSIS จากสมการข้างต้น พบว่า อัตราส่วนของอำนาจต่อรองของทั้งสองประเทศเพิ่มขึ้น (r_1/r_2) อัตราส่วนความจุ (Q_1/Q_2) จะเพิ่มขึ้นด้วย สำหรับ

ปัจจัยที่กำหนดความต้องการ (z) พบว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยเหล่านี้ จนทำให้ความต้องการใช้บริการการบินโดยรวมเพิ่มขึ้น โดยที่อัตราส่วนอำนาจการต่อรองของสองประเทศนี้คงเดิม จะทำให้อัตราส่วนความจุของสายการบินทั้งสองคงเดิม นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนความจุจะมาจากการเปลี่ยนแปลงในอัตราส่วนอำนาจต่อรองเท่านั้น

การประมาณการขนาดความจุ (ESTIMATE OF CAPACITY)

แบบจำลองดังกล่าวข้างต้นถูกนำไปใช้ในการประมาณการ ขนาดความจุของสายการบินโดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (CROSS SECTION) ของคู่ประเทศ 556 คู่ ในปี 1987 ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลด้านความจุรวม ผู้โดยสารรวม ค่าโดยสาร ต้นทุนเฉลี่ย และลักษณะทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของคู่ประเทศต่าง ๆ การเลือกคู่ประเทศเหล่านี้จะเลือกคู่ประเทศที่ทั้งคู่มีสายการบินของตนเอง ทำการบินในเส้นทางระหว่างคู่ประเทศทั้งสองเท่านั้น โดยไม่จอดรับ-ถ่ายผู้โดยสาร ณ ประเทศอื่น ๆ อีกระหว่างทาง ในการประมาณการแบบจำลองนี้ ใช้วิธี REGRESSION ANALYSIS โดยระบบแบบจำลองทางด้านเศรษฐมิติที่จะประมาณการ คือ

$$Q_1(12) = c_0 + c,\ \text{FARE} + c_2\ \text{H1} + c_3\ \text{H2} + c_4\ \text{GDPCAPI} + c_5\ \text{GDPCAP2} + c_6\ \text{NETXPT1} + c_7\ \text{NETXPT2} + c_8\ \text{POP1} + c_9\ \text{POP2} + c_{10}\ \text{TOUR1} + c_{11}\ \text{TOUR2} + v \quad (14)$$

$$Q_2(21) = d_0 + d,\ \text{FARE} + d_2\ \text{HI t } d_3\ \text{H2} + d_4\ \text{GDPCAP1} + d_5\ \text{GDPCAP2} + d_6\ \text{NETXPTI} + d,\ \text{NETXPT2 t } d_8\ \text{POP1 t } d_9\ \text{POP2 t } d_{10}\ \text{TOUR1 t } d,,\ \text{TOUR2 t } w \quad (15)$$

กำหนดให้

FARE = อัตราค่าโดยสารในเส้นทางการบินระหว่างประเทศ 1 และ 2

H1 = จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยสายการบินอื่น ๆ นอกเหนือจากสายการบิน 1 ในเส้นทางการบินจากประเทศ 1 สู่ประเทศ 2

H2 = จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยสายการบินอื่น ๆ นอกเหนือจากสายการบิน 2 ในเส้นทางการบินจากประเทศ 2 สู่ประเทศ 1

GDPCAP1 = รายได้ต่อหัวของประชากรของประเทศ 1

GDPCAP2 = รายได้ต่อหัวของประชากรของประเทศ 2

NETXPT1 = มูลค่าการส่งออกสุทธิของประเทศ 1

NETXPT2 = มูลค่าการส่งออกสุทธิของประเทศ 2

POP1 = จำนวนประชากรของประเทศ 1

POP2 = จำนวนประชากรของประเทศ 2

TOUR1 = รายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศ 1

TOUR2 = รายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศ 2

สมการที่ (14) และ (15) ถูกประมาณการพร้อมกัน (SIMULTANEOUSLY) โดยใช้วิธี 3SLS ผลการศึกษา สรุปได้ว่า ความจุที่สายการบินของประเทศหนึ่งทำการบินไปยังอีกประเทศหนึ่งนั้นถูกกำหนดอย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ค่าโดยสาร ปริมาณผู้โดยสารที่เดินทางโดยสารการบินอื่น ๆ นอกเหนือจากสายการบินของประเทศคู่สัญญา รายได้ต่อหัวของประชากรในประเทศ และรายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศ

ผลการศึกษาพบว่า ค่าโดยสาร มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความจุ เนื่องจากเมื่อค่าโดยสารสูงขึ้น จะทำให้ความต้องการเดินทางลดลง เมื่อความต้องการเดินทางของพลเมืองในประเทศลดลง ย่อมทำให้แรงจูงใจในการเจรจาต่อรองเพื่อให้ได้มาซึ่งความจุมาก ๆ นั้นลดลง สำหรับ GDPCAP มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความจุ ซึ่งสมเหตุสมผล เนื่องจากประเทศที่มีรายได้สูงย่อมมีความต้องการเดินทางสูงไปด้วย ส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวของอีกประเทศหนึ่ง (ประเทศปลายทาง) จะมีผลต่อความจุในทิศทางเดียวกันด้วย อธิบายได้ว่าประเทศที่มีรายได้จากการท่องเที่ยวสูงน่าจะมีลักษณะบางประการที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ ทำให้มีความต้องการเดินทางไปสู่ประเทศนั้นสูง จึงเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เจรจาต่อรองในอันที่จะให้ได้มาซึ่งความจุของสายการบินตนไปสู่ประเทศนั้นเพิ่มขึ้น h มีความสัมพันธ์เป็นบวกกับความจุ เนื่องจากถ้าจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยสารการบินอื่น ๆ นอกเหนือจากสายการบินของสองประเทศนั้นเพิ่มขึ้น แสดงถึงว่าความต้องการเดินทางในเส้นทางนั้นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังอธิบายได้อีกว่าถ้าจำนวนผู้โดยสารที่โดยสารสายการบินอื่น ๆ ซึ่งเป็นคู่แข่งของสายการบินทั้งสองเพิ่มขึ้น สายการบินทั้งสองนี้ย่อมต้องพยายามแข่งขันมากขึ้น ซึ่งในอุตสาหกรรมนี้กระทำการแข่ขันในด้านราคาไม่ได้ จึงต้องใช้การแข่งขันด้านคุณภาพแทน วิธีการหนึ่งของการเพิ่มคุณภาพ คือ การเพิ่มเที่ยวบินมากขึ้น

นั่นเอง

แบบจำลองนี้นอกจากจะใช้เพื่อประมาณการขนาดความจุแล้ว ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อประมาณการอำนาจต่อรองของประเทศคู่เจรจาต่าง ๆ ได้ [12/] ผลการประมาณการอำนาจต่อรอง สนับสนุนข้อสมมุติฐานที่ว่า อำนาจการต่อรองของประเทศมีอิทธิพลต่อความจุ นอกจากนี้ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยสำคัญที่กำหนดอำนาจการต่อรองของประเทศ ได้แก่ ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ได้แก่ รายได้ต่อหัว และรายได้จากการท่องเที่ยว โดยที่รายได้ต่อหัวมีส่วนเพิ่มอำนาจการต่อรองของประเทศ ส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวกลับลดอำนาจการต่อรองของประเทศ นอกจากนี้ผลการศึกษายังสนับสนุนสมมุติฐานที่ว่า ปัจจัยอื่น ๆ นอกเนือด้านการบินมีส่วนกำหนดความจุด้วย

7.ผลกระทบภายนอก(EXTERNALITIES)

การลงทุนของกิจการขนส่งของเอกชน การพิจารณา โครงการลงทุนจะพิจารณาต้นทุนของโครงการเฉพาะที่เกิดขึ้นกับกิจการเท่านั้น โดยทั่วไปจะเป็นต้นทุนทางด้านการเงินที่เกิดจากการลงทุนและการดำเนินงาน ในขณะที่ผลประโยชน์ของโครงการที่ได้รับจะพิจารณาจากรายได้ที่เกิดจากการประกอบการ แต่สำหรับนักเศรษฐศาสตร์ได้พิจารณาถึงผลกระทบภายนอก (EXTER NALITIES) ที่เกิดจากโครงการด้วย

การประเมินค่าของ"เวลา"ที่ประหยัดได้จากการเดินทาง

สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งของการพิจารณาเศรษฐศาสตร์การขนส่งที่จะไม่แสดงอยู่ในรูปมูลค่าตลาด คือ การประหยัดเวลาของผู้เดินทาง ถ้ามีการลงทุนในโครงการขนส่ง เช่น ระบบขนส่งมงลชนโดยรถไฟใต้ดิน รถไฟไฟฟ้า สนามบิน เป็นต้น

การประเมินค่าของเวลาที่ประหยัดได้ถือว่าเป็นต้นทุนเสียโอกาส [13/] โดยตัวของเวลาเองไม่มีมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น แต่สิ่งที่มีมูลค่าคือ โอกาสที่จะประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่ประหยัดได้ โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็นเวลาที่ประหยัดเพื่อนำไปทำงานเพื่อผลิตสินค้าและบริการ หรือเวลาที่ใช้ในธุรกิจ (WORKING TIME) และเวลาที่ใช้ในการพักผ่อน (LEISURE TIME) [14/]

สำหรับการประเมินค่าของเวลาที่ใช้ในการทำงาน คือ รายได้เฉลี่ย บวก ค่าประกัน-ภัย และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ต้องจ่ายให้กับคนงาน วิธีการนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีค่าจ้าง ที่พิจารณาจากมูลค่าของผลผลิตที่คนงานคนสุดท้ายผลิตได้ ต่อ 1 ช่วงระยะเวลา [15/] หรืออาจกำหนดได้ว่าถ้าแรงงานมีการว่าจ้างต่อ 1 ชั่วโมงเท่ากับ100 บาท และการเดินทาง สามารถประหยัดเวลาได้ครึ่งชั่วโมง จะสามารถวัดมูลค่าของเวลาได้เท่ากับ 50 บาท เพราะเวลาครึ่งชั่วโมงคนงานสามารถนำไปผลิตสินค้าได้มูลค่าเท่ากับ 50 บาท หรืออาจใช้อัตราค่าจ้างรวมเฉลี่ย (AVE - RAGE GROSS WAGE RATE) ของผู้โดยสารแต่ละคน ตัวอย่างเช่น ในกรณีของผู้บริหารที่โดยสารเครื่องบิน CONCORDE เวลาที่ประหยัดได้จะคิดเป็นมูลค่าถึง 3 เท่าของเงินเดือน แต่สำหรับสายการบิน BRITISH AIRWAYS คำนวณว่าเป็น 2 เท่าของเงินเดือน แต่การกำหนดค่าของเวลาก็ยังมีการถกเถียงกันอยู่ ขึ้นอยู่กับแต่ละวิธีและเหตุผลที่สนับสนุนจะมารองรับการกำหนดวิธีนั้นๆ แต่โดยทั่วไปการคำนวณค่าของเวลาที่ประหยัดได้ เพื่อใช้ในการทำงาน จะพิจารณาจาก ค่าจ้าง บวก ด้วย อัตราถ่วงน้ำหนักต้นทุนโสหุ้ย (OVERHEAD COST) ของแรงงาน (ต้นทุนโสหุ้ยจะประกอบด้วยค่าป่วยการของนายจ้างที่จ่ายให้กับลูกจ้าง ที่ไม่รวมอยู่ในเงินเดือน) สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการถ่วงน้ำหนักให้เท่ากับ 18 เปอร์เซนต์ของอัตรารายได้รวมถือเป็นต้นทุนโสหุ้ย หน่วยงานที่ใช้คือ DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT

ในด้านการประเมินค่าของเวลาที่ประหยัดได้ที่ใช้ในการพักผ่อนจะไม่ขึ้นอยู่กับทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์นัก และจะได้มาจากการศึกษาพฤติกรรมของประชากร หรือที่เรียกว่า REVEALED PREFERENCE APPROACH ซึ่งจะเป็นวิธีการที่ดีกว่าที่จะไปสอบถามจากผู้โดย-สารและให้ผู้ดยสารประเมินให้ซึ่งเป็นเรื่องของการนึกคิดเอาเอง โดยทั่วไปวิธีการศึกษาจะศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้ประเภทขนส่งที่ถูกแต่ช้า และอีกประเภทหนึ่งแพงแต่เร็ว เมื่อนำทั้งสองวิธีมาเปรียบเทียบกัน จะทำให้เราสามารถที่จะประเมินว่าผู้โดยสารตีราคาเวลาที่ประหยัดได้เป็นจำนวนเงินเท่าใด สำหรับวิธีการเปรียบเทียบนี้เรียกว่า MODAL CHOICE สำหรับวิธีการคำนวณอย่างง่าย ๆ ที่ใช้โดย BEESLEY (1965) โดยกำหนดให้

T = เวลาที่ใช้ในการเดินทาง

C = ต้นทุนสำหรับการเดินทาง

A = ประเภทการขนส่งที่เลือกใช้

B = ประเภทการขนส่งที่ไม่เลือกใช้

สมมุติให้การเดินทางประกอบด้วยสองทางเลือก คือ เดินทางโดยรถไฟไปลอนดอน จะใช้เวลา 2 ชั่วโมงครึ่ง และเสียค่าโดยสาร 6 ปอนด์ และการเดินทางอีกประเภทหนึ่งโดยทางรถบัสจะใช้เวลา 4 ชั่วโมง แต่เสียค่าโดยสาร 3 ปอนด์ เราสามารถที่จะคำนวณค่าของเวลาได้ดังนี้

$$V(MIN) = \frac{C_A - C_B}{T_B - T_A} = \frac{6-3}{4-2.5} = \frac{3}{1.5}$$

$$V(MAX) = \frac{C_B - C_A}{T_A - T_B} = \frac{3-6}{2.5 - 4} = \frac{-3}{-1.5} = 2$$

การประเมินค่าเวลาสำหรับผู้โดยสารรถไฟ จะประเมินค่าของเวลาไว้ต่ำสุด เท่ากับ 2 ปอนด์ต่อชั่วโมง และการประเมินค่าเวลาสำหรับผู้โดยสารรถบัสสูงสุด เท่ากับ 2 ปอนด์ต่อชั่วโมงเช่นกัน

BEESLEY ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งกลุ่มรายได้ออกเป็น 3 กลุ่ม และทำการศึกษาพบว่าการตีค่าเวลาเพื่อการพักผ่อนมีค่าเท่ากับครึ่งหนึ่งของอัตรารายได้

จากสูตรที่คำนวณข้างต้นจะพบว่าการกำหนดคุณภาพของบริการขนส่งทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันเลย แต่ในความเป็นจริงจะแตกต่างกัน ดังนั้น LEE และ DALVI จึงได้พัฒนาสูตรเพิ่มขึ้นโดยกำหนดให้ค่าของC_D เท่ากับมูลค่าที่จะต้องจ่ายเพื่อให้มีการเปลี่ยนการบริการขนส่งไปสู่หมวดที่ไม่ชอบ

มูลค่าขั้นต่ำของเวลาที่ผู้โดยสารเลือกการบริการขนส่งชนิดเร็ว

$$\frac{C_A + C_D - C_B}{T_B - T_A}$$

มูลค่าขั้นสูงของเวลาที่ผู้โดยสารเลือกการขนส่งชนิดช้า

$$\frac{C_B - C_A + C_D}{T_A - T_B}$$

LEE และ DALVIได้ทำการวิเคราะห์ค่าของ C_D โดยใช้เทคนิคสมการเส้นถดถอยมาช่วยในการคำนวณหาค่า โดยพิจารณาว่ามีตัวแปรอะไรบ้างที่จะมีอิทธิพลต่อการประเมินค่าของเวลาในการเดินทาง และตัวแปรของการรอคอย (WAIT TIME) ระยะเวลาที่ใช้เพิ่มขึ้นในการเดินทางโดยไม่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้น การใช้เวลาเดิน พบว่าไม่มีความสำคัญ แต่ในการศึกษาของคนอื่นพบว่าตัวแปรดังกล่าวมีความสำคัญ และการค้นพบที่สำคัญอีกประการคือ แต่ละกลุ่มรายได้จะประเมินมูลค่าของเวลาแตกต่างกัน จากการศึกษานี้ พบว่า มูลค่าของเวลาที่ประหยัดเฉลี่ย จะเท่ากับ 30 % ของรายได้รวมต่อชั่วโมง

การพิจารณาโครงการในประเทศด้อยพัฒนา มักจะกำหนดให้เวลาของการเดินทางในชนบทเท่ากับศูนย์ และกำหนดให้เป็นต้นทุนสำหรับผู้ใช้ในการขนส่งในเมือง ดังนั้นจะทำให้ผลประโยชน์ของโครงการในเมืองสูงและในขณะที่ชนบทจะมีค่าต่ำ ทำให้มีการลงทุนในเมืองมากจนเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้การกระจายรายได้ของชนบทจะต่ำลงมากยิ่งขึ้น ดังนั้นเวลาพิจารณาโครงการจำเป็นต้องระลึกถึงสิ่งนี้เสมอ

ต้นทุนด้านอุบัติเหตุ (ACCIDENT COSTS)

ต้นทุนด้านอุบัติเหตุจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก สอดคล้องกับการขยายตัวของการขนส่ง ถึงแม้ว่าจะได้พยายามที่จะลดจำนวนอุบัติเหตุลง จากการศึกษาของ FOURACRE และ JACOBS พบว่า ในประเทศด้อยพัฒนาจะมีอุบัติเหตุทางด้านรถยนต์สูงมากกว่าประเทศพัฒนาแล้ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการพิจารณาการลง ทุนในแต่ละโครงการว่ามีการเพิ่มความปลอดภัยให้กับสังคมหรือไม่ เพราะบางโครงการสามารถลดอุบัติเหตุได้ แต่บางโครงการจะไม่ลดอุบัติเหตุ การประเมินค่าของผลประโยชน์ที่ลดอุบัติเหตุจากโครงการ จะเป็นค่าที่แสดงให้ทราบได้

ตารางที่ 4.5 อุบัติเหตุทางด้านรถยนต์ของประเทศต่าง ๆ ที่เลือกไว้ในปี 1981

ประเทศ	จำนวนรถยนต์ต่อ 10,000 คน	จำนวนผู้เสียชีวิตต่อ 10,000 คน	จำนวนผู้เสียชีวิตต่อ 10,000 m-flu.
1. ฝรั่งเศส	4,267	2.29	4.4
2. สหภาพอาณาจักร	3,064	1.05	2.1
3. ญี่ปุ่น	3,358	0.74	2.3
4. แอฟริกาใต้	1,563	3.74	17.0
5. สหรัฐ	6,812	2.12	2.0

ที่มา : **INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTIC, 1983.**

ในกรณีที่การพิจารณาโครงการให้ความสำคัญกับการประเมินค่าของบุคคลที่จะลดลงจากการประสบอุบัติเหตุ แสดงให้เห็นว่าการกระจายโครงการลงทุนจะเน้น โครงการที่จะทำให้ชีวิตของคนปลอดภัยมากยิ่งขึ้น สำหรับการประเมินค่าของอุบัติเหตุที่สามารถลดลงได้นั้นเป็นเรื่องยากและท้าทายมาก MISHAN ได้เสนอแนวทางการประเมินไว้ 4 หนทางเลือก คือ

1.คำนวณมูลค่าจากการตัดสินใจลงทุน ตัวอย่างเช่น การก่อสร้างเกาะกลางถนนสำหรับทางรถยนต์ จะทำให้ลดจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุ10 ราย โดยมีจำนวนเงินลงทุน 3 ล้านปอนด์ ดังนั้นมูลค่าของคน 1 คน จะเท่ากับ 300,000 ปอนด์

2.การคำนวณรายได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตของผู้ประสบอุบัติเหตุและใช้ DISCOUNT RATE คำนวณให้เป็นมูลค่า ณ ปัจจุบัน

3.การคำนวณหารายได้สุทธิ โดยคำนวณจากรายได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตของผู้ประสบอุบัติเหตุ หักออกด้วย การใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4.ใช้หลักของการประกันภัยมาประยุกต์ใช้

แต่อย่างไรก็ตาม MISHAN ก็ยังไม่เห็นด้วยกับหลักการทั้งหมด และได้เสนอแนวทางที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์โครงการโดยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (COST BENEFIT

ANALYSIS) จำเป็นจะต้องให้ระบบเศรษฐกิจจัดตามลำดับที่สอดคล้องกับPARETO CRITERION แต่การจัดทำตามวิธีนี้จำเป็นจะต้องประเมินมูลค่าของบุคคลตามหลัก COMPENSATING VARIATION PRINCIPLE โดยหลักทั่วไปจะเห็นว่า ควรจะให้บุคคลแต่ละคน เป็นผู้กำหนดมูลค่า แต่ก็ยังไม่มีข้อสรุปที่แน่ชัดในการนำมาใช้

ในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการประเมินมูลค่าของชีวิตคนที่เป็นที่ยอมรับ แต่ก็ได้มีการนำวิธีการทั้ง 4 ข้อที่กล่าวข้างต้น มาใช้ในการประเมินผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลดลงในอุบัติเหตุของโครงการ ในประเทศสหรัฐ กรมการขนส่ง ได้ใช้วิธีการวัดมูลค่าของคนให้สอดคล้องกับหลักการใช้จ่ายรวม (GROSS CONSUMPTION) แทนที่จะเป็นรายได้สุทธิ ซึ่งทั้งสองวิธีจะมีผลแตกต่างในการตัดสินใจลงทุน ในกรณีที่เราอยากจะรู้ว่าการสูญเสียของผู้ประสบอุบัติเหตุมีค่าเท่าใด ภายหลังที่เกิดอุบัติเหตุแล้ว(EX POST) การใช้วิธีรายได้สุทธิจะมีความเหมาะสม แต่ถ้าอุบัติเหตุยังไม่เกิดขึ้นและเราต้องการที่จะลงทุนเพื่อป้องกัน (EX ANTE) การคำนวณควรจะใช้การสูญเสียที่เกิดจากการบริโภคในอนาคต

จากการศึกษาของ LEITCH พบว่าการประเมินมูลค่าของผู้ประสบอุบัติเหตุต่ำกว่าความเป็นจริง เพราะมีการคำนวณว่าผู้ประสบอุบัติเหตุจะได้รับรายได้เฉลี่ย ในขณะที่รายได้ของผู้เดินทางโดยทั่วไปจะมีรายได้มากกว่ารายได้เฉลี่ย และใช้อัตราส่วนลด (DISCOUNT RATE) 10 % เพื่อคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน (ผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่ารายได้เฉลี่ยได้แก่ กลุ่มแม่บ้าน เป็นต้น)

ในด้านการเปรียบเทียบการลงทุนโครงการขนส่งต่างชนิดกัน จะต้องศึกษาอุบัติเหตุของแต่ละชนิด ซึ่งเป็นที่เห็นได้ชัดเจนว่า ระบบการขนส่งต่างชนิดจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ในอัตราที่ต่างกัน สำหรับเกณฑ์การประเมินค่าก็จะใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับที่กล่าวข้างต้น นอกจากนั้น การคำนวณต้นทุนที่เกิดแก่สังคมยังมีอีกหลายประการดังที่จะกล่าวในตอนต่อไป

ต้นทุนด้านมลภาวะ (POLLUTION COST)

นอกจากการคำนวณหาผลกระทบภายนอกที่เป็นผลประโยชน์แล้ว ในด้านของการประหยัดเวลาและการลดอุบัติเหตุลง การก่อสร้างของการขนส่งของโครงการขนส่งชนิดต่างๆ ก็ยังก่อให้เกิดต้นทุนแก่สังคมในด้านมลภาวะ(POLLUTION)ในการวิเคราะห์ จะต้องนำต้นทุนด้านมล

ภาวะมารวมกับต้นทุนทางด้านการเงิน (หรือต้นทุนของเอกชน) เพื่อที่จะได้สามารถคำนวณหาต้นทุนของสังคม ในที่นี้ เราจะพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นในการวัดระดับมลภาวะชนิดต่าง ๆ และวิธีการที่เป็นประโยชน์สำหรับการประเมินค่าเป็นตัวเงินสำหรับมลภาวะ รวมทั้งจะทำการประเมินความสำคัญเชิงเศรษฐศาสตรของผลทางด้านสภาวะแวดล้อมในรูปลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการขนส่งด้วย

มลภาวะด้านเสียง (NOISE POLLUTION)

ในกรณีของประเทศไทย การวิเคราะห์การลงทุนโครงการท่าอากาศยานนานาชาติแห่งที่สอง (หนองงูเห่า) ได้มีการวิเคราะห์ว่าผลกระทบภายนอกที่เป็นต้นทุนด้านมลภาวะที่เกิดจากเสียงโครงการสมควรที่จะคิดเป็นเงินเท่าใด แต่สำหรับประเทศด้อยพัฒนา ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญในด้านนี้ค่อนข้างน้อยแต่ในอนาคตประเทศไทยได้มีการตื่นตัวในเรื่องนี้ค่อนข้างมาก ดังจะเห็นได้จากมีกลุ่มผู้ต่อต้านการก่อสร้างรถไฟลอยฟ้าในกรุงเทพมหานคร โดยให้เหตุผลว่า มีเสียงดังมากและทำให้เกิดความรำคาญกับผู้อยู่ใกล้เคียง ถึงกับเสนอให้มีการยกเลิกโครงการให้เป็นการสร้างรถไฟใต้ดินแทน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการประเมินโครงการรถไฟไฟฟ้าลอยฟ้า ไม่ได้ให้ความสำคัญกับต้นทุนด้านมลภาวะโดยเฉพาะเสียงเลย สำหรับนักศึกษาที่จะเป็นนักเศรษฐศาสตร์และมีหน้าที่ที่จะวิเคราะห์โครงการขนส่งสาธารณะ ในอนาคตจะต้องพึงตระหนักถึงต้นทุนของมลภาวะ และควรจะนำมาคิดคำนวณเป็นต้นทุนของโครงการด้วย

ผลการสำรวจเรื่องเสียงในมหานครลอนดอนเมื่อปี ค.ศ. 1961 ค้นพบว่าเสียงของการจราจรมีผลกระทบคนเป็นจำนวนมากกว่าเสียงในรูปแบบอื่น ๆ กล่าวคือ เสียงของการจราจรทางถนนมีผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ตอนในของกรุงลอนดอนเป็นจำนวนถึง 36 % ในขณะที่จำนวนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเสียงเครื่องบินและเสียงรถไฟมีเพียง 9 % และ 5 % ตามลำดับ [16/]

การสำรวจที่กระทำโดย MARKET AND OPINION RESEARCH ในปี ค.ศ. 1972 ได้เปิดเผยว่า เสียงที่ดังเกินไปเป็นปัญหาหนึ่งในสามหรือสี่ปัญหาที่ร้ายแรงที่สุดในประเทศอังกฤษ [17/]

ปัญหาประการแรกที่ควรพิจารณาคือ การรบกวนทางด้านเสียงขึ้นอยู่กับความแรง

(INTENSITY) และความถี่ (FREQUENCY) ของเสียง การวัดระดับของเสียงโดยใช้เดซิเบลที่ถ่วงน้ำหนักแล้ว (dB(A)) เป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้แก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น [18/] ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ระดับของเสียงที่เกิดจากการขนส่งในรูปแบบต่าง ๆ

ต้นกำเนิดของเสียง	(dBA))
1. เครื่องบินไอพ่นขณะอยู่บนพื้นดิน	130
2. เสียงที่เกิดใต้เส้นทางบินผ่านของเครื่องบินที่มีความเร็วเหนือเสียงภายในระยะ 5 ไมล์หลังจากการบินขึ้น	125
3. กลุ่มนักดนตรีสมัยใหม่	110 - 125
4. เสียงที่เกิดใต้เส้นทางบินผ่านของเครื่องบินไอพ่นขนาดใหญ่ภายในระยะ 5 ไมล์หลังการบินขึ้น	115
5. เครื่องตอกย้ำหมุดในร้านขายแผ่นโลหะ	115
6. เสียงที่ได้ยินภายในบ้านที่อยู่ใกล้สนามบิน	100
7. รถบรรทุกขนาดหนัก	88 - 92
8. รถไฟทั้งขบวน	90 - 92
9. รถยนต์สปอร์ต	80 - 82
10.รถยนต์นั่งขนาดใหญ่	77 - 83
11.ถนนสายหลักที่มีการจราจรหนาแน่น	63 - 75
12.ถนนผ่านบริเวณที่อยู่อาศัยซึ่งมีการจราจรเฉพาะยวดยานในท้องถิ่น	56 - 65
13.เสียงที่ได้ยินในห้องนอนที่เงียบสงัด	30
14.ห้องส่งกระจายเสียงสเตริโอที่มีการเก็บเสียง	20

ที่มา : C.H, CHARP AND A. JENNINGS, "TRANSPORT AND THE ENVIRONMENT", LEICESTER : LEICESTER UNIVERSITY PRESS, 1976.

ในบางครั้ง ก็มีการนำเอาสเกลวัดเดซิเบล (dB) ไปรวมเข้ากับเกณฑ์วัดอื่นของการรบกวนทางด้านเสียงในช่วง PEAK ของการจราจร ณ สนามบิน (วัดเป็น P.N. dBs) เข้ากับดัชนีจำนวน

เครื่องบินที่ได้ยินเสียงขึ้น-ลง ในแต่ละวัน

สเกลที่ใช้สำหรับวัดการรบกวนของเสียงโดยตัวของมันเอง จะช่วยให้นักเศรษฐศาสตร์ที่พยายามกำหนดระดับที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเสียงที่เกิดจากการขนส่งได้ไม่มากนัก เนื่องจากจะต้องตีค่าเป็นตัวเงินแก่เสียงที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะทำให้สามารถประเมินค่าเสีย-โอกาสของนโยบายต่าง ๆ ที่อาจนำมาใช้ในการควบคุมด้านเสียงรบกวนต่อไป มีวิธีการอยู่หลายวิธีที่ใช้ในการประเมินค่าของเสียงออกมาเป็นตัวเงิน

คณะกรรมาธิการพิจารณาก่อสร้างสนามบินแห่งที่สามของลอนดอนได้ทำการวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าของทรัพย์สินตามระดับของเสียงที่รบกวนที่เพิ่มมากขึ้น โดยได้ทำการสำรวจหลายครั้งหลายหน ณ สนามบินสองแห่งที่มีอยู่เดิม เพื่อหาทั้งราคาขายที่เป็นจริงของอสังหาริมทรัพย์ที่อยู่ใกล้และไกลจากสนามบินเป็นระยะทางต่างๆ กัน และราคาประเมินของตัวแทนผู้ขายทรัพย์สิน ในการวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายได้ใช้ตัวเลขราคาประเมินของตัวแทนผู้ขายทรัพย์สินเป็นเกณฑ์ แต่การนำมูลค่าที่ลดลงของบ้านมาเป็นเกณฑ์วิเคราะห์ต้นทุนของมลภาวะด้านเสียงจะต้องทำด้วยความรอบคอบ เพราะการลดลงของราคาบ้านยังมีปัจจัยอื่น ๆ ด้วย

นอกจากนี้ยังได้มีการเสนอวิธีการอื่น ในการประเมินต้นทุนของมลภาวะด้านเสียงคือ การใช้จ่ายเพื่อป้องกันมลภาวะด้านเสียงว่า ผู้ถูกรบกวนได้เตรียมตัวที่จะจ่ายเงินเท่าใดเพื่อลดระดับของเสียงที่รบกวนลง

มลภาวะทางอากาศ (ATMOSPHERIC POLLUTION)

การขนส่งทุกประเภทที่ใช้พาหนะขนส่งที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ ล้วนแล้วแต่ก่อให้เกิดมลภาวะทางด้านบรรยากาศด้วยกันทั้งสิ้น แม้แต่รถไฟไฟฟ้าก็ยังต้องการพลังงานไฟฟ้า ที่ส่วนใหญ่ผลิตจากโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากถ่านหินน้ำมันเตาหรือปรมาณู ซึ่งก็ทำให้เกิดมลภาวะทางบรรยากาศเช่นกัน มลภาวะทางอากาศ (AIR POLLUTION) เป็นคำรวมที่ใช้เรียกบรรดาสารพิษ (POLLUTANTS) ทั้งหลายที่การขนส่งประเภทต่าง ๆ ก่อให้เกิดขึ้นในปริมาณและสัดส่วนที่แตกต่างกัน

ในประเทศอังกฤษในช่วงของการปฏิวัติอุตสาหกรรม ได้มีโรงงานต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมายและมีการปล่อยควันดำออกจากปล่องของโรงงาน จนกระทั่งทำให้เมืองอุต-สาหกรรมทั้งเมืองตกอยู่ภายใต้หมอกพิษ ทำให้ประชากรภายในเมืองป่วยเป็นโรคต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคทางเดินหายใจ สำหรับประเทศไทยก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน คือมีการตั้งโรงงานในเขตกรุงเทพมหานครอย่างมากมาย แต่รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาจึงได้มีการออกกฎหมายห้ามตั้งโรงงานในเขตกรุงเทพมหานครแต่ปัญหาอากาศในกรุงเทพมหานครก็มิได้หมดไป รถยนต์กลับกลายเป็นปัญหาหลักในการปล่อยมลพิษสู่อากาศโดยเฉพาะสารตะกั่ว คาร์-บอนมอนอกไซด์ และฝุ่น เป็นต้น สู่บรรยากาศภายในกรุงเทพมหานคร ในปัจจุบันได้พยายามลดปริมาณสารตะกั่วในบรรยากาศภายในกรุงเทพมหานครลง โดยได้พยายามใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว ทำให้สามารถที่จะกำจัดปริมาณสารตะกั่วในอากาศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมได้ แต่ปัญหาของคาร์บอนมอน๊อกไซด์ และฝุ่น ก็ยังเป็นปัญหาหลักอยู่ในปัจจุบัน

นอกจากปัญหาของก๊าซคาร์บอนมอน๊อกไซด์แล้ว ปัญหาด้านฝุ่นในกรุงเทพมหานคร ก็สูงมากและทำให้ประชากรภายในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ จากการสำรวจในกรุงเทพมหานครพบว่า สาเหตุที่ก่อให้เกิดฝุ่นขึ้นมาจากแหล่งที่สำคัญ ๆ 3 แหล่ง คือ

- จากท่อไอเสียของรถยนต์ ประมาณ 40 %
- จากการก่อสร้างที่ไม่มีการใช้พลาสติกคลุม ขณะก่อสร้างตึกประมาณ 40 %
- จากโรงงานอุตสาหกรรมประมาณ 20 %

สำหรับโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจจะเกิดขึ้นกับประชากรในเมืองใหญ่ๆ เกือบทั้งโลก และเป็นปัญหาที่เกิดจากมลภาวะทางอากาศเกือบทั้งหมด ซึ่งในอดีตโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจจะพบเฉพาะผู้ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ในกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน เราจะพบได้ในประชาชนทั่ว ๆ ไป

อัตราการสลายตัวของมลภาวะทางอากาศ ก็เป็นเรื่องที่มีความสำคัญ ในแถบชนบทที่มีบริเวณโล่งกว้างและมีลมพัดสม่ำเสมอก๊าซพิษจะสลายตัวไปได้อย่างรวดเร็ว แต่ในเมืองใหญ่ ๆ ตึกที่มีอยู่เป็นจำนวนมากเป็นเสมือนกำแพงกระหนาบถนนสายสำคัญ ต่าง ๆ ของเมือง ทำให้มล

ภาวะทางอากาศมีแนวโน้มของการรวมตัวในระดับสูงและสลายตัวได้ช้ามาก

เทคนิคที่ใช้ประเมินมูลค่าของการรบกวนจากมลภาวะทางอากาศทุกวันนี้ ยังอยู่ในขั้นเริ่มต้น ในทางทฤษฎีวิธีการที่ได้รับการเสนอแนะมากที่สุดคือ การวัดจำนวนวันทำการผลิตที่ต้องเสียไปเนื่องจากการเจ็บไข้ของคนงานที่มีสาเหตุเกี่ยวข้องกับอากาศเป็นพิษ แล้วนำมาคูณกับมูลค่าของผลผลิตที่ทำการผลิตได้โดยเฉลี่ยต่อวัน ในปัจจุบันวิธีการดังกล่าว ถูกนำมาใช้น้อยมาก เพราะเหตุว่ามีปัญหาในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการหาสาเหตุของการเจ็บป่วยว่าเกี่ยวข้องกับ อากาศเป็นพิษจริงหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และยังมีปัญหาเกี่ยวกับลักษณะค่อนข้างจำกัดของวิธีการวัดซึ่งไม่ได้คำนึงถึงความสะดวกสบายและความไม่ชื่นชมยินดีที่มลภาวะทางอากาศก่อให้เกิดขึ้น แต่ไม่ร้ายแรงถึงขนาดบาดเจ็บล้มตาย รวมทั้งยังไม่ได้พิจารณาความกลัวและความกังวลที่คนมีต่อความเป็นไปได้ของผลร้ายแรงที่อาจตามมาภายหลัง

ความเกะกะรำคาญตา (VISUAL INTRUSION)

ในประเทศไทยได้เริ่มให้ความสำคัญกับเรื่องภูมิสถาปัตย์ ที่เน้นถึงเรื่องสิ่งก่อสร้างที่ดูแล้วให้ความสวยงามทั้งโดยตัวเองและส่วนรวมสำหรับเรื่องนี้ประชากรในกรุงเทพมหานครเริ่มให้ความสำคัญ โดยเฉพาะโครงการรถไฟไฟฟ้าลอยฟ้า ซึ่งมีบุคคลหลายกลุ่มได้ออกมาคัดค้านในเรื่องของความเกะกะรำคาญตา นอกเหนือจากเรื่องของเสียงที่ดังมาก ทางคณะกรรมการควบคุมจราจรทางบกก็ได้ให้ความสำคัญโดยได้พยายามที่จะศึกษาแผนแม่บท (MASTER PLAN) สำหรับโครงการขนส่งมวลชนให้เป็นรถไฟใต้ดินแทนที่

พื้นฐานทางการขนส่งและยานพาหนะขนส่งมักจะเป็นที่เกะกะรำคาญอยู่เสมอสำหรับคนทั่ว ๆ ไป เนื่องจากลักษณะที่ใหญ่โตเทอะทะหรือรูปลักษณะที่ขาดสุนทรียภาพ เป็นต้น ปัญหาอยู่ที่ว่าจะวัดผลกระทบของความเกะกะรำคาญตาได้อย่างไรมีผู้ที่พยายามวัดค่าของความเกะกะที่ทางหลวงก่อให้กับทิวทัศน์ โดยดูจากเปอร์เซนต์ของขอบฟ้าที่ถูกบดบังด้วยทางหลวง (% OF SKYLINE OBSCURED) [19/] แต่วิธีนี้เท่ากับการพิจารณาเพียงด้านเดียวของปัญหาที่มีหลายหน้า โดยเฉพาะการพิจารณาพื้นฐานทางการขนส่งจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วย เช่น ทางหลวงสายใหม่ที่สร้างผ่านบริเวณชนบทที่เดิมมีทิวทัศน์งดงามควรได้รับการพิจารณาเกี่ยวกับผลกระทบในรูป

ความเกะกะรำคาญตา แตกต่างไปจากถนนที่ถูกสร้างขึ้นแล้วจะบดบังบริเวณที่ไม่น่ามอง ในขณะเดียวกันแบบของถนนและพื้นฐานทางการขนส่งอื่น ๆ ก็มีความสำคัญต่อการประเมินผลภายนอกในรูปความไม่เจริญตา นอกจากนั้นยังต้องระลึกได้ด้วยว่ายานพาหนะขนส่งก็อาจเป็นที่เกะกะรำคาญตาพอ ๆ กับถนน อุโมงค์หรือพื้นฐานการขนส่งอื่น ๆ ได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น รถยนต์สปอร์ต รถบรรทุกขนาดใหญ่ หรือรถโดยสารมักจะถูกมองว่าอยู่'ผิดที่' ในหมู่บ้านชนบทหรือเมืองประวัติศาสตร์ (บางท้องถิ่นถึงกับมีการห้ามนำพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์เข้าไปในปริมณฑล เช่นเกาะ MACKINAC ทางตอนเหนือของรัฐมิชิแกน สหรัฐอเมริกาซึ่งอนุญาตให้ใช้แต่รถม้าและจักรยานในการสัญจรบนเกาะ) เป็นการยากลำบากที่จะแยกออกจากกันว่าขนาดของยานพาหนะหรือปริมาณการจราจรของยานพาหนะเหล่านั้น อะไรกันแน่ที่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่คนทั่วไปมากกว่ากันหรือ อาจเป็นได้ว่าทั้งสองสิ่งประกอบไปด้วยกัน [20/]

การสั่นสะเทือน (VIBRATION) [21/]

เครื่องบินโดยสารที่บินในระดับต่ำ รถบรรทุกสินค้าขนาดหนัก รถโดยสารขนาดใหญ่ และขบวนรถไฟ ล้วนแต่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน ซึ่งมีผลกระทบต่อตึกรามบ้านช่อง แต่การหาเกณฑ์วัด ที่เป็นประโยชน์ยังเป็นที่คลุมเครือในปัจจุบันเช่น ในขณะที่เป็นที่ทราบกันดีว่า การสั่นสะเทือนบนพื้นถนนและบริเวณข้างเคียงมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักลงเพลา (AXLE LOADS) เราก็ยังไม่สามารถนำเอาข้อมูลนี้ไปสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิผลกับเกณฑ์วัดใด ๆ ของความเสียหายที่เกิดกับโครงสร้างของอาคารบ้านเรือน หลักฐานเท่าที่ปรากฏมักชี้ให้เห็นว่า ความเสียหายทางกายภาพอันเนื่องมาจากการสั่นสะเทือนอาจน้อยกว่าที่กล่าวอ้างกันเสมอ เทคนิคทางวิศวกรรมการก่อสร้างที่รุดหน้าได้มีส่วนช่วยลดความเสียหายที่การขนส่งทางถนนก่อให้เกิดขึ้น นอกจากนั้นยังเป็นไปได้มากว่าความเสียหายที่แต่เดิมคิดกันว่ารถบรรทุกขนาดหนัก ก่อให้เกิดขึ้นนั้นแท้ที่จริงเป็นความเสียหายที่ปรากฏอยู่ก่อนแล้วโดยที่รถบรรทุกขนาดหนัก เป็นเพียงตัวเร่งให้เร็วขึ้น ดังเช่นที่ WHIFFEN และ LEONARD (1971) ได้ชี้ให้เห็นว่า การที่คนทั่วไปเหมารวมเอาการสั่นสะเทือนที่มองเห็นได้หรือได้ยิน เช่น การแกว่งของบานประตู หรือหน้าต่าง กระจกส่องหน้า และการเผยอของฝาปิดภาชนะ การโยนตัวของไฟช่อกลางเพดาน และอื่น ๆ ว่าเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารบ้านเรือน ทำให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์จนเกินเหตุ เกี่ยวกับการสั่นสะเทือนที่การขนส่งในรูปแบบ

ต่าง ๆ ก่อให้เกิดขึ้น ทั้ง ๆ ที่ตามความเป็นจริงแล้ว อาคารบ้านเรือนอาจจะไม่ได้รับความเสียหายอย่างแท้จริง

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้นว่าจะไม่มีความเสียหายเกิดขึ้นกับโครงสร้างของอาคารบ้านเรือน การสั่นสะเทือนก็ยังคงเป็นต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์อยู่ดี เนื่องจากเป็นสิ่งที่ก่อความรำคาญให้แก่คนทั่วไป ดังเช่นที่ MARTIN (1978) ค้นพบว่าคนประมาณ 8 % ของประชากรทั้งหมดในประเทศอังกฤษมีความรู้สึกว่าตนเองถูกรบกวนอย่างมาก จากการสั่นสะเทือนที่การจราจรทางถนนได้ก่อให้เกิดขึ้น

หนังสืออ่านเพิ่มเติม

1. YEOMANS,K.A. ,(1968),'STATISTIC FOR THF SOCIAI SCIENTIST VOI 2 : APPI IED STATISTICS, HARMONDSWORTH : PENGUIN BOOKS ,.
2. LEE,N. AND STEEDMAN,J.W. ,(1970),'ECONOMIES OF SCAI F IN BUS TRANSPORT I : SOMF BRITISH MUNICIPAI RESULTS', JOURNAL OF TRANSPORT ECONOMICS AND POLICY , VOL 4 ,PP. 1528.
3. KOSHAL,R.K. ,(1972),'ECONOMIES OF SCALE I : COST OF TRUCKING ECONOMETRIC ANAI YSIS II : BUS TRANSPORT - SOME UNITED STATE', JOURNAL OF TRANSPORT ECONOMICS AND POLICY, VOL 6 ,PP. 147-153.
4. KOSHAL,R.K.,(1970),'ECONOMIES OF SCAI F IN BUS TRANSPORT II : SOME INDIAN EXPERIENCE', JOURNAL OF TRANSPORT ECONOMICS AND POLICY, VOL 4 ,PP. 2936.
5. KENDALL,M.G.,(1957),'A COURSF IN MUI TIVARIATE ANAI YSIS', GRIFFIN,.
6. BEESLEY,M.E. ,'THE VAI UE OF TIME SPFNT IN TRANVEI I ING : SOME NEW EVIDENCE', ECONOMICA, VOL 32, PP.174-185.
7. LEE,N. AND DALVI,M.Q. ,'VARIATIONS IN THF VAI UE OF TRAI VEI TIME', MANCHESTER SCHOOL, VOL 37, PP. 213-236.
8. HARRISON,A.J. AND QUARMBY,D.A.,(1969) ,'THE VAI UF OF TIME IN TRANSPORT PLANNING : IN THF THEORETICAI AND PRACTICAI RESEARCH ON AN ESTIMATION OF TIME-SAVING',PARIS : EUROPEAN CONFERENCE OF MINISTERS OF TRANSPORT,.
9. HEGGIE,I.G.,(1976),'MODAL CHOICE AND THE VALUE OF TRAVEL TIME',LONDON : OXFORD UNIVERSITY PRESS,.

เชิงอรรถ

1/ TYSON,W.J.,(1972),'THE PFAK IN ROAD PASSFNGFR TRANSPORT : AN EMPIRICAL STUDY',JOURNAL OF TRANSPORT ECONOMICS AND POLICY ,,VOL 6; PP.77-84.

2/ JOY,S.,(1964) ,'BRITISH AIRWAYS ' TRACK COST',JOURNAL OF INDUSTRIAL ECONOMIC, , VOL 13 ,PP.74-89.

3/ สำหรับนักศึกษาที่สนใจหลักการปันส่วนต้นทุนในธุรกิจ ขอให้ดูเพิ่มเติมในหัวข้อ บัญชีต้นทุน (COST ACCOUNTING) ในเรื่องของ หลักเกณฑ์การปันส่วนต้นทุน

4/ GOSS,R.O. AND JONES,C.D.,(1971)'THE ECONOMIES OF SIZE IN DRY BULK CARRIER , GOVERNMENT ECONOMIC SERVICE OCCASIONAL PAPER 2'. LONDON: HMSO ,.

5/ GREENWALL,W. AND COMPANY ,(1967),'THE OIL INDUSTRY', LONDON : SHELL-BP,.

6/ EDWARDS,S.L.AND BAYLISS,B.T. ,(1971),'OPERATING COST IN ROAD FREIGHT TRAN - SPORT',LONDON ,DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT ,.

7/ DEPARTMENT OF TRANSPORT ,(1980), 'RFPORT OF THF INQUIRY INTO LORRIES . PEOPLE AND ENVIRONMENT',LONDON : HMSO..

8/ BUTTON,K.J. ,(1977),'THE ECONOMICS OF URBAN TRANSPORT', FARNBOROUGH : SAXON HOUSE ,.

9/ BOARD OF TRADE ,(1969),'BRITISH AIR TRANSPORT IN THE SEVENTIES',CMND 4018, LONDON :HMSO

10/ THOMSON,J.M.,(1974) ,'MODERN TRANSPORT ECONOMIC',HARMONDSWORTH : PENGUIN EDITION ,1974 ,PP.102.

11/ เสาวณีย์ ไทยรุ่งโรจน์ "การใช้แบบจำลองการต่อรองเพื่อกำหนดความจุของสายการบินระหว่างประเทศ" เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี "นักเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย" ครั้งที่ 8 โดย สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย ,10 มี.ค. 2538 .

[12/] ผู้สนใจอ่าน วิทยานิพนธ์ของ เสาวณีย์ ไทยรุ่งโรจน์

[13/] Opcit,"TRANSPORT ECONOMICS", pp.107.

[14/] MISHAN,E.J.,(1968),"WHAT IS PRODUCER SURPLUS",AMERICAN ECONOMIC REVIEW, DECEMBER

[15/] HARRISON,A.J. AND TAYLOR,S.J. ,"THE VALUE OF WORKING TIME IN THE APPRAISAL Of TRANSPORT EXPENDITURE -A REVIEW INDEPT OF THE ENVIRONMENT RESEARCH INTO THE VALUE OF TIME",TIME RESEARCH 6 .

[16/] OFFICE OF THE MINISTRY OF SCIENCE ,(1963), "NOISE : FINAL REPORT OF THE COMMITTEE ON THE PROBLEM OF NOISE",CMND 2056,LONDON HMSO,.

[17/] STARKIE,D.N.M. AND JOHNSON,D.M. ,(1975), 'THE ECONOMIC VALUE OF PEACE AND QUIET",LONDON : SAXON HOUSE ,.

[18/] โดยน้ำหนักที่ถ่วง(A) สะท้อนถึงระดับความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นด้วยสาเหตุ คือ เสียง ณ ความถี่ต่าง ๆ ส่วนค่าเดซิเบลสะท้อนถึงความแรงของเสียงที่เกิดขึ้น

[19/] A) CLAMP,P.E.,(1971),"EVALUATION OF THE IMPACT OF ROADS ON THE VISUAL AMENITY OF RURAL AREAS",DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT RESEARCH REPORT 7,1976. B) HOPKINSON,R.G.,"THE QUANTITATIVE ASSESSMENT OF VISUAL INTRUSION",JOURNAL OF ROYAL TOWN PLANNING INSTITUTE,DECEMBER

[20/] ROSMAN,P.F.,(1976),"ALTERNATIVE SIZES OF LORRY : TWO INVESTIGATIONS INTO PUBLIC PREFERRENCES",TRANSPORT AND ROAD RESEARCH LABORATORY SPECIAL REPORT,SR.210,

[21/] อ้างแล้ว ,"ประจักษ์ ศกุนตะลักษณ์",หน้า 127.