

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการประเมินประวัตความเป็นมาและประสิทธิภาพของโครงการขนส่งมวลชนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยรถไฟฟ้าเพื่อการบรรเทาปัญหาจราจรและมลพิษ โดยประกอบด้วยข้อมูลประวัติในการพัฒนาการของโครงการขนส่งมวลชนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ผ่านมา ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ การบรรเทาปัญหาจราจรและมลพิษและความคาดหวัง และความพึงพอใจของนักศึกษาหอพัก ผู้วิจัยจึงได้นำแนวความคิด ทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ดังต่อไปนี้คือ

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 หลักการในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 2.1.2 แนวทางในการป้องกันและลดสารมลพิษทางอากาศจากการจราจร
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริการขนส่ง
- 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินโครงการขนส่ง
- 2.1.5 คุณภาพของการบริการ
- 2.1.6 รถไฟฟ้า

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

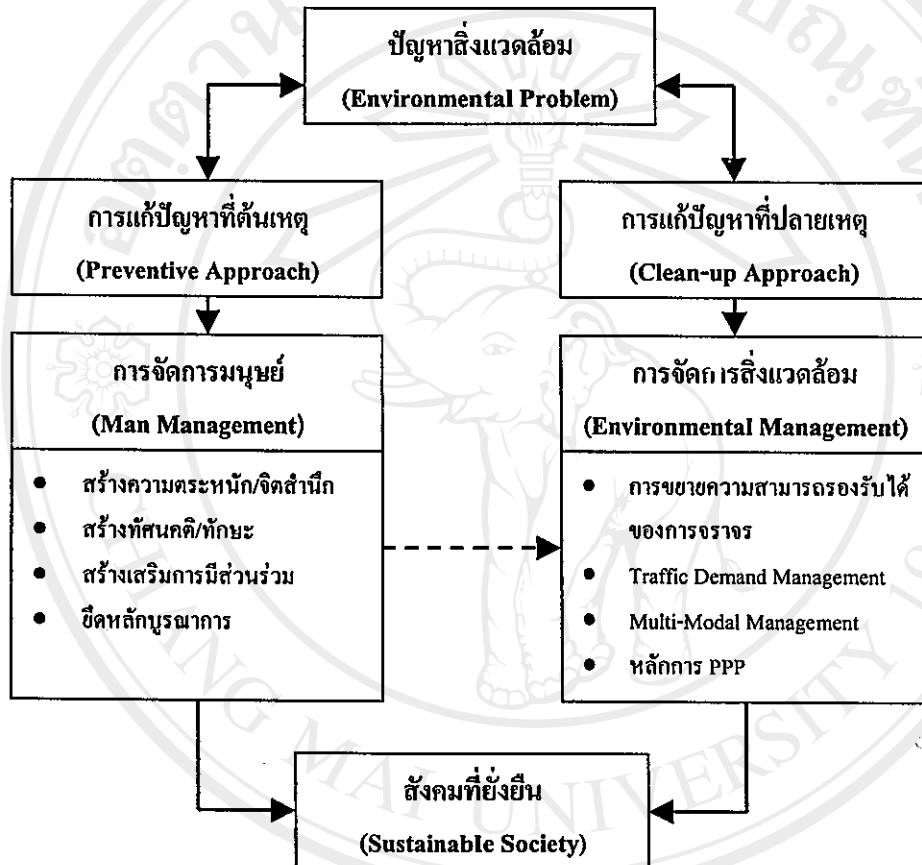
- 2.2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการการจราจร
- 2.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง
- 2.2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของการใช้บริการ

2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

2.1.1 หลักการในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มนัส สุวรรณ (2544) ได้กล่าว ถึงหลักการที่สำคัญใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3 หลักการ ดังนี้



ภาพที่ 2: หลักการ ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ที่มา: มนัส สุวรรณ (2544) สิ่งแวดล้อมศึกษาในประเทศไทย: บทวิเคราะห์

1) การจัดการมนุษย์กับการจัดการสิ่งแวดล้อมควรดำเนินการควบคู่กัน

ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต้องใช้วิธีการสำคัญ 2 วิธีการ คือ วิธีการป้องกัน (Preventive Approach) เป็นการแก้ไขปัญหาต้นเหตุ (มนุษย์) และวิธีการรักษา (End-of-the-pipe or Clean-up Approach) เป็นการแก้ไขปัญหาปลายเหตุ (สิ่งแวดล้อม) โดยให้การจัดการมนุษย์มีน้ำหนักเป็นพิเศษ การป้องกันปัญหาใด ๆ มีประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายน้อยกว่าปล่อยให้เกิดปัญหาแล้วจึงหาวิธีที่จะแก้ไข และหากไม่สามารถจัดการมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ

จิตสำนึกความตระหนัก ความรู้ที่รับผิดชอบต่อสมบัติสาธารณะและส่วนรวมก็จะไม่สามารถบรรเทาหรือ แก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ทั้งหมด

2) การมีส่วนร่วมของทุกคน

มนุษย์ทุกคนบนพื้น โลกต่างล้วนได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น ดังนั้นเมื่อมีปัญหาใดเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ทุกคนควรต้องมีหน้าที่รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง เพราะโลกมีเพียงหนึ่ง (One World) ที่อยู่ภายใต้ระบบนิเวศ (Ecosystem) ซึ่งเป็นระบบปิด (Closed system) การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมพื้น โลกจะทำงานในลักษณะของกรรมใดใครก่อนคนนั้นก็แก้ปัญหาเองต่อไปไม่ได้อีกแล้ว ทุกคนต้องร่วมมือร่วมแรงและร่วมใจกันเพื่อจรรโลงโลก ซึ่งมีเพียงหนึ่งเดิวนี่ให้คงอยู่อย่างยั่งยืนตลอดไป

3) การใช้วิธีการจัดการแบบบูรณาการ (Integrated Approach)

นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่งไม่อาจจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ลุล่วงลงได้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ มากมายทั้งที่อยู่ในส่วนของสาเหตุหรือในส่วนผลกระทบ การให้นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญในทุกสาขาที่เกี่ยวข้องมาประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นย่อมได้แนวทางในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้ดีกว่าและมีประสิทธิภาพมากกว่าการแก้ไขปัญหาด้วยนักวิชาการเพียงคนเดียวหรือเพียงไม่กี่คน

2.1.2 แนวทางในการป้องกันและลดสารมลพิษทางอากาศจากการจราจร

1. ทฤษฎี 3 E

ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2526) ได้อธิบายทฤษฎีแนวทางหลัก 3E ว่าเป็นทฤษฎีที่มุ่งหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาจราจร โดยใช้หลักการ 3 ข้อดังนี้

1) Engineering ได้แก่ แนวทางแก้ไขด้านวิศวกรรมจราจรเพื่อศึกษาถึงโครงสร้าง ขอบข่ายของทางที่ใช้ในการจราจรต่าง ๆ การสร้างถนน การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในกิจการจราจรเพื่อให้การจราจรเกิดความคล่องตัวและปลอดภัย

2) Enforcement ได้แก่ การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจราจร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจที่จะหามาตรการกวดขันมิให้มีการฝ่าฝืนกฎจราจรรักษากฎหมายให้ศักดิ์สิทธิ์โดยการนำกฎหมายที่มีอยู่แล้วมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดขึ้นด้วยความซื่อตรงต่อหน้าที่ของตนเอง

3) Education ได้แก่ การให้การศึกษอบรม เผยแพร่ความรู้ทางกฎหมายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิทธิและหน้าที่ของพลเมืองขั้นพื้นฐานในเรื่องการใช้รถใช้ถนน เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนได้มีความรู้ความเข้าใจพร้อมทั้งปลูกจิตสำนึกกระตือรือร้นถึงความปลอดภัย

ทั้งของตนเองและผู้อื่น (Safety First) จนก่อให้เกิดการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยเป็นลักษณะนิสัย (Safety Habits)

สรุปได้ว่า ทฤษฎี 3E เป็นทฤษฎีซึ่งมุ่งแก้ไขปัญหาราจรโดยใช้วิธีการแก้ไขปัญหาด้านเหตุกับปลายเหตุไปพร้อมๆกัน ซึ่งไม่เน้นหนักด้านใดด้านหนึ่ง

2. แนวทางการป้องกันและลดสารมลพิษทางอากาศ

คำถ้อย สุธริพิทักษ์ (2535) ได้เสนอแนวทางการป้องกันและลดสารมลพิษทางอากาศไว้ดังนี้

1) ปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ เจ้าของหรือผู้ครอบครองยานพาหนะนั้น ๆ ต้องดูแลสภาพเครื่องยนต์ให้ดีอยู่เสมอ ควรสนใจบำรุงรักษาเครื่องยนต์เพื่อให้การทำงานของเครื่องยนต์เป็นไปโดยปกติมีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ นำรถของตนไปตรวจสภาพ ตรวจไอเสียอย่างน้อยปีละครั้ง และเลือกใช้น้ำมันที่มีคุณภาพและมีมลพิษน้อย

2) การจัดการระบบการจราจร โดยปรับปรุงแก้ไขระบบการจราจรให้มีความคล่องตัว ซึ่งจะช่วยลดสารพิษในอากาศได้มาก พื้นที่ผิวการจราจรควรมีมากพอที่จะรับการขยายตัวของจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นทุกปี ควรวางแผนการจัดระบบเดินรถทางเดียวและขยายโครงการทางด่วนที่เหมาะสม

3) ส่งเสริมระบบการขนส่งมวลชนทั้งด้านปริมาณ และคุณภาพการบริการ ความสะดวกรวดเร็ว เพื่อลดจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคล เสริมสร้างเส้นทางจราจร เช่น การจราจรทางน้ำ ตลอดจนระบบขนส่งมวลชนด้วยรถไฟฟ้า ซึ่งสามารถลดมลพิษทั้งทางอากาศและเสียงโดยสิ้นเชิง เนื่องจากขบวนรถโดยสารที่ขับเคลื่อนโดยพลังงานไฟฟ้านั้นไม่ก่อปัญหาก๊าซพิษ เขม่ากลิ่นและมีเสียงในระดับต่ำ

4) เร่งให้มีการออกกฎหมาย ให้รถยนต์ทุกคันได้ตรวจสภาพเครื่องยนต์อย่างน้อยปีละครั้งเมื่อมาต่อทะเบียนรถ

5) การวางผังเมือง ควบคุมสิ่งก่อสร้างเพื่อให้มีสภาพแวดล้อมปลอดโปร่ง โดยให้ตึกแถวริมถนนจะต้องเว้นช่วงทุกระยะของความยาวถนน หรือคิดเป็นร้อยละ 70 ของความยาวถนน นั้นการปลูกอาคารบ้านเรือน ตึกแถว ศูนย์การค้า ควรมีระเบียบ ไม่บังทิศทางลม และควรคำนึงถึงภาวะการจราจรติดขัด ส่งเสริมการสร้างพื้นที่สีเขียวและการปลูกต้นไม้โดยเฉพาะต้นไม้ใบใหญ่ และคอกตลอดปีปลูกเป็นชั้น ๆ จะสามารถลดเสียงลงได้

6) ภาครัฐควรสนับสนุนให้รถยนต์ใช้น้ำมันที่มีสารมลพิษน้อยที่สุด และปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงให้มีมลพิษทางอากาศเมื่อถูกเผาไหม้น้อยที่สุด เช่น สนับสนุนให้ใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วโดยทั่วถึง ปรับปรุงคุณภาพน้ำมันดีเซลหมุนเร็วเพื่อลดปัญหาควันดำและก๊าซพิษจากการเผาไหม้โดยลดกำมะถันลง จัดจำหน่ายน้ำมันดีเซลคุณภาพมาตรฐานสากล คือมี

จุดกลั่นที่ 320-338 องศาเซลเซียส แทนจุดกลั่นที่ 370 องศาเซลเซียส 357 องศาเซลเซียสที่ใช้ในปัจจุบัน สนับสนุนให้มีการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวในรถยนต์ และใช้ก๊าซธรรมชาติในรถประจำทาง ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบควบคุมอย่างดีเพื่อความปลอดภัยในการใช้

7) การหามาตรการที่ทำให้ผู้ที่ใช้รถส่วนตัวรับภาระของสังคมมากขึ้นเพื่อแลกเปลี่ยนกับความสะดวกสบายที่ได้รับ กล่าวคือ ผู้ใช้รถยนต์ควรรับผิดชอบต่อปัญหามลพิษที่ก่อขึ้นจากการขับขี่ยานพาหนะแล้วปล่อยไอเสียทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ โดยใช้หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) เช่น การเสียค่าทางด่วนแพงขึ้น การปรับปรุงอัตราค่าธรรมเนียมและภาษีรถยนต์ส่วนบุคคลให้สูงขึ้น การจ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงแพงมากขึ้น (หักบางส่วนเข้ากองทุนน้ำมันเพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพน้ำมัน) การปรับปรุงค่าธรรมเนียมการจอดรถให้สูงขึ้นเหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ การเก็บค่าผ่านทางในบริเวณหรือย่านธุรกิจสำคัญ เป็นต้น ซึ่งมาตรการนี้อาจจะมีผลทำให้มีผู้ใช้รถส่วนตัวน้อยลง ปัญหามลพิษจากการจราจรก็จะลดลงด้วย

8) การกำหนดมาตรฐานอากาศเสียที่ยินยอมให้ระบายได้จากยานพาหนะ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารไฮโดรคาร์บอน สารตะกั่ว เป็นต้น รถทุกคันที่วิ่งบนถนนต้องมีสภาพดี ไม่ปล่อยควันไอเสีย ซึ่งจะก่อความเป็นพิษขึ้นแก่บรรยากาศเกินกว่ามาตรฐานกำหนดไว้โดยกำหนดโทษผู้ฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามและมีการตรวจตราอย่างเข้มงวดกวดขันโดยสม่ำเสมอ

9) การให้การศึกษามีความสำคัญสำหรับการป้องกันควบคุมและลดสารมลพิษทางอากาศเพราะเป็นวิธีการที่ช่วยให้ได้ทราบและเข้าใจวิธีปฏิบัติอันถูกต้องเหมาะสม การให้การศึกษแก่ประชาชนด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานป้องกันควบคุมและลดสารพิษทางอากาศ นอกจากนี้ควรบรรจุหลักสูตรความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศในโรงเรียนทุกระดับ

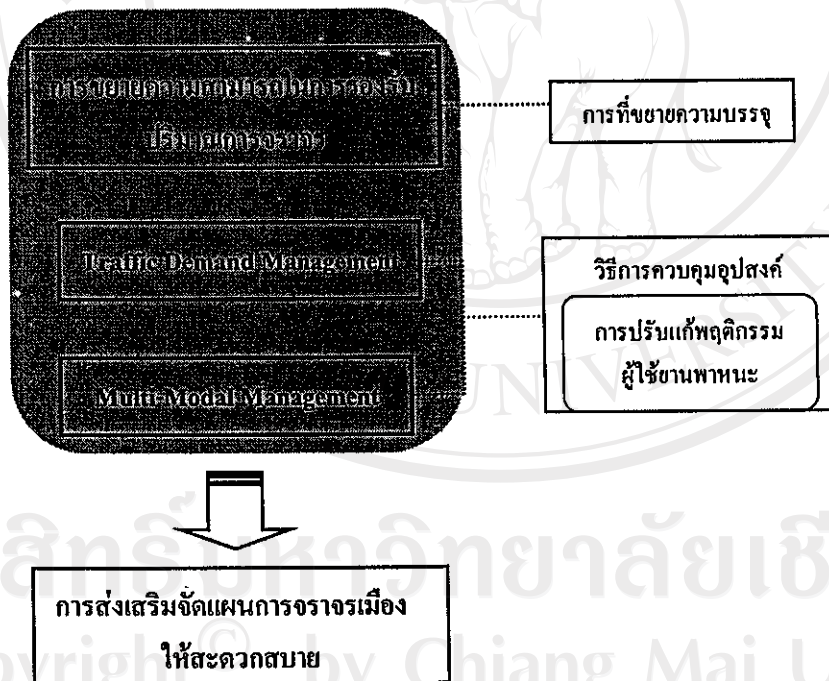
10) การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนและกลุ่มคนที่เสี่ยงต่อการรับมลพิษทางอากาศ เช่น ตำรวจจราจร ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณที่มีการจราจรติดขัด พ่อค้าแม่ค้าที่ขายของอยู่บริเวณริมถนนที่มีการจราจรติดขัดเป็นประจำ ผู้ขับขี่ยานยนต์อยู่บนถนนเป็นประจำ โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ได้ทราบถึงอันตรายที่เกิดจากมลพิษทางอากาศที่ถูกปล่อยออกมาทางท่อไอเสีย ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ให้มีการแก้ไขมลพิษทั้งภาครัฐบาลและเอกชนเพื่อให้ประชาชนได้รู้และตระหนักต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อสุขภาพของตนเอง และลูกหลานในอนาคต

11) การให้ประชาชนมีส่วนร่วม ทั้งในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยยึดหลักที่ว่าประชาชนทุกคนเป็นผู้ได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดเป็นขั้นตอนของกฎหมายให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผย ในกระบวนการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจโดย

เจ้าพนักงานของรัฐในเรื่องต่าง ๆ เช่น การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม จากหลักการดังกล่าวจะทำให้ประชาชนสามารถรวมตัวกันเป็นกลุ่มต่าง ๆ ในรูปชมรม สมาคม สถาบัน และองค์กรเอกชนในรูปแบบอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะต่อสู้รณรงค์เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จะเห็นได้ว่าการจะแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายทั้งด้านนักวิชาการสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่ทางด้านนิติบัญญัติ กรมควบคุมมลพิษ กรมการขนส่งทางบก กรมตำรวจ และที่สำคัญคือตัวผู้ขับขี่เอง การดำเนินการจะต้องสอดคล้องสัมพันธ์กันทั้งนโยบายและแนวทางปฏิบัติ มีมาตรการควบคุมไปสู่การปฏิบัติ และตัวผู้ขับขี่จะต้องมีจิตสำนึกถึงความสำคัญต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและมีความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพคืออยู่เสมอซึ่งถ้าร่วมมือกันอย่างจริงจังแล้วมลพิษทางอากาศจะลดลงอย่างแน่นอน

3. แนวคิดการจัดการจราจรเมืองที่มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3: แนวคิดการจัดการจราจรเมืองที่มีประสิทธิภาพ

ที่มา: Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Kinki Regional Development Bureau, Road Department, (2003)

Ministry of Land, Infrastructure and Transport Kinki Regional Development Bureau, Road Department (2003) ได้เสนอว่าในการจัดการจราจรเมืองควรจะทำ 3 วิธีการพร้อมกันคือ

วิธีการขยายความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร วิธีการจัดการจราจรตามความต้องการ (Traffic Demand Management) และวิธีการจัดการด้วยหลากหลายวิธีการ (Multi-Modal Management) รายละเอียดดังนี้

3.1 วิธีการขยายความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร

มุ่งเน้นการขยายปริมาณที่สามารถรองรับการจราจร โดยการจัดระเบียบและขยายเส้นทางให้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย เช่น Bypass หรือเส้นทางที่วิ่งรอบเป็นวง และสร้างกระแสนการจราจรที่ลื่นไหล โดยแก้ไข Bottle-neck (จุดคอขวด) ด้วยการปรับแก้ไขสี่แยก หรือจุดที่รถติดบ่อย ๆ เนื่องจากเส้นทางของรถไฟตัดผิวถนน นั้นให้เป็นทางแยกต่างระดับ และการจัดตั้งเส้นทางที่สามารถเลี้ยวซ้าย ขวาได้ เป็นต้น และ Reversible Lane (เส้นทางที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้ตามสถานการณ์ เพื่อที่จะขยายถนนในทิศทางที่จราจรติดขัดอยู่) เป็นต้น

3.2 วิธีการจัดการควบคุมปริมาณการจราจร TDM (Traffic Demand Management)

1) การใช้รถยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเพิ่มอัตราการบรรทุกของรถต่อคันให้สูงขึ้น เช่น Joint Collection and delivery (การเก็บรวมกันแล้วขนส่ง:เก็บรวบรวมสิ่งของที่ขนส่งในเมืองไว้นอกเมืองก่อน และขนส่งในเมือง) Car pool (ทางเดียวกันไปด้วยกัน:พยายามใช้พาหนะร่วมกันไปที่หมายเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน) ทำให้จำนวนรถที่เข้าในเมืองลดลง เพื่อส่งเสริมแนวทางดังกล่าวนี้ควรจัดตั้ง HOV lane (เส้นทางที่ให้สัญจรเฉพาะรถขนส่งมวลชน และรถธุรกิจขนส่งมีสิทธิใช้ก่อนเป็นพิเศษ) และก่อสร้างศูนย์กลางขนส่งรวม

2) Peak Cut Management (การจัดการปรับชั่วโมงเร่งด่วน) กระจายปริมาณการจราจร และไม่ให้ออกมาอยู่จุดเดียวในเวลาเดียวกัน โดยรณรงค์ในการเดินทางไปทำงานอย่างกระจายเวลา (Flextime) โดยแจกแผนที่ข้อมูลจุดที่การจราจรที่ติดขัดและแผนพับส่งเสริม การใช้บริการขนส่งมวลชน

3) การจัดตั้งองค์กรที่จัดการการขนส่ง (TMA:Transportation Management Association)

4) Road Pricing วิธีการส่งเสริมการใช้บริการขนส่งมวลชน และควบคุมปริมาณรถในเมือง โดยเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้ที่จะเข้าเมือง โดยใช้เส้นทางที่จราจรติดขัดหรือในช่วงเวลาที่จราจรติดขัด

5) การแก้ไขต้นกำเนิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการปฏิบัติงาน โดยเปลี่ยนเวลาไปทำงาน หรือการเปลี่ยนรูปแบบปฏิบัติงาน เช่น การทำงานในบ้านโดยใช้ Internet ทำให้ปริมาณจราจรลดลง

6) Park and Ride (จอดแล้วไป :ขับรถมาจอดบริเวณที่จัดไว้ให้แล้วต่อรถขนส่งมวลชน)

3.3 Multi-Modal Management

การจัดการคมนาคมเมืองรวมทั้งหมด โดยเชื่อมโยงระบบขนส่งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ ทำให้ควบคุมปริมาณรถในเมืองให้ลดลง ซึ่งปกติต้องใช้พร้อมกับวิธีการจัดการควบคุมปริมาณการจราจร (TDM)

1) การจัดระเบียบพื้นที่หน้าสถานีรถไฟเพื่อที่จะปรับเปลี่ยนการบริการขนส่งมวลชนให้สะดวกสบายโดยจัดระเบียบลานหน้าสถานีรถไฟด้วยการจัดตั้งอุปกรณ์การเดินทาง เช่น Escalator (บันไดเลื่อน) ทำให้ดึงดูดให้ประชาชนใช้บริการขนส่งมวลชน

2) การจัดให้มีจุดเชื่อมระหว่างรถไฟกับรถเมล์เพื่อที่จะเปลี่ยนต่อระหว่างรถไฟกับรถเมล์อย่างสะดวกสบายควรจัดให้มีจุดเชื่อมป้ายรถเมล์กับสถานีรถไฟ ทำให้ผู้ที่ใช้บริการขนส่งมวลชนมากขึ้นปริมาณการสัญจรลดลง

3) เส้นทางรถประจำทางทำให้เป็นสีจัดตั้งเส้นทางวิ่งรถประจำทางเป็นพิเศษให้เป็นสีทำให้ประสิทธิภาพในการบริการรถประจำทาง อย่างเช่น รักษาตารางเวลาได้ง่ายขึ้น

4) High - Grade bus station (จุดป้ายรถประจำทางที่ทันสมัย) นอกจากการแสดงตารางเวลาที่รถผ่านและระยะเวลาที่รถจะมาถึงในบนจอคอมพิวเตอร์แล้ว ยังทำแผนที่เส้นทาง จัดตั้งที่นั่งและร่มเงากันฝน ทำให้การใช้บริการมีความสะดวกสบายขึ้น

5) การสนับสนุนการสร้างขนส่งมวลชนใหม่เพื่อที่จะบรรเทาปัญหาจราจรติดขัดในเมืองมีวิธีการที่น่าสนใจโดยใช้เทคโนโลยีทันสมัยอย่างเช่น รถไฟลอยฟ้า (Monorail) รถไฟฟ้าขนาดเบา (LRT : Light Rail Transit)

ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่าการจัดการจราจรเมืองที่มีประสิทธิภาพ ต้องใช้ 2 วิธีการโดยพร้อมกัน คือ วิธีการขยายความสามารถรองรับได้ของถนน (Hard wear) และวิธีการควบคุมอุปสงค์การจราจร โดย ปรับแก้พฤติกรรมผู้ใช้ยานพาหนะ (Soft wear)

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริการขนส่ง

ขนส่งมวลชน

ความหมาย

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2536) กล่าวว่า การขนส่งผู้โดยสารก็คือการนำหรือเครื่องย้ายคนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยอาศัยสื่อกลางการเดินทางประเภทต่างๆ ทั้งนี้ผู้ทำการขนส่งจะต้องดำเนินการนำส่งผู้โดยสารให้ถึงจุดหมายปลายทางภายใต้ราคาและเงื่อนไขที่ได้ตกลงกันไว้

นอกจากนั้น การขนส่งส่วนบุคคลจัดเป็นกิจการสาธารณูปโภค (Public Utility) ประเภทหนึ่ง กล่าวคือเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องอย่างใกล้ชิดกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนที่รัฐจัดต้องมีไว้บริการ หากบริการจากสาธารณูปโภคขัดข้องเมื่อใดก็จะนำความเดือดร้อนมาสู่ประชาชนเมื่อนั้น ดังนั้นรัฐจึงจำเป็นต้องมีกิจการเหล่านี้ไว้บริการตลอดเวลาแม้ว่ารัฐจะขาดทุนก็ตาม (ทักษิณา นิยมลรัตน, 2536)

ประสิทธิภาพในการขนส่งผู้โดยสาร

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2535) กล่าวว่าประสิทธิภาพในการขนส่งผู้โดยสารจะประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้

ความเร็ว ความเร็วของการขนส่งผู้โดยสารสามารถทำให้ผู้โดยสารไปถึงจุดหมายปลายทางโดยเสียเวลาน้อย หรือทันเวลาตามความต้องการจึงต้องมีการพัฒนาการขนส่งผู้โดยสารให้มีความเร็วสูง เพื่อใช้เวลาในการเดินทางลดลง

ความประหยัด ความประหยัดของการขนส่งผู้โดยสารมี 2 ลักษณะ คือ ความประหยัดในการต้นทุนการขนส่ง และการประหยัดในอัตราค่าบริการขนส่ง กล่าวคือผู้ประกอบการจะต้องพยายามให้ต้นทุนในการขนส่งต่ำสุดเท่าที่จะทำได้ เมื่อต้นทุนในการขนส่งต่ำก็สามารถเก็บอัตราค่าบริการต่ำลงไปด้วย จะทำให้มีผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นจึงต้องมีการพัฒนาขนส่งผู้โดยสารเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งอันจะทำให้อัตราค่าบริการลดตามด้วย

ความปลอดภัย เป็นสิ่งสำคัญมากต่อผู้โดยสาร เนื่องจากผู้ใช้บริการหรือผู้โดยสารต้องการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งอย่างปลอดภัยทั้งด้านชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งผู้ประกอบการขนส่งผู้โดยสารจะต้องรับผิดชอบต่อความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สินของผู้โดยสารจึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการ โดยให้เกิดมาตรฐานและความเร็วในระดับที่มีความปลอดภัยควบคู่กันไป

ความสะดวกสบาย ความสะดวกสบายของการขนส่งผู้โดยสารที่จะได้รับการใช้บริการ เช่น อุปกรณ์การขนส่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีและใช้การได้ การอำนวยความสะดวกในการขึ้นลงจากยานพาหนะ เป็นต้น เป็นสิ่งที่ผู้ใช้บริการต้องการอย่างมาก จึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยให้ผู้โดยสารเกิดความรู้สึกสะดวกสบายในการเดินทาง

ความแน่นอนและตรงเวลา จะทำให้ผู้โดยสารสามารถเลือกการเดินทางไปสู่จุดหมายที่ต้องการตามเวลาที่ต้องการด้วย จึงต้องมีการกำหนดเวลาในการเดินทางไว้อย่างแน่นอน มีจำนวนเที่ยวที่ให้บริการและเวลาที่ว่าจะออกเดินทางจากต้นทาง เวลาที่จะไปถึงปลายทาง และระยะ

เวลาในการเดินทาง โดยจะต้องรักษาปริมาณการบริการและเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็น การสร้างความเชื่อถือให้แก่ผู้ใช้บริการ จึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้เกิดความแน่นอนและตรงเวลา

2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินโครงการขนส่ง

ความหมายของการประเมินโครงการขนส่ง

การประเมินโครงการขนส่ง หมายถึงการวัดผลความก้าวหน้าของโครงการขนส่ง ในขณะใดขณะหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติจริงกับผลที่คาดว่าจะได้รับตามที่กำหนดไว้ ในโครงการขนส่งอันจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงโครงการขนส่งหรือวางแผนโครงการขนส่ง ใหม่ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2535)

การประเมินโครงการขนส่งจึงประกอบด้วย 1. ผลการปฏิบัติงานจริงที่จะวัดผลได้ 2. ผลที่คาดว่าจะได้รับในโครงการขนส่ง 3. เกณฑ์ในการประเมินโครงการ 4. การเปรียบเทียบ การปฏิบัติงานจริงกับผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการขนส่ง

รูปแบบของการประเมินผลโครงการขนส่ง

การที่จะเข้าใจถึงการประเมินผลโครงการขนส่งอย่างลึกซึ้งได้จะต้องศึกษาทำความเข้าใจ กับรูปแบบของการประเมินผลโครงการขนส่ง ซึ่งมีหลายรูปแบบ ด้วยกันดังต่อไปนี้ คือ

1) การประเมินผลโครงการขนส่งแบบการวิเคราะห์ระบบ เป็นรูปแบบการประเมินผล โครงการขนส่งที่ยึดผลงานในเชิงปริมาณที่สามารถวัดได้เป็นหลัก รูปแบบการประเมินผลโครงการ ขนส่งประเภทนี้เน้นการทดสอบข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเมื่อได้ผลจากการทดสอบก็จะนำไป วิเคราะห์เปรียบเทียบกับโครงการขนส่ง โดยวิธีการหาความสัมพันธ์

2) การประเมินผลโครงการขนส่งแบบยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นรูปแบบ การประเมินผลโครงการขนส่งที่ยึดวัตถุประสงค์เป็นหลัก รูปแบบการประเมินผลโครงการขนส่ง ประเภทนี้ วัตถุประสงค์ของโครงการขนส่งจะถูกแยกย่อยออกเป็นงานที่แต่ละคนจะต้องปฏิบัติ และเมื่อทุกคนปฏิบัติงาน พฤติกรรมของแต่ละคนจะปรากฏขึ้นซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะสามารถ วัดได้โดยแบบสอบถาม หรือพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ความแตกต่าง ของพฤติกรรมหรือผลของการปฏิบัติงานกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้จะบอกถึงความสำเร็จและ ความล้มเหลวของโครงการขนส่ง

3) การประเมินผลโครงการขนส่งแบบยึดการตัดสินใจ เป็นรูปแบบการประเมิน ผลโครงการขนส่งที่ยึดถือกระบวนการตัดสินใจเป็นบรรทัดฐาน โดยผู้ประเมินผลจะต้องเสนอ ข้อมูลต่างๆให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจเป็นผู้พิจารณาตัดสินใจว่าจะดำเนินการอย่างไรกับโครงการขนส่ง

แล้วทำการประเมินผลโครงการขนส่งตามการตัดสินใจของผู้มีอำนาจ ข้อมูลที่ผู้ประเมินผลเสนอนั้นมักเป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการขนส่ง แล้วผู้ประเมินผลมีหน้าที่กลั่นกรองวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นเพื่อนำมาเสนอผู้มีอำนาจให้พิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการขนส่งนั้น

4) การประเมินโครงการขนส่งแบบการศึกษาเฉพาะกรณี เป็นรูปแบบการประเมินผลโครงการขนส่งที่ผู้ประเมินผลอธิบายรายละเอียดของโครงการขนส่งให้เป็นที่เข้าใจแก่ผู้ดำเนินงานโครงการขนส่งและผู้ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการขนส่ง แล้วบุคคลทั้งสองฝ่ายต่างต่อรองกันก่อนที่จะตกลงใจอย่างใดอย่างหนึ่ง การประเมินโครงการโดยวิธีนี้การเก็บรวบรวมข้อมูลจะกระทำโดยการสังเกต และบันทึกรายละเอียดพร้อมทั้งเหตุผลในการต่อรองของทั้งสองฝ่ายไว้ในลักษณะคล้ายกับการศึกษาเฉพาะกรณี

เกณฑ์การประเมินผลโครงการขนส่ง

เกณฑ์ในการประเมินผลโครงการขนส่งควรจะครอบคลุมในด้านต่างๆ ดังนี้

1) **Goal Attainment** เป็นการประเมินผลโดยใช้วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในโครงการขนส่งเป็นเกณฑ์การดำเนินงานโครงการขนส่งได้บรรลุเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

2) **Management System** เป็นการประเมินผลโดยใช้กระบวนการบริหารโครงการขนส่งเป็นระบบการบริหารที่ใช้นั้นมีส่วนเกี่ยวข้องหรือเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของโครงการขนส่งหรือไม่

3) **Efficiency** เป็นการประเมินผลโดยใช้ประสิทธิภาพของการดำเนินโครงการขนส่งเป็นเกณฑ์ การลงทุนในการดำเนินโครงการขนส่งคุ้มค่ากับผลประโยชน์ตอบแทนที่ได้รับจากโครงการขนส่งนี้หรือไม่

4) **Impact** เป็นการประเมินผล โดยใช้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการขนส่งเป็นเกณฑ์ โครงการขนส่งนี้มีผลกระทบต่อด้านต่าง ๆ หรือไม่ เช่น ด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบด้านการเมือง ผลกระทบด้านสังคม และผลกระทบด้านสภาพแวดล้อม

2.1.5 คุณภาพของการบริการ

ลักษณะเฉพาะของการบริการ

การบริการมีลักษณะที่เฉพาะแตกต่างจากสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทั่วไป กล่าวคือ กระบวนการผลิต กระบวนการส่งมอบ และกระบวนการบริโภคจะเกิดขึ้นพร้อมกัน ซึ่งสาขา

วิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2543) ได้สรุปลักษณะเฉพาะของการบริการไว้ดังนี้

1) การบริการไม่มีตัวตน ไม่สามารถจับต้องได้ (Intangibility) การบริการมีลักษณะเป็นนามธรรม มีผลลัพธ์ออกมาในรูปของผลงาน (Performance) มีใช้วัตถุสิ่งของ (Objects) จึงไม่สามารถสัมผัสหรือมองเห็นได้ และไม่สามารถนำมาวัดหรือทดสอบโดยตรงได้ ทำให้ยากแก่การตรวจสอบ

2) การบริการมีความแตกต่างที่หลากหลาย (Variability or Heterogeneity) คุณภาพบริการอาจเปลี่ยนไปได้ เมื่อผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ เวลา สถานที่และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้ความสม่ำเสมอ (Consistency) เกิดขึ้นได้ยากเพราะผู้ให้บริการอาจมีพฤติกรรมที่ต่างกันไป สิ่งที่คุณให้บริการต้องการให้อาจจะไม่ตรงกับสิ่งที่ผู้รับบริการต้องการ เนื่องจากการรับรู้ (Perception) และมีความเข้าใจที่ไม่ตรงกัน

3) การบริการไม่สามารถแบ่งแยกออกจากกันได้ (Inseparability) ในการบริการนั้น ผู้ผลิต (Producer) และผู้ขาย (Seller) เป็นบุคคลคนเดียวกัน ทำให้ทั้งการผลิต การจัดจำหน่ายและการบริโภคมีความสัมพันธ์กัน เช่น ลูกค้านักท่องเที่ยวได้รับการจองเที่ยวบินจากพนักงานบริการ (Concierge) พนักงานจะเป็นผู้ดำเนินการ (ผลิต) แล้วส่งมอบให้กับลูกค้า (ขาย) และลูกค้ารับบริการ (บริโภค) ซึ่งจะเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

4) การบริการไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ (Perishability) การบริการมีลักษณะที่ไม่สามารถผลิตไว้ล่วงหน้าและเก็บรักษาไว้ใช้ประโยชน์ในภายหลังได้ และเมื่อไม่มีความต้องการใช้บริการจะเกิดเป็นความสูญเปล่าที่ไม่อาจเรียกกลับคืนมาใช้ใหม่ได้ เพราะต้องขึ้นอยู่กับความต้องการใช้บริการในแต่ละช่วง

5) สาระสำคัญของความไว้วางใจ (Trust) การบริการเป็นกิจกรรมหรือการกระทำที่ผู้ให้บริการปฏิบัติต่อผู้รับบริการขณะที่กระบวนการเกิดขึ้นผู้ซื้อหรือผู้รับบริการจึงไม่สามารถทราบล่วงหน้าได้ว่า จะได้รับการปฏิบัติอย่างไรจนกว่ากิจกรรมการบริการจะเกิดขึ้น การตัดสินใจซื้อบริการจึงจำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความไว้วางใจ

6) ลักษณะที่ไม่สามารถแสดงความเป็นเจ้าของได้ (Non-ownership) การบริการมีลักษณะที่ไม่มีความเป็นเจ้าของเมื่อมีการบริการเกิดขึ้น เพราะการบริการไม่ใช่สิ่งของแต่เป็นกิจกรรมหรือกระบวนการของการกระทำนั้น

ความหมายของคุณภาพบริการ

Parasuraman et al. (1988 อ้างใน พิมพ์ชนก คັນสนีย์, 2540) กล่าวว่า คุณภาพของการบริการตามการรับรู้ (Perceived service quality) ของผู้บริโภคก็คือ การประเมินหรือลงความเห็นเกี่ยวกับความดีเลิศของการบริการโดยภาพรวม (Global judgment)

เพ็ญจันทร์ แสนประสาน (2542) กล่าวว่า คุณภาพบริการ หมายถึง การที่ทำให้ผู้รับบริการได้รับความพึงพอใจเป็นบริการที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ ตลอดจนขั้นตอนของบริการนั้น ๆ จนถึงภายหลังบริการด้วย ทั้งนี้ต้องตอบสนองต่อความต้องการเบื้องต้น ตลอดจนครอบคลุมไปถึงความคาดหวังของผู้รับบริการ ย่อมทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจมากขึ้น

Kotler (1996) กล่าวว่า คุณภาพการบริการเป็นการบริการที่ผู้ให้บริการต้องสร้างบริการให้เท่ากับหรือมากกว่าคุณภาพบริการที่ผู้รับบริการคาดหวัง โดยผู้รับบริการจะเปรียบเทียบบริการที่ได้รับจริง ซึ่งถ้าได้รับการบริการตรงกับที่คาดหวังไว้ก็เกิดความพึงพอใจและกลับมาใช้บริการอีก แต่ตรงกันข้ามถ้าการบริการนั้นน้อยกว่าความคาดหวังก็จะไม่พึงพอใจและจะไม่กลับมาใช้บริการอีก

พอสรุปได้ว่าคุณภาพของบริการนั้นขึ้นอยู่กับความคาดหวังของผู้ใช้บริการจะสอดคล้องกับบริการที่ผู้ให้บริการได้รับมากน้อยเพียงไร และนี่เป็นเกณฑ์ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

แนวคิดทฤษฎีความคาดหวังต่อบริการ

Tolman (1932, อ้างใน พรทิพย์ เดชนิตริรัตน์, 2544) กล่าวถึง ทฤษฎีความคาดหวัง (Expectation theory) ว่า บุคคลจะเรียนรู้เกี่ยวกับความคาดหวัง โดยเชื่อว่าการกระทำหนึ่ง ๆ จะตามมาด้วยสภาพการณ์ (event) บางอย่าง ซึ่งสภาพการณ์เหล่านี้จะเป็นได้ทั้งส่งเสริมแรงทางบวกและลบ ความคาดหวังจึงเป็นความเชื่อว่าพฤติกรรมจะตามมาด้วยสภาพการณ์ที่มีคุณค่าในทางบวกหรือลบ ซึ่งแหล่งของการเกิดความคาดหวังได้แก่ การจดจำประสบการณ์ การรับรู้ถึงสิ่งเร้าที่มีอยู่ในปัจจุบัน การสรุปจากประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องและข้อมูลจากคนหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับความคาดหวังและความคาดหวังเกี่ยวกับคุณภาพของการบริการไว้พอจะสรุปได้ดังนี้

Robertson et al. (1991) กล่าวว่าผู้บริโภคจะสร้างความคาดหวังเกี่ยวกับคุณภาพของการบริการและจะเกิดความพอใจ ถ้าบริการนั้นเป็นไปตามหรือเกินความคาดหวัง และจะเกิดความไม่พอใจถ้าบริการนั้นไม่เป็นไปตามความคาดหวังหากมองในทัศนะทางการตลาดพบว่าผู้บริโภคจะประเมินคุณภาพของการบริการในรูปแบบของทัศนคติ โดยเปรียบเทียบบริการที่

คาดหวังกับบริการตามการรับรู้ว่ามีความสอดคล้องกันเพียงไร การให้บริการที่มีคุณภาพหมายถึง การให้บริการที่สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้บริโภคอย่างสม่ำเสมอ

พอสรุปได้ว่าความคาดหวังต่อบริการคือ เป็นเกณฑ์ที่จะประเมินคุณภาพของการบริการโดย ประกอบด้วยข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งได้รับก่อนที่จะได้รับบริการ

แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจต่อบริการ

ความหมาย

ออร์พินท์ บุญนาค และอังฉรา เอ็นซ์ (2538) กล่าวว่าความพอใจหมายถึงความรู้สึกและประสบการณ์ที่ดีของผู้ที่มารับบริการต่อสถานบริการนั้น ๆ ซึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจในบริการนั้นอาจสรุปเป็นแนวคิดในด้านขอบเขตหรือวิธีวัดความพึงพอใจออกเป็น 2 ประการคือ

- ความพึงพอใจโดยทั่ว ๆ ไป ได้แก่ ความพึงพอใจต่อบุคลากรและระบบการให้บริการ
- ความพึงพอใจเฉพาะด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ที่ใช้เป็นประจำ

Donabedian (1980) กล่าวว่าความพึงพอใจของผู้รับบริการหมายถึง ผู้บริการประสบความสำเร็จในการทำให้สมดุลระหว่างสิ่งที่ผู้รับบริการให้ค่ากับความคาดหวังของผู้รับบริการ และประสบการณ์นั้นเป็นไปตามความคาดหวัง

พิมพ์ชนก ศันสนีย์ (2540) กล่าวว่า การรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับคุณภาพของการบริการและความพึงพอใจนั้นเป็นผลลัพธ์ของการประเมินของผู้บริโภคที่มีต่อการบริการ โดยขึ้นอยู่กับช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างการบริการที่คาดหวังกับการบริการที่ได้รับตามการรับรู้หากการบริการที่ได้รับเป็นไปตามหรือสูงกว่าความคาดหวัง ผู้บริโภคก็จะเกิดความพึงพอใจและประเมินว่าการบริการนั้นมีคุณภาพสูง

พอสรุปได้ว่าความพึงพอใจต่อบริการคือผลลัพธ์ของการประเมินของผู้ใช้บริการโดยพิจารณาจากความแตกต่างกันระหว่างสิ่งที่คาดไว้กับสิ่งที่ได้รับเป็นเกณฑ์

ปัจจัยกำหนดคุณภาพของการบริการ

ผลการศึกษาวิจัยของ Parasuraman et al. (1985 อ้างใน พิมพ์ชนก ศันสนีย์, 2540) เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของการบริการ ทำให้ทราบว่าผู้บริโภคได้ใช้ปัจจัย 10 ประการ ในการประเมินคุณภาพของการบริการ ปัจจัยทั้ง 10 ประการนี้ ได้แก่

1. ความสะดวก (Access) หมายถึง ความสะดวกในการเข้าพบหรือติดต่อกับผู้ให้บริการ ซึ่งครอบคลุมทั้งเวลาที่เปิดดำเนินการ สถานที่ตั้ง และวิธีการที่จะสามารถ

อำนวยความสะดวกให้แก่ ผู้บริโภคในการเข้าพบหรือติดต่อกับผู้ให้บริการ เช่น สถานที่บริการตั้งอยู่ในที่ที่สะดวกแก่การไปติดต่อ เป็นต้น

2. การติดต่อสื่อสาร (Communication) หมายถึง การสื่อสารและให้ข้อมูลแก่ลูกค้า ด้วยภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจและการรับฟังความคิดเห็น ตลอดจนข้อเสนอแนะหรือคำติชมของลูกค้าเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการขององค์กร

3. ความสามารถ (Competence) หมายถึง การที่ผู้ให้บริการมีความรู้ความสามารถและทักษะที่จะปฏิบัติงานบริการได้เป็นอย่างดี เช่น ความรู้ทักษะในการรักษาโรคของแพทย์ เป็นต้น

4. ความสุภาพ (Courtesy) หมายถึง การที่ผู้ให้บริการมีความสุภาพเรียบร้อย มีความนับถือในตัวลูกค้า รอบคอบและเป็นมิตรต่อผู้บริโภค เช่น การให้บริการด้วยใบหน้าที่ยิ้มแย้มแจ่มใส และการสื่อสารด้วยความสุภาพ เป็นต้น

5. ความน่าเชื่อถือ (Credibility) หมายถึง ความเชื่อถือได้ และความซื่อสัตย์ขององค์กรที่ให้บริการและตัวผู้ให้บริการเอง เช่น องค์กรมีชื่อเสียงหรือภาพลักษณ์ที่ดี เป็นต้น

6. ความคงเส้นคงวา (Reliability) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานที่ได้สัญญาไว้อย่างแน่นอนและแม่นยำ เช่น การให้บริการตามที่ได้แจ้งไว้กับลูกค้า เป็นต้น

7. การตอบสนองอย่างรวดเร็ว (Responsiveness) หมายถึง ความเต็มใจของผู้ให้บริการที่จะให้บริการอย่างรวดเร็ว เช่น การให้บริการแก่ผู้รับบริการ ณ เคาน์เตอร์ฝาก - ถอนเงินของธนาคารได้ทันทีทันใด เป็นต้น

8. ความปลอดภัย (Security) หมายถึง การให้บริการที่ปราศจากอันตรายไม่มีความเสี่ยง หรือความเคลือบแคลงใด ๆ เช่น การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่สะอาดปราศจากเชื้อ เป็นต้น

9. ลักษณะภายนอก (Tangible) หมายถึง ลักษณะภายนอกที่สามารถมองเห็นได้ของอุปกรณ์ บุคลากรที่ให้บริการ ตลอดจนสื่อต่าง ๆ ว่ามีความเหมาะสม สวยงาม และทันสมัยหรือไม่ เช่น ลักษณะของสถานที่ที่ให้บริการ ตลอดจนอุปกรณ์มีความทันสมัยและสวยงาม เป็นต้น

10. ความเข้าใจของลูกค้า (Understanding customers) หมายถึง การพยายามรู้จักและเข้าใจลูกค้า ตลอดจนความต้องการต่าง ๆ ของลูกค้า เช่น การจดจำรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้บริโภค การเพิ่มบริการต่าง ๆ ตามความจำเป็นและความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

นอกจากปัจจัยกำหนดคุณภาพของการบริการ 10 ประการข้างต้นแล้วพิมพ์ชนก คັນสนีย์ (2540) ยังเพิ่มเติมถึงปัจจัยกำหนดคุณภาพของการบริการไว้อีกหนึ่งประการ จากผลการวิจัยเรื่องปัจจัยกำหนดคุณภาพบริการ คือ

11. อัตราค่าบริการ (Price) หมายถึง องค์กรใดที่ให้บริการจะสามารถให้บริการที่คุ้มค่าแก่ค่าใช้จ่ายไป

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยด้วยเหตุผลว่า การบริการขนส่งมวลชนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นแบบผู้ให้บริการกับผู้กำหนดบริการนั้น ส่วนมากผู้ให้บริการไม่ต้องปรับเปลี่ยนบริการได้ และเนื่องจากผู้ให้บริการเป็นบริษัทเดียว ผู้ใช้บริการไม่สามารถเลือกผู้ให้บริการได้ ดังนั้น จึงได้กำหนดปัจจัยกำหนดคุณภาพบริการ 7 เรื่องที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ ความสะดวก การติดต่อสื่อสาร ความสามารถและความรู้ของพนักงานขับรถ ทัศนียภาพของพนักงาน ความปลอดภัย ลักษณะภายนอก และอัตราค่าบริการ

2.1.6 รถไฟฟ้า

ความหมาย

รถไฟฟ้า (Electric Vehicle เรียกว่า EV) คือ พาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งต่างจากรถยนต์ธรรมดาที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal combustion engine) รถไฟฟ้าจะติดตั้งชุดแบตเตอรี่ (Battery pack) สำหรับป้อนพลังงานให้กับมอเตอร์ซึ่งแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลหมุนล้อรถไฟฟ้าจึงไม่ต้องเข้าปั๊มเพื่อเติมน้ำมัน แต่จะต้องอัดประจุ (Charge) ไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ชุดใหม่เมื่อชุดเก่าใกล้จะหมดพลังงานสะสมแล้ว

ข้อดีของรถไฟฟ้า

สาเหตุที่รถไฟฟ้าได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันนั้น เอกชัย ลีลาธรรม (2542) ได้สรุปดังต่อไปนี้

- 1) รถไฟฟ้ามีสมรรถนะและประสิทธิภาพสูงไม่แพ้รถยนต์ธรรมดาไม่ว่าในด้านความเร็วและความปลอดภัย ยิ่งกว่านั้นผู้ขับจะรู้สึกว่าการไฟฟ้าขับได้นุ่มกว่ามีอัตราเร่งขณะออกสตาร์ทสูงกว่า และมีการตอบสนองต่อการขับขี่เร็วกว่ารถยนต์ธรรมดาด้วย
- 2) รถไฟฟ้าประหยัดค่าเชื้อเพลิงมากกว่ารถยนต์ธรรมดา ในบางรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกา รถไฟฟ้าจะใช้ค่าไฟฟ้าเท่ากับหนึ่งในสามของค่าน้ำมันของรถยนต์ธรรมดาเท่านั้น
- 3) รถไฟฟ้าสามารถอัดประจุให้กับแบตเตอรี่ ณ ที่ใดก็ได้ที่มีปลั๊กไฟฟ้า
- 4) รถไฟฟ้าจัดเป็นยานพาหนะชนิดเดียวที่ไม่ปล่อยสารพิษหรือควันพิษในท้องถนน จึงมีชื่อเรียกว่า Zero Emission Vehicle (ZEV) แม้เครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ป้อนให้รถไฟฟ้านี้ ก็ใช้เชื้อเพลิงเผาไหม้ในการผลิตจึงก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศได้เช่นกัน แต่การวิจัยของประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า มลพิษทางอากาศที่ปล่อยออกมาจากโรงผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงเผาไหม้นั้นมีน้อยกว่ามลพิษที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของรถยนต์ธรรมดา นอกจากนี้ โรงกลั่น

น้ำมันก็สร้างมลภาวะทางอากาศ หากเราสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานอื่นที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น น้ำในเขื่อนแสงอาทิตย์และลมได้ด้วยแล้ว รถไฟฟ้าย่อมเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะช่วยลดมลภาวะทางอากาศในปัจจุบันได้เช่นกัน

5) รถไฟฟ้าวิ่งเงียบไม่ส่งเสียงดัง เพราะมอเตอร์ไฟฟ้ามีชิ้นส่วนทางกลที่เคลื่อนที่หรือหมุนอยู่เพียงชิ้นเดียว

6) รถไฟฟ้าไม่ต้องซ่อมบำรุงบ่อยเท่ารถยนต์ธรรมดา เพราะไม่มีเครื่องยนต์ให้ปรับจูน ไม่ต้องใช้น้ำมันเครื่องหล่อลื่นลูกสูบ พาหนะที่ต้องวิ่งและหยุดบ่อย ๆ เช่น รถยก (Fork lift) และรถแทรกเตอร์ลากจูง (Tow tractor) เป็นต้น จึงนิยมใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวขับเคลื่อน เพราะถ้าใช้เครื่องยนต์ธรรมดาขับเคลื่อนแล้วเครื่องจะสึกหรอเร็วกว่าและสิ้นเปลืองค่าบำรุงรักษามากกว่า

7) รถไฟฟ้าไม่ติดไฟหรือระเบิด เพราะไม่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง โอกาสที่คนขับหรือผู้โดยสารจะถูกไฟลลอกตายในรถไฟฟ้าก็ไม่ต่างจากรถยนต์ธรรมดา ดังนั้นโดยรวมแล้วรถไฟฟ้าให้ความปลอดภัยในการขับขี่สูงกว่ารถยนต์ธรรมดา

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการจราจร

Rabinovitch Jonas and Leitman Josef (1996) ในการวิจัย “Urban Planning in Curitiba” และ Rabinovitch Jonas (1996) ในการวิจัย “Innovative Land Use and Public Transport Policy” ได้เสนอระบบขนส่งมวลชนของเมือง Curitiba ในประเทศ Brazil ซึ่งมีชื่อเสียงมากสำหรับเส้นทางรถโดยสารพิเศษ (Preserved Bus line) ที่แปลกๆ และเส้นทางจักรยานพิเศษ ในสมัยแรกๆ ในปี ค.ศ. 1970 รัฐบาลท้องถิ่นของ Curitiba ได้ตั้งถนนสายหลักบางเส้นทาง ซึ่งขยายไปจากใจกลางเมืองอย่างมีลักษณะระเบิด ซึ่งขยายแต่ไม่ใช้ทิศทางเดียว หลายทิศทาง (Sprawl) ให้เป็นเส้นทางสำหรับให้วิ่งรถโดยสารเป็นพิเศษ และส่งเสริมสร้างบ้านเรือน คอนโดมิเนียม ตามริมถนนเหล่านี้อย่างมิดชิดโดยออกกฎหมายทำให้ประชาชนอยู่อาศัยกันอย่างหนาแน่น จากนั้นการให้บริการรถโดยสารประจำทางคันใหญ่สำหรับเส้นทางที่ประชากรหนาแน่นเป็นพิเศษ และจัดตั้งสถานีจุดรับส่งรถประจำทางโดยออกแบบเป็นลักษณะหลอด (Tube) ที่ผู้โดยสารได้จ่ายค่าโดยสารล่วงหน้าเป็นเครื่องมือใหญ่ของระบบขนส่งมวลชนของเมือง Curitiba ซึ่ง นอกจากนี้แต่ละป้ายรถประจำทางนี้ติดเชื่อมกับเส้นทางสำหรับขี่จักรยาน ซึ่งมีทั้งหมด 150 กิโลเมตร ทำให้ 1 ใน 3 ของประชาชนในเมือง Curitiba ได้มีจักรยาน แต่ส่วนการเดินทางในเมือง 2 ใน 3 ของประชากรใช้รถโดยสาร ทั้ง ๆ ที่ประชากรเมืองเพิ่มขึ้น 2 เท่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1974 แต่ปริมาณการสัญจรไปมาโดย

รถยนต์ลดลงร้อยละ 30 โดยประมาณ ถือว่าควบคุมระบบขนส่งมวลชนของเมือง Curitiba นั้น ได้ประสบความสำเร็จอย่างมากเหมือนกัน

กฤษฎา จันทร์ศรี (2537) ได้ศึกษาปัญหาจราจรในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่สรุปได้ว่าระบบขนส่งมวลชนที่ขาดการพัฒนาที่เหมาะสมทำให้ชาวเชียงใหม่นิยมใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและเปิดโอกาสให้รถยนต์สองแถวเพิ่มจำนวนมากขึ้น จึงเกิดปัญหาจราจรขึ้นอย่างรวดเร็ว

พิมพ์ใจ สนั่นพานิช (2541) ได้ศึกษาเรื่อง สภาพและปัญหาการเดินทางของนักศึกษาที่อยู่ในหอพักมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการเดินทางของนักศึกษาที่พักอยู่ในหอพักมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เปรียบเทียบสภาพปัญหาการเดินทางของนักศึกษาชายและหญิงที่พักอยู่ในหอพักมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และศึกษาปัญหาการเดินทางด้วยรถรับจ้างในมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่า

1. สภาพและปัญหาการเดินทางของนักศึกษา

1.1 วิธีการเดินทางของนักศึกษาที่จะเดินทางไปต่างๆ นั้น ใช้รถจักรยานยนต์มากที่สุด

1.2 การใช้เส้นทางของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่พักในหอพักมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าการใช้เส้นทางหรือทางแยกอยู่ในเกณฑ์ “มาก” มีอยู่ 6 เส้นทาง 1) เส้นทางหอนาฬิกา – สนามวอลเลย์บอล 2) เส้นทางหอนาฬิกา – สามแยกคณะเกษตรศาสตร์ 3) เส้นทางสามแยกคณะเกษตรศาสตร์ – ป้ายน้ำมันในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 4) เส้นทางหน้าอาคารกิจกรรมนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 5) เส้นทางสำนักหอสมุด 6) เส้นทางสามแยกคณะเกษตรศาสตร์ – ประตูเกษตรศาสตร์

1.3 เส้นทางที่รถติดมากที่สุด คือ เส้นทางสามแยกคณะเกษตรศาสตร์ – ป้ายน้ำมันในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.4 เส้นทางแยกที่มีการจราจรพลุกพล่านและติดพันมากที่สุดคือ สี่แยกสนามวอลเลย์บอล

1.5 ช่วงเวลาที่มีการจราจรติดขัดหรือพลุกพล่านมากที่สุดคือ ชั่วโมงเปลี่ยนการเรียนการสอน คือ เป็นชั่วโมงเร่งด่วนของประชากรในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. สภาพการใช้เส้นทางของนักศึกษานักศึกษาหญิงและนักศึกษาชายที่พักอยู่ในหอพักเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยระดับการใช้เส้นทางของผู้ตอบแบบสอบถามแล้วปรากฏว่ามี 10 เส้นทางที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

3. ปัญหาและอุปสรรคการเดินทางด้วยรถรับจ้างในมหาวิทยาลัย

การเดินทางด้วยรถรับจ้างภายในมหาวิทยาลัยหรือเดินทางระหว่างมหาวิทยาลัย เชียงใหม่กับตัวเมือง สิ่งที่นักศึกษาผู้ใช้บริการได้รับคือ ถูกเอารถเอาเปรียบเรื่องราคาค่าโดยสาร การขาดแคลนรถในลักษณะวิ่งประจำทาง

ชินทัศนีย์ คันทพนิต และพรรณนลิน ทะสุวรรณ (2544) ทำการศึกษาเรื่อง คุณลักษณะ การเดินทางและทัศนคติต่อการใช้บริการรถสาธารณะของนักศึกษาภายในหอพักมหาวิทยาลัย เชียงใหม่ : Travel characteristic and attitude on public transportation service of the students in Chiangmai University dormitory ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาในหอพักมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีการเดินทางรวมประมาณ 36,760 เที่ยวต่อวัน เฉลี่ย 5.5 เที่ยวต่อคนต่อวัน โดยส่วนใหญ่มีการเดินทาง โดยวิธีการเดินเท้า และจักรยานยนต์ มีการเดินทางภายในบริเวณ คณะวิทยาศาสตร์ และอาคารเรียน รวมมากที่สุด และในช่วงเวลา 7:00 – 10:00 น. มีปริมาณการเดินทางสูง ส่วนการสำรวจทัศนคติ การใช้บริการขนส่งสาธารณะ พบว่า นักศึกษาที่พักภายในหอพักส่วนใหญ่มีความจำเป็นต้องใช้ รถสาธารณะ และมีความต้องการให้มีการจัดระบบขนส่งมวลชนภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อย่างถาวร เพื่อลดปัญหาจราจรภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รถที่ให้บริการควรเป็นรถสี่ล้อ ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 12-15 ที่นั่ง ส่วนรถสี่ล้อแดงที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปัจจุบันมีอัตราค่าโดยสารเหมาะสมแล้ว แต่ควรมีการปรับปรุงในด้านจำนวนรถและพื้นที่บริการ

สมพงษ์ จำรูญพันธ์ (2541) ได้ศึกษาถึงความรู้ความเข้าใจของตำรวจจราจรต่อปัญหาจราจรในจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรมีความรู้และสามารถนำความรู้ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ผลเป็นอย่างดีและพบว่ามีปัญหาด้านการจราจรมีสาเหตุสืบเนื่อง มาจากประชาชนผู้ใช้นานพาหนะไม่มีระเบียบวินัยขาดการประสานงานระหว่างหน่วยงานและ ขาดการวางแผนในการปรับปรุงพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและจำนวนยานพาหนะที่เพิ่มขึ้น ไม่สอดคล้องกับพื้นที่ผิวการจราจรในด้านการอำนวยความสะดวก การนำสัญญาณไฟที่ควบคุมด้วย ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้และประสบผลสำเร็จไม่เป็นที่น่าพอใจควรให้มีการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

สุบิน อินทปิ่น (2537) ได้ศึกษาผลกระทบจากยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นต่อการจราจรในเขต เทศบาลนครเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ความนิยมของประชาชนในเมืองเชียงใหม่ที่ต้องการมี รถส่วนตัวกลายเป็นสาเหตุลำดับที่ 3 ซึ่งเรื่องนี้เกี่ยวข้องกับประเพณีและวิถีชีวิตของคนไทยใน ภาคเหนือ ซึ่งไม่ต้องการที่จะให้ใครมาดูแลแม้ว่าฐานะที่จะไม่ร่ำรวยมากนักก็ต้องพยายามอดตัว เอง เพื่อไม่ให้คนอื่นดูถูกได้

ชมพูนุท รินทร์ศรี (2542) ได้ศึกษาเรื่องพฤติกรรมในการลดมลพิษทางอากาศของ ผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ ผลการศึกษาในส่วนของปัญหาและข้อเสนอแนะ

ของผู้ขับขีรถยนต์ส่วนบุคคลพบว่า ผู้ขับขีรถยนต์ส่วนบุคคลมีความคิดเห็นว่าปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในเขตเมืองเชียงใหม่มีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะทำให้เกิดการจราจรติดขัดและมลพิษ อีกทั้งระบบการขนส่งมวลชนของเชียงใหม่ไม่มีประสิทธิภาพและขาดการจัดการที่ดีส่วนข้อเสนอแนะของผู้ขับขีรถยนต์ส่วนบุคคลในการลดมลพิษทางอากาศ ได้แก่ ควรลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอรวมถึงควรมีความตระหนักในปัญหามลพิษทางอากาศ

2.2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง

Seethaler, Rita. (1999) ได้เสนอรายการวิจัย เรื่องผลกระทบต้นทุนสุขภาพอนามัยสังคมจากมลพิษทางอากาศจราจร พบว่า ในประเทศ Austria, France และ Switzerland มีจำนวนเสียชีวิตเนื่องจากฝุ่นละออง ประมาณ 2 เท่าของจำนวนเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางจราจรในปี ค.ศ. 1996

กรมควบคุมมลพิษ (2539) ได้ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณริมถนน พบว่า ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมงสูงสุดของทุกปีที่ตรวจวัดมีระดับเกินมาตรฐาน ซึ่งเกิดจากสภาพการจราจรที่ติดขัดเป็นเวลานาน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ระบายจากยานพาหนะเกิดการสะสมทำให้ปริมาณก๊าซสูงขึ้น และผลจากการวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2539 พบว่า อำเภอเมืองเชียงใหม่มีค่าเกินมาตรฐานค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมงเช่นกัน และจากการศึกษาหาระดับปริมาณของตะกั่วในฝุ่นดินข้างถนน และอนุภาคแขวนลอยในอากาศในเขตเมืองเชียงใหม่ โดยเก็บตัวอย่างฝุ่นดินข้างถนนจากสี่แยก 17 แห่ง โดยใช้ช่วงเวลาเดือนมีนาคม (ฤดูแล้ง) เปรียบเทียบกับเดือนสิงหาคม (ฤดูฝน) พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเดือนมีนาคม สูงกว่าเดือนสิงหาคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าระดับตะกั่วข้างถนนตามจุดต่างๆ มีการกระจายไม่สม่ำเสมอ อีกทั้งมีระดับไม่เกินมาตรฐาน แต่ค่าเฉลี่ยของอนุภาคสารแขวนลอย (SPM) เกินกว่าระดับมาตรฐานถึงสองเท่า

กาญจนา ภูกัน (2541) ได้ศึกษาเรื่อง ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ 2) เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ 3) เพื่อประเมินระดับมลพิษทางอากาศจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในช่วงรอบสัปดาห์ บริเวณเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ในช่วงวันที่ 1 มิถุนายนถึง 5 กรกฎาคม 2541 โดยใช้เครื่องตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ติดตั้งตามจุดตรวจวัดต่าง ๆ จำนวน 9 จุด ภายในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ และจุดควบคุม 1 จุด พบว่าระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับจำนวนพาหนะที่สัญจรไปมาในเชิงบวกซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยหลักและปัจจัยเสริม คือ ความเร็วของยานพาหนะ ความหนาแน่นของอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ

มีความสัมพันธ์กับระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเชิงบวก ส่วนปริมาณฝนและความเร็วลมระดับสูง มีความสัมพันธ์กับระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเชิงลบ

อธี อ้นพรายน์ และอัจฉริยา สิริระวงศ์ (2539) ได้ทำรายการการวิจัยเรื่องการศึกษาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในอากาศบริเวณประตูเข้า - ออกของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้เครื่อง ML 9830 Monoxide Analyzer Version 1.07u ซึ่งใช้หลักการวิเคราะห์แบบ Non-Dispersive Infrared Detection สถานที่ทำการตรวจวัดได้เลือกบริเวณประตูมหาวิทยาลัย 4 ประตู ซึ่งมีการจราจรหนาแน่น ได้แก่ ประตูหน้ามหาวิทยาลัย, ประตูหลังมหาวิทยาลัย, ประตูด้านข้างคลองชลประทานและประตูคณะเกษตรศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ประตูที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดได้แก่ ประตูคลองชลประทาน ซึ่งมีการจราจรหนาแน่นที่สุด และช่วงเวลาที่ระดับคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด คือ ช่วงเวลาที่มีการเข้า-ออกมหาวิทยาลัยที่สุดก็คือ ช่วงเวลา 8:30-11:00 และ 15:30-18:00.

ค่าความเข้มข้นที่วัดได้สูงสุดคือ ที่ประตูหน้ามหาวิทยาลัยเท่ากับ 7.84 ppm. ประตูหลังมหาวิทยาลัย 8.57 ppm. ประตูคลองชลประทานเท่ากับ 15.77 ppm. ประตูเกษตรศาสตร์ 5.61 ppm.

เมื่อเทียบกับมาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแล้วพบว่า ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงและ 8 ชั่วโมง มีค่าไม่เกินมาตรฐานดังกล่าว และประตูที่มีค่าสูงสุดคือประตูคลองชลประทานโดยมีค่าอยู่ในช่วง 11-12 ppm. และ 5-7 ppm. ซึ่งมาตรฐานกำหนดค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ppm. และ 8 ชั่วโมง เท่ากับ 20 ppm.

L. Dauby (2000) ศึกษาเรื่อง "The Issue of Pollution for Transport Operators and their Customers" ว่า หากคิดเป็นจำนวนขนส่งผู้โดยสารต่อกิโลเมตร การขนส่งมวลชนสามารถใช้พลังงานอย่างประหยัดมากกว่าและปริมาณที่ปล่อยสารพิษออกมาสู่บรรยากาศน้อยกว่า 3 เท่า ของยานพาหนะส่วนตัวต่าง ๆ

กรณีในเมืองบรัสเซลส์ (Brussels) ประเทศเบลเยียม (Belgium) พบว่า รถประจำทางได้ปล่อยไฮโดรคาร์บอนแค่ 1.3 มหึน กิโกลิตร/ปี ของปริมาณการปล่อยไฮโดรคาร์บอนในเขตเมืองหลวงทั้งหมดจากยานยนต์ 56 มหึน กิโกลิตร/ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 2.3 เท่านั้นของการใช้พลังงานในด้านยานพาหนะทั้งหมด หากรวมกับระบบขนส่งมวลชนด้วยรถไฟฟ้าขนาดเบา (LRT) และรถไฟฟ้าใต้ดินแล้วก็ยังเป็นแค่ร้อยละ 8 ของการใช้พลังงานทุกรายการ ซึ่งร้อยละ 30 ของการใช้พลังงานด้านขนส่งในเขตเมืองหลวงเท่านั้นส่วนมลพิษที่ปล่อยออกมานั้น รถประจำทางได้ปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ร้อยละ 0.07 ไฮโดรคาร์บอน ร้อยละ 0.05 Nox ร้อยละ 1.5 และ Sox 0.09 เท่านั้นของปริมาณสารพิษที่ปล่อยออกมาทั้งหมดในเขตเมืองหลวง นอกจากนี้หากขนส่งผู้โดยสารจำนวนเท่ากันโดยพร้อมกัน ขนส่งมวลชนใช้พื้นที่น้อยกว่ารถส่วนตัว

2.2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของการใช้บริการ

Taylor. (1990) ศึกษาถึงผลกระทบจากการรอคอยในการรับบริการที่มีต่อการประเมินผลการบริการโดยรวมโดยการสัมภาษณ์ผู้บริโภคซึ่งเป็นกลุ่มผู้โดยสารเครื่องบิน ซึ่งประสบกับการเลื่อนกำหนดเวลา (Delayed passengers) เนื้อหาที่ใช้ในการสัมภาษณ์เกี่ยวข้องกับความรู้สึกของผู้โดยสารก่อนการเดินทาง และปฏิกิริยาที่มีต่อการบริการของสายการบินเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้โดยสารที่ไม่ได้รับการเลื่อนกำหนดเวลา (Non-delayed passengers) ผลงานศึกษาพบว่าการรอคอยได้มีผลกระทบอย่างมากต่อการประเมินผลการบริการโดยรวม และความพึงพอใจของผู้บริโภค

Taylor & Claxton. (1995) ศึกษาถึงผลความล่าช้าที่มีต่อการประเมินคุณภาพของการบริการ โดยทำการสัมภาษณ์ในกลุ่มผู้โดยสารจาก 17 สายการบินที่เลื่อนกำหนดการเดินทางล่าช้ากว่าเดิม 30 นาทีหรือกว่านั้น จำนวน 192 คน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ความล่าช้ามีผลกระทบต่อประเมินการบริการโดยรวม และก่อให้เกิดความกระวนกระวายและเบื่อหน่าย

เบญจวรรณ นพบรรจบสุข (2543) ได้ศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อการให้บริการโดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทยเส้นทางสายเหนือ กรณีศึกษารถด่วนพิเศษนครพิงค์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้โดยสารต่อการบริการของการรถไฟแห่งประเทศไทยเส้นทางสายเหนือและปัญหาการใช้บริการของผู้โดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทยสายเหนือ พบว่าปัญหาที่สำคัญเกี่ยวกับบริการของการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้แก่ พนักงานบางคนไม่เอาใจใส่ในการให้บริการให้แก่ผู้โดยสาร การรักษาความสะอาดทั้งในด้านสถานีตัวรถโดยสารและอุปกรณ์ต่าง ๆ อัตราค่าโดยสาร ค่าธรรมเนียมในการขึ้นหรือเปลี่ยนตัวและราคาอาหารเครื่องดื่มสูงเกินไปช่องทางการจัดจำหน่ายมีจำนวนน้อยที่จัดเก็บสัมภาระบนรถไฟไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้โดยสารการเกิดมลภาวะอากาศและเสียงบนรถไฟและบริเวณสถานีความไม่ตรงต่อเวลาของขบวนรถไฟ และความไม่เหมาะสมในการจัดตารางเวลาเดินรถ

พิมพ์ใจ สนั่นพานิช (2544) ผลงานการวิเคราะห์งานในเรื่อง แนวทางการดำเนินชีวิตของนักศึกษาที่พักอยู่ในหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ลักษณะพฤติกรรมที่นักศึกษาประสบปัญหามากที่สุด คือ เรื่องการเดินทางออกนอกมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย ($X = 3.58$, $SD = 1.34$) รองลงมา คือ เรื่องการเดินทางระหว่างหอพักกับคณะ ค่าเฉลี่ย ($X = 3.48$, $SD = 1.41$) และเรื่องการเดินทางระหว่างคณะ ค่าเฉลี่ย ($X = 3.33$, $SD = 1.46$) , เรื่องหมดเวลาไปกับการคุย ค่าเฉลี่ย ($X = 3.33$, $SD = 1.16$)

Segsehneider (2000) ได้ศึกษาการใช้หลักการผู้ปล่อยมลพิษเป็นผู้รับผิดชอบ (PPP) ในการบรรเทาปัญหาจราจรในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ เพื่อหาความเป็นไป

ได้และข้อจำกัดของการนำหลักการผู้สร้างมลพิษเป็นผู้จ่าย (PPP) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการจราจรภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยนำปัจจัย 3 ประการ คือ กายภาพ องค์กร และจิตวิทยา มาวิเคราะห์และประเมินเพื่อเสนอรูปแบบของการจัดการในลักษณะของโครงการนำร่อง พบว่า

1. มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงมากในการนำหลักการ PPP มาใช้ในการจัดการจราจรในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.1 ปัจจัยทางกายภาพสนับสนุนการจัดให้มีพื้นที่สงบ (Silent zone) และพื้นที่สีเขียว (Green space) ซึ่งเป็นไปตามหลักการ PPP

1.2 ปัจจัยด้านองค์กร กฎระเบียบ และโครงสร้างการบริหารมีความยืดหยุ่นพอที่จะนำหลักการ PPP มาใช้

1.3 ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาพบว่ากว่า 3 ใน 4 ของกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษาเห็นด้วยกับการนำหลักการ PPP มาใช้ในการจัดการจราจรในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ระบบการจัดการจราจรในมหาวิทยาลัยตามความเห็นของประชากรกลุ่มเป้าหมาย

2.1 ควรให้บุคลากรในมหาวิทยาลัยมีส่วนร่วมในการจัดการ

2.2 ควรมีมาตรการในการใช้พื้นที่เพื่อประโยชน์ในการจัดการจราจร

2.3 ควรจะได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของหน่วยงานจัดระบบการจราจรในมหาวิทยาลัย

3. กรอบการดำเนินการตามหลักการ PPP ที่กลุ่มเป้าหมายให้ข้อเสนอเพิ่มเติมมีดังนี้ :

3.1 วัตถุประสงค์

- จัดพื้นที่สำหรับคน (Human space) ให้มากกว่าพื้นที่จราจร (Traffic space)
- จัดการจราจรที่มีผลกระทบต่ออากาศ เสียง และทัศนียภาพให้น้อยที่สุด
- ลดจำนวนยานพาหนะในบริเวณมหาวิทยาลัย
- ส่งเสริมสนับสนุนการเดินทางเท้าเมื่อต้องมีการเดินทางในระยะสั้น ๆ
- ใช้หลักการ PPP และ UPP (ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบ : User Pays Principle)

3.2 แนวปฏิบัติ

- แม้จะมีข้อจำกัดหรือข้อโต้แย้งใด ๆ เกิดขึ้นก็ตามการจัดการจราจรในมหาวิทยาลัยต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ใช้ก่อน
- มาตรการจัดการต้องพิจารณาผู้ใช้ทุกกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน
- มาตรการจัดการต้องใช้เวลาแก่ผู้ใช้สำหรับเตรียมตัวรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมมากที่สุด
- เลือกวิธีการขนส่งที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด