



การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล



โดย

นางสาวนิศาชล รัตนมณี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE BUSINESS MANAGMENT OF SMART MOBILITY MASS TRANSPORTATION
ON PRIVATE SECTOR IN BANGKOK AND METROPOLITAN AREAS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Doctor of Philosophy (MANAGEMENT)
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2019
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
โดย	นิศาชล รัตนมณี
สาขาวิชา	การจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ธนินทร์รัฐ รัตนพงศ์ภิญโญ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรัชญาคุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณี วิเชียร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนินทร์รัฐ รัตนพงศ์ภิญโญ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวรรยา ธรรมอภิพล)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ ศิริวงศ์)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกริกฤทธิ์ อัมพะวัต)

59604908 : การจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาคุชฎีบัณฑิต

คำสำคัญ : การจัดการ, ขนส่งมวลชนอัจฉริยะ

นางสาว นิศาชล รัตนมณี: การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร. ธนินท์รัฐ รัตนพงศ์ภิญโญ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพการณ์และสังเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวคิดพื้นฐานและสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้วยวิธีการประยุกต์การวิจัยเอกสาร และการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก และขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้วยวิธีการประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นของรูปแบบการจัดการ และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการด้วยการประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาจัดทำเป็นคู่มือการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ได้แก่ ผู้ประกอบการและผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในเขตเมืองที่มีแผนการนำระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ ตัวแทนองค์การขนส่งมวลชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการระบบขนส่งมวลชนในเขตเมือง และนักวิชาการด้านการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์

ผลการศึกษาพบว่า 1) รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีองค์ประกอบหลัก จำนวน 10 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ข้อกำหนด และแผนการดำเนินงาน ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย กระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนธุรกิจ กระบวนการสร้างความปลอดภัย กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ และด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย ความสะดวก ความเป็นเมือง ความยั่งยืน และข้อมูลขนาดใหญ่ และ 2) รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีกิจกรรมสำคัญที่มีความสัมพันธ์กัน มีจำนวน 18 กิจกรรม ประกอบด้วย ด้านปัจจัยนำเข้า ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน และกิจกรรมที่ 7 ประเมินการรายได้ และรายจ่ายต่อปี กำหนด

อัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจและอัตราการเติบโตของกิจการ ด้านกระบวนการ ได้แก่ กิจกรรมที่ 11 เชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร กิจกรรมที่ 13 นำระบบซอฟต์แวร์ การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 15 จัดทำระบบคลังข้อมูล กิจกรรมที่ 16 จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ กิจกรรมที่ 19 การตรวจจับ แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ กิจกรรมที่ 24 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และ กิจกรรมที่ 25 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า ด้านผลลัพธ์ ได้แก่ กิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน กิจกรรมที่ 37 ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ กิจกรรมที่ 38 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันทีผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ กิจกรรมที่ 42 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น กิจกรรมที่ 43 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่ 45 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่ 49 เก็บข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา กิจกรรมที่ 50 เก็บข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการแก่ผู้โดยสาร และกิจกรรมที่ 51 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ โดยทั้ง 18 กิจกรรมมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ



59604908 : Major (MANAGEMENT)

Keyword : MANAGAMENT, SMART MOBILITY

MISS NISACHON RATTANAMANEE : THE BUSINESS MANAGAMENT OF SMART MOBILITY MASS TRANSPORTATION ON PRIVATE SECTOR IN BANGKOK AND METROPOLITAN AREAS THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR TANINRAT RATTANAPONGPINYO, Ph.D.

This research aims to 1) study the situation and synthesize the component to create the theoretical conclusion of the future business management of smart mobility mass transportation on private sector in Bangkok and Metropolitan areas and 2) the future business management of smart mobility mass transportation on private sector in Bangkok and Metropolitan areas. The studies will be conducted in two parts. Firstly, establishing basic concepts and creating theoretical conclusions for the business management of smart mobility mass transportation on private sector in Bangkok and Metropolitan areas by used of documentary research and applying the founding of grounded theory. And secondly, the development of a form for the business management of smart mobility mass transportation on private sector in Bangkok and Metropolitan areas by using methods to assess the Impact and Probability of management form and analyze the relationships of management activities by applying Cross-Impact Analysis Techniques. After that, the researcher developed the developed model to create a guideline manual for the business management of smart mobility mass transportation on private sector in Bangkok and Metropolitan areas. The experts of steps 1 and 2 are entrepreneurs and executives in the Mass Transportation Business in urban areas that have plans to apply intelligent technology systems. Public transport agencies related to the development of Mass Transportation Systems in urban areas and Academics in Mass Transportation and Artificial Intelligence field.

The studies found that 1)the business management form of smart mobility mass transportation on private sector in Bangkok and Metropolitan areas. There are 10 main components, which are Inputs factors consist of specifications and operational plans. Process aspects consist of the process of using technology to

support business, safety process, environmentally friendly process and the development of service quality and the results consist of convenience, urbanization, sustainability and big data. And 2) the business management form of smart mobility mass transportation on private sector in Bangkok and Metropolitan areas. There are 18 important activities that are related, consisting of Inputs, which are activity no. 1, implements the terms and conditions in the concession agreement strictly and completely and activity no. 7, estimates income and expenses per year to determine the ratio of Return on Invested Capital (ROIC) and the business growth rate. Processes, which are activity no. 11, connects to the telecommunication network for communication, activity no. 13 uses the software system to manage bus operations, activity no. 15 establish a data warehouse system, activity no. 16 establish a service platform system, activity no. 19 sensors detection of risk alerts while driving, activity no. 24 uses alternative energy buses such as Natural Gas Vehicle (NGV) and Diesel fuel B20 and activity no. 25 increases the proportion of electric buses. The outcomes, which are activity no. 36, coordinates agencies related to adjustment to support the disabled, the elderly and people who need special assistance according to the design guidelines for everyone, activity no. 37 provides electronic payment services system, activity no. 38 provides bus scheduling services through the service platform, activity no. 42 increases access points to other types of public transportation such as rail systems and water transportation systems, activity no. 43 continuously develops environmentally friendly of bus systems, activity no. 45 Fares are consistently fair, activity no. 49 collects the number of passengers by area and time period, activity no. 50 collects the transaction data from passenger service platforms and activity no. 51 analyzes data to find business development approaches. In which all 18 activities were systematically linked.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิษฐ์ รั้ว รัตนพงศ์ภิญโญ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวรรรยา ธรรมอภิพล ซึ่งสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแรงผลักดัน ในทุกขั้นตอนของการวิจัย มาโดยตลอด พร้อมทั้งให้คำแนะนำสนับสนุนด้านวิธีวิทยาและเทคนิคในการหาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่สำคัญ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับงานวิจัยให้มีความชัดเจนและน่าเชื่อถือมากขึ้น ตลอดจนให้แนวทางในขั้นตอนการแก้ไขงานวิจัยจนสำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี รวมถึง รองศาสตราจารย์ ดร. ศจีมาจ ญ วิเชียร ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. พิทักษ์ ศิริวงศ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกริกฤทธิ์ อัมพะวัต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย ส่งผลให้วิทยานิพนธ์นี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสุดซึ้งในความกรุณา ของทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเจ้าของผลงานนิพนธ์ หนังสือ วารสาร เอกสาร และวิทยานิพนธ์ทุกฉบับที่เป็นส่วน สำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อคิดและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการต่อยอดความคิด และขอขอบคุณ กลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญนักวิชาการ และกลุ่มผู้ประกอบการร่วมบริการ รวมถึงทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนใน การให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวรัตนมณี ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่สำคัญมาโดย ตลอด ทั้งผู้มีพระคุณ และกัลยาณมิตรทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และเป็นกำลังใจใน การศึกษา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ รรร่วมบริการ องค์กรภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการขนส่งมวลชนในการนำไปประยุกต์ใช้ เป็นเครื่องมือในการจัดการคุณภาพการดำเนินงานของผู้ประกอบการรกร่วมบริการต่อไป

นิตชาล รัตนมณี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. คำถามในการวิจัย.....	10
3. วัตถุประสงค์การวิจัย.....	10
4. ขอบเขตของการวิจัย.....	11
5. กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	11
6. นิยามศัพท์เฉพาะ.....	13
7. นิยามศัพท์ปฏิบัติการ.....	14
8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
9. ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	17
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	18
1. ทฤษฎีระบบ.....	18
2. ทฤษฎีการจัดการ.....	21
3. ทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง.....	26
4. แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งมวลชนและการเดินทาง.....	31

5. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	41
6. แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี.....	48
7. แนวคิดเกี่ยวกับการบริการสาธารณะ.....	50
8. บริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชน.....	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	59
ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวคิดพื้นฐานและสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชน อัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	61
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	66
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
ตอนที่ 1 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชน อัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	76
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	103
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	132
สรุปผลการวิจัย.....	132
การอภิปรายผลการวิจัย.....	139
ข้อเสนอแนะ.....	151
รายการอ้างอิง.....	156
ภาคผนวก.....	170
ภาคผนวก ก.....	171
ภาคผนวก ข.....	188
ภาคผนวก ค.....	193
ภาคผนวก ง.....	208
ภาคผนวก จ.....	216

ภาคผนวก ฉ.....221

ประวัติผู้เขียน.....227



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อกำหนดของระบบขนส่ง	35
ตารางที่ 2 มาตรฐานของระยะทางการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชน	36
ตารางที่ 3 มาตรฐานด้านระยะเวลาในการเดินทาง (เวลาเดินทางทั้งหมด)	37
ตารางที่ 4 มาตรฐานด้านจำนวนประชากรกับความถี่ในการให้บริการขนส่งมวลชน	37
ตารางที่ 5 มาตรฐานจำนวนผู้โดยสารในระบบขนส่งมวลชน	38
ตารางที่ 6 มาตรฐานด้านความถี่ในการให้บริการ	38
ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบขนส่งมวลชนกับความต้องการของประชากร	39
ตารางที่ 8 สรุปประเด็นที่นำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและนำไปใช้ประโยชน์ในการ ดำเนินการวิจัย	54
ตารางที่ 9 สรุปแนวทางการศึกษาและใช้ประโยชน์จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
ตารางที่ 10 ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ตามแนวทางของ Þórður and Freyðis (2018)...	72
ตารางที่ 11 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการใช้กำหนดองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่ง มวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	77
ตารางที่ 12 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการ จัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	97
ตารางที่ 13 ผลคุณระหว่างความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ	105
ตารางที่ 14 ผลการประเมินผลกระทบไขว้จากผู้เชี่ยวชาญ	124
ตารางที่ 15 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้	125

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 สัดส่วนผู้ใช้รถเมล์ต่อประชากรเมือง	6
ภาพที่ 2 The approaches on mobility planning and their missing links	8
ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงขั้นตอน	12
ภาพที่ 4 ทฤษฎีระบบ (System Theory) (Kathryn and David, 1998).....	20
ภาพที่ 5 กระบวนการจัดการ	23
ภาพที่ 6 วงจรการปรับปรุงคุณภาพ (Model for Improvement).....	26
ภาพที่ 7 Smart Cities Wheel	28
ภาพที่ 8 องค์ประกอบของระบบขนส่งมวลชน (Kirchhoff, 1993)	40
ภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนในการวิจัย.....	60
ภาพที่ 10 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ	66
ภาพที่ 11 แสดงขั้นตอนการประเมินผลกระทบไขว้ของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ภาคเอกชน.....	70
ภาพที่ 12 แสดงขั้นตอนการประเมินผลกระทบไขว้ของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ภาคเอกชน.....	74
ภาพที่ 13 กราฟแสดงองค์ประกอบที่ได้จากการประยุกต์การวิจัยเอกสาร	79
ภาพที่ 14 แผนภาพการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	103
ภาพที่ 15 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติ อย่างเคร่งครัดและครบถ้วน และกำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน.....	111
ภาพที่ 16 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่าง เคร่งครัดและครบถ้วน ที่ส่งผลต่อกิจกรรมอื่นๆ	112
ภาพที่ 17 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่าง เคร่งครัดและครบถ้วน ที่ส่งผลต่อกิจกรรมอื่นๆ	112

ภาพที่ 18 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม สารสนเทศเพื่อการสื่อสารและมีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรเครดิต.....	116
ภาพที่ 19 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การนำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับ การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน และการมีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ.....	117
ภาพที่ 20 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การจัดทำระบบคลังข้อมูล ที่ส่งผลต่อกิจกรรม อื่นๆ	118
ภาพที่ 21 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ ที่ ส่งผลต่อกิจกรรมอื่นๆ.....	119
ภาพที่ 22 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การตรวจจับด้วยเซนเซอร์แจ้งเตือนความ เสี่ยงขณะขับขี่ และมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ.....	120
ภาพที่ 23 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซ ธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และการมีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง.....	121
ภาพที่ 24 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การเพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงาน ไฟฟ้า (Electric Vehicle) และการมีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่าง ต่อเนื่อง.....	122
ภาพที่ 25 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบไว้.....	129

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานะเศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีความผันผวนและขยายตัวต่ำกว่าศักยภาพพื้นฐาน ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา รัฐบาลและคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจึงร่วมกัน กำหนดแนวทางการสร้างเสถียรภาพให้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยให้ความสำคัญกับการ พัฒนาและการขยายพื้นที่ทางเศรษฐกิจในเขตเมืองให้เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากขึ้น ด้วยการพัฒนาการเชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่ทางเศรษฐกิจในเขตเมืองอย่างเป็นระบบ โดย กำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) (ราชกิจจานุเบกษา, 2561) เนื่องจากประเทศไทยมีเมืองเศรษฐกิจที่มีความได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์ที่สำคัญ สามารถเชื่อมต่อสู่พื้นที่ทาง เศรษฐกิจต่างๆ ในภูมิภาคเอเชีย (Gateway to Asia) ได้หลากหลายเส้นทาง อีกทั้งยังอยู่ในตำแหน่ง ที่เหมาะสมกับการพัฒนาให้เป็นจุดเศรษฐกิจ จุดเชื่อมต่อหรือจุดกระจายสินค้าในภูมิภาคได้เป็นอย่างดี ในการนี้จึงจำเป็นต้องมีความพร้อมของระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนาและการ ขยายตัวของพื้นที่เศรษฐกิจในเขตเมือง โครงสร้างพื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญและมีบทบาทอย่างมากในการ สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในด้านการเป็นพื้นที่ทางเศรษฐกิจของภูมิภาคเพื่อดึงดูดการลงทุน จากต่างชาติตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ทั้งนี้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเมืองนอกจาก ก่อให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่ทางเศรษฐกิจแล้ว ยังก่อให้เกิดพื้นที่ทางสังคม รวมถึงเกิดช่องทางการ คมนาคมเพื่อนำคนไปทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจในเขตเมืองมากขึ้น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจึง จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพิจารณาถึงคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่เมืองร่วมด้วย (สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, 2561)

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเป็นการพัฒนาที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นการพัฒนา ระบบเพื่อรองรับการเติบโตของสังคมในด้านต่างๆ เช่น พื้นที่เศรษฐกิจ พื้นที่อยู่อาศัย ระบบคมนาคม ขนส่ง ระบบโทรคมนาคมสื่อสาร ระบบไฟฟ้า และระบบสาธารณสุขประเภทต่างๆ เป็นต้น ซึ่ง เปรียบเสมือนเป็นเส้นเลือดใหญ่ที่คอยหล่อเลี้ยงโครงสร้างระบบเศรษฐกิจให้ดำรงอยู่ได้ (หน่วย ปฏิบัติการวิจัยการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน, 2562) ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานนั้น สิ่งสำคัญคือ ต้องจำแนกสังคมหรือชุมชนให้ชัดเจน เพื่อทำความเข้าใจบริบททางสังคม โดยสามารถจำแนกสังคม หรือชุมชนออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ สังคมเมืองและสังคมชนบท สังคมเมือง (Urban Society) นั้น เป็น เขตพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่นตั้งแต่ 2,500 คนต่อตารางกิโลเมตร โดยส่วนมากจะพบว่าเขตที่มี ประชากรอยู่รวมกันประมาณ 20,000 คนขึ้นไป เป็นเขตพื้นที่สังคมเมือง (ศูนย์ข้อมูล

กรุงเทพมหานคร, 2560) สังคมเมืองมีความโดดเด่นเรื่องความเจริญด้านการปกครอง การเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม มีการนำเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมมาใช้และเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างอาชีพให้กับคนในสังคม สังคมเมืองส่วนใหญ่แวดล้อมไปด้วยสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของคนจำนวนมาก เช่น ที่อยู่อาศัย อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า สถานที่ราชการ ลานจัดกิจกรรมต่าง และอื่นๆ ซึ่งแตกต่างจากสังคมชนบท (Rural Society) ที่คนส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในสังคมชนบทจะมีความคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี เนื่องมาจากสังคมชนบทโดยทั่วไปจะมีขนาดเล็กและความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่าสังคมเมือง รวมไปถึงลักษณะของการประกอบอาชีพที่คล้ายคลึงกัน นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างอย่างชัดเจนในเรื่องของลักษณะภูมิประเทศ (Geography) และสภาพแวดล้อม (Environment) ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของสังคมชนบท ประกอบไปด้วย พื้นที่ราบส่งผลให้คนที่อาศัยในสังคมชนบทนั้นต้องอาศัยอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ เช่น ไร่ สวน ท้องนา ป่า ทะเลภูเขา เป็นส่วนใหญ่ คนในสังคมชนบทจึงนิยมทำการเกษตรและสามารถไปพบปะกันในพื้นที่ได้อย่างคล่องตัว (สังคมไทยในชนบท, 2562) เนื่องจากขนาดของสังคมชนบทนั้นมีขนาดเล็ก การพบปะกันภายในสังคมชนบทจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องของระยะเวลารวมไปถึงระยะทางในการเดินทาง หากแต่การพบปะกันในสังคมเมืองในบริบทของ “ความเป็นเมือง” นั้น ต้องอาศัยการคำนวณทั้งระยะเวลาและระยะทางเนื่องจากเมืองมีขนาดใหญ่ จำนวนประชากรที่อาศัยอยู่มาก ทำให้การเข้าถึงสังคมเมืองต้องอาศัยระบบขนส่งต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ความเป็นเมือง (Urbanization) เป็นแนวโน้มสำคัญ (Megatrends) ที่เกิดจากแนวโน้มของระบบเศรษฐกิจโลกที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง (Ernst & Young, 2015) มีการคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2030 ร้อยละ 61 ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ จะเกิดขึ้นในเมืองใหญ่ ซึ่งจะส่งผลให้ปี 2050 จำนวนประชากรในเมืองจะเพิ่มขึ้นกว่า ร้อยละ 22 (Modly, 2016) และจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้นในเมืองนั้น ส่งผลให้เมืองต้องขยายตัวออก ซึ่งการขยายตัวอาจไม่ได้อยู่ในลักษณะการขยายแบบแนวราบ แต่ต้องทำการขยายในแนวตั้งเพื่อจำกัดพื้นที่ไม่ให้พื้นที่เมืองลุกล้ำพื้นที่เกษตรกรรมและทำลายทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่รอบนอก อีกทั้งจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้นยังส่งผลต่อพื้นที่ใช้สอยของประชาชนมีความหนาแน่นมากขึ้น ความเป็นเมืองจึงไม่ได้ถูกจำกัดด้วยจำนวนพื้นที่ใช้สอยหรือจำนวนพื้นที่ในประเทศ (อริสา จันทรบญุทา และ จิรัฐ เจนพิงพร, 2018) แต่ถูกจำแนกด้วยลักษณะของระบบและโครงสร้างของเมืองในประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีระบบและโครงสร้างเมืองที่สมดุล โดยประเทศที่มีความเป็นเมืองหรือประเทศที่มีความสมดุลทางด้านระบบและโครงสร้างของเมืองที่ดีนั้น จะส่งผลให้มีการเข้าถึงและมีการใช้พื้นที่เศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงมีโอกาสและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรและมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้เป็นอย่างดี เห็นได้ว่าโครงสร้างของระบบเมืองที่ดีและสมดุลมีส่วนช่วยในการยกระดับคุณภาพชีวิตและการกระจายรายได้ให้กับประชาชนได้ดีกว่าประเทศที่ยังไม่

พัฒนา (Frost & Sullivan, 2014) ดังนั้น สำหรับบริบทของสังคมไทย ในฐานะที่ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มของประเทศที่กำลังพัฒนา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้างความเป็นเมืองที่มีความสมดุลตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) (ราชกิจจานุเบกษา, 2561)

แนวทางการพัฒนาเมืองของประเทศไทยควรมุ่งเน้นการปรับระบบเมืองให้มีขนาดที่สมดุล ซึ่งหลายเมืองในประเทศไทยยังประสบปัญหาเรื่องขยายตัวได้ไม่เต็มศักยภาพและปัญหาด้านความเหลื่อมล้ำ เนื่องมาจากขาดระบบการจัดการ และการวางแผนพื้นที่เมือง (Zoning) ที่เหมาะสม รวมไปถึงความกระจุกกระจายของจุดที่ตั้งเมืองใหญ่หลายๆ เมืองในประเทศไทยตั้งห่างออกจากกันในแต่ละภูมิภาค การใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่เมืองจึงไม่มีประสิทธิภาพ ประชากรในพื้นที่เมืองไม่สามารถเข้าถึงสาธารณูปโภคในเมืองและบริการสาธารณะได้อย่างเท่าเทียม ทำให้เกิดการเหลื่อมล้ำในสังคมมากขึ้น การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานจึงต้องมีการแก้ไขและปรับปรุง โดยเริ่มดำเนินการในพื้นที่ที่มีองค์ประกอบพื้นฐานความเป็นเมืองอยู่บ้าง อาทิ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดภูเก็ต เป็นต้น เพื่อเป็นการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจเดิมและขยายการพัฒนาออกไปเพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้พื้นที่เมือง (พันธ์ทิพย์ จงไกรย และ ชนมณี ทองใบ, 2014) ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (ราชกิจจานุเบกษา, 2561)

ที่ผ่านมา การดำเนินนโยบายพัฒนาเมืองอย่างเหมาะสมเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำของประเทศกำลังพัฒนาได้เป็นอย่างดี สำหรับประเทศไทยประชาชนที่อาศัยอยู่ในสังคมเมืองนั้นจะมีความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรและมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางเศรษฐกิจมากกว่าประชาชนที่อยู่ในสังคมชนบท โดย The World Bank (2009) ได้สรุปประเด็นการวางนโยบายการพัฒนาเมืองของประเทศไทยไว้ 2 มิติ ประกอบด้วย มิติด้านการเพิ่มความหนาแน่น (Density) ของประชากรเมืองรอง เพื่อกระจายความเป็นเมืองสู่ภูมิภาคและการลดระยะห่าง (Distance) ระหว่างเมืองหลักและเมืองรองผ่านการพัฒนาาระบบคมนาคมขนส่ง เพื่อเชื่อมโยงประชาชนในเมืองหลักและระหว่างเมืองต่างๆ ให้เข้าสู่พื้นที่เศรษฐกิจมากขึ้น โดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะเป็นเครื่องมือ สังคมเมืองและสังคมชนบทมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในแง่ของการเข้าถึงทรัพยากรและการมีส่วนร่วมทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้เมื่อพื้นที่เศรษฐกิจของเมืองขยายออก สิ่งหนึ่งที่ช่วยในการนำคนเข้าสู่เมืองเพื่อดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ คือ ระบบขนส่งมวลชน โดยมีทำหน้าที่ลำเลียงคนจากจุดต่างๆ เข้าสู่เมือง ทำให้คนเข้ามามีส่วนร่วมทางเศรษฐกิจมากขึ้น จึงสามารถกล่าวได้ว่า การดำรงชีวิตประจำวันของบุคคลทั่วไปที่อาศัยอยู่ในสังคมเมือง เช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนั้น การขนส่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิต การดำเนินชีวิตจึงมีเรื่องของการเดินทางเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และประชาชนทุกคนล้วนต่างมีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมเหล่านี้ไม่มากก็น้อย โดยกิจกรรมในการขนส่งมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น การ

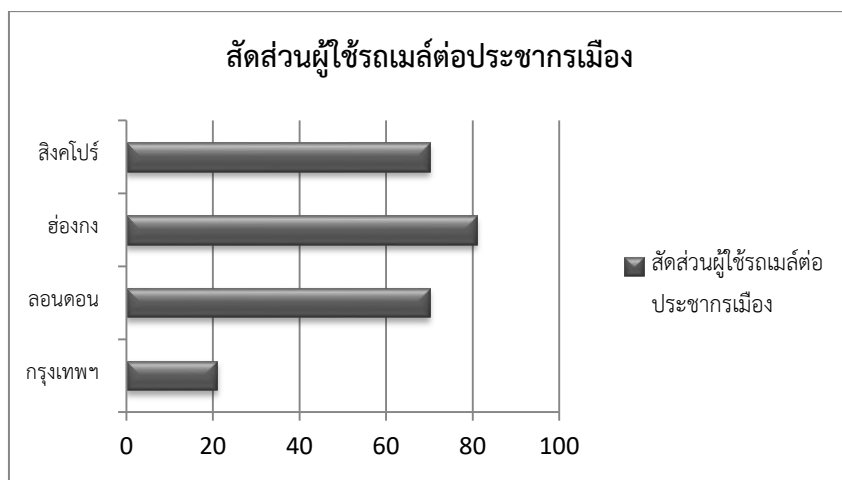
ขนส่งหรือเดินทางเพื่อประกอบอาชีพ เพื่อการศึกษา เพื่อการอุปโภคบริโภค เพื่อธุรกิจ การเดินทางกลับพื้นที่ภูมิลำเนา การท่องเที่ยว และอื่นๆ ทั้งนี้สำหรับผู้ที่ไม่มีรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ล้วนจำเป็นต้องอาศัยการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้บริการรถโดยสารประจำทาง แม้ว่าปัจจุบันการคมนาคมขนส่งจะมีหลากหลายรูปแบบ แต่ระบบขนส่งมวลชนทางบกก็ยังมีบทบาทและเป็นที่ยอมรับใช้มากที่สุด เนื่องจากมีจำนวนเส้นทางที่หลากหลายและครอบคลุมพื้นที่เมืองจำนวนมากที่สุดเปรียบเสมือนตัวกลางในการเชื่อมโยงและนำระบบขนส่งมวลชนทุกๆ ระบบเข้าด้วยกัน (สลิลาทิพย์ ทิพย์ไกรศร, 2554)

ระบบขนส่งมวลชนไม่เพียงการลำเลียงคนเข้าสู่เมืองในพื้นที่เศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังมีส่วนช่วยในการกระตุ้นเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่สำคัญของเมือง อาทิเช่น การมีระบบขนส่งมวลชนที่ดี สะดวกและหลากหลาย และราคาที่เหมาะสม มีส่วนช่วยในการตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติ ซึ่งส่งผลให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวของประเทศไทยเติบโตมากขึ้น (สลิลาทิพย์ ทิพย์ไกรศร, 2554) โดยในปี 2561 มีรายงานว่ากรุงเทพมหานคร มีผู้ใช้ระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร จำนวนมากกว่า 1,000,000 คนต่อวัน ซึ่งมากกว่าระบบขนส่งมวลชนทุกประเภทที่ให้บริการในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (Department of City Planning, 2018) ปัจจุบันมีรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารสาธารณะให้บริการอยู่เป็นจำนวนกว่า 458 เส้นทาง มีจำนวนรถทั้งสิ้น 13,942 คัน (ณ 31 พฤษภาคม 2561) โดยจำแนกเป็นรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ หรือ ขสมก. รถธรรมดา 1,543 คัน รถปรับอากาศ 1,111 คัน รถ PBC (รถเช่า) 117 คัน และมีรถของบริษัทเอกชนที่ร่วมวิ่งให้บริการกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ รถร่วมบริการรถธรรมดา 2,037 คัน รถร่วมบริการรถปรับอากาศ 1,383 คัน รถมินิบัส 907 คัน รถเล็กในซอย 2,089 คัน รถตู้โดยสารปรับอากาศ 4,626 คัน และรถตู้สาธารณะที่ใช้พลังงานทดแทน เชื่อมต่อท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ 129 คัน (องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, 2562) จะเห็นได้ว่าเนื่องจากประชากรในกรุงเทพมหานครมีจำนวนมาก ทางภาครัฐไม่สามารถให้บริการได้เพียงพอตามหลักการการให้บริการสาธารณะ (Denhardt & Denhardt, 2015) และจากรูปแบบผังเมืองของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่กระจายตัวแบบขาดการวางแผนผังเมืองไว้ล่วงหน้าทำให้การขนส่งมวลชนยังขาดประสิทธิภาพ ประกอบกับการลงทุนในการจัดการบริการให้ครอบคลุมนั้นต้องใช้งบประมาณสูง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ภาคเอกชนเข้ามาร่วมในการปรับโครงสร้างพื้นฐานและพัฒนาาระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพและปริมณฑลให้เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นและมีมาตรฐานสากล คำนึงถึงความปลอดภัยและทันสมัยให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสำหรับรถประจำทางโดยสารในปัจจุบัน อันจะส่งผลดีต่อการบริการสาธารณะ ต่อประชาชนที่ใช้บริการ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ รองรับการพัฒนาเมือง สังคมที่เกิดขึ้นใหม่ ตอบสนองนโยบายภาครัฐและความต้องการของประชาชนเป็นสำคัญ (กระทรวงคมนาคม, 2559) เนื่องมาจากภาคเอกชนมีความคล่องตัวสูง มี

ความพร้อมในการบริหารจัดการ และสามารถให้บริการได้ทุกจุดตลอดระยะเวลาของการเดินทาง ซึ่งถือเป็นข้อได้เปรียบประการสำคัญที่ระบบขนส่งมวลชนสาธารณะประเภทอื่น ไม่ว่าจะเป็นเรือ รถไฟ รถไฟฟ้า หรือแม้แต่เครื่องบิน ที่ไม่สามารถกระทำได้ (Kitchenham, 2004) อีกทั้งอัตราค่าโดยสารของระบบขนส่งมวลชน ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าระบบขนส่งมวลชนทางบกประเภทอื่นๆ ที่ให้บริการในพื้นที่เดียวกันอีกด้วย (กิตติพงศ์ ชัยกิตติภรณ์ และ อุบลวรรณ ภาวานันท์, 2559) ยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่า การขนส่งมวลชนทางบกประเภทอื่นๆ ที่ไม่ใช่รถประจำทางโดยสาร เช่น รถยนต์ส่วนบุคคล จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในกรณีที่ขึ้นทางด่วนพิเศษ ซึ่งเกิดเป็นภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในส่วนของช่องทางการเดินทางในระบบอื่นๆ เช่น ขนส่งมวลชนระบบรางมีการปรับราคาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพจำกัด (มหาชน) (2562) จึงจะเห็นได้ว่าการพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งพัฒนาให้เกิดขึ้นโดยเร็วเพื่อมาลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางของประชาชน (บริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด, 2562)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมและขนส่งมวลชนมีความจำเป็นต่อประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมามีการวางแผนการดำเนินการหรือบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมและขนส่งมวลชนในเขตเมือง ยังมีปัญหาและอุปสรรคเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (หน่วยปฏิบัติการวิจัยการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน, 2562) และในการที่จะพัฒนาและปรับปรุงระบบงานโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งมวลชนให้มีความทันสมัย มีความทัดเทียมและสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการศึกษาและพัฒนาระบบงานโครงสร้างพื้นฐานและการจัดการขนส่งมวลชนให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เพื่อเพิ่มศักยภาพ คุณภาพด้านการบริการ และเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่เมือง (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2557) โดยปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นมานานสำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นเมืองที่มีการจราจรติดขัดมากที่สุดอันดับหนึ่งของโลกในช่วงเวลาเร่งด่วน สาเหตุสำคัญส่วนหนึ่งมาจากประชาชนไม่นิยมใช้รถโดยสารประจำทาง เนื่องจากไม่เชื่อมั่นในคุณภาพของรถโดยสารประจำทาง ซึ่งส่งผลให้ผู้ประกอบการหรือผู้ให้บริการรถโดยสารประจำทางเกิดการขาดทุนและทวีคูณปัญหาสะสมต่อเนื่อง ส่งผลให้ความสามารถในการลงทุนด้านการพัฒนาคุณภาพตามที่ประชาชนคาดหวังนั้นไม่สามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้รถโดยสารประจำทางถือได้ว่าเป็นรูปแบบการเดินทางที่เหมาะสมในด้านราคามากที่สุดแต่ประชาชนในพื้นที่เมืองส่วนใหญ่เลือกที่ใช้รถยนต์ส่วนตัวจากความไม่สะดวกประกอบกับมาตรฐานคุณภาพการบริการดังกล่าว ทำให้สภาพการจราจรในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความหนาแน่นและติดขัด (Birgelen, 1998) โดยหากเปรียบเทียบการใช้ขนส่งมวลชนสาธารณะของประเทศไทยกับเมืองใหญ่ๆ ในหลายประเทศ เช่น ฮองกง สิงคโปร์ และลอนดอน จะพบว่าคนกว่า

ร้อยละ 70-81 เลือกใช้รถโดยสารประจำทาง ในขณะที่ประเทศไทยมีประชาชนผู้ใช้บริการเพียงร้อยละ 21 เท่านั้น (สุเมธ องกิตติกุล และคณะ, 2559)

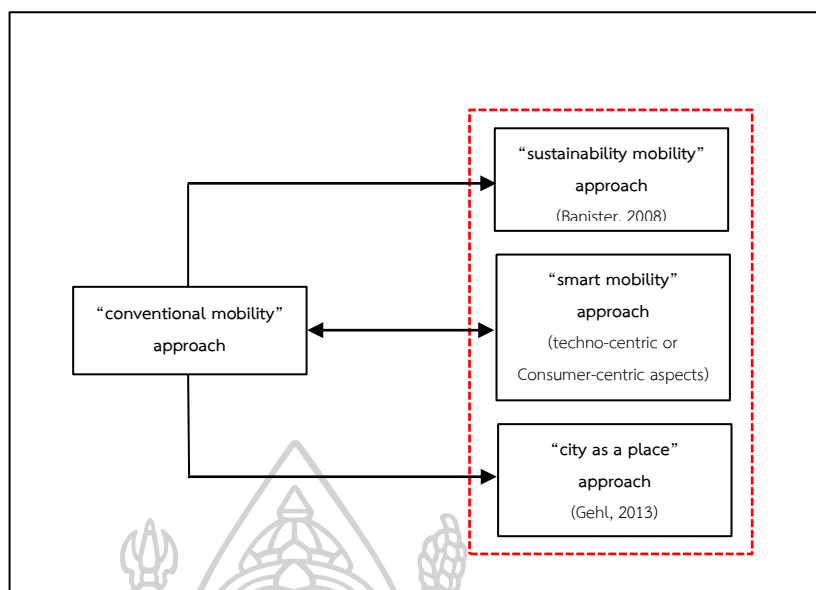


ภาพที่ 1 สัดส่วนผู้ใช้รถเมล์ต่อประชากรเมือง
ที่มา : สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2559)

จากข้อมูลข้างต้น ภาครัฐจึงหาแนวทางที่จะทำให้ประชาชนมีความเชื่อมั่นในระบบขนส่งมวลชนและใช้บริการรถโดยสารประจำทางมากขึ้น จากการศึกษาพบว่า มีหลากหลายประเทศทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาาระบบขนส่งมวลชนให้เป็นระบบขนส่งอัจฉริยะผ่านการใช้เทคโนโลยีระบบตรวจจับ (Detection) ในการเก็บข้อมูล (Big Data) และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนในการออกแบบเส้นทางเดินรถ รวมถึงจัดระเบียบการให้บริการรถขนส่งมวลชนเฉพาะจุด ในจุดที่มีความต้องการใช้บริการน้อยจะถูกปรับรูปแบบลดจำนวนการเดินรถในเส้นทางที่ไม่จำเป็นหรือยกเลิกการให้บริการ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน รวมถึงลดจำนวนรถเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรที่ไม่จำเป็นบนท้องถนนด้วย (สุเมธ องกิตติกุลและคณะ, 2559)

ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการนำเสนอให้เป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดกลยุทธ์การจัดการเมืองอัจฉริยะ โดยมุ่งหวังให้เกิดระบบการขนส่งมวลชนที่ยั่งยืน สมาร์ทซิตีไทยแลนด์ (2561) ได้ให้ความหมายของ ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ว่าหมายถึง ระบบขนส่งมวลชนที่นำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อให้การขนส่งมวลชนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นประโยชน์กับผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียทุกฝ่าย โดยการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในทุกระบวนการ เช่น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้ใช้โดยสารมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ข้อมูลผู้โดยสารก่อนและระหว่างการเดินทาง เช่น ข้อมูลสภาพการจราจร และข้อมูลสภาพแวดล้อม เพื่อให้ผู้โดยสารเลือกเส้นทางในการเดินทางได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงการบูรณาการสารสนเทศสำหรับการจัดการรถโดยสารสาธารณะเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยมีระบบ

ตรวจจับต่างๆ เช่น ระบบตรวจจับความผิดปกติของสภาพรถขณะให้บริการ และระบบตรวจจับปริมาณค่ามลพิษในอากาศ เป็นต้น ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะเป็นระบบที่ให้บริการในการขนย้ายหรือเคลื่อนย้ายคนจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ระบบขนส่งมวลชนถือเป็นหนึ่งในหัวข้อที่ยากที่สุดในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนา เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ต้องจัดการกับพื้นที่ในเมืองใหญ่ ซึ่งเกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อมและด้านเศรษฐกิจโดยตรง อีกทั้งการจัดการด้านขนส่งมวลชนอัจฉริยะมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ให้เกิดประโยชน์และต้องการปรับพฤติกรรมคน ประชาชน หรือผู้ใช้บริการให้มีความพร้อมประกอบกับความถูกต้องเที่ยงตรงอีกด้วย การขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้นถูกแทรกซึมด้วยเทคโนโลยี ซึ่งใช้เป็นฐานระบบปฏิบัติการทั้งแบบย้อนกลับและไปข้างหน้า (Clara Benevolo, Renata Paola Dameri & Beatrice D'Auria, 2016) เช่นเดียวกับ Luca Staricco (2013) ที่สังเกตเห็นว่าระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะเป็นการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีสำหรับการจัดการการเดินทางและการจราจรเข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมและการคมนาคม โดยผลจากการเปลี่ยนแปลงจากนวัตกรรมเทคโนโลยีอัจฉริยะที่นำมาใช้นี้ จะให้ผลชัดเจนในระยะยาว ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้บริการที่ให้ความสนใจและใช้บริการระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะในชีวิตประจำวัน โดยวัตถุประสงค์หลักของการนำข้อมูลจากฐานระบบปฏิบัติการมาวิเคราะห์นั้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลเวียนของการจราจร และเพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ชีวิตในเมืองและคุณภาพของบริการขนส่งมวลชน (Clara Benevolo, Renata Paola Dameri & Beatrice D'Auria, 2016) ประกอบกับการที่เมืองมีระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะจะสามารถสร้างความยั่งยืนให้กับการพัฒนาเมืองได้ เนื่องจากเทคโนโลยีจะเป็นตัวเชื่อมประสานข้อมูลการเคลื่อนไหวของประชาชนในเขตเมืองทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งสามารถนำข้อมูลต่างๆ ไปประมวลผลเพื่อพัฒนาการจัดการขนส่งมวลชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง (Papa & Dirk, 2015)



ภาพที่ 2 The approaches on mobility planning and their missing links

ที่มา : Papa and Dirk (2015)

ปัจจุบันระบบขนส่งมวลชนที่ดำเนินการโดยภาคเอกชนอย่างบริษัทร่วมบริการที่ให้บริการรับและส่งประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งประกอบด้วย นนทบุรี นครปฐม ปทุมธานี สมุทรสาคร และสมุทรปราการ ถึงแม้จะยังไม่มี ความชัดเจนด้านการขาดทุนเหมือนกับภาครัฐ (องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, 2561) แต่เมื่อเทียบกับความต้องการของผู้ใช้บริการแล้วพบว่าผู้บริกรยังมีความไม่พึงพอใจทั้งในด้านการจัดการและมาตรฐานคุณภาพการบริการ (นิศาชลรัตน์มณี และ วิโรจน์ เกษภูาลักษณ์, 2562) อีกทั้งเมื่อเปรียบเทียบกับระบบขนส่งมวลชนในต่างประเทศแล้ว ระบบขนส่งมวลชนของไทยยังขาดการรวบรวมจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และนำข้อมูลไปใช้ในการจัดการอย่างเป็นระบบและเต็มประสิทธิภาพ หน่วยงานภาครัฐจึงได้พยายามพัฒนาระบบขนส่งมวลชนโดยนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการบริหาร (สลิลาทิพย์ ทิพย์ไกรสร, 2554) ซึ่งการพัฒนาด้านระบบขนส่งมวลชนสามารถแก้ไขได้โดยการนำนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเข้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์ (Giuseppe Anastasi, et, al., 2013) และจากแรงผลักดันการปฏิวัติระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ทำให้กระทรวงคมนาคมนอกจากจะปรับเปลี่ยนระบบการจัดการการขนส่งมวลชนของภาครัฐ โดยเริ่มจากกรุงเทพมหานคร และยังมีนโยบายผลักดันให้บริษัทขนส่งมวลชนภาคเอกชนพัฒนาระบบการจัดการการขนส่ง โดยมุ่งเน้นที่การจัดการข้อมูลการให้บริการรถโดยสารร่วมบริการผ่านระบบเทคโนโลยี ปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงาน การนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และเพิ่มศักยภาพพร้อมขีดความสามารถในการให้บริการที่ตอบสนองความต้องการของ

ประชาชนมากขึ้น ทั้งยังตอบสนองนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ในการใช้เทคโนโลยีเป็นตัวรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงการจัดการการให้บริการสาธารณะของภาครัฐรวมถึงกิจการที่ทางภาครัฐว่าจ้างหรือให้สัมปทานแก่เอกชนดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (กระทรวงคมนาคม, 2559)

นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่กล่าวไปข้างต้น มีลักษณะเป็นฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับติดตั้งบนตัวรถโดยสารประจำทาง ในการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ เราสามารถใช้ประโยชน์จากการเดินรถในพื้นที่เมือง โดยวางแผนจัดการใช้ฮาร์ดแวร์ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ทำภารกิจเก็บนั้นขึ้นอยู่กับปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือพัฒนาฮาร์ดแวร์แต่ละตัวจะทำหน้าที่หลักในการเก็บข้อมูลในเรื่องที่แตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ติดตั้งว่าต้องการทราบข้อมูลประเภทใด เช่น ฮาร์ดแวร์ ในการตรวจนับจำนวนคนขึ้นลงรถโดยสารประจำทาง ฮาร์ดแวร์ในการแจ้งเตือนการขับที่ปลอดภัย หรือฮาร์ดแวร์สำหรับการตรวจค่ามลพิษในอากาศ (PM 2.5) หลังจากได้ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม ผู้เก็บข้อมูลทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นสารสนเทศโดยอยู่ในรูปของรายงาน ทั้งนี้ผู้ติดตั้งสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สังเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ประกอบการตัดสินใจหรือส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการดำเนินงานหรือใช้กำหนดเป็นแผนในการพัฒนางานต่างๆ ต่อไป (D Federal Highway Administration, 2012)

การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชนรถโดยสารร่วมบริการนั้น สิ่งสำคัญคือผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนในเขตเมืองต้องมีความรู้ความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับระบบการจัดการธุรกิจเพื่อเตรียมความพร้อมในการนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการองค์การให้เกิดประโยชน์สูงสุด และปรับเปลี่ยนระบบการจัดการขนส่งมวลชนเป็นการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) ตามยุทธศาสตร์ 20 ปี กระทรวงคมนาคม ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะไม่เพียงช่วยเพิ่มความพึงพอใจและความเชื่อมั่นในการใช้บริการเท่านั้น แต่ยังสามารถช่วยส่งเสริมระบบเศรษฐกิจในเมืองของกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว และยังมีบทบาทมากในการส่งเสริมพัฒนาเมืองในประเทศที่กำลังพัฒนา เนื่องจากกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วมักเข้าสู่จุดอิ่มตัวทำให้ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจไม่มากนัก ในขณะที่เดียวกันกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนามีแนวโน้มและบทบาทต่อเศรษฐกิจโลกอย่างมาก (Dobbs and other, 2011) อีกทั้ง Luca Staricco (2013) กล่าวถึง กรณีของระบบเมืองในยุโรปที่ได้รับยกย่องให้เป็นเมืองทันสมัยในการใช้ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ โดยพบว่านโยบายที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้นไม่ใช่เทคโนโลยี แต่เป็นประชากรหรือผู้ใช้บริการ เนื่องจากเมืองในยุโรปเล็งเห็นว่าการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีมาใช้ผ่านระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ การวางผังเมือง และอื่นๆ นั้น มีอิทธิพลต่อการสร้างพฤติกรรมและความเป็นพลเมืองของประชาชน (Citizenship Build) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจ

ขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชน โดยใช้วิธีวิทยาการสร้างทฤษฎีฐานราก (Grounded Theory) เพื่อทำความเข้าใจถึง “องค์ประกอบและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในบริบทของประเทศไทย” ซึ่งจากการศึกษาเอกสารเบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในประเทศไทยนั้น พบว่า มีรูปแบบและลักษณะเฉพาะตามบริบทพื้นที่ ซึ่งปัจจุบันยังไม่พบผู้ศึกษาในประเด็นนี้อย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงมีความมุ่งหมายในการศึกษาองค์ประกอบดังกล่าว เพื่อนำไปพัฒนาเป็นแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะผ่านการวิจัยให้แก่ ผู้ประกอบการร่วมบริการภาคเอกชน หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนาประเทศในด้านการคมนาคมขนส่งมวลชนอัจฉริยะตามแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี โดยผู้วิจัยใช้การศึกษาสัมภาษณ์เชิงลึก และใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (Cross Impact Analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุผลกระทบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์หรือกิจกรรม โดยการสำรวจความคิดเห็นผ่านแบบประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญ ถึงความน่าจะเป็นของการเกิดผลกระทบ โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมือง การจัดการขนส่งมวลชน และปัญญาประดิษฐ์ เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง เป็นต้น

2. คำถามในการวิจัย

- 2.1 ความหมายและแนวโน้มองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบันเป็นอย่างไร
- 2.2 แนวโน้มของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีองค์ประกอบและมีรูปแบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอย่างไร

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 3.1 เพื่อศึกษาสภาพการณ์และสังเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 3.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

4. ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัย การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังนี้

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยการสังเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎีการขนส่งมวลชนและการเดินทาง แนวคิดทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง แนวคิดและทฤษฎีการจัดการแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีระบบ แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี และแนวคิดทฤษฎีการบริการสาธารณะ

รวมทั้งการวิจัยนี้เป็นการศึกษาการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะเฉพาะประเภทรถโดยสารประจำทางของภาคเอกชนในเขตเมืองซึ่งเป็นการเคลื่อนที่ระยะสั้นเท่านั้น จึงควรพิจารณาก่อนนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการขนส่งมวลชนกับพาหนะในลักษณะอื่น และการนำไปประยุกต์ใช้กับรูปแบบการขนส่งมวลชนทางไกล

4.2 ขอบเขตด้านประชากร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ขอบเขตด้านประชากร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่ดำเนินงานในธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือนักวิชาการที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองและการจัดการขนส่งมวลชนด้วยระบบอัจฉริยะหรือปัญญาประดิษฐ์ เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง

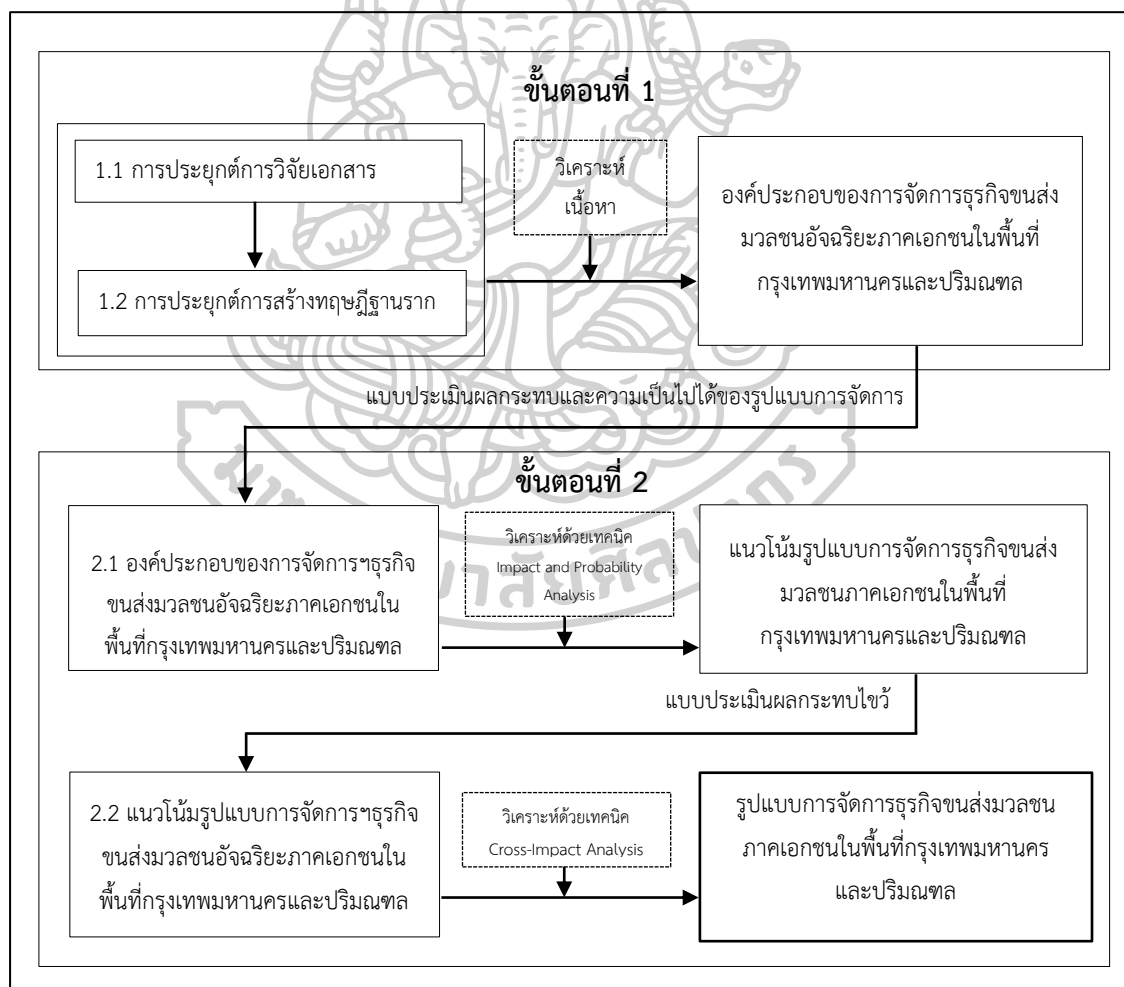
4.3 ขอบเขตด้านเวลาและพื้นที่ในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 - เดือนมีนาคม 2563 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร

5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ใช้รูปแบบวิธีวิทยาการวิจัยแบบพหุวิธีการ ทำให้กรอบแนวคิดขั้นตอนของงานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก โดยขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการประยุกต์การวิจัยเอกสาร และสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อสร้างทฤษฎีฐานรากของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชน โดยวิเคราะห์ร่วมกับแนวคิดทฤษฎีการขนส่งมวลชนและการเดินทาง แนวคิดทฤษฎีรูปแบบการขนส่ง

ผู้โดยสารในเขตเมือง แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการ แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีระบบ แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี และแนวคิดทฤษฎีการบริการสาธารณะ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ ทำให้เกิดการสังเคราะห์และพัฒนาเป็นข้อสรุปเชิงทฤษฎีการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และขั้นตอนที่ 2 เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่พัฒนาขึ้น โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการประเมินผลกระทบและความน่าจะเป็น (Impact and Probability Evaluation) หลังจากนั้นทำการประเมินโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (Cross-Impact Analysis) เพื่อให้ได้รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยทั้งนี้กรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัยทั้งหมดได้แสดงดังในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงขั้นตอน

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 การจัดการ หมายถึง ชุดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการดำเนินงาน การกำหนดวัตถุประสงค์ กำลังคน เงินทุน วิธีการ และการควบคุมการดำเนินงานของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลให้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6.2 ธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชน หมายถึง ระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนที่ได้รับสัมปทานเส้นทางจากภาครัฐให้ทำหน้าที่จัดการเดินทางตามเส้นทางการเคลื่อนที่ระยะสั้น รวมถึงการอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชนจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่หนึ่ง โดยได้รับค่าตอบแทนในรูปแบบของค่าโดยสารตามระยะทางจากผู้โดยสาร

6.3 ผู้ประกอบการ หมายถึง ผู้ดำเนินธุรกิจจัดการขนส่งมวลชนสาธารณะด้วยรถโดยสารประจำทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลของภาคเอกชนที่ได้รับใบอนุญาตประกอบการเดินรถร่วมบริการจากองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพและกรมการขนส่งทางบก

6.4 เทคโนโลยี หมายถึง อุปกรณ์และเครื่องมือการตรวจจับที่ผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนนำมาประยุกต์ใช้ติดตั้งกับตัวรถ รวมถึงระบบควบคุมภายในรถและระบบควบคุมทางไกล เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านความปลอดภัย และด้านคุณภาพการให้บริการแก่ผู้โดยสารและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

6.5 เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนนำมาใช้ในการดำเนินงานเพื่อส่งต่อข้อมูลดิบจากการดำเนินงานในรูปแบบดิจิทัล และนำข้อมูลดิบดังกล่าวมาประมวลผลเป็นสารสนเทศเพื่อใช้ในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6.6 กรุงเทพมหานคร หมายถึง พื้นที่การปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษที่จัดตั้งตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 มีหน้าที่จัดบริการสาธารณะให้ทั่วถึงแก่ประชาชนในเขตพื้นที่ 50 เขต

6.7 ปริมณฑล หมายถึง จังหวัดที่มีพื้นที่ติดกับกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 จังหวัด ประกอบด้วย นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร เฉพาะพื้นที่ที่มีรถโดยสารร่วมบริการของภาคเอกชนที่มีจุดหมายของเส้นทางการวิ่งอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

6.8 การเคลื่อนที่ระยะสั้น หมายถึง การเดินทางประจำวันเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิต ของประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีลักษณะการเดินทางเพื่อไปทำงานสู่ใจกลางเมือง (Downtown Journey to Work) การเดินทางของคนในเมืองออกไปทำงาน

เขตชานเมือง (Reverse Commuting) และการเดินทางภายในเขตพื้นที่ (Later Commuting) โดยมีระยะการเดินทางทั้งสั้นและยาวเป็นลักษณะการเดินทางแบบภายในเมืองหรือชานเมือง

7. นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

7.1 ขนส่งมวลชนอัจฉริยะ หมายถึง การที่ผู้ประกอบการขนส่งมวลชนเรียนรู้และพัฒนาจากระบบสารสนเทศที่เกิดจากการดำเนินงาน มีการนำระบบเทคโนโลยีการตรวจจับ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงาน โดยผู้ประกอบการสามารถเรียนรู้จากการนำข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานมาวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้มากขึ้น

7.2 ความเป็นเมือง หมายถึง การที่ภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจและพื้นที่ชุมชนในเขตเมือง รวมถึงการพัฒนาการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ต่างๆ ในเขตเมืองด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะที่สอดคล้องกับการขยายตัวของผังเมืองที่มีมาตรฐาน สะดวก ราคาเหมาะสม และได้รับการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยจากการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

8.1 ประโยชน์ทางด้านวิชาการ

8.1.1 นำเสนอข้อค้นพบที่ผ่านกระบวนการวิจัยและมีความน่าเชื่อถือทางวิชาการที่สนับสนุนการนำแนวคิดการเรียนรู้แบบอัจฉริยะ (Smart) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการธุรกิจ ซึ่งการนำแนวคิดการเรียนรู้แบบอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ในการจัดการธุรกิจนั้น เป็นกลุ่มแนวคิดของการจัดการหลังสมัยใหม่ ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวคิดที่ Gareth Morgan นักทฤษฎีองค์การและการจัดการได้เสนอไว้ โดยแนวคิดการมององค์การเปรียบเสมือนสมองนั้น มองว่าผู้ประกอบการธุรกิจแต่ละรายมีระบบนิเวศทางธุรกิจที่แตกต่างกัน จึงไม่มีองค์ประกอบและระบบการจัดการที่ดีที่สุดและสามารถใช้ได้กับทุกองค์การ ผู้ประกอบการจึงต้องมีกระบวนการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างการเรียนรู้จากข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถสร้างการตัดสินใจในการจัดการธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และดำรงอยู่ได้จากการมีระบบเรียนรู้ ซึ่งเปรียบเสมือนการมีสมองอัจฉริยะ

8.1.2 เสนอให้เห็นว่าข้อมูลสารสนเทศที่เกิดขึ้นระหว่างการเดินทางเป็นผลลัพธ์หนึ่งที่สำคัญอย่างมากที่ผู้ประกอบการต้องนำมาใช้ตัดสินใจในการจัดการธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจที่มีความเกี่ยวข้องกับสาธารณสุขและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย รวมถึงผู้ที่ดำเนินงานต่างๆ ในฐานะตัวแทนภาครัฐ ผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องมีฐานข้อมูลจำนวนมากใหญ่ (Big Data) ที่ครบถ้วนสมบูรณ์

เพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลเป็นสารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจทางการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะถ้าผู้ประกอบการยังยึดติดกับแบบแผนการจัดการแบบเดิมจะทำให้ไม่สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ในบริบทและเงื่อนไขของสังคมปัจจุบัน องค์กรประกอบด้านข้อมูลขนาดใหญ่ที่ค้นพบจากงานวิจัยนี้จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการในยุคหลังสมัยใหม่ที่ชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมทุกอย่างพร้อมเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจากการเกิดขึ้นของข้อมูลจำนวนมาก หรือนักวิชาการบางกลุ่มเรียกว่าเป็นยุคแห่งข้อมูลสารสนเทศ (Information of Age) ซึ่งมีความแตกต่างจากแนวทางการจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการที่เป็นอยู่ปัจจุบัน เนื่องจากแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนปัจจุบันส่วนใหญ่ยังยึดติดกับการจัดการตามแบบแผนของตนในอดีตเป็นหลัก ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นว่าผู้ประกอบการยังมีอิทธิพลทางความคิดของการจัดการธุรกิจจากยุคโครงสร้างนิยมที่ไม่ให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruption) ซึ่งถ้าผู้ประกอบการในปัจจุบันไม่ปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์การจัดการธุรกิจจะทำให้ไม่สามารถดำรงอยู่ในบริบทปัจจุบันได้

8.2 ประโยชน์ในการนำไปใช้ในทางปฏิบัติ

จากผลการศึกษาวิจัยทำให้ได้รูปแบบและวิธีการที่ใช้ในการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนที่ผู้ประกอบการขนส่งมวลชนร่วมบริการ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ดังนี้

8.2.1 ผู้ประกอบการมีความเข้าใจถึงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และแนวนโยบายเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจขนส่งมวลชนของประเทศตามยุทธศาสตร์การคมนาคมชาติที่ให้ความสำคัญกับการขนส่งสีเขียว (Green Transportation) และมีธรรมาภิบาลในการดำเนินงาน

8.2.2 ผู้ประกอบการได้รับทราบถึงความสำคัญของการวางแผนการดำเนินงาน กำหนดเป้าหมาย กำหนดขอบเขตของงาน และกำหนดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และความเป็นไปได้ทางธุรกิจในด้านรายได้ อัตราผลตอบแทน และอัตราการเติบโต รวมถึงมีการพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีให้กับคนในหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้สามารถช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานในระยะยาว เพิ่มความโปร่งใสให้การดำเนินงาน แก้ปัญหารายได้รั่วไหลจากการดำเนินงาน โดยใช้ระบบการชำระเงินและทำธุรกรรม (Transaction) ต่างๆ ผ่านระบบออนไลน์

8.2.3 ผู้ประกอบการมีความเข้าใจถึงการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อกับระบบการจัดการการขนส่งมวลชนในเขตเมืองผ่านระบบซอฟต์แวร์ของหน่วยงานกลาง และเชื่อมต่อกับระบบกรมการขนส่ง โดยอาศัยผู้ที่มีทักษะในการดูแล รวมถึงการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ประกอบการในการจัดเก็บข้อมูลผ่านแพลตฟอร์ม

ต่างๆ ทั้งนี้ ระบบการตรวจจับและเทคโนโลยีสารสนเทศยังสามารถคำนวณปริมาณความต้องการใช้บริการสาธารณะได้แบบทันที (Realtime) ทำให้ผู้ประกอบการจัดสรร รถโดยสารในการบริการได้ตรงตามปริมาณความต้องการ (Traffic) ได้มากขึ้น

8.2.4 ผู้ประกอบการรับทราบและเล็งเห็นถึงการสร้างความปลอดภัยให้กับผู้รับบริการ โดยนำระบบเทคโนโลยีการตรวจจับ การแจ้งเตือนสภาพรถแบบทันที และระบบสัญญาณและเสียงแจ้งเตือนแก่คนขับมาติดตั้งที่ตัวรถโดยสาร รวมถึงมีการสื่อสารแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารที่ถูกต้อง ทั้งในการใช้บริการปกติและเมื่อเวลาเกิดเหตุฉุกเฉิน แก่ผู้โดยสารผ่านสื่อภายในตัวรถและสื่อออนไลน์ และให้ความสำคัญต่อการอบรมและประเมินความรู้และทักษะเกี่ยวกับวินัยจราจรแก่คนขับเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง

8.2.5 ผู้ประกอบการได้รับทราบและสามารถเตรียมความพร้อมในการนำรถโดยสารที่ใช้พลังงานทางเลือกมาให้บริการเพิ่มขึ้น โดยรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต้องอยู่ในสภาพพร้อมให้บริการและสร้างมลพิษน้อยกว่าระบบเดิม ระบบรถพลังงานทางเลือกนี้สามารถช่วยประหยัดพลังงาน ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลงและมีผลกำไรมากขึ้นในระยะยาว

8.2.6 ผู้ประกอบการมีความเข้าใจถึงการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ (Service Quality) หมายถึง การนำระบบเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการในการเตรียมพร้อมเพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง รวมถึงการนำระบบมาตรฐานคุณภาพการต่างๆ มาใช้ รวมถึงการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพในด้านต่างๆ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้รับบริการ

8.2.7 ผู้ประกอบการมีความเข้าใจและเล็งเห็นถึงความสำคัญของการอำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสารในการเข้าถึงจุดรอรถร่วมบริการได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว และสามารถเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้รับบริการทุกกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน รวมถึงมีความสะดวกในการชำระค่าโดยสาร และสามารถประมาณการเวลาในการเข้าถึงจุดขึ้นรถโดยสารได้ง่ายมากขึ้น

8.2.8 ผู้ประกอบการมีความเข้าใจถึงการสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้รับบริการด้วยการนำระบบมาตรฐานรถโดยสารขนาดที่ได้รับการยอมรับจากในประเทศและต่างประเทศมาใช้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนเส้นทางให้สอดคล้องกับการขยายตัวของเมืองจากการตั้งถิ่นฐาน และจากการขยายระบบขนส่งทางรางในเขตเมือง

8.2.9 ผู้ประกอบการมีความเข้าใจถึงการนำรถโดยสารที่ลดการสร้างมลภาวะและมีต้นทุนพลังงานไม่สูงเพื่อให้สามารถกำหนดอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรม และมีการนำข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

8.2.10 ผู้ประกอบการมีระบบจัดการข้อมูลที่เกิดจากการดำเนินงานด้านระบบการเดินทางและพฤติกรรมผู้โดยสารอย่างเป็นระบบ โดยสามารถนำผลลัพธ์จากการจัดการข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานให้ตอบสนองความต้องการของผู้โดยสารและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถนำมาศึกษาความเป็นไปได้ในการขยายธุรกิจ โดยใช้การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังธุรกิจอื่นเพื่อให้เกิดการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่

9. ข้อจำกัดของงานวิจัย

9.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญบางท่านไม่สามารถให้ข้อมูลโดยการพบปะได้ เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในช่วงของการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 และอยู่ในช่วงการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) ทำให้การเข้าถึงข้อมูลต้องดำเนินการผ่านระบบออนไลน์แทนการพบปะแบบตัวต่อตัว

9.2 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้นำประเด็นด้านการเมืองมาร่วมพิจารณาในรายละเอียดเชิงลึก เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลสำคัญในงานวิจัย ผู้วิจัยจึงมุ่งนำเสนอในด้านรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของผู้ประกอบการเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเป็นหลัก



บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎี แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นกรอบแนวทางในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีระบบ
2. ทฤษฎีการจัดการ
3. ทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง
4. แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งมวลชนและการเดินทาง
5. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี
7. แนวคิดทฤษฎีการบริการสาธารณะ
8. บริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1. ทฤษฎีระบบ

การวิจัยเรื่องการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑลนี้ ความรู้และความเข้าใจแบบแผนของโครงสร้างการจัดการที่มีความสัมพันธ์กันแบบองค์รวมเป็นสิ่งสำคัญ ผู้วิจัยจึงศึกษาทฤษฎีระบบเพื่อนำมาใช้เป็นฐานคิดในการอธิบายความเกี่ยวข้องขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยทำความเข้าใจตั้งแต่ที่มาของทฤษฎี ความหมาย และองค์ประกอบที่สำคัญของทฤษฎี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ที่มาของทฤษฎี

แนวคิดและทฤษฎีระบบ เกิดขึ้นในปี ค.ศ.1930 เริ่มต้นจากทฤษฎีระบบทั่วไป (General Systems Theory) และการนำเสนอมุมมองระบบแบบองค์รวม โดยกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ที่สังเกตเห็นถึงปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างมีความซับซ้อนและเป็นไปในลักษณะคล้ายคลึงกัน (Bertalanffy, 1950) เป็นการรวมกันของกระบวนการคิดสองทฤษฎี ได้แก่ “ทฤษฎีความซับซ้อน” (Complexity Theory) (Jorg, 2011) ทฤษฎีนี้มองว่าประสิทธิภาพของระบบเกิดจากการรวมตัวกันของส่วนประกอบย่อยหลายส่วนมารวมกัน จึงทำให้ระบบใหญ่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในองค์รวม และหากพิจารณาส่วนประกอบย่อยต่างๆ แบบแยกส่วนจะพบว่าส่วนประกอบเหล่านั้นไม่สามารถมีคุณสมบัติในการสร้างประสิทธิภาพได้มากเท่ากับการมารวมกันเป็นระบบใหญ่ ทฤษฎีต่อมา คือ

ทฤษฎีไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics Theory) ที่มองในมุมมองศาสตร์ การติดต่อสื่อสาร และการควบคุมกลไก โดยใช้การมองแบบแยกส่วน และให้ความสำคัญกับการควบคุมกลไกของระบบมากกว่า การแยกส่วนวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (Hyotyniemi, 2006) โดยมีพื้นฐานมาจากทางความคิดส่วนหนึ่งมาจากระบบกายภาพของสิ่งมีชีวิต (Wiener, 1948)

1.2 ความหมายของทฤษฎีระบบ

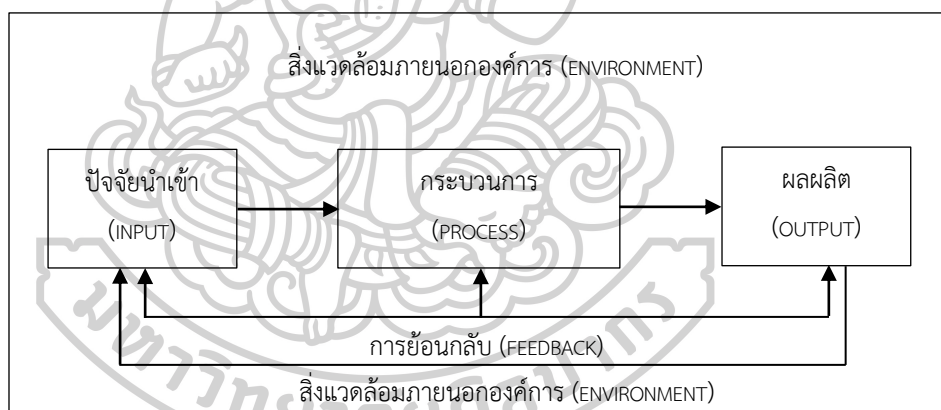
ทฤษฎีระบบ (System Theory) หมายถึง สิ่งต่างๆ บนโลกนี้ที่มีลักษณะ องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กันเป็นกระบวนการ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามที่ได้กำหนดไว้ โดยทั่วไประบบสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือระบบปิด (Closed System) และระบบเปิด (Open System) โดยระบบปิด หมายถึง ระบบที่สามารถควบคุมได้ มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ไม่สัมพันธ์กับระบบอื่นใด และแยกตนเองออกจากสภาพแวดล้อมต่างๆ ทางสังคม เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีลักษณะกระบวนการที่ถูกควบคุมและไม่เปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ถูกต้อง ระบบเปิด หมายถึง ระบบที่ไม่สามารถควบคุมได้ สิ่งแวดล้อมภายนอกมีผลและอิทธิพลต่อการทำงานขององค์การ เป็นระบบที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์และเอื้อประโยชน์กับ ทั้งบุคคล องค์การ หรือหน่วยงาน ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เป็นบริบทของระบบของสังคมในปัจจุบันที่มีพลวัตไปตามสภาพแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา (French and Bell, 1990) และ (Kinichi and Kreitner, 2003)

ทั้งนี้ยังมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของระบบและทฤษฎีระบบไว้ ดังนี้ ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมายว่า ระบบ หมายถึงระเบียบเกี่ยวกับกับการรวมตัวของสิ่งต่างๆ ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับและประสานกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันตามหลักเหตุผลทางวิชาการ ตรงกับ Luhmann (1984) ที่กล่าวว่า ทฤษฎีระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายสาขาวิชาและสิ่งสำคัญของทฤษฎีระบบ คือ การมองแบบไม่แยกส่วนหรือการมองว่าทุกอย่างสัมพันธ์กัน จันทรานี สงวนนาม (2545) ได้ขยายความเพิ่มไว้ว่า ระบบเป็นกลุ่มองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันและมีความเกี่ยวข้องกันในลักษณะที่ทำให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเพื่อกระทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลสำเร็จตามความต้องการขององค์การ โดย รัตนโชติ เทียนมงคล (2556) อธิบายว่า ทฤษฎีระบบ หมายถึง การบูรณาการ ทฤษฎีความซับซ้อนและทฤษฎีไซเบอร์เนติกส์เข้าด้วยกัน มีจุดเด่นด้านการพัฒนาวิธีการคิดแบบเป็นกระบวนการระบบ (Systematic Thinking) ใช้กระบวนการทัศน์แบบวิธีการจัดการกับความซับซ้อนในรูปแบบการคิดเชิงสังเคราะห์ (Synthetic Science) มีการแยกการทำงานออกเป็นลำดับขั้น เพื่อควบคุมโครงสร้าง ที่ซับซ้อนภายในระบบทฤษฎีให้ได้ประสิทธิภาพตามแบบแนวคิดของ Cybernetics และขยายความต่อไปว่า ทฤษฎีระบบเกี่ยวข้องกับการศึกษาและบูรณาการความรู้แบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ที่รวบรวมเอาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานที่ยืดหยุ่นระหว่างกันและเพิ่มประสิทธิภาพในการกระบวนการค้นหาผลลัพธ์ใหม่ๆ ในศาสตร์ต่างๆ ทฤษฎี

ระบบ เป็นวิธีการจัดการสภาพแวดล้อมภายนอกที่ผสมผสานหน้าที่ระหว่างการจัดการกิจกรรมของการจัดการและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Katz and Khan, 1966) ทฤษฎีระบบเป็นตัววิเคราะห์ความซับซ้อนของระบบ ซึ่งความซับซ้อนนั้นมีองค์ประกอบที่แตกต่างกัน เริ่มจากปัจจัยนำเข้าผ่านกระบวนการนำมาสู่ปัจจัยนำออกหรือผลลัพธ์ และการตรวจสอบ เป็นระบบที่หมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง (Molenaar, et, al. 2014) นอกจากนี้ Schoderbek and et.al. (1990) ได้อธิบายการประยุกต์ใช้ทฤษฎีระบบกับองค์การว่า การมองปัญหาโดยรวม (Systems view or Systems Approach) องค์การจำเป็น อย่างมากที่จะต้องพิจารณารายละเอียดของแต่ละปัญหาอย่างลึกซึ้ง โดยต้องเข้าใจว่าทฤษฎีเชิงระบบเป็นการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัจจุบัน วิธีการเชิงระบบมีความแตกต่างกับวิธีการเชิงวิเคราะห์ (Analytical Approach) ที่มีวิธีการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการแยกแยะจากส่วนรวมย่อยออกเป็นส่วนเล็ก

1.3 องค์ประกอบของทฤษฎีระบบ

Kathryn and David (1998) อธิบายถึงแนวคิดและการตั้งระบบในองค์การว่า องค์การหนึ่งองค์การจะเป็นระบบได้ ต้องประกอบด้วย ปัจจัย 5 ประการ และเชื่อมโยงกันเป็นขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 4 ทฤษฎีระบบ (System Theory) (Kathryn and David, 1998)

จากภาพที่ 4 องค์ประกอบของทฤษฎีระบบ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึงทรัพยากร เช่น วัตถุดิบ ทุน แรงงาน ที่องค์การต้องนำเข้าสู่ระบบการผลิต 2) กระบวนการ (Process) เป็นกระบวนการแปลงทรัพยากรเป็นสินค้าและบริการ 3) ปัจจัยผลผลิต (Output) หมายถึง สินค้าและการบริการสุดท้ายที่มาจากกระบวนการผลิต 4) ข้อมูลป้อนกลับ หมายถึง ข้อมูลที่เกิดการลูกค้า และข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการผลิต ที่ส่งกลับมายังองค์การเพื่อนำมาพิจารณา กำหนดปัจจัยนำเข้าในกระบวนการผลิตครั้งต่อไป และ 5) สภาพแวดล้อมภายนอกองค์การ

(Environment) หมายถึง ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้และส่งผลกระทบต่อการทำงานขององค์กร เช่น สภาพเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม เป็นต้น

ตามที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าทฤษฎีระบบสามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ในองค์กรรวม และสามารถนำข้อมูลมากำหนดปัจจัยนำเข้าใหม่เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแนวทางการจัดการให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายได้ ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีระบบมาเป็นกรอบแนวทางการศึกษากระบวนการจัดการธุรกิจ โดยนำองค์ประกอบของทฤษฎีมาวางเป็นกรอบในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อจำแนกองค์ประกอบต่างๆ ให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของการจัดการธุรกิจอย่างเป็นระบบ

2. ทฤษฎีการจัดการ

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะครั้งนี้ เพื่อให้การวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะสามารถจำแนกและอธิบายชุดความคิดที่ค้นพบจากการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการจัดการมาเป็นหนึ่งในฐานคิดสำคัญ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

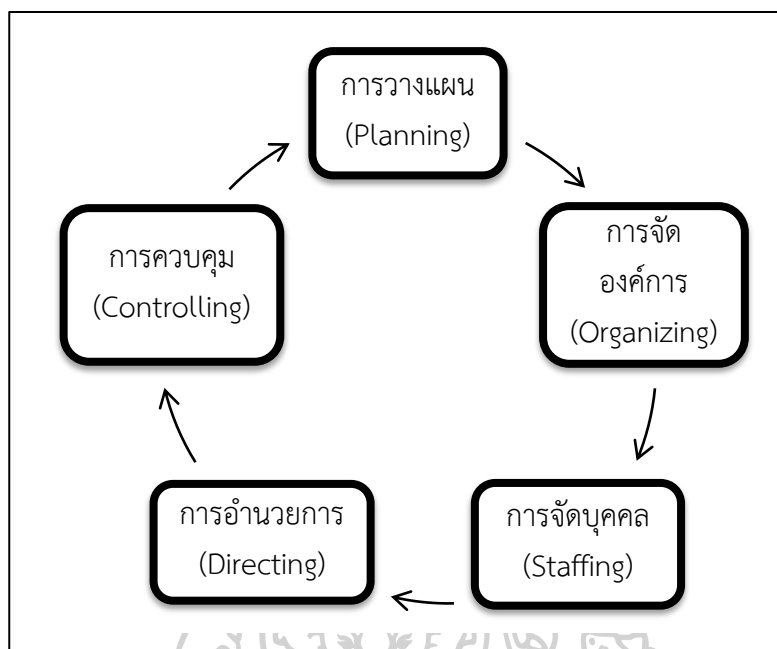
2.1 ความหมายของการจัดการ

พัชสิรี ชมพุดำ (2552) กล่าวว่า การจัดการ หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผน การจัดองค์การ การตัดสินใจ การนำ และการควบคุมทรัพยากร ซึ่งประกอบไปด้วย ทรัพยากรการเงิน สินทรัพย์ถาวร ข้อมูลและทรัพยากรมนุษย์ โดยมีเป้าประสงค์ให้องค์การบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และ วิเชียร วิทย์อุดม (2553) ให้ความหมายของการจัดการ (Management) ตามหลักทางวิชาการว่า เป็นคำที่มีความหมายในเชิงรูปธรรมหรือเชิงการกระทำ นิยมใช้กับศาสตร์ด้านการบริหารธุรกิจ โดยมุ่งเน้นเรื่องการนำนโยบายของผู้บริหารระดับสูงหรือหัวหน้างานที่ได้กำหนดขึ้นนำไปปฏิบัติ (Implementation) ให้เกิดผลดีต่อกิจการนั้นๆ นอกจากนี้การจัดการนั้นถือได้ว่าเป็นกระบวนการในการจัดระเบียบทรัพยากรขององค์กรทั้งหมด โดยเลือกใช้ระบบการจัดการที่เหมาะสมกับบริบทของงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้ ซึ่งการให้ความหมายหรือนิยามศัพท์ของ คำว่า การจัดการ นั้น มีนักวิชาการหลายท่านต่างให้ความหมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแนวคิดของนักวิชาการแต่ละท่าน โดยใจความสำคัญของการจัดการหมายถึง ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินงานโดยอาศัยปัจจัยต่างๆไม่ว่าจะเป็น คน เงิน อุปกรณ์ ต่างๆ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ (Drucker, 2006)

2.2 องค์ประกอบของกระบวนการจัดการ

เมื่อทำความเข้าใจความหมายของการจัดการแล้ว ผู้วิจัยทำการศึกษาองค์ประกอบของการจัดการเพื่อให้สามารถจำแนกคุณลักษณะขององค์ประกอบการจัดการบนฐานทฤษฎีได้อย่างถูกต้อง

สำหรับองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการนั้น วิภาส ทองสุทธิ (2552) ได้อธิบายว่า องค์ประกอบของการจัดการเป็นการจัดการทรัพยากร ซึ่งประกอบด้วย คน (Men) เงิน (Money) วัสดุ (Material) และวิธีดำเนินงาน (Method) เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย โดยมีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้ 1) การวางแผน หมายถึง กระบวนการกำหนดและพัฒนาวิธีการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย การวางแผนอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ร่วมกับประสบการณ์ เพื่อคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ลดความเสี่ยง ลดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงาน เพิ่มความชัดเจนในการดำเนินการสร้างสัมพันธ์ในการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในองค์การ โดยกระบวนการและวิธีการดำเนินงานตามแผนการที่ได้นั้นจะต้องนำไปปฏิบัติได้จริง มีความยืดหยุ่น และสามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ รวมถึงเป็นที่ยอมรับของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับแผนการนั้นๆ 2) การจัดองค์การ หมายถึง การกำหนดกรอบเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและมอบหมายงาน การจัดสรรทรัพยากรและการประสานกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมาย ส่วนใหญ่จะแสดงออกในรูปของโครงสร้างองค์การ ซึ่งโครงสร้างของแต่ละองค์การอาจไม่เหมือนกัน การกำหนดโครงสร้างขององค์การจะต้องสอดคล้องกับลักษณะของธุรกิจ มีการกำหนดและระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ สายบังคับบัญชาอย่างชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกในองค์การรับรู้ถึงบทบาทและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น 3) การจัดบุคคลเข้าทำงานหรือการชักนำ หมายถึง กระบวนการในการจูงใจผู้อื่นในองค์การให้ร่วมกันทำงาน มีการคัดเลือกคนเข้าทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะงาน ได้แก่ การวิเคราะห์งาน การวางแผนกำลังคน และการจัดหาบุคคลเข้าทำงาน 4) การอำนวยความสะดวก หมายถึง กระบวนการในการที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้โดยองค์การบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หลักการอำนวยความสะดวกที่ดี คือ ผู้บริหารหรือผู้จัดการจะต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้ใต้บังคับบัญชา สร้างทัศนคติที่ดีในการทำงาน จูงใจให้ผู้ใต้บังคับบัญชาเกิดขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน การมอบหมายงานต้องมีความชัดเจน โดยผู้บริหารหรือผู้จัดการต้องให้ความสำคัญต่อการสื่อสารภายในองค์การ รักษาไว้ซึ่งระเบียบข้อบังคับขององค์การ และ 5) การควบคุม หมายถึง กระบวนการตรวจ ติดตามและกำกับดูแลความก้าวหน้าของกิจกรรมต่างๆภายในองค์การให้บรรลุตามเป้าหมายที่องค์การได้ตั้งไว้



ภาพที่ 5 กระบวนการจัดการ

ที่มา : Koontz and O's Donnell (1972)

จากภาพที่ 5 เห็นได้ว่าการจัดการ จะเริ่มต้นจากการวางแผนและการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามกรอบและบรรลุเป้าหมาย (สมคิด บางโม, 2555) การจัดการเป็นเสมือนกลไกสำคัญของการดำเนินงานขององค์การ อีกทั้งยังเป็นกลไกในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรทั้งหมดขององค์การ การจัดการสามารถลดจุดอ่อนของงานและช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายให้ต่ำลงและทำให้เกิดผลผลิตในองค์การได้เพิ่มมากขึ้น จึงสามารถสรุปได้ว่าหน้าที่ความรับผิดชอบสำคัญที่ผู้จัดการพึงต้องดำเนินการให้บรรลุทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources) หมายถึง บุคคลหรือพนักงานที่ปฏิบัติงานในองค์การ โดยบุคคลเหล่านั้นนับได้ว่าทรัพยากรที่มีค่ามากที่สุดขององค์การ แผนการทำงานที่ผู้จัดการกำหนดไว้ ต้องมีความสอดคล้องโดยผู้จัดการต้องคำนึงว่าบุคคลหรือพนักงานสามารถดำเนินการตามที่ผู้จัดการกำหนดไว้ให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี 2) ทรัพยากรด้านการเงิน (Financial Resources) การจัดสรรงบประมาณการเงิน เพื่อใช้กำหนดกิจกรรมทางธุรกิจว่าองค์การควรดำเนินแผนงานต่างๆ อย่างไร ใช้เงินในการบริหารจัดการเท่าใด ล้วนมาจากผู้จัดการเป็นผู้กำหนดการจัดสรรเงินงบประมาณจึงเป็นตัวบ่งชี้ความสามารถในการลงทุนหรือการดำเนินงานขององค์การ และผู้จัดการได้เป็นอย่างดี 3) ทรัพยากรทางกายภาพ (Physical Resources) หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการดำเนินงานทำงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายงาน องค์การมีความจำเป็นที่

จะต้องใช้ทรัพยากรทางกายภาพผู้จัดการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความพร้อมและความสมบูรณ์ของทรัพยากรทางกายภาพนั้นๆ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าอุปกรณ์หรือทรัพยากรนั้นๆ พร้อมใช้งาน เมื่อใช้งานแล้วไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อธุรกิจและการดำเนินงานในระยะยาว 4) ทรัพยากรสารสนเทศ (Informational Resources) เทคโนโลยีสารสนเทศมีความจำเป็นอย่างมากในการจัดการยุคปัจจุบัน เนื่องจากการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันต้องอาศัยสารสนเทศในการวิเคราะห์การดำเนินงานและสภาพการณ์แวดล้อมของคู่แข่ง โดยสารสนเทศส่วนใหญ่ก่อให้เกิดประโยชน์ด้านการจัดการ และการดำเนินงานทางธุรกิจที่รวดเร็วและเหนือคู่แข่งรายอื่นๆ (Lussier, 2006)

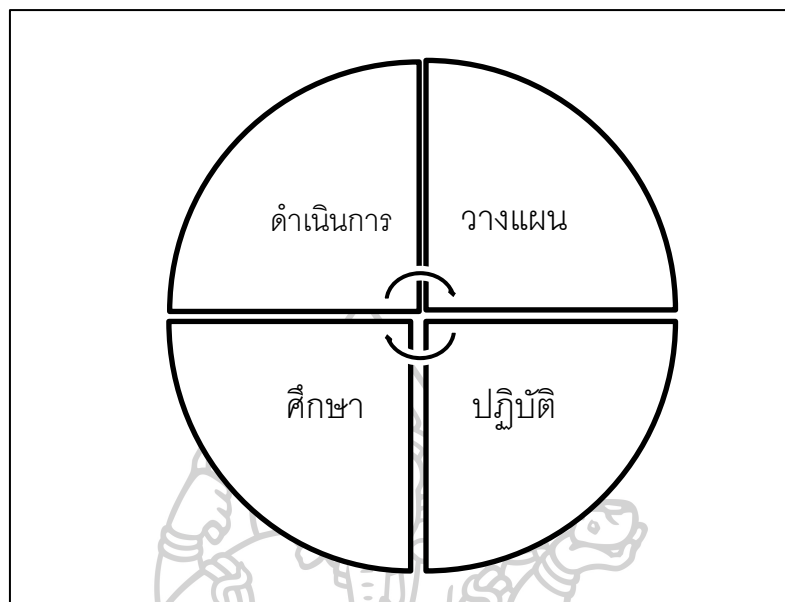
บทบาทหน้าที่ของการจัดการ ส่งผลโดยตรงทำให้กิจกรรมทางการจัดการส่วนใหญ่เกิดการสร้างกฎเกณฑ์และข้อกำหนด เพื่อให้กิจกรรมนั้นๆ บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด โดยมีพร้อมด้วยประสิทธิภาพและประสิทธิผล และผ่านขั้นตอนการวางแผนการจตุตคการ การบริหารงานบุคคล การอำนวยการ และการควบคุมทรัพยากร ซึ่งจะเห็นได้ว่าบทบาทหน้าที่ของกระบวนการจัดการนั้นมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับการวางแผน (Planning) เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายขององค์การ มีการจัดสรรทรัพยากรและการวางแผนนโยบายวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานอย่างชัดเจน ขั้นตอนต่อมาคือการจตุตคการ (Organizing) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการ เตรียมการและวางโครงสร้างขององค์การ การสร้างหน้าที่ความรับผิดชอบและความสัมพันธ์เชิงตำแหน่งหน้าที่ขั้นตอนการเป็นผู้นำ (Leading) เป็นงานบริหารบุคคล (Staffing) และทำการคัดเลือกทรัพยากรบุคคลที่สำคัญให้เหมาะสมกับตำแหน่งงานนั้นๆ ผ่านการอบรมและสร้างแรงบันดาลใจก่อนเริ่มปฏิบัติจริง การอำนวยการ (Directing) เป็นการให้รางวัลในการทำงาน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับพนักงาน และการควบคุม (Controlling) เป็นการสร้างข้อกำหนดในการทำงานหรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน และเข้าตรวจสอบติดตามผลการทำงานของพนักงานในองค์การรวมถึงพิจารณาผลจากกิจกรรมต่างๆ ที่พนักงานแต่ละคนได้รับมอบหมายด้วยว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือเป้าหมายขององค์การหรือไม่ อีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการจัดการ การดำเนินการกิจกรรมใดๆ ในองค์การนั้น ล้วนมีวัตถุประสงค์และมีจุดมุ่งหมายให้งานนั้นได้รับผลลัพธ์ที่ดีเสมอ ดังนั้นการดำเนินกิจกรรมโดยใช้แนวทางด้านการจัดการจึงไม่เพียงแต่มีการวางแผน การจตุตคการ การจัดบุคคล การอำนวยการ และการควบคุมตามกระบวนการจัดการที่ดีเท่านั้น หากแต่เรื่องของคุณภาพที่ได้รับจากการจัดการและการดำเนินงานก็มีความสำคัญเช่นกัน หลายๆ องค์การมีการนำการจัดการคุณภาพโดยรวมมาใช้ควบคู่กับการบริหารจัดการตามกระบวนการ (Charles Hill & Steve McShane, 2017)

2.3 การจัดการคุณภาพ

การจัดการคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management: TQM) เป็นแนวทางและวิธีการที่มุ่งเน้นเรื่องการจัดการคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (รุจิจันทร์ พิริยะสงวนพงศ์, 2549) และนิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการองค์การ ซึ่งเป้าหมายหลักของการจัดการคุณภาพโดยรวม มีวัตถุประสงค์ให้บุคลากรทุกคนขององค์การมีส่วนร่วมและมุ่งหมายพัฒนาด้านการดำเนินงาน และวิธีการเพิ่มผลผลิตตลอดจนการจัดการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลรวมถึงความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มผลทางกำไรในระยะยาว สร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า และในขณะเดียวกันก็สร้างผลประโยชน์แก่บุคลากรขององค์การและสังคมวงกว้างด้วย (Jeffry A. Doney, 2019)

การจัดการคุณภาพโดยรวม มีแนวคิดทางปรัชญาที่ต้องการยึด “คุณภาพ” ให้เป็นแกนหลักในการจัดการ โดยวิธีการหรือการปฏิบัติงานของแต่ละองค์การนั้นมีความแตกต่างกันออกไป ผลดีจากการนำการจัดการคุณภาพโดยรวมมาใช้ คือ องค์การมีการปรับปรุงคุณภาพสินค้าและบริการให้สูงขึ้น และทำให้ของเสียลดลงหรือเป็นศูนย์ รวมไปถึงการออกแบบสินค้า ผลิตภัณฑ์ หรือบริการอยู่เสมอ ส่งผลให้พนักงานหรือบุคลากรในองค์การมีการเรียนรู้ตลอดเวลาและเป็นการเพิ่มศักยภาพของพนักงานให้ดียิ่งขึ้นผ่านการมีส่วนร่วมในการจัดการและปรับปรุงคุณภาพของงานหรือผลิตภัณฑ์ขององค์การ การจัดการคุณภาพโดยรวมมีส่วนประกอบหลักๆ อยู่ 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) การให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Oriented) คือ การสร้างหรือมุ่งเน้นคุณภาพของงานที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า อาศัยการตอบกลับด้านความต้องการจากลูกค้า เป็นตัวหลักในการกำหนดพัฒนา หรือปรับปรุง โดยผลที่ได้จากลูกค้าจะเป็นข้อกำหนดในการจัดการและดำเนินการขององค์การต่อไป 2) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) คือ การกระทำที่สม่ำเสมอในการปรับปรุงกระบวนการขององค์การทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยให้ความสำคัญและเอาใจใส่ลูกค้าทั้งภายใน (Internal Customer) และลูกค้าภายนอก (External Customer) กล่าวคือพนักงานทุกคนที่อยู่ในกระบวนการผลิต ต้องเข้าใจถึงความสำคัญของคำว่า คุณภาพ คำนึงถึงชิ้นงานที่จะออกมาต้องมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้นการทำงานได้อย่างถูกต้องจะต้องอาศัยพนักงานที่มีคุณภาพ ประกอบกับการปรับปรุงกระบวนการอย่างสม่ำเสมอตั้งแต่ต้นจนจบ จึงจะสามารถลดความผิดพลาดของงานในการผลิตให้เหลือน้อยที่สุดได้ ทั้งนี้้องค์การที่ดำเนินงานโดยเข้าใจและนำปรัชญาของการจัดการคุณภาพโดยรวมมาประยุกต์ใช้กับองค์การนั้นต้องกล้าตัดสินใจในการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงให้้องค์การก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วและยั่งยืน และ 3) สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม (Employees Involvements) กล่าวคือ การพัฒนาองค์การหรือปรับปรุงให้้องค์การเป็น้องค์การคุณภาพ (Quality Organisation) นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือของทุกคนใน้องค์การการให้ลงมือปฏิบัติ เนื่องจากผู้ปฏิบัติหรือลงมือทำจะเป็นผู้รู้ปัญหาและสามารถช่วยเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาได้ดีที่สุด โดยขั้นตอนพื้นฐานของการจัดการคุณภาพโดยรวม (Moen & Norman, 2006)

ซึ่งการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถดำเนินงานโดยใช้หลักการตามวงล้อคุณภาพของ Moen และ Norman และวงล้อของเดมมิ่ง แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 วงจรการปรับปรุงคุณภาพ (Model for Improvement)
ที่มา : Moen and Norman (2009)

จากการที่ทฤษฎีการจัดการเมืองคํประกอบที่สำคัญและเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการจัดการมาเป็นฐานคิดในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ร่วมกับแนวคิดการจัดการคุณภาพเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3. ทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง ร่วมกับแนวคิดขนส่งมวลชนอัจฉริยะเพื่อใช้เป็นฐานคิดเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง (Theory of Urban Passenger Transportation Models)

เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับการกำหนดนโยบาย การวางแผน และการวิเคราะห์รูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง โดยศาสตราจารย์วูซิค ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การขนส่งสาธารณะ มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย (Vuchic, 1981) กล่าวถึงความสำคัญของรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารใน

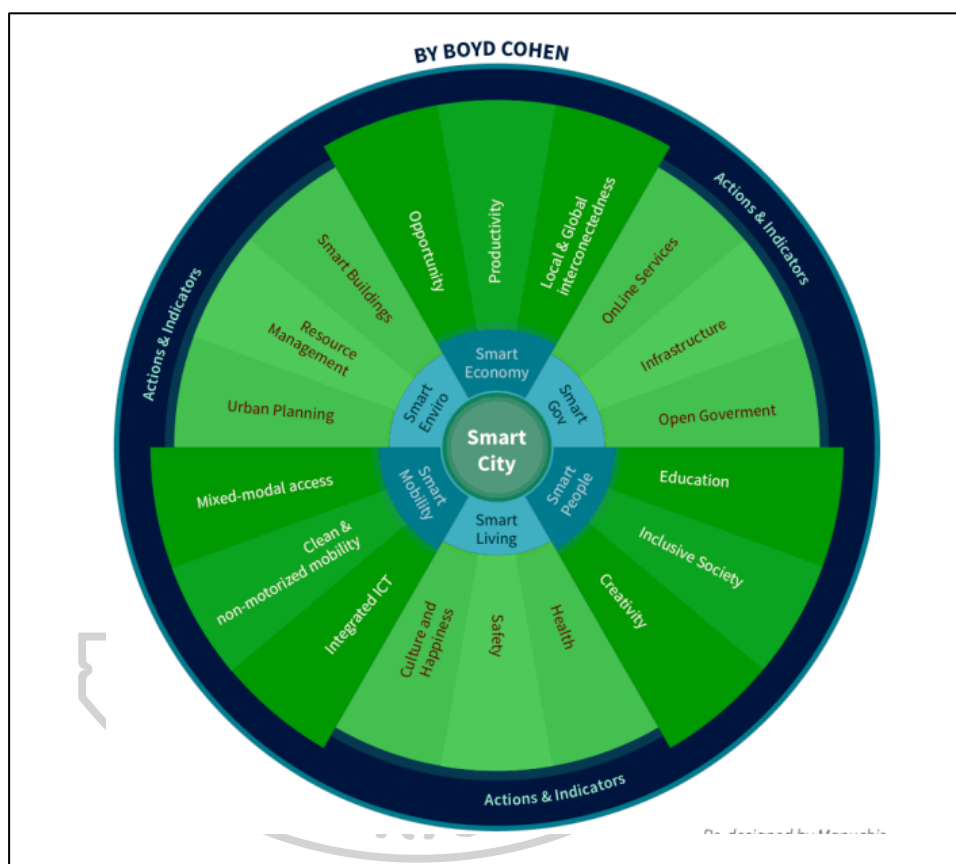
เขตเมือง ที่มีประสิทธิภาพจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้โดยสาร 6 ด้าน ประกอบด้วย ความสามารถในการเดินทาง (Availability) ความตรงต่อเวลา (Punctuality) ความเร็วหรือระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (Speed/Travel time) ความสะดวกสบายของยานพาหนะ (Comfortably) ความปลอดภัย (Safety and Security) และค่าใช้จ่าย (User cost) การให้บริการขนส่งผู้โดยสาร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา Markus Felleson and Margareta Friman (2008) พบว่า การรับรู้ความพึงพอใจในการใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะเก่าเมืองในยุโรปนั้น ให้ผลการศึกษาที่ยืนยันได้ว่าการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง ผู้โดยสารหรือผู้ใช้บริการนั้น ให้ความสำคัญกับการบริการ ความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และระบบ ดังนั้นหากระบบขนส่งมวลชนสามารถปรับปรุงหรือพัฒนารูปแบบการบริการให้ดีขึ้นได้ ระบบขนส่งมวลชนก็จะยังคงเป็นทางเลือกที่ผู้โดยสารหรือผู้ใช้บริการเห็นว่ามีค่าจำเป็นต่อการดำรงชีวิตเสมอ หากแต่บางครั้งก็ถูกขัดขวางไม่ให้ใช้บริการจากความแออัดของการจราจรปัญหาที่จอดรถหรือปัญหาในการเข้าถึงการบริการ (Richard Iles, 2005) โดยทั้งนี้ จากการศึกษาทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง พบว่า การดำเนินการเพื่อสนองตอบความต้องการให้กับผู้โดยสารหรือผู้ใช้บริการทั้ง 6 ด้าน มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ในด้านการขนส่งมวลชน (ราชกิจจานุเบกษา, 2561)

3.2 การขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility)

Davor Brčić, Marko Slavulj, Dino Šojat and Julijan Jurak (2018) ให้ความหมายและอธิบายถึง การขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) ว่าเป็นหนึ่งองค์ประกอบหลักของความเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เป็นการสัญจรหรือการเคลื่อนที่ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและการขนส่งมวลชน การขนส่งมวลชนอัจฉริยะถือเป็นวิธีการใหม่จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนช่วยในการบริหารจัดการและเป็นการปฏิวัติความคิดเกี่ยวกับการสัญจร โดยมุ่งเน้นถึงเรื่องความสะดวกของสิ่งแวดล้อม ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพที่มากขึ้น การขนส่งมวลชนอัจฉริยะเกิดขึ้นมาจากปัญหาด้านความแออัดของการจราจรที่เพิ่มขึ้นและส่งผลข้างเคียงที่ตามมา คือ เรื่องของมลภาวะทำให้เกิดการสูญเสียทั้งชีวิตและเวลา แนวคิดของการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ประกอบไปด้วยการขนส่งที่หลากหลาย อาทิ เช่น รถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารสาธารณะ รถไฟรางเบา รถไฟใต้ดิน รถราง รถแท็กซี่ รถยนต์ การเดิน และ สกูตเตอร์ เช่นเดียวกับ ฤทัยชนก เมืองรัตน์ (2018) ได้อธิบายถึง การขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) ว่าเป็นระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ชาญฉลาด ปลอดภัย และยั่งยืน เป็นการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเพื่อการเคลื่อนที่หรือขนส่งที่มีประสิทธิภาพสำหรับ ยานพาหนะ คน และสินค้า รวมถึงการช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัด โดยสิ่งสำคัญและความมุ่งหมายหลักของการนำแนวคิดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้นั้น เพื่อเพิ่มความหลากหลายด้านช่องทางให้กับระบบขนส่ง ลดเวลาในการเดินทาง ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน เพิ่มความปลอดภัยลดจำนวนการสูญเสียชีวิตจากการใช้ระบบขนส่งมวลชน และเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลมาช่วยในการบริหารจัดการทรัพยากรของเมืองเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Stijn Bossuyt, 2013)

จากการพัฒนารูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมืองพบว่า แนวคิด "Smart Cities Wheel" ในบริบทของการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) เป็นแนวคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในหลายประเทศทั่วโลก (Stijn Bossuyt, 2013)



ภาพที่ 7 Smart Cities Wheel

ที่มา : Boyd Cohen (2018)

จากภาพที่ 7 การขนส่งอัจฉริยะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ Mixed-model access, Prioritized and Non-motorized options และ Integrated ICT โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) การเข้าถึงแบบผสมผสาน (Mixed-model access) การเข้าถึงโมเดลที่หลากหลายกล่าวคือ การเชื่อมต่อระบบขนส่งต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยสามารถใช้รถประจำทางต่อเรือโดยสารต่อมอเตอร์ไซค์ และต่อรถแท็กซี่ได้โดยที่ทุกระบบเชื่อมต่อเข้าหากัน 2) พาหนะทางเลือกแบบไร้เครื่องยนต์ (Prioritized and Non-motorized options) การใช้ยานพาหนะหรือระบบขนส่งที่เป็น

มิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น รถจักรยาน รถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติและระบบไฟฟ้า และรถประจำทางที่ใช้ก๊าซธรรมชาติและระบบไฟฟ้า และ 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบบูรณาการ (Integrated ICT) เป็นการการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการเชื่อมต่อมาใช้ประโยชน์ในการเก็บข้อมูลสารสนเทศ สำหรับเป็นฐานข้อมูลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองนโยบายการดำเนินงานและสนับสนุนงานในด้านต่างๆ ได้อย่างเที่ยงตรงและแม่นยำ (Boyd Cohen, 2018)

3.3 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Information Technology and Smart Mobility)

ปัจจุบันบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้นมีความสำคัญและเป็นสิ่งสนับสนุนการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ โดยการสนับสนุนของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและคุณค่าทางสาธารณะด้วย (Clara Benevolo, et, al., 2016) จากการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เข้ามามีส่วนช่วยในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น อาจอยู่ในรูปของข้อความรู้ที่ได้จากการประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ มาเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) (สุชาติ กิระนันท์, 2541) ในด้านต่างๆ กล่าวคือ การตัดสินใจด้านการบริหารจัดการทรัพยากรของเมือง รวมไปถึงการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) เช่นเดียวกันกับการบริหารงานของสมาคมขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation Society (ITS)) ของประเทศสิงคโปร์ที่ใช้ข้อมูลจากเทคโนโลยีและการเชื่อมต่อ เมื่อข้อมูลถูกแปลงเป็นสารสนเทศ โดยบางส่วนถูกนำมาใช้ในการกำหนดนโยบาย ซึ่งมีจุดหมายเพื่อก้าวเข้าสู่ระบบการขนส่งที่ยั่งยืน กระตุ้นให้ประชาชนเข้าร่วมและเห็นถึงความสำคัญของการขนส่งมวลชนอัจฉริยะผ่านการเชื่อมต่อการใช้งานนวัตกรรมที่ล้ำสมัย (Land Transport Authority Singapore, 2019) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทางการศึกษาของ Enrica Papa and Dirk Lauwers (2015) ที่พบว่า แนวคิดของ“การขนส่งมวลชนอัจฉริยะ” ได้กลายเป็นแนวคิดยอดนิยมในการวางแผนและดำเนินงานเกี่ยวกับการขนส่งมวลชน หลังจากค้นพบว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลสารสนเทศได้กลายเป็นคำตอบที่สำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานของการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ โดยส่งผลให้การขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้นมีประสิทธิภาพและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยเพิ่มคุณภาพของการเดินทางอีกด้วย จากการศึกษาและการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นพบว่า การศึกษาและข้อค้นพบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด “อัจฉริยะ” นั้น ขึ้นอยู่กับการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเข้มข้นทั้งสิ้น อีกทั้งยังรวมถึงการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีผ่านโทรศัพท์มือถือและแอปพลิเคชันต่างๆ อีกด้วย (Carlos Lamsfus, et, al., 2015) แนวคิดอัจฉริยะ หรือ ยุคอัจฉริยะ ถือเป็นยุคของการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในกระบวนการดำเนินงาน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังมีคนอีกจำนวนไม่น้อยที่ยังเชื่อว่าการนำแนวคิดอัจฉริยะหรือการขนส่งมวลชนอัจฉริยะมาให้บริการในเขตเมืองนั้นจะมีต้นทุนที่สูง ส่งผลให้การคิดค่าบริการของการ

ขนส่งมวลชนอัจฉริยะสูงตามขึ้นไปด้วย แต่จากการศึกษาของ Glenn Lyons (2018) กลับพบว่า การขนส่งมวลชนอัจฉริยะ รวมถึงการเชื่อมต่อหรือการเดินทางภายในเมืองและระหว่างเมือง ค่าบริการนั้นควรอยู่ในช่วงราคาที่ประชาชนหรือบุคคลที่อาศัยในพื้นที่นั้นๆ สามารถรับผิดชอบได้ มีประสิทธิภาพ น่าดึงดูด และมีความยั่งยืน ดังจะเห็นได้ว่าการตั้งราคาค่าบริการนั้นก็มีความสำคัญไม่น้อยสำหรับรถขนส่งมวลชน โดยราคาค่าบริการจะถูกกำหนดมาอย่างเหมาะสมโดยคำนึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งเป็นการคำนวณจากจุดสมดุลที่ทุกกลุ่มยอมรับได้และได้รับประโยชน์จากการกำหนดราคาค่าบริการที่เหมาะสม (Sterzenbach, 1991)

อย่างไรก็ดี การขนส่งมวลชนของประเทศไทยอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงคมนาคม ดังนั้น การกำหนดราคาค่าบริการบางส่วนจึงมาจากนโยบายของภาครัฐ ดังที่ปรากฏให้เห็นคือ โครงการการจัดทำแนวทางการสนับสนุนมาตรการลดค่าครองชีพของประชาชนด้านการเดินทาง (รถเมล์) จัดให้มีการบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารสาธารณะฟรี โดยผู้โดยสารหรือผู้ใช้บริการไม่ต้องชำระค่าบริการ ทั้งนี้เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนสาเหตุมาจากภาวะเงินเฟ้อและราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มสูงขึ้น เปรียบเสมือนเป็นการบรรเทาผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ของประชาชน (กระทรวงคมนาคม, 2558)

จากการศึกษาที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมืองนั้น มีความสำคัญและเชื่อมโยงกับประชาชนอยากหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยจะเห็นได้จากการนำการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) มาศึกษาร่วมกันนั้น พบว่าจากการศึกษาเรื่อง Smart cities projects in Spain: Comparative analysis between various cities ของ Stijn Bossuyt (2013) สรุปการศึกษาเกี่ยวกับ ความเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) และการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) หรือการปรับปรุงระบบขนส่งมวลชน ว่ามีความสำคัญอย่างที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ กล่าวคือ การลงทุนหรือการตัดสินใจเดินทางในการบริหารจัดการเมืองด้วยรูปแบบของ ความเป็นเมืองอัจฉริยะ ที่มีองค์ประกอบของ เศรษฐกิจอัจฉริยะ การจัดการภาครัฐอัจฉริยะ ประชาชนอัจฉริยะ การใช้ชีวิตอัจฉริยะ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ และการขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้น คือการลงทุนในมนุษย์หรือประชาชนและเป็นการลงทุนทางสังคมที่ยั่งยืนอีกด้วย (Katarzyna Nowicka, 2014)

จากการที่ทฤษฎีการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมืองสามารถอธิบายปรากฏการณ์การขนส่งผู้โดยสารได้อย่างเป็นระบบและมีความชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง ประกอบกับแนวคิดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่สังเคราะห์ขึ้นมาเป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในครั้งนี้

4. แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งมวลชนและการเดินทาง

ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแนวคิดการขนส่งมวลชนและการเดินทางเพื่อทำความเข้าใจความหมาย และองค์ประกอบของการเดินทางของผู้โดยสารในเขตเมือง และเพื่อใช้เป็นฐานคิดเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่เหมาะสมกับบริบทของการเดินทางในเขตเมือง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ความหมายของการขนส่งมวลชนและการเดินทาง

การขนส่งมวลชนและการเดินทางมีผู้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย โดย นระ คมนามูล (2547) ได้ให้ความหมายคำว่า “ขนส่งมวลชน” คือ การขนส่งสาธารณะในพื้นที่เมือง เป็นการบริการขนย้ายคนครั้งละจำนวนมากๆ ไปในพื้นที่เป้าหมายหรือทิศทางที่ผู้ให้บริการกำหนดขึ้น มีตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน โดยการขนส่งดังกล่าวดำเนินการโดยภาครัฐและภาคเอกชน ให้บริการในรูปแบบของรถโดยสารสาธารณะ รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รถยนต์โดยสารส่วนบุคคล และเรือโดยสาร

สำหรับการเดินทาง กรรณิการ์ แสงสุริศรี (2546) กล่าวว่า เป็นการตัดสินใจเดินทางของบุคคลด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ ไว้ดังนี้ 1) ลักษณะของการเดินทาง ได้แก่ วัตถุประสงค์และระยะทางในการเดินทาง 2) สภาพเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง ซึ่งมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ รายได้ การถือครองรถยนต์ ความหนาแน่นของที่พักอาศัย ขนาดและโครงสร้างครัวเรือน ประเภทของงาน และสถานที่ทำงาน และ 3) ลักษณะของระบบขนส่ง จะพิจารณาจากระยะเวลาในการเดินทาง เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การเข้าถึง และความสะดวกสบาย นอกจากนี้ยังพบว่าระยะเวลาในการเดินทางนั้นมีผลโดยตรงต่อจำนวนผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ กล่าวคือ หากการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะมีระยะเวลาในการเดินทางน้อย จะมีจำนวนผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ ปัจจัยด้านการเข้าถึง ตลอดจนปัจจัยทางด้านความสะดวกสบายต่างๆ เช่น ความเพียงพอของที่นั่งหรือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศนั้น มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางทั้งสิ้น ทั้งนี้ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการเดินทางนั้นกลับไม่ได้มีผลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ ดังนั้นการลดอัตราค่าบริการของระบบขนส่งสาธารณะไม่ส่งผลทำให้ผู้ใช้บริการสนใจการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะมากขึ้น (Bruton, 1975)

4.2 รูปแบบการเคลื่อนที่ในเมือง

แนวคิดเกี่ยวกับการเดินทางยังอธิบายถึงรูปแบบการเคลื่อนที่ในเมือง ประกอบด้วยรูปแบบการเคลื่อนที่ 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การเคลื่อนที่ระยะสั้น หรือการเดินทางประจำวัน เพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น การทำงานการจับจ่ายใช้สอย หรือการพักผ่อน ลักษณะการเคลื่อนที่แบบนี้แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1.1) การเดินทางไปทำงานสู่ใจกลางเมือง (Downtown Journey to Work) มีจุดเริ่มต้นในเขตชานเมืองและจุดปลายทางอยู่ในย่านศูนย์กลางเมือง โดยมีระบบการขนส่ง

มวลชนเสริมการเดินทางสู่ย่านนี้ 1.2) การเดินทางของคนในเมืองออกไปทำงานเขตชานเมือง (Reverse Commuting) จุดเริ่มต้นในย่านกลางเมืองเข้าสู่เขตชานเมือง มีทิศทางการเดินทางที่ตรงกันข้ามการเดินทางประเภทเข้าสู่ใจกลางเมือง การเดินทางชนิดนี้ไม่สะดวกในเรื่องของเส้นทางและตารางการขนส่งมากนัก และ 1.3) การเดินทางภายในเขตพื้นที่ (Later Commuting) มีระยะเวลาการเดินทางทั้งสั้นและยาวเป็นลักษณะการเดินทางแบบภายในเมืองหรือชานเมือง มีจุดหมายปลายทางที่ไม่ชัดเจนกระจายอยู่ทั่วไป การขนส่งสาธารณะยังไม่อำนวยต่อการเดินทางประเภทนี้มากนัก เช่นเดียวกับกับการเดินทางประเภทที่ 2 และ 2) การเคลื่อนที่แบบถาวรและการเคลื่อนที่ระยะยาว เช่น การเปลี่ยนที่อยู่อาศัย การเปลี่ยนสถานที่ทำงาน เป็นต้น การขนส่งหรือเคลื่อนย้าย ทั้งสินค้าหรือคนจากจุดเริ่มต้นไปยังปลายทาง ภายในพื้นที่เมืองประกอบไปด้วยการเคลื่อนย้ายในรูปแบบต่างๆ ที่ให้บริการ ซึ่งวัตถุประสงค์ในการเดินทางและวิธีการเดินทางที่แตกต่างกันออกไปตามความต้องการของผู้เดินทาง จุดเริ่มต้นหรือจุดหมายปลายทางของคนส่วนใหญ่ ร้อยละ 80 - 90 พบว่าเป็นการเดินทางไปและกลับระหว่างจุดหมายกับที่อยู่อาศัย ดังนั้นจึงสามารถแบ่งการเดินทางออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่การเดินทางมีจุดเริ่มต้นหรือจุดปลายทางที่บ้าน (Home Based) และกลุ่มที่การเดินทางนั้นมีจุดเริ่มต้นหรือจุดปลายทาง นอกเหนือจากที่พัก (Non Home Based) โดยการเดินทางที่แบบจุดเริ่มต้นหรือจุดปลายทางที่บ้าน (Home Based) นั้น สามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของการเดินทางได้ดังนี้ คือ การเดินทางไปทำงาน เป็นการเดินทางไปยังสถานที่ที่ผู้เดินทางต้องไปเป็นประจำเพื่อประกอบกิจกรรมการดำเนินงาน เช่น โรงงาน ร้านค้า และสำนักงาน การเดินทางไปซื้อสินค้า เป็นการเดินทางไปยังสถานที่ค้าปลีกสินค้า ซึ่งอาจไม่คำนึงถึงขนาดหรือประเภทของที่ต้องการซื้อ การเดินทางประเภทนี้ผู้เดินทางอาจเดินทางไปยังสถานที่ค้าปลีกสินค้า เพื่อดูสินค้าที่ต้องการ แต่อาจไม่ซื้อสินค้านั้นก็ได้ การเดินทางไปพักผ่อน เป็นการเดินทางทางวัฒนธรรมเพื่อพักผ่อนหรือเพื่อความบันเทิง เช่น ไปงานเลี้ยง ไปเยี่ยมเพื่อน หรือไปประกอบกิจกรรมนอกสถานที่ และการเดินทางไปโรงเรียนเป็นการเดินทางโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา เป็นต้น (Cadwallader, 1985)

การเกิดการเดินทาง (Trip Generation) วัตถุประสงค์ของการเดินทางแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของผู้เดินทาง โดยสามารถแสดงออกในรูปของการใช้พื้นที่หรือที่ดิน ผลจากการวิเคราะห์สามารถนำมาใช้ในการวางแผนพัฒนาเมืองและการขนส่งมวลชนได้อย่างเหมาะสม การเกิดการเดินทาง จำนวนการเดินทางจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง เป็นขั้นตอนของการวางแผนการขนส่งที่มีการคาดการณ์ไว้แล้วและเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเดินทางและสิ่งแวดล้อม โดยการเดินทาง ประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการ ได้แก่ 1) ความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ พิจารณาได้จากการใช้ที่ดินตามกฎหมายผังเมือง ซึ่งส่วนใหญ่จะเห็นได้จากปริมาณที่อยู่อาศัยต่อพื้นที่ และจำนวนประชากรต่อพื้นที่ ตัวบ่งชี้ต่อมา ได้แก่ รายได้เฉลี่ยประชากร และปริมาณการครอบครองรถยนต์ของครัวเรือนในพื้นที่ เนื่องจากมีการศึกษา พบว่าพื้นที่ที่มีปริมาณการครอบครองรถยนต์สูงมี

แนวโน้มที่จะใช้รถยนต์เป็นพาหนะหลักในการเดินทางสูงตามมา 2) ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทางในพื้นที่ พิจารณาได้จาก อายุเฉลี่ย เพศ การศึกษา รายได้ และปริมาณการครอบครองรถยนต์ของคนในพื้นที่ ซึ่งลักษณะต่างๆ ดังที่กล่าวสามารถนำมาพิจารณาได้ว่า ถ้าในพื้นที่ผู้เดินทางมีอายุเฉลี่ยน้อย และรายได้เฉลี่ยไม่มาก จะมีแนวโน้มในการใช้รถโดยสารประจำทางเป็นส่วนมาก และเมื่อผู้เดินทางมีรายได้เฉลี่ยสูงก็มีโอกาสในการครอบครองรถยนต์ได้มาก และทำให้มีอัตราการใช้รถยนต์ในการเดินทางมากขึ้น และ 3) ความสามารถของระบบขนส่งในการรองรับการเดินทางของประชาชนที่มีอยู่ในพื้นที่ กล่าวคือ ขนาดและประสิทธิภาพของระบบขนส่งส่งผลต่อการตัดสินใจในการเดินทางที่แตกต่างกัน เช่น จำนวนช่องการจราจร จำนวนการจราจร ทิศทางการจราจร ชนิดผิวทาง ความเร็วเฉลี่ยบนเส้นทางและอื่นๆ (Bruton, 1975)

นอกจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเดินทางข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยด้านลักษณะของการเดินทาง ได้แก่ ระยะทางในการเดินทาง วัตถุประสงค์ของการเดินทาง และเวลาในการเดินทาง ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบในการเดินทางทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น รูปแบบของการเดินทางไปยังสถานที่ทำงาน และโรงเรียน ถูกพบว่า มีอัตราการใช้รถสาธารณะสูงกว่าการเดินทางเพื่อไปซื้อของที่ห้างสรรพสินค้า เนื่องจากการไปทำงานและไปเรียนมีเงื่อนไขของเวลาเป็นตัวกำหนดและมีกฎเกณฑ์ส่งโทษที่ชัดเจน ส่วนการเดินทางไปซื้อของนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อซื้อข้าวของเครื่องใช้ต่างๆ ซึ่งมีจำนวนมากกว่าปกติ ยานพาหนะส่วนตัวจึงมีความสะดวกและเหมาะสมในแง่อัตราประโยชน์มากกว่า นอกจากนี้ยังมีตัวแปรที่สำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาร่วมด้วย ได้แก่ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง ตัวแปรด้านรายได้ การถือครองรถยนต์ ขนาดและโครงสร้างครัวเรือน โดยที่ความหนาแน่นของที่พักอาศัยกับรูปแบบการขนส่งพื้นที่ที่มีความหนาแน่นมาก มีแนวโน้มมาจากเขตที่พักอาศัยของคนรายได้น้อย ที่มีความต้องการในการใช้บริการระบบขนส่งมาก เมื่อเทียบกับพื้นที่พักอาศัยที่มีความหนาแน่นต่ำ ส่วนใหญ่พบว่า มีอัตราการถือครองรถยนต์ที่สูงและมีความต้องการใช้รถสาธารณะที่ต่ำและลักษณะของการขนส่ง ด้านเวลาในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายและการเข้าถึงความสะดวกสบาย ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเมื่อเทียบกับการใช้การเดินทางด้วยรถยนต์ พบว่า เวลาที่เพิ่มขึ้นในการเดินทางมีผลต่อจำนวนผู้มาใช้บริการมากกว่าการลดหรือเพิ่มอัตราค่าโดยสาร สำหรับปัจจัยด้านความสะดวกสบาย ได้แก่ ความเพียงพอของที่นั่งและการติดตั้งเครื่องปรับอากาศมีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางเช่นกัน (Robert, 2010)

สรุปได้ว่า การตัดสินใจของผู้เดินทางว่าจะเดินทางหรือไม่จะเดินทาง เดินทางด้วยรูปแบบอะไร และจะใช้เส้นทางใดนั้น ส่วนใหญ่พบว่าสำหรับผู้เดินทางที่เลือกใช้รถสาธารณะ จะคำนึงถึงเรื่องระยะเวลา และสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นสำคัญ นอกเหนือจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางของผู้เดินทาง ระหว่างเมืองและชานเมืองโดยแบ่งเป็น ปัจจัยด้านลักษณะประชากร ปัจจัยด้านสังคมและจิตวิทยา และปัจจัยด้านระบบขนส่ง โดยสามารถจำแนกได้ 3 ปัจจัย

ดังนี้ 1) ปัจจัยทางลักษณะประชากร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ ขนาดครัวเรือน ความเป็นเจ้าของรถยนต์ จุดประสงค์ในการเดินทาง ความถี่ในการเดินทาง ความเร็วของระบบขนส่ง เวลาในการเดินทาง ความเร็วของระบบขนส่ง การทำประโยชน์ของที่ดิน การกระจายตัวของประชากร และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศ 2) ปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยา ประกอบด้วย ความต้องการทัศนคติความรู้สึก บทบาทของแต่ละบุคคล วิถีชีวิตของครัวเรือนในพื้นที่ ความสะดวกสบาย และความเชื่อมั่นต่อระบบขนส่ง และ 3) ปัจจัยด้านระบบขนส่ง ประกอบด้วย ความสามารถในการรองรับผู้เดินทาง ความเร็วในการเดินทาง เส้นทางในการเดินทาง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบขนส่ง ได้แก่ ความปลอดภัย และเวลา ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่สามารถตีค่าเป็นจำนวนเงินได้ ความเชื่อถือ ในที่นี้ หมายถึง ความเชื่อถือ ด้านเวลาเวลา และความตรงเวลา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากของคนเดินทาง โดยเฉพาะผู้เดินทางจากนอกเมืองมายังในเมือง อีกทั้งเวลานอกยานพาหนะ (Out of Vehicle) เช่น เวลาที่ใช้ในการเดินเท้า ระยะเวลาการรอพาหนะ การเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ ซึ่งบ่อยครั้งจะมากกว่าเวลาที่ใช้ในยานพาหนะ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (Out of Pocket Costs) เช่น ค่าทางด่วน ค่าเสื่อม ค่าประกัน ค่าบำรุงรักษา ค่าที่จอดรถ หากค่าจอดรถมีราคาสูงมาก มีความเป็นไปได้ที่จะส่งผลต่อการเลิกใช้รถยนต์ส่วนตัว ทั้งนี้ผู้ที่มีรายได้สูงย่อมต้องการความสะดวกสบายและประหยัดเวลา ในขณะที่ผู้ที่มีรายได้น้อยจะให้ความสำคัญเรื่องค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากกว่าระยะเวลา จากองค์ประกอบที่สำคัญ พบว่า ส่วนในการตัดสินใจเลือกประเภทการเดินทางมีเพียง 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ค่าใช้จ่ายและมูลค่าของเวลาที่เสียไป (ปิติ จันทฤทธิ์, 2559)

จากการที่การขนส่งมวลชนและการเดินทางในพื้นที่เมืองเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายประชาชนเข้าไปทำกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่เศรษฐกิจและพื้นที่สำคัญของเมือง ความสะดวกและคุณภาพชีวิตของประชาชนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อทั้งมิติด้านเศรษฐกิจและมิติด้านคุณภาพชีวิตของประชาชน ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการขนส่งมวลชนและการเดินทางมาใช้ในการวิเคราะห์แนวทางการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะร่วมกับทฤษฎีระบบและทฤษฎีการจัดการที่กล่าวไว้ในข้างต้น

4.3 หน้าที่ของผู้ให้บริการขนส่งมวลชน

ประเด็นต่อมาผู้วิจัยทำการศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ของผู้ให้บริการขนส่งมวลชน เพื่อทำความเข้าใจบทบาทหน้าที่ที่แท้จริงของผู้ประกอบการขนส่งมวลชน โดย พนิต ภูจินดา (2556) ได้อธิบายถึงหน้าที่ของผู้ให้บริการขนส่งมวลชนว่าหลายๆ คนอาจเข้าใจและมองว่าระบบขนส่งมวลชนมีหน้าที่เพียงขนส่งประชาชนจำนวนมากไปให้ถึงสถานที่ปลายทางเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้วนั้น ระบบขนส่งมวลชนมีหน้าที่รับผิดชอบที่ค่อนข้างกว้างและมีผลต่อระดับความเป็นอยู่ของประชาชนเป็นอย่างมาก ระบบขนส่งมวลชนมีหน้าที่หลัก 3 ประการ ดังนี้ 1) หน้าที่ในการขนส่งประชาชน คือ ต้อง

ให้บริการขนส่งประชาชนทุกคนด้วยความปลอดภัยและประสิทธิภาพ โดยยกเว้นกลุ่มบุคคลที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยกับสาธารณะหรือผู้โดยสารคนอื่น เช่น บุคคลที่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง บุคคลที่ต้องพกพาอาวุธที่เป็นอันตราย หรือบุคคลที่ต้องพกพาวัตถุพิเศษที่จะเป็นอันตราย เป็นต้น 2) หน้าที่ในการดำเนินการและจัดการระบบขนส่งมวลชน ต้องนำเทคโนโลยีที่ได้มาตรฐานเข้ามาบริหารจัดการและสอดคล้องกับความต้องการในการเดินทาง (Travel Demand) ของประชาชน เนื่องจากค่าใช้จ่ายและผลกระทบที่อาจเกิดจากการเดินทางเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนในการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐานของประชาชน อีกทั้งยังเป็นภาพพจน์และเป็นตัวชี้วัดด้านขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของเมืองนั้นๆ อีกด้วย เทคโนโลยีที่นำมาใช้จึงจำเป็นต้องสอดคล้องกับบริบทด้านต่าง ๆ ของเมืองและเป็นกรอบในการบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชน ตัวอย่างเช่น ผู้โดยสารที่มีเงินหรือทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงติดตัว ถ้าเดินทางในระบบขนส่งมวลชนสาธารณะอาจเป็นอันตรายทั้งกับตนเองและผู้โดยสารรายอื่นได้ และ 3) หน้าที่ควบคุมและตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชน ผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนจะต้องทำหน้าที่ในการอนุมัติ และทำการตรวจสอบการให้บริการขนส่งมวลชน เช่น การกำหนดมาตรฐานและตรวจสอบความปลอดภัยของยานพาหนะ การออกแบบเส้นทางให้บริการ และการตั้งราคาค่าบริการ เป็นต้น

4.4 หลักของระบบขนส่งมวลชน

จำนวนประชากรที่มากประกอบกับความต้องการในการใช้งานยานพาหนะเพื่อวัตถุประสงค์ด้านความสะดวกรวดเร็วและการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ระบบขนส่งมวลชนถือว่ามีสำคัญต่อการเดินทางเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการเดินทางของวูชิก (Vuchic, 1979) ได้ศึกษาถึงระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพว่าความต้องการและการตอบสนองของผู้โดยสารหรือผู้ให้บริการและชุมชนสังคม สามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อกำหนดของระบบขนส่ง

ด้านผู้โดยสาร	ด้านผู้ให้บริการ	ด้านชุมชน
สามารถหาได้ง่าย	พื้นที่ให้บริการ	เพิ่มความสามารถในการเข้าถึง
ตรงต่อเวลา	ความถี่, ความเร็ว	ลดมลภาวะ
ความเร็วระยะเวลาเดินทาง	ราคา	การใช้ที่ดิน
ความสะดวกสบาย	ความจุ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ความปลอดภัย	ความปลอดภัย	N/A
N/A	ผลกระทบต่อข้างเคียง	N/A
N/A	การดึงดูดผู้โดยสาร	N/A

ที่มา : Vuchic (1979)

จากตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ว่า แนวคิดและทฤษฎีการขนส่งและการเดินทาง ทำให้เข้าใจถึงรูปแบบลักษณะ และวัตถุประสงค์ของการเดินทางของผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเดินทางและสิ่งแวดล้อมระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ

4.5 มาตรฐานการบริการของระบบขนส่งมวลชน

ระบบขนส่งมวลชนเป็นบริการพื้นฐานของชุมชน มีการกำหนดมาตรฐานระบบขนส่งมวลชนไว้ว่า พื้นที่ที่มีประชากรหรือพื้นที่กิจกรรมที่มีผู้ใช้งาน ตั้งแต่ 200 คนขึ้นไป ต้องมีระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับความต้องการในการเดินทางและจุดเข้าถึงระบบขนส่งมวลชน เช่น ป้ายหยุดรับ - ส่ง ผู้โดยสารของรถโดยสาร หรือเรือโดยสาร เป็นต้น โดยมาตรฐานของระยะห่างของป้ายหยุดรับ - ส่ง กับผู้ใช้งานควรอยู่ห่างจากระยะทางเดินเท้า (Walking Distance) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรฐานของระยะทางการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชน

พื้นที่	รถเมล์หรือรถรางบนพื้นผิวถนน	รถไฟฟ้าทั้งบนดินและใต้ดิน
ศูนย์กลางเมืองหลัก	300-400 เมตร	400-600 เมตร
ศูนย์กลางลำดับรองของเมือง	600 เมตร	800 เมตร
ศูนย์กลางย่อย	400 เมตร	500 เมตร
พื้นที่ในเขตเมือง	600 เมตร	800 เมตร
พื้นที่นอกเขตเมือง	1,000 เมตร	1,200 เมตร

ที่มา : Vuchic (1981)

มาตรฐานการเดินทางระหว่างพื้นที่แต่ละประเภทการใช้งานนั้นมีระยะเวลาแตกต่างกันไปตามลักษณะของพื้นที่ โดยกำหนดไว้ในลักษณะของเวลานานที่สุดที่ยังคงประสิทธิภาพที่ดีของการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการจากพื้นที่ใดๆ ในเขตการให้บริการขนส่งมวลชน ซึ่งเป็นมาตรฐานของเวลาในยานพาหนะ (In-Vehicle Time) ที่ผู้โดยสารไม่ควรใช้เกินเวลาที่กำหนด รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 มาตรฐานด้านระยะเวลาในการเดินทาง (เวลาเดินทางทั้งหมด)

จุดเริ่มต้น	จุดหมายปลายทาง	ระยะเวลา (ไม่เกิน)
พื้นที่ใดๆ ในเขต การให้บริการขนส่ง มวลชน	ศูนย์กลางในพื้นที่นั้น ๆ	40-50 นาที (ขึ้นกับลำดับศักดิ์ของศูนย์กลาง หลัก)
	ศูนย์กลางลำดับรองของเมือง	50 นาที
	ศูนย์กลางหลักของเมือง	90 นาที

ที่มา : Vuchic (1981)

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรในพื้นที่กับความถี่ในการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนมีมาตรฐานโดยการกำหนดด้วย จำนวนประชากรและความถี่ในการให้บริการนับเป็นจำนวนเที่ยวต่อวันต่อทิศทาง เนื่องจากไม่ใช่ประชากรทั้งหมดที่เดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน แต่ยังมีรูปแบบการเดินทางและยานพาหนะประเภทอื่น มาแบ่งปริมาณการเดินทางออกไปด้วย รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 มาตรฐานด้านจำนวนประชากรกับความถี่ในการให้บริการขนส่งมวลชน

จำนวนประชากรในพื้นที่ให้บริการ (คน)	ความถี่ในการให้บริการ
200-1,000	3 เที่ยว/วัน ทิศทาง
1,000-3,000	3-6 เที่ยว/วัน ทิศทาง
3,000-6,000	6-12 เที่ยว/วัน ทิศทาง

ที่มา : Vuchic (1981)

ความต้องการในการเดินทางแตกต่างกันไปตามช่วงเวลาในหนึ่งวัน การวางแผนการจราจรจะแยกเวลาเป็น 3 ช่วงเวลาในหนึ่งวัน คือ ช่วงเวลาที่มีการเดินทางหนาแน่นสูง (โดยปกติแล้วจะเป็นเวลา 6:00-9:00 น. และ 16:00-20:00 น. ของวันทำงาน) ช่วงเวลาที่มีการเดินทางตามปกติ (นอกช่วงเวลาที่มีการเดินทางหนาแน่นสูงของวันทำงาน และ ทั้งวันของวันหยุด) และช่วงเวลาที่มีการเดินทางในรูปแบบพิเศษ เช่น เวลาเช้างานและเลิกงานของศูนย์การค้าหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการทำงานเป็นกะวันศุกร์และวันเสาร์ในช่วงกลางคืนที่มีการเดินทางสำหรับท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งแต่ละช่วงเวลามีมาตรฐานของจำนวน ผู้โดยสารในระบบขนส่งมวลชน รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 มาตรฐานจำนวนผู้โดยสารในระบบขนส่งมวลชน

ช่วงเวลา	จำนวนผู้โดยสารในระบบขนส่งมวลชน
ช่วงเวลาที่มีการเดินทาง หนาแน่นสูง	65% ของความจุในช่วงเวลาที่มีการเดินทางหนาแน่น สูง หรือ 80% หนาแน่นสูง ของความจุในช่วงเวลา หนาแน่นสูงมาก (ประมาณ 20 นาทีต่อวัน)
ช่วงเวลาที่มีการเดินทาง ตามปกติ	50% ของความจุ ตามปกติ โดยเฉลี่ยของช่วงเวลาทั้งหมด
ช่วงเวลาที่มีการเดินทาง ในรูปแบบพิเศษ	มีที่นั่งเพียงพอสำหรับผู้โดยสารทุกคน

ที่มา : Vuchic (1981)

ลักษณะของพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของผู้ใช้งาน ซึ่งมีผลต่อเนื่องมายังความต้องการด้าน
ความถี่ในการให้บริการ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงระยะเวลาในหนึ่งวัน โดยแยกเป็นช่วงเวลาที่ม
ีการเดินทางหนาแน่นสูงและช่วงเวลาอื่นๆ มาตรฐานในเรื่องดังกล่าวได้แสดงไว้ในตาราง 6

ตารางที่ 6 มาตรฐานด้านความถี่ในการให้บริการ

พื้นที่	ความถี่ในการบริการใน ช่วงเวลาที่มีการเดินทาง หนาแน่นสูง	ความถี่ในการบริการช่วงเวลา นอกเหนือจากช่วงที่มีการเดินทาง หนาแน่นสูง
ศูนย์กลางหลักของเมือง	10-15 นาที	20-30 นาที
ศูนย์กลางลำดับรองของเมือง	15-20 นาที	30-40 นาที
พื้นที่ในเขตเมือง	20-40 นาที	40-60 นาที
พื้นที่แกนกิจกรรมหลัก	15-20 นาที	30-40 นาที
พื้นที่แกนกิจกรรมรอง	20-40 นาที	40-60 นาที

ที่มา : Vuchic (1981)

4.6 ขอบเขตการให้บริการของระบบขนส่งมวลชน

การกำหนดขอบเขตการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อระบบ
การเงินของผู้ให้บริการว่าจะคุ้มค่ากับการลงทุนเพียงใด และมีระดับการยอมรับของผู้โดยสารที่มีต่อ
ระบบที่เหมาะสมหรือไม่ นอกจากนี้ ยังต้องสอดคล้องกับมาตรฐานในการมีชีวิตที่ดีของประชาชนอีก
ด้วย หมายความว่า ความสามารถในการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนควรจะสอดคล้องกับความ

หนาแน่นและความต้องการในการเดินทางของประชากรในพื้นที่ว่ามีโครงข่ายในการให้บริการครอบคลุมพื้นที่ที่มีความต้องการในการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนได้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพเพียงใด รายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบขนส่งมวลชนกับความต้องการของประชากร

จำนวนผู้โดยสารในพื้นที่เป้าหมาย (คนต่อวัน)	ปริมาณผู้โดยสารต่อยานพาหนะหนึ่งคัน	ยานพาหนะที่เหมาะสม
น้อยกว่า 3,000 คน	น้อยมาก	รถโดยสารประจำทาง/ เรือโดยสารประจำทาง
3,000-10,000 คน	น้อย	รถโดยสารประจำทาง/เรือโดยสารประจำทาง
10,000-15,000 คน	ปานกลาง	รถโดยสารประจำทางหรือยานพาหนะบนทางวิ่งเฉพาะ
15,000-30,000 คน	สูง	ยานพาหนะบนทางวิ่งเฉพาะที่มีความถี่สูง หรือ ยานพาหนะบนทางวิ่งเฉพาะที่มีความเร็วสูง
มากกว่า 30,000 คน	สูงมาก	ยานพาหนะบนทางวิ่งเฉพาะที่มีความเร็วสูง และให้บริการด้วยความถี่สูง

ที่มา: Gelsenkirchen (1988)

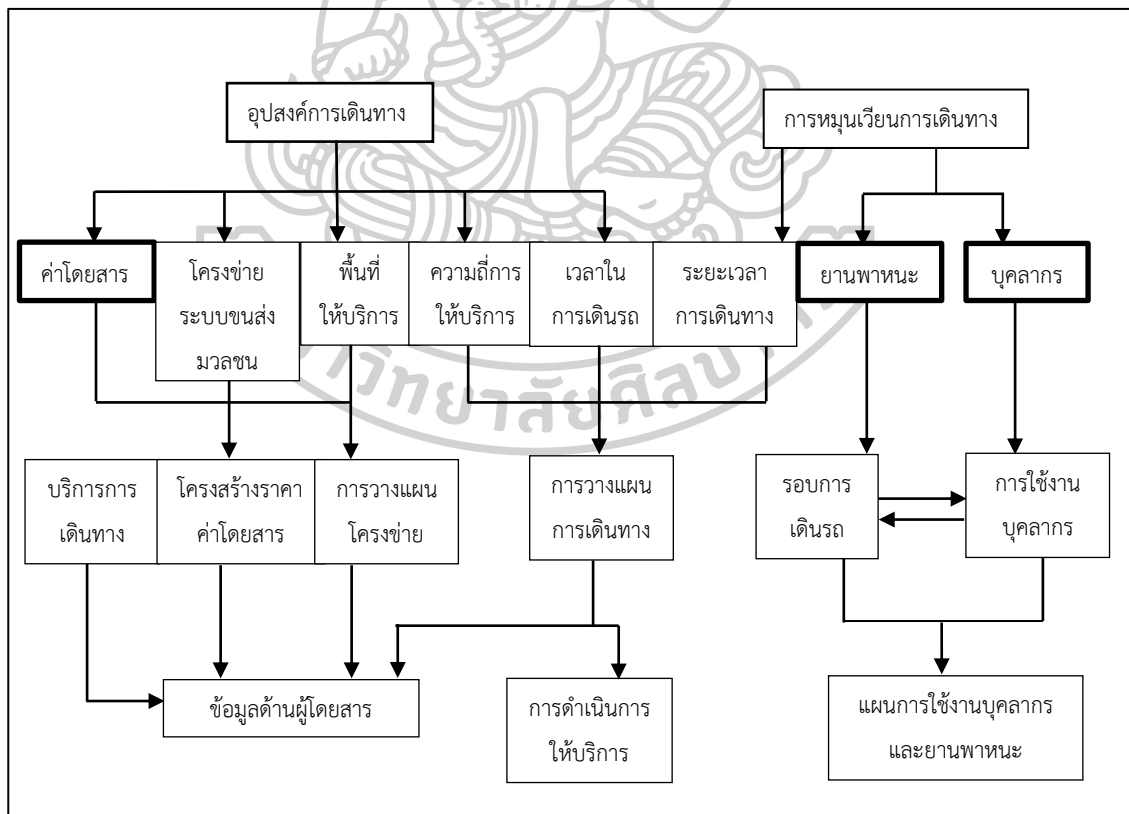
จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าทั้งชุมชนขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่มีความจำเป็นต้องเข้าถึงบริการสาธารณะจากระบบขนส่งมวลชนได้อย่างเหมาะสม ตามแต่ขนาดประชากรที่แตกต่างกันไป โดยอย่างน้อยต้องมีรถหรือเรือโดยสารประจำทางผ่านศูนย์กลางชุมชน แม้จะมีความถี่ไม่สูงมากนัก แต่ก็ยังต้องมีบริการขนส่งมวลชนเพื่อรองรับกับบางสถานการณ์ หรือสำหรับประชากรบางกลุ่มที่ไม่สามารถเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทอื่นได้

นอกจากปัจจัยเรื่องความสามารถในการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนกับความต้องการในการเดินทางแล้ว ยังพบว่ามีปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นตัวกำหนดขอบเขตการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนได้แก่ 1) สภาพภูมิประเทศ ความลาดชันและลักษณะของพื้นผิวการจราจร เป็นตัวกำหนดความยากง่ายทางเทคนิคในการขับเคลื่อนยานพาหนะ 2) เทคโนโลยีของตัวยานพาหนะและระบบประกอบการขับเคลื่อนเป็นตัวกำหนดความจุ ความเร็ว ระยะปลอดภัย และความสามารถในการรับ

ผู้โดยสารของระบบขนส่งมวลชน 3) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบริษัทหรือองค์กรที่ทำหน้าที่ให้บริการระบบขนส่งมวลชน ซึ่งต้องสอดคล้องกับนโยบายของ ภาครัฐทั้งในระดับภาคและเมือง และ 4) ผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อพื้นที่ในฐานะที่ระบบขนส่งมวลชน คือ บริการที่มีผลต่อต้นทุนด้านการเงินการคลังของรัฐบาลและประชาชนในพื้นที่ (Gelsenkirchen, 1988)

4.7 องค์ประกอบของระบบขนส่งมวลชน

ระบบขนส่งมวลชนมีองค์ประกอบจำนวนมากที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการในการเดินทาง เนื่องด้วยระบบขนส่งมวลชนและการให้บริการระบบขนส่งมวลชน เริ่มต้นจากความต้องการในการเดินทางของประชาชนหรือผู้ใช้บริการ ซึ่งรับอิทธิพลมาจากความสามารถในการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ เช่น ราคาค่าโดยสาร ความถี่ ขอบเขต และระดับการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ โดยการตัดสินใจเดินทางของประชาชนเกิดจากการเปรียบเทียบต้นทุนและผลที่ได้รับของยานพาหนะประเภทต่างๆ ระบบขนส่งมวลชนมีองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ โครงข่ายระบบขนส่งมวลชน ตารางเวลา การให้บริการ ราคาค่าโดยสาร และบุคลากรกับยานพาหนะ แสดงได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 องค์ประกอบของระบบขนส่งมวลชน (Kirchhoff, 1993)

จากภาพที่ 8 อธิบายได้ดังนี้ 1) โครงข่ายระบบขนส่งมวลชน คือ การกำหนดขอบเขตและตำแหน่งของเส้นทางบริการให้บริการและจุดหยุดรับส่งผู้โดยสาร ซึ่งเป็นการกำหนดพื้นที่ให้บริการของระบบขนส่งมวลชน ตำแหน่ง การเชื่อมต่อกับยานพาหนะประเภทอื่นๆ 2) กำหนดตารางเวลาการให้บริการ คือ ระยะเวลาการให้บริการและความถี่ของการให้บริการด้วยยานพาหนะแต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลาในหนึ่งวัน ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดรูปแบบการให้บริการ เพื่อตอบสนองความต้องการในระบบขนส่งมวลชนที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาและแต่ละสถานที่ ซึ่งจะกำหนดร่วมกับโครงข่ายระบบขนส่งมวลชน โดยบางส่วนจะต้องพิจารณาร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะระดับภาคและระดับประเทศ รวมถึงยานพาหนะส่วนบุคคลประเภทอื่นๆ เช่น การใช้บริการรถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง ในฐานะที่เป็นระบบ Feeder ของระบบขนส่งมวลชน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 3) กำหนดราคาค่าโดยสาร คือ ค่าบริการที่ผู้ใช้บริการต้องจ่าย เพื่อให้ได้สิทธิในการร่วมเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน ค่าบริการขนส่งมวลชนสะท้อนมาจากต้นทุนการให้บริการขนส่งมวลชนประสานกับนโยบายของเมือง ด้านต้นทุนและผลตอบแทน ด้านองค์ประกอบพื้นฐานในการดำรงชีวิตของประชาชน และ 4) กำหนดการใช้บุคลากรและยานพาหนะ คือ การบริหารจัดการของผู้ให้บริการขนส่งมวลชนในการที่จะใช้งานบุคลากรเพื่อบริการและซ่อมบำรุงยานพาหนะ รวมถึงการใช้ยานพาหนะเพื่อตอบสนองความต้องการการเดินทางของผู้ใช้บริการให้เหมาะสม โดยจำเป็นต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในระบบการเงินของผู้ให้บริการด้วย ในบางกรณียังรวมถึงเรื่องการบริหารจัดการขององค์การกลางด้านระบบขนส่งมวลชน เพื่อให้เกิดความประหยัดและมีประสิทธิภาพมากกว่าการแยกกันบริหาร โดยแต่ละผู้ให้บริการสามารถช่วยสนับสนุนในด้านอื่นๆ เช่น บุคลากรและเทคนิคในการวางแผนระบบ การยกเว้นภาษีเงินได้หรือภาษีประกอบการในรูปแบบอื่นๆ เป็นต้น (Kirchhoff, 1993)

จากแนวคิดการขนส่งมวลชนและการเดินทางที่มีรายละเอียดของข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงนำแนวคิด ข้อกำหนด และมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ได้อธิบายไว้ในข้างต้นมาเป็นกรอบในการพัฒนาแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของการวิจัยในครั้งนี้

5. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อทำความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งมวลชนและการเดินทางแล้ว ผู้วิจัยพบว่าเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนผู้ประกอบการให้สามารถพัฒนาแนวคิดการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะได้ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ความหมายของเกี่ยวกับเทคโนโลยี

เทคโนโลยีเป็นคำที่มาจากภาษาละติน คือ *Texere* หมายถึง การสาน (To Weave) และภาษากรีก คือ *Technologia* หมายถึง การกระทำอย่างมีระบบ (Systematic Treatment) โดยราชบัณฑิตยสถาน (2554) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยี (Technology) ว่าหมายถึง การนำวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับศิลปะและวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการปฏิบัติและอุตสาหกรรม โดยส่วนใหญ่เทคโนโลยีถูกเข้าใจและตีความหมายเฉพาะว่าเป็นการนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการปฏิบัติงาน ในทางกลับกัน เทคโนโลยี ยังหมายความรวมถึง การปฏิบัติหรือดำเนินการที่ใช้ความรู้ เครื่องมือ วิธีการ กระบวนการหรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้การดำเนินการต่างๆ ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานที่ดีขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ด้วย Webster's (1994) ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยี ว่าหมายถึง การปฏิบัติหรือดำเนินงานทางด้านอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม โดยการใช้วิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยให้บรรลุเป้าประสงค์ตามที่ตั้งไว้ Galbraith (1967) ได้อธิบายและให้ความหมาย เทคโนโลยี ว่าเป็นการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้จากวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เก็บรวบรวมไว้มานำมาใช้อย่างเป็นระบบ Eric Frick (2019) กล่าวถึงและอธิบายคำว่า เทคโนโลยี ว่าหมายถึง การประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ วัสดุ เครื่องยนต์กลไก เครื่องมือ กรรมวิธี และวิธีดำเนินงานที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ศิลปะและทักษะในการจำแนกและรวบรวมวัสดุ หรืออาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าเป็น การสร้าง การผลิต กระบวนการ และการใช้สิ่งของวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้จากรธรรมชาติ Dale (1969) ให้ความหมายเทคโนโลยีว่า เป็นผลรวมของการทดลอง เครื่องมือ และกระบวนการ ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ ทดลอง และได้รับการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว และ Marc (2018) กล่าวว่า เทคโนโลยี คือ เทคนิคหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุผล และมีส่วนช่วยในการพัฒนา 3 ประการ คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และ ประหยัด

นอกจากนี้ Kelly and Zach (2019) ได้กล่าวไว้เช่นกันว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินการนั้น จะช่วยให้งานนั้นๆ มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ช่วยให้การดำเนินงานบรรลุผลตามเป้าหมายได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็ว มีประสิทธิผล (Productivity) ช่วยให้ได้ผลผลิตออกมาอย่างเต็มที่และเต็มกำลัง และประหยัด (Economy) เทคโนโลยีเข้ามาช่วยด้านเวลาและแรงงานในการทำงานด้วยการลงทุนน้อยแต่ได้ผลการลงทุนที่มากกว่า ทั้งนี้เทคโนโลยีได้จำแนกลักษณะของเทคโนโลยีไว้ 3 ลักษณะ คือ 1) เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช่วิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆ ที่ได้รวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการและวิธีการที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาและเชื่อถือได้ 2) เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (Product)

หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี และ 3) เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process and Product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม (Heinich, et, al., 1993)

จากการให้ความหมายคำว่า เทคโนโลยี (Technology) สามารถสรุปได้ว่า การนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้หรือพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ วิธีการและกระบวนการ ที่ไม่มีในธรรมชาติ มาใช้ปฏิบัติหรือดำเนินการใดๆ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลกับกิจกรรมนั้นๆ โดยเทคโนโลยีถือเป็นปัจจัยจำเป็นในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อสนองตอบความต้องการของมนุษย์มากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีเป็นปัจจัยหลักที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาสามารถช่วยให้ระบบหรือกระบวนการผลิตสินค้าต่างๆ สามารถผลิตสินค้าที่ได้คุณภาพจำนวนมากในราคาที่ถูกลง เทคโนโลยีทำให้มีการติดต่อสื่อสาร รวมไปถึงการเดินทางเชื่อมโยงถึงกันได้สะดวกขึ้น เทคโนโลยีส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงและมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์รวมถึงช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ด้วย

5.2 ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันของทุกคน โดยข้อมูลจะแสดงออกในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ สัญลักษณ์ เสียง ภาพ เป็นต้น (Paul Kinley, 2016) และโดยภาพรวมข้อมูล (Data) คือ ข้อความจริงที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นตัวเลขหรือข้อความที่ทำให้ผู้อ่านข้อมูลรับทราบความเป็นไปหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับคนหรือสิ่งของ ข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือข้อความ ซึ่งได้จากการนับ การสังเกตหรือการบันทึก โดยข้อมูลสามารถจำแนกตามแหล่งที่มาของได้ 2 ประเภทหลัก คือ 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลโดยตรง ซึ่งเป็นแหล่งที่เกิดของข้อมูล โดยไม่มีการเปลี่ยนรูป เปลี่ยนความหมาย ข้อมูลปฐมภูมิเป็นข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้มากที่สุด เช่น ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม แบบทดสอบ เป็นต้น และ 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากแหล่งที่มีผู้เก็บข้อมูลมาแล้ว ข้อมูลที่ได้จากแหล่งทุติยภูมินี้อาจจะมีการเปลี่ยนรูป เปลี่ยนความหมาย ซึ่งอาจจะมีคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2558)

ลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ดี ประกอบด้วย ความถูกต้อง (Accuracy) ข้อมูลต้องมีความถูกต้องแม่นยำสูง ถูกต้องตามความเป็นจริงและยังต้องถูกต้องตามความต้องการของการใช้ในการประมวลผลด้วย ความสมบูรณ์ (Completeness) ข้อมูลต้องเป็นข้อมูลที่ให้ข้อเท็จจริง ชำนาญสารที่ครบถ้วนทุกอย่างหรือทุกด้านที่ฝ่ายบริหารหรือผู้ต้องการ ความรวดเร็วต่อการใช้งาน (Timeliness) ต้องเป็นข้อมูลที่ทันสมัย หรือทันตามกำหนดเวลาที่จะนำไปใช้งาน ไม่เป็นข้อมูลที่ได้รับเข้ามาอย่างล่าช้า ซึ่งอาจไม่มีคุณค่าอะไร ถึงแม้ว่าจะเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำ และความเหมาะสมกับการประมวลผล ข้อมูลต้องเหมาะสมกับการประมวลผลในทุกๆ ด้าน เช่น สามารถจัดบันทึกมาได้

หรือข้อมูลอยู่ในแบบสอบถาม หรือแบบบันทึกที่สะดวกแก่การประมวลผล (Batini & Scannapieco, 2016)

สำหรับคำว่า “สารสนเทศ (Information)” หมายถึง ข้อความหรือข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้น จนกระทั่งเกิดข้อสรุปเป็นข้อความหรือข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยเน้นที่การเกิดประโยชน์ คือความรู้ที่เพิ่มมากขึ้นกับผู้ใช้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560) โดยนักวิชาการได้ให้ความหมายไปในแนวทางเดียวกันว่า สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่นำมาประมวลผลด้วยประการต่างๆ เพื่อให้เกิดเป็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Thomas, et, al., 2008 & Peter, 2012) นอกจากนี้สารสนเทศยังหมายถึง ข้อมูลซึ่งผ่านการคัดเลือกแล้ว ด้วยวิธีการประมวลผล ดังนั้นสารสนเทศจึงเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงแล้ว จัดระเบียบให้เป็นความรู้หรือข่าวกรอง ซึ่งจะใช้เป็นข้อเท็จจริงอ้างอิง หรือเป็นพื้นฐานในการคาดการณ์ล่วงหน้า หรือช่วยในการวินิจฉัยสั่งการได้ทันที (Batini & Scannapieco, 2016)

ตามที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้น สามารถสรุปคำว่า “ข้อมูล” และ “สารสนเทศ” ได้ว่า ข้อมูล เป็นข้อมูลดิบที่ยังไม่ถูกปรุงแต่งขึ้น (Raw Data) หรือข้อเท็จจริง (Fact) ส่วนสารสนเทศเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงและจัดระเบียบให้เป็นความรู้หรือข่าวสาร ที่สามารถช่วยในการตัดสินใจบางอย่างได้ สารสนเทศเกิดมาจากข้อมูล แต่ข้อมูลทั้งหมดจัดว่าเป็นข้อมูลดิบหรือข้อเท็จจริง ไม่อาจทำเป็นสารสนเทศได้หมด ข้อมูลจะแปรมาเป็นสารสนเทศได้ ต้องผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงโดยต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง ข้อมูลจะคงสภาพความเป็นข้อมูลอยู่เสมอและเหมาะสมสำหรับผู้ใช้งานทุกคน แต่สารสนเทศเป็นข้อความหรือข้อมูลที่ประมวลได้จากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แล้วออกมาเป็นความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้นั้นๆ คุณภาพของสารสนเทศจะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่น่ามาพิจารณาว่า เป็นข้อมูลที่เหมาะสม มีคุณภาพ รวมถึงกระบวนการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องเหมาะสมด้วย (Peter, 2012)

5.3 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อทำความเข้าใจของข้อมูลและสารสนเทศแล้ว เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแนวทางการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนมากขึ้น โดย Rajraman (2018) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ ประมวลผลและเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม หรือ Computer & Communication หรือ C&C อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบของ C&C และ ที่เกี่ยวเนื่องมีแนวโน้มที่จะนับเข้ามาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เช่น เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการพิมพ์ เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ เป็นต้น Sigrid and Kirk (2008) ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง

การนำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาผนวกกับเทคโนโลยีและการสื่อสาร เพื่อให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถสร้างระบบสารสนเทศที่ทันสมัยและสลับซับซ้อนได้ Vishnevskiy, et, al. (2019) ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำเทคโนโลยีทุกด้านเข้ามารวมกันในกระบวนการจัดเก็บ สร้าง และประมวลผลข้อมูล และทำการสื่อสารสารสนเทศนั้นเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังนั้นจึงครอบคลุมเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการข้างต้น เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล บันทึกลงและค้นคว้า เครือข่ายสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสาร และโทรคมนาคม เป็นต้น และ Voogt et al. (2018) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศว่าเป็นการประยุกต์ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สำนักงาน และอุปกรณ์โทรคมนาคมทั้งหลาย โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเก็บและบันทึกข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผลให้เกิดเป็นสารสนเทศ สำหรับใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งการจัดส่งนั้น อาจจะใช้ระบบโทรคมนาคม เช่น ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ทั้งนี้ควรจัดระบบให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลได้อย่างสะดวก ตลอดจนมีการแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบกราฟฟิกที่ผู้ใช้เข้าใจง่าย การจัดทำระบบต่างๆ เพื่อช่วยสนับสนุนผู้บริหารในการบริหารการจัดการ ไปจนถึงการสนับสนุนการจัดทำกลยุทธ์ธุรกิจ

นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังหมายถึง เทคโนโลยีหลากหลายกลุ่มที่นำรวมกันเพื่อให้เกิดการติดต่อ การจัดเก็บ การเชื่อมโยง การวิเคราะห์ประมวลผล การจัดระเบียบ และการประยุกต์ใช้สารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ข่าวสารและข้อมูลดิบจนถึงความรู้วิชาการ ให้เกิดประโยชน์ในรูปแบบของสื่อต่างๆ ทั้งเสียง ภาพและตัวอักษร ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (Puneet, et, al, 2018) หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม เพื่อใช้ในการเก็บ ประมวล ถ่ายทอดและแสดง ผลลัพธ์ของข้อมูลข่าวสาร ในรูปของภาพ เสียง ตัวเลขและตัวอักษร ความสามารถในการรับข้อมูล จากแหล่งข่าวสารจำนวนมาก ทั้งในรูปของภาพและตัวอักษร รวมถึงความสามารถในการกระจายข้อมูลข่าวสารไปยังแหล่งต่างๆ ได้อย่างกว้างไกล โดยเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารขององค์กรได้เป็นอย่างดี (Taylor, 1989)

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำสารสนเทศ เริ่มจากการจัดเก็บ ประมวลผล แสดงผลและเผยแพร่สารสนเทศ ทั้งการส่งผ่านและรับสารสนเทศ ด้วยวิธีการที่รวดเร็ว องค์กรประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญ ได้แก่ เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและระบบการจัดการข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น จะใช้สำหรับการจัดการระบบสารสนเทศเพื่อให้ได้สารสนเทศตามที่ต้องการอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการคัดเลือก การจัดหา การวิเคราะห์ เนื้อหา หรือการค้นคืน สารสนเทศ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล จะช่วยให้การสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ไปยังผู้ใช้ในที่ต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและทันต่อเหตุการณ์ เช่น ข้อมูล ซึ่งอาจอยู่ใน รูปของตัวเลข ตัวอักษร ภาพ

และเสียง โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบสื่อสารข้อมูล เช่น ระบบโทรศัพท์ โทรเลข วิทยุ โทรทัศน์ และ เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสร้างสารสนเทศให้ผู้นั้นไม่สามารถกระทำได้ หากยังขาด ข้อมูลที่เป็นวัตถุดิบ ในการสร้างสารสนเทศ สิ่งที่สำคัญตามมาก็คือ การนำข้อมูลเข้าระบบที่จะจัด ระเบียบข้อมูล จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการค้นคืนและบำรุงรักษา

5.4 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

การจัดระเบียบข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน มาจัดรวมเข้าเป็นแฟ้มข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลของลูกค้า จะมีข้อมูลต่างๆ ของลูกค้า เช่น ชื่อลูกค้า รหัสลูกค้า สถานะของลูกค้า สถานที่ติดต่อ เป็นต้น หลังจากนั้นนำแฟ้มข้อมูลมาจัดระบบให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระบบการจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของระบบคอมพิวเตอร์สารสนเทศ ซึ่งไม่สามารถถูกสร้างขึ้นมาได้ ถ้าไม่มีวัตถุดิบอย่างข้อมูลซึ่งใช้ในการสร้างสารสนเทศ อีกทั้งเมื่อมีข้อมูลแล้ว การจัดระเบียบข้อมูลด้วยวิธีการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมนั้นก็ก็เป็นสิ่งที่จำเป็น ทำให้สืบค้นข้อมูลได้ตามความต้องการ อีกทั้งการดูแลบำรุงรักษาปรับปรุงข้อมูล เป็นสิ่งที่จำเป็นและขาดไม่ได้สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่ ฐานข้อมูล (Data Base) หรือ แฟ้มข้อมูลที่มีความหลากหลาย มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน เช่น ฐานข้อมูลบุคลากร อาจประกอบด้วย แฟ้มข้อมูลพื้นฐานของบุคลากร แฟ้มประวัติการทำงาน เป็นต้น (Puneet et al., 2018)

แนวคิดเรื่องฐานข้อมูลมาจากข้อเท็จจริงที่ว่า เพื่อดึงเอาข้อมูลจากไฟล์ส่วนตัวมาใช้งานตามความต้องการ การที่ผู้ใช้แต่ละกลุ่มต่างก็เก็บข้อมูลไว้ในแฟ้มข้อมูลอาจทำให้เกิดปัญหาการซ้ำซ้อนของข้อมูลขึ้น ความซ้ำซ้อนนี้ ซึ่งผลที่ตามมาทำให้เกิดความสับสนเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลแล้วเมื่อค่าของข้อมูลนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลง เพราะอาจจะหลงลืมเปลี่ยนข้อมูลในบางแฟ้มข้อมูล ทำให้ค่าของข้อมูลเดียวกันที่เก็บในแต่ละแฟ้มข้อมูลมีค่าไม่ตรงกัน ปัญหาดังกล่าว ทำให้เกิดความคิดที่น่าจะนำข้อมูลเหล่านี้มาเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน ผู้ใช้แต่ละคนไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้งานในแผนกจ่ายเงินเดือน ฝ่ายบุคคล หรือฝ่ายที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดการในด้านต่างๆ ทั้งหมดนี้ล้วนมีการใช้แฟ้มข้อมูลทั้งสิ้น การจำแนกแฟ้มข้อมูลเฉพาะส่วนงานหรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาดูแลข้อมูลโดยตรงจึงนำมาสู่การพัฒนาฐานข้อมูลขึ้น และโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ว่ามันนั้นเชื่อว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System) โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลหรือ (Dbms) เป็นโปรแกรม มีหน้าที่ในการกำหนดลักษณะข้อมูลที่จะเก็บไว้ในฐานข้อมูล อำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล กำหนดตัวผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูล พร้อมกำหนดด้วยว่า ให้ใช้ได้ ในช่องทางใด เช่น ให้อ่านข้อมูลได้อย่างเดียวหรือแก้ไขข้อมูลได้ด้วย นอกจากนั้น ยังอำนวยความสะดวกในการสืบค้นหรือคืนข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล ตลอดจนการจัดทำข้อมูลสำรองด้วย (Hector, et, al. 2008)

5.5 ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information Systems) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ ผู้ใช้ระบบ ผู้พัฒนาระบบ พนักงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้เชี่ยวชาญในสาขาระบบคอมพิวเตอร์ทั้ง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ระบบเครือข่ายและฐานข้อมูลที่ทำารร่วมกันในการรวบรวม จัดเก็บ และประมวลผลข้อมูล เพื่อสร้างสารสนเทศที่ตอบสนองตามวัตถุประสงค์ให้กับผู้ใช้ในด้านการ สนับสนุนการตัดสินใจ การวางแผน การบริหารจัดการ การควบคุม และการประเมินผล (Efraim, 2013) วัตถุประสงค์หลักที่สำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ในหน่วยงาน คือ การทำให้ การบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีสารสนเทศประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงาน หรือการบริหาร โดยสามารถแบ่งระดับระบบสารสนเทศไว้หลายรูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้ใน แต่ละระดับ โดยแบ่งโครงสร้างของสารสนเทศตามการนำไปใช้งาน แบ่งได้ 4 ระดับ ได้แก่ 1) ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการในการวางแผนนโยบาย กลยุทธ์และการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในส่วนยุทธวิธีในการวางแผนการปฏิบัติและการตัดสินใจในผู้บริหาร ระดับกลาง 3) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในระดับปฏิบัติการและการควบคุม ในขั้นตอนนี้ ผู้บริหารระดับล่างจะเป็นผู้ใช้สารสนเทศเพื่อช่วยในการปฏิบัติงาน และ 4) ระบบสารสนเทศที่ได้จาก การประมวลผล ในขั้นตอนนี้พนักงานจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและป้อนข้อมูลเข้าสู่กระบวนการ ประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศออกมาและสามารถนำมาเสนอต่อผู้บริหารได้ (सानิตย์ ภายภาค ฅณษ, 2542)

นอกจากนี้ ระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกเป็นระบบย่อยๆ ได้ 5 ส่วน ได้แก่ 1) ระบบ ประมวลผลรายการ (Transaction Processing System) เป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการ ปฏิบัติงาน ประจำและทำการบันทึกจัดเก็บ ประมวลผลรายการที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน และส่งต่อให้สารสนเทศสรุป เบื้องต้น ในระบบที่ปฏิบัติอยู่แล้วเป็นประจำจะมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปทำงานแทนที่การ ทำงานด้วยมือ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น โดยสารสนเทศที่ได้ในระบบนี้ ส่วนมากจะสนองความต้องการของผู้บริหารระดับต้น เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานประจำได้ ใน ขณะเดียวกันก็จะเป็นฐานข้อมูล เพื่อสร้างสารสนเทศสนองตอบความต้องการบางส่วนของผู้บริหาร ระดับสูงขึ้นด้วย 2) ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation System) เป็นระบบที่ช่วย สนับสนุนงานด้านธุรการของหน่วยงาน เพื่อให้พนักงานในระดับธุรการสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ระบบจะทำการประสานการทำงานของบุคคลเหล่านี้ โดยสร้างการติดต่อระหว่าง พนักงานและบุคคลภายนอกรวมทั้งหน่วยงานอื่นด้วย เพื่อให้มีการสื่อสารข้อมูลกัน ถึงแม้ว่าจะอยู่ใน งานที่ต่างกัน สถานที่ต่างกันและระยะห่างกันมากก็ตาม 3) ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge Work System) เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนบุคลากรในการทำงานด้านการสร้างความรู้ มุ่งเน้นการ พัฒนาการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ซึ่งอาจเป็นสิ่งประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการใหม่ ความรู้ใหม่และ

นำไปใช้ประโยชน์ในหน่วยงานต่อไป 4) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) เป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับกลาง เพื่อใช้ในการวางแผน บริหารจัดการและควบคุมงาน โดยทั่วไประบบนี้จะเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบประมวลผลรายการ เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างระบบสารสนเทศที่เหมาะสมและจำเป็นต่อการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบของผลลัพธ์จากระบบนี้ มักอยู่ในรูปของรายงานต่างๆ ที่แสดงถึงสภาพความเป็นไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ 5) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เป็นระบบที่ช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจ เหมาะสำหรับปัญหาที่มีโครงสร้างหรือขั้นตอนการหาคำตอบที่แน่นอนตายตัว ซึ่งโดยปกติจะต้องอาศัยข้อมูลจากภายในกิจการและภายนอกกิจการมา ประกอบเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจนี้ยังช่วยนำเสนอทางเลือกต่างๆ ให้ผู้บริหาร พิจารณา เพื่อเลือกทางที่เหมาะสมที่สุดในสถานการณ์หนึ่งๆ ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้ และ 6) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System) เป็นระบบที่สร้างสารสนเทศเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมีหน้าที่กำหนดแผนระยะยาวและเป้าหมายของ กิจการ ระบบสารสนเทศนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากภายนอกกิจการเป็นส่วนมาก เพื่อให้ทราบถึง ความเป็นไปและแนวโน้มในตลาดทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาคและระดับโลก โดยการนำข้อมูล และแนวโน้มมาพิจารณาประกอบกับความสามารถของกิจการ รวมทั้งข้อได้เปรียบเสียเปรียบของ กิจการ การพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ จึงต้องอาศัยการสร้างฐานข้อมูลที่จำเป็นและข้อมูลที่มีคุณภาพ รวมทั้งวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับปัญหามากที่สุด (สุชาติดา กิระนันท์, 2541)

จากแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่พบว่าเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลในทุกส่วนของการ ดำเนินงานเพื่อนำมาประมวลผลร่วมกันอย่างเป็นระบบ และทำให้ผู้ประกอบการมีสารสนเทศที่ ถูกต้องครบถ้วนในการตัดสินใจทางการจัดการขนส่งมวลชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงนำแนวคิด เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

6. แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี

ในการที่ผู้ประกอบการจะนำแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่ต้องมี เทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ทั้งในระบบการจัดการภายในและการให้บริการแก่ ผู้รับบริการหรือผู้โดยสาร การมีความเข้าใจและปรับตัวเพื่อให้สามารถเข้ากับเทคโนโลยีที่นำมาใช้จึง เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี โดยมี รายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 ความหมายของการยอมรับการใช้เทคโนโลยี

การยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance) หรือแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM) เป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับและมีชื่อเสียงในการเป็น

ตัวชี้วัดด้านความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยี (Davis, 1986) และ Rogers and Shoemaker (1971) ให้ความหมาย การยอมรับว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจ ที่แต่ละบุคคลเริ่มต้นการรับรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ไปจนถึงการยอมรับและเอาเรื่องนั้นๆ ไปใช้อย่างเปิดเผย การรับรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยีใหม่ ความเชื่อมั่นและการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี (Perceived Usefulness) ว่ามีประโยชน์ และสามารถช่วยปรับประสิทธิภาพให้ดีขึ้น การรับรู้ถึงความง่าย (Perceived Ease of Use) ความง่ายจะเป็นตัวกำหนดการประสิทธิภาพและการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ส่งผลต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี (Attitude toward to Using) ทัศนคติที่ดีจะมีผลต่อความสนใจในการใช้เทคโนโลยี และนำไปสู่พฤติกรรมการสนใจ (Behavioral Intention Use) ความตั้งใจหรือสนใจจะทำให้พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีมีผลต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ (วรภรณ์ แก้วคำหาญ และ ชุตินาถ ทองจิ้น, 2018)

การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ จำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี พลสุภกรักษ์ ศิริจันทร์านนท์ และคณะ (2017) ได้กล่าวไว้ว่า การดัดแปลงแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นปัจจัยหนึ่งส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี การดัดแปลงสามารถจัดการ โดยไม่อาศัยทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรม มุ่งใช้ความตั้งใจเป็นพื้นฐานในการยอมรับเทคโนโลยี และเชื่อมั่นว่าการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) นั้น สามารถพยากรณ์การยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มารยาท โยทองยศ และ ศิริวรรณ ว่องวีรวุฒิ. (2559) ได้กล่าวถึง แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ไว้ว่า มีพื้นฐานและพัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) โดย Icek Ajzen และ Martin Fishbein เมื่อปีคริสต์ศักราช 1975 ซึ่งเป็นทฤษฎีพื้นฐานที่นำมาใช้ในการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ โดยมุ่งเน้นอธิบายถึงความสัมพันธ์ของความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงความเชื่อของบุคคลจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยบุคคลจะคำนึงถึงเหตุผลและผลลัพธ์ของการกระทำก่อน ทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ได้อธิบายถึงปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดการแสดงออกพฤติกรรมว่าเป็นเจตนาแสดงไว้ 2 ปัจจัย คือ ทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude) และการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) (สิงหะ ฉวีสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร, 2555)

6.2 องค์ประกอบของการยอมรับการใช้เทคโนโลยี

การยอมรับเทคโนโลยี (The Technology Acceptance Model: TAM) พัฒนามาจากทฤษฎีการกระทำตามหลักเหตุผล (The Theory of Reasoned Action: TRA) โดย TAM จะเน้นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับหรือการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของผู้ใช้ได้แก่การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) และการรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้

(Perceived Usefulness) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) มีทั้งสิ้น 3 ปัจจัยได้แก่การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) การรับรู้ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ (Perceived Usefulness) และทัศนคติ (Attitude) ซึ่งในท้ายที่สุดความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีจะส่งอิทธิพลต่อการตั้งใจใช้และใช้งานจริงของเทคโนโลยี (Davis, 1986) ต่อมามีการประยุกต์การพยากรณ์พฤติกรรมและความเข้าใจของมนุษย์ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ ตัวแปรภายนอก (External Variable) หมายถึง อิทธิพลของตัวแปรภายนอกสร้างจากการรับรู้ให้แต่ละบุคคลที่มีอิทธิพลแตกต่างกัน ซึ่งได้แก่ ประสบการณ์ความรู้ความเข้าใจ ความเชื่อ และพฤติกรรมทางสังคม เป็นต้น การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) หมายถึง การรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ซึ่งเป็นตัวกำหนดการรับรู้ในแต่ละบุคคล กล่าวคือ แต่ละคนจะรับรู้ได้ว่าเทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาหรือเพิ่มศักยภาพผลงานของตนเองได้อย่างไรบ้าง การรับรู้ว่าใช้งานง่าย (Perceived Ease of Use) หมายถึง การรับรู้ความง่ายในการใช้งานซึ่งเป็นตัวกำหนดการรับรู้ในปริมาณหรือความสำเร็จที่จะได้รับว่าตรงกับที่ต้องการหรือไม่ ทัศนคติต่อ (Attitude toward Use) หมายถึง ทัศนคติที่มีต่อการใช้ของแต่ละบุคคลรวมถึงความสนใจที่จะใช้ระบบเทคโนโลยีหรือยอมรับการใช้งาน ความตั้งใจใช้ (Intention to Use) หมายถึง การตั้งใจที่จะใช้งาน ซึ่งขึ้นอยู่กับพฤติกรรมสนใจของแต่ละบุคคลที่มีต่อการจะใช้เทคโนโลยี ใช้ระบบจริง (Actual Systems Use) หมายถึง การที่แต่ละบุคคลมีการยอมรับเทคโนโลยีและนำมาใช้งานจริง (เกวรินทร์ ละเอียดดินันท์, 2557)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยีข้างต้นทำให้ผู้วิจัยเข้าใจความหมาย และองค์ประกอบพื้นฐานของการยอมรับการใช้เทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดการยอมรับการใช้เทคโนโลยีนี้ไปเป็นฐานคิดในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

7. แนวคิดเกี่ยวกับการบริการสาธารณะ

การศึกษารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้น เป็นการให้บริการสาธารณะที่รัฐบาลให้สัมปทานการจัดบริการแก่ประชาชน ซึ่งเป็นภารกิจที่สำคัญประการหนึ่งที่จำเป็นต้องจัดทำเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ที่ใช้บริการ ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการบริการสาธารณะเพื่อทำความเข้าใจแนวความคิด ความหมาย และคุณลักษณะของการบริการที่ดี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 ความหมายของการบริการสาธารณะ

การบริการสาธารณะมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน โดย กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (2550) และ ורתัย กักพล (2552) ได้ให้ความหมายไปในแนวทางเดียวกันว่า การบริการสาธารณะ

หมายถึง การบริการหรือกิจกรรมใดๆ ที่รัฐจัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของส่วนรวม และทำเพื่อประโยชน์สาธารณะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนองความต้องการส่วนรวมของประชาชนอันส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับประชาชน รวมถึงการพัฒนาทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ประเทศชาติในภาพรวม โดยมีหลักการสำคัญในการจัดบริการสาธารณะ คือ การจัดบริการสาธารณะต้องก่อให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม มีความเสมอภาค ความต่อเนื่อง และความโปร่งใสในการให้บริการ ทั้งนี้ การบริการสาธารณะเป็นกิจการอันจำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อประชาชนส่วนรวม มีรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดทำขึ้นเพื่อบริการแก่ประชาชน เช่น กิจการสาธารณูปโภค กิจการขนส่งคนโดยสาร โดยที่ “การ” หมายถึง งาน สิ่ง หรือเรื่องที่ทำ และ “บริการ” หมายถึง ปฏิบัติรับใช้ หรือให้ความสะดวกต่างๆ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556)

7.2 คุณลักษณะของการบริการ

การบริการ หมายถึง งานที่ปฏิบัติรับใช้ หรืองานที่ให้ความสะดวกต่างๆ คำว่า การบริการ ซึ่งตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Service ในความหมายที่ว่า เป็นการกระทำที่เปี่ยมไปด้วยความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือ การดำเนินการที่เป็นประโยชน์ (จิตตินันท์ เดชะคุปต์, 2540) การบริการเป็นกระบวนการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้รับบริการ เช่น ลูกค้าหรือบริโภค) กับผู้ให้บริการ คือ เจ้าของกิจการ พนักงานบริการ และระบบการจัดการบริการ เพื่อสนองตอบความต้องการของสองฝ่ายให้บรรลุผลสำเร็จและเป้าหมายที่ทั้งสองฝ่ายตั้งไว้ โดย ธวัช สุวภูมิกุล (2537) ได้อธิบายถึงคุณลักษณะของผู้บริการที่ดี ควรมีลักษณะที่ประกอบไปด้วย สุภาพ อ่อนโยน สมานฉันท์ สุนทรืทางภาษา จิตใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และมีขันติ นอกจากนี้ยังต้องให้บริการด้วยความยิ้มแย้ม ยกย่อง ยืดหยุ่น ยอมแพ้ และยุติธรรม (สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, 2559)

นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการที่อธิบายคุณลักษณะของผู้บริการที่ดีต้องประกอบด้วย

- 1) Smiling and Sympathy (S) ยิ้มแย้มและเอาใจเขามาใส่ใจเรา เห็นอกเห็นใจต่อความลำบากยุ่งยากของลูกค้า
- 2) Early Response (E) ตอบสนองต่อความประสงค์และความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็วทันใจ
- 3) Respectful (R) แสดงออกถึงความนับถือให้เกียรติลูกค้า
- 4) Voluntariness (V) ลักษณะการให้บริการแบบสมัครใจ และเต็มใจทำ
- 5) Image Enhancing (I) แสดงออกซึ่งการรักษาภาพพจน์ของผู้ให้บริการและเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรด้วย
- 6) Courtesy (C) กิริยาอาการอ่อนโยนสุภาพ และมีมารยาทที่อ่อนน้อมถ่อมตน
- 7) Enthusiasin (E) กระฉับกระเฉงและกระตือรือร้นให้บริการและให้บริการมากกว่าที่ลูกค้าคาดหวังเสมอ (วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์, 2538)

7.3 องค์ประกอบการบริการสาธารณะ

สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการจัดทำบริการสาธารณะจะประกอบไปด้วยหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ 1) หลักความเสมอภาค ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการให้บริการ

สาธารณะได้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียม 2) หลักความสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถือเป็นหัวใจสำคัญของบริการสาธารณะ และ 3) หลักการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยหลักการพัฒนาการให้บริการสาธารณะจะต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้มีความก้าวหน้า (Progressive Service) ตามลักษณะของการให้บริการสาธารณะนั้นๆ อยู่เสมอ (Millett, 1954; Boramanan, 2009, 2012) โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นด้านความพอเพียงของบริการที่มีอยู่และความต้องการของประชาชน เนื่องจากเป้าหมายที่สำคัญของการให้บริการสาธารณะ คือ การให้บริการโดยคำนึงถึงความพึงพอใจของประชาชน (Satisfactory Service) กล่าวคือ บริการสาธารณะที่ดี จะต้องสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ตลอดเวลา ทั้งในด้านความสามารถในการให้บริการให้มากขึ้น ผลการปฏิบัติงานและคุณภาพตลอดจนการเพิ่มประสิทธิภาพ เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเหตุการณ์และความต้องการของผู้ใช้บริการสาธารณะ (Denhardt and Denhardt, 2015)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการบริการสาธารณะข้างต้นทำให้ผู้วิจัยเข้าใจความหมาย คุณลักษณะ และองค์ประกอบบริการสาธารณะที่ดี ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดที่สังเคราะห์ขึ้นนี้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

8. บริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชน

ในการพัฒนาแนวคิดเพื่อทำความเข้าใจการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนเพื่อให้สามารถอธิบายสภาพการณ์การจัดการและเงื่อนไขในการดำเนินงานของผู้ประกอบการได้ โดยทำการศึกษาลงลึกถึงข้อกำหนด การให้ความหมายของนักวิชาการ และปัจจัยที่สำคัญโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ธุรกิจขนส่งมวลชนตามพระราชบัญญัติหรือกฎหมายไทย ตามมาตรา 24 หมายถึง การขนส่งเพื่อสินจ้างตามเส้นทางที่ได้รับอนุญาตและคณะกรรมการกำหนด (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา , 2542) โดย ประชต ไกรเนตร (2541) ได้ให้ความหมายคำว่า ระบบขนส่งมวลชน ว่าหมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคลจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยอาศัยยานพาหนะเป็นตัวช่วยในการเคลื่อนย้าย ในปัจจุบันรูปแบบการขนส่งมวลชนมีความหลากหลาย ซึ่งการพิจารณาเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชน ผู้ใช้ส่วนใหญ่พิจารณาจากเส้นทาง ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ระบบขนส่งมวลชนจึงแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม หลัก คือ การขนส่งมวลชนทางบก เป็นรูปแบบการขนส่งมวลชนทางถนนและการขนส่งมวลชนทางราง การขนส่งมวลชนทางน้ำ เป็นการขนส่งมวลชนที่ใช้เรือเป็นพาหนะส่วนใหญ่เป็นการขนส่งระยะทางสั้นๆ เนื่องจากข้อจำกัดด้านความลึกของแม่น้ำ โดยหากขนส่งมวลชนขนส่งระยะทางยาว จะเป็นลักษณะการขนส่งมวลชนระหว่างประเทศเพื่อการท่องเที่ยวเป็นส่วน

ใหญ่ และการขนส่งมวลชนทางอากาศ เป็นการขนส่งโดยใช้เครื่องบินเป็นพาหนะ ให้บริการขนส่งทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ได้รับความนิยมน้อยมากปัจจุบัน เนื่องจากมีความรวดเร็วและปลอดภัยกว่าการเดินทางด้วยรูปแบบอื่น (สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม, 2553)

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่ารูปแบบในการให้บริการระบบขนส่งมวลชนจะมีให้เลือกหลายรูปแบบ แต่ทั้งนี้การขนส่งมวลชนทางบกก็ยังคงเป็นรูปแบบการขนส่งมวลชนที่ถูกพูดถึงอยู่เสมอ การประกอบธุรกิจเกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชนจึงเป็นหนึ่งธุรกิจที่มีความสำคัญและมีบทบาทต่อภาพลักษณ์และระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก ผลจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวของพื้นที่เมือง ยิ่งส่งผลให้การขนส่งมวลชนมีบทบาทมากขึ้นในการทำหน้าที่เป็นตัวกลางการเคลื่อนย้ายบุคคลเข้าสู่พื้นที่ความเป็นเมือง โดยการขนส่งที่ถือว่าเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศไทย คือ การขนส่งมวลชนทางบกทางถนน ซึ่งรถโดยสารประจำทาง หรือ รถเมล์ มีความครอบคลุมในด้านเส้นทางการเดินทาง อีกทั้งยังสามารถตอบสนองความต้องการในการเดินทางของผู้ใช้บริการได้เป็นอย่างดี เนื่องจากค่าบริการของรถโดยสารประจำทางหรือรถเมลล์นั้นอยู่ในจุดสมดุลที่ทุกกลุ่ม ได้แก่ ผู้ให้บริการ ผู้โดยสาร และสังคมโดยรวม ต่างยอมรับได้และได้รับผลประโยชน์จากราคาค่าโดยสารอย่างเหมาะสม (พนิต ภูจินดา, 2556)

การดำเนินงานด้านการขนส่งมวลชนโดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (Bangkok Mass Transit Authority) อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกรมขนส่งทางบกในประเทศไทย ซึ่งดำเนินการบริหารงานขึ้นตรงกับกระทรวงคมนาคม องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพนั้น เป็นรูปแบบการบริหารจัดการแบบรัฐวิสาหกิจประเภทกิจการสาธารณูปโภค สังกัดกระทรวงคมนาคม มีรัฐถือหุ้นอยู่ 51% และเอกชนถือหุ้น 49% มีภารกิจและขอบเขตความรับผิดชอบในการจัดการบริการ รถโดยสารประจำทางวิ่งรับ-ส่งผู้โดยสาร ซึ่งมีผู้ใช้บริการประมาณกว่า 3 ล้านคนต่อวัน ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 5 จังหวัด คือ นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร (องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, 2562) ต่อมาพบว่าผลจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวของพื้นที่เมือง ทำให้ความต้องการในการใช้บริการรถในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีจำนวนสูงขึ้น องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพจึงพิจารณาให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการเดินรถดังกล่าวร่วมกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ หรือ (ขสมก.) โดยใช้ชื่อที่เป็นที่รู้จักกันเป็นอย่างดีของภาคเอกชน คือ รถร่วมบริการ ซึ่งบริหารและจัดการโดยผู้ประกอบการหรือบริษัทภาคเอกชน ซึ่งมีจำนวนผู้ประกอบการหรือบริษัทภาคเอกชนขึ้นทะเบียนและลงนามไว้กับกรมขนส่งทางบกจำนวน 92 บริษัท ที่ดำเนินการกิจการและรับผิดชอบในการจัดการบริการ วิ่งรับ-ส่งผู้โดยสาร ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 5 จังหวัด คือ นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร (กรมขนส่งทางบก, 2562)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับบริบทของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สรุปได้ว่า ธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีองค์ประกอบที่หลากหลาย และเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดที่สังเคราะห์ได้มาใช้ทำความเข้าใจบริบทของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการพิจารณาทั้งองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่ครอบคลุมกระบวนการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลอย่างเป็นระบบ

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวที่นำเสนอไว้ในเนื้อหาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นประเด็นที่นำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือและนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินการวิจัย และภาพรวมในการใช้ประโยชน์ของแนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลสนับสนุน และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังตารางที่ 8 และตารางที่ 9 ดังนี้

ตารางที่ 8 สรุปประเด็นที่นำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินการวิจัย

ประเด็น	นักคิด	กรอบความหมาย ประเด็น
1. ทฤษฎีระบบ	Luhmann (1984), Molenaar and other (2014), Schoderbek and Kefalas (1990), ประชุม รอดประเสริฐ (2543), จันทรานี สงวนนาม (2545), รัตน์โชติ เทียนมงคล (2556), Kathryn & David (1998)	กระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่องและสอดคล้องกันเป็นขั้นตอน เมื่อเกิดปรากฏการณ์หนึ่งแล้วมักจะเกิดปรากฏการณ์หนึ่งตามมาเสมอ โดยทุกปรากฏการณ์มีโครงการความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนต่างกัน ทั้งนี้เมื่อเราเข้าใจปรากฏการณ์ใดแล้วจะทำให้สามารถวางแผนเพื่อควบคุมปรากฏการณ์ได้
2. ทฤษฎีการจัดการ	พัชสิรี ชมพุดำ (2552), วิเชียร วิทยอุดม (2553) วิชาส ทองสุทธิ (2552), สมคิด บางโม (2553) วิโรจน์ สารรัตน์ (2545),ราชบัณฑิตยสถาน (2525), Drucker (2006), Lussier (2006), Bertalanffy (1950), Jorg (2011), Hyotyiniemi (2006) , Wiener (1948), Robbins et al. (2006), Kinichi and Kreitner (2003), Luhmann (1984), Molenaar and other (2014)	กระบวนการดำเนินงานที่ทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์การ โดยการประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ได้แก่ การวางแผน การจัดการ การโน้มน้า องค์การ และการควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้

ตารางที่ 8 สรุปประเด็นที่นำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและนำไปใช้ประโยชน์ในการ
ดำเนินการวิจัย (ต่อ)

ประเด็น	นักคิด	กรอบความหมาย ประเด็น
3. ทฤษฎีรูปแบบการขนส่ง ผู้โดยสารในเขตเมือง	ฤทัยชนก เมืองรัตน์ (2018), สุชาดา กิระนันท์, (2541) ราชกิจจานุเบกษา (2561), Vuchic (1981), (Richard lles, 2005), Markus Fellesson and Margareta Friman (2008), Stijn Bossuyt (2013), Boyd Cohen (2012), Glenn Lyons (2018), Katarzyna Nowicka (2014), Sterzenbach (1991), Enrica Papa and Dirk Lauwers (2015), Davor Brčić, Marko Slavulj, Dino Šojat, Julijan Jurak (2018), Clara Benevolo, Renata Paola Dameri, Beatrice D'Auria (2016), Land Transport Authority Singapore (2019), Carlos Lamsfus, David Martin, Aurkene Alzua-Sorzabal and Emilio Torres-Manzanera (2015)	เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดนโยบาย การวางแผน และการวิเคราะห์รูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง เพื่อประสิทธิภาพและสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้โดยสาร 6 ด้าน ประกอบด้วย ความสามารถในการเดินทาง (Availability) ความตรงต่อเวลา (Punctuality) ความเร็วหรือระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (Speed/Travel time) ความสะดวกสบายของยานพาหนะ (Comfortably) ความปลอดภัย (Safety and Security) และค่าใช้จ่าย (User cost) การให้บริการขนส่งผู้โดยสาร
4. แนวคิดเกี่ยวกับขนส่ง มวลชนและการเดินทาง	นระ คมนามูล (2547), วรรณิการ์ แสงสุริศรี (2546), Michael Bruton (1975), Cadwallader (1985) Bruton (1975), พนิต ภูจินดา (2556), Vuchic (1979)	ระบบขนส่งสาธารณะแบบที่ให้บริการขนส่งผู้โดยสารได้ครั้งละเป็นจำนวนมากไปในเส้นทางที่กำหนดขึ้น โดยมีตารางการเดินทางที่แน่นอน
5.แนวคิดเกี่ยวกับ เทคโนโลยีและเทคโนโลยี สารสนเทศ	ราชบัณฑิตยสถาน (2554), โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2558), โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560), สานิตย์ ภายผาด, ไชยา ภาวบุตร และว่าที่ร้อยตรี สุรศิลป์ มูลสิน (2542), สุชาดา กิระนันท์ (2541), Websters (1994), Galbraith (1967), Eric Frick (2019), Dale (1969), Marc (2018), Kelly and Zach (2019), Heinich, Molenda and Russell (1993), Paul Kinley (2016), Batini and Scannapieco (2016), Thomas, et, al. (2008) and Peter (2012), Batini and Scannapieco (2016), Peter (2012), Rajraman (2018), Sigrid and Kirk (2008), Vishnevskiy, et, al. (2019), Voogt, et, al. (2018), Puneet, et, al (2018), Taylor (1988), Puneet, et, al, (2018), Hector, et, al. (2008), Efraim (2013),	เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาจัดเก็บ การบันทึก การประมวลผล และแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ รวมถึงการเผยแพร่สารสนเทศ และการนำสารสนเทศนั้นไปวิเคราะห์หาความหมายเพื่อวางแผนในการพัฒนาการดำเนินงานให้ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางที่ 8 สรุปประเด็นที่นำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินการวิจัย (ต่อ)

ประเด็น	นักคิด	กรอบความหมาย ประเด็น
6. แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี	Davis (1986) Rogers and Shoemaker (1971) Yotongyos, M., & Wongveeravuti, S. (2016) วารสารณ์ แก้วคำหาญ และ ชูติมาวดี ทองจีน (2018)	การยอมรับและนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในมนุษย์ ประกอบ ด้วยปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้จากการนำเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้เป็นอย่างดี และรู้สึกลัวว่าเทคโนโลยีเหล่านั้นใช้งานง่าย
7. แนวคิดเกี่ยวกับการบริการสาธารณะ	Davis, 1986), Rogers & Shoemaker (1971), (Millett, 1954), Boramanan (2009), Denhardt & Denhardt, (2015), Yotongyos, M. & Wongveeravuti, S. (2016), วารสารณ์ แก้วคำหาญ และ ชูติมาวดี ทองจีน (2018) พลศุภรักษ์ ศิริจันทร์ทรานนท์, วรปภา อารีราษฎร์ และ มนต์ชัย เทียนทอง (2017), อรทัย ก๊กผล (2552), สิงหะ ฉวีสุข และ สุพันธ์ ทวงศ์จตุรภัทร (2012) กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (2550) ราชบัณฑิตยสถาน (2556), ธวัช สุวุฒิกุล (2537) จิตตินันท์ เตชะคุปต์ (2540), นันทนา นันทวิโรภาส (2539), วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2538)	การบริการที่รัฐต้องจัดให้ประชาชน ในเรื่องที่ประชาชนไม่สามารถทำได้ด้วยตัวเอง เช่น การสร้างถนน การจัดจ้จัดรูปแบบการเดินทางให้กับมวลชน โดยสามารถให้เอกชนเข้ามาร่วมดำเนินงานในรูปแบบสัมปทานได้ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และเพื่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน
8. บริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (2542), สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม (2553) องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (2562) ประชด ไกรเนตร, (2541), พนิต ภูจินดา (2556)	สถานการณ์การขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบัน และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเดินทางของประชาชน รวมถึงปัจจัยและเงื่อนไขในการดำเนินงานที่ส่งผลต่อการจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนภาคเอกชนในเขตเมือง

ที่มา: จากการสังเคราะห์ข้อมูลในการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย

องค์ประกอบเหล่านี้ใช้เป็นโครงร่างของคุณลักษณะของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วมกับการพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการศึกษาและใช้ประโยชน์จากแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สรุปแนวทางการศึกษาและใช้ประโยชน์จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเด็นที่เกี่ยวกับเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	แนวทางการศึกษาและใช้ประโยชน์				
	สนับสนุน ปัญหาและ วัตถุประสงค์ ของการวิจัย	พัฒนารอบ แนวคิดใน การวิจัย	การสร้าง เครื่องมือ การวิจัย	ใช้เป็นแบบ แผนในการ วิเคราะห์ข้อมูล	สนับสนุน การอภิปราย ผลการวิจัย
1. ทฤษฎีระบบ	-	√	√	√	√
2. ทฤษฎีการจัดการ	-	√	√	√	√
3. แนวคิดทฤษฎีรูปแบบการ ขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง	-	√	√	√	√
4. ทฤษฎีการขนส่งมวลชน และการเดินทาง	-	√	√	√	√
5.แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ	-	√	√	√	√
6. แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ การใช้เทคโนโลยี	-	√	√	√	√
7. แนวคิดทฤษฎีการบริการ สาธารณะ	-	√	√	√	√
8. บริบทของธุรกิจขนส่ง มวลชนของภาคเอกชน ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	√	√	√	√	√

ที่มา : จากการสรุปประเด็นการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นถึงภาพรวมการใช้ประโยชน์ของแนวคิดทฤษฎีข้อมูลสนับสนุน และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเริ่มจากแนวคิดเกี่ยวกับบริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล แนวคิดทฤษฎีการขนส่งมวลชนและการเดินทาง แนวคิดทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง เพื่อให้เข้าใจบริบทของธุรกิจ จากนั้นจึงทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีการจัดการ แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีระบบ แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี และแนวคิดทฤษฎีการบริการสาธารณะ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการ โดยแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ใช้สนับสนุนในแต่ละแนวคิดที่ศึกษานั้นสามารถใช้ในการสนับสนุนการอภิปรายผลการวิจัย

ได้ทั้งหมด และสามารถเชื่อมโยงเพื่อก่อให้เกิดรูปแบบการจัดการสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจขนส่ง
มวลชนภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อให้เกิดเป็นข้อเสนอแนะในการจัดการ
ต่อไป



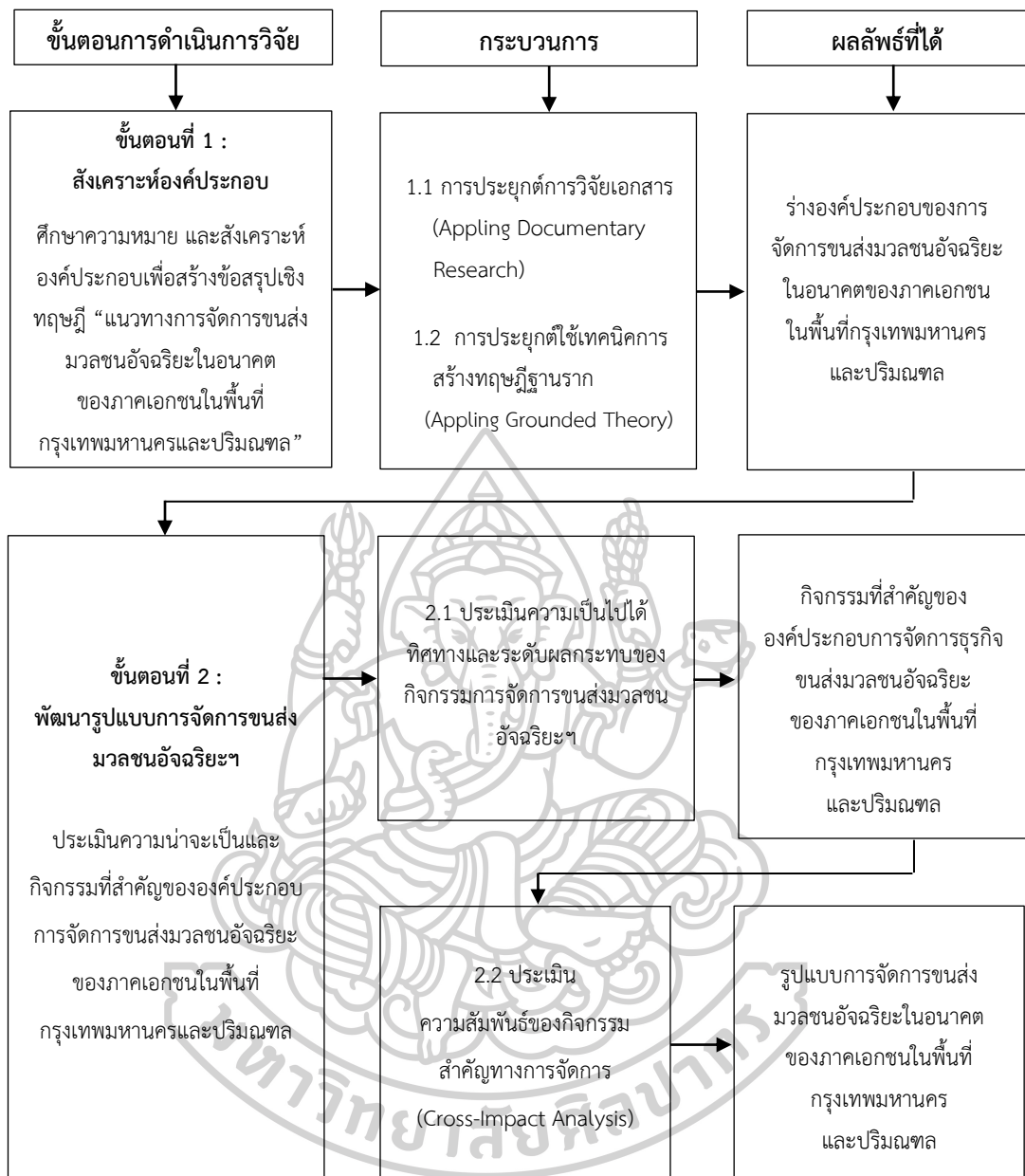
บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพการณ์และสังเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบพหุวิธีการ (Multi Method Research) โดยใช้วิธีการประยุกต์การวิจัยเอกสาร (Applying Documentary Research) ร่วมกับการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก (Applying Grounded Theory) ในการสังเคราะห์องค์ประกอบ และพัฒนารูปแบบการจัดการด้วยการประยุกต์ใช้วิธีการประเมินผลกระทบและความน่าจะเป็น (Impact and Probability Evaluation) และประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (Cross-Impact Analysis) โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญประกอบด้วย ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ หน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) เป็นระดับองค์การ โดยมีขั้นตอนและระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเพื่อให้การวิจัยดำเนินไปตามระเบียบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ จึงกำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ 2 ขั้นตอน รายละเอียดตามภาพที่ 9 ดังนี้



ภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนในการวิจัย

จากภาพที่ 9 สามารถอธิบายได้ว่า เริ่มจากการศึกษาแนวคิดการวิจัย ทบทวนวรรณกรรม และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และปรับบทการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เพื่อสังเคราะห์แนวคิดการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เมื่อได้แนวคิดมาแล้วจึงนำไปดำเนินการสร้างทฤษฎีฐานราก โดยใช้ การสัมภาษณ์เชิงลึกแบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลออกเป็นผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนใน พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนใน เขตเมือง ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ ขนส่งมวลชน และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้นิยามองค์ประกอบและสร้างทฤษฎีฐานรากการจัดการ ขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล หลังจากนั้นจึงนำ องค์ประกอบไปเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (Cross-Impact Analysis) เพื่อให้ได้ รูปแบบการจัดการแล้วทำการสรุปเป็นรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวคิดพื้นฐานและสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชน อัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการสังเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการ จัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้การ ประยุกต์เทคนิคการวิจัยเอกสารเพื่อสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยและใช้การประยุกต์การสร้างทฤษฎี ฐานรากเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีเพื่อให้ได้กรอบแนวคิดการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของ ภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีขั้นตอนดังนี้

1.1 การประยุกต์การวิจัยเอกสาร

1.1.1 ประเภทของเอกสาร

ขั้นตอนแรกของการวิจัยเริ่มจากการที่ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากเอกสารระดับปฐม ภูมิ (Primary Data) ได้แก่ เอกสารที่เขียนขึ้นโดยบุคคลที่มีประสบการณ์หรือเป็นประจักษ์พยานกับ เหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ และเอกสารระดับทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้แก่ เอกสารที่เขียนจาก บุคคลที่ไม่ได้เป็นประจักษ์พยานกับเหตุการณ์เรื่องราวโดยตรง แต่ได้รับการถ่ายทอดหรืออ้างอิง จากเอกสารอื่นที่เป็นระดับปฐมภูมิ ทั้งนี้ เอกสารที่ผู้วิจัยนำมาใช้ศึกษาข้อมูลสนับสนุนเป็นเอกสาร สาธารณะ (Public Document) คือมีการตีพิมพ์และเผยแพร่สู่สาธารณะโดยหน่วยงานภาครัฐ เช่น ข้อมูลแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (2561-2580) เป็นต้น

1.1.2 การคัดเลือกเอกสาร

ผู้วิจัยคัดเลือกเอกสารแต่ละชิ้นเพื่อพิจารณาความแท้จริงของข้อมูล โดยอ้างอิงจากผู้เขียนหรือหน่วยงานที่สร้างเอกสารว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ อย่างไร รวมถึงพิจารณาว่าข้อมูลที่เขียนขึ้น ณ ช่วงเวลานั้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลในบริบทอื่นๆ ในช่วงเวลานั้นหรือไม่ ผู้วิจัยยังตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารโดยเปรียบเทียบกับเอกสารอื่นๆ ที่มีข้อมูลประเภทเดียวกันเพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องน่าเชื่อถือ (Credibility) พร้อมกันนี้ ยังคัดเลือกความเป็นตัวแทนของเอกสาร (Representativeness) ว่าข้อมูลมีความหนักแน่นสามารถนำมาใช้แทนเอกสารประเภทเดียวกันได้หรือไม่

1.1.3 การวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร

เมื่อคัดเลือกเอกสารแล้วจึงนำเอกสารมาศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลสนับสนุนและงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดคำอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีสภาพความเป็นจริงตั้งแต่อดีตที่ผ่านมาและปัจจุบันเป็นอย่างไร หลังจากที่ได้เอกสารต่างๆ ที่ผู้วิจัยเห็นว่าอยู่ภายในขอบเขตของงานวิจัย จึงรวบรวมนำมาศึกษาเป้าหมายและสมมติฐานของเอกสาร คัดกรองคุณภาพของเนื้อหา วิเคราะห์ความเชื่อมโยงของข้อมูลจากเอกสารแหล่งต่างๆ

1.2 การประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก

เมื่อได้องค์ประกอบการจัดการขนส่งมวลชนจากขั้นตอนที่ 1.1 ผู้วิจัยเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคการสร้างทฤษฎีฐานราก เพื่อศึกษารวบรวมแนวคิด การให้ความหมาย และวิพากษ์เกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อสร้างเป็นข้อสรุปเชิงทฤษฎีตามแนวทางสร้างสรรคนิยม (Constructionism) และตีความนิยม (Interpretivism) โดยทฤษฎีจะถูกสร้าง (Construct) และได้รับการตรวจสอบ (Verify) จากการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลอย่างเป็นระบบ การสร้างทฤษฎีฐานรากครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กระบวนการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการทั่วไปที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตแบบมีส่วนร่วม โดยข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์จะต้องเป็นข้อมูลที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับปรากฏการณ์การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลอย่างรอบด้าน เพื่อให้การตีความปรากฏการณ์นั้นๆ สะท้อนความหมายตามมุมมองของผู้ประกอบการร่วมบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากที่สุด

หลักการสำคัญที่ผู้วิจัยใช้ในการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก คือ ผู้วิจัยตระหนักถึงความไวต่อการคิดและศึกษาข้อมูล (Theoretical Sensitivity) ในลักษณะที่จะนำไปสู่การสร้างมโนทัศน์และทฤษฎี ความไวนี้มีอยู่ในทุกขั้นตอนของการวิจัยไม่ว่าจะเป็นการเลือกตัวอย่างเชิงทฤษฎี

(Theoretical Sampling) การสร้างมโนทัศน์เชิงทฤษฎี (Theoretical Coding) และการหาข้อสรุปเชิงทฤษฎี (Theoretical Generating) โดยอาศัยกระบวนการนี้ ทฤษฎีฐานรากจึงเป็นทฤษฎีที่มีลักษณะเฉพาะ คือ เป็นทฤษฎีที่ถูกสร้างขึ้นมาจากข้อมูลที่เป็นไปตามปรากฏการณ์จริงมากที่สุด การสร้างมโนทัศน์เชิงทฤษฎี เป็นการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกับทฤษฎี อาจกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างมโนทัศน์ ข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมากจะถูกนำมาแยกส่วนหรือจัดหมวดหมู่ตามคุณสมบัติ (Properties) และพิจารณาความสัมพันธ์ เพื่อมาสร้างการอธิบายปรากฏการณ์ และนำข้อมูลมาตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลอาศัยการตีความ (Interpretation) ของผู้วิจัย ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยตระหนักดีถึงแนวทางของวิธีวิทยาของการสร้างทฤษฎีแบบฐานราก โดยการสนทนาสัมภาษณ์เชิงลึกทำให้ผู้วิจัยได้ตัดความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเองที่ติดตัวมาดั้งเดิมออกไป เพื่อให้ได้มาในข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักอย่างแท้จริง ดังนั้น มโนทัศน์จึงไม่ใช่สิ่งที่พบอยู่ในปรากฏการณ์จริง แต่เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยได้สร้าง (Construct) ขึ้นมาจากข้อมูล

1.2.1 การกำหนดผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 22 คน โดยใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เพื่อสนับสนุนและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวคิดที่ได้มาจากการวิจัยเอกสาร จากนั้นจึงทำการรวบรวมความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสกัดเป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแบ่งผู้ให้ข้อมูลสำคัญเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในเขตเมืองที่มีความสนใจนำระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ 2) ตัวแทนองค์การขนส่งมวลชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการระบบขนส่งมวลชนในเขตเมือง และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยกำหนดคุณสมบัติผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ดังนี้

1) ผู้ประกอบการขนส่งมวลชนในเขตเมืองที่มีความสนใจนำระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ จำนวน 16 คน โดยมีคุณสมบัติในการคัดเลือกดังนี้

ผู้ประกอบการ จำนวน 9 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้ 1) ดำเนินธุรกิจขนส่งมวลชนในเขตเมืองมาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี และ 2) มีความสนใจนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์กับระบบการจัดการขนส่งมวลชน

ผู้บริหารจำนวน 7 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้ 1) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria) 2) มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาหรือผู้ประกอบการเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะไม่ต่ำกว่า 5 ปี และ 3) มีตำแหน่งเป็นผู้บริหารด้านธุรกิจขนส่งมวลชน

2) นักวิชาการด้านการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์จำนวน 1 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้ 1) มีประสบการณ์สอนในสถาบันอุดมศึกษาไม่ต่ำกว่า 3 ปี ในตำแหน่งอาจารย์ประจำ และ 2) สอนในรายวิชาการเกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์

3) เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง จำนวน 5 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้ 1) มีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการขนส่งไม่ต่ำกว่า 5 ปี และ 2) มีตำแหน่งในระดับหัวหน้าเขตการเดินรถขึ้นไป

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนนี้ คือ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างเป็นแนวคำถามปลายเปิด (Open Ended Question) และการนำเสนอประเด็นเฉพาะเจาะจงที่สังเคราะห์ได้จากการประยุกต์การวิจัยเอกสารในขั้นตอนที่ 1.1 ซึ่งประกอบด้วยประเด็นที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการ การให้ความหมายเกี่ยวกับธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ความเห็นต่อการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์

1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ โดยใช้เครื่องบันทึกเสียงเพื่อบันทึกบทสนทนาทั้งหมดที่เกิดขึ้นโดยมีการแจ้งล่วงหน้า และใช้สมุดปากกาในการจดบันทึกความคิดเห็นประเด็นต่างๆ จากผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 ถึง มกราคม พ.ศ. 2563

1.2.4 จริยธรรมในการวิจัย เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยตระหนักถึงความอ่อนไหวและจริยธรรม เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลหลักบางท่านเป็นข้าราชการการเมืองที่อยู่ในชุมชน และอาจได้ผลกระทบจากการให้ข้อมูล ผู้วิจัยจึงไม่เปิดเผยรายนามของผู้ให้ข้อมูลบางส่วน ตามปฏิบัติของ (ประสพชัย พสุนนท์ และ พิทักษ์ ศิริวงศ์, 2556) และการสัมภาษณ์เป็นรูปแบบการถามความเห็น มีการอภิปรายสอดแทรกการแสดงความคิดเห็น โดยหลีกเลี่ยงประเด็นที่เกี่ยวกับผลประโยชน์และการเมืองทั้งในและนอกชุมชน ผู้ให้ข้อมูลสามารถแสดงความคิดเห็นโดยอิสระ ผู้วิจัยเคร่งครัดต่อหลักการ 5 ประการ คือ 1) เคารพความเป็นส่วนตัว 2) รักษาความลับ 3) ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย 4) การอธิบายโครงการวิจัยต่อผู้ให้ข้อมูล และ 5) ผลประโยชน์การแลกเปลี่ยนและการแบ่งปัน

1.2.5 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูลโดยใช้การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูลเพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลหลายวิธี คือ การสัมภาษณ์ การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

การจดบันทึก และใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น แหล่งเวลา แหล่งสถานที่ จากนั้นนำข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบยืนยันกัน (Data Triangulation)

1.2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอในแบบความเรียงประกอบตารางสรุปข้อค้นพบที่สำคัญตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ โดยยึดแนวทางตามทฤษฎีฐานรากที่เป็นการสร้างข้อเสนองเชิงทฤษฎีขึ้นมาจากข้อมูลที่เป็นไปตามปรากฏการณ์จริงมากที่สุด การสร้างมโนทัศน์เชิงทฤษฎีจึงเป็นการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกับทฤษฎี ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้โดยการสัมภาษณ์ระดับลึกกับผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) ซึ่งในการสัมภาษณ์จะมีการบันทึกเทป หลังจากนั้นจะถอดเทปแบบคำต่อคำ แล้วนำบทสนทนาหรือข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมากนั้นมาแยกส่วนและจัดระบบขึ้นใหม่ ทั้งนี้อาศัยการตีความ (Interpretation) ของผู้วิจัย ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลได้จัดกระทำเป็นขั้นตอนดังนี้

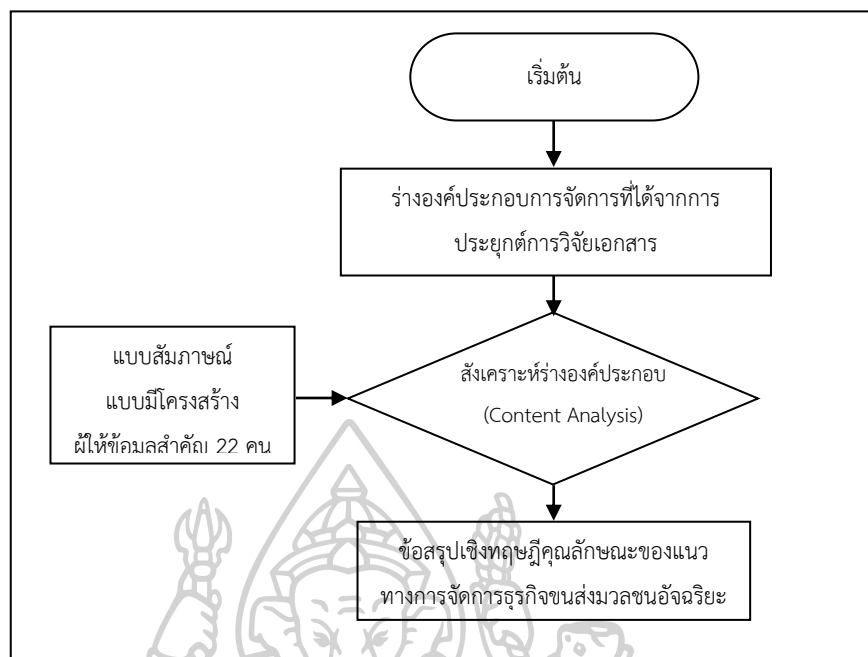
ขั้นตอนที่ 1 การเปิดรหัส (Open Coding) หรือใส่ชื่อให้กับข้อความ หรือถ้อยคำต่างๆ โดยเริ่มจากการ “จำแนกประเด็น” ของข้อมูลทั้งหมดออกเป็นหน่วยย่อยๆ ตามความหมายเฉพาะของแต่ละหน่วยเหล่านั้น โดยผู้วิจัยเลือกเอาหน่วยที่มีความหมายตรงประเด็นกับเรื่องที่ทำการศึกษาวิเคราะห์มาให้ชื่อหรือให้ “รหัส” เพื่อความสะดวกในการดำเนินการขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างมโนทัศน์ (Concept) ซึ่งเป็นขั้นตอนของการนำเอาข้อมูลที่จำแนกออกเป็นหน่วยย่อยๆ และที่ได้รับการกำหนดรหัสเรียบร้อยแล้วนั้นกลับมารวมกันเข้าใหม่ แต่เป็นการรวมเพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นกลุ่มๆ ตามลักษณะความสัมพันธ์ที่หน่วยย่อยเหล่านั้นมีต่อกัน

ขั้นตอนที่ 3 กลุ่มมโนทัศน์ (Category) เป็นข้อมูลที่จัดเป็นระเบียบเป็นกลุ่มแล้ว และบอกสิ่งที่มีความหมายที่สามารถตอบคำถามในการวิจัย และเป็นพื้นฐานที่ผู้วิจัยจะหา “รูปแบบ” (Models) ของสิ่งที่ศึกษาตามกรอบแนวคิดการวิจัย (Data display)

ขั้นตอนที่ 4 การเชื่อมโยงกลุ่มมโนทัศน์ (Category) ตามแบบแผนของสิ่งที่ศึกษาในกรอบแนวคิด การวิจัย เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปสิ่งที่ได้ค้นพบ ซึ่งอาจจะมีส่วนเพิ่มเติมได้ตามข้อมูลที่ได้ค้นพบจากปรากฏการณ์ ซึ่งเรียกว่าข้อสรุปผลการวิจัย ตามประเด็นต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในคำถามวิจัย ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายของการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 5 การเรียบเรียงประเด็น ผู้วิจัยใช้วิธีการเขียนเรียบเรียงแบบอุปนัยเชิงวิเคราะห์ (Analytic Induction) เพื่อสร้างเป็นข้อสรุปเชิงทฤษฎี โดยประกอบการด้วยองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมการจัดการ ของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 โดยขั้นตอนการวิจัยแสดงดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

หลังจากที่ได้แนวคิดพื้นฐานและข้อสรุปเชิงทฤษฎีของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะแล้ว ผู้วิจัยทำการพัฒนาแนวทางการจัดการ โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 2.1 การประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และขั้นตอนที่ 2.2 การประเมินความเป็นไปได้ด้วยการประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้กิจกรรมที่มีความน่าจะเป็น หรือมีความสำคัญต่อการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 2.1 การประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นของรูปแบบการจัดการ

ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นของรูปแบบการจัดการโดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่มีระดับความรุนแรงของผลกระทบและความ

เป็นไปได้ที่กิจกรรมการจัดการที่พัฒนาขึ้นจากการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานรากในขั้นตอนที่ 2 จะเกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 14 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) ผู้ประกอบการขนส่งมวลชนในเขตเมืองที่มีความสนใจนำระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะ มาประยุกต์ใช้ โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังนี้

ผู้ประกอบการ จำนวน 6 คน

1.1) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

1.1.1) ดำเนินธุรกิจขนส่งมวลชนในเขตเมืองมาแล้ว ไม่ต่ำกว่า 3 ปี

1.1.2) มีความสนใจเรื่องการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์กับระบบการจัดการขนส่งมวลชน

ผู้บริหาร จำนวน 5 คน

1.2) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

1.2.1) มีประสบการณ์หรือเป็นที่ปรึกษาในธุรกิจที่เกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชน อัจฉริยะ ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

1.2.2) มีตำแหน่งเป็นผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชน

2) นักวิชาการด้านการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 คน โดยมี เกณฑ์คัดเลือกดังนี้

2.1) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

2.1.1) มีประสบการณ์สอนในสถาบันอุดมศึกษาไม่ต่ำกว่า 3 ปี ในตำแหน่งอาจารย์ ประจำ

2.1.2) สอนในรายวิชาเกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ และ เป็นที่ปรึกษาในธุรกิจขนส่งมวลชน

3) เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง จำนวน 2 คน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังนี้

3.1) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

3.1.1) มีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชนและการส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยี ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

3.1.2) มีตำแหน่งในระดับหัวหน้าเขตการเดินรถ ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

2.1.2 วิธีการ

ขั้นตอนนี้เป็น การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 14 คน ที่มีต่อรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่ได้จากขั้นตอนที่ 1.2 ถึงระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นที่กิจกรรมนั้นจะเกิดขึ้น โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นเป็นแบบสอบถามปลายปิด จำนวน 51 ข้อ ที่ให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมในแต่ละองค์ประกอบของการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

2.1.3 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบประเมินความคิดเห็นที่เกี่ยวกับกิจกรรมการจัดการที่มีความสำคัญด้วยการประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นของรูปแบบการจัดการดำเนินการดังนี้

1) กำหนดกรอบความคิดสิ่งที่ต้องการศึกษาได้แก่ ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการ และระดับของการประเมินผลกระทบและความน่าจะเป็น

2) สร้างคำถามตามกรอบความคิดและรูปแบบที่กำหนดไว้ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาการใช้ภาษา

3) ประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) ของแบบประเมิน โดยนำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ และจัดพิมพ์แบบประเมินเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (Rovinelli & Hambleton, 1976) ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่า แบบประเมินมีความเหมาะสมทุกข้อ เนื่องจากแบบประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นของรูปแบบการจัดการ มีค่าเท่ากับ 0.67 ถึง 1.00

4) ปรับปรุงแบบประเมินตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5) จัดพิมพ์แบบประเมินเพื่อเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ใช้ระยะเวลา 7 วัน ดำเนินการโดยผู้วิจัยนำเสนอผลจากการศึกษาในขั้นตอนการสร้างทฤษฎีฐานรากและมอบแบบประเมินให้กลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2563 รับแบบประเมินกลับคืนในวันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นที่กิจกรรมของรูปแบบการจัดการต่างๆ จะเกิดขึ้น

2.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการโดย

1) วิเคราะห์ค่าคะแนนกิจกรรมที่สำคัญที่มีผลกระทบและมีความเป็นไปได้มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นจากผลคูณของ ค่าเฉลี่ยความน่าจะเป็นที่จะเกิดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น (P) กับ ทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ (S) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

กิจกรรมทางการจัดการที่มีความสำคัญ = (P) X (S)

โดยที่ (P) คือ ค่าเฉลี่ยความน่าจะเป็นที่จะเกิดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

(S) คือ ค่ามัธยฐานของทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบของกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

1.1) คำนวนค่า (P) ค่าเฉลี่ยความน่าจะเป็นที่จะเกิดกิจกรรมการจัดการที่พัฒนาขึ้น

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

โดยที่

X คือ ค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นที่จะเกิดกิจกรรมการจัดการ (P)

$\sum x$ คือ ค่าคะแนนผลรวมจากผู้ประเมินทุกคน

n คือ จำนวนผู้ประเมินทุกคน

1.2) คำนวนค่า (S) ค่ามัธยฐานของทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบจากกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น จากสมการ

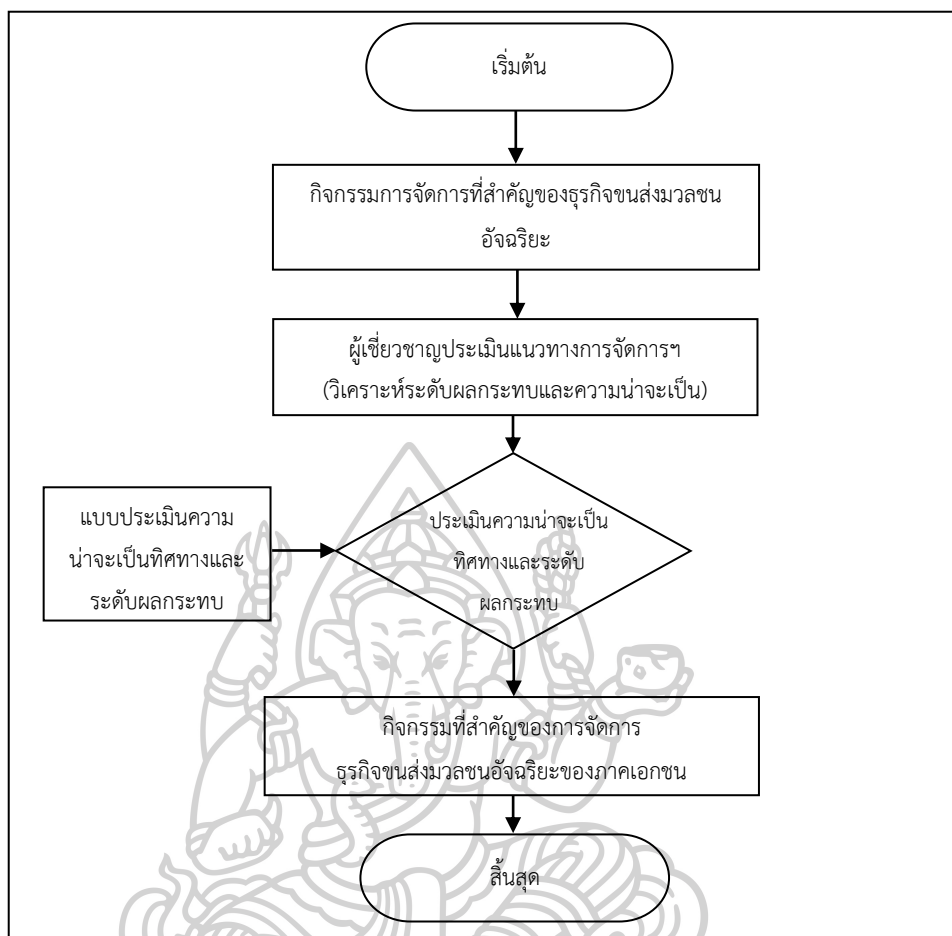
$$Mdn = \frac{n + 1}{2}$$

โดยที่

Mdn คือ ค่ามัธยฐานของทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบจากกิจกรรม

n คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3) ผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยของความน่าจะเป็นที่จะเกิดกิจกรรมการจัดการ คุณค่ามัธยฐานของทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบจากกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ((P) x (S)) โดยคัดเลือกกิจกรรมที่มีความสำคัญเฉพาะกิจกรรมที่มีค่าคะแนนในระดับมากที่สุด เพื่อนำไปวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ในขั้นตอนต่อไป จากขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงขั้นตอนการประเมินผลกระทบไว้ของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะภาคเอกชน

ขั้นตอนที่ 2.2 การประเมินความความสัมพันธ์ของกิจกรรมสำคัญทางการจัดการ

หลังจากที่ได้กิจกรรมที่สำคัญขององค์ประกอบต่างๆ จากการดำเนินการในขั้น 2.1 แล้ว ผู้วิจัยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (Cross-Impact Analysis) เพื่อหาฉันทามติของกิจกรรมที่สำคัญของการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ ซึ่งเป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการวิจัยเชิงอนาคตที่ศึกษาอิทธิพลของการเกิดเหตุการณ์จากค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์หนึ่งที่มีผลทำให้เกิดเหตุการณ์อื่นๆ (Gordon & Stover, 1978; Selwyn, 1983) การใช้เทคนิคนี้สามารถสร้างความมั่นใจให้กับข้อมูลที่ได้ และสร้างความคิดเห็นร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญต่อการเกิดกิจกรรมและแนวโน้มความสัมพันธ์ของสิ่งที่ศึกษา (Gordon & Stover, 1978) เป็นวิธีวิทยาที่ไม่ซับซ้อนด้วยการใช้หลักการคำนวณทางสถิติอย่างง่าย ผู้เชี่ยวชาญมีฉันทามติที่ตรงกันว่ามีความชัดเจนและเข้าใจง่ายต่อการการนำไปใช้ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำผลวิเคราะห์ที่ได้มาวิเคราะห์

ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากขั้นตอนที่ 1.2 เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับผลการวิจัย โดยประยุกต์จากแนวทางของ ชิระภัทร์ แท้มติ่ม (2550) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 7 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) ผู้ประกอบการขนส่งมวลชนในเขตเมืองที่มีความสนใจนำระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ จำนวน 4 คน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังนี้

1.1) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

1.1.1) ดำเนินธุรกิจขนส่งมวลชนในเขตเมืองมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 3 ปี

1.1.2) มีความสนใจนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์กับระบบการจัดการขนส่งมวลชน

2) นักวิชาการด้านการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 คน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังนี้

2.1) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

2.1.1) มีประสบการณ์สอนในสถาบันอุดมศึกษาไม่ต่ำกว่า 3 ปี ในตำแหน่งอาจารย์ประจำ

2.1.2) สอนในรายวิชาเกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ และเป็นที่ปรึกษาในธุรกิจขนส่งมวลชน

3) เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง จำนวน 2 คน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกดังนี้

3.1) เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

3.1.1) มีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชนและการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 5 ปี

3.1.2) มีตำแหน่งในระดับหัวหน้าเขตการเดินรถ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.2.2 วิธีการ

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของการเกิดกิจกรรมการจัดการจากการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้จากข้อมูลในแบบประเมินผลกระทบไขว้ของกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่สำคัญที่มีการระบุค่าระดับผลกระทบตามแนวทางของ Þórður and Freydís (2018) ที่บอกระดับและทิศทางของผลกระทบของกิจกรรมหนึ่งที่เป็นสาเหตุให้เกิดกิจกรรมอื่นๆ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.3 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบประเมินผลกระทบไขว้ของรูปแบบการขนส่งมวลชนอัจฉริยะในการวิจัยนี้ ดำเนินการโดย

1) รวบรวมกิจกรรมที่สำคัญทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนในกรุงเทพและปริมณฑลที่ได้จากการประเมินผลกระทบและความน่าจะเป็นในขั้นตอน 2.1 โดยคัดเลือกกิจกรรมที่มีระดับความสำคัญและความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด มากำหนดเป็นข้อคำถามเพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินปฏิสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่สำคัญ โดยแบ่งระดับค่าระดับผลกระทบดังนี้ (Alarcon and Ashley 1992) และสามารถนำมาแทนค่าคะแนนโดยประยุกต์ตามแนวทางของ ซีระภัทร์ เต็มเต็ม (2550) ได้ดังนี้

กระทบทางบวกรุนแรง	SIG+	= +3
กระทบทางบวกปานกลาง	MOD+	= +2
กระทบทางบวกน้อย	SLI+	= +1
ไม่มีผลกระทบ	No Impact	= 0
กระทบทางลบรุนแรง	SIG-	= -3
กระทบทางลบปานกลาง	MOD-	= -2
กระทบทางลบน้อย	SLI-	= -1

โดยตัวอย่างการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 10 ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ตามแนวทางของ Þórður and Freydis (2018)

องค์ประกอบ	แนวทางการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะฯ (ข้อ)					
	กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 4	กิจกรรมที่ 5	กิจกรรมที่ n
กิจกรรมที่ 1		MOD+	No Impact	No Impact	No Impact	-
กิจกรรมที่ 2	MOD+		No Impact	No Impact	No Impact	-
กิจกรรมที่ 3	MOD+	SIG+		No Impact	No Impact	-
กิจกรรมที่ 4	MOD+	MOD+	No Impact		No Impact	-
กิจกรรมที่ 5	MOD+	MOD+	No Impact	No Impact		-
กิจกรรมที่ n	-	-	-	-	-	

2) ตรวจสอบการใช้ภาษา การเรียงลำดับ ข้อคำถามและรูปแบบการพิมพ์ด้วยตนเอง และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ใช้ระยะเวลา 7 วัน ดำเนินการโดยมอบแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญในวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2563 พร้อมทั้งชี้แจงขั้นตอนวิธี การในการทำแบบประเมิน และรับแบบประเมินกลับคืน ในวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2563

2.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดย

3) ใช้ตารางเมทริกซ์บันทึกค่าระดับผลกระทบการเกิดกิจกรรมและการที่กิจกรรมหนึ่งทำให้เกิดกิจกรรมอื่นๆ

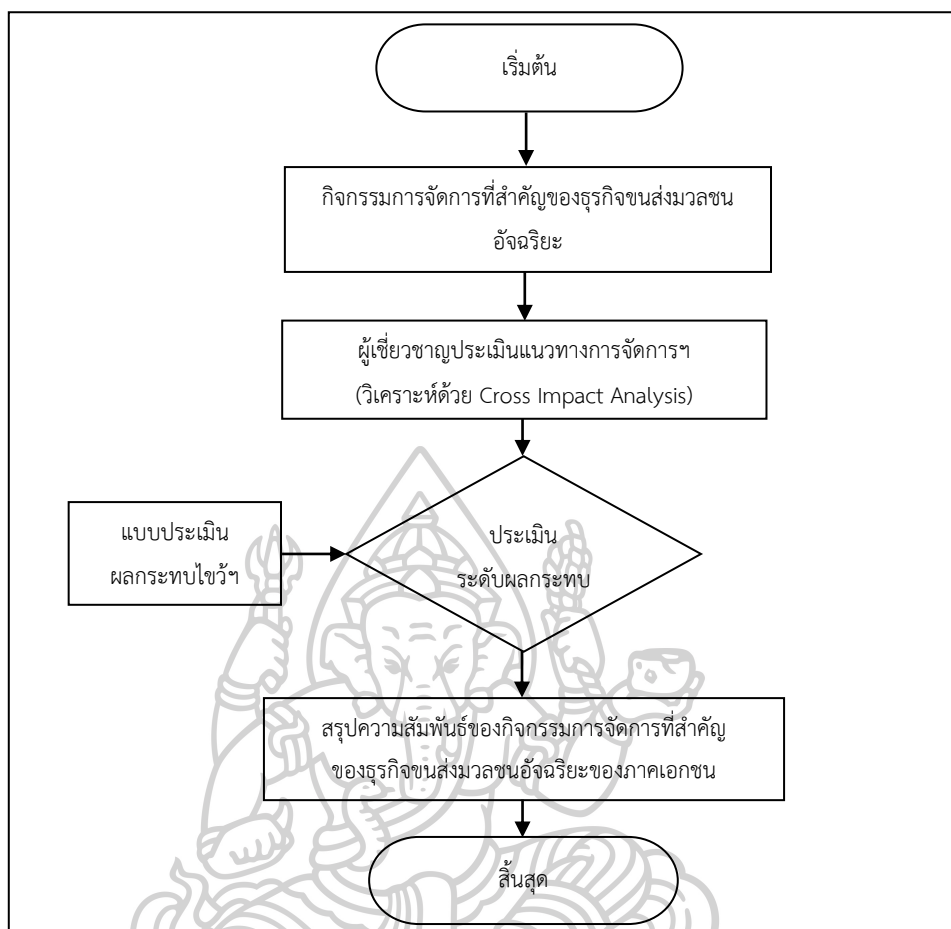
4) วิเคราะห์หาค่าระดับผลกระทบของกิจกรรมตามแนวทางของเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์และการทำให้เกิดเหตุการณ์ในแต่ละข้อ คำนวณหาค่าความน่าจะเป็นเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ตามขั้นตอนโดยใช้สมการ

2.2.6 วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญระหว่างผลการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้กับข้อมูลเชิงคุณภาพจากขั้นตอนที่ 1.2 การประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก

2.2.7 สรุปประเมินผลกระทบของแต่ละกิจกรรมที่ได้จากการดำเนินการโดยการบรรยายภาพจากการเกิดแต่ละเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อเหตุการณ์

จากขั้นตอนการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดดังภาพที่ 12





ภาพที่ 12 แสดงขั้นตอนการประเมินผลกระทบไว้ของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ภาคเอกชน

ดังนั้นสามารถสรุปขั้นตอนการพัฒนาารูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลทั้งหมด 2 ขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความหมาย คุณลักษณะขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นการศึกษาเพื่อจัดกลุ่มองค์ประกอบของกิจกรรมต่างๆ โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีระบบ ทฤษฎีการขนส่งมวลชนและการเดินทาง แนวคิดทฤษฎีรูปแบบการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการ แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยี แนวคิดทฤษฎีการบริการสาธารณะ และแนวคิดเกี่ยวกับอัจฉริยะ และขั้นตอนที่ 2 เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการ โดยใช้การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิคการประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็น และประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไว้ หลังจากนั้นผู้วิจัย

จึงสรุปเป็นรูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล และจัดทำเป็นรายงานสรุปผลการวิจัยในลำดับถัดไป



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพการณ์และสังเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สภาพการณ์และคุณลักษณะขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- 1.1 ผลการประยุกต์การวิจัยเอกสาร
- 1.2 ผลการวิจัยการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก

ตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- 2.1 ผลการประเมินความน่าจะเป็นและระดับผลกระทบของกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ
- 2.2 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ของกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ

ตอนที่ 1 สภาพการณ์และคุณลักษณะขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.1 ผลการประยุกต์การวิจัยเอกสาร

การวิจัยเอกสารมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสังเคราะห์หาองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของรูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยทำการศึกษา เอกสารและตำราทั้งจากในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชน และการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ จากห้องสมุดและฐานข้อมูลออนไลน์ ได้แก่ ฐานข้อมูล Science Direct, ProQuest, และ Thai Jo

ผลการศึกษาพบว่าสามารถแบ่งองค์ประกอบหลักของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้เป็น 3 กลุ่มตามแนวทฤษฎีเชิงระบบ

ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ จากองค์ประกอบหลักสามารถสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบย่อยของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และการวางแผนดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งสำหรับการใช้กำหนดองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	ปัจจัยนำเข้า		กระบวนการสร้างขนส่งอัจฉริยะ				ผลลัพธ์		
	ข้อกำหนด	แผนการดำเนินงาน	เทคโนโลยีสารสนเทศ	กระบวนการสร้างความปลอดภัย	กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	กระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ	ความสะดวก	ความเป็นเมือง	ความยั่งยืน
แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม (2560-2579)	√	√	-	-	-	√	√	-	-
Vuchic, 1979	√	√	-	-	-	√	√	-	-
Markus Felleson and Margareta Friman, 2008	-	-	√	√	-	√	√	-	-
Bruno Agard Catherine Morency and Martin Trépanier, 2006	-	-	√	-	-	-	-	-	-
กิตติพงษ์ ชัยกิตติภรณ์ และ อุบลวรรณ ภาวกานันท์, 2559	-	-	√	√	-	√	-	-	-
อลิสสา วิภาสธวัช, 2558	-	-	-	-	-	√	-	-	-
สนณรงค์ สุอังคะ และ รศ.ดร. วิโรจน์ ศรีสุรภานนท์, 2549	-	-	-	√	-	√	-	-	-
กาญจน์กรอง สุอังคะ, 2558	-	-	-	-	-	√	√	-	-
ศุภรัตน์ จุลพงศ์ และ ปรีชา วารารัตน์ไชย, 2559	-	-	-	√	-	√	√	-	-
กรรณิการ์ แสงสุริศรี, 2546	-	-	-	√	-	√	√	-	-
Richard Iles, 2005	-	-	-	√	-	√	-	-	-

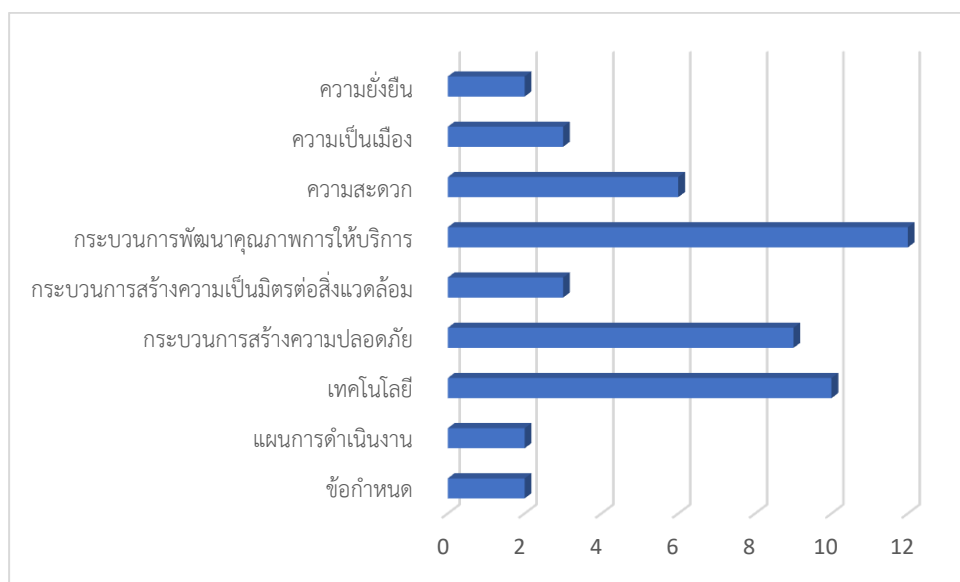
ตารางที่ 11 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการใช้กำหนดองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่ง
มวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ จัดการธุรกิจขนส่งมวลชน ของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล	ปัจจัยนำเข้า		กระบวนการสร้างขนส่งอัจฉริยะ				ผลลัพธ์		
	ข้อกำหนด	แผนการดำเนินงาน	เทคโนโลยีสารสนเทศ	กระบวนการสร้างความ ปลอดภัย	กระบวนการสร้างความเป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม	กระบวนการพัฒนา คุณภาพการให้บริการ	ความสะดวก	ความเป็นเมือง	ความยั่งยืน
Stijn Bossuyt, 2013	-	-	√	√	√	√	-	√	-
Davor Brčić, Marko Slavulj, Dino Šojat, Julijan Jurak, 2018	-	-	√	√	√	√	-	-	-
ฤทัยชนก เมืองรัตน์, 2018	-	-	√	√	√	-	-	-	√
Clara Benevolo, Renata Paola Dameri, Beatrice D’Auria, 2016	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Enrica Papa and Dirk Lauwers, 2015	-	-	√	-	-	-	-	-	-
Carlos Lamsfus, David Martín, Aurkene Alzua- Sorzabal and Emilio Torres-Manzanera, 2015	-	-	√	-	-	-	-	√	-
Glenn Lyons, 2018	-	-	√	-	-	-	-	√	√
รวม	2	2	10	9	3	12	6	3	2

ที่มา: จากการสังเคราะห์ข้อมูลในการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย

จากตารางที่ 11 แสดงการสรุปองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ
ของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ประกอบด้วย
9 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้าประกอบด้วย 1) ข้อกำหนด และ 2) แผนการดำเนินงาน
ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) กระบวนการสร้างความปลอดภัย
3) กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 4) กระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ
และด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย 1) ความสะดวก 2) ความเป็นเมือง และ 3) ความยั่งยืน

จากตารางที่ 11 ผู้วิจัยนำมาแสดงเป็นกราฟสรุปผลการประยุกต์การวิจัยเอกสารแสดงองค์ประกอบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล แสดงดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 กราฟแสดงองค์ประกอบที่ได้จากการประยุกต์การวิจัยเอกสาร

จากตารางที่ 11 และภาพที่ 13 พบว่า มีเอกสาร บทความ หนังสือและตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลและผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จำนวนทั้งหมด 18 รายการ จำแนกเป็นบทความทางวิชาการและงานวิจัย จำนวน 16 รายการ และเอกสารเผยแพร่จากหน่วยงานราชการ 2 รายการ

จากการประยุกต์การวิจัยเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถสังเคราะห์เป็นคุณลักษณะขององค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ข้อกำหนด และแผนการดำเนินงาน เนื่องจากข้อกำหนดนั้นเป็นส่วนสำคัญในการนำไปกำหนดแผนการดำเนินงาน คุณลักษณะของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านกระบวนการสร้างขนส่งอัจฉริยะ ประกอบด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการสร้างความปลอดภัย กระบวนการสร้างความสัมพันธ์การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย ความสะดวก ความเป็นเมือง และความยั่งยืน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีด้านการจัดการ และการจัดการเชิงระบบ ที่มุ่งเน้นการประสานงานเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์การโดยรวมมาเป็นฐานคิดในการจัดกลุ่ม

องค์ประกอบ ในการจัดการจะพิจารณาถึงทิศทางและแนวโน้มที่ทำให้องค์กรดำเนินงานต่อไป ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรในอนาคต จากการทำข้อมูลสนับสนุนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์และจัดหมวดหมู่ พบว่า ในการกำหนดรูปแบบ แนวโน้มขององค์ประกอบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชน อัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สังเคราะห์ออกมาเป็นร่างรูปแบบแนวโน้มขององค์ประกอบ การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ดังนี้

1. ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

1.1 ข้อกำหนด (Specification) หมายถึง ความเข้าใจถึงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และแนวนโยบายเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจขนส่งมวลชนของประเทศตามยุทธศาสตร์การคมนาคมชาติที่ให้ความสำคัญกับการขนส่งสีเขียว (Green Transportation) และมีธรรมาภิบาลในการดำเนินงาน

1.2 แผนการดำเนินงาน (Plan) หมายถึง การวางแผน กำหนดเป้าหมาย ขอบเขตของงาน และกำหนดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และความเป็นไปได้ทางธุรกิจในด้านรายได้ อัตราผลตอบแทน และอัตราการเติบโต รวมถึงมีการพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีให้กับคนในหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

2. ด้านกระบวนการ (Process)

2.1 กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนธุรกิจ (Information Technology for Business Support) หมายถึง การวางระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อกับระบบการจัดการการขนส่งมวลชนในเขตเมืองผ่านระบบซอฟต์แวร์ของหน่วยงานกลางเพื่อเชื่อมต่อกับระบบกรมการขนส่ง โดยต้องมีผู้ที่มีทักษะในการดูแล รวมถึงการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ประกอบการเพื่อจัดเก็บข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ

2.2 กระบวนการสร้างความปลอดภัย (Safety) หมายถึง การสร้างความปลอดภัยให้กับผู้รับบริการ โดยนำระบบเทคโนโลยีการตรวจจับ การแจ้งเตือนสภาพรถแบบทันที และระบบสัญญาณและเสียงแจ้งเตือนแก่คนขับมาติดตั้งที่ตัวรถโดยสาร รวมถึงมีการสื่อสารแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารที่ถูกต้องในการใช้บริการปกติและเวลาเกิดเหตุฉุกเฉิน แก่ผู้โดยสารผ่านสื่อภายในตัวรถและสื่อออนไลน์ และต้องมีการอบรมและประเมินความรู้และทักษะเกี่ยวกับวินัยจราจรแก่คนขับเป็นระยะ

2.3 กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Friendly) หมายถึง การนำรถโดยสารที่ใช้พลังงานทางเลือกมาให้บริการเพิ่มขึ้น โดยรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต้องอยู่ในสภาพพร้อมให้บริการและสร้างมลพิษน้อยกว่าระบบเดิม

2.4 กระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ (Service Quality) หมายถึง การนำระบบการเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการในการสามารถเตรียมพร้อมเพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง รวมถึงต้องมีการนำระบบมาตรฐานคุณภาพการต่าง ๆ มาใช้ และมีการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพในด้านต่างๆ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้รับบริการ

3. ด้านผลลัพธ์ (Outcome)

3.1 ด้านความสะดวก (Convenience) หมายถึง การอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับบริการในการเข้าถึงได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว และสามารถเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้รับบริการทุกกลุ่ม รวมถึงมีความสะดวกในการชำระค่าโดยสาร และสามารถประมาณการเวลาในการเข้าถึงจุดขึ้นรถโดยสารได้ง่ายมากขึ้น

3.2 ด้านความเป็นเมือง (Mobility of Urbanisation) หมายถึง การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้รับบริการด้วยการนำระบบมาตรฐานรถโดยสารขนาดที่ได้รับการยอมรับจากในและต่างประเทศมาใช้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนเส้นทางให้สอดคล้องกับการขยายตัวของเมืองจากการตั้งถิ่นฐาน และจากการขยายระบบขนส่งทางรางในเขตเมือง

3.3 ด้านความยั่งยืน (Sustainability) หมายถึง การใช้รถโดยสารที่ลดการสร้างมลภาวะและมีต้นทุนพลังงานไม่สูงเพื่อให้สามารถกำหนดอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรม และมีการนำข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

จากคุณลักษณะขององค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้ผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นข้อคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยเทคนิคการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก (Applying Grounded Theory) เพื่อพัฒนาแนวโน้มน้องค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในขั้นตอนที่ 1.2

1.2 ผลการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานรากสภาพการณ์และคุณลักษณะขององค์ประกอบจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ พบว่าผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 22 คน แต่ละคนได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของบริบทสภาพแวดล้อมธุรกิจขนส่งมวลชนในเขตเมืองที่มีโอกาสนำไปพัฒนาเป็นแนวโน้มน้องค์ประกอบของการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลตามความรู้และประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูล นำไปสู่การพัฒนาเป็นองค์ประกอบของการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยผู้วิจัยได้เพิ่มเติมองค์ประกอบด้านผลลัพธ์ 1 องค์ประกอบจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ องค์ประกอบข้อมูลขนาดใหญ่ ทำให้องค์ประกอบคุณลักษณะของการ

จัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมี 10 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้าประกอบด้วย 1) ข้อกำหนด และ 2) แผนการดำเนินงาน ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย 1) กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนธุรกิจ 2) กระบวนการสร้างความปลอดภัย 3) กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 4) กระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ และด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย 1) ความสะดวก 2) ความเป็นเมือง และ 3) ความยั่งยืน และ 4) ข้อมูลขนาดใหญ่ และผู้ให้ข้อมูลสำคัญได้ให้รายละเอียดที่แสดงถึงองค์ประกอบย่อย และกิจกรรมที่ต้องดำเนินการที่มีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2.1 องค์ประกอบหลักด้านข้อกำหนด (Specification) ธุรกิจขนส่งมวลชนเป็นธุรกิจประเภทสัมปทาน ทำให้ในการวางแผนการพัฒนาระบบต่างๆ นั้น ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดในสัญญา และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพมาตรฐานของตัวรถและการเดินรถ รวมถึงผู้ประกอบการต้องมีธรรมาภิบาลในการบริหารงานตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังต้องให้ความสำคัญกับการจัดการเดินรถที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นฐานคิดสำคัญที่กระทรวงคมนาคมนำมากำหนดเป็นแนวทางในการดำเนินงานให้กับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ และกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชน ผู้ให้ข้อมูลสำคัญหลายคนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในองค์ประกอบหลักด้านข้อกำหนดว่าผู้ประกอบการควรมีความเข้าใจถึงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และแนวนโยบายเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจขนส่งมวลชนของประเทศตามยุทธศาสตร์การคมนาคมชาติ

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“การเดินรถมีกฎหมายเกี่ยวข้องเยอะตั้งแต่ พรบ.คมนาคม กฎกระทรวง รายละเอียดในสัญญาสัมปทานเส้นทาง ยิ่งถ้าเราใช้รถ EV หรือรถพลังงานทางเลือกก็ต้องมีข้อกำหนดของสเปครดแต่ละชนิดไปอีก ต้องตรวจสอบมาตรฐานที่ขนส่งผ่านก่อนถึงวิ่งได้ รายละเอียดเยอะกว่าระบบการเดินรถเมล์แบบเก่าเยอะ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 5

“จริงๆ งานเดินรถถ้าเราดูดีๆ มันเป็นงานบริการประชาชน ที่ภาครัฐต้องจัดการ แต่ทำเองไม่ได้หมดเลยต้องมาออกสัมปทานให้เอกชนร่วมบริการ พอเป็นงานภาครัฐสิ่งหนึ่งที่ผู้ประกอบการควรทำคือเอาแนวทางธรรมาภิบาลของรัฐมาประยุกต์ใช้ เอาของขนส่งก็ได้ หรือของคมนาคมก็มี ตรงนี้จะช่วยยกระดับการ

ให้บริการในมิติความพึงพอใจกับทุกคนที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจได้ดีกว่า” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 1

“มีนะ เรื่องนี้เรามีข้อกำหนด พรบ. ปี 2522 นะ ก็จะมีหลักเกณฑ์มีสัมปทาน ต้องขอสัมปทานกัน มีเกี่ยวกับเรื่องสภาพรถ มีเรื่องบุคลากร พชร. นายตรวจ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 17

“การเดินรถสาธารณะ มีข้อกำหนดทางกฎหมายชัดเจนในเรื่องของปริมาณการสร้างมลพิษในอากาศ ทั้งนี้อ้างอิงมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งมีการใช้เครื่องมือวัดที่เป็นเทคโนโลยีตามมาตรฐานสากล” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 18

“ปัจจัยภายนอกที่มีผลเลย คือ เรื่องราคา เป็นเรื่องที่ชัดเจนเลยว่าถูกกำหนดและควบคุมโดยขนส่ง ไม่สามารถเก็บเกินราคาได้ อีกเรื่องที่เพิ่มขึ้นมาที่ภาครัฐก็ต้องการให้เอกชนเราทำมาก คือ อยากรับปรับปรุงทุกอย่างเกี่ยวกับรถเมล์ให้ดียิ่งขึ้น โดยที่คาดหวัง การบริการที่สูง ข้อกำหนดเรื่องการรักษาสีแฉดล้อมด้วย อย่างพวก Green Transport ภาครัฐก็อยากให้มี” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 20

“สิ่งที่มีผลกระทบต่อการเดินทางมากๆ เลย คือ เรื่องเส้นทาง คือบริษัทไม่สามารถปรับเปลี่ยนเองได้ อีกเรื่องก็เป็นเรื่องราคา 2 ข้อนี้ เป็นข้อกำหนดในสัญญาสัมปทานที่บริษัทต้องปฏิบัติตาม และอีกข้อคือ รถต้องได้รับการตรวจสอบสภาพแบบเข้มงวด คือ 2 ครั้ง ต่อปี” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 2

“รถเมล์ที่เห็นวิ่งทุกวัน บางสายมีมาก บางสายมีน้อย ขึ้นอยู่กับระยะทางและก็เส้นทาง แต่คนกำหนดจำนวนจริงๆ ก็ขนส่งทั้งนั้นแหละ ถ้าวิ่งน้อยกว่ากำหนดก็มีปรับ มากกว่ากำหนดก็ปรับเหมือนกัน ก็คือมันผิดระเบียบ ผิดกฎหมายนั่นแหละ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 8

1.2.2 องค์ประกอบหลักด้านแผนการดำเนินงาน (Plan) การดำเนินงานของผู้ประกอบการควรมีความชัดเจนในเรื่องความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากเป็นธุรกิจผลประกอบการจึงยังคงเป็นเรื่องสำคัญ นอกจากนี้ผู้ประกอบการต้องพัฒนาความรู้และทักษะของพนักงานทั่วทั้งองค์กร เนื่องจากระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะนั้นเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้ประกอบการและพนักงาน การเรียนรู้ผ่านการฝึกอบรมหรือระบบต่างๆ ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญเช่นกัน ประเด็นต่อมาเนื่องจากธุรกิจขนส่งมวลชนเป็นการให้บริการกับประชาชนจำนวนมาก และมีโอกาสเกิดอันตรายระหว่างการโดยสารได้อยู่ตลอดเวลา ผู้ประกอบการจึงต้องมีแผนการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการด้านความปลอดภัย โดยต้องมีผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานในแต่ละส่วน เนื่องจากระบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะเป็นระบบการจัดการแบบองค์รวม แต่มีความซับซ้อนในแต่ละขั้นตอน

การดำเนินงานมากกว่าระบบ ผู้ประกอบการจึงต้องมีการวางแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนและมีผู้รับผิดชอบแต่ละส่วนเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ขั้นตอนกระบวนการดำเนินงานมุ่งไปในแนวทางที่ทำให้การดำเนินธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะบรรลุเป้าหมายของผู้ประกอบการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญหลายคนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในองค์ประกอบหลักด้านการวางแผนในการจัดการองค์การว่า ผู้ประกอบการควรมีการวางแผนกำหนดเป้าหมายและขอบเขตของงานให้ชัดเจนในด้านเทคโนโลยีที่นำมาใช้ ด้านการพัฒนาคน ด้านความปลอดภัย รวมถึงกำหนดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“ธุรกิจเดินรถรูปแบบใหม่ผู้ประกอบการต้องมีความชัดเจนในการดำเนินงาน ต้องรู้ว่าต้องทำอะไร เพื่ออะไร เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไหม ถ้าไม่ต้องแก้ไขอย่างไร สิ่งสำคัญคือแผนการดำเนินงานต้องชัดเจน กำหนดไปเลยว่าเป้าหมายในแต่ละงานคืออะไร แค่นั้น และใครรับผิดชอบเรื่องอะไร ในแต่ละวัน แต่ละอาทิตย์ แต่ละเดือนต้องทำอะไรบ้าง”

“ประเด็นต่อมา เราต้องดูด้วยว่าทางธุรกิจเป็นไปได้ไหม ลองรันฟิสิกส์ (Feasibility Study) ว่าโอเคไหม ต้องประมาณการรายได้ กำหนดผลตอบแทนที่เราโอเค อีกอย่างที่ต้องดูคือธุรกิจควรโตตามกับการขยายตัวของเมือง” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 2

“การพัฒนาคนเป็นอีกอย่างที่ต้องรีบเลย เพราะการใช้ระบบดิจิทัลมาใช้กับการจัดการเดินรถเป็นเรื่องใหม่ ถ้าคนเราขาดทักษะด้านดิจิทัลแล้ว เราดำเนินงานอะไรไม่ได้เลย เพราะการจัดการเดินรถในเขตเมืองเป็นดิจิทัลหมดแล้ว การ reskill พนักงานสำคัญมาก แต่เราก็ทำได้ เพราะคนของเราเห็นเป้าหมายชัดเจน ประกอบกับเป็นคนรุ่นใหม่ด้วย” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 8

“เรื่องแผน เรื่องการเดินรถ เรามีเป้าหมายว่าแต่ละพื้นที่เราต้องให้บริการรถอย่างไร ก็คัน ก็สาย แผนของการเดินรถและเป้าหมาย จะเปลี่ยนไปทุกเดือน รวมถึงมีแผนตารางการทำงานของพนักงาน หน่วยงานเรามีฝ่ายแผนงาน ส่วนวิเคราะห์ ข้อมูลสถิติ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 14

“มีการเทรน อบรมพนักงานของเรา เรื่องความปลอดภัยของผู้ใช้บริการเป็นอันหนึ่ง จะต้องไม่เกิดอุบัติเหตุ จัดให้มีการควบคุมดูแล โดยให้ พพร พชส ช่วยดูแลการขึ้นหรือลง และก็อำนวยความสะดวกให้กับผู้สูงอายุ เด็ก สตรีมีครรภ์

พระภิกษุ สามเณร แม่ชี โดยช่วยในการจัดหาที่นั่งให้ ซึ่งเป็นทั้งการดูแลในแง่ของการบริการและความปลอดภัยด้วย” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 18

“พนักงานของเราทุกคน ผ่านการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจากผู้เชี่ยวชาญระดับชั้นนำ และได้รับการอบรมหลักสูตร Smart Driver ทุกคน ขับกลางวันอย่างไร กลางคืนอย่างไร ให้ปลอดภัยไม่เกิดอุบัติเหตุ มีการจำลองสภาพและสถานการณ์ ฝนตก ถนนลื่น ก่อนเข้าปฏิบัติงานกับองค์กรของเรา”

“เราให้ความสำคัญกับการอบรมและให้ความรู้พนักงานของเราอย่างต่อเนื่อง เรามีอบรม BMTA Personality Excellent Program” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 16

“เรื่องระบบตั๋วใหม่ E-Ticket ของเรามีอบรมก่อนการทำงาน ทั้งพนักงานเก่า พนักงานใหม่ เพราะเป็นระบบใหม่ที่เอามาใช้งาน พนักงานกระเป่ารถสำคัญคือต้องเข้าใจการทำงาน เพราะเป็นคนที่ต้องแนะนำการใช้งานให้ผู้ใช้บริการ เรื่องการอบรมเกี่ยวกับระบบรถทั้งหมดทั้งที่มากับรถ หรือติดตั้งเพิ่มเติม นวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ๆ เราจึงเห็นว่าสำคัญและจำเป็นที่ต้องอบรม” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 15

“เรื่องการลงทุนในหลายๆ ส่วน ที่รัฐกำหนด อย่างเรื่องการใช้ตัวร่วม ให้พัฒนาบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ ทางเราก็อยากทำตามแผนตามนโยบายนะ แต่ค่าแรกเข้าและค่าใช้จ่ายรายเดือนค่อนข้างสูง บริษัทเราจึงได้แต่รอ รอให้ได้ข้อสรุปจากรัฐบาลก่อน ถึงจะมีการพิจารณาเรื่องการลงทุน เพราะมันกระทบเรื่องรายจ่าย และทุนกำไรบริษัท” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 7

“บริษัทมีการให้ความรู้พนักงานถึงเรื่องการใช้อุปกรณ์ในรถและพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น ระบบของบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ตลอด” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 21

1.2.3 องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนธุรกิจ (Information Technology for Business Support) ในการจะพัฒนาระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้น ระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างมาก โดยจำแนกเป็นเทคโนโลยีด้านระบบการตรวจจับและระบบของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ระบบป้ายแจ้งเตือน ระบบกล้องวงจรปิด และระบบตัวอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เทคโนโลยีต่อมาที่ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญคือเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากระบบเทคโนโลยีต่างๆ ที่กล่าวไปข้างต้นต้องอาศัยการประมวลผลขั้นสูงที่สามารถประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อส่งสัญญาณต่างๆ ได้ในเวลาสั้นหรือเรียกว่าแบบ

ทันที โดยเฉพาะเรื่องระบบตัวอิเล็กทรอนิกส์ที่จะนำมาใช้ในอนาคตอันใกล้นี้ต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงในการประมวลผลแพลตฟอร์มต่างๆ ที่นำมาใช้ในอนาคต ผู้ให้ข้อมูลสำคัญหลายคนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนธุรกิจการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเล็งเห็นว่าผู้ประกอบการควรมีการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อกับระบบการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมืองของส่วนกลาง

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“ถ้าเราจะยกระดับธุรกิจเราต้องนำระบบไอทีเข้ามาใช้ ไม่งั้นเราก็เชื่อมต่อระบบกับเครือข่ายส่วนกลางไม่ได้ ก็ต้องเลิกไปทำอย่างอื่น เพราะเป็นนโยบายรัฐ โครงสร้างทางด้านไอที พวกอุปกรณ์ต่างๆ นี่จำเป็นมากเพราะเป็นเหมือนพื้นฐานที่ทำให้เรายกระดับการให้บริการได้” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 1

“เรื่องนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับการเดินทาง เรามีเครื่องมีระบบ GPS เครื่อง E-Ticket (ระบบตั๋วโดยสารแบบออนไลน์) กล้อง CCTV ป้ายอัจฉริยะในรถ นำมาใช้ให้สอดคล้องกับระบบ GPS ในการเดินทาง และก็จะมีการ Real Time ของ Via Bus ที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าไปใช้ใน Application ได้เลย ว่ารถแต่ละสายกี่นาที่จะมาถึง ในอนาคตหน่วยงานของเราก็จะปรับให้รถทุกคันมี Wifi ปรับให้มีป้ายรถเมล์อัจฉริยะที่บอกเวลารถเข้าป้ายได้แบบทันที” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 18

“จริงๆ แล้ว คือมองว่าเทคโนโลยีมีความสำคัญกับการพัฒนาในอนาคตและเป็นช่องทางใหม่ๆ สำหรับผู้โดยสาร ในการชำระเงินได้ อาจจะมีการแตะบัตร หรือ Cashless คือเราก็มองๆ อยู่ แต่คือมันมีการลงทุนค่อนข้างสูงในบางเรื่อง และการที่เราจะใช้บัตรอยู่สายเดียว มันทำให้เพิ่มความสับสนวุ่นวายให้ผู้โดยสาร แต่ถ้ามีนโยบายของภาครัฐกำหนดมาให้ใช้ และมีการใช้บัตรกันเกินครึ่ง คือมันดีนะมันสะดวกเลยแหละ แต่ความสะดวกเนี่ยถ้าใช้แค่เจ้าเดียวหรือบริษัทเดียวจะความสะดวกมันก็จะถูกมองว่า ไม่อะ ไม่สะดวก” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 20

“จริงๆ แล้วอนาคต บริษัทเรามีแผนที่จะพัฒนาการใช้ระบบแพลตฟอร์มการให้บริการของเราเองอยู่แล้วนะ พวกระบบคลังข้อมูลด้วย คืออยากทำหลายรูปแบบเลยแหละ แต่มันก็ต้องมองสภาพแวดล้อมด้วยนะ คือรอบนอกบริษัทเราก็ต้องพัฒนาด้วย ทำแล้วถึงเห็นผลดี” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 6

1.2.4 องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการสร้างความปลอดภัย (Safety) ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของผู้โดยสารนำเทคโนโลยีการตรวจจับมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้โดยสาร ทั้งก่อนขึ้นรถโดยสาร ระหว่างการโดยสาร และการลงจากรถโดยสาร โดยนำระบบเทคโนโลยีตรวจจับมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับลักษณะของธุรกิจ กล่าวคือ ณ จุดเชื่อมต่อรถโดยสารหรือป้ายรถประจำทางจะต้องมีระบบแสดงผลที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในด้านต่างๆ เช่น มีการแสดงค่า P.M. 2.5 เพื่อให้ผู้โดยสารทราบและเตรียมตัวป้องกันตัวเอง บนรถโดยสารต้องมีระบบควบคุมความเร็วโดยการเชื่อมต่อกับระบบระบุตำแหน่ง (GPS) เพื่อให้สามารถควบคุมความเร็วของรถโดยสารได้ตามที่กฎหมายกำหนด และเหมาะสมกับสภาพการจราจร นอกจากนี้ยังต้องมีการติดกล้องวงจรปิดเพื่อลดการเกิดอาชญากรรมต่างๆ ขณะอยู่บนรถโดยสารเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาด้านการสร้างความปลอดภัยให้กับผู้โดยสาร และใช้เป็นข้อมูลหลักฐานกรณีเกิดอาชญากรรมต่างๆ ได้ นอกจากนี้ยังต้องนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ในการให้ความรู้แก่พนักงานในด้านการให้บริการที่ปลอดภัย รวมถึงการสื่อสารให้ผู้โดยสารใช้บริการได้อย่างปลอดภัย ทั้งในการใช้บริการปกติ และเวลาเกิดเหตุฉุกเฉิน

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ เดียวนี้เทคโนโลยีไปไว โดยเฉพาะพอระบบเซนเซอร์นี้ มีหลากหลาย อย่างตอนนี้ที่ใช้อยู่ก็มีตัวเซนเซอร์คนที่ติดไว้รอบตัวรถ เวลาคนเข้าใกล้ก็จะเตือน คนขับก็หยุดรถได้ทัน ตรงนี้ช่วยได้มาก อีกตัวที่ใช้ได้ดีคือเซนเซอร์ที่ตรวจจับมลพิษ ค่า P.M. อะไรพวกนี้ เราสามารถตรวจจับจากอากาศแล้วแสดงผลแบบเรียลไทม์ ซึ่งถ้านำมาใช้เต็มระบบจะช่วยผู้โดยสารในการเตรียมตัวได้มากกว่าจะสวมหน้ากากป้องกันหรือเปล่า การขนส่งในเมืองพวกนี้สำคัญ เพราะบ้านเรามลพิษจากรถยนต์เยอะ โท่นจะฝุ่นจากการก่อสร้างอีก”
ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 3

“คนขับรถเราก็ต้องคอยบอกคอยกระตุ้นเรื่องวินัยจราจร มารยาทการบริการอย่างต่อเนื่อง พวกกฎระเบียบพวกนี้เราใช้ระบบมีสติเดียวให้เขาทำทดสอบออนไลน์ได้เราจะได้ว่าเขามีความรู้ความเข้าใจเพียงพอในการทำงานหรือเปล่า ส่วนพวกการให้บริการเราก็ใช้ระบบออนไลน์ในการอบรม หรือแจ้งข้อเสนอนะที่ควรปรับปรุงต่างๆ เกี่ยวกับการบริการแก่พนักงานที่ได้รับมาจากผู้โดยสาร เพราะเราเป็นงานบริการ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 4

“GPS ของเราจะเป็นตัวตรวจจับความเร็ว ซึ่งรายงานผลโดยตรงให้กรมขนส่ง และที่หน่วยงานของเราเองมีการมอนิเตอร์ควบคุมระบบ GPS ในกรณีที่ขับเกิน 80 กม. ต่อ ชั่วโมง จะมีสีแดงโชว์ให้เห็นเลย เมื่อพบว่ามียกโดยสารของเราขับเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ทางขนส่งจะแจ้ง notice มา ให้หน่วยงานส่งพนักงานขับรถไปปรับและอบรม” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 17

“เรื่องความปลอดภัย เราเน้นไปในเรื่องของการอบรมพนักงานให้ขับที่ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย ฝึกวินัยการจราจร ของเราเวลาเข้างานไม่เหมือนทั่วไป เพราะเป็นกิจการเดินรถ นอกเหนือจากการฝึกอบรมทั่วไปตามรอบ เรายังมีการอบรมวินัยจราจรผ่านทางโทรศัพท์ อีกหน่อยจะจัดอบรมภาคทฤษฎีผ่านออนไลน์ ทั้งหมดแหละ เพราะช่วยลดค่าใช้จ่าย เอาไปเสริมเป็นค่าใช้จ่ายกิจกรรมอย่างอื่น ให้พนักงานปลายปีได้” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 6

“รถผมมีกล้อง CCTV ส่วนตัวผมว่าดีนะ และผมให้ความสำคัญ เพราะรถผมมีคนขับคนเดียวไม่มีกระเป๋ารถเมล์ บางทีรถเมล์ถูกปล้นนะ การมีกล้องก็ช่วยลดการเกิดอาชญากรรมได้” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 19

1.2.5 องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Friendly) การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการขนส่งมวลชนในเขตเมืองในด้านการสร้างการยอมรับในเรื่องการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการพัฒนาและนำเทคโนโลยีรถโดยสารประจำทางที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามแนวทางการขนส่งสีเขียวมาใช้ในพื้นที่ให้มากขึ้น โดยเริ่มต้นจากผู้ประกอบการเพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานทดแทน ได้แก่ พลังงานก๊าซธรรมชาติ หรือพลังงานไบโอดีเซลที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากตามข้อกำหนดผู้ประกอบการต้องใช้รถพลังงานก๊าซหรือพลังงานทดแทน และในอนาคตอันใกล้นี้ผู้ประกอบการควรศึกษาการนำรถโดยสารพลังงานไฟฟ้ามาใช้ในการเดินรถเพื่อให้มลพิษด้านฝุ่นขนาดเล็ก ได้แก่ ฝุ่น PM.2.5 จากเครื่องยนต์เป็นศูนย์ อีกทั้งยังเป็นการลดการใช้พลังงานให้กับประเทศอีกด้วย

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่ามียกสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“เทรนด์โลกตอนนี้หันมาให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมาก ยิ่งกระแสภาวะโลกร้อนนี้กระแสนี้เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญเลย การที่เรานำรถ EV ก็รถที่ใช้พลังงานจากก๊าซธรรมชาติมาใช้ทำให้เราลดมลพิษไปได้เยอะ อีกอย่างต้นทุนเชื้อเพลิงก็ถูกลงมาก ถ้าวางคั้งค่าในระยะยาว ก็ได้ประโยชน์กันทุกฝ่าย เราก็ได้ลดต้นทุนเชื้อเพลิง สิ่งแวดล้อมก็ได้รับคาร์บอนนอกไซด์น้อยลงหรือแทบไม่ได้

เลย ผู้โดยสารก็รู้สึกว่าการเดินทางของเขาไม่ได้ทำร้ายโลกทางอ้อม ทุกคน แอปปี” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 5

“หนึ่งในเรื่องสำคัญที่ต้องดูก็คือมลพิษ มาตรฐานขนส่งตอนนี้เข้มข้น โดยเฉพาะปริมาณควันดำปกติ 45 เปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่มี pm.2.5 ต้องปรับลดเป็น 35 เปอร์เซ็นต์ ถ้าเกินนี้ถูกห้ามวิ่งเลยนะ ต้องปรับปรุงสภาพรถผ่านก่อนถึงวิ่งได้ ถ้าเป็นรถที่ใช้พลังงานทดแทน พลังงานสะอาดพวก EV นี้ ก็ตัดปัญหาเรื่องนี้ไป อีกอย่างราคาารถ EV ตอนนี้มีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้งานที่คุ้มค่ามากขึ้น” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 9

“ในช่วงนี้ทางหน่วยงานให้ความสำคัญในเรื่องของ pm.2.5 มาปรับสภาพ เป็นการใช้น้ำมันดีเซล B20 เพราะสามารถช่วยลดปริมาณ pm.2.5 และรถใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV ซึ่งพลังงานที่เลือกใช้เป็นตัวที่มีการเผาผลาญที่ดีขึ้น ทำให้อากาศบริสุทธิ์ขึ้น” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 15

“หน่วยงานมีการศึกษา วิจัยและทดลองร่วมกับมหาวิทยาลัยของรัฐ ในการใช้เครื่องฟอกอากาศโดยการเติมออกซิเจนเข้าไปในเครื่องยนต์ รวมถึงการนำ รถไฟฟ้า หรือ รถไฮบริดมาใช้” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 18

“พูดถึงเรื่องสิ่งแวดล้อม รถที่เราใช้ประกอบกิจการปัจจุบันเป็นรถ NGV รถเรา ตรวจเช็คสภาพเครื่องยนต์ให้พร้อมกับการวิ่งทุกวัน และเราพยายามป้องกันให้รถเราท้อ ไอเสียน้อยที่สุด” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 11

“รถผมเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว เป็นรถใหม่ที่เช็คสภาพสม่ำเสมอตามรอบการ ให้บริการ ใช้ก๊าซ NGV การปล่อยไอเสียของเราปล่อยก๊าซธรรมชาติและมีไอน้ำออกมา บ้าง” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 19

“ในฐานะที่ผมเป็นประธานสมาคมรถร่วมนะ ผมเสนอแล้วว่าเราต้องพัฒนาและเอา รถพลังงานไฟฟ้ามาวิ่ง เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม อีกอย่างช่วยลดค่าใช้จ่ายระยะยาวด้วย” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 8

1.2.6 องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ (Service Quality) การนำแนวทางการบริหารด้วยหลักการมองเห็น (Visual management) หรือบางคนก็เรียกว่า visual control มาประยุกต์ใช้ การพัฒนาคุณภาพการบริการ โดยดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งเตือนผ่านป้ายต่างๆ ภายในรถโดยสาร และจุดเชื่อมต่อรถโดยสาร (ป้ายรถเมล์) และแจ้งเตือน

ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจให้กับผู้โดยสารในการเดินทาง เช่น ข้อมูลด้านการจราจร ข้อมูลมลพิษ (ฝุ่น PM.2.5) และข้อมูลสภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ เป็นต้น นอกจากนี้การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้โดยสารเกี่ยวกับคุณภาพมาตรฐานของรถโดยสารที่นำมาให้บริการถือเป็นสิ่งจำเป็น การใช้รถโดยสารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพจากสถาบันกลางที่มีความน่าเชื่อถือช่วยทำให้ผู้โดยสารมีความเชื่อมั่นในคุณภาพการบริการที่ดีขึ้น อาจทำให้อัตราส่วนการใช้บริการขนส่งมวลชนเพิ่มขึ้นด้วย

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“การสื่อสารผ่านสัญลักษณ์ต่างก็ช่วยผู้โดยสารได้มาก อย่างรถไฟฟ้าก็จะมีป้ายบอกสถานีต่างๆ มีเสียงประกาศผู้โดยสารก็จะรู้ว่าจะถึงหรือยัง เป็นประโยชน์มากสำหรับคนที่ไปแปลกที่ จอแสดงผลก็เป็นดิจิทัลหมดแล้วแสดงค่า ฝุ่น สภาพอากาศ ความเร็วลึบแบบ real time ผู้โดยสารก็ได้เตรียมตัวและมีข้อมูลในการเตรียมตัวกับสภาพอากาศ และการประมาณการเวลาหรือนัดหมายในการทำธุระต่างๆ ได้ดีขึ้น จะเห็นว่าระบบการการจัดการเดินรถแบบใหม่นี้ทำให้คุณภาพการให้บริการผู้โดยสารดีขึ้น” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 9

“การให้บริการ เราอิงตามระบบ ISO เดิมที่เราทำคือ 2008 ปัจจุบัน เราพัฒนาอัปเดต ขึ้นมาเป็น 2015 มุ่งเน้นการให้บริการที่มีมาตรฐาน น่าเชื่อถือ และเป็นยอมรับ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 14

“รถที่จะเอาไปวิ่ง มีการตรวจสภาพรถ ตรวจควันดำก่อนการวิ่งทุกครั้งในกรณีที่รถเกิดปัญหาไม่ได้มาตรฐาน เราก็ทำการซ่อมบำรุงก่อน ซึ่งส่วนใหญ่ทีมงานซ่อมบำรุงของเรามีมาตรฐานมาก เรื่องสภาพรถหรือควันดำจึงไม่น่าห่วง และไม่ต้องกลัวรถออกไปวิ่งไม่พอ เพราะเราตรวจเช็คอย่างดีทั้งหมด” ข้อมูลสำคัญคนที่ 16

1.2.7 องค์ประกอบหลักด้านความสะดวก (Convenience)

การให้ความร่วมมือกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ กรมการขนส่งทางบก และกรุงเทพมหานคร ในการหาแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ความสะดวกเชิงกายภาพ บริเวณป้ายรอรถโดยสารให้มีความสะดวกในการเข้าถึงสำหรับคนทุกช่วงอายุ ทั้งเด็ก ผู้ใหญ่ คนชรา และคนพิการ และพัฒนาระบบการชำระเงินผ่านบัตรสมาร์ตการ์ดเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสาร เพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการเก็บค่าโดยสาร จัดทำแพลตฟอร์มกลางเพื่อแจ้งตารางเดินรถโดยสารแบบ Realtime รวมถึงข้อมูลหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสาร

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“เดี๋ยวนี้คนทำธุรกรรมออนไลน์กันมากขึ้น เราก็ต้องมีแพลตฟอร์มในการให้บริการการรับชำระเงินหรือเติมเงิน และใช้ระบบสมาร์ตการ์ดในการใช้บริการ พวกนี้สะดวกและลดเวลา ลดคนไปได้มาก ไม่ต้องมีกระเป๋ารถเมล์ รวมถึงต้นทุนระยะยาวก็ลดลงไปด้วย ก็ดีกับธุรกิจ ที่สำคัญตอบโจทย์ความสะดวกของคนในปัจจุบันได้ดีกว่า” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 3

“เมืองสมัยนี้คมนาคมต้องออกแบบให้ทุกคนเข้าถึงสะดวก อย่างพวกตึกอาคารต่างๆสมัยใหม่ ก็เป็น universal design คือคนทุกประเภทสามารถใช้บริการได้สะดวกสบายขึ้น อย่างรถเมล์ก็เหมือนกันต้องใช้รถเมล์ประตูกว้างห้องรถเตี้ยมีแผนลาดสำหรับให้ผู้พิการเข็นวีลแชร์สามารถใช้บริการได้ เด็กๆ หรือคนแก่ ก็ใช้ได้สะดวกเหมือนกัน ระยะและบัตร์ด้วยนะเครื่องที่วางตรงทางขึ้นระดับต้องพอดี” ผู้ข้อมูลสำคัญคนที่ 10

“เรื่องการบริการ เรามีเครื่อง E-Ticket และตัวโดยสารล่วงหน้าสำหรับอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ”

“เรามีการปรับเปลี่ยนหน้าที่ของกระเป๋ารถเมล์ ให้มาอำนวยความสะดวกในเรื่องของการจำหน่ายตั๋ว ซึ่งไม่ใช่ตัวแบบดั้งเดิม แต่เป็นส่วนของการแนะนำการใช้งาน เครื่อง E-Ticket บัตร์ร่วมบริการ ชส.มก. การจำหน่ายตั๋วเดือน ตัวสลิปตาให้กับผู้ใช้บริการ” ผู้ข้อมูลสำคัญคนที่ 16

“One of the problems with the current public transport infrastructure is there's a real lack of things like timetables of being able to know when the next bus is coming. I think technology has a big role to play in improving transportation services for everyday people in both Bangkok and in other cities as well. So, you don't wanna be waiting an hour for a bus with the uncertainty of when it gonna come. Especially when it's 35-40 Degree you would like to know when is that bus gonna come, do I need to be sitting outside or I can go for a coffee instead of standing waiting for the bus”

“ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นกับโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งสาธารณะในปัจจุบันคือการขาดสิ่งต่างๆ เช่น ตารางเวลารถโดยสารแบบทันที ฉันคิดว่าเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงบริการขนส่งสำหรับผู้คนในกรุงเทพฯ และในเมืองอื่น ๆ ซึ่งแน่นอน คุณไม่ต้องการรถเมล์เป็นชั่วโมงด้วยความไม่แน่นอนว่า

เมื่อไหร่รถจะมาถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออุณหภูมิ 35-40 องศา คุณคงอยากรู้ว่า รถเมล์จะมาถึงเมื่อไหร่ ต้องนั่งรอข้างนอกหรือยังมีเวลาที่สามารถไปซื้อกาแฟ แทนที่จะมาขึ้นรถเมล์เฉยๆ” ผู้ข้อมูลสำคัญคนที่ 7 ได้กล่าวว่า

“เรื่องตารางเวลารถ ผมว่าจำเป็นที่จะต้องมีนะ เพื่อให้ผู้โดยสารเห็นรถเรา มากขึ้น ตอนนี้ทางเราก็ทำสัญญากับทางบริษัท Via Bus จริงๆ คือบริษัทเรา ลงทุนเรื่อง GPS อยู่แล้ว อีกอย่างการทำสัญญากับ Via Bus รัฐบาลสนับสนุนและ อยากร่วมบริการทั้งหมดพร้อมด้วย ส่วนตัวผมก็ว่าดีนะ ตีต่อผู้โดยสาร รู้ว่ารถ จะมารี้อย่างไร จะมาเมื่อไหร่” ผู้ข้อมูลสำคัญคนที่ 20

“รถเราใช้บัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ร้อยเปอร์เซ็นต์ เราใช้บัตรแบบบีทเข้า ช่วย เราหวังที่จะนำระบบนี้มาใช้ปรับพฤติกรรมของผู้โดยสาร ช่วยลดการใช้ เงินสด เพิ่มความสะดวก รวดเร็ว ลดความซับซ้อนในการเก็บเงิน และลดปัญหา การฉ้อโกงของกระเป๋าก็บเงินบนรถเมล์ ซึ่งเราเป็นสายแรกในกรุงเทพฯ และ ปริมณฑล ที่มีคนขับคนเดียวและไม่มีการเป่ารถเมล์” ผู้ข้อมูลสำคัญคนที่ 19

“เรื่องบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ ผมไม่ใช่แค่เห็นด้วยนะว่าต้องมีใช้ แต่มัก จำเป็นต้องมีเลย เพราะเราจะได้ไม่ต้องจ้างกระเป๋ารถเมล์ ลดปัญหาเรื่องเงินค่า โดยสารถหาย ผมลองคิดดูแล้วนะ ที่ผ่านๆ มาหายวันละพัน ถ้าไม่หายแล้วเก็บคืนได้ แค่นี้ก็รวยแล้ว”

“ถ้าจะแก้ปัญหาจอดรถ ต้องบริหารจัดการรถเมล์ให้สะดวก เก็บรถเก่ง เพิ่ม ช่องทางให้รถเมล์ เข้าถึงง่ายสำหรับทุกคน” ผู้ข้อมูลสำคัญคนที่ 8

1.2.8 องค์ประกอบหลักด้านความเป็นเมือง (Urbanisation) การปรับจูนรถโดยสาร ให้สอดคล้องกับชุมชนในเขตเมือง ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองและการคมนาคมในเขตเมือง ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากจะเป็นการช่วยกระจายความหนาแน่นและลดปัญหา การทับซ้อนกันของเส้นทางในการให้บริการ นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังต้องร่วมกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพและกรมการขนส่งทางบกในการปรับเส้นทางเดินรถให้มีจุดเชื่อมต่อการขนส่ง ระบบราง และการขนส่งทางน้ำของเมือง เป็นต้น

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“เดี๋ยวนี้ภาครัฐพยายามขยายพื้นที่ศูนย์กลางเศรษฐกิจหรือ CBD (Central Business District) เพิ่มขึ้น และให้กระจายไปตามจุดต่างๆ ของเมือง ก็ต้องตัด ถนน เพิ่มการขนส่งระบบรางให้ครอบคลุมพื้นที่กว้างขึ้น เพื่อเพิ่มเส้นทางนำ

คนเข้าสู่ย่านเศรษฐกิจในเมือง เส้นทางการเดินทางที่เพิ่มขึ้นมันทำให้เขตชุมชนขยายตัว หรือเกิดชุมชนใหม่ไปตามเส้นทางรองต่างๆ ระบบ Feeder หรือรถเมล์ จึงต้องมีการวางแผนร่วมกันกับรถร่วมด้วยกัน และต้องร่วมกับภาครัฐด้วย ต้องวางแผนเส้นทางการเดินรถให้มีจุดตัดกับระบบขนส่งหลักเพิ่มขึ้น ต้องสอดคล้องกับปริมาณการตั้งบ้านเรือนของคนในปัจจุบัน”

“อย่างเขตเมืองชั้นในรถวิ่งได้เฉลี่ย 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ชั้นกลาง 20 ชั้นนอกหน่อย 30 ถ้าเราเพิ่มจุดตัดเส้นทางภายนอกเมืองให้คนเข้าระบบรางได้ก็ลดเวลาการเดินทางของคนได้เยอะ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 4

“ตอนนี้กรุงเทพฯกับภาครัฐกำลังพยายามจำกัดให้การเติบโตของเมืองให้อยู่ในพื้นที่ชั้นในเป็นหลัก ส่วนพื้นที่ชั้นกลางก็กำหนดไว้บางส่วนโดยอาศัยการปรับปรุงกฎหมายผังเมือง เพื่อให้พื้นที่เศรษฐกิจชั้นกลาง หรือชานเมืองบางโซนสามารถสร้างอาคารสูงได้มากขึ้นเพื่อลดการทำลายพื้นที่เกษตรกรรมชาวมือง พวกนี้เป็นผลให้คนเข้ามาอยู่ในเมืองมากขึ้น ถ้าการจัดเส้นทางไม่ดี กับจำนวนรถที่ให้บริการไม่พอนี้ออกเลยส่งผลต่อเศรษฐกิจแน่ เพราะอะไร ก็อยู่ที่กรุงเทพฯ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 3

“การปักป้ายรถเมล์ มันเป็นข้อกำหนดจาก พรบ. ปี 2522 ซึ่งจะกำหนดระยะทางตัวอย่างเช่น ทุก 50 เมตร ต้องมีป้ายรถเมล์ ซึ่งระเบียบหรือข้อกำหนดพวกนี้มาจากกม. ซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจากเดิม เมื่อก่อนใช้กฎของชุมชน คือ ตรงไหนมีคน ตรงนั้นมีป้ายรถเมล์ และเดี๋ยวนี้จำนวนคนขึ้นลงรถเราก็นับได้หมดใช้เทคโนโลยีช่วย อย่าง GPS ก็ช่วยด้วย เพราะมีตัวนับ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 15

“การตั้งป้าย มันเป็นนโยบายของภาครัฐ บางป้ายคือควรมีแต่ไม่มีก็มิให้เห็นอยู่นะ คือเราก็ต้องจอดรับ-ส่ง ตามป้ายแหละครับ แต่บางที่ เช่น เส้นลาดห้วย ป้ายรถเมล์ไม่มีนะ เราก็จะจอดที่จุดเดิม เช่น หน้าหมู่บ้าน หน้าโรงเรียน คือใช้การอนุมานเอาว่ามันคือป้ายรถเมล์ แต่การจะเอาป้ายรถเมล์มาติดตั้งมันก็ทำไม่ได้เองนะ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 20

20

1.2.9 องค์ประกอบหลักด้านความยั่งยืน (Sustainability) การดำเนินงานควรพิจารณาให้ความสำคัญมุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานทั้งในด้านเทคโนโลยี ด้านความปลอดภัย ด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และด้านการให้บริการ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเด็นที่เกี่ยวกับการใช้รถโดยสารพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากสิ่งแวดล้อมเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการขนส่งมวลชน หากการดำเนินงานในกระบวนการที่สำคัญขาดความต่อเนื่องจะทำให้กระบวนการอื่นๆ เสียหายได้ ทั้งนี้ การนำระบบ Smart Mobility มาประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้ประกอบการจัดการโครงสร้างของต้นทุนได้มี

ประสิทธิภาพ และการคำนวณค่าโดยสารจะเกิดความเป็นธรรมมากขึ้น จากความร่วมมือจากหน่วยงานกลางที่เกี่ยวข้องมาร่วมพิจารณา เมื่อผู้ประกอบการดำเนินการตามที่กล่าวมาอย่างต่อเนื่อง จะทำให้ระบบขนส่งมวลชนในเขตเมืองของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเกิดความยั่งยืนตามแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี ของกระทรวงคมนาคมได้

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“ถ้าผู้ประกอบการรวมอยากจะอยู่รอดได้กับระบบ smart mobility นี้ ไม่ใช่แค่ทำแบบแค่อ้อม แต่ต้องทำอย่างจริงจังและทำต่อเนื่องโดยเฉพาะพวกเทคโนโลยีสมัยนี้มันเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 1

“มาตรฐานด้านพลังงานก็มีการพัฒนาตลอด เราต้องปรับตามเพราะเดี๋ยวนี้ขนส่งให้ความสำคัญกับมลพิษมาก เพราะการขนส่งมวลชนสมัยใหม่ต้องเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกอย่างเทคโนโลยีพวกนี้ก็พัฒนาอยู่ตลอด เราต้องปรับตามตลอด แต่มันเป็นผลดีนะ เพราะจริงๆ มันก็ช่วยเรื่องต้นทุนที่ลดลงได้ด้วย ยิ่งถ้าระบบโซลาเซลล์พัฒนามาตรฐานคุณภาพได้ก็จะดีในแง่ของต้นทุน เราต้องเอามาใช้แน่เพราะ EV ไม่ผลิตคาร์บอนแต่ยังใช้ไฟฟ้ายูก็มาจากพลังงานถ่านหิน แต่ถ้าเป็นโซลาเซลล์ใช้แสงแดด มันก็เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นไปอีก” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 12

“เรื่องค่าบริการ ค่าโดยสารที่ถูก และเหมาะสมของเรา ทำให้ผู้ใช้บริการยังดีใจใช้บริการ ประเด็นที่ 2 เป็นเรื่องของความปลอดภัย และประเด็นที่ 3 คือเรื่องของบริการที่มีมาตรฐานของเรา” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 18

“เรื่องค่าโดยสารกับคนรายได้น้อยมันจำเป็น ถ้าเก็บถูกคนเดินรถก็ลำบาก ถ้ารัฐไม่ช่วยและจะขึ้นค่ารถโดยสาร ผู้ใช้บริการก็ลำบาก เพราะอย่างนั้นราคามันถึงต้องยุติธรรม ทั้งกับผู้โดยสารและคนเดินรถ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 8

“ทุกธุรกิจนะ อย่างหนึ่งที่สำคัญ คือ เรื่องความคิดเห็นลูกค้าต้องใส่ใจ ต้องเห็นเป็นสำคัญจริงๆขนส่งก็มีช่องทางร้องเรียนแหละ แต่คนร้องเรียนแล้วก็ต้องแก้ปัญหาให้จริงๆด้วย ต้องปรับปรุงอยู่เรื่อยๆ” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 21

1.2.10 องค์ประกอบหลักด้านข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นระบบจะช่วยปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อนำเทคโนโลยีระบบ

ตรวจจับมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลจากคลังข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานของเทคโนโลยีหรือระบบตรวจจับมาวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมของตัวรถโดยสาร เพื่อนำมาแก้ไขและปรับปรุง เนื่องจากตัวตรวจจับ (Sensor) จำนวนมากที่ติดกับตัวรถทำให้รถมีความเที่ยงตรงและแม่นยำในการรายงานผลมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในการปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพในด้านต่างๆ ต่อไป นอกจากนี้ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลจากคลังข้อมูลมาวิเคราะห์จำนวนผู้โดยสารและข้อมูลการทำธุรกรรมผ่านแพลตฟอร์มที่ให้บริการ เนื่องจากการดำเนินการทางธุรกรรมต่างๆของผู้โดยสาร ทำให้เกิดข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์อย่างมากในการนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาต่อยอดทางธุรกิจให้ขยายตัว และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้โดยสารต่อไปได้ ทั้งนี้การนำข้อมูลของผู้โดยสารมาในการพาณิชย์ ผู้ประกอบการต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญพบว่า มีบทสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

“ถ้าผู้ประกอบการรวมอยากจะอยู่รอดได้กับระบบ smart mobility นี้ ไม่ใช่แค่ทำแบบแคพอมี่ แต่ต้องทำอย่างจริงจังและทำต่อเนื่องโดยเฉพาะพวกเทคโนโลยีสมัยนี้มันเปลี่ยนแปลงเร็วมาก ต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 13

“ระบบที่เราใช้สามารถช่วยนับจำนวนคนโดยสารได้ จำนวนที่เราได้จากการนับ ทุกๆช่วงเวลา เราก็มักใช้ในการทำแผนการปล่อยรถ การเดินรถของเรา” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 14

“ระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหลายที่เราจะเอามาใช้ หรือใช้แล้ว เราใช้ระบบพวกนี้จัดเก็บข้อมูลไว้ได้ และเอาข้อมูลพวกนั้นมาใช้บริหารจัดการงานบริษัทได้” ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 12

จากข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่กล่าวมาในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยทำการสร้างมโนทัศน์ เชื่อมโยงมโนทัศน์ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ร่วมกับตรวจสอบความเป็นไปได้เชิงทฤษฎี และนำมาเสนอเป็นข้อสรุปเชิงทฤษฎีการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ข้อสรุปเชิงทฤษฎี

จากการสังเคราะห์ข้อมูล พบว่าทฤษฎีฐานรากของการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลกำหนดเป็น 10 องค์ประกอบหลัก 20 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) องค์ประกอบหลักด้านข้อกำหนด ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยข้อกำหนดด้านกฎหมาย และองค์ประกอบย่อยข้อกำหนดด้านธรรมาภิบาล และ 2) องค์ประกอบหลักด้านแผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการประกอบการ และองค์ประกอบย่อยการจัดการทรัพยากรมนุษย์ 3) องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนธุรกิจ ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี และองค์ประกอบย่อยแพลตฟอร์มการใช้บริการ 4) องค์ประกอบหลักกระบวนการสร้างความปลอดภัย ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยเทคโนโลยีตรวจจับ และองค์ประกอบย่อยเทคโนโลยีการรู้ 5) องค์ประกอบหลักกระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยพลังงาน และองค์ประกอบย่อยมลพิษ 6) องค์ประกอบหลักกระบวนการพัฒนาคุณภาพการบริการ ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยการควบคุมด้วยหลักการมองเห็น และองค์ประกอบย่อยความน่าเชื่อถือ 7) องค์ประกอบหลักความสะดวก ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยความสะดวกเชิงกายภาพ และองค์ประกอบย่อยความสะดวกเชิงการใช้งาน 8) องค์ประกอบหลักความเป็นเมือง ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยความเชื่อมั่นในระบบขนส่งมวลชน และองค์ประกอบย่อยการเข้าถึงบริการ 9) องค์ประกอบหลักความยั่งยืน ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยคุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม และองค์ประกอบคุณค่าต่อสังคม และ 10) องค์ประกอบหลักข้อมูลขนาดใหญ่ ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง และองค์ประกอบย่อยข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้โดยสาร โดยผู้วิจัยแสดงคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่สังเคราะห์ได้ มีรายละเอียดดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	สัญลักษณ์
ปัจจัยนำเข้า			
1.ข้อกำหนด	1.1 การมีส่วนร่วม	1.1.1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน	11
		1.1.2 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดกฎหมายและสัญญาสัมปทานต่อผู้ร่วมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง	12
	1.2 ข้อตกลงร่วม	1.2.1 นำแนวทางธรรมาภิบาลในการดำเนินงานของกระทรวงคมนาคมมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	13
		1.2.2 นำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	14
2.แผนการดำเนินงาน	2.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการประกอบการ	2.1.1 นำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายมาวิเคราะห์และกำหนดเป็นแนวทางการดำเนินงาน	15
		2.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าธุรกิจสามารถแก้ปัญหาให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในประเด็นใด	16
		2.1.3 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)	17

ตารางที่ 12 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	สัญลักษณ์
ปัจจัยนำเข้า			
2.แผนการดำเนินงาน (ต่อ)	2.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการประกอบการ (ต่อ)	2.1.4 กำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานในด้านต่างๆ ของธุรกิจอย่างชัดเจน	18
	2.2 การจัดการทุนมนุษย์	2.2.1 พัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะในการทำงานผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information System)	19
		2.2.2 จัดให้มีการให้ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีกับพนักงานอย่างต่อเนื่อง	110
กระบวนการ			
3.เทคโนโลยี	3.1 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี	3.1.1 ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network)	P1
		3.1.2 จัดฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีที่ใช้ในธุรกิจให้กับพนักงานผู้เกี่ยวข้อง	P2
		3.1.3 นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน	P3
	3.2 แพลตฟอร์มการให้บริการ	3.2.1 การจัดทำระบบสื่อสารข้อมูลภายใน (Intranet)	P4
		3.2.2 การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)	P5
		3.2.3 การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)	P6

ตารางที่ 12 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	สัญลักษณ์
4. กระบวนการสร้างความปลอดภัย	4.1 เทคโนโลยีตรวจจับ	4.1.1 ติดตั้งระบบการตรวจจับ (Sensor) ควบคุมความเร็วของรถโดยสาร	P7
		4.1.2 มีระบบตรวจสอบความพร้อมของสภาพรถแบบทันที (Real Time)	P8
		4.1.3 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่	P9
		4.1.4 ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ช่วยลดการเกิดอาชญากรรม	P10
	4.2 เทคโนโลยีการเรียนรู้	4.2.1 การฝึกอบรมวินัยจราจรผ่านระบบมัลติมีเดียเพื่อความปลอดภัย (Multimedia) แก่คนขับรถโดยสาร	P11
		4.2.2 การให้ข้อมูลการใช้บริการรถโดยสารที่ถูกต้อง	P12
		4.2.3 การให้ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	P13
5. กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	5.1 พลังงาน	5.1.1 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20	P14
		5.1.2 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle)	P15
	5.2 มลพิษ	5.2.1 มีระบบตรวจจับสภาพอากาศและสภาพมลพิษในตัวรถ พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	P16
		5.2.2 ใช้ระบบตรวจจับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (ไม่เกิน 35%) สำหรับรถที่ใช้เครื่องยนต์	P17
		5.2.3 มีระบบตรวจจับค่าฝุ่น (PM 2.5 และ PM 10.0) พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	P18

ตารางที่ 12 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	สัญลักษณ์
6.กระบวนการพัฒนาคุณภาพการบริการ	6.1 การควบคุมด้วยหลักการมองเห็น	6.1.1 ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์สื่อความหมายภายในรถโดยสาร และ ณ ป้ายรถประจำทาง	P19
		6.1.2 มีระบบตรวจจับสภาพอากาศและสภาพมลพิษในตัวรถ พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	P20
		6.1.3 การตรวจจับค่าฝุ่น (PM 2.5 และ PM 10.0) และแสดงผลผ่านจอแสดงผลในห้องโดยสาร (Digital Signage)	P21
		6.1.4 มีระบบตรวจความพร้อมของสภาพรถและรายงานผลแบบทันที (Real Time)	P22
	6.2 ความน่าเชื่อถือ	6.2.1 นำระบบมาตรฐานคุณภาพมาใช้ในการจัดการการเดินทาง	P23
		6.2.2 ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริการสาธารณะและการจัดการจากองค์การที่ได้รับการยอมรับ	P24
ด้านผลลัพธ์			
7. ความสะดวกเชิงกายภาพ	7.1 ความสะดวกเชิงกายภาพ	7.1.1 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับและเพิ่มป้ายรถโดยสารให้ครอบคลุมตามพื้นที่ชุมชนหรือบริเวณที่พบว่ามีคนจำนวนมาก	O1
		7.1.2 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดรอรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการและผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)	O2
	7.2 ความสะดวกเชิงระบบการใช้งาน	7.2.1 มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card)	O3
		7.2.2 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)	O4

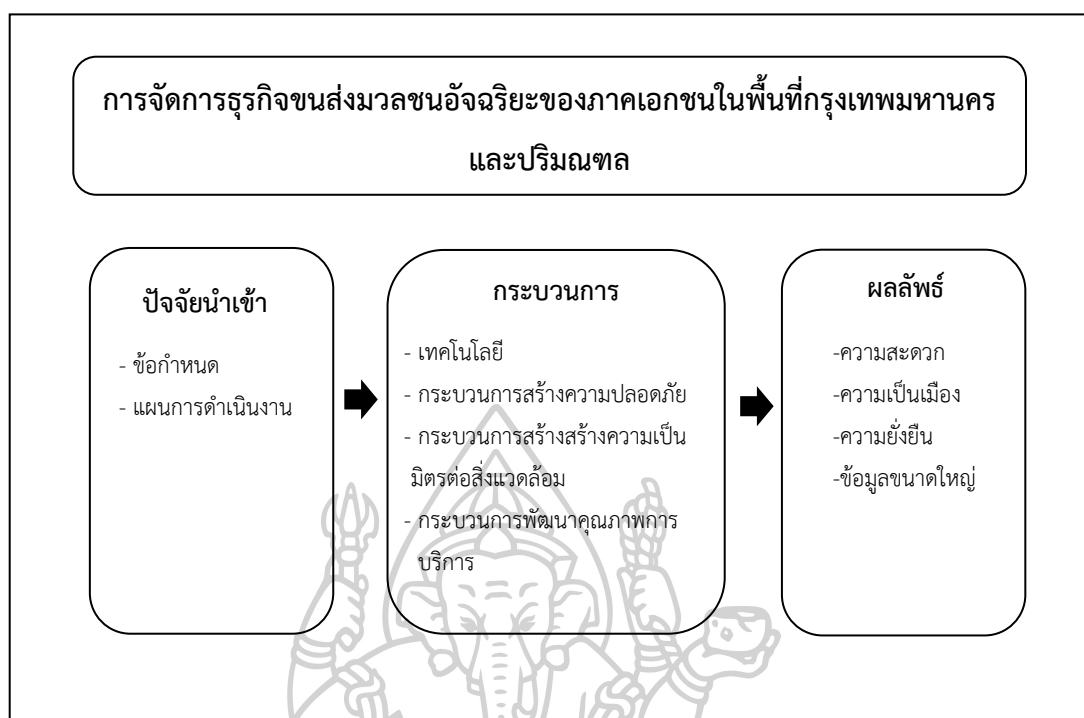
ตารางที่ 12 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	สัญลักษณ์
8. ความเป็นเมือง	8.1 ความเชื่อมั่นในระบบขนส่งมวลชน	8.1.1 มีการพัฒนาระบบการจัดการขนส่งเพื่อรองรับมาตรฐานคุณภาพ เช่น มาตรฐาน Q-Bus (Qualified Public Bus) หรือมาตรฐานที่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพสนับสนุนให้ดำเนินงาน	○5
		8.1.2 การพัฒนาระบบการจัดการขนส่งการให้ได้มาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	○6
	8.2 การเข้าถึงบริการ	8.2.1 ปรับเปลี่ยนเส้นทางเพื่อเพิ่มจุดเชื่อมต่อให้สอดคล้องกับจำนวนเส้นทางและจำนวนผู้โดยสาร	○7
		8.2.2 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น	○8
9. ความยั่งยืน	9.1 คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	9.1.1 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง	○9
		9.1.2 มีการพัฒนาระบบพลังงานทดแทนมาใช้ในการเดินรถอย่างต่อเนื่อง	○10
	9.2 คุณค่าต่อสังคม	9.2.1 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง	○11
		9.2.2 มีช่องทางกรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) และนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	○12

ตารางที่ 12 สภาพการณ์และคุณลักษณะองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และกิจกรรมของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	สัญลักษณ์
10. ข้อมูลขนาดใหญ่	10.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง	10.1.1 มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิควิศวกรรมของรถโดยสารขณะให้บริการลงฐานข้อมูล	○13
		10.1.2 มีการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศ ลักษณะเส้นทางการวิ่ง ลงฐานข้อมูล	○14
	10.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้โดยสาร	10.2.1 มีการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data)	○15
		10.2.2 มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร	○16
		10.2.3 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)	○17

จากตารางที่ 12 พบว่า การจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วย ข้อกำหนด (Specification) และแผนการดำเนินงาน (Plan) ด้านกระบวนการ (Process) เทคโนโลยี (Technology) กระบวนการสร้างความปลอดภัย (Safety) กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environment Friendly) และกระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ (Service Quality) และด้านผลลัพธ์ (Output) ประกอบด้วย ความสะดวก (Convenience) ความเป็นเมือง (Urbanisation) ความยั่งยืน (Sustainability) และข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) แสดงความสัมพันธ์เชิงระบบได้ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 แผนภาพการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
และปริมณฑล

จากตารางที่ 12 ผู้วิจัยนำองค์ประกอบที่ได้ไปเป็นแนวทางในการจัดทำแบบประเมินและประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไว้ในการวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยผลการดำเนินงานสามารถพิจารณาได้ในขั้นตอนที่ 2

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากองค์ประกอบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1.2 ผู้วิจัยนำมาพัฒนาเป็นแนวทางการจัดการ โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย โดยขั้นตอนย่อยที่ 1 เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาทิศทางความน่าจะเป็น และระดับอิทธิพลของเหตุการณ์หรือกิจกรรมการจัดการขององค์ประกอบต่างๆ ที่พัฒนาขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นการประเมิน หลังจากนั้น ในขั้นตอนย่อยที่ 2 ผู้วิจัยทำการประเมินผลกระทบไว้เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ

พิจารณาทิศทางและระดับผลกระทบของกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตอนย่อที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบจากกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผู้วิจัยนำองค์ประกอบที่สกัดได้จากขั้นตอนที่ 1.2 มาวิเคราะห์ความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบจากกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ผลวิจัยในขั้นตอนการวิเคราะห์แสดงได้ดังต่อไปนี้

2.1.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์ถึงภาพอนาคตของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ดังนี้

- 1) ตัวแทนผู้ประกอบการและผู้บริหาร จำนวน 11 คน ประกอบด้วย ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลขนาดใหญ่ จำนวน 5 คน ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลขนาดกลาง จำนวน 4 คน และผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลขนาดเล็ก จำนวน 2 คน
- 2) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 คน
- 3) เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง จำนวน 2 คน

2.1.2 การคัดเลือกกิจกรรมสำคัญ

ผู้วิจัยคัดเลือกกิจกรรมสำคัญตั้งต้น โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ส่วนที่ 2 มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยความน่าจะเป็น (เมทริกซ์ P) และหาค่าฐานนิยมของทิศทางและความรุนแรง (S) นำค่า S และ P ของกิจกรรมเดียวกันคูณกัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลการพิจารณากิจกรรมตั้งต้นว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมสำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการจัดการธุรกิจของผู้ประกอบการ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลคุณระหว่างความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ

เหตุการณ์ (กิจกรรมการจัดการ)	ความน่าจะเป็นที่ จะเกิดกิจกรรม ตั้งต้น (p) (n=14)		ทิศทางและความ รุนแรงของ ผลกระทบ (s) (n=14)		ผลคูณ (P)X(S)
	\bar{X}	SD	mode	%	
1. นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน	0.98	0.27	3.00	92.86	2.94
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดกฎหมายและสัญญาสัมปทานต่อผู้ร่วมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง	0.62	1.51	3.00	57.14	1.86
3. นำแนวทางธรรมาภิบาลในการดำเนินงานของกระทรวงคมนาคมมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	0.81	0.51	2.00	57.14	1.62
4. นำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	0.83	0.52	2.00	50.00	1.66
5. นำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายมาวิเคราะห์และกำหนดเป็นแนวทางการดำเนินงาน	0.64	0.73	2.00	50.00	1.28
6. กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าธุรกิจสามารถแก้ปัญหาให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในประเด็นใดกำหนด	0.67	1.04	3.00	42.86	2.01
7. กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงานธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)	1.00	0.00	3.00	100.00	3.00
8. กำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานในด้านต่างๆ ของธุรกิจอย่างชัดเจน	0.50	0.65	2.00	57.14	1.00
9. พัฒนานักงานให้มีความรู้และทักษะในการทำงานผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information System)	0.74	0.97	3.00	0.50	2.22
10. จัดให้มีการให้ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีกับพนักงานอย่างต่อเนื่อง	0.76	0.99	3.00	57.14	2.28
11. ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network)	0.95	0.36	3.00	85.71	2.85
12. จัดฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีที่ใช้ในธุรกิจให้กับพนักงานผู้เกี่ยวข้อง	0.64	1.27	3.00	50.00	1.92
13. นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน	0.95	0.36	3.00	85.71	2.85
14. การจัดทำระบบสื่อสารข้อมูลภายใน (Intranet)	0.67	1.62	3.00	42.86	2.01
15. การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)	0.95	0.36	3.00	85.71	2.85
16. การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)	0.90	0.27	3.00	92.86	2.94

ตารางที่ 13 ผลคุณระหว่างความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ (ต่อ)

เหตุการณ์ (กิจกรรมการจัดการ)	ความน่าจะเป็นที่จะเกิดกิจกรรมตั้งต้น (p) (n=14)		ทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ (s) (n=14)		ผลคูณ (P)X(S)
	\bar{X}	SD	mode	%	
17. ติดตั้งระบบการตรวจจับ (Sensor) ควบคุมความเร็วของรถโดยสาร	0.55	1.39	3.00	35.71	1.65
18. มีระบบตรวจสอบความพร้อมของสภาพรถแบบทันที (Real Time)	0.07	1.48	0.00	50.00	0.00
19. การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะ ขับขี่	0.95	0.36	3.00	85.71	2.85
20. ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ช่วยลดการเกิดอาชญากรรม	0.81	0.51	2.00	50.00	1.62
21. การฝึกอบรมวินัยจราจรผ่านระบบมัลติมีเดียเพื่อความปลอดภัย (Multimedia) แก่คนขับรถโดยสาร	0.57	1.33	2.00	57.14	1.14
22. การให้ข้อมูลการใช้บริการรถโดยสารที่ถูกต้อง	0.64	0.73	2.00	50.00	1.28
23. การให้ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	0.64	0.73	2.00	50.00	1.28
24. ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20	0.95	0.36	3.00	85.71	2.85
25. เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle)	0.95	0.96	3.00	85.71	2.85
26. มีระบบตรวจจับสภาพอากาศและสภาพมลพิษในตัวรถพร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	0.43	1.07	-2.00	42.86	-0.86
27. ใช้ระบบตรวจจับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (ไม่เกิน 35%) สำหรับรถที่ใช้เครื่องยนต์	0.60	0.43	2.00	78.57	1.20
28. มีระบบตรวจจับค่าฝุ่น (PM 2.5 และ PM 10.0) พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	0.12	1.69	-1.00	28.57	-0.12
29. ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์สื่อความหมายภายในรถโดยสาร และ ณ บ้ายรถประจำทาง	0.21	1.45	2.00	35.71	0.42
30. มีระบบตรวจจับสภาพอากาศและสภาพมลพิษในตัวรถพร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	0.83	0.52	2.00	50.00	1.66
31. การตรวจจับค่าฝุ่น (PM 2.5 และ PM 10.0) และแสดงผลผ่านจอแสดงผลในห้องโดยสาร (Digital Signage)	0.14	1.40	0.00	28.57	0.00
32. มีระบบตรวจความพร้อมของสภาพรถและรายงานผลแบบทันที (Real Time)	0.26	1.42	0.00	28.57	0.00

ตารางที่ 13 ผลคุณระหว่างความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ (ต่อ)

เหตุการณ์ (กิจกรรมการจัดการ)	ความน่าจะเป็นที่จะเกิดกิจกรรมตั้งต้น (p) (n=14)		ทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ (s) (n=14)		ผลคูณ (P)X(S)
	\bar{X}	SD	mode	%	
33. นำระบบมาตรฐานคุณภาพมาใช้ในการจัดการการเดินรถ	0.74	0.89	3.00	42.86	2.22
34. ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริการสาธารณะและการจัดการจากองค์กรที่ได้รับการยอมรับ	0.79	0.63	2.00	50.00	1.58
35. ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับและเพิ่มป้ายรถโดยสารให้ครอบคลุมตามพื้นที่ชุมชนหรือบริเวณที่พบว่ามี ความจำเป็น	0.69	1.07	3.00	42.86	2.07
36. ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดรอรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือ พิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)	0.95	0.36	3.00	85.71	2.85
37. มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card)	1.00	0.00	3.00	100.00	3.00
38. มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)	0.95	0.53	3.00	92.86	2.85
39. มีการพัฒนาระบบการจัดการขนส่งเพื่อขอรับรองมาตรฐานคุณภาพ เช่น มาตรฐาน Q-Bus (Qualified Public Bus) หรือมาตรฐานที่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพสนับสนุนให้ดำเนินงาน	0.76	0.83	3.00	50.00	2.28
40. การพัฒนาระบบการจัดการขนส่งการให้ได้มาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	0.79	0.84	3.00	57.14	2.37
41. ปรับเปลี่ยนเส้นทางเพื่อเพิ่มจุดเชื่อมต่อให้สอดคล้องกับจำนวนเส้นทางและจำนวนผู้โดยสาร	0.74	0.79	3.00	50.00	2.22
42. การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น	0.98	0.27	3.00	92.86	2.94
43. มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง	0.98	0.27	3.00	92.86	2.94
44. มีการพัฒนาระบบพลังงานทดแทนมาใช้ในการเดินรถอย่างต่อเนื่อง	0.79	0.63	2.00	50.00	1.58
45. มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง	0.98	0.27	3.00	92.86	2.94

ตารางที่ 13 ผลคุณระหว่างความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบ (ต่อ)

เหตุการณ์ (กิจกรรมการจัดการ)	ความน่าจะเป็นที่ จะเกิดกิจกรรม ตั้งต้น (p) (n=14)		ทิศทางและความ รุนแรงของ ผลกระทบ (s) (n=14)		ผลคูณ (P)x(S)
	\bar{X}	SD	mode	%	
46. มีช่องทางการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) และนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.55	1.15	3.00	92.86	1.65
47. มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิควิศวกรรมของรถโดยสารขณะให้บริการลงฐานข้อมูล	0.19	1.16	2.00	28.57	0.38
48. มีการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศ ลักษณะเส้นทาง การวิ่ง ลงฐานข้อมูล	0.38	1.29	1.00	28.57	0.38
49. มีการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data)	0.95	0.36	3.00	85.71	2.85
50. มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร	1.00	0.00	3.00	100.00	3.00
51. มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)	0.98	0.27	3.00	92.86	2.94

จากตารางที่ 13 ผู้วิจัยคัดเลือกกิจกรรมที่มีผลคุณระหว่างความน่าจะเป็นกับทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบมากที่สุด ตามแนวทางของ อีระภัทร์ เต็มเต็ม (2550) จำนวน 18 กิจกรรม มีค่าความน่าจะเป็นและทิศทางและความรุนแรงอยู่ระหว่าง 2.85 – 3.00 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.94
- กิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงาน (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) ค่าคะแนนเท่ากับ 3.00
- กิจกรรมที่ 11 ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85

- กิจกรรมที่ 13 นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 15 การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 16 การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.94
- กิจกรรมที่ 19 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 24 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 25 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับปรุงสถานที่บริเวณจุดจอดให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 37 มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 38 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 42 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น ค่าคะแนนเท่ากับ 2.94
- กิจกรรมที่ 43 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ค่าคะแนนเท่ากับ 2.94
- กิจกรรมที่ 45 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง ค่าคะแนนเท่ากับ 2.94
- กิจกรรมที่ 49 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.85
- กิจกรรมที่ 50 มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร ค่าคะแนนเท่ากับ 3.00
- กิจกรรมที่ 51 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) ค่าคะแนนเท่ากับ 2.94

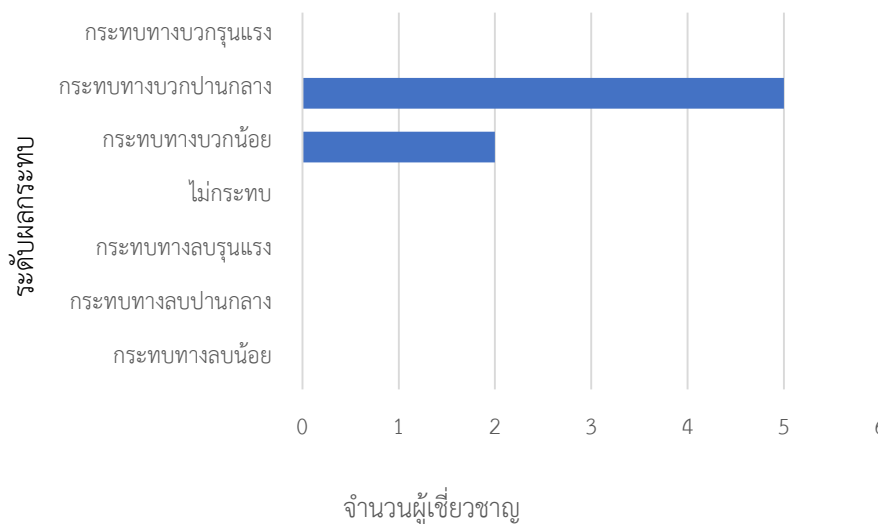
ตอนย่อที่ 2.2 ผลการประยุกต์การวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ของเหตุการณ์การจัดการธุรกิจขนส่ง มวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เมื่อผู้วิจัยคัดเลือกกิจกรรมการจัดการขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น และมีผลกระทบต่อจัดการของผู้ประกอบการในขั้นตอนที่ 2.1.2 แล้ว ผู้วิจัยประยุกต์ใช้การประเมินผลกระทบไขว้ตามแนวทางของ Þórður and Freydís (2018) โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของกิจกรรมต่างๆ ผู้วิจัยกำหนดความสัมพันธ์ที่มีต่อกันระหว่างกิจกรรม โดยกำหนดระดับปฏิสัมพันธ์แบ่งเป็น 7 ระดับ (Alarcon and Ashley, 1992) และสามารถนำมาแทนค่าคะแนนโดยประยุกต์ตามแนวทางของ ริระภัทร์ เต็มเต็ม (2550) ได้ดังนี้

กระทบทางบวกรุนแรง	SIG+	= +3
กระทบทางบวกปานกลาง	MOD+	= +2
กระทบทางบวกน้อย	SLI+	= +1
ไม่มีผลกระทบ	No Impact	= 0
กระทบทางลบรุนแรง	SIG-	= -3
กระทบทางลบปานกลาง	MOD-	= -2
กระทบทางลบน้อย	SLI-	= -1

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1.2 พบว่าผลวิจัยมีความสอดคล้องกับการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อกัน ดังนี้

ด้านปัจจัยนำเข้า กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ 7 โดยมีผลกระทบซึ่งกันและกันทางบวกปานกลาง ดังภาพที่

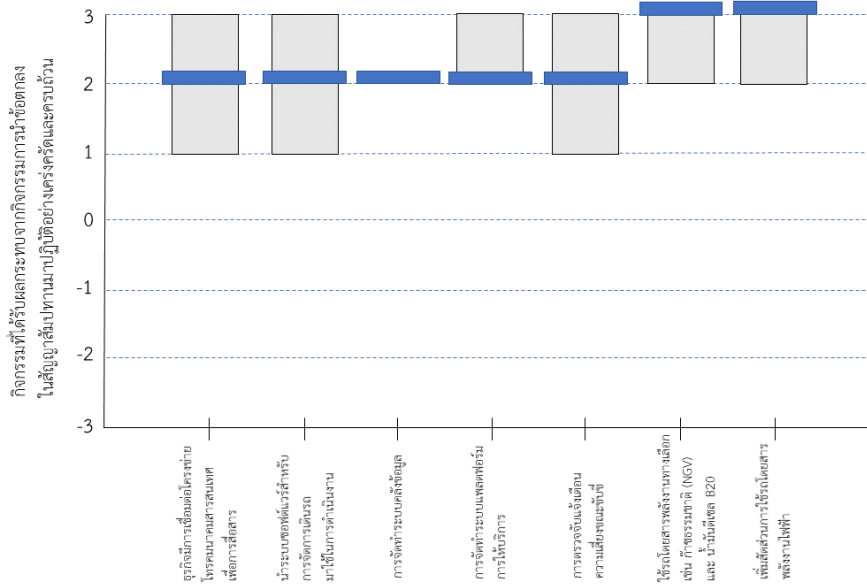


ภาพที่ 15 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน และกำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน

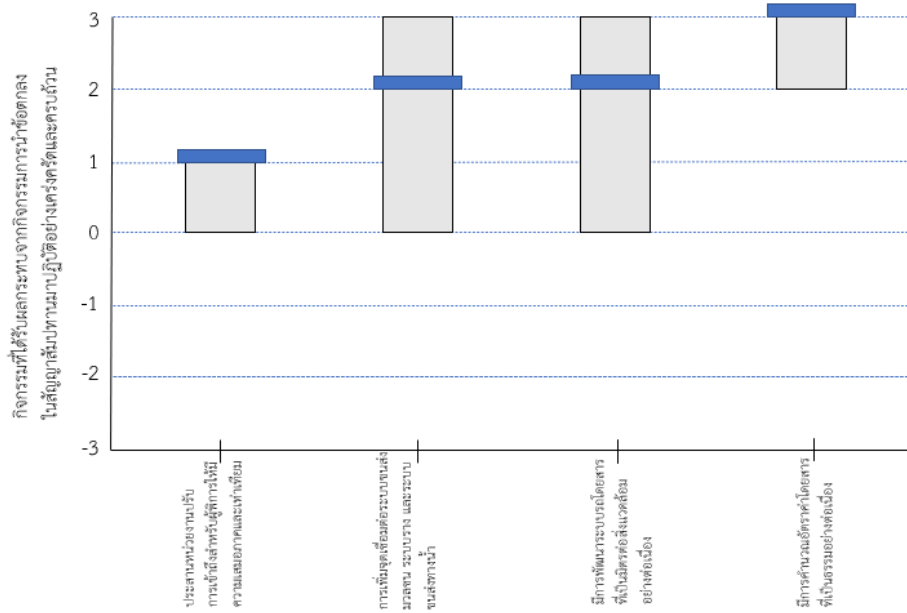
ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ที่กล่าวว่า

...ผู้ประกอบการเองต้องดูข้อกำหนดของสัมปทานเป็นหลักว่าเราต้องทำอะไรบ้าง ทั้งเรื่องตัวรถที่ใช้วิ่ง เส้นทาง จำนวนผู้โดยสารในเส้นทาง ที่สำคัญคืออัตราค่าโดยสารที่ขนส่งกำหนดไว้ ตรงนี้ทำให้เราไม่สามารถพัฒนาได้อย่างเต็มที่ แต่ถ้ามีการปรับเปลี่ยนเส้นทางให้สอดคล้องกับการขยายชุมชนเมือง รวมถึงค่าสัมปทาน และเงื่อนไขต่างๆ เราก็สามารถพัฒนาได้มากขึ้น แต่ข้อมูลพวกนี้เราก็พอที่จะเสนอให้ขนส่งพิจารณาได้ เพื่อปรับข้อกำหนดให้ทั้งสองฝ่ายรับได้ เพราะถ้าในทางธุรกิจแล้ว ไม่มีกำไรหรืออัตราผลตอบแทนต่ำมาก ผู้ประกอบการก็ต้องเลิกวิ่ง ตรงนี้ประชาชนจะเดือดร้อนมาก เพราะฉะนั้นข้อกำหนดในสัมปทานกับความอยู่รอดทางธุรกิจของผู้ประกอบการรวมบริการต้องไปด้วยกัน...

และกิจกรรมที่ 1 เป็นต้นเหตุให้เกิดกิจกรรมที่ 11 โดยมีผลกระทบทางบวกปานกลาง กิจกรรมที่ 13 โดยมีผลกระทบทางบวกปานกลาง กิจกรรมที่ 15 โดยมีผลกระทบทางบวกปานกลาง กิจกรรมที่ 19 โดยมีผลกระทบทางบวกปานกลาง กิจกรรมที่ 24 โดยมีผลกระทบทางบวกรุนแรง กิจกรรมที่ 25 โดยมีผลกระทบทางบวกรุนแรง กิจกรรมที่ 36 โดยมีผลกระทบทางบวกน้อย และ กิจกรรมที่ 45 โดยมีผลกระทบทางบวกรุนแรง ดังภาพที่ 16 และ 17



ภาพที่ 16 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน ที่ส่งผลต่อกิจกรรมอื่นๆ



ภาพที่ 17 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน ที่ส่งผลต่อกิจกรรมอื่นๆ

อธิบายได้ว่า การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วนเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากธุรกิจบริการรถโดยสารสาธารณะเป็นการให้บริการสาธารณะที่ภาครัฐเป็นผู้กำกับดูแล โดยมีกฎหมายที่ใช้บังคับและควบคุมให้ผู้ดำเนินการต้องปฏิบัติตาม ทั้งนี้ในสาระสำคัญของข้อกำหนดการขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร เมื่อมีการปรับเปลี่ยนและมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการเดินรถโดยสารในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ก็ต้องมีการปรับตัวโดยผู้ประกอบการจะต้องมีการจัดทำระบบคลังข้อมูลและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการประมวลผล โดยใช้การจัดเก็บข้อมูลผู้รับบริการผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล อีกทั้งยังต้องเพิ่มการติดตั้งระบบเซนเซอร์ตรวจจับเพื่อเพิ่มความปลอดภัย และข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมยังกำหนดให้ผู้ให้บริการรถร่วมลดการใช้พลังงานน้ำมันและเพิ่มการใช้พลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ หรือพลังงานไฟฟ้าในอนาคตนอกจากนี้ผู้ประกอบการรถร่วมบริการยังมีส่วนร่วมในการเสนอแนะและให้ข้อมูลประกอบการพิจารณาเกี่ยวกับรูปแบบการเข้าถึงจุดขึ้นลงรถร่วมบริการ (ป้ายรถประจำทาง) และร่วมให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการคำนวณอัตราค่าบริการที่เป็นธรรมกับทุกฝ่าย ซึ่งทั้ง 9 กิจกรรมเป็นผลกระทบมาจากกิจกรรมที่ 1 สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ที่มีคำกล่าวแสดงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 1 ที่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมที่ 11, 13, 15, 19 ในระดับปานกลาง และส่งผลกระทบต่อกิจกรรมที่ 24 และ 25 ในระดับรุนแรง ว่า

...ในแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวง (คมนาคม) กับ ขสมก.ตอนนี้ต้องการผลักดันให้เกิดระบบ smart mobility อย่างจริงจังเหมือนกับประเทศพัฒนาแล้ว ตรงนี้ผู้ประกอบการรถร่วมเริ่มปรับตัวมาก่อนแล้ว แต่อยู่ในช่วงเริ่มศึกษาและพัฒนา เพราะการเปลี่ยนมาใช้ระบบดิจิทัลในการจัดการเดินรถอย่างเป็นระบบจะช่วยในการพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และควบคุมการบริหารจัดการได้ดีกว่า การที่ขนส่งมีข้อกำหนดและนโยบายส่งเสริมให้กับผู้ประกอบการจะทำให้ผู้ประกอบการพัฒนาระบบโครงข่ายสารสนเทศได้เร็วยิ่งขึ้น...

...อย่างแรกที่ผู้ประกอบการต้องริบทำคือวางระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อกับระบบของส่วนกลาง รวมถึงต้องมี data warehouse ของตนเอง โดยต้องนำระบบ software มาใช้ในการดำเนินงานและประมวลผล ส่วนนี้ผู้ประกอบการต้องทำเองหรือร่วมกันทำ อีกอย่างคือแพลตฟอร์มในการให้บริการ เพราะอีกหน่วยรถร่วมบริการจะยกเลิกการใช้เงินสดทั้งระบบ และเปลี่ยนเป็นระบบออนไลน์ ซึ่งส่วนนี้ต้องร่วมกันดูกับขนส่งเพื่อให้รองรับบัตรแมงมุมที่สามารถใช้ได้ทั้งรถโดยสาร รถไฟฟ้า เรือโดยสารในบัตรเดียว ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนมาใช้ระบบขนส่งมวลชนต่างๆ มากขึ้นก็เป็นประโยชน์กับกลุ่มผู้ประกอบการ...

...ส่วนด้านความปลอดภัย ทางผู้ประกอบการรถร่วมเองต้องมีระบบเซนเซอร์ที่ได้ตามมาตรฐานเพื่อเชื่อมโยงกับระบบแจ้งเตือนพนักงานขับรถโดยสาร อีกทั้ง

ข้อมูลส่วนนี้ยังส่งเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลดิบส่วนกลางเพื่อนำไปวิเคราะห์และพัฒนาด้านความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกอย่างเราก็นำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อขนส่งและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำรวจจราจร ให้มีมาตรการในการจัดการจราจรได้ชัดเจน ถ้าภาครัฐเพิ่มข้อกำหนดในลักษณะนี้ให้ชัดเจนจะทำให้เรามีมาตรฐานความปลอดภัยที่เห็นผลเป็นรูปธรรมมากขึ้น...

...อย่างประเด็นตัวรถนี้ ทางข้อกำหนดของขนส่งก็ระบุถึงสเปครถไว้ให้ผู้ประกอบการต้องลดมลพิษหรือปริมาณคาร์บอนนอกไซด์จากรถ ซึ่งก็ทำให้ผู้ประกอบการต้องใช้รถพลังงานทางเลือกมากขึ้น และแผนในอนาคตผู้ประกอบการต้องใช้รถที่คาร์บอนเป็นศูนย์ ซึ่งก็ต้องใช้รถพลังงานงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) นั่นแหละจริงๆ ก็เป็นประโยชน์ในระยะยาวกับทุกฝ่ายนะ เพราะทางเราก็คูมต้นทุนได้ดีกว่า แต่ภาพรวมผู้ประกอบการร่วมนี้อาจมีจำนวนมากที่ยังไม่เข้าใจ เลยอาจไม่ให้ความสำคัญและปรับตัวตาม ถ้ามีข้อกำหนดตรงนี้ก็ทำให้ผู้ประกอบการต้องทำตามแต่ก็เป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการเอง...

โดยสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12 ที่แสดงถึงความสัมพันธ์กิจกรรมที่ 1 ส่งผลกระทบต่อทางบวกระดับปานกลางกับกิจกรรมที่ 36 ว่า

...การทำงานตอนนี้ต้องดูข้อกำหนดของ ขสมก. เพราะนโยบายใหม่เขาต้องการผลักดันให้การบริการสะดวกกับทุกกลุ่มตั้งแต่ทั้งคนพิการ ทาง ขสมก. เองก็พยายามให้เราเสนอความคิดเห็นในการปรับปรุงสภาพกายภาพการเข้าถึงจุดขึ้นลงรถให้เหมือนกับต่างประเทศ ที่คนพิการ คนแก่ ขึ้นได้สะดวก ซึ่งก็สอดคล้องกับรูปแบบรถที่เรานำเข้ามาใช้บริการด้วย อีกถ้าเพิ่มข้อกำหนดให้ผู้ประกอบการเข้าไปมีส่วนร่วมมากขึ้นทางผู้ประกอบการก็ได้ประโยชน์จากการมีป้ายรถเมล์ที่ให้บริการได้มากขึ้นและดีขึ้นพอสมควร เพราะผู้ประกอบการจะเข้าใจธรรมชาติและพฤติกรรมของผู้โดยสารในเส้นทางมากกว่า...

และสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่แสดงถึงความสัมพันธ์กิจกรรมที่ 1 ส่งผลทางบวกระดับรุนแรงกับกิจกรรมที่ 42 ว่า

...ตอนนี้เมืองขยายตัวมากขึ้น การขนส่งมวลชนระบบราง การขนส่งมวลชนทางน้ำก็มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น เพราะเตี้ยวนี้รถไฟฟ้าก็ขยายตัวตามเมืองมากขึ้นตามหลักการแล้วพอรถเมล์ร่วมบริการจะต้องทำหน้าที่เป็นตัว feeder ป้อนคนเข้าระบบราง ประกอบกับเมืองขยายขึ้นทำให้เกิดชุมชนใหม่รอบนอกขึ้นเยอะมาก ความต้องการใช้ขนส่งมวลชนก็มีมากขึ้น ตรงนี้ทางผู้ประกอบการกับ ขสมก. เองก็คุยกันเรื่องการปรับเส้นทางโดยเพิ่มจุดที่รถจะไปต่อกับระบบราง และระบบน้ำให้สอดคล้องกับการ

เพิ่มปริมาณของคนในแต่ละพื้นที่แต่ละเส้นทาง ส่วนใหญ่ก็เน้นไปที่การปรับเส้นทางให้มีจุดตัดกับระบบราง และจุดเชื่อมต่อกับขนส่งทางน้ำ เพื่อให้เกิดความสะดวกสูงสุดแก่ผู้โดยสาร อีกอย่างทางผู้ประกอบการเองก็จัดการเดินรถต่อเที่ยวได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ตรงนี้เป็นอำนาจของทางกระทรวงที่ต้องออกกำหนดเพราะมันเป็นสัมปทานเส้นทาง ซึ่งถ้าออกมาเป็นรูปธรรมเมื่อไหร่ทุกฝ่ายก็ได้ประโยชน์มากเลย...

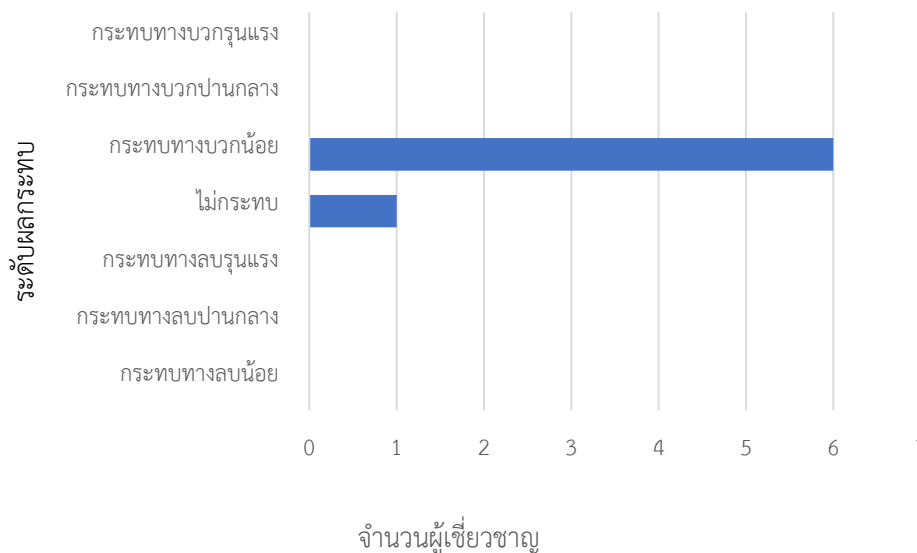
และสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่แสดงถึงความสัมพันธ์กิจกรรมที่ 1 ส่งผลทางบวกระดับบูรณาการกับกิจกรรมที่ 43 ว่า

...ทางขนส่งก็มีแผนว่าจะปรับข้อกำหนดเกี่ยวกับรถที่เอามาวิ่งให้เข้ากับยุทธศาสตร์ของแผนกระทรวงเกี่ยวกับการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จริงๆ มันดีกับทางผู้ประกอบการนะ เพราะมาตรฐานรถที่เราใช้ตอนนี้สูงกว่ารถของ ขสมก. มากอยู่แล้ว เราใช้พลังงานก๊าซ ยิ่งถ้ามีข้อกำหนดเรื่องนี้ออกมายิ่งเป็นประโยชน์นะ เพราะส่วนมากตรงนี้ถ้าภาครัฐมีความชัดเจน ก็จะมีนโยบายสนับสนุนตามมา เช่น ราคาพลังงาน ผู้ประกอบการยิ่งพัฒนาหรือเอาพลังงานสะอาดรุ่นที่มีประสิทธิภาพมาใช้มากขึ้นไปอีก แต่รายละเอียดการแบ่งระดับสเปครถต้องชัดเจน นอกจากผู้ประกอบการได้ประโยชน์แล้วอีกอย่างมันเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมาก เพราะมันลดมลพิษในอากาศได้พอสมควร แต่ถ้าเป็นรถไฟฟ้านี้ไม่มีมลพิษเลย แต่เรื่องโครงสร้างพลังงานไฟฟ้าต้องมีความพร้อมก่อน ราคามันสูง...

และสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 9 ที่แสดงถึงความสัมพันธ์กิจกรรมที่ 1 ส่งผลทางบวกระดับบูรณาการกับกิจกรรมที่ 45 ว่า

...ถ้า ขสมก. มีข้อกำหนดให้มีการพัฒนาระบบไอทีขึ้นมาใช้ร่วมกับมีการส่งเสริมผู้ประกอบการร่วมบริการให้ใช้ระบบไอทีในการจัดการเดินรถ จะทำให้เรานำไอทีเข้ามาใช้ทั้งระบบได้จริงๆ เพราะภาพรวมในระยะยาวจะทำให้ต้นทุนถูกลง ตรงนี้เราก็ร่วมเสนอเรื่องอัตราค่าบริการที่เป็นธรรมและทุกฝ่ายยอมรับได้ ขสมก. กับทางผู้ประกอบการก็คุยกันเรื่องนี้เป็นระยะอยู่แล้ว เมื่อก่อนราคาน้ำมันไม่แน่นอนยิ่งน้ำมันขึ้นบางเส้นทางในบางช่วงเวลาเราขาดทุนเลย แต่จากแผนตอนนี้ที่จะมีการนำระบบไอทีมาใช้ในการจัดการเดินรถ ประกอบกับการที่ผู้ประกอบการใช้ก๊าซ NGV ยิ่งทำให้ต้นทุนในการบริหารจัดการค่อนข้างนิ่ง ควบคุมง่ายขึ้น ผู้โดยสารก็จะได้รับประโยชน์ตรงนี้ ผู้ประกอบการก็อยู่ได้ มลพิษจากรถก็น้อยลง เป็นประโยชน์อย่างมากกับทุกฝ่าย...

ด้านกระบวนการ มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบ ได้แก่ กิจกรรมที่ 11 ส่งผลกระทบทางบวกระดับบูรณาการต่อกิจกรรมที่ 37 ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 กราฟแสดงระดับผลกระทบทระหว่างกิจกรรม ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม
สารสนเทศเพื่อการสื่อสารและมีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์

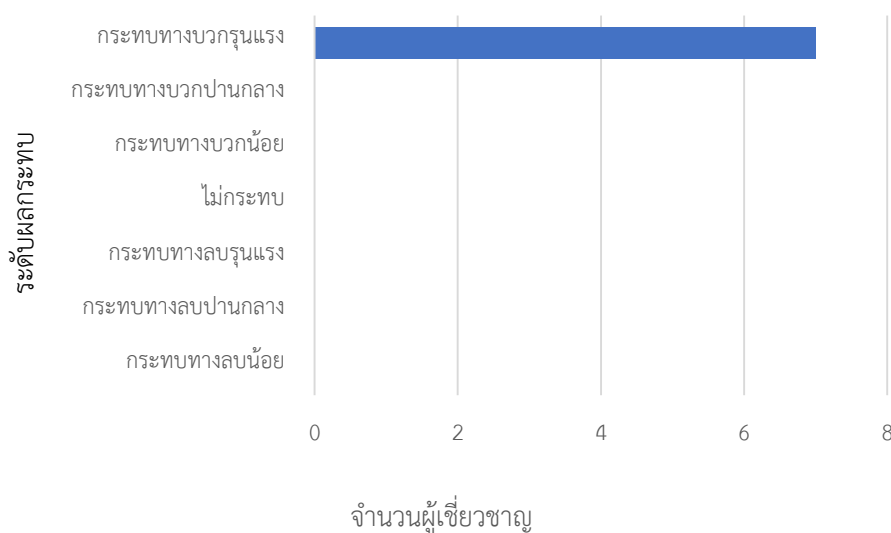
ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 13 ที่กล่าวว่า

...ถ้าเราพัฒนาระบบโครงข่ายเสร็จ ต่อมาก็เริ่มทดสอบระบบ smart card เพื่อให้ธุรกรรมทางการเงินทั้งหมดอยู่ในระบบ ซึ่งนอกจากจะสะดวกต่อผู้โดยสารแล้ว ยังสะดวกต่อการบริหารจัดการและมีความโปร่งใส แต่ในระยะเริ่มต้นคงต้องผสมผสานทั้งสองระบบ ซึ่งไม่น่ามีปัญหาอะไร เพราะอย่างที่นนทบุรีเราก็ใช้การชำระค่าโดยสารด้วยบัตร rabbit smart card เหมือนกับ บัตร rabbit ของรถไฟฟ้า BTS เลย ทั้งนี้ทั้งนั้นก็อยู่ที่ว่าเราจะทำระบบโครงข่ายให้มีความพร้อมแค่ไหนเพราะระบบการเชื่อมต่อโครงข่ายถือเป็นหัวใจเลยก็ว่าได้...

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 มีความคิดเห็นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 13 ซึ่งส่งผลกระทบต่อทางบวกรุนแรงต่อกิจกรรมที่ 38 ว่า

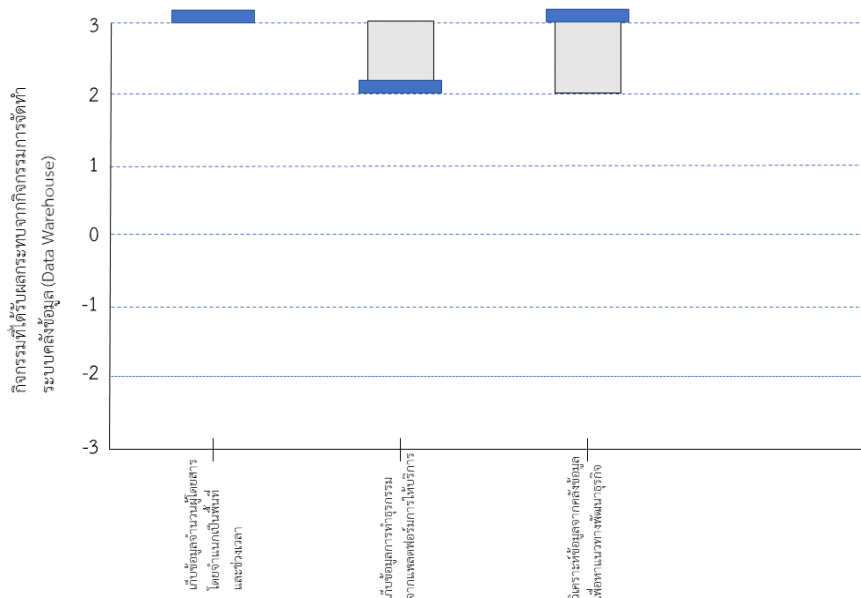
...ผู้ประกอบการต้องมีซอฟต์แวร์ที่ง่ายต่อการใช้งาน เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถดูตารางเดินรถ และประมาณการระยะเวลาที่รถโดยสารจะถึงจุดจอดที่ใกล้เคียงที่สุดแบบ realtime อีกทั้งในการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้ ผู้ประกอบการต้องพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาประมวลผลได้อย่างสะดวก ถ้าเรามีฐานข้อมูลดี เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเรื่องพวกนี้ได้ดีมาก...

ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การนำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน และการมีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 10 มีความคิดเห็นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 15 ส่งผลกับกิจกรรมที่ 49, 50 และ 51 ดังภาพที่ 20

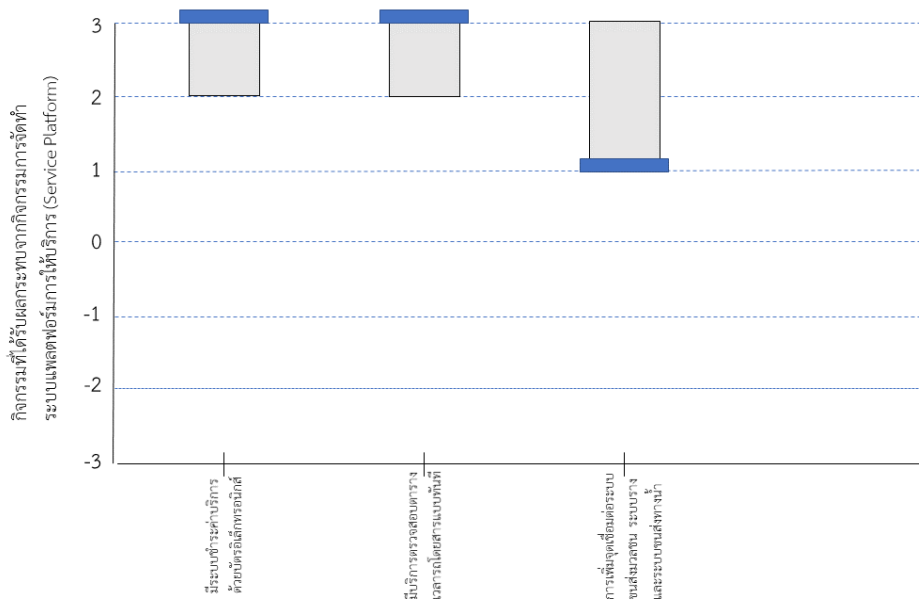


ภาพที่ 20 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การจัดทำระบบคลังข้อมูล ที่ส่งผลต่อกิจกรรมอื่นๆ

โดยอธิบายว่า

...การจัดการรูปแบบใหม่ต้องประมวลผลข้อมูลเยอะ ไม่ใช่แค่เชื่อมต่อกับระบบของส่วนกลาง แต่ผู้ประกอบการต้องมีคลังข้อมูล (Data Warehouse) ร่วมกันหรือร่วมกันทำ อันนี้สำคัญมากนะ ข้อมูลมันเหมือนเป็นวัตถุดิบ จะเอาไปวิเคราะห์ทำอะไรไม่ว่าจะเป็นจำนวนผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละพื้นที่ ก็ต้องอาศัยข้อมูลดิบที่เก็บจาก transaction ของ platform ที่ผู้โดยสารใช้นั้นแหละ ที่สำคัญข้อมูลในยุคนี้มันมีราคาเป็นสินทรัพย์ตัวหนึ่งที่เรานำไปขายได้ ที่สำคัญเอาวิเคราะห์เพื่อต่อยอดธุรกิจได้มากขึ้น อย่างเช่นเส้นทางที่ผ่านห้างสรรพสินค้าแล้วมีผู้โดยสารขึ้นลงเยอะ ก็ร่วมโปรกันได้ เช่นให้ e-coupon กับผู้โดยสารที่จ่ายค่าโดยสารด้วย e-ticket ของเรา เราก็ได้ผู้โดยสารห้างก็ได้กระตุ้นยอดขายจากคนที่ลูกค้ากลุ่มเดิม ในระยะยาวภาพตรงนี้จะชัดขึ้น แต่ทั้งหมดเราต้องมี data warehouse ที่ดี...

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 10 ยังมีความคิดเห็นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 16 ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกระดับปานกลางต่อกิจกรรมที่ 37, 38 และส่งผลกระทบต่อเชิงบวกระดับน้อยต่อกิจกรรม 42 ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 กราฟแสดงระดับผลกระทบของกิจกรรม การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ ที่ส่งผลต่อกิจกรรมอื่นๆ

โดยอธิบายว่า

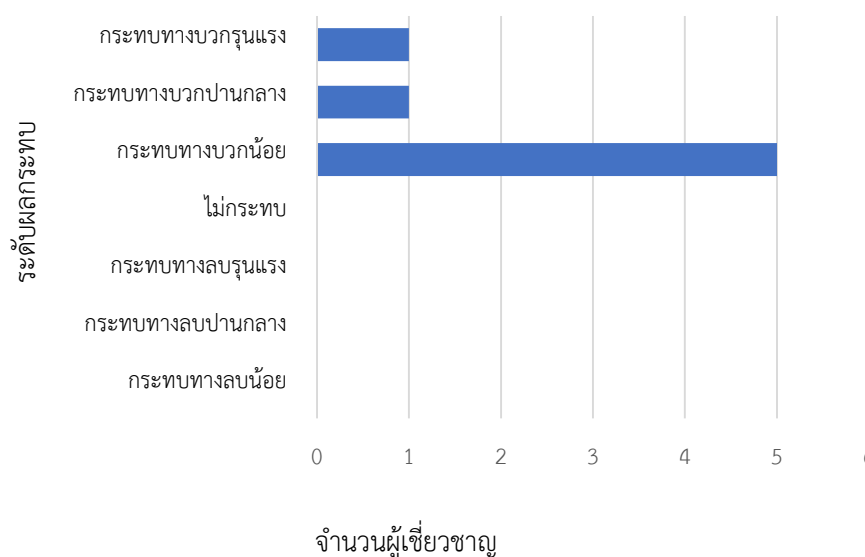
...พอระบบไอทีเราต้องทำให้ครบวงจร ข้อมูลที่สำคัญที่เราต้องการคือ ข้อมูลของผู้โดยสาร ตรงนี้เราต้องมีแพลตฟอร์มของรถร่วมๆ ร่วมกัน โดยใช้ smart card แบบบัตร rabbit ที่ตอนนี้นักร่วมที่เชียงใหม่ทำ แต่ที่กรุงเทพฯ ด้วยจำนวนผู้โดยสารเรา เราก็ทำเองได้ เป็นตัวดึงข้อมูลเข้ามา อีกอย่างแพลตฟอร์มสามารถประมวลผลได้ทันที ส่วนนี้ทำให้ผู้โดยสารสามารถดูตารางเวลาเดินทางและอีกหน่อยยังสามารถคำนวณเวลาที่รถโดยสารจะเข้าถึงป้ายที่ใกล้ที่สุดได้ พวกนี้เป็นเรื่องของความสะดวกของผู้โดยสารแพลตฟอร์มก็สามารถมาช่วยได้พอสมควร อีกอย่างจากแผนพัฒนาเมืองต้องมีการปรับเส้นทางให้รถโดยสารเป็น feeder คือปรับเส้นทางให้คนเข้าถึงระบบขนส่งหลักหรือระบบขนส่งทางรางมากขึ้น แพลตฟอร์มนี้จะเป็นตัวช่วยในการประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทาง ระยะเวลาในการเข้าถึงแต่ละจุดจากฐานข้อมูล ซึ่งจะทำการ

เพิ่มจุดเชื่อมต่อเส้นทางทั้งทางบก ทางน้ำ สอดคล้องกับ traffic จริง น่าจะช่วยให้บ้าง เพราะยังอยู่ในช่วงพัฒนาเรายังไม่เห็นผลลัพธ์...

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 19 ส่งผลกระทบเชิงบวกระดับน้อยกับกิจกรรมที่ 51 ว่า

...อย่างเรื่องความปลอดภัยที่เป็นปัญหาอยู่บ้าง จริงๆ เป็นส่วนน้อยนะ ที่จะมีอุบัติเหตุ เพราะรถเราวิ่งได้ไม่เร็วมากหรอก รถมันติด เรื่องขับเร็วไม่ค่อยห่วง แต่เปลี่ยนเลน ปาดหน้า ปาดหลัง ก็ได้ยินมาบ้าง พวกระบบแจ้งเตือน (Sensor) ในรถถ้าเก็บข้อมูลได้เหมือนกล้อง CCTV ก็เจ๋งดี ก็เอามาใช้เป็นหลักฐานในการแจ้งคนขับได้ ไม่งั้นคนขับไม่เชื่อ ไม่ปรับปรุง ถ้ามีก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยให้กับผู้โดยสารคนขับ และผู้ใช้ถนนร่วมกัน ซึ่งข้อมูลที่ว่าเนี่ย เก็บมาทำรายงานวิเคราะห์การวางแผนการทำงานของบริษัทได้อยู่บ้างเหมือนกัน...

ดั่งภาพที่ 22

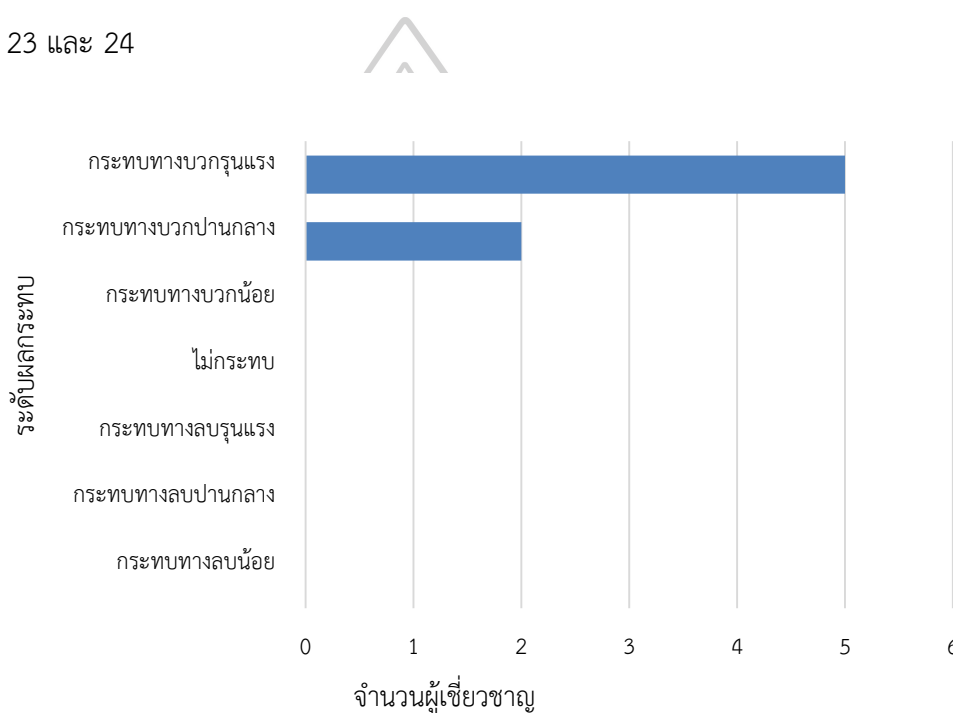


ภาพที่ 22 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การตรวจจับด้วยเซนเซอร์แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ และมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)

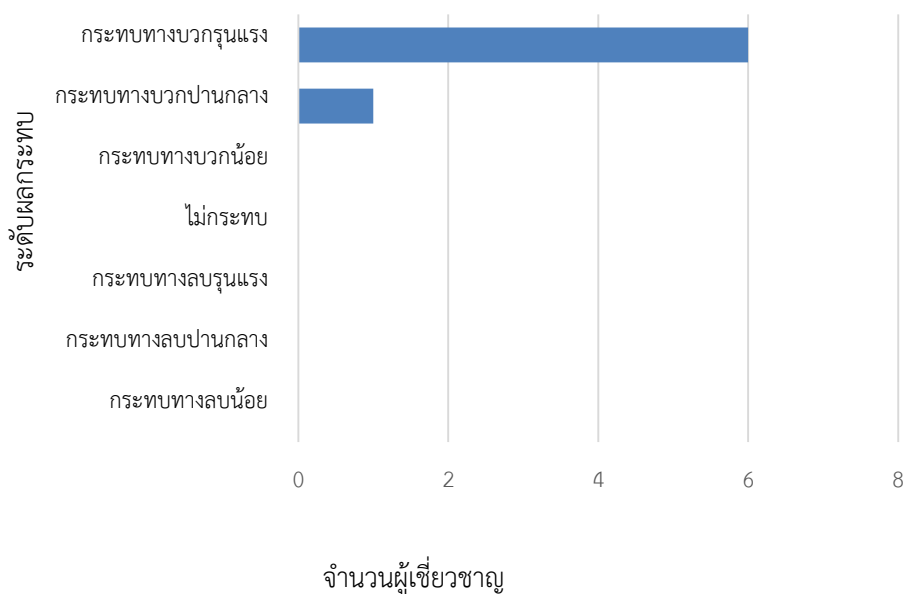
นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 12 ยังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 24 และกิจกรรมที่ 25 ที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกระดับรุนแรงกับกิจกรรมที่ 43

...ตอนนี้รถที่ใช้ก็เป็นรถรุ่นใหม่ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV เป็นส่วนใหญ่ ก็มีแผนเอารถ EV มาใช้นะ แต่ก็ต้องลงทุนสูงอยู่ ซึ่งอีกหน่อยถ้าปรับมาเป็นกฎหมาย เราก็ต้องพัฒนาหรือจัดการที่ใช้พลังงานทางเลือกหรือพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจำเป็นอย่างมากในการลดมลพิษให้กับเมืองตามแผนของกระทรวงคมนาคมกับกรมขนส่ง ...

ดั่งภาพที่ 23 และ 24



ภาพที่ 23 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และการมีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 24 กราฟแสดงระดับผลกระทบระหว่างกิจกรรม การเพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) และการมีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

ด้านผลลัพธ์ ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 8 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 36, 37, 38 ส่งผลกระทบเชิงบวกในระดับน้อย และกิจกรรมที่ 42, 43 และ 45 ส่งผลกระทบเชิงบวกในระดับมากกับกิจกรรมที่ 1

...ทางขนส่งกับ ขสมก. ก็มีการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบการมีการประชุมกันอยู่ตลอดเกี่ยวกับการจัดการเดินทาง เราก็เสนอไปทาง ขสมก. ก็เอาไปพิจารณาปรับข้อกำหนดหรือแนวทางการดำเนินงานเท่าที่ทำได้ อย่างพวกประเด็นสำคัญๆ ที่เกี่ยวกับการเข้าถึงป้ายรถเมล์ต้องสะดวกกับทุกคนทั้งเด็กคนพิการคนแก่ หรืออย่างการนำระบบ smartcard กับระบบแจ้งตารางเดินทางแบบ realtime มาใช้ ควรทำอย่างไร...

...นอกจากนี้จุดเชื่อมต่อที่จะปรับเปลี่ยนเพิ่มเติม ทางขนส่ง ก็ต้องเอาข้อมูลจากเราไปพิจารณาเพราะเราเป็นคนวิ่ง อีกอย่างการที่เราเอารถพลังงานทดแทนมาวิ่ง ก็ต้องรายงานผลให้ขนส่งรู้เหมือนกัน รวมถึงอัตราค่าโดยสารที่ทุกฝ่ายอยู่ได้ควรเป็นเท่าไร? ทั้งหมดนี้เราต้องคุยกับขนส่งตลอด เพื่อปรับข้อกำหนด ระเบียบต่างๆ รวมถึงนโยบาย เพื่อมากำกับดูแลผู้ประกอบการอีกที เราก็ต้องปรับตัวให้เป็นไปตามข้อกำหนด

อยู่ตลอด แต่ตอนนี้ก็อยู่ได้นะ เพราะส่วนหนึ่งก็เป็น feedback จากการดำเนินงานของเราด้วย ก็ช่วยให้ทาง ขสมก. พิจารณาแนวทางการดำเนินงานตามข้อกำหนดที่เป็นประโยชน์กับเราได้มาก...

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 45, 49, 50 และกิจกรรมที่ 51 ส่งผลกระทบเชิงบวกในระดับมากกับกิจกรรมที่ 7 โดยกล่าวว่า

...ตอนนี้ ขสมก. มีการปรับค่าโดยสารที่สะท้อนต้นทุนมากขึ้น ก็ส่งผลดีอย่างมากกับผลประโยชน์ของกลุ่ม ถ้ามาบังคับเรามากจนเราต้องวิ่งต่ำกว่าทุนเราอยู่ไม่ได้ เราต้องมารวมกลุ่มกันเพื่อให้การทำงานมีความเข้มแข็ง อีกอย่างตรงนี้เราต้องวิเคราะห์อยู่ตลอดเวลาเพราะเป็นตัวบอกว่าเราจะรอดหรือเปล่า...

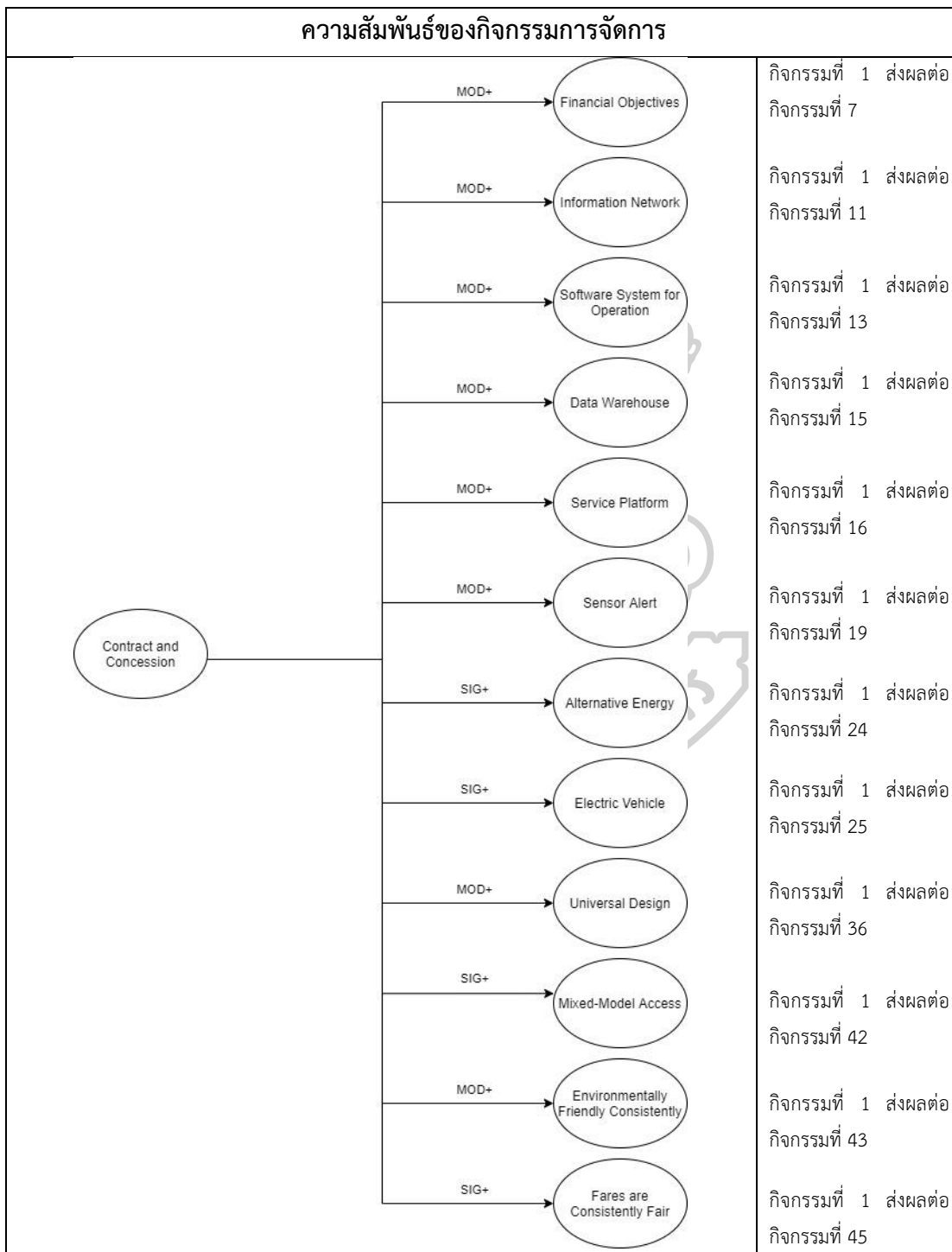
...แล้วพวกข้อมูลจำนวน traffic ของผู้โดยสารตามเส้นทางกับข้อมูล transaction จากแพลตฟอร์มก็จะทำให้เราเห็นภาพว่าธุรกิจจะต้องปรับตัวอย่างไร อีกอย่างข้อมูลพวกนี้เราสามารถดึงมาวิเคราะห์เพื่อต่อยอดหรือหาพาร์ทเนอร์ทางธุรกิจได้ อย่างดี เดียวนี้เราเห็นโมเดลการหารายได้จากการต่อยอดข้อมูลเยอะ ถ้าเรามี big data ธุรกิจเราจะสามารถเติบโตจากรายได้ที่มาจกหลายช่องทางมากขึ้น...

ระดับความสัมพันธ์ที่ได้มาจากคำฐานนิยมจากการประเมินของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แสดงผลการวิเคราะห์
ดังตารางที่ 14

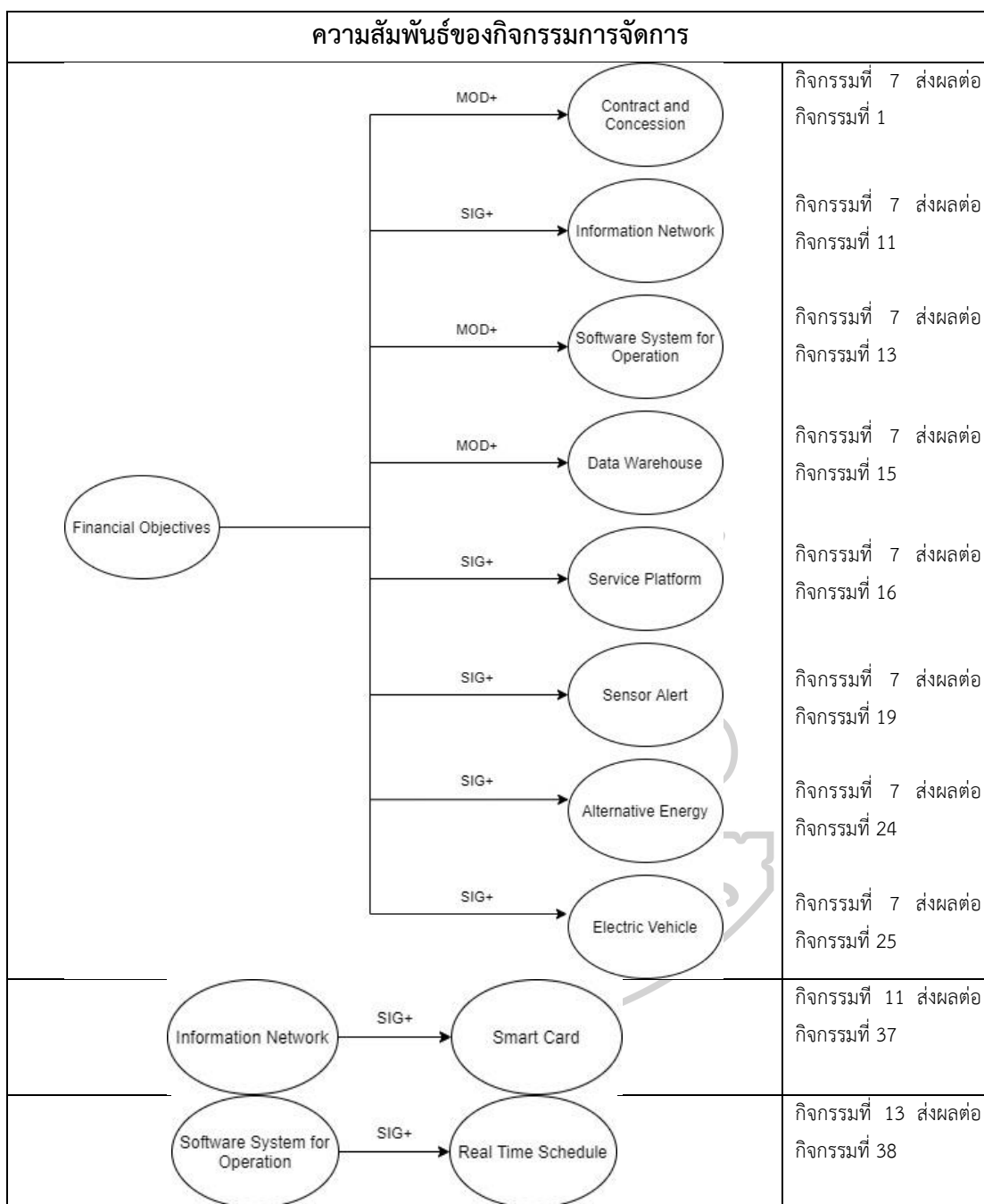


จากสรุปความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยนำมาเขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์เพื่อให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หรือกิจกรรมการจัดการที่สำคัญโดยรวม และเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ แสดงได้ดังตารางที่ 15 และภาพที่ 25

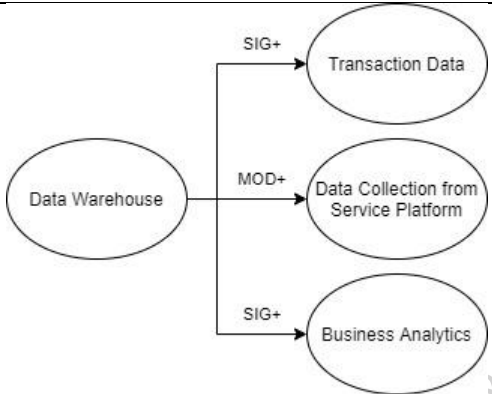
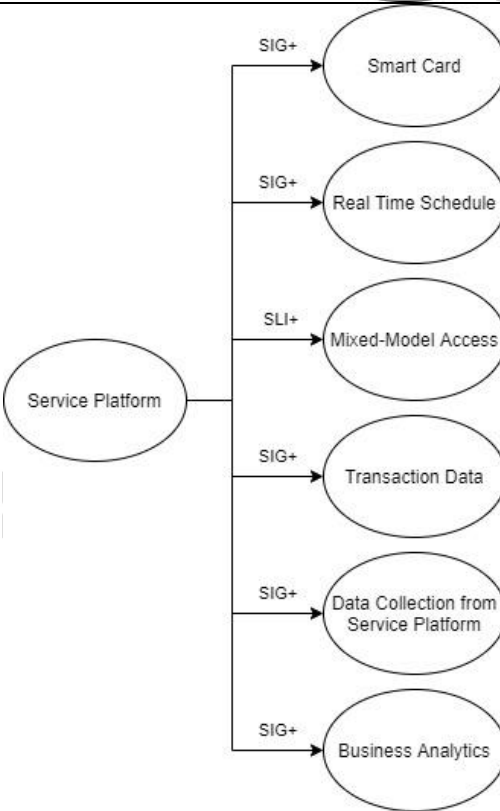
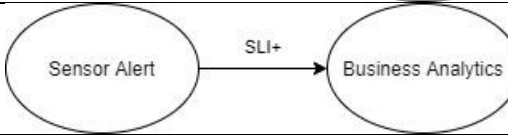
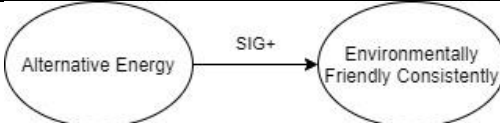
ตารางที่ 15 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้



ตารางที่ 15 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบไข่ (ต่อ)

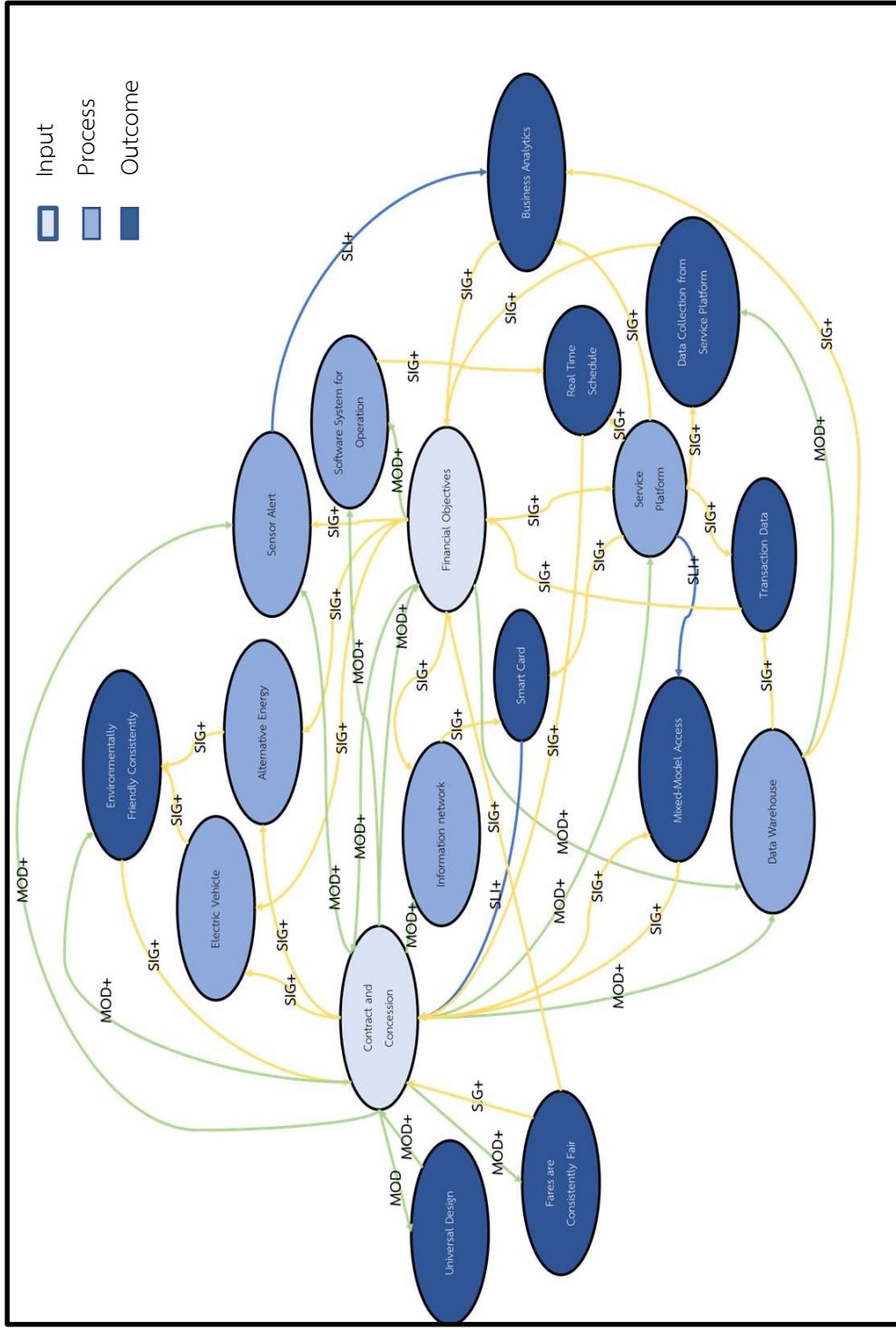


ตารางที่ 15 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (ต่อ)

ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการ		
	<p>กิจกรรมที่ 15 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 25</p> <p>กิจกรรมที่ 15 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 50</p> <p>กิจกรรมที่ 15 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 51</p>	
	<p>กิจกรรมที่ 16 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 37</p> <p>กิจกรรมที่ 16 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 38</p> <p>กิจกรรมที่ 16 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 42</p> <p>กิจกรรมที่ 16 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 49</p> <p>กิจกรรมที่ 16 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 50</p> <p>กิจกรรมที่ 16 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 51</p>	
	<p>กิจกรรมที่ 19 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 51</p>	
	<p>กิจกรรมที่ 24 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 43</p>	

ตารางที่ 15 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบไข่ (ต่อ)

ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการ		
	กิจกรรมที่ 25 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 43	
	กิจกรรมที่ 36 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 1	
	กิจกรรมที่ 37 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 1	
	กิจกรรมที่ 38 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 1	
	กิจกรรมที่ 42 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 1	
	กิจกรรมที่ 43 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 1	
	กิจกรรมที่ 45 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 45 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 7	
	กิจกรรมที่ 49 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 7	
	กิจกรรมที่ 50 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 7	
	กิจกรรมที่ 51 ส่งผลต่อ กิจกรรมที่ 7	



ภาพที่ 25 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบไว้

จากตารางที่ 15 สรุปกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะภาคเอกชนที่สำคัญได้จำนวน 18 กิจกรรม ประกอบด้วย ด้านปัจจัยนำเข้า จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน และ 2) การกำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงานธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) ด้านกระบวนการ จำนวน 7 กิจกรรม ได้แก่ 1) ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network) 2) นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน 3) การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) 4) การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) 5) การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ 6) การใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และ 7) เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) และด้านผลลัพธ์ จำนวน 9 กิจกรรม ได้แก่ 1) ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) 2) การมีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) 3) มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) 4) การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น 5) มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง 6) มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง 7) มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) 8) มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร 9) มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) โดยกิจกรรมต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ

ดังนั้นการดำเนินการตามแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถยกระดับการจัดการของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้ นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของผู้ประกอบการให้สูงขึ้นได้ เนื่องจากกิจกรรมการจัดการทั้งหมดจำนวน 51 กิจกรรม โดยมีกิจกรรมที่สำคัญ จำนวน 18 กิจกรรม ตามแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อแนวทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเขตเมืองตามแนวทางของกระทรวงคมนาคม 4.0 ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้ประกอบการให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพจากการนำระบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้ผู้ประกอบการธุรกิจ

ขนส่งมวลชนภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลสามารถสร้างความยั่งยืนจากการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะได้

หลังจากได้ข้อค้นพบจากการวิจัย ผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นคู่มือการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลสำหรับผู้ประกอบการ โดยมีบทนำเป็นส่วนที่อธิบายถึงความเป็นมา ความมุ่งหมายความสำคัญ และประโยชน์ของคู่มือที่ผู้ประกอบการร่วมบริการภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลสามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดการธุรกิจ เพื่อเตรียมความพร้อมในการก้าวเข้าสู่ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) ตามแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงคมนาคม โดยในคู่มือได้อธิบายถึงแนวทางที่สำคัญของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ประกอบด้วย บทนำ ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ระบบรถโดยสารอัจฉริยะ ทำไมผู้ประกอบการจึงต้องปรับตัว องค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ กิจกรรมสำคัญของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ผู้ประกอบการมองอย่างไร ประโยชน์จากการจัดการระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ และประโยชน์จากการจัดการระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะต่อผู้ประกอบการ ซึ่งปรากฏรายละเอียดในภาคผนวก ก



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพการณ์และสังเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบพหุวิธีการ (Multi Method Research) โดยใช้วิธีการประยุกต์การวิจัยเอกสาร (Applying Documentary Research) ร่วมกับการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก (Applying Grounded Theory) ในการสังเคราะห์องค์ประกอบ และพัฒนารูปแบบการจัดการด้วยการประยุกต์ใช้วิธีการประเมินผลกระทบและความน่าจะเป็น (Impact and Probability Evaluation) และประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (Cross-Impact Analysis) โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้ข้อมูลสำคัญประกอบด้วย ผู้ประกอบการหรือผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมือง ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ หน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) เป็นระดับองค์การ การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการณ์และคุณลักษณะขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยขั้นตอนที่ 1 สภาพการณ์ขององค์ประกอบเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงทฤษฎีของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้จากการวิจัยเอกสารและการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก โดยการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนในรูปแบบอัจฉริยะนั้น ถูกพบว่า มีองค์ประกอบหนึ่งที่แตกต่างจากการดำเนินธุรกิจแบบดั้งเดิม กล่าวคือ ธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะมีการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อเสริมสร้างระบบ

โครงสร้างพื้นฐานการขนส่งให้ดียิ่งขึ้น ปรับปรุงประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมผ่านการใช้พลังงานทางเลือก และการคมนาคมที่มุ่งเน้นการขนส่งปลอดภัย ลดปัญหาการจราจร เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเดินทางและการชำระเงิน (ผ่านบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์) และการปรับพฤติกรรมและสร้างวินัยของผู้โดยสาร ซึ่งการประยุกต์การวิจัยเอกสารและการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานรากได้แสดงและอธิบายองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังนี้

1.1 ผลการประยุกต์การวิจัยเอกสาร

การประยุกต์การวิจัยเอกสารมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยของการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้คัดเลือกเอกสาร เช่น บทความ รายงานการวิจัย หนังสือและตำราที่สอดคล้องกับทฤษฎีระบบ การจัดการ การจัดการขนส่งผู้โดยสารในเขตเมือง การขนส่งมวลชนและการเดินทาง เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ การยอมรับการใช้เทคโนโลยี การบริการสาธารณะ และบริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ ซึ่งแต่ละด้านจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยและกิจกรรมต่างๆ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.1.1 ด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบหลักด้านข้อกำหนด และองค์ประกอบหลักด้านแผนการดำเนินงาน

1.1.2 ด้านกระบวนการด้านกระบวนการ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ด้านกระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนธุรกิจ องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการสร้างความปลอดภัย องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และองค์ประกอบหลักด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ

1.1.3 ด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบหลักด้านความสะดวก องค์ประกอบหลักด้านความเป็นเมือง และองค์ประกอบหลักด้านความยั่งยืน ภายหลังจากได้ องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ได้จากการวิจัยเอกสารทั้ง 9 องค์ประกอบหลัก ผู้วิจัยนำมาจัดทำเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญถึงแนวโน้มของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และพัฒนาเป็นร่างรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในขั้นตอนต่อไป

1.2 ผลการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก

1.2.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญวิเคราะห์ด้วยการประยุกต์ทฤษฎีฐานราก

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 22 คน ถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อยของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้ง 10 องค์ประกอบ มีความครอบคลุมในการสร้างรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แบ่งออกเป็น

1.2.1.1 ด้านปัจจัยนำเข้ารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย องค์ประกอบหลักด้านข้อกำหนด ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ข้อกำหนดด้านกฎหมาย และข้อกำหนดด้านธรรมาภิบาล และองค์ประกอบหลักด้านแผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการประกอบการและการจัดการทรัพยากรมนุษย์

1.2.1.2 ด้านกระบวนการของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักด้านกระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนธุรกิจ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี และแพลตฟอร์มการใช้บริการ องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการสร้างความปลอดภัย ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ เทคโนโลยีตรวจจับ และเทคโนโลยีการเรียนรู้ องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ พลังงานและมลพิษ และองค์ประกอบหลักด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การควบคุมด้วยหลักการมองเห็น และความน่าเชื่อถือ

1.2.1.3 ด้านผลลัพธ์ของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักด้านความสะดวก ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความสะดวกเชิงกายภาพ และความสะดวกเชิงระบบการใช้งาน องค์ประกอบหลักด้านความเป็นเมือง ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ความเชื่อมั่นในระบบขนส่งมวลชน และการเข้าถึงบริการ องค์ประกอบหลักด้านความยั่งยืน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่อสังคม และองค์ประกอบข้อมูลขนาดใหญ่ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ข้อมูลการเกี่ยวกับการเดินทาง และข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้โดยสาร

ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ สามารถนำมาสร้างเป็นร่างองค์ประกอบการจัดการรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และสร้างเป็นแบบประเมินเพื่อถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญถึงความน่าจะเป็นขององค์ประกอบต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อแนวทางการจัดการ และสังเคราะห์เป็นร่าง

รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในลำดับถัดไป

ผลการวิจัยขั้นตอนที่ 2 รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้จากการประเมินความน่าจะเป็นและระดับผลกระทบของกิจกรรมการจัดการและการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ โดยรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ มีองค์ประกอบและกิจกรรมที่สำคัญที่ได้จากศึกษาในขั้นตอนที่ 1 นำไปประยุกต์ใช้เป็นแบบประเมินในขั้นตอนที่ 2 เพื่อสังเคราะห์กิจกรรมหลักที่สำคัญ ซึ่งการประเมินความน่าจะเป็นและระดับผลกระทบของกิจกรรมการจัดการและการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ได้แสดงและอธิบายองค์ประกอบ กิจกรรม และความสัมพันธ์ของกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อพัฒนาเป็นคู่มือการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ดังนี้

2.1 ผลการประเมินความน่าจะเป็นและระดับผลกระทบของกิจกรรมการจัดการ

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินความน่าจะเป็นและระดับผลกระทบของกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้ประเมินเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ประกอบการและผู้บริหารในธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล นักวิชาการด้านการจัดการขนส่งมวลชนและปัญญาประดิษฐ์ เจ้าหน้าที่รัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่งมวลชนในเขตเมืองเป็นผู้ประเมินแบบประเมินและคัดเลือกกิจกรรมการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการประเมินรูปแบบการจัดการที่พัฒนาขึ้นพบว่า รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลควรมีองค์ประกอบหลัก 10 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ข้อกำหนด และแผนการดำเนินงาน จำนวน 10 กิจกรรม ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย กระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนธุรกิจ กระบวนการสร้างความปลอดภัย กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และพัฒนาคุณภาพการให้บริการ จำนวน 24 กิจกรรม และด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย ความสะดวก ความเป็นเมือง ความยั่งยืน และข้อมูลขนาดใหญ่ จำนวน 17 กิจกรรม รวมทั้งสิ้น 51 กิจกรรม

จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 14 คน พบว่า มีกิจกรรมการจัดการที่มีความสำคัญในระดับมาก จำนวน 18 กิจกรรม ได้แก่

ด้านปัจจัยนำเข้า จำนวน 2 กิจกรรม ประกอบด้วย กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน และกิจกรรมที่ 7 ประมาณการรายได้ (Income) และรายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)

ด้านกระบวนการ จำนวน 7 กิจกรรม ประกอบด้วย กิจกรรมที่ 11 เชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network) กิจกรรมที่ 13 นำระบบซอฟต์แวร์การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 15 จัดทำระบบคลังข้อมูล กิจกรรมที่ 16 จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ กิจกรรมที่ 19 การตรวจจับ แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ กิจกรรมที่ 24 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และกิจกรรมที่ 25 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า

ด้านผลลัพธ์ จำนวน 9 กิจกรรม ประกอบด้วย กิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน กิจกรรมที่ 37 ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ กิจกรรมที่ 38 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันทีผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ กิจกรรมที่ 42 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบรางและระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น กิจกรรมที่ 43 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่ 45 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่ 49 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา กิจกรรมที่ 50 มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ แก่ผู้โดยสาร และกิจกรรมที่ 51 มีการวิเคราะห์คลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ

เมื่อได้กิจกรรมทางการจัดการที่มีความสำคัญในระดับมากที่สุดจำนวน 18 กิจกรรมแล้ว ผู้วิจัยจึงนำกิจกรรมดังกล่าวไปวิเคราะห์ผลกระทบไว้เพื่อหาความสัมพันธ์ของกิจกรรมและเสนอเป็นแนวทางในการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในขั้นตอนต่อไป

2.2 ผลการวิเคราะห์ผลกระทบไว้ของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผลการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เกี่ยวกับผลกระทบไว้ของรูปแบบการจัดการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินค่าผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่สังเคราะห์ได้ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และคัดเลือกรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยพิจารณาค่าคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด ด้วยแบบประเมินและคัดเลือกรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากการประเมินค่าคะแนนผลกระทบที่คาดว่าจะ

เกิดขึ้น พบว่ารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลควรมีกิจกรรมในการจัดการที่สำคัญจำนวน 18 กิจกรรม ได้แก่

1. ด้านปัจจัยนำเข้าของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) **กิจกรรมที่ 1** นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน และ 2) **กิจกรรมที่ 7** กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการ ดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) โดยกิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับกิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการ ดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) ในระดับปานกลาง และยังเป็นต้นเหตุให้เกิดกิจกรรมที่ 11 โดยมีผลกระทบระดับปานกลาง เกิดกิจกรรมที่ 13 โดยมีผลกระทบระดับปานกลาง เกิดกิจกรรมที่ 15 โดยมีผลกระทบระดับปานกลาง 16 เกิดกิจกรรมที่ 19 โดยมีผลกระทบระดับปานกลาง เกิดกิจกรรมที่ 24 โดยมีผลกระทบระดับรุนแรง เกิดกิจกรรมที่ 25 โดยมีผลกระทบระดับรุนแรง เกิดกิจกรรมที่ 35 โดยมีผลกระทบระดับปานกลาง และเกิดกิจกรรมที่ 44 โดยมีผลกระทบระดับรุนแรง

ด้านกระบวนการของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ 7 กิจกรรม ได้แก่ 1) **กิจกรรมที่ 11** จัดทำการศึกษาเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network) ส่งผลให้เกิดกิจกรรมที่ 36 ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) 2) **กิจกรรมที่ 13** นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน ส่งผลกับกิจกรรมที่ 37 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) 3) **กิจกรรมที่ 15** จัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ส่งผลกับกิจกรรมที่ 48 เก็บข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) กิจกรรมที่ 49 เก็บข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร และยังส่งผลกับกิจกรรมที่ 50 วิเคราะห์คลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) 4) **กิจกรรมที่ 16** จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) ส่งผลต่อกิจกรรมที่ 36 ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) กิจกรรมที่ 37 บริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) กิจกรรมที่ 41 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ 5) **กิจกรรมที่ 19** การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่

ส่งผลต่อกิจกรรมที่ 50 วิเคราะห์คลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) 6) **กิจกรรมที่ 24** ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และ 7) **กิจกรรมที่ 25** เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) ส่งผลให้เกิดกิจกรรมที่ 42 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

ด้านผลลัพธ์ของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ 9 กิจกรรม ได้แก่ 1) **กิจกรรมที่ 36** ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) 2) **กิจกรรมที่ 37** มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) 3) **กิจกรรมที่ 38** มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) 4) **กิจกรรมที่ 43** มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง 5) **กิจกรรมที่ 42** การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น 6) **กิจกรรมที่ 45** มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกับกิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน โดยกิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) และ กิจกรรมที่ 43 การพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องส่งผลกับกิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) กิจกรรมที่ 45 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง 7) **กิจกรรมที่ 49** มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) 8) **กิจกรรมที่ 50** มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร และ 9) **กิจกรรมที่ 51** มีการวิเคราะห์คลังข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) ส่งผลกับกิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expense) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการ ดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)

ซึ่งรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ผ่านกระบวนการพัฒนาจากงานวิจัยนี้ ผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลสามารถนำไปประยุกต์เพื่อให้เกิดการพัฒนาการดำเนินงานมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับแผนพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเขตเมืองของกระทรวงคมนาคมได้

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาศึกษาสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ จากข้อสรุปผู้วิจัยพบว่ามีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่สนับสนุนองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนที่เริ่มต้นด้วยขั้นตอนการนำข้อกำหนด และแผนการดำเนินงาน การกำหนดกระบวนการดำเนินงาน และกำหนดผลลัพธ์ อย่างเป็นระบบและมีความสัมพันธ์กัน พบว่ามีความสอดคล้องกับ Marika, et, al. (2013) ที่กล่าวว่า การจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะ เริ่มตั้งแต่การมีข้อกำหนด การวางแผนการ การกำหนดกระบวนการดำเนินงานที่ชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ของการจัดการขนส่งมวลอัจฉริยะที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาการจัดการขนส่งมวลชนให้มีความสะดวก เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยั่งยืน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Arce-Ruiz (2016) ที่พบว่า การพัฒนาขนส่งอัจฉริยะต้องใช้เทคโนโลยีและฐานข้อมูลสารสนเทศในการขับเคลื่อนโดยการประสานข้อมูลในทุกขั้นตอนของการจัดการเข้าด้วยกัน (Arce-Ruiz, 2016) ผู้วิจัยจึงนำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ของการวิจัยได้ดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามแนวทางทฤษฎีระบบได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Armstrong and Brown (2019) ที่กล่าวว่า รูปแบบการจัดการที่มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบสามารถทำให้องค์กรดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เนื่องจากองค์การจะกำหนดกิจกรรมการดำเนินงานที่มีความเฉพาะและมีความเกี่ยวข้องเป็นเหตุเป็นผลกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างเป็นขั้นตอน (Jeffrey, 2010) ผลวิจัยนี้ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1.1 ด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบด้านข้อกำหนด สอดคล้องกับ Rashain (2018) ที่กล่าวว่า ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ประกอบการธุรกิจจะต้องนำมาพิจารณา เนื่องจากข้อกำหนดสามารถบอกแนวทางการวางแผนการดำเนินงานของผู้ประกอบการได้ว่า ขอบเขต เงื่อนไข กฎหมาย และข้อบังคับ รวมถึงกระบวนการทางธุรกิจที่ดำเนินงานควรเป็นไปในแนวทางใด และ 2) องค์ประกอบด้านแผนการดำเนินงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Elbanna and Andrews (2016) ที่กล่าวว่า ผู้ประกอบการที่มีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนจะส่งผลให้ผู้ประกอบการประสบความสำเร็จได้ตามเป้าหมาย เนื่องจากการที่ผู้ประกอบการมีเป้าหมายที่ชัดเจนจะทำให้สามารถออกแบบกระบวนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับความต้องการและมีประสิทธิภาพมากกว่าการดำเนินงานโดยไม่มีแผนการดำเนินงาน

1.2 ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบด้านกระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนธุรกิจ สอดคล้องกับ Kenneth and Jane (2017) ที่กล่าวว่า ในการนำระบบดิจิทัลมาใช้ในธุรกิจเพื่อให้มีการเรียนรู้เพื่อการจัดการอย่างเป็นระบบนั้น จำเป็นต้องมีการวางระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม และซอฟต์แวร์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ เนื่องจากข้อมูลจากการดำเนินงานมีจำนวนมากและจัดอยู่ในรูปแบบดิจิทัล 2) องค์ประกอบด้านกระบวนการสร้างความปลอดภัย สอดคล้องกับ Constantinos, et, al. (2019) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีสามารถช่วยสร้างความปลอดภัยให้กับการให้บริการขนส่งสาธารณะอัจฉริยะได้เป็นอย่างดี เนื่องจากปัจจุบันสามารถใช้การติดตั้งระบบตรวจจับและเชื่อมโยงกับระบบการแจ้งเตือนต่างๆ เช่น ระยะห่าง ความเร็ว และการแสดงสัญลักษณ์แจ้งเตือน 3) องค์ประกอบด้านกระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีรพันธ์ รุจิเกียรติกำจร และ วีรินทร์ หวังจิรนิรันดร (2556) ที่พบว่า การสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ขนส่งมวลชนสมัยใหม่ต้องให้ความสำคัญในการจัดการ โดยการพัฒนาหรือใช้เทคโนโลยีพลังงานก๊าซธรรมชาติหรือพลังงานทดแทนกับรถโดยสารเพื่อลดมลพิษ และ 4) องค์ประกอบด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Aleksic (2017) ที่พบว่าการพัฒนาการขนส่งมวลชนอัจฉริยะต้องให้ความสำคัญการใช้เทคโนโลยีที่ทำให้ผู้โดยสารรู้สึกได้รับการบริการที่มีคุณภาพ เนื่องจากคุณภาพการบริการที่ผู้โดยสารได้รับแสดงถึงคุณภาพของชีวิตของผู้โดยสารระหว่างเดินทาง

1.3 ด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบด้านความสะดวก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Iain Docherty (2018) ที่พบว่าองค์ประกอบเรื่องความสะดวกเป็นหนึ่งในสิ่งสำคัญที่ต้องให้ความสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ เนื่องจากการนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการประมวลผลเพื่อพัฒนาในด้านต่างๆ ต้องตอบสนองเรื่องความสะดวกของผู้โดยสารและผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ 2) องค์ประกอบด้านความเป็นเมือง สอดคล้องกับ Cohen (2018) ที่กล่าวว่า การนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้นจะทำให้ประชาชนเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนของเมืองได้มากขึ้น อีกทั้งยังเกิดความเชื่อมั่นทั้งในด้านความปลอดภัยในการเดินทางจากเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ ซึ่งการเคลื่อนย้ายประชาชนในเขตเมืองที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นจะทำให้เกิดความเป็นเมืองขึ้นในพื้นที่จากการที่คนสามารถเข้ามาทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้มากขึ้น 3) องค์ประกอบด้านความยั่งยืน สอดคล้องกับ Arena, et, al. (2016) ที่กล่าวว่า การขนส่งมวลชนอัจฉริยะถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของสังคม ดังนั้นในการศึกษาและพัฒนาระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะต้องนำองค์ประกอบด้านความยั่งยืนมาพิจารณาร่วมด้วย ซึ่งจะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของระบบได้ เนื่องจากความยั่งยืนเป็นหนึ่งในผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการนำระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะมาใช้ และองค์ประกอบด้านข้อมูลขนาดใหญ่ สอดคล้องกับงานวิจัย Robert, et, al. (2016) ที่พบว่าการที่นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงาน

อย่างเป็นระบบ จะทำให้สามารถเก็บข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงานได้จำนวนมาก (Big Data) ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานนี้สามารถนำมาวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจเพื่อแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนารวมถึงการศึกษาค้นคว้าความเป็นไปได้เพื่อต่อยอดทางธุรกิจได้

2. จากองค์ประกอบที่ได้จากข้อที่ 1 ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ผลกระทบไขว้พบว่ามิกิจกรรมที่สำคัญที่มีความสัมพันธ์กัน จำนวน 18 กิจกรรม อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ของการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

2.1 ด้านปัจจัยนำเข้า

กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเชิงบวกกับกิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) สอดคล้องกับค่ากล่าวของ Rashain (2018) ที่กล่าวว่า ข้อกำหนดและกฎหมายเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการวางแผนการดำเนินงานและเป้าหมายของธุรกิจ ทั้งในด้านการเงิน ด้านการผลิตหรือบริการ ด้านบุคคล รวมถึงด้านกลยุทธ์ต่างๆ ของผู้ประกอบการ เนื่องจากข้อกำหนดและกฎหมายเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการธุรกิจจะต้องดำเนินการตามอย่างเคร่งครัด เพราะมีบทลงโทษที่ชัดเจน จึงทำให้ผู้ประกอบการต้องมาปรับแผนและเป้าหมายธุรกิจของตนให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Francis, 1967) ทั้งนี้ผู้ประกอบการเองก็สามารถเสนอผ่อนปรนในกรณีที่มีการดำเนินงานบางอย่างหรือบางช่วงเวลาเกิดผลเสียต่อธุรกิจก็บอกรับการขนส่งมวลชนกรุงเทพได้ (องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, 2561)

กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบส่งผลเกิดส่งผลให้เกิด กิจกรรมที่ 11 จัดทำการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร กิจกรรมที่ 13 นำระบบซอฟต์แวร์การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 15 จัดทำระบบคลังข้อมูล กิจกรรมที่ 16 จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ กิจกรรมที่ 19 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ กิจกรรมที่ 24 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และกิจกรรมที่ 25 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) ประเด็นการจัดการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศและการสื่อสาร สอดคล้องกับการวิจัยของ Arce-Ruizv (2016) ที่กล่าวว่า การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมีกฎหมายของเมืองที่ชัดเจนรองรับ โดยการที่พัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะได้นั้นจะต้องนำเทคโนโลยีมาใช้ในทุกกระบวนการ ตั้งแต่การมีโครงสร้างพื้นฐานทางโครงข่ายสารสนเทศระบบจัดเก็บ มีช่องทางการเข้าถึงการบริการออนไลน์ (Platform) เนื่องจากจะทำให้สามารถเก็บข้อมูลที่เกิดจากการดำเนินงานเพื่อนำไปประมวลผลได้ทั่วทั้งระบบ นอกจากนี้ ภาสกร ประถมบุตร

(2562) ยังกล่าวว่า ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะตามข้อกำหนดของแผนแม่บทการพัฒนาเมืองของประเทศ โดยข้อกำหนดในสัมปทานฉบับปัจจุบันส่งเสริมและก่อให้เกิดประโยชน์ในประเด็นต่างๆ ที่กล่าวมากับผู้ประกอบการที่จะนำระบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ข้อกำหนดในปัจจุบันองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพได้กำหนดให้ผู้ประกอบการรถร่วมบริการภาคเอกชนต้องใช้รถโดยสารพลังงานทดแทนพร้อมทั้งมีนโยบายให้ใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้าในอนาคตอันใกล้นี้ ทั้งนี้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ได้นำรถที่มีมาตรฐานสูงกว่าข้อกำหนดมาให้บริการผู้โดยสารอยู่จำนวนมากทำให้ผู้ประกอบการได้ประโยชน์จากข้อกำหนดดังกล่าวนี้ (องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, 2561; กฎกระทรวงคมนาคม, 2550)

ประเด็นต่อมาพบว่า กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน ยังส่งผลกับกิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) กิจกรรมที่ 42 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น กิจกรรมที่ 43 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ 45 การคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับ อาริยา สุขโต (2558) ที่กล่าวว่า การปรับสภาพกายภาพให้การเข้าถึงระบบคมนาคมตามแนวคิด Universal Design สามารถลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมได้ เนื่องจากการเปิดโอกาสให้ผู้พิการ ผู้สูงอายุ และเด็กมีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้นในการเข้าถึงระบบคมนาคม ซึ่งจะทำให้คุณภาพชีวิตในการเดินทางของคนในสังคมในภาพรวมดีขึ้น โดยความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการสาธารณะนั้นปรากฏในบทบัญญัติรัฐธรรมนูญ ปี 2540 และข้อกำหนดของกระทรวงคมนาคม สำหรับการส่งผลต่อการเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ ซึ่งเป็นโอกาสที่ผู้ประกอบการจะมีผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น และประเด็นการพัฒนาแบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (2561) ที่มีข้อกำหนดให้รถโดยสารสาธารณะร่วมบริการต้องมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอเกี่ยวกับการปรับเส้นทางให้มีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งหลักต่างๆ ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการสามารถให้บริการผู้โดยสารได้มากขึ้น และผู้ประกอบการยังต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงรถให้ได้ตามมาตรฐานที่มุ่งเน้นการใช้พลังงานทดแทน กล่าวคือต้องใช้รถโดยสารที่ใช้ น้ำมันประเภทไบโอดีเซลมาตรฐาน B20 ขึ้นไป หรือรถที่ใช้พลังงานก๊าซธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีนโยบายในการกำหนดให้ผู้ประกอบการนำรถพลังงานไฟฟ้ามาให้บริการในอนาคตอันใกล้นี้ ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการมีต้นทุนที่สูงขึ้นแต่จะเป็นการลดต้นทุนในระยะยาว และประเด็นการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมสอดคล้องกับ กิตติยา ยิษฐา ณิชกุล (2562) ที่กล่าวว่า ผู้ประกอบการกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมตามข้อกำหนดของสัมปทานร่วมกันทำให้ผู้ประกอบการได้รับผลตอบแทนมากขึ้น

จากที่ผ่านมาผู้ประกอบการคำนวณจากอัตราราคาซื้อเพลิงเป็นหลัก ซึ่งไม่สะท้อนกับต้นทุนที่แท้จริง ทำให้คุณภาพการบริการไม่ค่อยมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้เกิดมาจากผู้ประกอบการต้องบริหารจัดการต้นทุนเพื่อให้ธุรกิจอยู่รอด (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2562)

นอกจากนี้ กิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงาน (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกระดับบูรณาการต่อกิจกรรมที่ 11 มีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network) ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกระดับปานกลางกับธุรกิจต่อกิจกรรมที่ 13 นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 15 การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) และส่งผลกระทบต่อเชิงบวกระดับบูรณาการต่อกิจกรรมที่ 16 การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) กิจกรรมที่ 19 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ กิจกรรมที่ 24 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และกิจกรรมที่ 25 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) กล่าวคือ การกำหนดเป้าหมายทางการเงินของแผนการดำเนินงานเป็นตัวกำหนดว่าธุรกิจต้องมีกระบวนการดำเนินงานอย่างไร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Papa Enrica and Lauwers Dirk (2015) ที่พบว่า กระบวนการในการพัฒนาขนส่งมวลชนอัจฉริยะต้องเป็นไปตามแผนการดำเนินงาน เนื่องจากจะทำให้กระบวนการดำเนินงานมีความชัดเจนและลดความสูญเปล่าของทรัพยากรในกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งแผนการเงินและการลงทุนถือเป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดกระบวนการพัฒนาระบบอัจฉริยะให้กับระบบการขนส่งมวลชนของเมือง (Evandro, et. al., 2020)

สรุปได้ว่าในอดีตที่ผ่านมาผู้ประกอบการธุรกิจรถร่วมบริการในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลต้องยึดแนวทางปฏิบัติตามข้อกำหนดขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ และกฎกระทรวงคมนาคมอย่างเคร่งครัด เนื่องจากเป็นธุรกิจประเภทสัมปทานที่ให้บริการสาธารณะแก่ประชาชน จึงมีกฎหมายควบคุมเฉพาะ ในช่วงกว่าทศวรรษที่ผ่านมาเมื่อกระทรวงคมนาคมหันมาให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพและคุณภาพของการจัดการขนส่งในเขตเมือง โดยมีการผนวกกับแนวคิดการลดมลพิษเพื่อความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความยั่งยืนตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ดังนั้นเพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่เป็นไปตามนโยบายและข้อกำหนดดังกล่าวผู้ประกอบการจึงให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจข้อกำหนดด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะและต้องเตรียมการ พร้อมกับปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดเพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไข ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้โดยไม่เป็นการผิดข้อกำหนดในสัมปทาน เนื่องจากถ้าผู้ประกอบการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวจะทำให้องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพระงับหรือยกเลิกสัมปทานการเดินรถ ซึ่งจะก่อให้เกิด

ความเสียหายต่อธุรกิจเป็นอย่างมาก สำหรับผู้ประกอบการที่ไม่มีความพร้อมอาจมีแผนการควบรวมบริษัทหรือขายสิทธิการเดินรถให้กับบริษัทที่มีความพร้อมโดยต้องเป็นไปตามเงื่อนไขตามข้อกำหนดของสัมปทาน

ประเด็นต่อมาคือการออกแบบการเข้าถึงระบบคมนาคมหรือป้ายรถเมล์ ซึ่งส่วนนี้ข้อกำหนดได้กำหนดให้ผู้ประกอบการมีหน้าที่เพียงเสนอแนะความคิดเห็นให้กับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเพื่อหาแนวทางปรับปรุง เนื่องจากการเข้าถึงป้ายรถโดยสารประจำทางองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเป็นผู้รับผิดชอบ นอกจากนี้ข้อกำหนดเกี่ยวกับการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมที่ผู้ประกอบการต้องร่วมกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพในการกำหนด โดยที่ผ่านมาทางองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพใช้อัตราราคาเชื้อเพลิงเป็นตัวกำหนดเป็นหลัก ซึ่งไม่สะท้อนต้นทุนอื่นๆของการประกอบการ ซึ่งโครงสร้างต้นทุนประกอบไปด้วยค่าจ้าง พนักงาน 31 เปอร์เซ็นต์ ค่าเชื้อเพลิง 27 เปอร์เซ็นต์ ค่ารถ 19 เปอร์เซ็นต์ และค่าบริหารจัดการอื่นๆ 23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต้นทุนดังกล่าวก็มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามดัชนีทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้เพื่อให้ธุรกิจอยู่รอดการพัฒนาด้านคุณภาพการบริการจึงอาจทำได้ไม่มากเท่าที่ควร โดยปัจจุบันผู้ประกอบการใช้รถพลังงานทางเลือก ได้แก่ พลังงานก๊าซธรรมชาติเป็นหลักตามข้อกำหนดขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ซึ่งราคาพลังงานอาจไม่สูงมากแต่ค่าบำรุงรักษาเครื่องยนต์สูงกว่ารถโดยสารที่ใช้ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงพอสมควร ปัจจุบันภาครัฐจึงมีการกำหนดให้ปรับอัตราค่าโดยสารที่สะท้อนต้นทุนมากขึ้น โดยมีการสนับสนุนค่าโดยสารผ่านบัตรสวัสดิการแห่งรัฐสำหรับผู้มีรายได้น้อย

2.2 ด้านกระบวนการ

กิจกรรมที่ 11 จัดทำการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network) ส่งผลให้เกิดกิจกรรมที่ 37 ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) สอดคล้องกับ ธนาคารแห่งประเทศไทย (2562) ที่กล่าวว่า โครงสร้างพื้นฐานด้านการชำระเงินของประเทศกำลังเปลี่ยนแปลงให้ธุรกรรมการเงินของผู้ประกอบการต่างๆ เป็นรูปแบบการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากมีความสะดวกและมีความปลอดภัยมากกว่าระบบเงินสด ทั้งนี้การที่ผู้ประกอบการจะมีระบบการรับชำระเงินออนไลน์ที่ได้มาตรฐานนั้นจะต้องมีพื้นฐานด้านระบบโครงข่ายสารสนเทศที่มีมาตรฐาน นอกจากนี้ ระบบโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่ดีส่งผลให้ระบบการชำระค่าบริการออนไลน์ผ่านบัตรสมาร์ตการ์ดที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบที่มีความเสถียรจะทำให้ผู้ใช้บริการมีความเชื่อมั่นในการใช้บริการ (วิไลพร ตั้งนิตยวงศ์, 2558)

กิจกรรมที่ 13 นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน ส่งผลกับกิจกรรมที่ 38 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) สอดคล้องกับคำกล่าวของ Lukas (2018) ที่กล่าวว่า ระบบซอฟต์แวร์การจัดการเดินรถในเขตเมืองเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถดึงข้อมูลระบบการขนส่งและรถ

โดยสารมาประมวลผลเพื่อแสดงข้อมูลเวลา และระยะทางระหว่างรถโดยสารต่อผู้ต้องการใช้บริการ ดังนั้นต้องมีการพัฒนาระบบขนส่งต้องมีระบบซอฟต์แวร์จัดการการเดินทางที่มีประสิทธิภาพ จึงจะทำให้สามารถมีระบบการแสดงตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมา

กิจกรรมที่ 15 จัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ส่งผลกับกิจกรรมที่ 49 เก็บข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) กิจกรรมที่ 50 เก็บข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร สอดคล้องกับคำกล่าวของ Kimball, R., and Ross (2011) ที่กล่าวว่า คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการเก็บข้อมูลธุรกรรมต่างๆ ที่องค์กรต้องพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้พร้อมในการเก็บข้อมูลเสียก่อน หลังจากนั้นจึงทำการพัฒนาแพลตฟอร์มหรืออุปกรณ์ (Device) ต่างๆ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เนื่องจากคลังข้อมูลเป็นที่เก็บข้อมูลดิบทุกอย่างถ้าคลังข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพก็จะส่งผลต่อคุณภาพของข้อมูลที่จัดเก็บผ่านแพลตฟอร์มหรืออุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Oluwaseun (2019) ที่พบว่า การออกแบบระบบคลังที่มีประสิทธิภาพในการรองรับการจัดเก็บชุดข้อมูลเป็นหมวดหมู่ที่สอดคล้องกับการใช้งานและมีขนาดเพียงพอก็จะทำให้การพัฒนาแพลตฟอร์ม (service Platform) เพื่อจัดเก็บข้อมูลมีประสิทธิภาพและตอบสนององค์การมากขึ้น นอกจากนี้ กิจกรรมที่ 15 จัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ยังส่งผลกับกิจกรรมที่ 51 วิเคราะห์คลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) สอดคล้องกับคำกล่าวของ สุวรรณ อัครกุลชัย (2558) และ กิตติพงษ์ กลมกล่อม (2552) ที่กล่าวไปในทิศทางเดียวกันว่า องค์กรที่มีคลังข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะทำให้ผู้บริหารมีระบบการตัดสินใจในธุรกิจที่สามารถสรุปรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ตามความต้องการได้ตลอดเวลาและทันเหตุการณ์เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจ

กิจกรรมที่ 16 จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) ส่งผลต่อกิจกรรมที่ 37 ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) กิจกรรมที่ 38 บริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) สอดคล้องกับ Philippe (2004) ที่กล่าวว่า การนำระบบบัตร Smart Card มาใช้ในระบบขนส่งมวลชนที่ดีต้องมาจากการที่มีระบบการเข้าถึงหรือแพลตฟอร์มที่มีความพร้อมและสะดวกต่อการใช้งาน อีกทั้งยังต้องมีการแสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเดินทางของผู้โดยสาร เช่น ตารางเวลาหรือรอบการเดินทางต่างๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เนื่องวงศ์ ทวยเจริญ (2559) ที่พบว่า การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์สามารถคำนวณระยะการเดินทาง ณ ขณะนั้นได้ ทำให้ผู้โดยสารสามารถประมาณการเส้นทางและเลือกรูปแบบการเดินทางที่ประหยัดเวลาและเหมาะสมกับเป้าหมายการเดินทางได้มากขึ้น และยังสอดคล้องกับ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2558) ที่ทำการศึกษาการบริหารเวลาและคาดการณ์การเข้าป้ายของรถโดยสารประจำทางผ่าน

แพลตฟอร์มโทรศัพท์เคลื่อนที่ พบว่าสามารถข้อมูลที่ได้มาคำนวณระยะเวลาตามตารางการเดินทางของสายรถเมล์ที่จะเข้าถึงป้ายต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) ยังส่งผลต่อกิจกรรมที่ 42 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ สอดคล้องกับ สำนักเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร (2560) ที่กล่าวว่า ระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเชื่อมต่อของระบบขนส่งมวลชน เนื่องจากจะทำให้ผู้ประกอบการและภาครัฐทราบถึงความหนาแน่นและความเพียงพอของระบบการเดินเส้นทางที่ชัดเจนสอดคล้องกับความเป็นจริง ซึ่งสามารถนำมาปรับเส้นทางการให้บริการร่วมกับผู้ประกอบการให้มีคุณภาพชีวิตระหว่างการเดินทางที่ดีขึ้น

กิจกรรมที่ 19 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ ส่งผลต่อกิจกรรมที่ 51 วิเคราะห์คลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) สอดคล้องกับ Constantinou et al. (2018) ที่กล่าวว่า ระบบเทคโนโลยีตรวจจับ (Sensor) ระหว่างการขับขี่เป็นหนึ่งในส่วนสำคัญของระบบการจัดการขนส่งอัจฉริยะ เนื่องจากระบบตรวจจับอัตโนมัติจะส่งข้อมูลที่ตรวจจับได้ไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งทำให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปประมวลผลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการดำเนินงานทางธุรกิจได้มากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เดชวิทธิ์รัมย์ และ ธงรบ อักษร (2560) ที่พบว่าระบบตรวจจับอัตโนมัติสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้การจัดการธุรกิจได้เป็นอย่างดี เนื่องจากระบบตรวจจับอัตโนมัติจะตรวจจับพร้อมส่งค่าไปยังฐานข้อมูล ทำให้องค์กรมีฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และทำให้ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนในการจัดการและพัฒนาธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

กิจกรรมที่ 24 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 และกิจกรรมที่ 25 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) ส่งผลให้เกิดกิจกรรมที่ 43 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีรพันธ์ รุจิเกียรติกำจร และวีรินทร์ หวังจิรนิรันดร (2556) ที่พบว่า รถโดยสารที่ใช้พลังงานทางเลือก ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ สามารถลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี เนื่องจากระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงก่อให้เกิดมลพิษจำนวนน้อยกว่าการใช้ระบบน้ำมันเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังได้รับผลกระทบจากราคาพลังงานน้อยกว่ารถโดยสารที่ใช้พลังงานน้ำมัน เนื่องจากราคาก๊าซธรรมชาติมีความผันผวนน้อยกว่าราคาน้ำมันเชื้อเพลิง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ คงเดช พะสีนาม และวีรชัย อัจหาญ (2559) ที่พบว่ารถที่ใช้พลังงานไบโอดีเซลที่ผสมแอลกอฮอล์ตั้งแต่ 20 เปอร์เซ็นต์ (B20) ขึ้นไป สามารถลดมลพิษได้มากกว่ารถยนต์ที่ใช้พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งทำให้ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมลดลง นอกจากนี้ สุชาติ เชียงชิน และคณะ (2560) ทำการวิจัย พบว่ารถโดยสารที่ใช้พลังงานไฟฟ้านอกจากจะเป็นการลดมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังสามารถลดการนำเข้าพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งเป็นประโยชน์ต่อด้านเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก

สรุปได้ว่าเมื่อกระทรวงคมนาคม และองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมีนโยบายและแผนการให้ผู้ประกอบการรถร่วมบริการปรับเปลี่ยนมาใช้ระบบระบบการจัดการการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับตัวเป็นอย่างมาก โดยต้องเริ่มจากการลงทุนพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำมาใช้ในภาคอันใกล้นี้ ในส่วนต่อมาผู้ประกอบการต้องมีการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เพื่อให้ผู้ใช้งานทั้งผู้โดยสารและพนักงานของบริษัทเองมีความสะดวกในการใช้งาน อีกทั้งผู้ประกอบการต้องมีการวางระบบตรวจจับแบบทันที (Sensor) ต่างๆ เพื่อแจ้งเตือนพนักงานขับรถและผู้โดยสารเพื่อสร้างความปลอดภัยขณะอยู่บนรถโดยสารมากขึ้น นอกจากนี้ผู้ประกอบการต้องจัดทำคลังข้อมูลกลาง (Data Warehouse) สำหรับเก็บข้อมูลธุรกรรมต่างๆ ของการให้บริการแก่ผู้โดยสารผ่านแพลตฟอร์ม (Platform) การให้บริการข้อมูลตารางการโดยสารและบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการรับชำระเงินออนไลน์ผ่านบัตร Smart Card ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ผู้ประกอบการสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนา ขยายธุรกิจร่วมกับธุรกิจต่างๆ ได้ และรวมถึงสามารถลดปัญหาการทุจริตจากการเก็บค่าโดยสารแบบปกติซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อรายได้ขององค์การโดยตรง เนื่องจากการชำระเงินออนไลน์ผ่านบัตร Smart Card ผู้ประกอบการสามารถทราบจำนวนการขึ้นลงของผู้โดยสารได้อย่างแม่นยำ และในอนาคตอันใกล้นี้ ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ที่จัดเป็นหมวดหมู่จะมีมูลค่าทางธุรกิจสูงมากจากการที่ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการในเชิงพาณิชย์ได้

ในด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอีกประเด็นที่ผู้ประกอบการถูกกำหนดให้ต้องดำเนินงาน ปัจจุบันผู้ประกอบการต้องใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกตามข้อกำหนดขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพที่กำหนดให้รถโดยสารที่ให้บริการต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงไปไฮโดรเจนที่มีส่วนผสมแอลกอฮอล์ตั้งแต่ 20 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ซึ่งเป็นต้นทุนของผู้ประกอบการแต่เพราะถึงราคาพลังงานจะถูกกว่าพลังงานน้ำมันดีเซล แต่ค่าบำรุงรักษานั้นสูงกว่ารถโดยสารที่ใช้พลังงานน้ำมันดีเซลแบบเดิมอยู่มาก

เห็นได้ว่าการพัฒนากระบวนการทางธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่กล่าวมาจะต้องมีการลงทุนที่สูงมาก ทั้งในด้านเงินลงทุนและวิธีคิดในการทำธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังนั้นผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเกิดขึ้นนี้ เนื่องจากเมื่อถูกนำมาบังคับใช้อย่างเป็นทางการแล้วผู้ประกอบการที่ไม่ปรับตัวหรือปรับตัวไม่ทันจะต้องออกจากธุรกิจไปในที่สุด

2.3 ด้านผลลัพธ์

กิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) กิจกรรมที่ 37 มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) กิจกรรมที่ 38 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) กิจกรรมที่ 42 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อ

กับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น กิจกรรมที่ 43 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ 45 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกับกิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน สอดคล้องกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (2561) ที่ประกาศไว้ในระเบียบองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ว่าด้วยการบริหารจัดการและการกำกับดูแลรถโดยสาร เอกชนร่วมบริการ 2560 มีเนื้อหาเกี่ยวกับการกำกับดูแลผู้ประกอบการรถร่วมบริการโดยสรุปว่าผู้ประกอบการต้องมีส่วนในการร่วมเสนอแนะและปรับปรุงสภาพรถให้คนทุกกลุ่มสามารถเข้าใช้บริการได้อย่างสะดวก ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการมีต้นทุนเพิ่มเติม ประเด็นต่อมาผู้ประกอบการต้องมีระบบจัดเก็บเงินที่โปร่งใสตรวจสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งผู้ประกอบการสามารถดำเนินได้สะดวกเนื่องจากผู้ประกอบการส่วนหนึ่งได้เตรียมความพร้อมสำหรับการนำระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) มาใช้เพื่อความสะดวกแก่ผู้โดยสารและเพื่อเก็บข้อมูลธุรกรรมต่างๆ ผ่านบัตร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในการนำข้อมูลไปพัฒนาธุรกิจ ต้องรายงานผลการดำเนินงานทั้งในด้านการให้บริการผู้โดยสารทุกกลุ่ม การจัดเก็บค่าโดยสาร ตารางการเดินรถ ระบบเทคโนโลยีต่างๆ ที่นำมาใช้ในการเดินรถ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณผู้โดยสาร ณ จุดเชื่อมต่อต่างๆ นอกจากนี้ยังต้องรายงานข้อมูลมาตรฐานรถโดยสารที่ให้บริการ ตลอดจนอัตราการจัดเก็บค่าโดยสารและผลประกอบการให้แก่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร้องขอเพื่อร่วมกันปรับปรุงข้อกำหนดสัมปทานเพื่อให้ผู้ประกอบการนำมาปฏิบัติต่อไป

โดยผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) และกิจกรรมที่ 43 การพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องส่งผลกับกิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) สอดคล้องกับ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2558) ที่กล่าวว่า ระบบการเข้าถึงจุดเชื่อมต่อและจุดขึ้นลงรถโดยสารต้องมีการพัฒนาตามแนวคิดการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design) เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตในการเดินทางให้กับประชาชน ซึ่งผู้ประกอบการรถโดยสารทั้งภาครัฐและเอกชนต้องปรับปรุงสภาพรถให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาดังกล่าว เช่น การปรับเปลี่ยนรถโดยสารให้เป็นระบบประตูกว้างที่ผู้พิการที่ใช้วีลแชร์สามารถขึ้นได้อย่างสะดวก การปรับเปลี่ยนรถในอนาคตต้องเป็นรถโดยสารสาธารณะพื้นฐานระดับต่ำ มีบันไดพิเศษสำหรับเด็ก คนชรา และคนพิการที่ได้มาตรฐานสากล นอกจากนี้จากแนวนโยบายและแผนการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนยังกำหนดให้ผู้ประกอบการรถร่วมบริการต้องใช้รถโดยสารที่มี

มลพิษน้อยลงจนถึงไม่มีเลย เช่น รถโดยสารที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนการดำเนินงานของผู้ประกอบการในการดำเนินงาน

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ 45 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่ 49 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) กิจกรรมที่ 50 มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร และกิจกรรมที่ 51 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics) ส่งผลกับกิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงานธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิลาวลัย ทรงศรี และ ปริญญา ศรีรักษา (2560) ที่พบว่าอัตราค่าโดยสารรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพมหานครยังอยู่ในระดับต่ำ ผู้โดยสารจึงมีความพึงพอใจในระดับมาก แต่ขณะเดียวกันก็ส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานที่ไม่สามารถปรับราคาที่สามารถสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงได้ และสอดคล้องกับ กิตติยา ธิษฐานิชกุล (2562) ที่กล่าวว่าระบบการคำนวณอัตราค่าโดยสารส่งผลต่อธุรกิจของผู้ประกอบการทางภาครัฐควรปรับเปลี่ยนวิธีการคำนวณอัตราที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถพัฒนาด้านการบริการได้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Robert, et, al. (2016) ที่พบว่าระบบขนส่งมวลชนในเขตเมืองที่มีแพลตฟอร์มหรืออุปกรณ์ต่างๆ ในการจัดเก็บข้อมูลที่ดี ประกอบกับการมีการนำข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจจะทำให้เกิดประโยชน์ทางธุรกิจต่อผู้ประกอบการเป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้ประกอบการธุรกิจมีข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการดำเนินงานจริงอยู่ทั่วทั้งระบบทำให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาธุรกิจได้ตรงประเด็นมากขึ้น รวมถึงยังช่วยให้ผู้ประกอบการลดต้นทุนและลดโอกาสที่จะเกิดความเสียหายแก่ธุรกิจ ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการสามารถกำหนดเป้าหมายและผลประโยชน์ทางธุรกิจได้ดีขึ้น

ผู้ประกอบการธุรกิจร่วมบริการในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ผ่านมาจะต้องรายงานผลการดำเนินงานในด้านความสะอาด ความปลอดภัย ปัญหาและแนวทางการพัฒนาเส้นทางการเดินทางในพื้นที่ยุทธศาสตร์กรุงเทพมหานครและปริมณฑลกรุงเทพมหานคร รวมถึงต้องรายงานผลการประกอบการในกรณีที่หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องร้องขอข้อมูล เนื่องจากธุรกิจรถโดยสารสาธารณะร่วมบริการเป็นธุรกิจที่ได้รับสัมปทาน จึงมีกฎหมายควบคุมหลายตัว เมื่อกระทรวงคมนาคมและองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพกำหนดให้ระบบขนส่งมวลชนในเขตเมืองต้องเปลี่ยนเป็นระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตอันใกล้ซึ่งกำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ ดังนั้นเพื่อให้มีความพร้อมและเกิดการพัฒนามาตามแผนงานและข้อกำหนดในสัมปทานและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องผู้ประกอบการควรมีความพร้อมในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้เรื่องเทคโนโลยีที่

นำมาประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนแล้ว ผู้ประกอบการยังต้องพัฒนาความรู้และทักษะการนำข้อมูลจำนวนมากที่เกิดจากกระบวนการดำเนินงานมาวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สิ่งสำคัญคือต้องนำข้อมูลจำนวนมากที่เกิดขึ้นมาศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจเพื่อสร้างความเติบโตให้กับองค์กร เนื่องจากในการพัฒนาระบบอัจฉริยะนั้น ผู้ประกอบการต้องใช้งบลงทุนสูง

จากผลการวิจัยพบว่าการจัดการธุรกิจขนส่งมวลอัจฉริยะชนของภาคเอกชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ได้สร้างขึ้น เป็นการอธิบายถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในเชิงระบบ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ โดยปัจจัยนำเข้ามีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ข้อกำหนด และแผนการดำเนินงาน ด้านกระบวนการมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการสร้างความปลอดภัย กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และกระบวนการพัฒนาคุณภาพการบริการ และด้านผลลัพธ์มีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความสะดวก ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน ความเป็นเมือง และข้อมูลขนาดใหญ่

โดยมีกิจกรรมทางการจัดการที่สำคัญ 18 กิจกรรม จำแนกได้ดังนี้ ด้านปัจจัยนำเข้า 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน และกิจกรรมที่ 7 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio) ด้านกระบวนการ จำนวน 7 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 11 จัดทำการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network) กิจกรรมที่ 13 นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 15 จัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) กิจกรรมที่ 16 จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) กิจกรรมที่ 19 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ และกิจกรรมที่ 24 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 กิจกรรมที่ 25 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) และด้านผลลัพธ์ จำนวน 9 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 36 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) กิจกรรมที่ 37 ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) กิจกรรมที่ 38 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) กิจกรรมที่ 42 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น กิจกรรมที่ 43 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่ 45 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่ 49 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนก

เป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) กิจกรรมที่ 50 มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร และกิจกรรมที่ 51 มีการวิเคราะห์คลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)

แนวทางการจัดการที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบได้ อีกทั้งยังมีลักษณะของกิจกรรมการดำเนินงานในองค์ประกอบต่างๆ ที่ชัดเจน ทำให้ผู้ประกอบการสามารถดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่พัฒนาขึ้นนี้ครอบคลุมด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้วยแนวคิดการจัดการอัจฉริยะ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามนโยบายการพัฒนาผู้ประกอบการขนส่งมวลชนภาคเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ กระทรวงคมนาคม ทั้งนี้ผู้ประกอบการสามารถนำรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่พัฒนาขึ้นไปปรับใช้ตามบริบทของตน โดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อกำหนดในการดำเนินงานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน การจัดทำ การเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การนำระบบซอฟต์แวร์ (Software) การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน จัดทำระบบคลังข้อมูล จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่ ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และน้ำมันดีเซล B20 หาแนวทางการนำรถโดยสารพลังงานไฟฟ้ามาใช้ ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดรถให้มีการเข้าถึงสำหรับคนทุกกลุ่มรวมถึงผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษต้องมีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน มีการจัดทำระบบชำระค่าบริการอิเล็กทรอนิกส์ จัดทำบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ นอกจากนี้การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ การพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการแก่ผู้โดยสาร และมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ ที่ให้ความสำคัญกับการใช้ระบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะในการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะภาคเอกชน

สำหรับผู้ประกอบการที่เริ่มต้นพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะควรรวมกันเป็นเครือข่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเครือข่ายกับหน่วยงานภาครัฐและบริษัทขนส่งมวลชนที่มีขนาดใหญ่ที่มีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาาร่วมกัน เช่น มีการเสนอให้ร่วมกันตั้งบริษัทหรือจ้างบริษัทด้านพัฒนาระบบสารสนเทศส่วนกลางขึ้นมาเพื่อบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศร่วมกันเพื่อลดภาระด้านโครงสร้างของต้นทุนทางธุรกิจลง ตลอดจนมีการวิจัยและพัฒนาโดยสารพลังงานทดแทนแบบครบวงจรขึ้นในประเทศ เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขันต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะเชิงการจัดการสำหรับผู้ประกอบการ

1. ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจข้อกำหนดในการดำเนินการให้ชัดเจน เนื่องจากธุรกิจรถร่วมบริการขนส่งมวลชนเป็นการให้บริการสาธารณะ และเป็นธุรกิจประเภทสัมปทาน ที่มีกฎระเบียบ ข้อบังคับ และบทลงโทษที่ชัดเจน ผู้ประกอบการต้องนำข้อกำหนดมาพิจารณาร่วมกับความเป็นไปได้ทางธุรกิจรวมถึงการประมาณการผลประโยชน์ของธุรกิจ และควรหารือเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานร่วมกันกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเนื่องจากเป็นผู้มีอำนาจในการกำกับดูแลสัมปทาน

2. ผู้ประกอบการควรพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความพร้อมในการเชื่อมต่อกับระบบของหน่วยงานกลาง ส่วนสำคัญที่ผู้ประกอบการต้องเร่งพัฒนาคือระบบคลังข้อมูลกลาง (Data Warehouse) และระบบแพลตฟอร์ม (Platform) การใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการขนส่งมวลชนสาธารณะ โดยอาจรวมกันเป็นเครือข่ายแล้วพัฒนาร่วมกันเพื่อลดต้นทุนการดำเนินงาน อีกทั้งในด้านรถโดยสารที่ให้บริการผู้ประกอบการควรพัฒนาให้เป็นไปตามมาตรฐานขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ กล่าวคือ ต้องใช้รถโดยสารที่ขีพลังงานทางเลือกตั้งแต่มาตรฐานพลังงานไบโอดีเซล B20 ขึ้นไป และต้องเตรียมการในการนำรถโดยสารพลังงานไฟฟ้ามาใช้ในอนาคตอันใกล้นี้ เนื่องจากแนวโน้มความต้องการรถโดยสารพลังงานไฟฟ้ามีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับต้องใช้ระยะเวลาในการประกอบพอสสมควรและต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อให้เกิดความพร้อมเมื่อข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานรถพลังงานไฟฟ้านำมาประกาศใช้ ทั้งนี้ถ้าผู้ประกอบการไม่สามารถดำเนินงานตามเงื่อนไขได้อาจเป็นเหตุให้ถูกระงับหรือยกเลิกสัญญา ซึ่งจะเกิดความเสียหายต่อผู้ประกอบการเป็นอย่างมาก

3. ผู้ประกอบการควรร่วมเสนอแนะแนวทางการออกแบบปรับปรุงจุดขึ้นลงรถโดยสารเพื่อให้สะดวกกับผู้โดยสารทุกกลุ่ม (Universal Design) ประเด็นต่อมาควรนำระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card) มาใช้เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมชำระเงินในปัจจุบันที่ใช้การ

ชำระเงินผ่านระบบออนไลน์มากขึ้น รวมถึงควรให้ผู้โดยสารสามารถตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)

4. ผู้ประกอบการควรมีการปรับปรุงและพัฒนามาตรฐานรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และควรพิจารณาจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น

5. ผู้ประกอบการควรร่วมกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพในการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง โดยนำผลการศึกษาจากหน่วยงานกลาง เช่น สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทยมาประกอบการพิจารณา และควรมีหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องมาร่วมหาแนวทางร่วมกัน เช่น การคำนวณอัตราค่าโดยสารที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง แต่ภาครัฐให้การสนับสนุนประชาชนผ่านบัตรสวัสดิการรัฐสำหรับผู้มีรายได้น้อย ซึ่งปัจจุบันยังดำเนินการอยู่แต่ยังมีเงื่อนไขที่ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงทางสังคม

6. ผู้ประกอบการบางส่วนที่นำระบบการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data) และมีการทดลองเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสารมาทดลองใช้ ควรนำข้อมูลดังกล่าวมาประมวลผลถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาและต่อยอดธุรกิจ หรือสามารถจำแนกข้อมูลดังกล่าวจำหน่ายให้กับกลุ่มธุรกิจต่างๆ ได้ เนื่องจากกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ในปัจจุบันใช้การพัฒนาธุรกิจตัวเองบนฐานของข้อมูลเป็นหลัก

7. ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญและทำความเข้าใจเกี่ยวกับ กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่กำลังจะบังคับใช้ เนื่องจากการเก็บข้อมูลจากการดำเนินงานขององค์การเกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้ให้บริการ

ข้อเสนอแนะเชิงทฤษฎี

การวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงขั้นตอนและองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการอัจฉริยะในบริบทเฉพาะธุรกิจขนส่งมวลชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านหลักตามทฤษฎีเชิงระบบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ โดยสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ด้านปัจจัยนำเข้าของแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ควรเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ข้อกำหนดในการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากธุรกิจขนส่งมวลชนสาธารณะเป็นธุรกิจประเภทสัมปทานที่มีกฎหมายเฉพาะควบคุมการดำเนินงาน ประกอบการกับการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบและความเป็นไปได้ทางธุรกิจ โดยให้ความสำคัญกับการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจที่กำหนดไว้

ด้านกระบวนการรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้น เมื่อทราบข้อกำหนดและมีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนแล้ว ควรพิจารณาองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ องค์ประกอบเทคโนโลยี องค์ประกอบกระบวนการสร้างความปลอดภัย องค์ประกอบกระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และองค์ประกอบกระบวนการพัฒนาคุณภาพการบริการ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวนี้ส่งผลให้ผู้ประกอบการได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ด้านผลลัพธ์ของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ เมื่อกำหนดองค์ประกอบกระบวนการดำเนินงานได้แล้ว เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายควรพิจารณาองค์ประกอบด้านความสะดวกเพื่อทำความเข้าใจคุณลักษณะของการให้บริการขนส่งมวลชน ต่อมาควรพิจารณาองค์ประกอบความเป็นเมือง เนื่องจากการจัดการขนส่งมวลชนสาธารณะนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเมืองในมิติของการเคลื่อนย้ายและการเดินทางของคนในเมืองเพื่อไปประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ประเด็นต่อมาต้องทำความเข้าใจองค์ประกอบของความยั่งยืนในบริบทของธุรกิจขนส่งมวลชนสาธารณะร่วมบริการ โดยให้ความสำคัญกับความอยู่รอดของธุรกิจ ด้านสังคมในที่นี้คือผู้โดยสาร และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเห็นได้จากข้อค้นพบของงานวิจัยที่แสดงกิจกรรมสำคัญขององค์ประกอบนี้ เช่น มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และมีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง สุดท้ายควรพิจารณาองค์ประกอบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการจัดการอัจฉริยะ เนื่องจากระบบการนำระบบเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจ จะทำให้เกิดข้อมูลจำนวนมากในฐานข้อมูล กิจกรรมสำคัญคือต้องมีการนำข้อมูลจำนวนมากเหล่านี้มาวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจในการปรับปรุงและพัฒนาธุรกิจ ตลอดจนการขยายธุรกิจบนฐานของข้อมูลตามบริบทเฉพาะของธุรกิจขนส่งแต่ละชนิด

จากรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้น นักวิชาการและนักศึกษาสามารถนำองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้นบนฐานคิดของทฤษฎีระบบนี้ไปประกอบเป็นแนวคิดในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการอัจฉริยะในธุรกิจขนส่งมวลชนประเภทอื่นได้ เพื่อยกระดับองค์ความรู้ด้านการจัดการขนส่งมวลชนอัจฉริยะของประเทศให้สูงขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการบริการตามแผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัย พบว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกิจกรรมการใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20 การเพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle) อีกทั้งยังต้องมีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลจากการนำระบบมาตรฐานรถโดยสารที่ลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการ

ให้ความสำคัญกับการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมกับทุกฝ่าย แสดงให้เห็นว่าสังคมกำลังเปลี่ยนไปให้ความสำคัญกับความยั่งยืนมากขึ้น ดังนั้นควรสนับสนุนให้เกิดการวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะความยั่งยืนในระบบนิเวศของธุรกิจขนส่งมวลชนสาธารณะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตลอดจนพื้นที่เมืองใหญ่ต่างๆ ในประเทศ เพื่อให้ทราบแนวทางการสร้างความยั่งยืนให้กับระบบนิเวศทางธุรกิจดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรม

2. จากผลการวิจัย พบว่ากิจกรรมการจัดการขององค์กรประกอบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ส่งผลต่อการดำเนินงานของผู้ประกอบการทุกกิจกรรม ซึ่งให้เห็นว่ากิจกรรมการจับกับข้อมูลต่างๆ รวมถึงความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างมาก ประกอบกับข้อมูลที่เก็บจากภาคสนามพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของข้อมูลจำนวนมากที่ได้จากการดำเนินงาน โดยมองว่าเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ทั่วไป ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจให้กับผู้ประกอบการเพิ่มเติมในประเด็นเกี่ยวกับการสร้างมูลค่าเพิ่มจากข้อมูลการดำเนินงาน

3. จากผลการวิจัย พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าการจัดการอัจฉริยะเป็นนวัตกรรมทางความคิดเกี่ยวกับระบบการจัดการธุรกิจมากกว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และระบบนี้มองถึงความยั่งยืนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งด้านธุรกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ความคิดที่มีต่อระบบการจัดการจึงเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ ทักษะ และวิธีคิดให้กับผู้ประกอบการและพนักงานในสถานประกอบการมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่ถูกต้องกับระบบการจัดการนี้ เนื่องจากงานผู้ควบคุมและนาระบบการจัดการไปใช้ก็คือตัวผู้ประกอบการและพนักงานในสถานประกอบการ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบพหุวิธีการ ใช้เทคนิคการประยุกต์การวิจัยเอกสาร การประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานรากในการรวบรวมข้อมูล และสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชน โดยการใช้การประเมินระดับผลกระทบและความน่าจะเป็นเพื่อคัดเลือกกิจกรรมการจัดการที่สำคัญ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ผลกระทบไว้เพื่อสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ด้านการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างความเติบโตทางธุรกิจด้วย “การจัดการอัจฉริยะ” เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในกระบวนการทางธุรกิจของผู้ประกอบการขนส่งมวลชนภาคเอกชนในแต่ละกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะของตนเพื่อให้ผู้ประกอบการมีรูปแบบการจัดการอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับลักษณะของธุรกิจมากขึ้น

รายการอ้างอิง

- กรมขนส่งทางบก. (2562). ข้อมูลการขึ้นทะเบียนการเดินทางโดยสารประจำทางร่วมบริการ. กระทรวงคมนาคม.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2550). กระทรวงมหาดไทย สรุปสาระสำคัญมาตรฐานการบริการสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- กรณีการ แสงสุริศรี. (2546). ทักษะคติและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารร่วมบริการองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.). กรณีศึกษาบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ. สารนิพนธ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กระทรวงคมนาคม. (2559). แผนงานในภารกิจหลักของกระทรวงคมนาคมภายใต้ (ร่าง) ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) สืบค้นเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2561 จาก http://www.mot.go.th/file_upload/2558/free_train.pdf
- กระทรวงคมนาคม. (2558). โครงการการจัดทำแนวทางการสนับสนุนมาตรการลดค่าครองชีพของประชาชนด้านการเดินทาง (รถไฟ) สืบค้นเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2562 จาก http://www.mot.go.th/file_upload/2558/free_bus.pdf
- กิตติพงษ์ ชัยกิตติภรณ์ และ อุบลวรรณ ภาวกานันท์. (2559). การพัฒนาการให้บริการรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชน กรุงเทพฯ (ขสมก.). วารสารรัฐประศาสนศาสตร์ ปีที่: 14, ฉบับที่: 1, 155-179.
- กิตติพงษ์ กลมกล่อม. (2552). การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล. พิมพ์ลักษณ์, กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติยา ยิษฐาณิชกุล. (2562). คุณภาพบริการรถเมล์ที่ดี ต้องมีกลไกปรับค่าโดยสารที่เป็นระบบ. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2563 จาก <https://tdri.or.th/2019/05/adjust-bangkok-bus-fare/>
- เกวรินทร์ ละเอียดดีนันท์. (2557). การยอมรับเทคโนโลยีและพฤติกรรมผู้บริโภครถออนไลน์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, คณะบริหารธุรกิจ: สารนิพนธ์.
- คงเดช พะสีนาม และ วีรชัย อัจจาญ. (2559). การศึกษาสมรรถนะและมลพิษของเครื่องยนต์ดีเซลรอบกลางเมื่อใช้น้ำมันไบโอดีเซล. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 8(8): 115-128.
- จันทร์านี สงวนนาม. (2545). ทฤษฎีแนวปฏิบัติการบริหารสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : บุคพอยท.

จิตตินันท์ เดชะคุปต์ (2540) “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยาการบริการ” ในเอกสารการสอนชุด วิชา จิตวิทยาบริการ หน่วยที่ 1 หน้าที่ 1-62 นนทบุรี สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

เดชวิทย์รัศมี และ ธงรบ อักษร. (2560). ระบบการจัดการลานจอดรถยนต์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์. ใน เอกสารการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติราชธานีวิชาการ ครั้งที่ 2 “การวิจัย 4.0 เพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” (น.421-428). อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชธานี.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2562). ข้อมูลธุรกรรมการให้บริการการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ (eMoney). สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2563

<http://www2.bot.or.th/statistics/ReportPage.aspx?reportID= 694 & language=Th>

ธวัช สุวุฒิกุล. (2537). วัฒนธรรมไทยกับการบริการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ธีระภัทร์ แต้มตี๋ม. (2550). แบบจำลองการตัดสินใจเพื่อการลงทุนสำหรับที่อยู่อาศัยโดยใช้การวิเคราะห์ผลกระทบ ไขว้กรณีศึกษาเมืองเชียงใหม่. Decision making model for housing project investment by cross-impact analysis: a case study of Chiang Mai City. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นิลาวัลย์ ทรงศรี และปริญญา ศรีรักษา. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการของผู้รับบริการรถโดยสารประจำทางขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) เขต 8. รถปรับอากาศสาย 8.

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ : ปริญญาบัณฑิต.

นิสาชล รัตนมณี และ วิโรจน์ เจษฎาลักษณ์. (2562). อิทธิพลของการรับรู้การสนับสนุนจากองค์การ หัวหน้างาน และเพื่อนร่วมงานที่มีผลต่อการมีพฤติกรรมกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การผ่านความผูกพันต่อองค์การด้านจิตใจของพนักงาน บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน). วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 10(2), 275-299.

นระ คมนามูล. (2547). เทคโนโลยีการขนส่งสาธารณะในเมือง : ระบบขนส่งสาธารณะในกทม., (มป.ท.): สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, ปทุมธานี, ซีอีดียูเคชั่น.

เนืองวงศ์ ทวยเจริญ. (2559). รายงานผลการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อค้นหาเส้นทางรถประจำทางในกรุงเทพมหานครที่มีระยะทางสั้นที่สุด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

บริษัท ทางยกระดับดอนเมือง จำกัด. (2562). สืบค้นเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2561 จาก

https://www.efinance.thai.com/ipo/ipofile/o_dmt.asp

บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพจำกัด (มหาชน). (2562). สืบค้นเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2561 จาก

<https://www.mangozero.com/bts-green-line-news/>

- ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580). (2562, 3 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 135
- ประชด ไกรเนตร. (2541). การขนส่งผู้โดยสาร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ประสพชัย พสุนนท์ และพิทักษ์ ศิริวงศ์. (2556). ประสิทธิภาพและคุณภาพแห่งความสำเร็จในการดำเนินการสหกรณ์การเกษตร: การศึกษาเพื่อสร้างทฤษฎีฐานราก. วารสาร Veridian E-Journal, 6(1), 610-628.
- ปิติ จันทร์ไทย. (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกระบบการขนส่งสาธารณะในเขตเมือง. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 8(2), 79-92.
- พนิต ภูจินดา. (2556). ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. น. 21 และ 124.
- พลศุภรัักษ์ ศิริจันทร์านนท์, วรปภา อารีราษฎร์, และ มนต์ชัย เทียนทอง. (2017). การยอมรับระบบสารสนเทศการเลือกหลักสูตรอบรมรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีสารสนเทศตามโครงการพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. Journal of Information Technology Management and Innovation, 4(2), 132-141.
- พัชสิรี ชมพู่คำ. (2552). องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล.
- พันธ์ทิพย์ จงไกรย และ ชนมณี ทองใบ. (2557). รูปแบบการกระจายเชิงพื้นที่เมืองในประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์ 35(1), 30-44.
- ภาสกร ประถมนบุตร. (2562). Smart Cities Development in Thailand. สืบค้นเมื่อวันที่ 21 เมษายน 2563 จาก https://www.nstda.or.th/nac/2019/images/seminar/26_Smartcity_passakorn.pdf.
- มารยาท โยทองยศ และ ศิริวรรณ ว่องวีรุฒ. (2559). แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีกูเกิลแอปส์ เพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วารสารปัญญาภิวัฒน์. 8(2), 153-167.
- รัตน์โชติ เทียนมงคล. (2556). การสร้างทฤษฎีระบบใหม่: เพื่อใช้ในการออกแบบแผนที่กราฟระบบขนส่งสาธารณะในเขตเทศบาลนครขอนแก่น. วารสารศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 5(2), 100-128.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2562 จาก <http://www.royin.go.th/dictionary/>

- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, น. 653.
- รุจิจันทร์ พิริยะสงวนพงศ์. (2549). สารสนเทศทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วราภรณ์ แก้วคำหาญ และ ชุติวาตี ทองจีน. (2018). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี: กรณีศึกษาธุรกิจเสริมความงาม.
- วิเชียร วิทย์อุดม. (2553). ภาวะผู้นำ Leadership. กรุงเทพฯ: ธนรัชการพิมพ์.
- วิภาส ทองสุทธิ. (2552). พฤติกรรมองค์กร. กรุงเทพฯ : อินทภาษา.
- วิไลพร ตั้งนิตยวงศ. (2558). การวัดประสิทธิภาพของการใช้ระบบชิปการ์ดเพื่อป้องกันปัญหาการโจรกรรมข้อมูลจากบัตรเอทีเอ็ม : กรณีศึกษา ธนาคาร A. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์ : สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ.
- วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2543) คุณภาพในงานบริการ 1 พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- วีรพันธ์ รุจิเกียรติกำจร และวีรินทร์ หวังจิรนิรันดร (2556). การศึกษาค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของการเดินทางแต่ละรูปแบบ: กรณีศึกษา เส้นทางสะพานใหม่-สีลม. วารสารวิจัยพลังงาน. 10(1), 1-17.
- ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. (2560). สืบค้นเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2561 จาก <http://203.155.220.230/bmainfo/esp/>
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2558). โครงการบริหารตำแหน่งและคาดการณ์เวลาเข้าป้าย. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2563 จาก <https://its.nectec.or.th/2015/09/09/%>
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศ. (2559). ปรับคุณภาพบริการและบริหารการเงิน. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2563 <https://tdri.or.th/2019/03/thinkx2-290/>
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2562). ความปลอดภัยบนท้องถนน พลังงานและโครงสร้างพื้นฐาน. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2563 จาก <https://tdri.or.th/category/issue/road-safety/>
- สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง. (2559). รายงานวิจัยเรื่อง ความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อคุณภาพการให้บริการของเทศบาลเมืองท่าเรือพระแพ่ง อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี. กาญจนบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- สมคิด บางโม. (2555). องค์กรและการจัดการ. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: วิทย์พัฒนา.

- สลิลาทิพย์ ทิพย์ไกรศร. (2554). ประเทศไทย...เริ่มต้น พัฒนาระบบขนส่งมวลชนอย่างไร. วารสารนักบริหาร มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. 31(4). 55-58.
- สลิลาทิพย์ ทิพย์ไกรศร. (2554). อนาคตระบบขนส่งไทย “ฝันที่เป็นจริงหรือความหวังอันเลื่อนลอย”. วารสารนักบริหาร มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. 31(3). 99-104.
- สิงหะ ฉวีสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร. (2555). ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยี. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2562 จาก <http://journal.it.kmitl.ac.th>
- สังคมไทยในชนบท. (2562). สืบค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2562 จาก <https://sites.google.com/site/social54131108024/bth-thi2/hawkhx-yxy1-1>
- सानิตย์ กายาผาด, ไชยา ภาวบุตร และ สุรศิลป์ มูลสิน. (2542). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต. กรุงเทพมหานคร:เวิร์ดเวฟเอ็ดดูเคชั่น.
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2542). พระราชบัญญัติ การขนส่งทางบก (ฉบับที่9) พ.ศ. 2542 มาตราที่ 1-6. เข้าถึงเมื่อ 16 เมษายน 2562 จาก <http://www.kodmhai.com/m4/m4-1/H17/M23-51.html>
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2558). โครงการศึกษาการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพการบริการในภาคขนส่งสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. (2557). สืบค้นเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2561 จาก http://www.moi.go.th/portal/page?_pageid=814,1095545,814_1095556&_dad=portal&_schema=PORTAL
- สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. (2553). จำนวนการขนส่ง ผู้โดยสารภายในประเทศ. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2562, จาก <http://misgis.otp.go.th/tdmc4/PublicInformation/DownloadPage.aspx>
- สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. (2561). สืบค้นเมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2561 https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parbudget/ewt_dl_link.php?nid=680&filename=document
- สำนักเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2560). ระบบตั๋วร่วม (Common Ticketing System) ของประเทศไทย ตอนที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการ สำนักเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สุชาติ กิระนันท์. (2541). เทคโนโลยีสารสนเทศ: สถิติ ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุชาติ เชียงชิน ธีรวัช บุญยโสภณ ชาญชัย ทองประสิทธิ์ ภาวิณี บุญยโสภณ กัลยกร ไพบูลย์ ทวีศักดิ์ รูปสิงห์ และสมนึก วิสุทธิแพทย์. (2560). การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้รถพลังงานไฟฟ้าสำหรับการขนส่งมวลชนระยะไกล. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 27(4): 855-870.

สมาร์ทซิตีไทยแลนด์. (2016). เทคโนโลยีระบบขนส่งอัจฉริยะ. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2563 จาก http://scta.or.th/th/technology_detail.php?id=90

สุเมธ องกิตติกุล และคณะ. (2559). กทม. ครองอันดับ 1 โลก เมืองรถติดสุดในเวลาเร่งด่วน สืบค้นเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2562 จาก <https://tdri.or.th/2019/03/thinkx2-290/>

สุวรรณณี อัครกุลชัย. (2558). คลังข้อมูล เหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ. นนทบุรี: ศูนย์หนังสือ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

หน่วยปฏิบัติการวิจัยการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน (2562). สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2562 จาก <http://www.infra.chula.ac.th/%E0%B8%94%E0%B8%B9%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B2-20752-%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B2.html>

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ. (2561). แผนฟื้นฟูกิจการองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) พ.ศ. 2561 (ฉบับปรับปรุง).

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ. (2561). ระเบียบองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพว่าด้วย การบริการจัดการและกำกับดูแลรถโดยสารเอกชนร่วมบริการ. เข้าถึงเมื่อ 27 เมษายน 2563 จาก <http://www.bmta.co.th/sites/default/files/files/rules/r30-11-2561.pdf>

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ. (2562). สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2562 จาก <http://www.bmta.co.th/th/services>.

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ. (2562). สืบค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2562 จาก <http://www.bmta.co.th/th/about-us>

อรทัย ก๊กผล. (2552). เคล็ดลับการจัดการบริการสาธารณะท้องถิ่น: บทเรียนจากรางวัลพระปกเกล้า' 51. กรุงเทพฯ: ส เจริญ การพิมพ์.

อริสา จันทร์บุญญา และจิรัฐ เจนพิงพร. (2018). ความเป็นเมือง (URBANIZATION) และนโยบายของ ไทย, FAQ ISSUE.

อาริยา สุขโต. (2558). การเข้าถึงบริการด้านคมนาคมของผู้พิการ. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 เมษายน 2563 จาก <https://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2558/hi2558-085.pdf>

- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2558). ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ฤทัยชนก เมืองรัตน์. (2018). เมืองอัจฉริยะ: การพัฒนาเมืองยุค 4.0. สำนักภาษาต่างประเทศสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. Aleksic, A, Ljepava, N. and Runic Ristic, M. (2017). Smart city transportation services, customer satisfaction and impact on the quality of life. In 1st AUE International Research Conference. American University in the Emirates. Dubai, UAE, November 15-16. Retrived 1 May 2020 from https://www.researchgate.net/publication/323389525_Smart_city_transportation_services_customer_satisfaction_and_impact_on_the_quality_of_life/link/5a92c9070f7e9ba4296f415d/download
- Anastasi, G., Antonelli, M., Bechini, A., Brienza, S., D'Andrea, E., De Guglielmo, D., ... & Segatori, A. (2013, October). Urban and social sensing for sustainable mobility in smart cities. In 2013 Sustainable Internet and ICT for Sustainability (SustainIT) (pp. 1-4). IEEE.
- Arce-Ruiz, Rosa, Baucells, Neus and Moreno Alonso, Concepcion. (2016). Smart Mobility in Smart Cities. Retrived 4 May 2020 from https://www.researchgate.net/publication/314246043_Smart_Mobility_in_Smart_Cities
- Arena M., Cheli F., Zaninelli D., Capasso, A., Lamedica, R., Piccolo A., Elbanna S., Andrews R. and Pollanen, Raili, P. (2016). Strategic Planning and Implementation Success in Public Service Organizations: Evidence from Canada. Public Management Review. Retrived 1 May 2020 from https://www.researchgate.net/publication/281116971_Strategic_Planning_and_Implementation_Success_in_Public_Service_Organizations_Evidence_from_Canada
- Armstrong Michael and Brown Duncan. (2019). Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice (6th). Retrieved 19 April 2020 from U.S.A.: Kogan Page, Limited.

- Alarcon-Cfirdenas, L. F. and Ashley, D. B. (1992). Project performance modeling: a methodology for evaluating project execution strategies. In A report to the Construction Industry Institute. U.S.A.: The University of Texas at Austin.
- Batini Carlo, Scannapieco Monica. (2016). Data and Information Quality. Switzerland: Springer International Publishing.
- Bertalanffy, V. L. (1950). An outline of general system theory. *British Journal of the Philosophy of Science*, 1(1), 134-165.
- Birgelen, A. (1998). Planung des Öffentlichen Personennahverkehrs, Umdrucke zur Vorlesung, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, TU-Darmstadt.
- Benevolo, C., Dameri, R. P., & D'auria, B. (2016). Smart mobility in smart city. In *Empowering Organizations* (pp. 13-28). Springer, Cham.
- Boramanan, N. (2009). *Administrative Law of Public Service*. Bangkok: Winyuchon Press.
- Boramanan, N. (2012). *The New Standard of Public Service in Thailand*. Bangkok: Winyuchon Press.
- Bossuyt, S., & Ruiz, R. M. A. (2013). Smart cities projects in Spain Comparative analysis between various cities.
- Bruton, M. J. (1975). *Introduction to Transportation Planning*. London: Hutchinson.
- Brčić, D., Slavulj, M., Šojat, D., & Jurak, J. (2018, January). The role of Smart Mobility in Smart Cities. In *5th International Conference on Road and Rail Infrastructure-CETRA 2018*.
- Cadwallader, M. T. (1985). *Analytical urban geography: spatial patterns and theories*. Prentice Hall.
- Charles Hill and Steve McShane. (2017). *Principle of Management*. U.S.A.: McGraw Hill Education.
- Cohen, B. (2018). *Smart City Wheel*, 2012.
- Constantinos Antoniou, Loukas Dimitriou and Francisco Pereira. (2019). *Mobility Patterns, Big Data and Transport Analytics*. U.S.A.: Elsevier.
- D Federal Highway Administration. (2012). *Intelligent Transportation Systems (ITS) Projects Book*. U.S.A.: Bibliogov.
- Dale, E. (1969). *Audio-visual methods in teaching*. New York: Dryden.

- Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results.
- Denhardt, J. V., & Denhardt, R. B. (2015) The new public service revisited. *Public Administration Review*, 75(5), 664-672.
- Department of City Planning. (2018). Study Report – Bangkok Public Transportation System. Bangkok: Research Group1, Policy and Program Division, Department of City Planning.
- Dobbs, R., Smit, S., Remes, J., Manyika, J., Roxburgh, C., & Restrepo, A. (2011). Urban world: Mapping the economic power of cities. McKinsey Global Institute, 62.
- Drucker, Peter F. (2006). *The Effective Executive: The Definitive Guide to Getting the Right Things Done*. United States: HarperBusiness.
- Efraim Turban. (2013). *Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth 9th Edition*. U.S.A.: Wiley; 9th Edition Binder Ready Version edition.
- Elbanna and Andrews. (2016). Strategic Planning and Implementation Success in Public Service Organizations: Evidence from Canada. *Public Management Review*. 18(7), 1017-1042.
- Ernst and Young. (2015). *Megatrends 2015: Making Sense of a World in Motion*.
- Eric Frick. (2019). *Information Technology Essentials: An Introduction to Information Technology*. UK: Frick Industries LLC.
- Enrica Papa and Lauwers Dirk. (2015). Smart mobility: Opportunity or threat to innovate places and cities?. In the 20th International Conference on Urban Planning and regional Development in the Information Society, Ghent, Belgium, CORP–Competence Center of Urban and Regional Planning.
- Evandro Gonzalez Lima, Christine Kowal Chinelli, Andre Luis Azevedo Guedes, Elaine Garrido Vazquez, Ahmed W. A. Hammad, Assed Naked Haddad and Carlos Alberto Pereira Soares. (2020). Smart and Sustainable Cities: The Main Guidelines of City Statute for Increasing the Intelligence of Brazilian Cities. *Sustainability*. 12: 1-26.

- Fellessen, M., & Friman, M. (2012, February). Perceived satisfaction with public transport service in nine European cities. In *Journal of the Transportation Research Forum* (Vol. 47, No. 3).
- Francis, J. A. (1967). *Scanning the business environment*. New York, Macmillan.
- French, Wendell L., and Cecill, H. Bell, Jr. (1990). *Organizational Development: Behavioral Science Interventions for Organization Improvement*. 4 th ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Frost and Sullivan. (2014). *World's Top Global Mega Trends To 2025 and Implications to Business, Society and Cultures*.
- Galbraith, J. K. (1967). *The new industrial state*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gelsenkirchen, S. (1988). *Verkehrsentwicklungsplan*, Gelsenkirchen.
- Gordon, T. and Stover, J. (1978). "Cross Impact Analysis" *Handbook of Futures Research*. California: Greenwood Press.
- Hector, G., Jeffrey D. Ullman and Jennifer, W. *Database Systems: The Complete Book*. UK: Pearson.
- Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1989). *Instructional media and the new technologies of instruction*. Macmillan.
- Hyötyniemi, H. (2006). *Neocybernetics in biological systems*. Helsinki University of Technology. Control Engineering Laboratory, Report, 151, 273.
- Iain Dochertya, Greg Marsdenb, Jillian Anable. (2018). *The governance of smart mobility*. *Transportation Research Part A*. 115: 114-125.
- Iles, R. (2005). *Public transport in developing countries*. Amsterdam: Elsevier.
- Jeffrey O, Grady. (2010). *System Management: Planning, Enterprise Identity, and Deployment*. U.S.A.: CRC Press.
- Jeffrey A. Doney. (2019). *Total Quality Management: Concepts, Implementation and Applications*. New York: Nova Science Pub Inc.
- Jorg, T. (2011). *New thinking in complexity for the social sciences and humanities: A generative, transdisciplinary approach*. Retrieved March 22, 2019, from <http://www.springer.com/social+sciences/book/978-94-007-1302-4>
- Kathryn, M. Barto; and David, C. Martin. (1998). *Management*. New York: McGraw-Hill.

- Katz Daniel and Khan, L, Robert. (1966). *The Social Psychology of Organizations*. New York: Wiley.
- Kelly Weinersmith and Zach Weinersmith. (2019). *Soonish: Ten Emerging Technologies That'll Improve and/or Ruin Everything*. UK: Penguin Books.
- Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon. (2017). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm (15th Edition)*. U.S.A.: Pearson.
- Kimball, R. and Ross. (2011). *The data warehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling*. John Wiley & Sons.
- Kinichi, A. and Kreitner, R. (2003). *Organizational behavior*. (5th ed). IL: McGraw Hill.
- Kirchhoff, P. (1993). *Vorlesungsumdrucke der TU München, Lehrstuhl für Verkehrs-und Stadtplanung*.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004), 1-26.
- Koontz Harold D. and Cyril O'Donnell. (1972). *Principles of Management: An Analysis of Managerial Functions*. New York: MC Graw – Hill.
- Land Transport Authority Singapore. (2019). SMART MOBILITY 2030. <https://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/roads-and-motoring/managing-traffic-and-congestion/intelligent-transport-systems/SmartMobility2030.html>
- Lamsfus, C., Martín, D., Alzua-Sorzabal, A., & Torres-Manzanera, E. (2015). Smart tourism destinations: An extended conception of smart cities focusing on human mobility. In *Information and communication technologies in tourism 2015* (pp. 363-375). Springer, Cham.
- Luhmann, N. (1984) *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lukas, N. (2018). *Villes Intelligentes, Mobilité Intelligente: Transformer La Façon Dont Nous Vivons et Travaillons*. France: Matador.
- Lussier, R. N. (2006). *Management fundamentals: concepts, applications, skill development*. 3rd ed. Mason, OH: Thomson/South-Western.
- Lyons, G. (2018). Getting smart about urban mobility—aligning the paradigms of smart and sustainable. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 4-14.

- Marc J. de Vries. (2018). Delivers a timely comprehensive handbook on the emerging research field of technology education. United States: Springer International Publishing.
- Marika, A., Federico, C., Dario, Z., Alfonso, C., Regina, L. and Antonio P. (2013). Smart mobility for sustainability. In AEIT Annual Conference 2013. Retrived 27 April 2020 from https://www.researchgate.net/publication/261239140_Smart_mobility_for_sustainability
- Millet. (1954). Management in the Public Service. The quest for effective performance. New York: McGraw-Hill Book.
- Modly, T. (2016). Five megatrends and their implications for global defense & security. PwC Report on Megatrends, 1-27.
- Moen, R., & Norman, C. (2006). Evolution of the PDCA cycle.
- Moen, R., and Norman, C.,. The History of the PDCA Cycle. In Proceedings of the 7th ANQ Congress, Tokyo 2009, September 17, 2009 (c) Asian Network for Quality <https://www.anforq.org/activities/congresses/index.html>
- Molenaar, P. C., Lerner, R. M., & Newell, K. M. (Eds.). (2014). Handbook of developmental systems theory and methodology. Guilford Publications.
- Nowicka, K. (2014). Smart city logistics on cloud computing model. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 151, 266-281.
- Oluwaseun Adelaja. (2019). Development of Online Bus Ticket Booking System Graduate Qualification Work. Retrived 22 May 2020 from https://www.researchgate.net/publication/335381615_DEVELOPMENT_OF_ONLINE_BUS_TICKET_BOOKING_SYSTEM_GRADUATE_QUALIFICATION_WORK
- Papa, E., & Lauwers, D. (2015). Smart mobility: opportunity or threat to innovate places and cities. In 20th international conference on urban planning and regional development in the information society (REAL CORP 2015) (pp. 543-550).
- Paul Kinley. (2016). Data Analytics for Beginners: Basic Guide to Master Data Analytics. U.S.A. : CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Peter Christen. (2012). Data Matching. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

- Philip Blythe. (2004). Improving public transport ticketing through smart cards. *Municipal Engineer*. 157(1), 47-54.
- Pórður and Freydís (2018). A cross-impact analysis of eight economic parameters in Iceland in the context of Arctic climate change. *Research in Applied Business and Economics*. 15(1), Retrieved 20 April 2019 from <http://www.efnahagsmal.is/article/view/a.2018.15.1.3>
- Puneet Kumar, Sushil Bhardwaj and Nitesh Jain. (2018). *Introduction to Information technology*. New Delhi: Kalyani Publishers.
- Rajaraman, V. (2018). *Introduction to Information Technology*. New Delhi: PHI Learning Pvt.
- Rashain P. (2018). *The Pestle Analysis*. Amazon Digital Services LLC - Kdp Print Us.
- Robert C. P. (2010). *Urban Mass Transit: The Life Story of a Technology* (Greenwood Technographies). U.S.A.: Greenwood Publishing Group.
- Robert Biuk-Aghai, Weng Kou and Simon Fong. (2016). Big data analytics for transportation: Problems and prospects for its application in China. In *Conference: 2016 IEEE Region 10 Symposium (TENSymp)*. Retrieved 30 May 2020 from https://www.researchgate.net/publication/305649308_Big_data_analytics_for_transportation_Problems_and_prospects_for_its_application_in_China
- Rogers, E.M. and Shoemaker, F.F. (1971) *Communication of Innovation: A Cross-Cultural Approach*. 2nd Edition, The Free Press, New York.
- Rovinelli, R., & Hambleton, R. K. (1976). *On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity*. Washington, D.C.: ERIC.
- Schoderbek, P.P., Schoderbek C. G. and A. G. Kefalas. (1990). *Management Systems: Conceptual Consideration*. Boston: Richard D. Irwin.
- Selwyn Enzer. (1983). "How to Think Strategically" *New Management*. Graduate School of Business. 2(1), 53-57.
- Sigrd Kelsey and Kirk, St, Amant. (2008). *Handbook of Research on Computer Mediated Communication*. New York: Yurchak Printing Inc.
- Staricco, L. (2013). Smart Mobility Opportunities and Conditions. *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 6(3), 342-354.

- Sterzenbach, R. (1991). Omnibusverkehr-eine Dienstleistungslehre, München.
- Taylor G. (1989). Making Sense of Information Technology. The Electric Avenue Coursebook, Amazon.
- The World Bank. (2009). Reshaping Economic Geography. Washington D.C.: Quebecor World.
- Thomas N. Herzog, Fritz J. Scheuren and William E. Winkler. (2007). Data Quality and Record Linkage Techniques. New York: Springer Science & Business Media.
- Vishnevskiy, Vladimir M., Samouylov, Konstantin E., Kozyrev, Dmitry V. (2019). Distributed Computer and Communication Networks. Switzerland: Springer International Publishing.
- Voogt, J., Knezek, G., Christensen, R., Lai, K.-W. (2018). Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. New York: Springer International Publishing.
- Vuchic, V. R. (1979). Urban Public Transportation System and Technology. New Jersey: Prentice – Hall.
- Vuchic, V. R. (1981). Urban Public Transportation System and Technology. New Jersey: Prentice – Hall.
- Websters. (1994). Dictionary. Retrieved January 31, 2019. From <https://www.dictionary.com/browse/technology?s=t>
- Wiener, N. (1948). Cybernetics: Or control and communication in the animal and the Machine. New York: Wiley.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

คู่มือการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล



นางสาวนิศาชล รัตน์มณี

*นักศึกษาปริญญาเอก สาขาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ

**รองศาสตราจารย์ ดร. ธนินทร์รัฐ รัตน์พงษ์ปัญญา

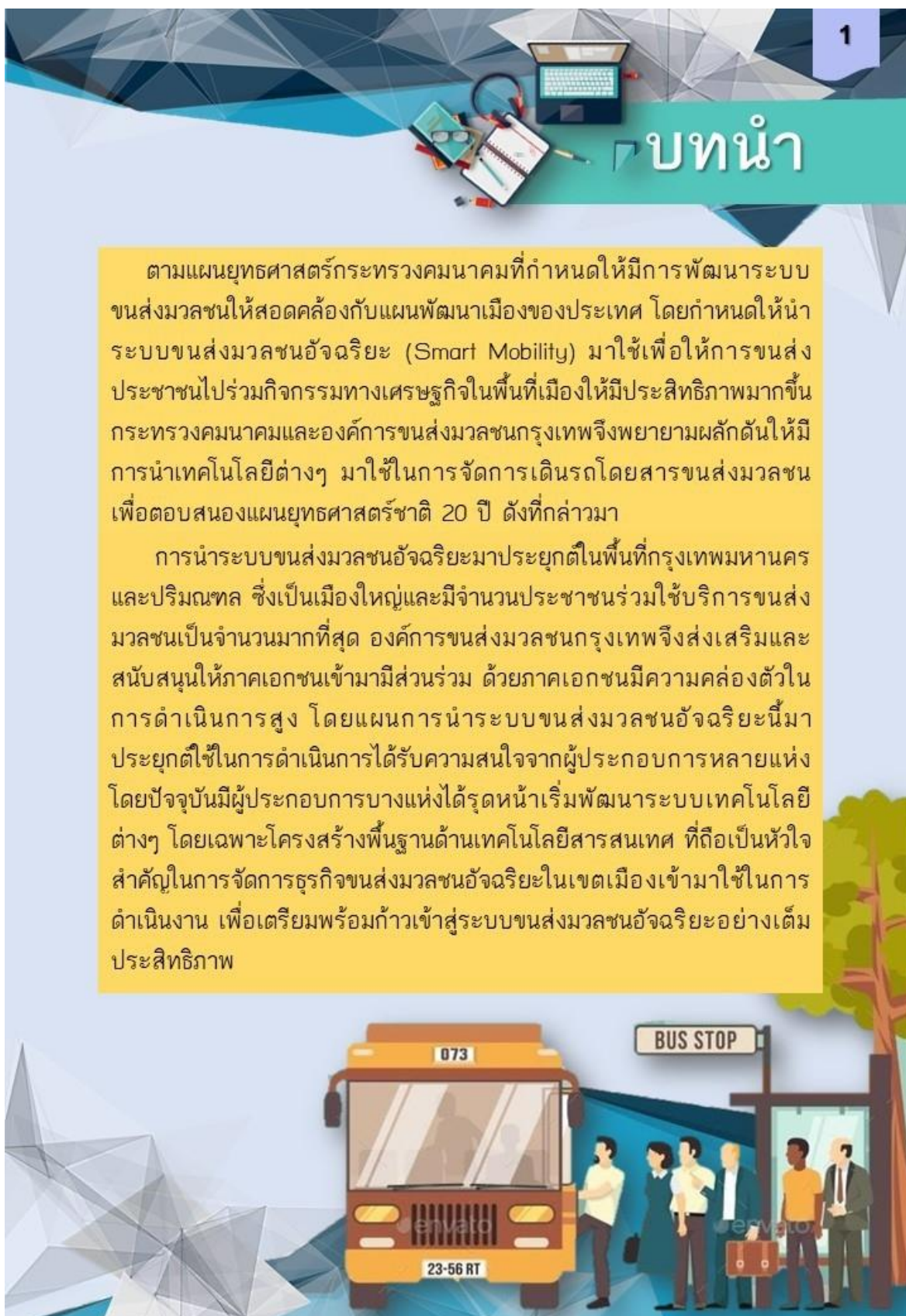
**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวรรยา ธรรมอภิพล



การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
The Business Management of Smart Mobility Mass Transportation
on Private Sector in Bangkok and Metropolitan areas

คู่มือนี้จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเชิงวิชาการเท่านั้น มิได้มีวัตถุประสงค์เชิงพาณิชย์

มหาวิทยาลัยศิลปากร



1

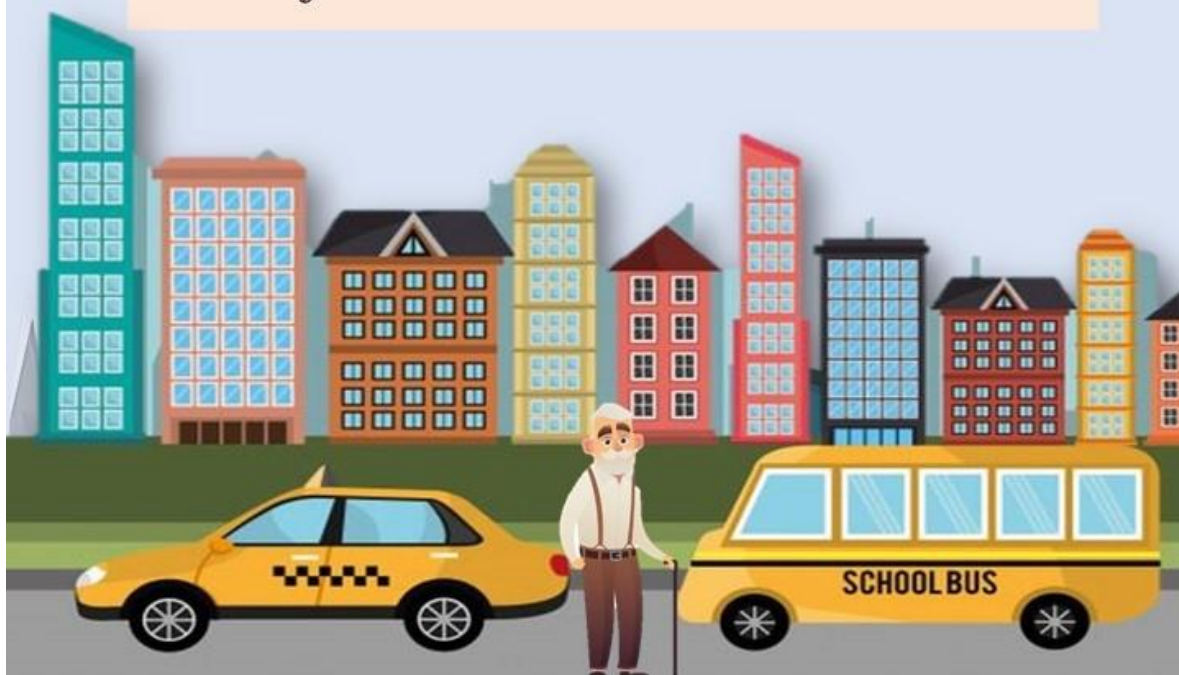
บทนำ

ตามแผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมที่กำหนดให้มีการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเมืองของประเทศ โดยกำหนดให้นำระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ (Smart Mobility) มาใช้เพื่อให้การขนส่งประชาชนไปร่วมกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่เมืองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น กระทรวงคมนาคมและองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพจึงพยายามผลักดันให้มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการจัดการเดินทางโดยสารขนส่งมวลชนเพื่อตอบสนองแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ดังที่กล่าวมา

การนำระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะมาประยุกต์ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นเมืองใหญ่และมีจำนวนประชาชนร่วมใช้บริการขนส่งมวลชนเป็นจำนวนมากที่สุด องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพจึงส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม ด้วยภาคเอกชนมีความคล่องตัวในการดำเนินการสูง โดยแผนการนำระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะนี้มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการหลายแห่ง โดยปัจจุบันมีผู้ประกอบการบางแห่งได้รุดหน้าเริ่มพัฒนาระบบเทคโนโลยีต่างๆ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ถือเป็นหัวใจสำคัญในการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในเขตเมืองเข้ามาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อเตรียมพร้อมก้าวเข้าสู่ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะอย่างเต็มประสิทธิภาพ

บทนำ

ในการเปลี่ยนแปลงระบบขนส่งมวลชนในเขตเมืองจากรูปแบบเดิมมาเป็นรูปแบบระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้น กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนภาคเอกชนจะต้องมีพื้นฐานความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจ รวมถึงกิจกรรมการจัดการที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่กำลังจะนำมาใช้ในอนาคตันี้ คู่มือฉบับนี้จึงนำเสนอองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการธุรกิจและกิจกรรมการจัดการที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะที่ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญอย่างเป็นระบบ



ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ

ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ คือ ระบบขนส่งมวลชนที่นำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อให้การขนส่งมวลชนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นประโยชน์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย โดยการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในทุกกระบวนการ เช่น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้โดยสารมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ข้อมูลผู้โดยสารก่อนและระหว่างการเดินทาง เช่น ข้อมูลสภาพการจราจร และข้อมูลสภาพแวดล้อม เพื่อให้ผู้โดยสารเลือกเส้นทางในการเดินทางได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงการบูรณาการสารสนเทศสำหรับการจัดการรถโดยสารสาธารณะ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยมีระบบตรวจจับต่างๆ เช่น ระบบตรวจจับความผิดปกติของสภาพรถขณะให้บริการ และระบบตรวจจับปริมาณค่ามลพิษในอากาศ เป็นต้น โดยระบบนี้จะทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผลกลางเพื่อแจ้งเตือนพนักงานขับรถ แจ้งผู้โดยสารผ่านสื่อภายในตัวรถ และแจ้งผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ ในกรณีมีเหตุฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังต้องมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับระบบการชำระค่าโดยสารผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่ออำนวยความสะดวกและลดเวลาในการทำธุรกรรมให้แก่ผู้โดยสาร ซึ่งข้อมูลจำนวนมาก (Big Data) ที่เกิดขึ้นจากการทำธุรกรรมและระบบการตรวจจับต่างๆ ดังที่กล่าวมานี้ สามารถนำไปวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการให้บริการแก่ผู้โดยสาร อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เชื่อมโยงเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจได้ ซึ่งจะทำให้ระบบขนส่งมวลชนเกิดความยั่งยืนได้ตามเป้าประสงค์





ระบบรถโดยสารอัจฉริยะ

ระบบรถโดยสารอัจฉริยะ คือ ระบบรถโดยสารประจำทางที่พัฒนาให้มีการนำระบบเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับ การดำเนินงาน ความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และทันสมัย ให้กับผู้ประกอบการและผู้ให้บริการ ให้สามารถ ดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาการจราจร มลพิษทางอากาศ และ สภาพแวดล้อมโดยรวม อีกด้วย



ระบบรถโดยสารอัจฉริยะ ประกอบด้วย

- ระบบ GPS
- WiFi
- ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)
- ระบบจอแสดงผลดิจิทัล (Digital Signage)
- ระบบแจ้งเตือนอัจฉริยะ (ADAS)
- ระบบชำระเงินผ่านบัตรเงินสด (RFID)
- โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ (Mobile Application)
- ระบบนับจำนวนผู้โดยสาร (Passenger Counter)
- ระบบป้ายจอดรถประจำทางอัจฉริยะ (Smart Bus Stop)
- เงินสด (Cash)
- ระบบวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก (Data Analytics)



ทำไมผู้ประกอบการ จึงต้องปรับตัว



ผู้ประกอบการต้องดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ ในการสนับสนุนการขนส่งอัจฉริยะ เมื่อไม่สามารถดำเนินการได้ ผู้ประกอบการต้องพิจารณาหาแนวทาง โดยการดำเนินงานอยู่ในธุรกิจตามแผนยุทธศาสตร์หรือส่งต่อการบริหารงานสู่ผู้ประกอบการที่มีความพร้อม



ธุรกิจขนส่งมวลชนอื่น ๆ เช่น ระบบราง ระบบขนส่งทางน้ำ และระบบขนส่งส่วนบุคคล ได้ดำเนินการตามนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ชาติ ทำให้ระบบขนส่งมวลชนภาพรวมเปลี่ยนแปลงไป จึงเป็นเรื่องยากที่รถโดยสารประจำทางจะยังคงอยู่ในระบบขนส่งมวลชน โดยใช้ระบบเดิม



ผู้ใช้บริการเข้าสู่ระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ ผ่านการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนต่างๆ ที่ปรับตัวแล้ว โดยผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ให้ความสนใจและปรับตัวเข้าสู่ระบบอัจฉริยะอย่างไม่ลังเล เพื่อแลกกับความสะดวกรวดเร็ว และแม่นยำด้านการบริหารเวลาจากการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะนั้นๆ





องค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งอัจฉริยะ

INPUT



กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนธุรกิจ การวางระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อกับระบบการจัดการการขนส่งมวลชนในเขตเมืองผ่านระบบซอฟต์แวร์ของหน่วยงานกลางเพื่อเชื่อมต่อกับระบบกรมการขนส่ง โดยต้องมีผู้ที่มีทักษะในการดูแล รวมถึงการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ประกอบการเพื่อจัดเก็บข้อมูลผ่านแพลตฟอร์ม



แผนการดำเนินงาน หมายถึง การวางแผน กำหนดเป้าหมาย ขอบเขตของงาน กำหนดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความเป็นไปได้ทางธุรกิจในด้านรายได้ อัตราผลตอบแทน อัตราการเติบโต รวมถึงมีการพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีให้กับคนในหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง





องค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งอัจฉริยะ

PROCESS



กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนธุรกิจ การวางระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อกับระบบการจัดการการขนส่งมวลชนในเขตเมืองผ่านระบบซอฟต์แวร์ของหน่วยงานกลางเพื่อเชื่อมต่อกับระบบกรมการขนส่ง โดยต้องมีผู้ที่มีทักษะในการดูแล รวมถึงการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ประกอบการเพื่อจัดเก็บข้อมูลผ่านแพลตฟอร์ม



กระบวนการสร้างความปลอดภัย การสร้างความปลอดภัยให้กับผู้รับบริการ โดยนำระบบเทคโนโลยีการตรวจจับ การแจ้งเตือนสภาพรถแบบทันที และระบบสัญญาณและเสียงแจ้งเตือนแก่คนขับติดตั้งที่ตัวรถโดยสาร รวมถึงมีการสื่อสารแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารที่ถูกต้องในเวลาปกติและเวลาเกิดเหตุฉุกเฉินแก่ผู้โดยสาร ผ่านสื่อภายในตัวรถและสื่อออนไลน์และต้องมีการอบรม และประเมินความรู้และทักษะเกี่ยวกับวินัยจราจรแก่คนขับซึ่งเป็นระยะ



กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การนำรถโดยสารที่ใช้พลังงานทางเลือกมาให้บริการเพิ่มขึ้น โดยรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต้องอยู่ในสภาพพร้อมให้บริการ และสร้างมลพิษน้อยกว่าระบบเดิม



กระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ การนำระบบการเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการ ในการสามารถเตรียมพร้อมเพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง รวมถึงต้องมีการนำระบบมาตรฐานคุณภาพการต่างๆมาใช้ และมีการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพในด้านต่างๆ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้รับบริการ



องค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งอัจฉริยะ

OUTPUT



ด้านความสะดวก (Convenience) หมายถึง การอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับบริการในการเข้าถึงได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว และสามารถเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้รับบริการทุกกลุ่ม รวมถึงมีความสะดวกในการชำระค่าโดยสาร และสามารถประมาณการเวลาในการเข้าถึงจุดขึ้นรถโดยสารได้ง่ายมากขึ้น



ด้านความเป็นเมือง (Mobility of Urbanization) หมายถึง การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้รับบริการด้วยการนำระบบมาตรฐานรถโดยสารขนาดที่ได้รับการยอมรับจากในและต่างประเทศมาใช้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนเส้นทางให้สอดคล้องกับการขยายตัวของเมืองจากการตั้งถิ่นฐาน และจากการขยายระบบขนส่งทางรางในเขตเมือง



ด้านความยั่งยืน (Sustainability) หมายถึง การใช้รถโดยสารที่ลดการสร้างมลภาวะและมีต้นทุนพลังงานไม่สูง เพื่อให้สามารถกำหนดอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรม และมีการนำข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง



องค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งอัจฉริยะ

OUTPUT



ด้านข้อมูลขนาดใหญ่

(Big Data) หมายถึง ระบบวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลขนาดใหญ่ที่เกิดจากข้อมูลการดำเนินงาน ด้านระบบการเดินรถเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบกับมีระบบจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้รับบริการ โดยสามารถนำไปศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางธุรกิจ โดยใช้การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังธุรกิจอื่นเพื่อเกิดการพัฒนามลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่



กิจกรรมสำคัญของการจัดการธุรกิจขนส่งอัจฉริยะ



ผู้ประกอบการควร

1. นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน
2. กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)
3. ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network)
4. นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน
5. การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)
6. การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)
7. การตรวจจับด้วยเซนเซอร์ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่
8. ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20
9. เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle)



กิจกรรมสำคัญของการจัดการธุรกิจขนส่งอัจฉริยะ



ผู้ประกอบการควร

10. ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งปรับสถานที่บริเวณจุดจอดให้มีการเข้าถึง สำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)
11. มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card)
12. มีบริการตรวจสอบตารางเวลาารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)
13. การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น
14. มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง
15. มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง
16. มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data)
17. มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร
18. มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)



ผู้ประกอบการ มองอย่างไร

...ถ้าเราจะยกระดับธุรกิจเราต้องนำระบบไอทีเข้ามาใช้
 ไม่งั้นเราก็เชื่อมต่อระบบกับเครือข่ายส่วนกลางไม่ได้
 ก็ต้องเลิกไปทำอย่างอื่น เพราะเป็นนโยบายรัฐ
 โครงสร้างทางด้านไอที พวกอุปกรณ์ต่างๆ
 นี่จำเป็นมากเพราะเป็นเหมือนพื้นฐานที่ทำให้
 เรายกระดับการให้บริการได้...

...ได้ยวนี้คนทำธุรกรรมออนไลน์กันมากขึ้น เราต้องมีแพลตฟอร์มใน
 การให้บริการการรับชำระเงินหรือเติมเงิน และใช้ระบบสมาร์ตการ์ด
 ในการให้บริการ พวกนี้สะดวกและรวดเร็ว ทุกคนไปได้มาก รวมถึง
 ต้นทุนระยะยาวก็ลดลงไปด้วย ก็ดีกับธุรกิจ ที่สำคัญตอบโจทย์ความ
 สะดวกของคนในปัจจุบันได้ดีกว่า...

...ระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหลายที่เราจะเอามา
 ใช้ หรือใช้แล้ว เราใช้ระบบพวกนี้จัดเก็บข้อมูลไว้
 ได้ และเอาข้อมูลพวกนั้นมาใช้บริหารจัดการงาน
 บริษัทได้...



ประโยชน์จากการจัดการระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะ

-เสริมสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งให้ดียิ่งขึ้น

-ลดปัญหาการจราจรรถติดน้อยลง

-เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง ทำให้ประหยัดเวลา และสามารถวางแผนการเดินทางล่วงหน้าได้

-เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในชำระเงิน (ผ่านบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์)

-ค่าใช้จ่ายในระบบขนส่งมีความเป็นธรรม



40 /



40 /



40 /

- การคมนาคมและการขนส่งปลอดภัยมากขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี

-มลพิษทางอากาศลดลงจากการใช้พลังงานทางเลือก

- ปรับพฤติกรรมและสร้างวินัยของผู้โดยสาร (พลเมืองและพลโลกให้มีคุณภาพ)





ประโยชน์จากการจัดการระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะต่อผู้ประกอบการ



ลดต้นทุนการดำเนินงานในระยะยาว ระบบการตรวจจับและเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถคำนวณปริมาณความต้องการใช้บริการสาธารณะได้แบบทันที (Realtime) ทำให้ผู้ประกอบการจัดสรรรถโดยสารในการบริการได้ตรงตามปริมาณความต้องการ (Traffic) ได้มาก ประกอบกับ ระบบนี้จะให้รถพลังงานทางเลือกเพื่อประหยัดพลังงาน ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลงและมีผลกำไรมากขึ้นในระยะยาว



สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสาร การที่ผู้ประกอบการนำระบบการจัดการขนส่งอัจฉริยะมาใช้จะทำให้ผู้โดยสารและสังคมมองว่า การใช้บริการรถขนส่งมวลชนสาธารณะมีความน่าเชื่อถือ และสามารถดึงดูดคนให้มาใช้บริการมากขึ้น จากความสะดวกในด้านต่างๆ ที่ได้รับการเพิ่มมากขึ้น



สร้างความโปร่งใสให้กับการดำเนินงาน แก้ปัญหารายได้รั่วไหลจากการดำเนินงาน โดยใช้ระบบการชำระเงินและทำธุรกรรม (Transaction) ต่างๆ ผ่านระบบออนไลน์



ส่วนแบ่งผลประโยชน์จากการสร้างมูลค่าเพิ่มจากข้อมูล (Big Data) ข้อมูลที่จัดเก็บระหว่างการดำเนินงาน นอกจากผู้ประกอบการจะนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานได้ดีมากยิ่งขึ้นแล้ว ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เหล่านี้ยังมีมูลค่าที่สามารถนำไปต่อยอดทางธุรกิจ เช่น สร้างการเข้าถึงให้กับกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ประกอบการจะได้รับส่วนแบ่งตามสัดส่วนความเป็นเจ้าของในการมีหุ้นส่วนกับบริษัทข้อมูลกลาง



คู่มือประกอบวิทยานิพนธ์

คู่มือฉบับนี้พัฒนาขึ้นจากวิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ขอขอบคุณ

- ▶ ผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชน
- ▶ องค์กรขนส่งมวลชนกรุงเทพ
- ▶ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ▶ ผู้นิพนธ์ผลงานทางวิชาการทุกรูปแบบทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- ▶ ภาพกราฟิกประกอบเนื้อหาจาก <https://www.pinterest.com/>

ผู้สนใจหรือต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถติดต่อ

นางสาวนิสาชล รัตนมณี

สาขาวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร



: nisachonrattanamane@gmail.com



: Appnisa

และสามารถดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่





ภาคผนวก ข

แนวทางการสัมภาษณ์ขั้นตอนการสร้างทฤษฎีฐานราก



แนวทางการสัมภาษณ์ขั้นตอนการสร้างทฤษฎีฐานราก

คำชี้แจง

แนวทางการสัมภาษณ์นี้ได้ร่างขึ้นเพื่อสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ สำหรับให้ความเห็นเกี่ยวกับการพัฒนา รูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลนี้ตามแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาไว้เบื้องต้น ซึ่งแนวทางสัมภาษณ์แบ่ง ออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 รูปแบบที่ใช้ในการจัดการธุรกิจขององค์กรในปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 ปัญหาในการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ขอแสดงความนับถือ
นางสาวนิศาชล รัตนมณี

นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ส่วนที่ 1 รูปแบบที่ใช้ในการจัดการธุรกิจขององค์กรในปัจจุบันของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรมที่ดำเนินงาน
ปัจจัยนำเข้า		
1.ข้อกำหนด	1.1 ข้อกำหนดด้าน กฎหมาย	..........
	1.2 ข้อกำหนดด้าน ธรรมาภิบาล	..........
2. แผนการ ดำเนินงาน	2.1.วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการ ประกอบการ	...............
	2.2.การจัดการ ทรัพยากรมนุษย์	..... ..... .....
กระบวนการ		
3. กระบวนการพัฒนา ระบบเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนธุรกิจ	3.1 โครงสร้าง พื้นฐานด้าน เทคโนโลยี	..... ..... .....
	3.2 แพลตฟอร์มการ ใช้บริการ	...............
4. กระบวนการใช้ เทคโนโลยีเพื่อ สร้างความ ปลอดภัย	4.1 เทคโนโลยี ตรวจจับ	...............
	4.2 เทคโนโลยีการ เรียนรู้	..... ..... ..... .....

ส่วนที่ 1 รูปแบบที่ใช้ในการจัดการธุรกิจขององค์กรในปัจจุบันของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

5. กระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	5.1 พลังงาน	.....
	
	
	5.2 มลพิษ	.....
	
	
6. กระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพการให้บริการ	6.1 การควบคุมด้วยหลักการมองเห็น	.....
	
	
	6.2 ความน่าเชื่อถือ	.....
	
	
ผลลัพธ์		
7. ความสะดวก	7.1 ความสะดวกเชิงกายภาพ	.....
	
	
	7.2 ความสะดวกเชิงระบบการใช้งาน	.....
	
	
8. ความเป็นเมือง	8.1 ความเชื่อมั่นในระบบขนส่งมวลชน	.....
	
	
	8.2 การเข้าถึง	.....
	
	

ส่วนที่ 1 รูปแบบที่ใช้ในการจัดการธุรกิจขององค์กรในปัจจุบันของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ต่อ)

9. ความยั่งยืน	9.1 คุณค่าต่อ สิ่งแวดล้อม	.....
	
	9.2 คุณค่าต่อสังคม	.....
	
10. ข้อมูล ขนาดใหญ่	10.1 ข้อมูลการเกี่ยวกับ การเดินทาง	.....
	
	
	10.2 ข้อมูลเกี่ยวกับ พฤติกรรมผู้โดยสาร	.....
	
	

ส่วนที่ 2 ปัญหาในการดำเนินงานและแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....





**แบบประเมินผลกระทบและความน่าจะเป็น
เกี่ยวกับองค์ประกอบของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพและปริมณฑล**

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นจากการสังเคราะห์ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากขั้นตอนการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานราก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลกับคุณลักษณะของระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพและปริมณฑลในอนาคต โดยผู้วิจัยจะนำผลลัพธ์ไปพัฒนาเป็นแบบประเมินผลกระทบไว้ที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพและปริมณฑลต่อไป ซึ่งแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลกับคุณลักษณะของระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพและปริมณฑลในอนาคต ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าสำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ
นางสาวนิศาชล รัตนมณี

นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง กรุณาระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านลงในช่องว่าง

1. ชื่อ – นามสกุล

.....

2. ชื่อหน่วยงาน

.....

3. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน

.....

4. อายุ

น้อยกว่า 30 ปี

30 – 40 ปี

41 – 50 ปี

51 – 60 ปี

มากกว่า 60 ปี

5. อาชีพ

นักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา

ผู้ประกอบการร่วมบริการฯ

ผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษาที่ดำเนินงานในธุรกิจขนส่งมวลชน

อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานคร และปริมนทลกับคุณลักษณะของระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพและปริมนทลในอนาคต

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตและคุณลักษณะขององค์ประกอบขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมนทล

2. โปรดพิจารณาข้อความและแสดงความคิดเห็นถึงระดับผลกระทบที่มีต่อการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมนทล และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง -3, -2, -1, 0, +1, +2 หรือ +3 พร้อมให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แก้ไข ข้อคำถาม ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

มีผลกระทบทางลบสูง

ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (-3)

มีผลกระทบทางลบปานกลาง

ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (-2)

มีผลกระทบทางลบเล็กน้อย

ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (-1)

ไม่มีผลกระทบ

ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (0)

มีผลกระทบทางบวกเล็กน้อย

ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (+1)

มีผลกระทบทางบวกปานกลาง

ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (+2)

มีผลกระทบทางบวกสูง

ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (+3)

การแปลความหมายของระดับผลกระทบ

มีผลกระทบทางลบสูง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ประกอบการมาก
มีผลกระทบทางลบปานกลาง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ประกอบการปานกลาง
มีผลกระทบทางลบเล็กน้อย	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ประกอบการน้อย
ไม่มีผลกระทบ	หมายถึง	ผลกระทบที่ไม่ก่อให้เกิดผลใดๆ ต่อผู้ประกอบการ
มีผลกระทบทางบวกเล็กน้อย	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการน้อย
มีผลกระทบทางบวกปานกลาง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการปานกลาง
มีผลกระทบทางบวกสูง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการมาก

ตัวอย่างแบบสอบถาม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น						
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
			ผลกระทบทางลบสูง	ผลกระทบทางลบปานกลาง	ผลกระทบทางลบเล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบ	ผลกระทบทางบวกเล็กน้อย	ผลกระทบทางบวกปานกลาง	ผลกระทบทางบวกสูง
ปัจจัยนำเข้า									
1.ข้อกำหนด	1.1 ข้อกำหนดด้านกฎหมาย	1.1.1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน		√					
		1.1.2 มีการกำหนดระยะเวลา				√			
	1.2 ข้อกำหนดด้านธรรมาภิบาล	1.2.1 นำแนวทางธรรมาภิบาลของกระทรวงคมนาคมมาปฏิบัติ						√	
		1.2.2 นำแนวทาง Green Transportation มาปฏิบัติ							√

ตัวอย่างการแปลความหมาย

จากตัวอย่างแปลความหมายได้ว่า :

1. การนำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วนผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ประกอบการปานกลางต่อธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคต
2. การกำหนดระยะเวลาไม่มีผลกระทบต่อธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคต
3. การนำแนวทางธรรมาภิบาลของกระทรวงคมนาคมมาปฏิบัติผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการปานกลางต่อธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคต
4. การนำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติมีผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการมากต่อธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคต



		ระดับความคิดเห็น						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
		สูงของเกณฑ์ระบบ	สูงของเกณฑ์ระบบ	สูงของเกณฑ์ระบบ	เกณฑ์ระบบสูง	สูงของเกณฑ์ระบบ	สูงของเกณฑ์ระบบ	สูงของเกณฑ์ระบบ
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม						
ปัจจัยนำเข้า								
1.ข้อกำหนด (Specification)	1.1 ข้อกำหนดด้านกฎหมาย	1.1.1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน						
		1.1.2 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดกฎหมายและสัญญาสัมปทานต่อผู้ร่วมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง						
	1.2 ข้อกำหนดด้านธรรมาภิบาล	1.2.1 นำแนวทางธรรมาภิบาลในการดำเนินงานของกระทรวงคมนาคมมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด						
		1.2.2 นำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด						

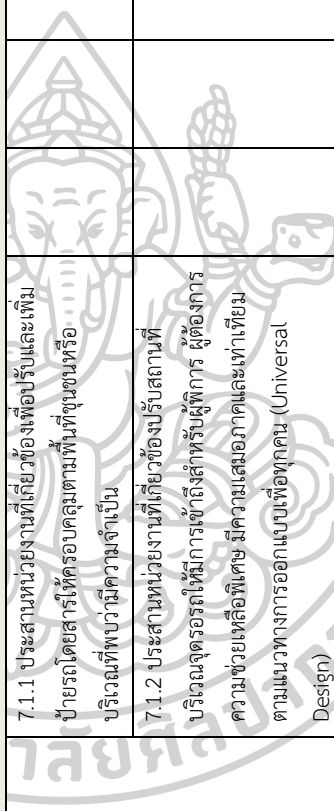
		ระดับความคิดเห็น							
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม							
ปัจจัยนำเข้า									
2. แผนการดำเนินงาน (Plan)	2.1 วิเคราะห์องค์ประกอบและเป้าหมายในการประกอบการ	2.1.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนในส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายมาวิเคราะห์และกำหนดเป็นแนวทางการดำเนินงาน	2.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าธุรกิจสามารถแก้ปัญหาให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระดับใด	2.1.3 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี	กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงานธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)	2.1.4 กำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานในด้านต่างๆ ของธุรกิจอย่างชัดเจน			
	2.2 การจัดการทรัพยากรมนุษย์	2.2.1 พัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะในการทำงานผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information System)	2.2.2 จัดให้มีการให้ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีกับพนักงานอย่างต่อเนื่อง						

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น						
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
			ต่ำของเกณฑ์ระบบ	เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์	เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์	เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์	เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์	เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์	สูงของเกณฑ์เกณฑ์เกณฑ์
ปัจจัยนำเข้า									
3.กระบวนการพัฒนา ระบบเทคโนโลยีเพื่อ สนับสนุนธุรกิจ (Information Technology for Business Support)	3.1 โครงสร้างพื้นฐาน ด้านเทคโนโลยี	3.1.1 ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม สารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network)							
		3.1.2 จัดฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีที่ใช้ใน ธุรกิจให้กับพนักงานผู้เกี่ยวข้อง							
		3.1.3 นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการ จัดการธุรกรรมมาใช้ในการดำเนินงาน							
	3.2 แพลตฟอร์มการใช้ บริการ	3.2.1 การจัดทำระบบสื่อสารข้อมูลภายใน (Intranet)							
		3.2.2 การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)							
		3.2.3 การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)							

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น						
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
			ไม่มีเลย	น้อย	พอ	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
ปัจจัยนำเข้า									
4. กระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างความปลอดภัย (Safety)	4.1 เทคโนโลยีตรวจจับ	4.1.1 ติดตั้งระบบการตรวจจับ (Sensor) ควบคุมความเร็วของรถโดยสาร							
		4.1.2 มีระบบตรวจสอบความพร้อมของสภาพรถก่อนการให้บริการแบบทันที (Real Time)							
		4.1.3 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่							
		4.1.4 ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ช่วยลดการเกิดอาชญากรรม							
	4.2 เทคโนโลยีการเรียนรู้	4.2.1 การฝึกอบรมวินัยจราจรผ่านระบบอัตโนมัติเพื่อความปลอดภัย (Multimedia) แก่คนขับรถโดยสาร							
		4.2.2 การให้ข้อมูลการใช้บริการรถโดยสารที่ถูกต้อง							
		4.2.3 การให้ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน							

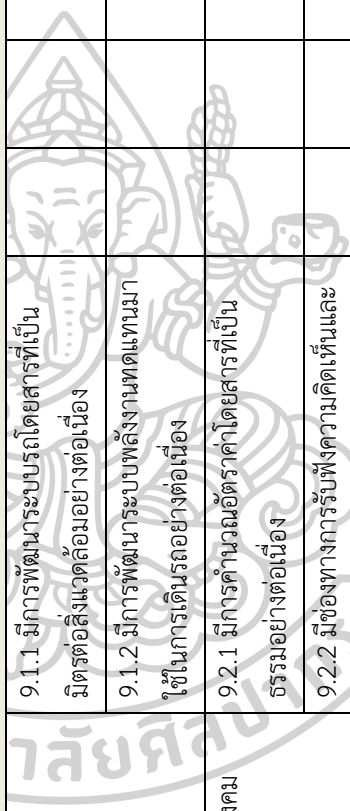
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น						
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
กระบวนการ									
6. กระบวนการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพการให้บริการ (Service Quality)	6.1 การควบคุมด้วยหลักการมองเห็น	6.1.1 ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์สื่อความหมายภายในรถโดยสารและ ณ ป้ายรถประจำทาง							
		6.1.2 มีระบบตรวจจับสภาพอากาศและสภาพมลพิษในตัวรถ พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)							
		6.1.3 การตรวจจับคู่ผ่าน (PM 2.5 และ PM 10.0) และแสดงผลผ่านจอแสดงผลในห้องโดยสาร (Digital Signage)							
		6.1.4 มีระบบตรวจความพร้อมของสภาพรถและรายงานผลแบบทันที (Real Time)							
	6.2 ความน่าเชื่อถือ	6.2.1 นำระบบมาตรฐานคุณภาพมาใช้ในการจัดการเดินรถ							
		6.2.2 ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริการสาธารณะและการจัดการจากรถที่รองรับการยอมรับ							

		ระดับความคิดเห็น						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม						
ผลลัพธ์								
7. ความสะดวก (Convenience)	7.1 ความสะดวกเชิงกายภาพ	<p>7.1.1 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับและเพิ่มป้ายรถโดยสารให้ครอบคลุมตามพื้นที่ชุมชนหรือบริเวณที่มีความจำเป็น</p> <p>7.1.2 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดรอรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)</p>						
	7.2 ความสะดวกเชิงระบบการใช้งาน	<p>7.2.1 มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card)</p> <p>7.2.2 มีบริการตรวจสอบตารางเวลาารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)</p>						



องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น						
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
ผลลัพธ์									
8. ความเป็นเมือง (Mobility of Urbanisation)	8.1 ความเชื่อมั่นในระบบขนส่งมวลชน	8.1.1 มีการพัฒนาระบบการจัดการขนส่งเพื่อขอรับรองมาตรฐานคุณภาพ เช่น มาตรฐาน Q-Bus (Qualified Public Bus) หรือมาตรฐานที่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพสนับสนุนให้ดำเนินงาน	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง	นระบบขนส่งที่มุ่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	
			8.1.2 การพัฒนาระบบการจัดการขนส่งการให้ได้มาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง	นระบบขนส่งที่มุ่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง
				8.2 การเข้าถึงบริการ	8.2.1 ปรับเปลี่ยนเส้นทางเพื่อเพิ่มจุดเชื่อมต่อให้สอดคล้องกับจำนวนเส้นทางและจำนวนผู้โดยสาร	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง	นระบบขนส่งที่มุ่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง
8.2.2 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง			นระบบขนส่งที่มุ่ง	ลดปัญหาของวางแผนระบบขนส่ง	ระดับของวางแผนระบบขนส่ง	

		ระดับความคิดเห็น						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม						
ผลลัพธ์								
9. ความยั่งยืน (Sustainability)	9.1 คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	9.1.1 มีการพัฒนากระบวนการโดยสสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง						
		9.1.2 มีการพัฒนากระบวนการพลังงานทดแทนมาใช้ในการเดินรถอย่างต่อเนื่อง						
	9.2 คุณค่าต่อสังคม	9.2.1 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง						
		9.2.2 มีช่องทางทางการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) และนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง						





ภาคผนวก ง
ตัวอย่างแบบประเมินผลกระทบไข่



ตัวอย่างแบบประเมินผลกระทบไขว้เกี่ยวกับองค์ประกอบของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะ
ในกรุงเทพและปริมณฑล

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นจากการสังเคราะห์ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากขั้นตอนการประยุกต์การสร้างทฤษฎีฐานรากและผลจากแบบประเมินผลกระทบและความน่าจะเป็น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลกับคุณลักษณะของระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพและปริมณฑลในอนาคต โดยผู้วิจัยจะนำผลลัพธ์ไปพัฒนาเป็นคู่มือด้านการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพและปริมณฑลต่อไป ซึ่งแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลกับคุณลักษณะของระบบขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพและปริมณฑลในอนาคต ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าสำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ
นางสาวนิศาชล รัตนมณี

นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านลงในช่องว่าง

1. ชื่อ – นามสกุล
2. ชื่อองค์กร/หน่วยงาน
3. ตำแหน่งงานในปัจจุบัน
4. อายุ
 - น้อยกว่า 30 ปี
 - 30 – 40 ปี 51 – 60 ปี
 - 41 – 50 ปี มากกว่า 60 ปี
5. อาชีพ
 - นักวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา
 - ผู้ประกอบการร่วมบริการฯ
 - ผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษาที่ดำเนินงานในธุรกิจขนส่งมวลชน
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลกับคุณลักษณะของระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพและปริมณฑลในอนาคตแบบการวิเคราะห์ผลกระทบไข่

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงองค์ประกอบของการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในอนาคตและคุณลักษณะขององค์ประกอบขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. โปรดพิจารณาข้อความคำถามและแสดงความเห็นถึงระดับผลกระทบที่มีต่อการจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง -3, -2, -1, 0, +1, +2 หรือ +3 พร้อมให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แก้ไข ข้อคำถาม ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

มีผลกระทบเชิงลบสูง	ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (-3)
มีผลกระทบเชิงลบปานกลาง	ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (-2)
มีผลกระทบทางลบเล็กน้อย	ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (-1)
ไม่มีผลกระทบ	ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (0)
มีผลกระทบเชิงบวกเล็กน้อย	ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (+1)
มีผลกระทบเชิงบวกปานกลาง	ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (+2)
มีผลกระทบเชิงบวกสูง	ให้ใส่เครื่องหมาย “✓” ที่ (+3)

การแปลความหมายของระดับผลกระทบ

มีผลกระทบทางลบสูง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ประกอบการมาก
มีผลกระทบทางลบปานกลาง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ประกอบการปานกลาง
มีผลกระทบทางลบเล็กน้อย	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ประกอบการน้อย
ไม่มีผลกระทบ	หมายถึง	ผลกระทบที่ไม่ก่อให้เกิดผลใดๆ ต่อผู้ประกอบการ
มีผลกระทบทางบวกเล็กน้อย	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการน้อย
มีผลกระทบทางบวกปานกลาง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการปานกลาง
มีผลกระทบทางบวกสูง	หมายถึง	ผลกระทบที่ก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ประกอบการมาก



	ระดับความคิดเห็น						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
<p>1. นำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติ</p>	สีเขียว	เหลือง	ส้ม	เทา	เขียว	น้ำเงิน	น้ำเงินเข้ม
<p>2. กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงาน (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)</p>							
<p>3. จัดทำโครงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network)</p>							
<p>4. นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) การจัดการสินค้ามาใช้ในการดำเนินงาน</p>							
<p>5. จัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)</p>							
<p>6. จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)</p>							
<p>7. การตรวจวัด (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่</p>							
<p>8. ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20</p>							
<p>9. เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle)</p>							
<p>10. ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดตรวจให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความปลอดภัยและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)</p>							

	ระดับความคิดเห็น						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
1. นำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติ	ยังไม่สนใจเลย	สนใจบ้าง	สนใจมากขึ้น	สนใจมาก	สนใจมากที่สุด	สนใจมากที่สุด	สนใจมากที่สุด
11. ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card)							
12. มีบริการตรวจสอบตารางเวลาการเดินทางโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)							
13. การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น							
14. มีการพัฒนาระบบโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง							
15. มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง							
16. มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data)							
17. มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร							
18. มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางการพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)							

	ระดับความคิดเห็น						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
<p>2. กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงาน (Yield) และอัตรากำไรเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)</p>	สูงที่สุด	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำที่สุด	สูงที่สุด	สูง
1. นำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติ							
3. จัดทำการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network)							
4. นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) การจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน							
5. จัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)							
6. จัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)							
7. การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่							
8. ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20							
9. เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle)							
10. ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับปรุงสถานที่บริเวณจุดจอดรถให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ ผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)							

	ระดับความคิดเห็น						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
<p>2. กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินงานธุรกิจ (Yield) และอัตราการใช้เงินทุน (Growth Ratio)</p>	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง
<p>11. ให้บริการชำระค่าบริการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card)</p>							
<p>12. มีบริการตรวจสอบตราสารโดยสายแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)</p>							
<p>13. การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น</p>							
<p>14. มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง</p>							
<p>15. มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง</p>							
<p>16. มีการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data)</p>							
<p>17. มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร</p>							
<p>18. มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางการพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)</p>							



องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ค่า IOC
ปัจจัยนำเข้า			
1.ข้อกำหนด	1.1 การมีส่วนร่วม	1.1.1 นำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน	1.00
		1.1.2 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดกฎหมายและสัญญาสัมปทานต่อผู้ร่วมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง	0.67
	1.2 ข้อตกลงร่วม	1.2.1 นำแนวทางธรรมาภิบาลในการดำเนินงานของกระทรวงคมนาคมมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	1.00
		1.2.2 นำแนวทางการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Transportation) มาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	0.67
2.แผนการดำเนินงาน	2.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการประกอบการ	2.1.1 นำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายมาวิเคราะห์และกำหนดเป็นแนวทางการดำเนินงาน	1.00
		2.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าธุรกิจสามารถแก้ปัญหาให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในประเด็นใด	1.00
		2.1.3 กำหนดเป้าหมายทางการเงินที่ชัดเจน เช่น มีการประมาณการรายได้ (Income) รายจ่าย (Expenses) ต่อปี กำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจ (Yield) และอัตราการเติบโตของกิจการ (Growth Ratio)	1.00
		2.1.4 กำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานในด้านต่างๆ ของธุรกิจอย่างชัดเจน	1.00
	2.2 การจัดการทุนมนุษย์	2.2.1 พัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะในการทำงานผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information System)	1.00
		2.2.2 จัดให้มีการให้ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีกับพนักงานอย่างต่อเนื่อง	0.67
กระบวนการ			
3.เทคโนโลยี	3.1 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี	3.1.1 ธุรกิจมีการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (Information Network)	1.00
		3.1.2 จัดฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีที่ใช้ในธุรกิจให้กับพนักงานผู้เกี่ยวข้อง	0.67
		3.1.3 นำระบบซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับการจัดการเดินรถมาใช้ในการดำเนินงาน	1.00
	3.2 แพลตฟอร์ม	3.2.1 การจัดทำระบบสื่อสารข้อมูลภายใน (Intranet)	1.00
		3.2.2 การจัดทำระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)	1.00

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ค่า IOC	
	การใช้บริการ	3.2.3 การจัดทำระบบแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)	1.00	
4. กระบวนการสร้างความปลอดภัย	4.1 เทคโนโลยีตรวจจับ	4.1.1 ติดตั้งระบบการตรวจจับ (Sensor) ควบคุมความเร็วของรถโดยสาร	1.00	
		4.1.2 มีระบบตรวจสอบความพร้อมของสภาพรถแบบทันที (Real Time)	0.67	
		4.1.3 การตรวจจับ (Sensor) แจ้งเตือนความเสี่ยงขณะขับขี่	1.00	
		4.1.4 ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ช่วยลดการเกิดอาชญากรรม	1.00	
	4.2 เทคโนโลยีการเรียนรู้	4.2.1 การฝึกอบรมวินัยจราจรผ่านระบบมัลติมีเดียเพื่อความปลอดภัย (Multimedia) แก่คนขับรถโดยสาร	1.00	
		4.2.2 การให้ข้อมูลการใช้บริการรถโดยสารที่ถูกต้อง	1.00	
		4.2.3 การให้ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	1.00	
5. กระบวนการสร้างความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	5.1 พลังงาน	5.1.1 ใช้รถโดยสารพลังงานทางเลือก เช่น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และ น้ำมันดีเซล B20	1.00	
		5.1.2 เพิ่มสัดส่วนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle)	1.00	
	5.2 มลพิษ	5.2.1 มีระบบตรวจจับสภาพอากาศและสภาพมลพิษในตัวรถ พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	0.67	
		5.2.2 ใช้ระบบตรวจจับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (ไม่เกิน 35%) สำหรับรถที่ใช้เครื่องยนต์	0.67	
		5.2.3 มีระบบตรวจจับค่าฝุ่น (PM 2.5 และ PM 10.0) พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	1.00	
		6.1 การควบคุมด้วยหลักการมองเห็น	6.1.1 ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์สื่อความหมายภายในรถโดยสาร และ ณ ป้ายรถประจำทาง	1.00
			6.1.2 มีระบบตรวจจับสภาพอากาศและสภาพมลพิษในตัวรถ พร้อมรายงานผลแบบทันที (Real Time)	1.00
6.1.3 การตรวจจับค่าฝุ่น (PM 2.5 และ PM 10.0) และแสดงผลผ่านจอแสดงผลในห้องโดยสาร (Digital Signage)	1.00			
6.1.4 มีระบบตรวจความพร้อมของสภาพรถและรายงานผลแบบทันที (Real Time)	1.00			
6.2	6.2.1 นำระบบมาตรฐานคุณภาพมาใช้ในการจัดการการ	0.67		

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ค่า IOC	
	ความน่าเชื่อถือ	เดินรถ		
		6.2.2 ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริการสาธารณะและการจัดการจากองค์การที่ได้รับการยอมรับ	1.00	
ด้านผลลัพธ์				
7. ความสะดวก	7.1 ความสะดวกเชิงกายภาพ	7.1.1 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับและเพิ่มป้ายรถโดยสารให้ครอบคลุมตามพื้นที่ชุมชนหรือบริเวณที่พบว่ามีความจำเป็น	1.00	
		7.1.2 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปรับสถานที่บริเวณจุดจอดให้มีการเข้าถึงสำหรับผู้พิการและผู้ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ มีความเสมอภาคและเท่าเทียม ตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)	1.00	
	7.2 ความสะดวกเชิงระบบการใช้งาน	7.2.1 มีระบบชำระค่าบริการด้วยบัตรอิเล็กทรอนิกส์ (Smart Card)	1.00	
		7.2.2 มีบริการตรวจสอบตารางเวลารถโดยสารแบบทันที (Real Time) ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform)	1.00	
8. ความเป็นเมือง	8.1 ความเชื่อมั่นในระบบขนส่งมวลชน	8.1.1 มีการพัฒนาระบบการจัดการขนส่งเพื่อรองรับมาตรฐานคุณภาพ เช่น มาตรฐาน Q-Bus (Qualified Public Bus) หรือมาตรฐานที่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร สนับสนุนให้ดำเนินงาน	1.00	
		8.1.2 การพัฒนาระบบการจัดการขนส่งการให้ได้มาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	1.00	
	8.2 การเข้าถึงบริการ	8.2.1 ปรับเปลี่ยนเส้นทางเพื่อเพิ่มจุดเชื่อมต่อให้สอดคล้องกับจำนวนเส้นทางและจำนวนผู้โดยสาร	1.00	
		8.2.2 การเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ เช่น ระบบราง และระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น	1.00	
	9. ความยั่งยืน	9.1 คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม	9.1.1 มีการพัฒนาระบบรถโดยสารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง	1.00
			9.1.2 มีการพัฒนาระบบพลังงานทดแทนมาใช้ในการเดินรถอย่างต่อเนื่อง	1.00
9.2 คุณค่าต่อสังคม		9.2.1 มีการคำนวณอัตราค่าโดยสารที่เป็นธรรมอย่างต่อเนื่อง	1.00	
		9.2.2 มีช่องทางการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	1.00	

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	กิจกรรม	ค่า IOC
		ผ่านแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) และนำไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	
10. ข้อมูลขนาดใหญ่	10.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง	10.1.1 มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิควิศวกรรมของรถโดยสารขณะให้บริการลงฐานข้อมูล	1.00
		10.1.2 มีการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศ ลักษณะเส้นทาง การวิ่ง ลงฐานข้อมูล	1.00
	10.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้โดยสาร	10.2.1 มีการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณผู้โดยสารโดยจำแนกเป็นพื้นที่และช่วงเวลา (Transaction Data)	1.00
		10.2.2 มีการวิเคราะห์ข้อมูลการทำธุรกรรมจากแพลตฟอร์มการให้บริการ (Service Platform) แก่ผู้โดยสาร	1.00
		10.2.3 มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลังข้อมูลเพื่อหาแนวทางพัฒนาธุรกิจ (Business Analytics)	1.00







บันทึกข้อความ

ส่วนงาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

โทร.034-218790

ที่ อว 8606 (นส.)/1246

วันที่ 2 มีนาคม 2563

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวนชื่น อัครกะวณิชชา

ด้วย นางสาวนิศาชล รัตนมณี รหัสประจำตัว 59604908 นักศึกษาระดับปริญญาตรี บัณฑิต
สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การจัดการธุรกิจขนส่ง
มวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ
เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

(อาจารย์ ดร.อริกมาส มากจู้)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

โทร.034-218790

ที่ อว 8606 (อฐ) 1274

วันที่ 2 มีนาคม 2563

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรินทร์ เทวตา

ด้วย นางสาวนิสาชล รัตนมณี รหัสประจำตัว 59604908 นักศึกษาระดับปริญญาตรี บัณฑิตสาขาวิชาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

(อาจารย์ ดร.อธิกมาส มากู้)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาราชการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่ อว 8606 (ขค) / 1258

โทร.034-218790

วันที่ 2 มีนาคม 2563

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตพนธ์ ชุมเกตุ

ด้วย นางสาวนิสาชล รัตนมณี รหัสประจำตัว 59604908 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต
สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การจัดการธุรกิจขนส่ง
มวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ
เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

(อาจารย์ ดร.อริกมาส มากजू)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ อว 8606/3852



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
22 ถนนบรมราชชนนี ดลิ่งชั้น
กรุงเทพฯ 10170

27 ธันวาคม 2562

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก

เรียน

ด้วย นางสาวนิศาชล รัตนมณี รหัสนักศึกษา 59604908 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล” มีความประสงค์จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากท่านโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และหากท่านประสงค์จะขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติม บัณฑิตวิทยาลัย ขออนุญาตให้ นางสาวนิศาชล รัตนมณี หมายเลขโทรศัพท์ 094-496-6904 เป็นผู้ประสานงานโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จูไรรัตน์ นันทานิช)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ดลิ่งชั้น

โทรศัพท์ 0-2849-7502

โทรสาร 0-2849-7503

ปรัชญาบัณฑิตวิทยาลัย : “มุ่งมั่น ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาศึกษาบัณฑิตศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานสากล”

ที่ อว 8606/ ๗๙3



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
22 ถนนบรมราชชนนี ตำบลชั้น
กรุงเทพฯ 10170

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมิน

เรียน

ด้วย นางสาวนิศาชล รัตนมณี รหัสนักศึกษา 59604908 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการธุรกิจขนส่งมวลชนอัจฉริยะของภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล” มีความประสงค์จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมิน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และหากท่านประสงค์จะขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติม บัณฑิตวิทยาลัย ขออนุญาตให้ นางสาวนิศาชล รัตนมณี หมายเลขโทรศัพท์ 094-496-6904 เป็นผู้ประสานงานโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

ศ.ดร. นริศ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต นริศศิย์)
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายบริหาร
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ตำบลชั้น
โทรศัพท์ 0-2849-7502
โทรสาร 0-2849-7503

ปรัชญาบัณฑิตวิทยาลัย : “มุ่งมั่น ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาศึกษาบัณฑิตศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานสากล”

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวนิศาชล รัตนมณี
วัน เดือน ปี เกิด	19 เมษายน 2529
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2547 - 2551 ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาการจัดการธุรกิจทั่วไป คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2553 - 2554 Master of Business Administration Retail Management Management University of Wales พ.ศ. 2559 - 2562 ศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	48/45 ซอยพระราม 2 ซอย 28 แยก 3 ถนนจอมทอง แขวงจอมทอง เขตจอมทอง จังหวัดกรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10150
ผลงานตีพิมพ์	วารสารนักบริหาร ปีที่ 40 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มิถุนายน 2563

