



การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก



การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก



การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

รายงานการค้นคว้าอิสระ เรื่อง
“การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขต อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก”
ของ นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง
ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน
คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร



(รองศาสตราจารย์ ดร. กุลภา โสรัตน์)
คณบดีคณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
ผู้วิจัย	ณัฐธยาน์ สดสูง
ประธานที่ปรึกษา	ผศ. ดร.โกศลรุ่ง พรอนันต์
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ วท.ม. โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2567
คำสำคัญ	การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ, ระบบขนส่งมวลชน, การตัดสินใจ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 442 ราย ด้วยแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอเมืองฯ โดยพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ รวมถึงปัจจัยด้านการให้บริการ ได้แก่ ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง (X_1) สภาพรถของระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง (X_2) สภาพสถานีขนส่ง (X_3) การบริการของพนักงาน (X_4) ความถี่ในการให้บริการ (X_5) และราคาค่าโดยสาร (X_6)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.56 อายุระหว่าง 23-30 ปี มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพในภาคเอกชน และมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการมากที่สุดคือ ราคาค่าโดยสาร รองลงมา คือ สภาพสถานี ภาพรวมของระบบขนส่งมวลชน ความถี่ในการให้บริการ สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน และการบริการของพนักงาน ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าความสามารถในการอธิบายตัวแบบ (R^2) เท่ากับ 0.805

Title	A STUDY OF THE DEMAND FOR USING THE RED LINE MASS TRANSIT SYSTEM IN MUEANG DISTRICT, PHITSANULOK PROVINCE
Author	Nattaya Sodsung
Advisor	Assistant Professor Klairung Ponanan, Ph.D.
Academic Paper	M.S. Independent Study in Logistics and Supply Chain - (Plan B), Naresuan University, 2024
Keywords	Multiple Regression Analysis, Public Transportation, Decision Making

ABSTRACT

This study aims to analyze the factors influencing the choice of the Red Line mass transit system in Mueang District, Phitsanulok Province. Data was collected from 442 respondents residing in the area using the questionnaire. Then, multiple regression analysis was applied to analyze the factors influencing the choice of the Red Line mass transit system. The study considered personal factors, including gender, age, educational level, occupation, and income, as well as service-related factors: overall perception of the Red Line system (X_1), vehicle condition (X_2), station condition (X_3), staff service (X_4), service frequency (X_5), and fare price (X_6).

The results showed that most respondents were female (56.56%), aged between 23 and 30 years, held a bachelor's degree, worked in the private sector, and had an average monthly income of less than 15,000 Baht. Among the influencing factors, fare price had the highest impact on the decision to use the Red Line service, followed by station conditions, overall system perception, service frequency, vehicle condition, and staff service, respectively. These factors were statistically significant at the 0.05 level. The model yielded a coefficient of determination (R^2) of 0.805, indicating a high explanatory power.

ประกาศคุณูปการ

ในการจัดทำการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยสำนึกในพระคุณและความกรุณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุนอย่างดียิ่งตลอดระยะเวลาของการดำเนินงานผู้วิจัย ขอแสดงความขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ ผศ.ดร.ไกล่รุ่ง พรอนันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ผู้ซึ่งได้เมตตาให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ด้วยความเอื้ออาทรและใส่ใจในทุกขั้นตอน จนทำให้การค้นคว้า เป็นไปอย่างมีทิศทางและบรรลุวัตถุประสงค์อย่างสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.เจษฎา โพธิ์จันทร์ และ ดร.ศิริกาญจน์ จันทร์สมบัติ คณะกรรมการพิจารณาการค้นคว้าอิสระ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ อันมีค่า ตลอดจนช่วยตรวจสอบและปรับแก้เนื้อหาอย่างละเอียดรอบคอบ ส่งผลให้งานวิจัย มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบ แบบสอบถาม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของงานวิจัยฉบับนี้เหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณ บิดาและมารดา ที่เป็นกำลังใจและแหล่งพลังใจที่มั่นคงที่สุด ให้การสนับสนุน ในทุก ๆ ด้านด้วยความรักและความเมตตาอย่างไม่มีเงื่อนไข

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ หากมีคุณค่าและคุณประโยชน์ประการใด ผู้วิจัยขออุทิศผล แห่งความเพียรนี้แด่ ผู้มีพระคุณทุกท่าน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานชิ้นนี้จะเป็นส่วนหนึ่ง ในการส่งเสริมการพัฒนาจังหวัดพิษณุโลก รวมถึงเกิดประโยชน์แก่ผู้สนใจต่อไป

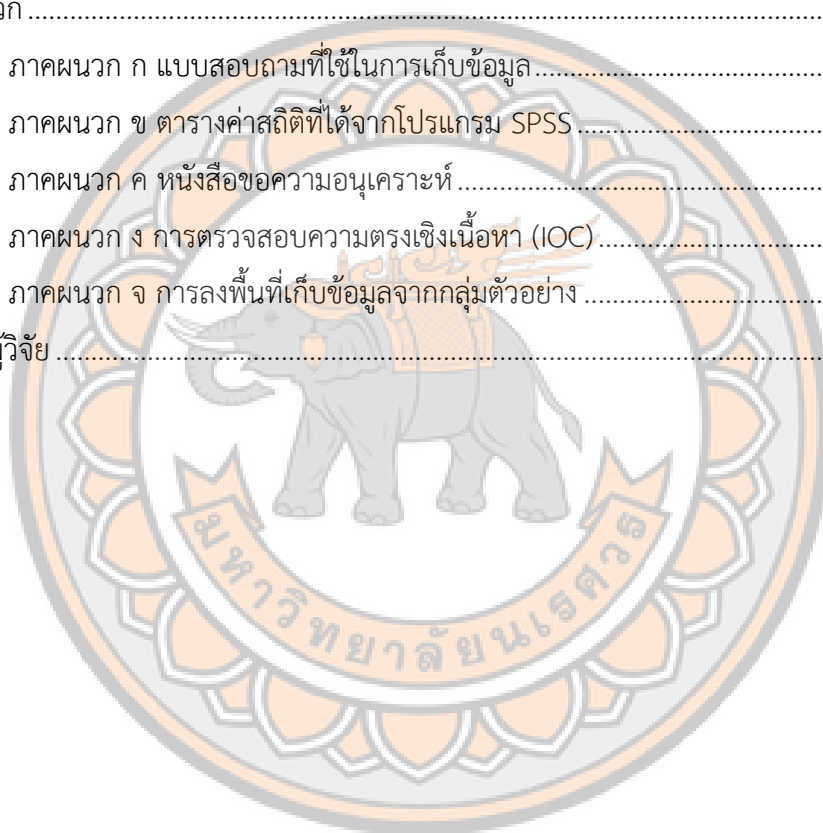
ณัฐธยาน์ สดสูง

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
ประกาศคุุณูปการ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	3
1.4 สมมติฐานงานวิจัย.....	4
1.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ระบบขนส่งมวลชน.....	8
2.2 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดพิษณุโลก.....	9
2.3 ระบบขนส่งมวลชน ของจังหวัดพิษณุโลก	12
2.4 ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง	15
2.5 โครงการศึกษาระบบขนส่งมวลชนเมืองพิษณุโลก	21
2.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	23
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	45
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	45
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	53
4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	53
4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง.....	55

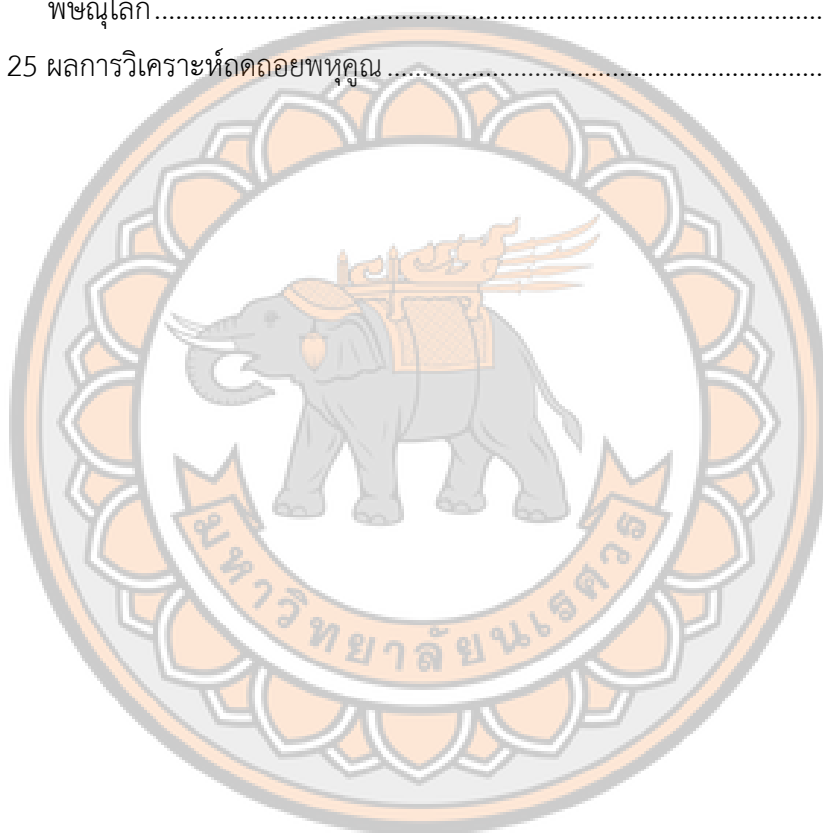
4.3 แนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนพัฒนา	
ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก	73
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	75
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	75
5.2 อภิปรายผล	76
5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	79
บรรณานุกรม	81
ภาคผนวก	85
ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	86
ภาคผนวก ข ตารางค่าสถิติที่ได้จากโปรแกรม SPSS	91
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์	97
ภาคผนวก ง การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)	103
ภาคผนวก จ การลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง	115
ประวัติผู้วิจัย	116



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 พื้นที่ของแต่ละอำเภอในจังหวัดพิษณุโลก	9
ตารางที่ 2 จำนวนประชากรจังหวัดพิษณุโลก.....	11
ตารางที่ 3 เส้นทางรถโดยสารภายในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก	12
ตารางที่ 4 การทบทวนนโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒาที่เกี่ยวข้อง	15
ตารางที่ 5 รายละเอียดของสายทางทั้งหมดของโครงการในระยะที่ 1	21
ตารางที่ 6 รายละเอียดของแต่ละสายทางทั้งหมดของโครงการในระยะที่ 2	22
ตารางที่ 7 บทสรุปความสัมพันธ์ของเส้นโค้งแต่ละแบบ	29
ตารางที่ 8 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
ตารางที่ 9 ความถี่ในการศึกษาปัจจัยแต่ละด้านจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
ตารางที่ 10 ความถี่เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	56
ตารางที่ 11 ความถี่อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	57
ตารางที่ 12 ความถี่ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	58
ตารางที่ 13 ความถี่อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม	59
ตารางที่ 14 ความถี่รายได้ของผู้ตอบแบบสอบถาม	60
ตารางที่ 15 วัตถุประสงค์ของการใช้ระบบขนส่งมวลชน	61
ตารางที่ 16 ช่วงเวลาที่เดินทางเป็นประจำ	62
ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแนวโน้มหรือความต้องการที่จะ ตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก	64
ตารางที่ 18 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามเพศ	65
ตารางที่ 19 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามอายุ	65
ตารางที่ 20 ผลการทดสอบความแตกต่างการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัด พิษณุโลก จำแนกตามอายุเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ Least Significant Difference (LSD).66	
ตารางที่ 21 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามระดับการศึกษา	67

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความแตกต่างการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัด พิษณุโลก จำแนกตามระดับการศึกษาเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ Least Significant Difference (LSD).....	67
ตารางที่ 23 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามอาชีพ	68
ตารางที่ 24 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัด พิษณุโลก	69
ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ	71



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 เส้นทางเดินรถของโครงการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง	4
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดงานวิจัย	5
ภาพที่ 3 แผนที่จังหวัดพิษณุโลก	10
ภาพที่ 4 ภาพรวมของเส้นทางเดินรถขนส่งมวลชนหมวด 1	13
ภาพที่ 5 ตัวอย่างรถโดยสารประจำทางหมวดที่ 1	14
ภาพที่ 6 รถรับจ้างไม่ประจำทาง	14
ภาพที่ 7 แนวเส้นทางระบบโครงข่ายสาธารณะ	23
ภาพที่ 8 ความแตกต่างระหว่างประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยม ในชุดข้อมูลที่มีการแจกแจง สมมาตรและอสมมาตร	27
ภาพที่ 10 ลักษณะของเส้นโค้งปกติกับการกระจายของข้อมูล	29
ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ของขนาดกลุ่มตัวอย่างและความคลาดเคลื่อน	30
ภาพที่ 12 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ Regression	32
ภาพที่ 13 วิธีการศึกษา	46
ภาพที่ 14 สัดส่วนเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	56
ภาพที่ 15 สัดส่วนช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	57
ภาพที่ 16 สัดส่วนระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	58
ภาพที่ 17 สัดส่วนอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม	59
ภาพที่ 18 สัดส่วนรายได้ของผู้ตอบแบบสอบถาม	60
ภาพที่ 19 วัตถุประสงค์ของการใช้ระบบขนส่งมวลชน	61
ภาพที่ 20 ช่วงเวลาที่เดินทางเป็นประจำ	62

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

จังหวัดพิษณุโลกตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย มีพื้นที่ประมาณ 10,815.80 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น 6.75 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.1 ของพื้นที่ทั้งประเทศ (สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก, 2566) ในปี พ.ศ. 2567 จังหวัดพิษณุโลกมีจำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 839,737 คน ซึ่งลดลงจากไตรมาสก่อนหน้า โดยเป็นชายจำนวน 409,906 คน (ร้อยละ 48.81) และหญิงจำนวน 429,831 คน (ร้อยละ 51.19) (สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก, 2567) ด้านเศรษฐกิจ จังหวัดพิษณุโลกมีแนวโน้มการฟื้นตัวอย่างต่อเนื่อง โดยได้รับการสนับสนุนจากการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน การท่องเที่ยว และการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ โดยเฉพาะโครงการระบบขนส่งมวลชนในเขตเมือง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 (กลุ่มยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเหนือ, 2566)

อัตราการเติบโตและการขยายตัวของเศรษฐกิจในจังหวัดพิษณุโลกเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ “ความต้องการเดินทาง” เพิ่มสูงขึ้น ทั้งในมิติการทำงาน การท่องเที่ยว และการลงทุน ระบบขนส่งมวลชนที่ “ครอบคลุม” จึงเป็นกลไกในการรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ช่วยแก้ปัญหาจราจร ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของประชาชน และเสริมภาพลักษณ์ทางเศรษฐกิจ - การท่องเที่ยวให้จังหวัดพิษณุโลก แต่ระบบขนส่งมวลชนของจังหวัดยังไม่มีความครอบคลุมและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เดินทางโดยเฉพาะประชาชนในเขตเมืองพิษณุโลก ส่งผลให้ขาดความน่าเชื่อถือและไม่สามารถดึงดูดให้ประชาชนหันมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนได้อย่างเพียงพอ ด้วยเหตุนี้องคกรรัฐจึงมีนโยบายสนับสนุนการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของเมืองพิษณุโลก สร้างภาพลักษณ์เชิงบวกต่อจังหวัดพิษณุโลก และยกระดับคุณภาพชีวิตภาคครัวเรือนของประชากรให้ดีขึ้น ระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพจะสามารถลดค่าใช้จ่ายการเดินทางในชีวิตประจำวัน เพิ่มความปลอดภัย และลดปริมาณการใช้พลังงานที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ดำเนินการศึกษา “โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก” เพื่อวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการเดินทางสำหรับพื้นที่ในเขตเมืองพิษณุโลกในอนาคต และนำผลจากการคาดการณ์ดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมสำหรับการรองรับปริมาณการเดินทางในพื้นที่เขตเมืองพิษณุโลก ผลการศึกษาประกอบไปด้วยระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมในการพัฒนา 2 ระยะ ได้แก่ การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนระยะที่ 1 จำนวน 6 สายทาง คิดเป็นระยะทางรวม 77.5 กิโลเมตร

โดยใช้ระบบรถผสมผสาน ได้แก่ Auto Tram, Articulated Bus, Regular Bus, Micro Bus และ VIP Bus และการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน ระยะที่ 2 ควรจะมีระบบขนส่งมวลชนเพิ่มจำนวน 2 สายทางและเป็นส่วนต่อขยายเส้นทางจากระยะที่ 1 รวมระยะทาง 42 กิโลเมตร ซึ่งครอบคลุมเส้นทางการเดินทางภายในเขตเมืองพิษณุโลก (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร, 2561)

“โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก” เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาระบบคมนาคมของจังหวัด โดยเฉพาะในเขตอำเภอเมืองซึ่งกำลังเผชิญกับปัญหาการจราจรหนาแน่นและความต้องการเดินทางที่เพิ่มสูงขึ้น สายทางในโครงการมีการออกแบบให้ครอบคลุมพื้นที่กิจกรรมหลักของเมืองพิษณุโลก ทั้งแหล่งงาน แหล่งการศึกษา และจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง ในบรรดาสายทางทั้งหมด ผู้วิจัยเลือก “สายสีแดง (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก - เซ็นทรัลพลาซ่า)” เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเส้นทางดังกล่าวมีศักยภาพสูง เชื่อมโยงสถานที่สำคัญหลายแห่ง เช่น มหาวิทยาลัยพิษณุโลก สถานีขนส่ง ห้างสรรพสินค้า และพื้นที่พักอาศัยหนาแน่น จึงเหมาะสมต่อการเป็นโครงการนำร่องในการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้บริการ อย่างไรก็ตาม ยังคงขาดข้อมูลสำคัญบางประการที่จำเป็นต่อการตัดสินใจของผู้ประกอบการในการลงทุนในระบบขนส่งมวลชน ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการของประชาชน เช่น ราคา ความสะดวก ความปลอดภัย และภาพลักษณ์ของระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการวางแผนพัฒนา ปรับปรุงบริการ และกำหนดรูปแบบการดำเนินงานที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง ดังนั้น การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการของประชาชนบนเส้นทางสายสีแดง จึงมีความจำเป็นเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้สนับสนุนการออกแบบนโยบาย การลงทุน และการบริหารจัดการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลกอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเปลี่ยนมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงจังหวัดพิษณุโลก (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก - เซ็นทรัลพลาซ่า)

1.2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตเชิงเนื้อหา

การทำวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงจังหวัดพิษณุโลก โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ทั้งหมด 500 คน แต่เมื่อนำมาผ่านกระบวนการ “คัดกรองข้อมูล (Data Cleaning)” พบว่ามีแบบสอบถามบางส่วนที่ขาดความสมบูรณ์ เช่น การตอบไม่ครบถ้วน หรือพบค่าผิดปกติ จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ส่งผลให้คงเหลือแบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์และสามารถนำมาวิเคราะห์ต่อได้ทั้งสิ้น 442 ชุด ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณตามแนวเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้โดยสารบริเวณสถานีขนส่ง และสถานีรถไฟ โดยเก็บข้อมูลในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566

1.3.2 ขอบเขตเชิงพื้นที่

ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นการดำเนินการในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยศึกษาเส้นทางที่ครอบคลุมเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก - เซ็นทรัลพลาซ่า) โดยเป็นระบบขนส่งมวลชนรูปแบบรถรางล้ออย่าง ระยะทาง 12.6 กิโลเมตร จำนวน 15 สถานี โดยแนวเส้นทางเริ่มต้นจากมหาวิทยาลัยพิษณุโลก ผ่านสถานีขนส่งพิษณุโลก แห่งที่ 2 แนวเส้นทางมุ่งไปทางทิศเหนือตามแนวทางหลวงหมายเลข 126 ไปบรรจบกับทางหลวง หมายเลข 12 ที่สี่แยกอินโดจีน จากนั้นแนวเส้นทางมุ่งไปยังทิศตะวันตกตามแนวทางหลวงหมายเลข 12 และสิ้นสุดเส้นทางที่ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่าพิษณุโลก ผ่านสถานที่สำคัญหลายแห่ง เช่น ห้างสรรพสินค้าแม็คโคร ห้างสรรพสินค้าเทสโก้โลตัส หมู่บ้านชินลาก สถานีขนส่งพิษณุโลกแห่งที่ 1 เทคนิคพาณิชย์การพิษณุโลก ห้างสรรพสินค้าท็อปแลนด์ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ศาลากลางจังหวัดพิษณุโลก วัดคูหาสวรรค์ หมู่บ้านพิษณุโลกเมืองใหม่ เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดเส้นทาง การเดินรถของระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง แสดงดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 เส้นทางการเดินทางของโครงการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง

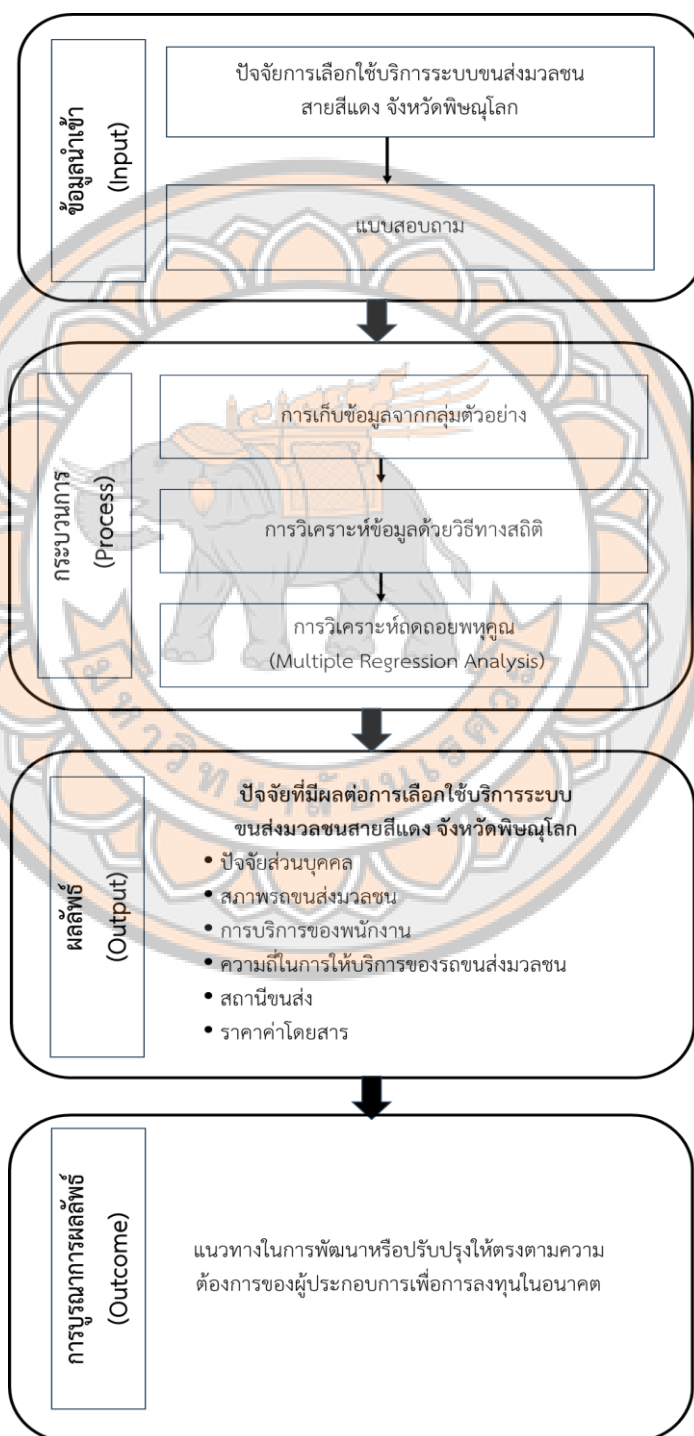
1.4 สมมติฐานงานวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง

- 1) ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง
- 2) สภาพรบบขนส่งมวลชนสายสีแดง มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง
- 3) สภาพสถานี ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง
- 4) การบริการ มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง
- 5) ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชนมีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง
- 6) ราคาค่าโดยสาร มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง

1.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก - เซ็นทรัลพลาซ่า) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเมืองพิษณุโลกในด้านต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1.6.1 ทราบปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

1.6.2 ทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเปลี่ยนมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงจังหวัดพิษณุโลก (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก - เซ็นทรัลพลาซ่า)

1.6.3 ทราบถึงพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างสำหรับผู้ใช้บริการรถขนส่งมวลชน และนำผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

การขนส่งมวลชน	หมายถึง	การเคลื่อนย้ายคน สินค้า หรือบริการ สินค้าจากตำแหน่งสถานที่หนึ่งไปยังอีกตำแหน่งสถานที่หนึ่ง โดยใช้โครงสร้างพื้นฐาน ยานพาหนะ และวิธีดำเนินการที่แตกต่างกันออกไป
สมมติฐานว่าง (Null Hypothesis, H0)	หมายถึง	สมมติฐานเป็นกลาง หรือสมมติฐานไร้นัยสำคัญ ซึ่งอธิบายว่า “ไม่มีความแตกต่างกัน” หรือ “ไม่มีความสัมพันธ์กัน” ระหว่างตัวแปร
สมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis, H1)	หมายถึง	สมมติฐานอื่น ซึ่งตั้งขึ้นตรงข้ามกับสมมติฐานว่าง (H0) โดยเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยคาดว่าจะจริง หรือ เชื่อว่าจะมีความสัมพันธ์ หรือความแตกต่างระหว่างตัวแปร
รถโดยสารประจำทาง หมวด 1	หมายถึง	รถขนส่งที่ให้บริการผู้โดยสารในเขตเมืองพิษณุโลก
รถโดยสารประจำทาง หมวด 2	หมายถึง	รถขนส่งที่ให้บริการผู้โดยสารระหว่างจังหวัด โดยมีเส้นทางให้บริการเริ่มต้นที่กรุงเทพฯ
รถโดยสารประจำทาง หมวด 3	หมายถึง	รถขนส่งที่ให้บริการผู้โดยสารระหว่างจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดอื่น ๆ
รถโดยสารประจำทาง หมวด 4	หมายถึง	รถขนส่งที่ให้บริการผู้โดยสารระหว่างอำเภอภายในจังหวัดพิษณุโลก

Auto Tram	หมายถึง	รถล้อรางที่มีลักษณะคล้ายรถราง ใช้ระบบไฟฟ้าหรือระบบไฮบริดเป็นเชื้อเพลิง ทำให้การเคลื่อนที่เงียบและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
Articulated Bus	หมายถึง	รถโดยสารขนาดใหญ่แบบสองท่อนที่มีจุดหมุนกลาง ทำให้รองรับผู้โดยสารได้จำนวนมากกว่ารถเมล์แบบปกติ
Regular Bus	หมายถึง	รถโดยสารประจำทางขนาดต่ำที่ให้ผู้โดยสารขึ้น-ลงได้สะดวก เหมาะสำหรับการให้บริการในเขตเมือง
Micro Bus	หมายถึง	รถโดยสารขนาดเล็กกว่ารถเมล์ทั่วไป ใช้ในเส้นทางที่สภาพถนนไม่ใหญ่มากหรือพื้นที่ที่มีผู้โดยสารน้อย



บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ระบบขนส่งมวลชน ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดพิษณุโลก ระบบขนส่งมวลชนที่มีอยู่ในปัจจุบันของจังหวัดพิษณุโลก โครงการศึกษาที่เกี่ยวข้อง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบขนส่งมวลชน

การขนส่งมวลชน (Mass Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้าย ขนถ่ายบุคคลจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยใช้ยานพาหนะในการเคลื่อนย้ายหรือขนถ่ายรูปแบบการขนส่งมวลชนมีหลายรูปแบบ ดังนี้ (พินิจ กิจประชา และปีเตอร์แมรี การลือองหุย, 2567)

2.1.1 การขนส่งมวลชนทางบก

การขนส่งมวลชนทางบก เป็นรูปแบบการขนส่งมวลชนที่สามารถแบ่งย่อยออกเป็นการขนส่งมวลชนทางถนนและการขนส่งมวลชนทางราง (ภูมิพัทธ์ กิรติวิทย์โอส, 2562)

1) การขนส่งมวลชนทางถนน การขนส่งมวลชนรูปแบบนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศไทย ทั้งนี้ก็เพราะเหตุผลเรื่องของความรวดเร็ว และคุ้มค่ากับการใช้จ่าย รวมถึงการมีเส้นทางในการเดินทางที่ครอบคลุมและหลากหลาย สามารถตอบสนองความต้องการในการเดินทางของประชาชนได้เป็นอย่างดี

2) การขนส่งมวลชนทางราง นิยมใช้การขนส่งรูปแบบนี้ในการเดินทางระหว่างจังหวัด และเป็นที่นิยมสำหรับผู้มีรายได้น้อย เนื่องจากมีให้เลือกหลายระดับราคา แต่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาที่มักล่าช้า

2.1.2 การขนส่งมวลชนทางน้ำ

การขนส่งมวลชนทางน้ำภายในประเทศมักจะมีระยะทางสั้น ๆ เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องความลึกของแม่น้ำ ดังนั้นพาหนะที่ใช้ได้จึงเป็นเรือขนาดเล็ก ขนส่งได้ครั้งละไม่มาก และระยะทางสั้น ๆ เท่านั้น แต่หากเป็นการขนส่งมวลชนระหว่างประเทศมักจะเป็นการขนส่งเพื่อการท่องเที่ยวเป็นส่วนใหญ่

2.1.3 การขนส่งมวลชนทางอากาศ

การขนส่งมวลชนทางอากาศทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ ได้รับความนิยมอย่างมากเพราะรวดเร็วและปลอดภัยกว่าการเดินทางในรูปแบบอื่น ๆ (สลิลาทิพย์ ทิพย์ไกรสร, 2554)

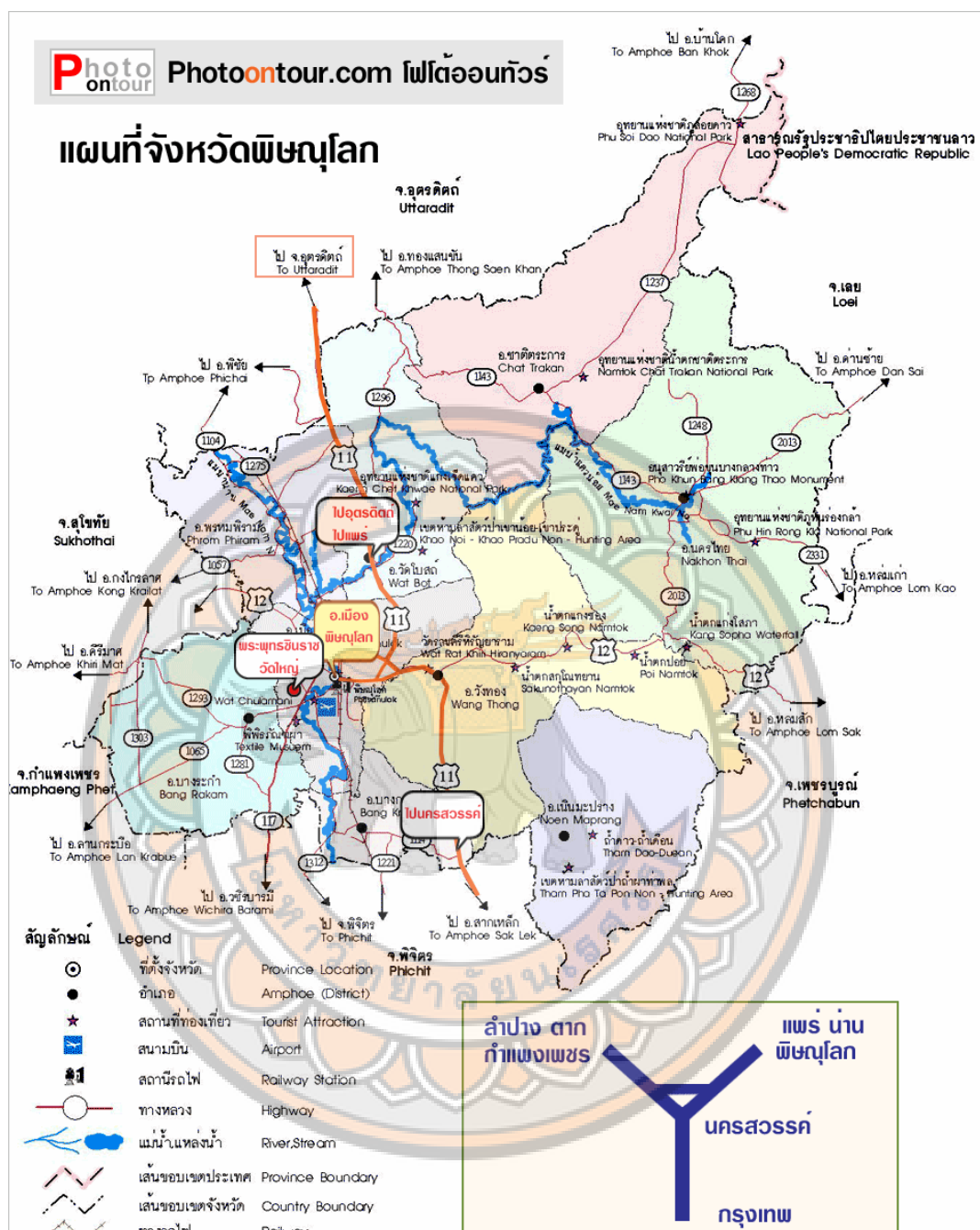
2.2 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดพิษณุโลก

จังหวัดพิษณุโลก เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในภาคเหนือตอนล่าง ห่างจากจังหวัดกรุงเทพฯ ประมาณ 377 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมด 10,815.8 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น 6,759,909 ไร่ หรือร้อยละ 6.37 ของพื้นที่ภาคเหนือ และร้อยละ 2.1 ของพื้นที่ทั้งประเทศ โดยทิศเหนือ ติดกับอำเภอน้ำปาด อำเภอพิชัย อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศใต้ติดกับอำเภอเมือง อำเภอสามง่าม อำเภอวังทรายพูน กิ่งอำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร ทิศตะวันออก ติดกับอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย อำเภอเขาค้อ อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ทิศตะวันตก ติดกับอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร อำเภอศรีมัส อำเภอองไกรลาส จังหวัดสุโขทัย จังหวัดพิษณุโลกมีทั้งหมด 9 อำเภอ (สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก, 2566) โดยพื้นที่ของแต่ละอำเภอ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1 และภาพที่ 3 (สำนักงานจังหวัดพิษณุโลก, 2564)

ตารางที่ 1 พื้นที่ของแต่ละอำเภอในจังหวัดพิษณุโลก

อำเภอ	พื้นที่
เมือง	750.81
วังทอง	1,687.05
บางระกำ	936.04
วัดโบสถ์	1,326.21
บางกระทุ่ม	447.03
พรหมพิราม	832.67
เนินมะปราง	1,029.55
นครไทย	2,220.374
ชาติตระการ	1,586.12
รวม	10,815.8

ที่มา: สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก, 2566



ภาพที่ 3 แผนที่จังหวัดพิษณุโลก

ลักษณะภูมิประเทศ จังหวัดพิษณุโลกสามารถแบ่งเขตพื้นที่เป็น 3 เขตใหญ่ ๆ คือ

1) เขตภูเขาสูง ได้แก่ พื้นที่ทางด้านตะวันออกของจังหวัดพิษณุโลก มีลักษณะเป็นเทือกเขาสูงซึ่งอยู่ในเขตอำเภอวังทอง วัดโบสถ์ เนินมะปราง นครไทย และชาติตระการ ติดต่อกันเป็นแนวกันเขตแดนไทย - ลาวและเป็นรอยต่อของจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ และเลย

2) เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ ได้แก่ พื้นที่ในบริเวณด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออก มีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน คือ แม่น้ำน่าน แม่น้ำแควน้อย แม่น้ำเช็กหรือแม่น้ำวังทอง ซึ่งเป็นแหล่งการเกษตรที่

สำคัญที่สุดของจังหวัดพิษณุโลกอยู่ในเขตอำเภอบางระกำ อำเภอเมืองพิษณุโลก อำเภอพรหมพิราม อำเภอเนินมะปรางและบางส่วนของอำเภอวังทอง

3) เขตที่ราบเชิงเขา ได้แก่ พื้นที่บริเวณตอนกลางของจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเกิดจากแนวเขาที่ไม่สูงนักเชิงเขาสมอแครง เขาฟ้า เขาช่องลม และเขาผาทำพล (เทศบาลนครพิษณุโลก, 2557)

ในไตรมาส 1 ปี 2567 (มกราคม - มีนาคม 2567) จังหวัดพิษณุโลกมีประชากรรวมทั้งสิ้น จำนวน 841,085 คน เป็นชาย จำนวน 410,707 คน (ร้อยละ 48.83) หญิง 430,378 คน (ร้อยละ 51.17) ข้อมูลจากที่ทำการปกครองจังหวัดพิษณุโลก ณ เดือนมีนาคม 2567 ต่อมาในช่วงไตรมาส 2 (เมษายน - มิถุนายน 2567) จังหวัดพิษณุโลกมีประชากรรวมทั้งสิ้น 840,417 คน ลดลงจากไตรมาส 1 เป็นชาย จำนวน 410,371 คน (ร้อยละ 48.83) หญิง 430,046 คน (ร้อยละ 51.17) ส่วนในไตรมาส 3 (กรกฎาคม - กันยายน 2567) จังหวัดพิษณุโลกมีประชากรรวมทั้งสิ้น จำนวน 839,737 คน ซึ่งลดลงจากไตรมาส 2 เป็นชาย จำนวน 409,906 คน (ร้อยละ 48.81) หญิง 429,831 คน (ร้อยละ 51.19) ในไตรมาสสุดท้ายของปี 2567 จากทั้ง 3 ไตรมาสที่ผ่านมาในปี พ.ศ. 2567 พบว่าจำนวนประชากรลดลงทุกไตรมาส (สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก, 2567) สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนประชากรจังหวัดพิษณุโลก

ไตรมาส	จำนวนประชากร ชาย (คน)	จำนวนประชากร หญิง (คน)	จำนวนประชากร รวม (คน)
ไตรมาส 1 (มกราคม - มีนาคม 2567)	410,707	430,378	841,085
ไตรมาส 2 (เมษายน - มิถุนายน 2567)	410,371	430,046	840,417
ไตรมาส 3 (กรกฎาคม - กันยายน 2567)	409,906	429,831	839,737

ที่มา: สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก, 2567

2.3 ระบบขนส่งมวลชน ของจังหวัดพิษณุโลก

2.3.1 ระบบรถโดยสารภายในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก (รถหมวด 1)

ระบบรถโดยสารประจำทางในเขตเมืองพิษณุโลกถือเป็นหนึ่งในรูปแบบของการขนส่งมวลชนที่มีบทบาทสำคัญในพื้นที่ ให้บริการโดยบริษัท คิงด้อม ออโต้คาร์ พิษณุโลก จำกัด ซึ่งได้รับสัมปทานการเดินรถจากบริษัท พิษณุโลกบริการ จำกัด ปัจจุบันมีเส้นทางให้บริการครอบคลุมระยะทางรวมประมาณ 167.1 กิโลเมตร

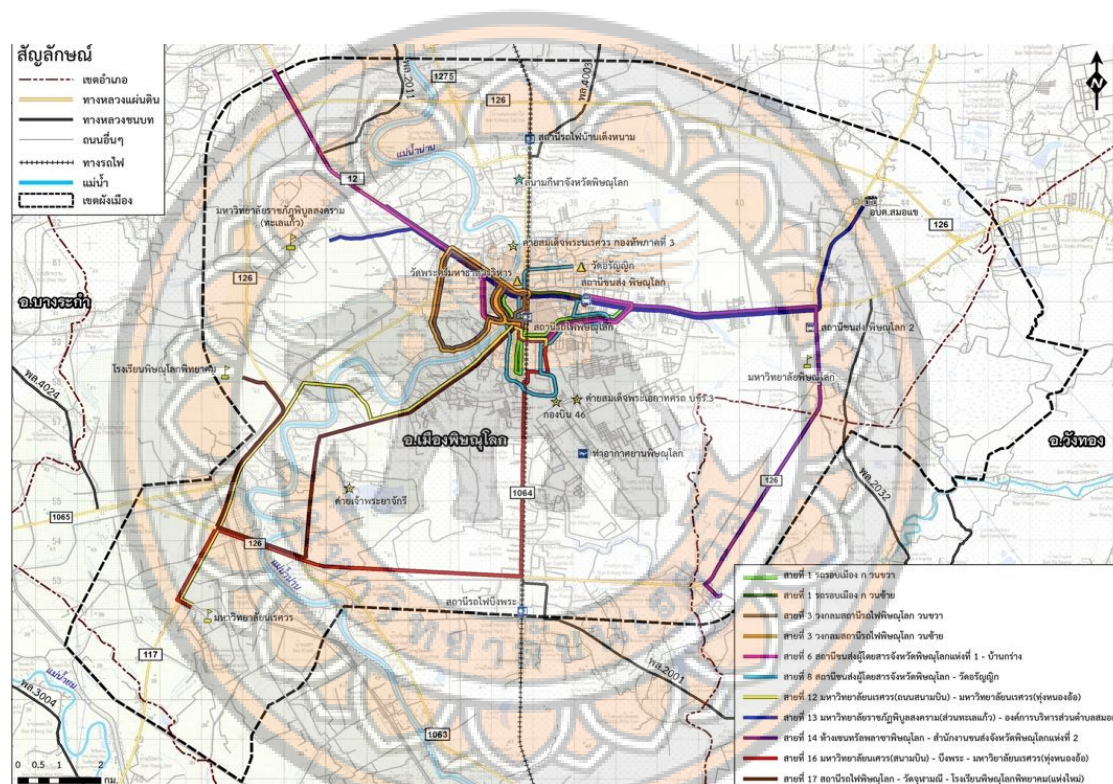
โดยรูปแบบของรถที่นำมาให้บริการนั้นมีทั้งรถมาตรฐานในประเภท ม.2(ค), ม.3(ง), ม.3(ธ/ส) และรถสองแถว รวมทั้งหมดตั้งแต่ 36 ถึง 74 คัน กระจายให้บริการอยู่ใน 9 สายหลัก ครอบคลุมทั้งหมด 12 เส้นทาง ซึ่งรายละเอียดเส้นทางให้บริการเหล่านี้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 3 ของรายงาน พร้อมภาพประกอบของเส้นทางและลักษณะของรถโดยสารที่ให้บริการตามภาพที่ 4 และภาพที่ 5 ตามลำดับ (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร, 2561)

ตารางที่ 3 เส้นทางรถโดยสารภายในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก

สายที่	ชื่อเส้นทาง	ระยะทาง (กม.)	จำนวนเที่ยว			จำนวนรถ (คัน)	จำนวน ผู้โดยสาร (คน)
			ไป	กลับ	รวม		
1	รอบเมือง (สถานีรถไฟ - สถานีขนส่งผู้โดยสารแห่งที่ 1)						
	วนซ้าย	8.3	18	18	36	2	500
	วนขวา	8.9	18	18	36	2	
6	สถานีขนส่งผู้โดยสารแห่งที่ 1 - ราชวมงคล	9.8	18	17	35	4	300
8	สถานีขนส่งผู้โดยสารแห่งที่ 1 - วัดอรัญญิก	9	12	12	24	1	20
12	ม.นเรศวร (สนามบิน) - สถานีขนส่งผู้โดยสารแห่งที่ 2						
	รอบใน	15	27	9	36	4	300 -
	รอบนอก		27	9	36	4	400
13	ทะเลแก้ว - องค์การบริหาร ส่วนตำบลสมอแข	16	10	9	19	1	200
14	เซ็นทรัลพลาซ่า - สำนักงาน ขนส่งแห่งที่ 2	27	ขึ้นกับปริมาณผู้โดยสาร แต่ละวัน			1	200

สายที่	ชื่อเส้นทาง	ระยะทาง (กม.)	จำนวนเที่ยว			จำนวนรถ (คัน)	จำนวน ผู้โดยสาร (คน)
			ไป	กลับ	รวม		
17	สถานีรถไฟพิษณุโลก - โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม	16	1	1	2	1	80
รวม		110	131	93	226	20	1,700

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2561



ภาพที่ 4 ภาพรวมของเส้นทางการเดินรถขนส่งมวลชนหมวด 1

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2561



ภาพที่ 5 ตัวอย่างรถโดยสารประจำทางหมวดที่ 1

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร, 2561

2.3.2 รถรับจ้างไม่ประจำทาง (รถตุ๊กตุ๊ก สามล้อ แท็กซี่ มอเตอร์ไซด์)

ระบบขนส่งประเภทนี้เป็นอีกหนึ่งประเภทที่ประชาชนในจังหวัดพิษณุโลกนิยมใช้บริการเป็นอย่างมาก แต่ระบบขนส่งประเภทนี้เป็นประเภทรับจ้าง ซึ่งในปัจจุบันมีให้บริการอยู่เป็นจำนวนมากในจุดที่สำคัญ ได้แก่ สถานีขนส่ง สถานีรถไฟพิษณุโลก เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 รถรับจ้างไม่ประจำทาง

2.4 ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาโครงการได้ทำการรวบรวมและทบทวนนโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาต่างๆ ทั้งของภาครัฐส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และของภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเมืองพิษณุโลก ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ประกอบในการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผลการศึกษาโครงการสอดคล้อง และเป็นไปตามนโยบาย แผนงานและแผนยุทธศาสตร์ที่ได้กำหนดไว้ อาทิ นโยบายภาครัฐ ยุทธศาสตร์ประเทศ ยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม ยุทธศาสตร์จังหวัด เป็นต้น สำหรับรายละเอียดนโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาต่างๆ ที่จะทำการทบทวน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การทบทวนนโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อการทบทวน	กฎกระทรวง ยุทธศาสตร์ แผนพัฒนา และโครงการต่าง ๆ
ระดับชาติ	• นโยบายของรัฐบาล (คำแถลงนโยบายต่อรัฐสภา วันพฤหัสบดีที่ 25 กรกฎาคม 2562) • ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) • แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566 - 2570
ระดับกระทรวง/กรม	• ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)
ระดับภาค/จังหวัด	• แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 • แผนพัฒนาจังหวัดพิษณุโลก (พ.ศ. 2566 - 2570)

2.4.1 ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)

ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) เป็นยุทธศาสตร์ฉบับแรกของประเทศไทยตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย โดยมีวิสัยทัศน์ให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยการพัฒนาประเทศในช่วงระยะเวลาของยุทธศาสตร์ชาติจะมุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนา ความมั่นคง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในรูปแบบ “ประชารัฐ” โดยกำหนดยุทธศาสตร์ไว้ทั้งหมด 6 ด้าน (คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ, 2561) ได้แก่

1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง มีเป้าหมายสำคัญ คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เน้นการบริหารจัดการภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับมุ่งเน้นการพัฒนาคน เครื่องมือเทคโนโลยี และระบบฐานข้อมูล ให้มีความพร้อมสามารถรับมือภัยคุกคามและภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ

2) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน มีเป้าหมายสำคัญ คือ มุ่งเน้นยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ บนพื้นฐานแนวคิด 3 ประการ ได้แก่ (1) ต่อยอดอดีต (2) ปรับปรุงปัจจุบันและ (3) สร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต

3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายสำคัญ คือ พัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ

4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม มีเป้าหมายสำคัญ คือ การดึงเอาพลังของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาคเอกชน ประชาสังคม ชุมชนท้องถิ่น มาร่วมขับเคลื่อน เสริมสร้างความแข็งแกร่งของชุมชนในการจัดการตนเอง โดยรัฐให้หลักประกันในการเข้าถึงบริการและสวัสดิการที่มีคุณภาพ

5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายสำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ

6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ มีเป้าหมายสำคัญเพื่อปรับเปลี่ยนภาครัฐโดยยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

สำหรับยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนา โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก คือ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เนื่องจากการพัฒนา ขยาย/ปรับปรุงแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งทำให้มีขยายเครือข่ายระบบจราจร และขนส่งมากขึ้น เพิ่มโอกาสในการติดต่อค้าขายให้มีความสะดวกรวดเร็ว มีการเชื่อมต่อของแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวทุกระดับ เศรษฐกิจมีการเติบโตมากขึ้นเป็นผลประโยชน์ต่อทั้งคนในจังหวัดและต่างจังหวัด

2.4.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ตามพระราชบัญญัติสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2565 บัญญัติให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 มีผลบังคับใช้ถึงวันที่ 30 กันยายน 2565 ส่งผลให้กรอบระยะเวลา 5 ปีของฉบับที่ 13 เริ่มต้น ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2565 ครอบคลุมปีงบประมาณ

พ.ศ. 2566 - 2570 ซึ่งเป็นระยะ 5 ปีที่สองของยุทธศาสตร์ โดยการจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 อยู่บนความตั้งใจที่จะให้แผนมีจุดเน้นและเป้าหมายของการพัฒนาที่เป็นรูปธรรม สามารถบ่งบอกทิศทางการพัฒนาได้อย่างชัดเจนที่ประเทศควรมุ่งไปในระยะ 5 ปีถัดไป

การพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปี ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ให้สามารถก้าวข้ามความท้าทายที่เป็นอุปสรรคต่อการบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ จำเป็นต้องเร่งแก้ไขจุดอ่อนและข้อจำกัดของประเทศที่มีอยู่เดิม รวมทั้งเพิ่มศักยภาพในการรับมือความเสี่ยงสำคัญที่มาจาก การเปลี่ยนแปลงของบริบททั้งภายนอกและภายใน โดยการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงมีวัตถุประสงค์ **พลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน”** เพื่อมุ่งเสริมสร้างสังคมไทย พร้อมกับการยกระดับกิจกรรมการผลิตและการให้บริการให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นโดยบนพื้นฐานของความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้างต้น แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงได้กำหนดเป้าหมายหลักของการพัฒนาจำนวน 5 ประการ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) ประกอบด้วย

- 1) การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม
- 2) การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่
- 3) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม
- 4) การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน
- 5) การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงได้กำหนดจุดหมายการพัฒนา จำนวน 13 ประการ ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงสิ่งที่ประเทศไทยปรารถนาจะ ‘เป็น’ มุ่งหวังจะ ‘มี’ หรือต้องการจะ ‘จัด’ เพื่อสะท้อนประเด็นการพัฒนาที่มีลำดับความสำคัญสูงต่อการพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” และการบรรลุเป้าหมายหลักในช่วงระยะเวลา 5 ปี ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 โดยจุดหมายการพัฒนาทั้ง 13 ประการ แบ่งออกได้ดังนี้

- 1) มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย

จุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง

จุดหมายที่ 2 ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวเน้นคุณภาพและความยั่งยืน

จุดหมายที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก

จุดหมายที่ 4 ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง

จุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่

สำคัญของภูมิภาค

หมวดหมู่ที่ 6 ไทยเป็นศูนย์กลางด้านดิจิทัลและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
อัจฉริยะของอาเซียนมิติโอกาสและความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม

หมวดหมู่ที่ 7 ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง
และแข่งขันได้

หมวดหมู่ที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เด็ดขาดได้อย่าง
ยั่งยืน

หมวดหมู่ที่ 9 ไทยมีความยากจนข้ามรุ่นลดลง และคนไทยทุกคนมีความคุ้มครอง
ทางสังคมที่เพียงพอเหมาะสม

2) มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมวดหมู่ที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ

หมวดหมู่ที่ 11 ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและ
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3) มิติปัจจัยผลักดันการพลิกโฉมประเทศ

หมวดหมู่ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์
การพัฒนาแห่งอนาคต

หมวดหมู่ที่ 13 ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์ประชาชน

โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก สอดคล้องกับ หมวดหมู่ที่ 2
ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวเน้นคุณภาพและความยั่งยืน และหมวดหมู่ที่ 5 ไทยเป็นประตู
การค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค เนื่องจากการขยายโครงข่าย
คมนาคม สร้างความหลากหลายในด้านการเดินทาง และยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

2.4.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)

กระทรวงคมนาคมในฐานะหน่วยงานหลักในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
ด้านการคมนาคมขนส่งของประเทศได้กำหนด “ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย
ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)” เพื่อเป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยใน
ระยะยาวและให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขับเคลื่อนไปในทิศทางและมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน สอดคล้องกับ
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ตลอดจนการก้าวสู่การเป็น ประเทศไทย 4.0 ที่มีการกำหนดเป้าหมาย
การพัฒนาในอนาคตของประเทศในระยะยาวเกิดการบูรณาการแผนงาน โครงการร่วมกันเพื่อบรรลุ
เป้าหมายที่กำหนดไว้ได้สำเร็จ โดยมีวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”
เพื่อให้ประเทศมีความสามารถในการแข่งขัน มีรายได้สูงอยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว คนไทยมี

ความสุข อยู่ดี กินดี สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ (กระทรวงคมนาคม, 2561) ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง (Integrated Transport Systems)

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง (Transport Services)

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนา ปรับปรุงกฎหมาย กำกับดูแล และปฏิรูปองค์กร (Regulations and Institution)

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การผลิตและพัฒนาบุคลากร (Human Resource Development)

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง (Technology and Innovation)

โครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก มีความสอดคล้องกับ **ยุทธศาสตร์ที่ 1** การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง เนื่องจากโครงการมีการพัฒนา ขยาย/ปรับปรุงเส้นทาง ส่งผลให้โครงข่ายทางคมนาคมเพิ่มขึ้น เป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวที่สัญจรไปมา และมีการบริหารจัดการระบบคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.4.4 แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 (พ.ศ. 2566 - 2570)

กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 ประกอบด้วย 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย และอุตรดิตถ์ มีเนื้อที่ประมาณ 54,325.604 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 33,953,502 ไร่ ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 (พ.ศ. 2566 - 2570) มีเป้าหมายในการพัฒนากลุ่มจังหวัด คือ “เป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงระเบียงเศรษฐกิจเหนือ - ใต้ (NSEC) กับระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก (EWEC) ที่เข้มแข็ง” มีประเด็นในการพัฒนากลุ่มจังหวัดทั้งหมด 5 ประเด็น (กลุ่มยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเหนือ, 2566) ได้แก่

- 1) ส่งเสริมการค้า การลงทุน โครงข่ายคมนาคมและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อรองรับการพัฒนา
- 2) การพัฒนาการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐานและยั่งยืน เป็นศูนย์กลางการประชุมและจัดนิทรรศการ
- 3) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าเกษตรสอดคล้องกับการตลาดด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี

4) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสุขภาพครบวงจร

5) การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

โดยโครงการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลกจัดอยู่ในแผนพัฒนา
ประเด็นที่ 1 เนื่องจากโครงการนี้เป็นการส่งเสริมโครงข่ายคมนาคมและสิ่งอำนวยความสะดวก
เพื่อรองรับการพัฒนา ทำให้ประชาชนสามารถเดินทางคมนาคมได้อย่างสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น

2.4.5 แผนพัฒนาจังหวัดพิษณุโลก (พ.ศ. 2566 - 2570)

แผนพัฒนาจังหวัดพิษณุโลก (พ.ศ. 2566 - 2570) ในส่วนของประเด็นยุทธศาสตร์ใน
การพัฒนาจังหวัด โดยโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบขนส่งมวลชนเมืองพิษณุโลก
มีความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ตามแผนพัฒนาจังหวัดโดยจังหวัดพิษณุโลกกำหนดเป้าหมาย
การพัฒนา คือ “เมืองท่องเที่ยว 3 ธรรม 4 แยกกระเปียงเศรษฐกิจ ที่มั่งคั่ง” ประกอบด้วยประเด็น
การพัฒนา 6 ประเด็นที่สำคัญ (สำนักงานจังหวัดพิษณุโลก, 2565) ดังนี้

1) ส่งเสริมเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันด้านการค้าการลงทุนสินค้าบริการ
โครงข่ายคมนาคมและโครงสร้างพื้นฐานรองรับการพัฒนาสู่ความมั่งคั่ง และเมืองอัจฉริยะ
(Smart City)

2) พัฒนาการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐานสากลและยั่งยืน และเป็นเมืองศูนย์กลาง
การประชุมและจัดนิทรรศการ (MICECITY)

3) ยกระดับการเกษตรที่เป็นระบบเพิ่มมูลค่าและการตลาดที่ครบวงจรบนฐาน

4) พัฒนาทรัพยากรมนุษย์สร้างสังคมสุขยั่งยืน และสืบสานอัตลักษณ์ประเพณี
วัฒนธรรมที่งดงาม

5) พัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พลังงาน อย่างเป็น
ระบบและยั่งยืน

6) เสริมสร้างความมั่นคงปลอดภัย ในชีวิตและทรัพย์สิน พัฒนาระบบเตรียมความ
พร้อมในภาวะวิกฤต และขยายความร่วมมือความสัมพันธ์กับต่างประเทศอย่างมีคุณภาพ
โดยใช้การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกจังหวัดโดยใช้เทคนิค SWOT ANALYSIS
Tows Matrix และใช้การวิเคราะห์ Logical Framework แสดงความสัมพันธ์ เชิงเหตุผล

โดยโครงการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก มีความสอดคล้องกับประเด็น
การพัฒนา ในด้านส่งเสริมเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันด้านการค้าการลงทุนสินค้าบริการ โครงข่าย
คมนาคมและโครงสร้างพื้นฐานรองรับการพัฒนาสู่ความมั่งคั่ง และเมืองอัจฉริยะ (Smart City)

2.5 โครงการศึกษาระบบขนส่งมวลชนเมืองพิษณุโลก

จากมติการประชุมโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบขนส่งมวลชนเมืองพิษณุโลก นำเสนอมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนเมืองพิษณุโลก จัดโดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม โดยการดำเนินการศึกษามีการดำเนินการในปีพ.ศ. 2560 โดยดำเนินการมาตามลำดับจนได้ข้อสรุป ดังนี้

2.5.1 ระยะที่ 1

ในโครงการระยะที่ 1 มีสายทาง 6 เส้นทาง ระยะทางรวม 77.5 กิโลเมตร รายละเอียดของแต่ละสายทาง แสดงดังตารางที่ 4 (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2561) ตารางที่ 5 รายละเอียดของสายทางทั้งหมดของโครงการในระยะที่ 1

ตารางที่ 5 รายละเอียดของสายทางทั้งหมดของโครงการในระยะที่ 1

แนวสายทาง	จุดเริ่มต้น	จุดสิ้นสุด	ระยะทางรวม (กิโลเมตร)
สายสีแดง	สถานีขนส่งพิษณุโลก 2	เซ็นทรัลพลาซ่า พิษณุโลก	12
สายสีน้ำเงิน	แยกเต็งหนาม	โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม	12.6
สายสีส้ม	มหาวิทยาลัยนเรศวร	โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม	12.3
สายสีม่วง	เซ็นทรัลพลาซ่า พิษณุโลก	สะพานท่าอากาศยาน พิษณุโลก	8.8
สายสีชมพู (วนขวา)	แยกโคกมะตูม	บึงสีเรือนแพ	9.4
สายสีชมพู (วนซ้าย)	แยกโคกมะตูม	บึงสีเรือนแพ	7.5
สายสีเขียว	สถานีขนส่งพิษณุโลก 2	ท่าอากาศยานพิษณุโลก	15

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2561

2.5.2 ระยะที่ 2

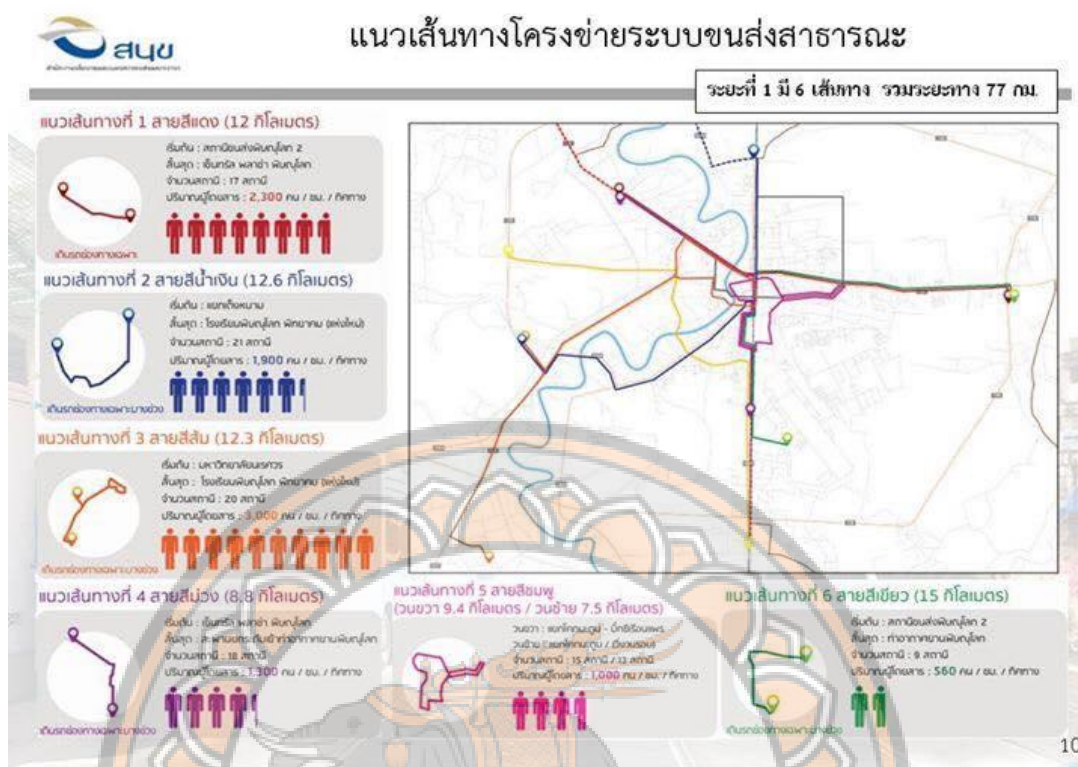
ในระยะที่ 2 มีสายทาง 2 เส้นทาง และ 3 ส่วนต่อขยาย ระยะทางรวม 31 กิโลเมตร รายละเอียดของแต่ละสายทาง (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร, 2561) แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 รายละเอียดของแต่ละสายทางทั้งหมดของโครงการในระยะที่ 2

แนวสายทาง	จุดเริ่มต้น	จุดสิ้นสุด	ระยะทางรวม (กิโลเมตร)
สายสีเทา	แยกคูหาสวรรค์	โรงเรียนเตรียมอุดม ภาคเหนือ	10
สายสีเหลือง	มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม	สถานีรถไฟบีงพระ	14.5
ส่วนต่อขยายสายสีแดง	เซ็นทรัลพลาซ่า พิษณุโลก	แยกบ้านกร่าง	5
ส่วนต่อขยายสายสีน้ำเงิน	แยกเต็งหนาม	แยกแสงดาว	2.9
ส่วนต่อขยายสายสีม่วง	สะพานท่าอากาศยาน พิษณุโลก	สถานีรถไฟบีงพระ	3

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร, 2561

โดยในโครงการทั้ง 2 ระยะ เลือกใช้ระบบรถโดยสาร 3 ระบบ ได้แก่ Auto Tram รถเมล์ขานดำ (Regular Bus) และ Micro Bus ส่วนรูปแบบการออกแบบสถานีและจุดจอด มีแนวคิดที่ดึงอัตลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมท้องถิ่นเมืองพิษณุโลกมาใช้ รายละเอียดของแนวเส้นทางโครงข่าย สามารถแสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แนวเส้นทางระบบโครงข่ายสาธารณะ

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งจราจร, 2561

2.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 การทดสอบแบบสอบถาม

เครื่องมือวิจัย ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper-Pencil Test) แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง (Structured Interview) แบบประเมินผล (Performance Appraisal) หรือแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เปรียบเสมือนไม้บรรทัดที่ประดิษฐ์ขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้

โดยทั่วไปการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น ไปทดสอบหาความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเข้าใจตรงกันหรือความเป็นปรนัย (Objectivity) ของข้อความ เกณฑ์การตัดสินหรือการประเมินผล ความยากง่าย (Difficulty) และอำนาจจำแนก (Discrimination)

2.6.1.1 ความเที่ยงตรง (Validity)

ความเที่ยงตรงมีองค์ประกอบหลักเชิงโครงสร้าง เรียกว่า Construct Validity ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ โดยการวัดความเที่ยงตรงนั้น สามารถวัดได้จากกระบวนการทางสถิติ ดังนี้

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

เนื้อหาจะมีความเที่ยงตรงก็ต่อเมื่อมีความสอดคล้องกับข้อกำหนด หรือ วัตถุประสงค์ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม โดยอาจอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ในการประเมินวิเคราะห์ และหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence, IOC) ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (1)$$

IOC = ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การให้คะแนนมี 3 ระดับ คะแนน +1 เมื่อเนื้อหา มีความสอดคล้อง -1 เมื่อเนื้อหาไม่สอดคล้อง และ 0 เมื่อไม่แน่ใจ แบบทดสอบหรือข้อสอบที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปใช้ได้ จะต้องมียาค่า IOC เกินกว่า 0.5 เป็นต้นไป ถือว่ามีความสอดคล้อง (Ongiem, 2018)

2.6.1.2 ความเชื่อมั่น (Reliability)

หากแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นมีความยากง่าย หรือมีจำนวนข้อเหมาะสม เมื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน จะทำให้ได้ผลการวัดที่แน่นอน ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม โดยสามารถคำนวณได้เป็นตัวเลขด้วยวิธีการต่าง ๆ ถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่นสูง โดยมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

Test – Retest

เป็นการนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว 2 ครั้ง ในระยะเวลาที่ห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าที่วัดได้ควรมีค่าใกล้เคียงกัน

Parallel Form

การตรวจสอบแบบคู่ขนานนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการทดสอบ 2 ครั้ง โดยใช้แบบสอบถาม 2 ฉบับ มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ นำผลที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามสูตรของเพียร์สัน (r) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ เรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความเท่าเทียมกัน

Cronbach's Alpha Reliability Coefficient

เครื่องมือวิจัยหรือแบบสอบถามที่ใช้วัดเจตคติ ซึ่งมีการให้คะแนน การหาความเชื่อมั่นจะใช้ Cronbach's Alpha Reliability Coefficient โดยสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\alpha = \frac{\kappa}{\kappa - 1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (2)$$

α = ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

K = จำนวนคำถามทั้งหมด

σ_i^2 = ความแปรปรวนของคำถามแต่ละข้อ

σ_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.6.1.3 ความเป็นปรนัย (Objectivity)

การตรวจสอบความเป็นปรนัยของเครื่องมือวิจัยนิยมอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือกลุ่มตัวอย่างเล็กๆ ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) เพื่อตรวจสอบสำนวนภาษาให้มีความเหมาะสม

2.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยหลักการทางสถิติเป็นวิธีที่ถูกนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลและทำความเข้าใจกับข้อมูล เริ่มตั้งแต่เก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ มีลักษณะข้อมูลเป็นอย่างไร มีการกระจายตัวอย่างไร คุณภาพของข้อมูลอยู่ในระดับใด มีความเหมาะสมหรือไม่ในการสร้างโมเดล เป็นต้น ไปจนกระทั่งอนุมานหรือสรุปผลจากข้อมูล ซึ่งถือเป็นวิธีที่ได้นอกจากจะทำให้สามารถอธิบายเกี่ยวกับที่มาของข้อมูลได้อย่างมีเหตุผลแล้ว ยังช่วยให้สามารถเลือกใช้อัลกอริทึมที่เหมาะสมสำหรับการสร้างโมเดลที่สอดคล้องกับปัญหาได้อีกด้วย

2.6.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) หมายถึง กลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ทั้งหมดที่เรากำลังสนใจ เช่น นักเรียนทั้งหมด ลูกค้าทั้งหมด สินค้าทั้งหมด หรือเหตุการณ์ทั้งหมด เป็นต้น กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึง ข้อมูลส่วนหนึ่งจากประชากรที่เรานำมาใช้ในการวิเคราะห์



ภาพที่ 8 ความแตกต่างระหว่างประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ที่มา: Jaiboon, 2011

2.6.2.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

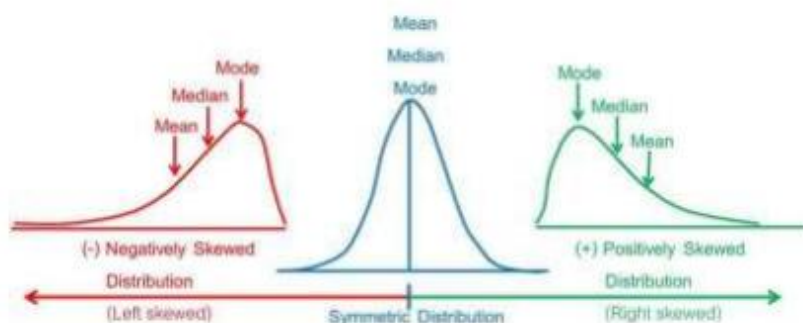
การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางเป็นวิธีทางสถิติในการหาค่าเพียงค่าเดียวที่จะใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด ค่าที่หาได้จะทำให้สามารถทราบถึงลักษณะของข้อมูลทั้งหมดที่เก็บรวบรวม โดยจะเรียกค่าดังกล่าวว่า ค่ากลาง ซึ่งการหาค่ากลางนั้นมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูล วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าฐานนิยม (Mode)

ค่าเฉลี่ย หรือ Mean คือ ค่าที่คิดจากผลรวมของค่าทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูล

ค่ามัธยฐาน หรือ Median คือ ค่าที่อยู่ตรงตำแหน่งตรงกลางของชุดข้อมูล หลังจากทำการจัดเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากเรียบร้อยแล้ว

ค่าฐานนิยม หรือ Mode คือ ตัวเลขที่มีการเกิดขึ้นมากที่สุดในชุดข้อมูล

ความสัมพันธ์ระหว่างค่ากลางทั้ง 3 ประเภท จะเท่ากันเมื่อชุดข้อมูลนั้นมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) หรือที่เรียกว่าการแจกแจงแบบสมมาตร (Symmetric Distribution) แสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยม ในชุดข้อมูลที่มีการแจกแจงสมมาตรและอสมมาตร

ที่มา: Jaiboon, 2011

2.6.2.3 การวัดการกระจายของข้อมูล

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางอาจจะไม่เพียงพอต่อการการเป็นตัวแทนของข้อมูล ดังนั้นเพื่อให้การอธิบายข้อมูลมีความชัดเจนมากขึ้น ควรมีการวัดการกระจายตัวของข้อมูลร่วมด้วย โดยการวัดการกระจายตัวของข้อมูล คือ การพิจารณาถึงลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล วัดจากค่าความต่างของข้อมูลว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ซึ่งถ้าข้อมูลชุดนั้นมีค่าต่างๆ แตกต่างกันมากจะเรียกว่าข้อมูลมีการกระจายมาก แต่ถ้าข้อมูลชุดนั้นประกอบด้วยค่าต่าง ๆ แตกต่างกันน้อย หรือมีค่าใกล้เคียงกันจะเรียกว่า ข้อมูลมีการกระจายน้อย แต่ถ้าข้อมูลชุดนั้นประกอบด้วยค่าต่าง ๆ เท่ากันหมด จะเรียกว่าข้อมูลไม่มีการกระจาย

การวัดการกระจายของข้อมูลมีหลายวิธี ในที่นี้จะขอยกตัวอย่าง 3 ชนิด ดังนี้

ค่าพิสัย หรือ Range คือ ความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุด โดยค่าที่ได้จะสามารถบอกได้ถึงความกว้างของข้อมูลชุดนั้น ๆ

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ Standard Deviation คือ เป็นค่าวัดการกระจายทางสถิติที่สำคัญ สามารถใช้บอกการกระจายของข้อมูลได้ดีกว่าค่าพิสัย และค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ซึ่งวิธีการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ กรณีข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ และมีการแจกแจงความถี่

กรณีข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ สามารถคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{(x-\bar{x})^2}{n-1}} \quad (3)$$

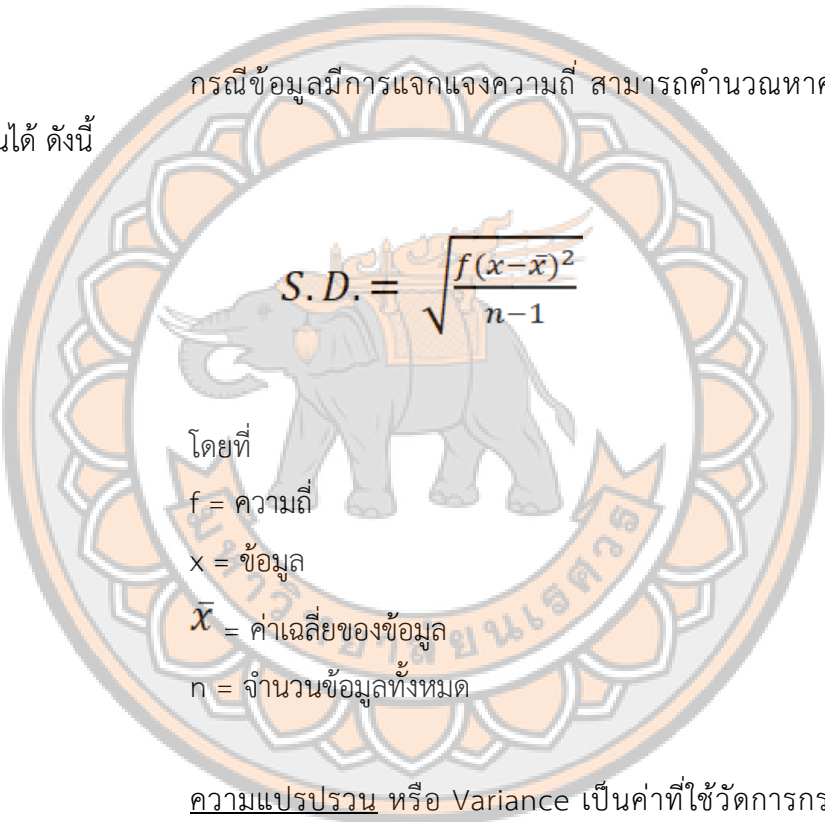
โดยที่

x = ข้อมูล

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

กรณีข้อมูลมีการแจกแจงความถี่ สามารถคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ ดังนี้



$$S.D. = \sqrt{\frac{f(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

(4)

โดยที่

f = ความถี่

x = ข้อมูล

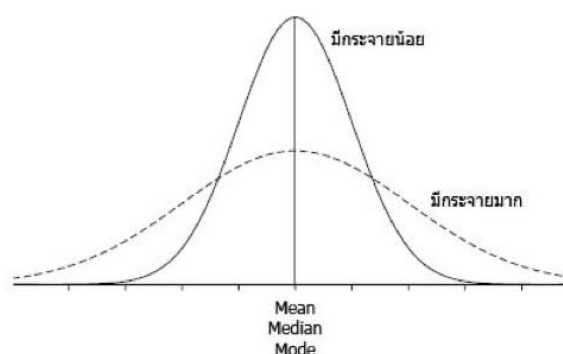
$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ความแปรปรวน หรือ Variance เป็นค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูล คิดคำนวณจากค่าเฉลี่ยของความต่างจากค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง หรือหาได้จาก $(S.D.)^2$

2.6.2.4 รูปแบบการกระจายตัวของข้อมูล

โดยปกติแล้วการกระจายตัวของข้อมูลจะเป็นกราฟรูประฆังคว่ำซึ่งเรียกว่า เส้นโค้งปกติ ลักษณะของเส้นโค้งปกติจะโด่งมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การกระจายของข้อมูล ถ้าข้อมูลมีการกระจายมาก เส้นโค้งปกติจะโด่งน้อยหรือค่อนข้างแบน แต่ถ้าข้อมูลมีการกระจายน้อย เส้นโค้งปกติจะโด่งมากหรือค่อนข้างสูง ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ลักษณะของเส้นโค้งปกติกับการกระจายของข้อมูล

ที่มา: Jaibun, 2011

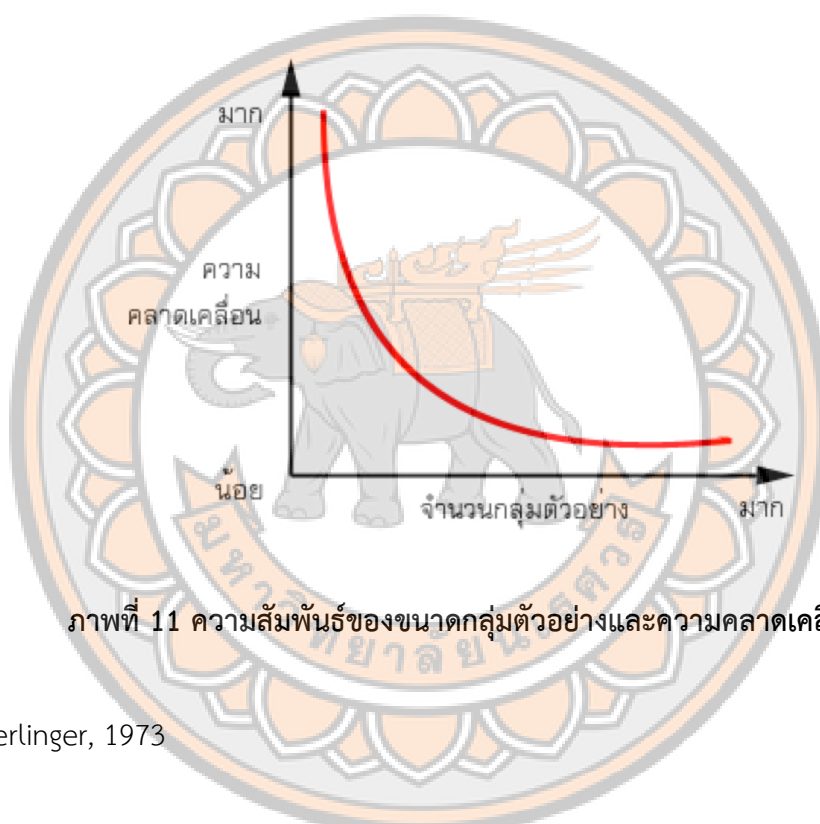
ตารางที่ 7 บทสรุปความสัมพันธ์ของเส้นโค้งแต่ละแบบ

ลักษณะของเส้นโค้งปกติ	บทสรุป
	• $\mu_1 = \mu_2$ • $\sigma_1 < \sigma_2$ • ข้อมูลชุดที่ 1 กระจายมากกว่าชุด 2
	• $\mu_1 < \mu_2$ • $\sigma_1 = \sigma_2$ • ข้อมูลชุดที่ 1 กระจายมากกว่าชุด 2
	• $\mu_1 < \mu_2$ • $\sigma_1 < \sigma_2$ • ยังสรุปไม่ได้ จนกว่าจะทราบ σ และ μ ของข้อมูลทั้งสองชุด

ที่มา: Jaibun, 2011

2.6.3 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง (Sample groups) หมายถึง บางส่วนของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรที่ทำการศึกษา การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจะทำให้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนมาก และการใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างใหญ่จะมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนน้อย เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างใหญ่ให้ข้อมูลที่เที่ยงตรงและการคำนวณทางสถิติมีความถูกต้องมากกว่ากลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก กลุ่มตัวอย่างยิ่งมีขนาดใหญ่ ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจะลดลง แต่เมื่อถึงจุดหนึ่ง เมื่อเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง แต่ความคลาดเคลื่อนก็ลดลงได้ไม่มากนัก ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ของขนาดกลุ่มตัวอย่างและความคลาดเคลื่อน

ที่มา: Kerlinger, 1973

การใช้สูตรในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง สามารถใช้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้ทั้งในกรณีที่ประชากรมีจำนวนแน่นอน และมีจำนวนไม่แน่นอน (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2564) ดังนั้น กรณีที่ประชากรมีจำนวนไม่แน่นอน (Infinite Population) ซึ่งผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนประชากร ทราบเพียงว่ามีจำนวนมาก ใช้สูตรดังนี้

$$N = \left(\frac{Z_c \sigma}{e_m} \right)^2 \quad (5)$$

เมื่อ

N = จำนวนตัวอย่างประชากร

Z_c = คะแนน Z ตามระดับความมีนัยสำคัญที่ผู้วิจัยกำหนดให้ (α)

$Z = 1.96$ ที่ระดับความมั่นใจ 95% ($\alpha = 0.05$)

$Z = 2.58$ ที่ระดับความมั่นใจ 99% ($\alpha = 0.01$)

e_m = ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

นอกจากสมการที่ 5 ข้างต้นแล้ว ในกรณีที่ประชากรมีจำนวนไม่แน่นอน ยังสามารถใช้สมการที่ 6 ในการคำนวณได้ ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P)Z^2}{e^2} \quad (6)$$

เมื่อ

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

P = สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดสุ่ม

Z = ระดับความมั่นใจ ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

Z มีค่าเท่ากับ 1.96 ที่ระดับความมั่นใจ 95% ($\alpha=0.05$)

Z มีค่าเท่ากับ 2.58 ที่ระดับความมั่นใจ 99% ($\alpha=0.01$)

e = สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

กรณีที่ประชากรมีจำนวนแน่นอน (Finite population) ใช้สูตรดังนี้ เมื่อระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (7)$$

เมื่อ

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

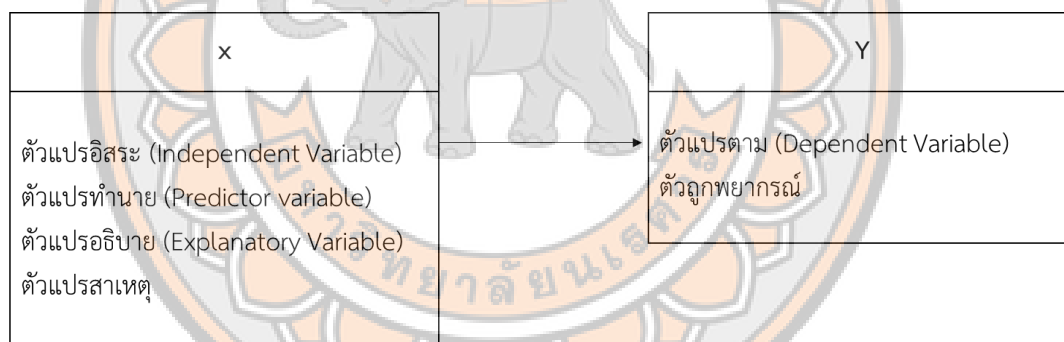
N = ขนาดของประชากร

งานวิจัยส่วนใหญ่เลือกคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีทาโร่ ยามาเน่ เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ได้ง่าย สะดวก มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากกว่า เนื่องจากมีจำนวนน้อย และสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนได้ง่าย (กัญญ์สิริ จันทรเจริญ, 2554)

2.6.4 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable) กับตัวแปรตาม (Dependent Variable) จะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ถ้าศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหนึ่งตัวกับตัวแปรตามหนึ่งตัว เรียกว่า การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวหรือการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) ถ้าตัวแปรอิสระมีมากกว่าหนึ่งตัวกับตัวแปรตามหนึ่งตัว เรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์หรือสร้างสมการทำนายหรือพยากรณ์ตัวแปรตาม (Y) หนึ่งตัว จากกลุ่มตัวแปรอิสระ (X) หลายตัวนั้น ตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์จะต้องมีหลักฐานตามทฤษฎีหรือรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องว่าเป็นตัวแปรต้นเหตุที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม



ภาพที่ 12 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ Regression

ที่มา: สุทิน ชนะบุญ, 2560

2.6.5 สมมติฐานเบื้องต้น (Assumption) ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

1) ตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) ต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variable) หรือ ตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) หรือมีระดับการวัดเป็น Interval หรือ Ratio Scale เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับความดันโลหิต ระดับคลอเลสเทอรอล รายได้ อายุ คะแนน เป็นต้น ในกรณีที่ตัวแปรอิสระ (X) บางตัวมีระดับการวัดเป็น Nominal หรือ Ordinal Scale จะต้องแปลงข้อมูลให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) คือ มีค่า 0 กับ 1 ก่อนจึงจะนำไปวิเคราะห์ และตัวแปรหุ่นไม่ควรจะมีหลายตัว เพราะจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากขึ้น

2) ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม

3) ตัวแปรอิสระไม่ควรมีความสัมพันธ์กันหรือเป็นอิสระต่อกัน (ค่าสหสัมพันธ์ไม่ควรเกิน 0.7) ในกรณีการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณเพราะจะทำให้เกิด Multicollinearity คือ การที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมากซึ่งจะมีผลกระทบทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) สูงเกินความเป็นจริง

4) การแจกแจงของตัวแปรตามเป็นแบบโค้งปกติ (Normal Distribution) ที่ทุกค่าของ X

5) ค่าของ Y มีความแปรปรวนเท่ากันทุกค่าของ X

6) ความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ (Residual) ที่ทุกจุดบนเส้นถดถอยมีค่าเท่ากัน

ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้สมการถดถอยที่เหมาะสม จะต้องทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระ โดยวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระสามารถทำได้ 5 วิธี ดังนี้

1) Enter Method เป็นวิธีการเอาตัวแปรอิสระทุกตัวทั้งตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเข้าไปวิเคราะห์ในสมการถดถอย

2) Stepwise Method เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการโดยจะนำตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุดเข้าเป็นสมการแรกและทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็จะถือว่าสิ้นสุดการคัดเลือก แต่ถ้าพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติก็จะคัดเลือกตัวที่มีความสัมพันธ์อันดับถัดไปเข้าสู่สมการ และทุกครั้งที่มีการนำตัวแปรอิสระตัวใหม่เข้าสู่สมการจะต้องมีการตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระทุกตัวที่อยู่ในสมการก่อนหน้านี้ทุกตัวยังคงอยู่ในสมการหรือไม่ แต่ถ้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็จะถูกคัดออก การคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการจะดำเนินการอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระใดถูกนำเข้าหรือคัดออกจากสมการจึงถือว่าสิ้นสุดการคัดเลือก

3) Backward Method เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระออกจากสมการทีละตัวแปร โดยเริ่มจากการสร้างสมการถดถอยที่รวมเอาตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าสู่สมการแรกก่อน แล้วจึงคัดเลือกตัวแปรอิสระออกทีละตัว โดยพิจารณาตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามน้อยที่สุดถูกคัดออก แล้วทำการทดสอบว่าตัวแปรที่เหลืออยู่สามารถร่วมกันทำนายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ การคัดเลือกจะสิ้นสุดเมื่อตัวแปรอิสระที่เหลืออยู่ในสมการมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) Forward Method เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการทีละตัวตามลำดับความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุดจะถูกคัดเลือกเข้าก่อน เมื่อตัวแปรถูกคัดเลือกเข้าสมการแล้วจะมีการทดสอบว่าตัวแปรอิสระนั้นสามารถทำนายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จากนั้นจะทำการคัดเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม อันดับถัดมาเข้าสมการ แล้วทำการทดสอบว่าตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการสามารถร่วมกันทำนายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ทำเช่นนี้ไปจนกว่าจะไม่มีตัวแปรอิสระใดเข้าไปในสมการได้อีกจึงหยุดการคัดเลือกตัวแปรอิสระ ถือว่าเป็นสมการที่ได้เหมาะสม

5) Remove Method เป็นวิธีที่กำหนดให้นำตัวแปรอิสระที่ถูกคัดออกจากการวิเคราะห์ของสมการพยากรณ์ หลังจากวิเคราะห์โดยวิธี Enter



2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะของผู้สูงอายุ : การประยุกต์ใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะของผู้สูงอายุในจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และบุรีรัมย์	แบบสอบถามและการสัมภาษณ์	SEM	สภาพรถ การบริการของพนักงาน ตราจเดินรถ ลักษณะทางกายภาพของสถานีขนส่ง และสุขภาพของผู้สูงอายุ มีอิทธิพลต่อการเลือกเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ	(กาญจน์กรรณ, สุธังคะ, 2558)
การศึกษาทางเลือกรูปแบบใหม่ของระบบขนส่งสาธารณะเพื่อใช้เดินทางในพื้นที่เมือง : กรณีศึกษาเทศบาลนครศรีธรรมราช	เพื่อค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ เลือกรูปแบบการเดินทาง และเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมือง นครศรีธรรมราช	แบบสอบถามและการสัมภาษณ์	Binary Logistics	ที่อยู่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน และจำนวนรถเก๋งที่ครอบครองในครัวเรือน ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองนครศรีธรรมราช	(ปิติ จันทรุไทย, 2558)
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้รถไฟฟ้าบีทีเอส	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้รถไฟฟ้าบีทีเอส	แบบสอบถาม	Logit	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้รถไฟฟ้าบีทีเอส ได้แก่ ความ	(วิศรา เจริญศรี, 2560)

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
	ในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล			ปลอดภัยของระบบรถไฟฟ้า ราคาความสะดวกสบายในการเดินทาง การบริการของเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและความเหมาะสมของอุณหภูมิภายในตัวรถ	
ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้ใช้บริการโดยสารประจำทางขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ (ขสมก.) เขต 8 รถปรับอากาศสาย 8	เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้โดยสารและศึกษาปัจจัยที่เป็นปัญหาต่อความพึงพอใจของผู้โดยสารในการใช้บริการ	แบบสอบถามและการสัมภาษณ์	Fish bone diagram	ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้บริการไม่พอใจ ได้แก่ พนักงานขับรถเร็ว ไม่ปฏิบัติตามกฎ รองลงมา ได้แก่ กระเป๋า รถแน่น รถโคลงโดยสารถนาลม ผู้ใช้บริการ และไม่ปลอดภัยจากผู้ให้บริการ เช่น การขึ้น - ลง รถ หรือรถชน เป็นต้น	(นิลาวัลย์ พงศรี, 2560)
การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท	ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นอัน ได้แก่ คุณภาพการให้บริการ และคุณค่าที่รับรู้ด้านราคาของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิทศึกษาปัจจัยที่มี	แบบสอบถาม	Multiple Regression	คุณภาพการให้บริการมีอิทธิพลทางบวกต่อความเชื่อมั่นของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท มากที่สุด รองลงมา ได้แก่	(ญาติ ตระกูลไพศาล, 2560)

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
	อิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท			คุณค่าที่รับรู้ด้านราคามีอิทธิพลทางบวกต่อความเชื่อมั่นของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท ความเชื่อมั่นมีอิทธิพลทางบวกต่อความภักดีของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท	
การวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะปัจจุบันและแผนแม่บทในอนาคตในอำเภอเมืองพิษณุโลก	เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างและศึกษาระดับการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะในปัจจุบันและตามแผนแม่บทอนาคตในเมืองพิษณุโลก	Google Maps	Network analysis	ระดับการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะทั้งปัจจุบันและแผนแม่บทอนาคตโดยรวมของเมืองพิษณุโลกอยู่ในระดับการเข้าถึง 1a ซึ่งเป็นระดับการเข้าถึงที่ดีมากเมื่อเทียบกับเมืองใหญ่ที่มีระบบขนส่งสาธารณะที่ซับซ้อน	(รัตนภรณ์ บุญมี, 2561)
ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอสของประชาชน	เพื่อศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอสของประชาชน	แบบสอบถาม	Multiple Regression	พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอสของประชาชนใน	(ศิริชัย ศรีความเจริญ, 2561)

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
ทีเอส ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการทาง การตลาดของรถไฟฟ้าบีทีเอส			เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ปัจจัยด้านการส่งเสริม การตลาด (Promotion) ปัจจัยด้าน ลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence)	
อิทธิพลของคุณภาพการ บริการที่มีผลต่อการตัดสินใจ เลือกใช้บริการขนส่งมวลชน ของลูกค้าบริษัท X จำกัด ในเขตพื้นที่จังหวัด มหาสารคาม	เพื่อศึกษาความมีอิทธิพลของ คุณภาพการบริการที่มีผลต่อ การตัดสินใจเลือกใช้บริการ ขนส่งมวลชนของลูกค้าของ บริษัท X ในเขตพื้นที่จังหวัด มหาสารคาม เพื่อทราบถึงความคิดเห็นที่มีต่อ คุณภาพการบริการของลูกค้า บริษัท X ในเขตพื้นที่จังหวัด มหาสารคาม	แบบสอบถาม	Multiple Regression และ การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression Analysis)	จากการวิเคราะห์คุณภาพการ บริการการขนส่งผลต่อการ ตัดสินใจใช้บริการขนส่งมวลชนของ บริษัท X ในเขตพื้นที่จังหวัด มหาสารคามเมื่อพิจารณาจากด้าน พบว่าส่วนใหญ่ให้ความพึง 5 ด้าน ประกอบไปด้วย ด้านความเป็น รูปธรรม ด้านความน่าเชื่อถือ ด้าน การตอบสนอง ด้านความมั่นใจและ ด้านการเข้าถึงจิตใจผู้อื่น ที่ส่งผลต่อ การใช้บริการขนส่งมวลชนของ	(รติพิพย์ เสริมสิริมณ, 2560)

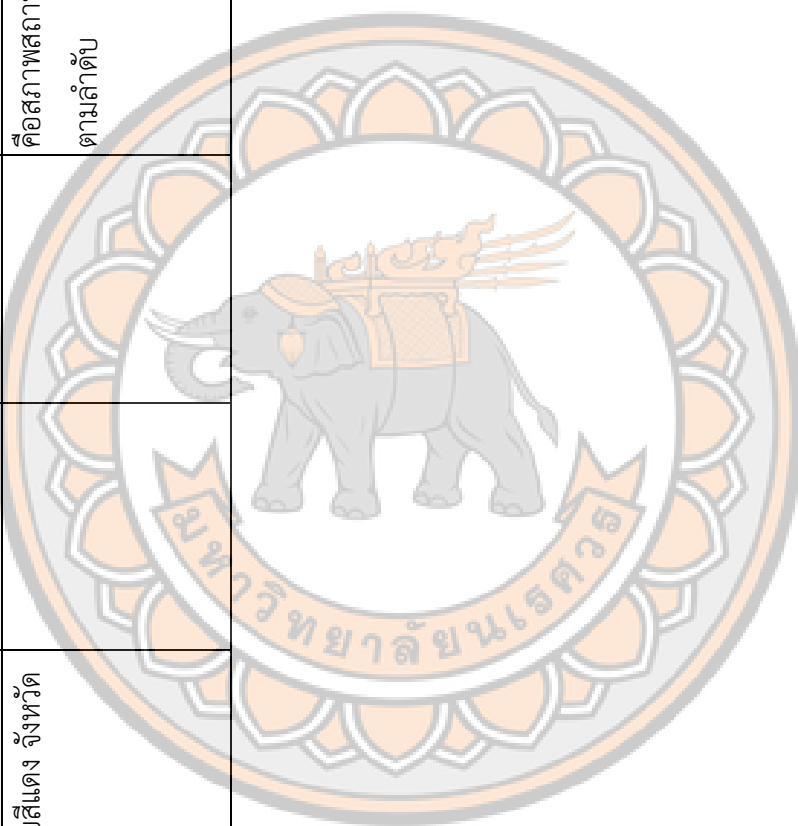
ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
	เพื่อทราบถึงรูปแบบการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนของลูกค้าบริษัท X ในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม			บริษัท X ในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม	
การศึกษาความต้องการใช้บริการขนส่งรถโดยสารสาธารณะของประชาชนในอำเภอพนมไพร จังหวัดบุรีรัมย์	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในอำเภอพนมไพร จังหวัดบุรีรัมย์	แบบสอบถาม	Multiple Regression	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ ได้แก่ ราคาค่าโดยสาร การให้บริการ ความถี่ของการขนส่ง ระยะเวลา สถานี/จุดพักรถ และลักษณะของยานพาหนะ	(ศิริมล ว่องไว, 2562)
ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร	เพื่อศึกษาปัจจัยการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย	แบบสอบถาม	Multiple Regression	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการมากที่สุด คือ ด้านราคา รองลงมา คือ ด้านผลิตภัณฑ์ และการบริการ ด้านสถานที่ และช่องทางการจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ	(สิริธร อินสิน, 2563)

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
Potential of modal shift from private cars to public transport: A survey on the commuters' attitudes and willingness to switch - A case study of Silesia Province, Poland	เพื่อศึกษาปัจจัยที่จะทำให้นักที่ใช้รถส่วนตัวหันมาใช้รถขนส่งมวลชนในเมืองซีเลเซีย ประเทศโปแลนด์	แบบสอบถามและการสัมภาษณ์	Correlation Analysis, Non - parametric analysis of variance	ปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น ราคาเชื้อเพลิงหรือค่าโดยสารของรถขนส่งมวลชนไม่ได้ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนจากรถส่วนตัวมาใช้ระบบขนส่งมวลชนส่วนตน แต่ปัจจัยทางด้านทัศนคติส่งผลต่อการเปลี่ยนจากรถส่วนตัวมาใช้ระบบขนส่งมวลชนอย่างมีนัยสำคัญ	(Urbanek, 2021)
Clarifying multiple - mode decision making in conventional psychological models: A consideration of the influential mechanism of car use's characteristics on the behavioral use of public transportation	เพื่อศึกษาหาวัตถุประสงค์ในการใช้รถขนส่งส่วนตัวเปรียบเทียบกับการใช้รถขนส่งสาธารณะ	แบบสอบถาม	SEM	ประชาชนเลือกใช้รถขนส่งสาธารณะในกรณีที่ไม่ทำงาน เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากกว่าการใช้รถยนต์ส่วนตัว แต่จะเลือกใช้รถยนต์ส่วนตัวในกรณีไปออกงานสังคมและไปทานอาหารค่ำ ถึงแม้ว่าจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูงกว่ารถขนส่งสาธารณะ แต่ใช้ระยะเวลาน้อยกว่า จึง	(Hoang-Tung, 2019)

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
				สามารถสรุปได้ว่า ประชาชนใช้รถยนต์ส่วนตัวและรถขนส่งสาธารณะในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ระยะเวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเป็นปัจจัยมีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งแต่ละแบบ	
Analysis of the Possibility of Transport Mode Switch: A Case Study for Joinville Students	เพื่อศึกษาปัจจัยที่จะทำให้นักศึกษาในเมืองจอยวิลล์ประเทศบราซิล เปลี่ยนรูปแบบในการเดินทางมามหาวิทยาลัย	แบบสอบถาม	Logit	นักศึกษาส่วนใหญ่เดินทางไปมหาวิทยาลัยด้วยรถบัส และนอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษาที่เดินทางด้วยรถจักรยานยนต์ส่วนตัวมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนมาใช้รูปแบบการเดินทางด้วยรถบัส โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้ให้นักศึกษาสนใจที่จะเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทาง	(Schubert, 2020)

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
Public transportation in Hanoi: Applying an integrative model of behavioral intention	เพื่อศึกษาหาปัจจัยทางด้านจิตวิทยาในการทำให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ	แบบสอบถามและการสัมภาษณ์	PLS path analysis Smart - PLS 3.0. Partial least squares (PLS)	การคัดลอกตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลต่อการทำให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากที่สุด ในขณะที่ตัวแปรอื่น ได้แก่ ทักษะคิด การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม บรรทัดฐานส่วนบุคคล มีอิทธิพลน้อยกว่าการคัดลอกตามกลุ่มอ้างอิง	(Ng, 2021)
EXPLORING THE INTENTION FACTORS OF USING ONLINE TRANSPORTATION IN JAKARTA WITH MULTIPLE REGRESSION	เพื่ออธิบายและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการใช้บริการขนส่งออนไลน์สำหรับผู้ใช้ที่มาจากกลุ่ม X และ Y ในกรุงเทพมหานคร	แบบสอบถาม	Multiple Regression	การศึกษานี้อธิบายว่าคุณภาพของบริการที่ได้รับบริการโดยบริการขนส่งผู้ให้บริการออนไลน์มีอิทธิพลต่อความต้องการของคนรุ่น X และ Y ในการตัดสินใจใช้บริการขนส่งออนไลน์	(Indriyarti, 2021)
Factors Influencing on Passengers' Selection of the New Public	เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบ	แบบสอบถาม	Multiple Regression	จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านราคา ส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการมากที่สุด รองลงมา	(Sodsung & Pomanan, 2023)

ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
Transportation: A Case Study of Red Line Mass Transit in Muang Phitsanulok	ขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก			คือสภาพสถานี และภาพรวมสถานีตามลำดับ	



จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่ามีการศึกษาหลายฉบับที่วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะ โดยปัจจัยหลักที่ได้รับความสนใจ ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพรถขนส่ง ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านการบริการของพนักงาน และปัจจัยด้านความถี่ในการให้บริการ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้บริการขนส่งมวลชนของประชาชน

อย่างไรก็ตาม โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง) ยังไม่มีการศึกษาวิจัยมาก่อน จึงเป็นโอกาสในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขต อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจสามารถใช้แบบจำลองทางสถิติได้หลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบจำลองโลจิต (Logit Model) แบบจำลองไบนารีโลจิสติกส์ (Binary Logistic Model) แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Mode Choice Model)

เมื่อพิจารณาถึงแนวทางการวิเคราะห์ที่ใช้ในงานศึกษาที่ผ่านมา พบว่า แบบจำลองการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เป็นที่นิยม เนื่องจากมีความเรียบง่ายในการตีความผลลัพธ์ สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหลายตัวกับตัวแปรตามเพียงหนึ่งตัวได้อย่างชัดเจน

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ แบบจำลองการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เป็นเครื่องมือหลักในการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในอนาคต

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

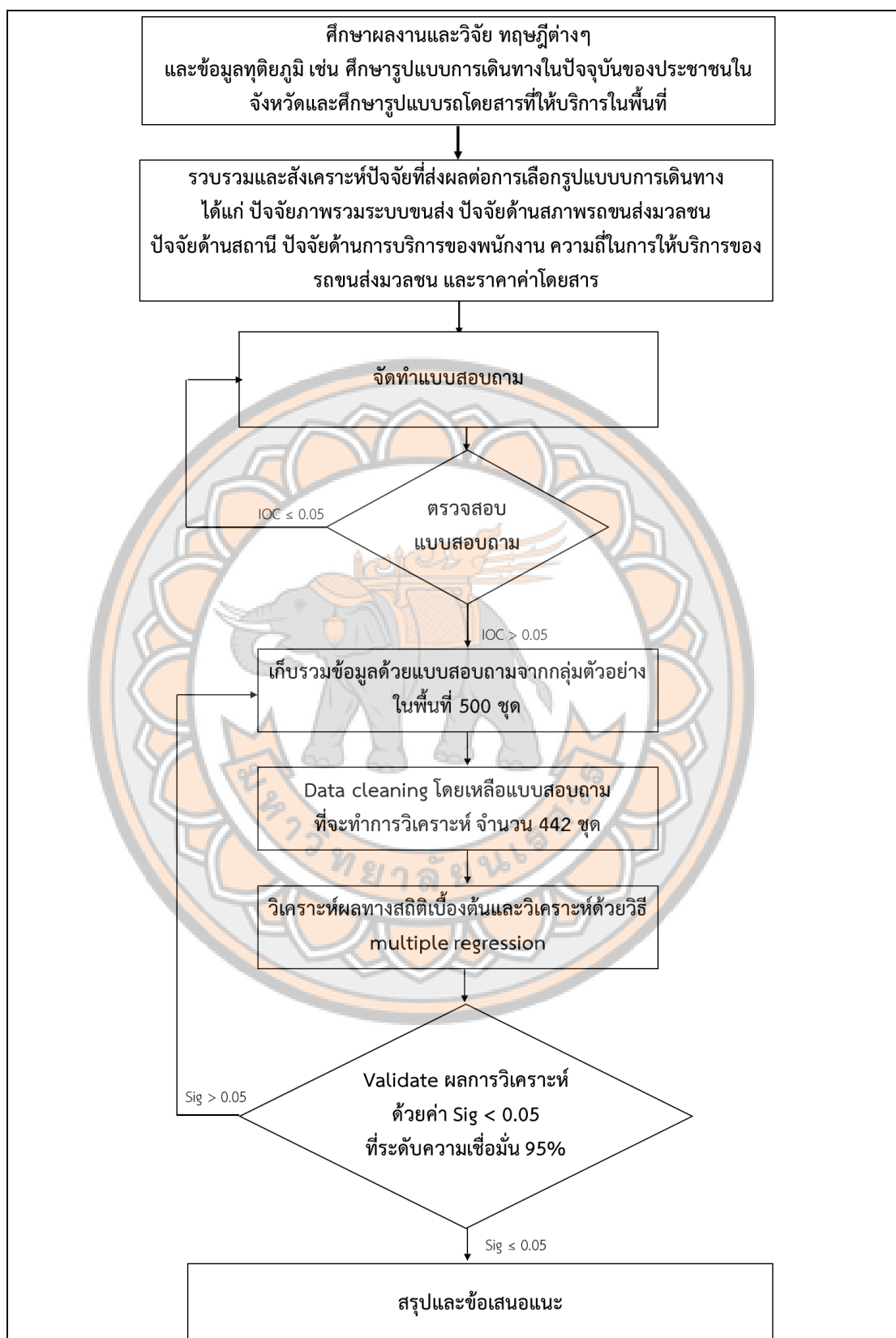
เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ระบุไว้ในบทที่ 1 โดยวิธีการศึกษาสำหรับงานวิจัยนี้ แสดงถึงกระบวนการโดยรวมของการศึกษา นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดเชิงลึกสำหรับแต่ละกระบวนการ ซึ่งรวมถึง พื้นที่ศึกษา จำนวนตัวอย่างในการศึกษา การสร้างแบบสอบถาม การสำรวจ การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เน้นที่ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางของผู้ขับขี่รถส่วนตัวเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ส่วนตัว หรือรถจักรยานยนต์ส่วนตัว หากมีการนำเสนอทางเลือกใหม่ของระบบขนส่งมวลชน สำหรับวิธีวิจัยสามารถแบ่งได้ 4 ขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดขอบเขตการศึกษา
- 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูล
- 4) สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนแรก คือ การระบุวิธีการศึกษา โดยการศึกษานี้เริ่มต้นจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น เช่น วิธีการเดินทางในปัจจุบันของประชากรในอำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก หลังจากนั้นขั้นตอนที่สองระบุถึงปัญหาที่พบ และกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัย หลังจากนั้นจึงทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดเพื่อระบุขอบเขตการศึกษาโดยรวมในขั้นตอนที่สาม ดังนั้นในการศึกษาจึงมีการกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษาอย่างชัดเจน ได้แก่ การกำหนดขอบเขตพื้นที่ของการศึกษา และกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการทำการการศึกษา ขั้นตอนที่สอง คือ การออกแบบแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการทดสอบแบบสอบถามว่าแบบสอบถามนั้นสามารถเชื่อถือได้หรือไม่ และจึงนำแบบสอบถามนั้นไปใช้ในการเก็บข้อมูล เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลนั้นไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจากแบบสอบถามโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และในส่วนที่ 2 ได้แก่ การทดสอบความแตกต่างของการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่าง เช่น การหาค่าสถิติที (T-test) ค่าสถิติเอฟ (F-Test) และการวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงทำการสรุปผลและเสนอข้อเสนอแนะในขั้นตอนสุดท้าย โดยวิธีการศึกษาแสดงดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 วิธีการศึกษา

3.1.1 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ในงานวิจัยนี้ได้เลือกพื้นที่ศึกษาในเขตอำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด จำนวน 500 ตัวอย่าง แต่เมื่อนำมาผ่านกระบวนการ “คัดกรองข้อมูล (Data Cleaning)” พบว่ามีแบบสอบถามบางส่วนที่ขาดความสมบูรณ์ เช่น การตอบไม่ครบถ้วน หรือพบค่าผิดปกติ จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ส่งผลให้คงเหลือแบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์และสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ทั้งสิ้น 442 ชุด จากจำนวนประชากรในการวิจัยเป็นกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ ซึ่งไม่สามารถทำการศึกษาได้ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างกรณีที่ไม่ทราบขอบเขตประชากรที่แน่นอน โดยใช้สูตรการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างของ ทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) ที่ระดับค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$n = \frac{z^2}{4F^2} \quad (8)$$

เมื่อ

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

Z แทน ค่ามาตรฐานของระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งเท่ากับ 1.96

E แทน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่เกิน 5%

แทนค่าได้ดังนี้

$$n = \frac{(1.96)^2}{4(0.05)^2} \quad (9)$$

$$n = 385$$

ทั้งนี้ จากการคำนวณได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเท่ากับ 385 คน ดังนั้นเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการตอบแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์และเพื่อให้การคำนวณข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างถูกต้องครบถ้วน ผู้วิจัยจึงได้มีการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเพิ่มจำนวน 115 คน รวมขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นเท่ากับ 500 คน

3.1.2 การออกแบบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้กำหนดใช้รูปแบบแบบสอบถามเป็นคำถามปลายปิด โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ซึ่งเป็นมาตรวัดที่ใช้สำหรับให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงระดับความคิดเห็นในแบบสอบถามปลายปิด ที่จะมีตัวเลือกให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบตามระดับความเห็นด้วยหรือความพึงพอใจ นอกจากนี้ยังมีแบบสอบถามแบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Question) โดยแบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะประชากรศาสตร์เป็นข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางในปัจจุบัน การเลือกเดินทางด้วยรถยนต์และรถจักรยานยนต์ พร้อมทั้งความต้องการที่จะใช้รถในอนาคต

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมในการใช้ระบบขนส่งในจังหวัดพิษณุโลก เป็นคำถามที่มีลักษณะคำถามปลายปิดแบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Question) โดยให้เลือกตอบเพียง 1 คำตอบ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

3.1.3 การทดสอบแบบสอบถาม

ในงานวิจัยนี้ทดสอบคุณภาพของแบบสอบถาม พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของคำถาม และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าคำถามนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นนำแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการรถขนส่งมวลชนไปทดลองใช้ (Tryout) กับประชาชนที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ที่ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach ซึ่งจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบสอบถามนั้นมีความเชื่อถือได้ (Reliability) อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (กิตติพงษ์ พิพิธกุล, 2561)

3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากการสร้างแบบสอบถามแล้ว ได้มีการจัดทำแบบสอบถามแบบออนไลน์ และลงพื้นที่เพื่อแจกจ่ายแบบสอบถามไปยังกลุ่มเป้าหมายภายในพื้นที่ศึกษา แบบสอบถามของการศึกษานี้ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์โดยใช้รหัส QR หรือ URL เพื่อสแกนและเข้าถึง Google Form ดังนั้นผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเข้าถึงและตอบแบบสอบถาม

ได้โดยใช้สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้ทุกที่ แบบสำรวจออนไลน์จะช่วยกระจายแบบสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายจำนวนมากขึ้นภายในเวลาที่จำกัด พร้อมกันนี้ผู้วิจัยจะลงพื้นที่จริงเพื่อแจกแบบสอบถามให้กับคนในพื้นที่ที่ทำการศึกษา และทำการเก็บรวบรวมผลจากช่องทางออนไลน์และช่องทางที่ลงพื้นที่จริงมาวิเคราะห์ผลในลำดับถัดไป โดยในตอนแรกจะทำการคลีนข้อมูลแบบสอบถามก่อน ถ้าหากแบบสอบถามชุดไหนมีการตอบคำถามแบบดึงข้อเดียว ผู้วิจัยจะทำการคัดแบบสอบถามชุดนั้นทิ้ง ก่อนจะนำไปวิเคราะห์ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของผล หลังจากคลีนข้อมูลแล้วจะนำแบบสอบถามชุดแรก 30 ชุด ไปทดลองวิเคราะห์เบื้องต้นก่อนที่จะนำแบบสอบถามทั้งหมดไปวิเคราะห์ต่อในลำดับถัดไป

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์โดยใช้หลักสถิติเบื้องต้น ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล (S.D.) และการทดสอบที (T-Test) และเอฟ (F-Test) สำหรับปัจจัยส่วนบุคคล ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ จะถูกวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS)

3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจากแบบสอบถาม

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปจากแบบสอบถาม โดยใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยมีการแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบคำอธิบาย ค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

การวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของข้อมูลปัจจัยทางด้านสภาพขนส่งสาธารณะ การบริการของพนักงาน ตารางการเดินรถ และลักษณะทางกายภาพของสถานีขนส่ง ที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)

$$\begin{aligned} \text{ระดับค่าเฉลี่ย} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{5} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.8 \end{aligned} \quad (10)$$

จากการคำนวณดังกล่าวนำมากำหนดเกณฑ์ในการวัดระดับความสำคัญ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

การแปลความหมายของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 - 0.999 หมายถึง มีการกระจายของข้อมูลไม่แตกต่างกันมาก

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.000 ขึ้นไป หมายถึง มีการกระจายของข้อมูลแตกต่างกันมาก

3.2.3 การทดสอบความแตกต่างของการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่าง

ในงานวิจัยนี้จะทดสอบสมมติฐานสำหรับข้อมูลส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา เป็นต้น โดยใช้สถิติ Independent T-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม และใช้สถิติ F-test แบบ One-Way Analysis of Variance เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม เช่น อายุ ระดับการศึกษา เป็นต้น

3.2.4 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพรถขนส่งมวลชน ปัจจัยด้านการบริการของพนักงาน ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน และปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร ที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก โดยในงานวิจัยนี้ใช้วิธี Stepwise ในการคัดเลือกตัวแปรอิสระ และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งมีการวิเคราะห์ปัจจัยย่อยของตัวแปรต้น ดังนี้

1) ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพรถขนส่งมวลชนกับการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

2) ความสัมพันธ์ระหว่างการบริการของพนักงานกับการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

3) ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ในการให้บริการของรถกับการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

4) ความสัมพันธ์ระหว่างราคาค่าโดยสาร กับการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

การทดสอบสมมติฐานของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

การทดสอบสมมติฐาน เพื่อหาว่าค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณ (Standardized Coefficients) หรือค่า β มีค่านัยสำคัญความแตกต่างกับ 0 หรือไม่ โดยสมมติฐานที่ต้องทดสอบ คือ

$$H_o: \beta_0 = 0 \quad (11)$$

$$H_a: \beta_0 \neq 0 \quad (12)$$

ในการทดสอบจะใช้ T-Statistics ทั้งนี้เพราะสมมุติว่าค่า β ว่าเป็นการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) รอบ ๆ ค่ากลางค่าหนึ่ง เท่ากับ 0 หรือไม่ โดยสมการในการหาค่า T ถ้ากำหนดระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) เมื่อเปิดตาราง T เพื่อหาค่าวิกฤติ จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก ถ้าค่า T ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่าค่า T วิกฤติที่เปิดได้จากตารางสถิติ

การพิสูจน์ว่าสมการถดถอย (Regression Model) ที่ได้มานั้นมีความพอเพียงที่จะนำไปทำนายตัวแปรตาม (Y) ในอนาคตมากน้อยเพียงใด สามารถพิสูจน์ได้จากค่าความคลาดเคลื่อน (Error) โดยใช้ F-Statistics ในการทดสอบ

สมการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อน มีดังนี้

$$F = \frac{MS_{Regression}}{MS_{Error}} \quad (13)$$

$$MS_{Regression} = \frac{SS_{Regression}}{k} \quad (14)$$

$$MS_{Error} = \frac{SS_{Error}}{n-p} \quad (15)$$

ค่า degree of freedom หาได้จาก

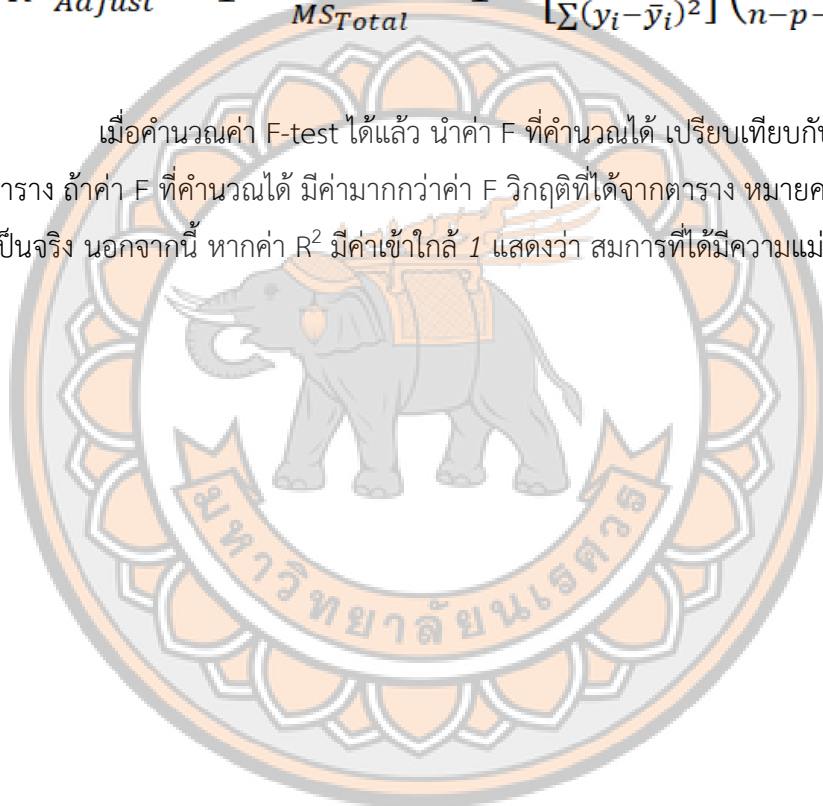
Total = n - 1, Error = n - p, Regression = k = Total - Error

การหาค่า Coefficient of Determination

$$R^2 = \frac{(SS_{Error})}{SS_{Total}} = 1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y}_i)^2} \quad (16)$$

$$R^2_{Adjust} = 1 - \frac{MS_{Error}}{MS_{Total}} = 1 - \left[\frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y}_i)^2} \right] \left(\frac{n-1}{n-p-1} \right) \quad (17)$$

เมื่อคำนวณค่า F-test ได้แล้ว นำค่า F ที่คำนวณได้ เปรียบเทียบกับค่า Fวิกฤติที่เปิดได้จากตาราง ถ้าค่า F ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่าค่า F วิกฤติที่เปิดได้จากตาราง หมายความว่า สมมติฐานหลักไม่เป็นจริง นอกจากนี้ หากค่า R^2 มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า สมการที่ได้มีความแม่นยำมา



บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” จะเป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งสามารถแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
- 2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก - เซ็นทรัลพลาซา)
- 3) การเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก

4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังตารางที่ 9 พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ สภาพรถขนส่งมวลชน มีสภาพของยานพาหนะใหม่ มีความทันสมัย การบริการของพนักงาน ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน และราคาค่าโดยสาร แต่ปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอ และปัจจัยดังกล่าวอาจยังไม่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ทำการศึกษารึ้ออาจยังไม่ครอบคลุม ผู้วิจัยจึงได้นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถาม และจึงได้ปัจจัยที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ศึกษาดังกล่าว นอกจากนี้ยังได้มีการปรับแบบสอบถามเพื่อให้เข้ากับบริบทของพื้นที่และการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน เช่น การจ่ายชำระเงินผ่าน ระบบออนไลน์ และการปรับตัวเข้ากับโรคระบาดในปัจจุบัน

ตารางที่ 9 ความถี่ในการศึกษาปัจจัยแต่ละด้านจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชื่องานวิจัย	ปัจจัยที่ศึกษา	อ้างอิง
ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะของผู้สูงอายุ : การประยุกต์ใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง	ราคา การบริการ ความถี่สภาพรถ	(กาญจนากรอง สุอังคะ, 2558)

ชื่องานวิจัย	ปัจจัยที่ศึกษา	อ้างอิง
การศึกษาทางเลือกรูปแบบใหม่ของระบบขนส่งสาธารณะเพื่อใช้เดินทางในพื้นที่เมือง : กรณีศึกษาเทศบาลนครศรีธรรมราช	ระดับการให้บริการ เส้นทางเดินรถรถบัสเล็ก ราคาค่าโดยสารรถบัสเล็ก ความถี่ในการให้บริการ	(ปิติ จันทฤทธิ์, 2558)
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้รถไฟฟ้าบีทีเอส	ราคา การบริการ ความถี่ สภาพรถ	(วิศรา เจริญศรี, 2560)
ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ (ขสมก.) เขต 8 รถปรับอากาศสาย 8	ค่าโดยสาร ระยะเวลาในการเดินทาง ผู้ให้บริการรถโดยสาร ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย	(นิลาวัลย์ ทรงศรี, 2560)
การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท	ราคา การบริการ	(ญาดา ตระกูลไพศาล, 2560)
ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอส ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	ราคา การบริการ ความถี่ สภาพรถ	(ศิริชัย ศรีความเจริญ, 2561)
อิทธิพลของคุณภาพการบริการที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนของลูกค้านักศึกษา X จำกัด ในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม	การบริการ	(รตีทิพย์ เสริมสิริม, 2560)
การศึกษาความต้องการใช้บริการขนส่งรถโดยสารสาธารณะของประชาชนในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม	ราคา การบริการ ความถี่ สภาพรถ	(ศศิวิมล ว่องวิไล, 2562)
ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร	ราคา การบริการ ความถี่ สภาพรถ	(สิริธร อินจัน, 2563)
Potential of modal shift from private cars to public transport:	ราคา	(Urbanek, 2021)

ชื่องานวิจัย	ปัจจัยที่ศึกษา	อ้างอิง
A survey on the commuters' attitudes and willingness to switch - A case study of Silesia Province, Poland		
Clarifying multiple - mode decision making in conventional psychological models: A consideration of the influential mechanism of car use's characteristics on the behavioral use of public transportation	ปัจจัยส่วนบุคคล ราคา วัตถุประสงค์ของการใช้รถแต่ ละประเภท	(Hoang-Tung, 2019)
Analysis of the Possibility of Transport Mode Switch: A Case Study for Joinville Students	ราคา	(Schubert, 2020)
Public transportation in Hanoi: Applying an integrative model of behavioral intention	ทัศนคติ การรับรู้ และ ความสามารถในการควบคุม พฤติกรรม	(Ng, 2021)
EXPLORING THE INTENTION FACTORS OF USING ONLINE TRANSPORTATION IN JAKARTA WITH MULTIPLE REGRESSION	คุณภาพของบริการ	(Indriyarti, 2021)

4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง

4.2.1 ลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

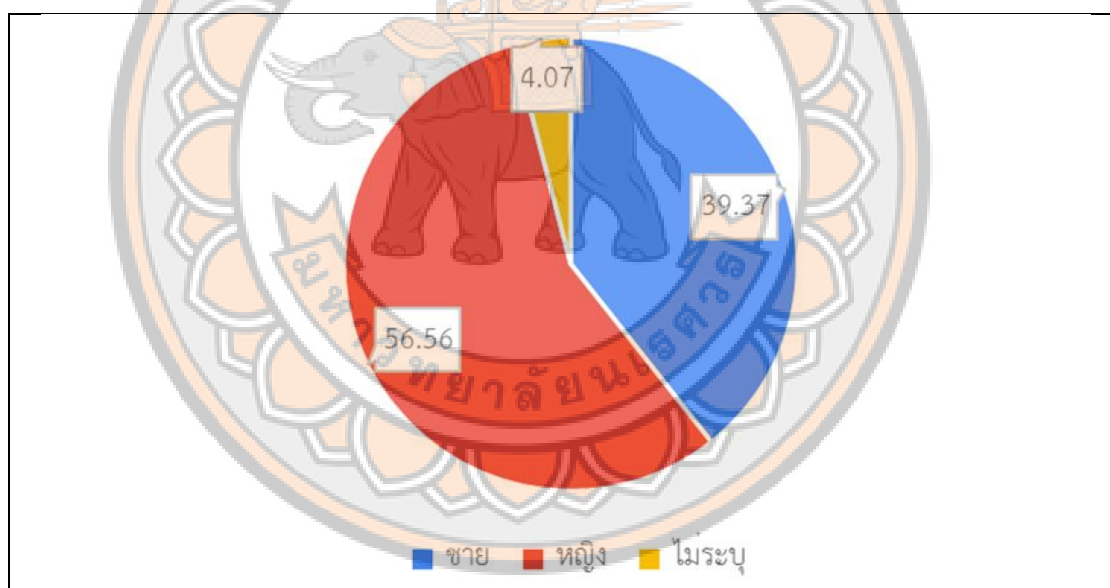
ข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยใช้การประมวลผลทางสถิติด้วยชุดโปรแกรมสถิติเพื่อสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences: SPSS) โดยใช้การวิเคราะห์ค่าความถี่ (Frequencies) ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) รายละเอียดดังต่อไปนี้

จากการเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 500 คน แต่เมื่อนำมาผ่านกระบวนการ “คัดกรองข้อมูล (Data Cleaning)” พบว่ามีแบบสอบถามบางส่วนที่ขาดความสมบูรณ์

เช่น การตอบไม่ครบถ้วน หรือพบค่าผิดปกติ จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ส่งผลให้คงเหลือแบบสอบถามที่ผ่านเกณฑ์และสามารถนำมาวิเคราะห์ต่อได้ทั้งสิ้น 442 ชุดเพื่อนำไปวิเคราะห์ โดยแบ่งเป็นเพศชาย 174 คน (ร้อยละ 39.37) รองมาคือเพศหญิงทั้งหมด 250 คน (ร้อยละ 56.56) และไม่ระบุเพศ 18 คน (ร้อยละ 4.07) ดังแสดงในภาพที่ 14 และตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความถี่เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	ความถี่	ร้อยละ
ชาย	174	39.37
หญิง	250	56.56
ไม่ระบุ	18	4.07
รวม	442	100

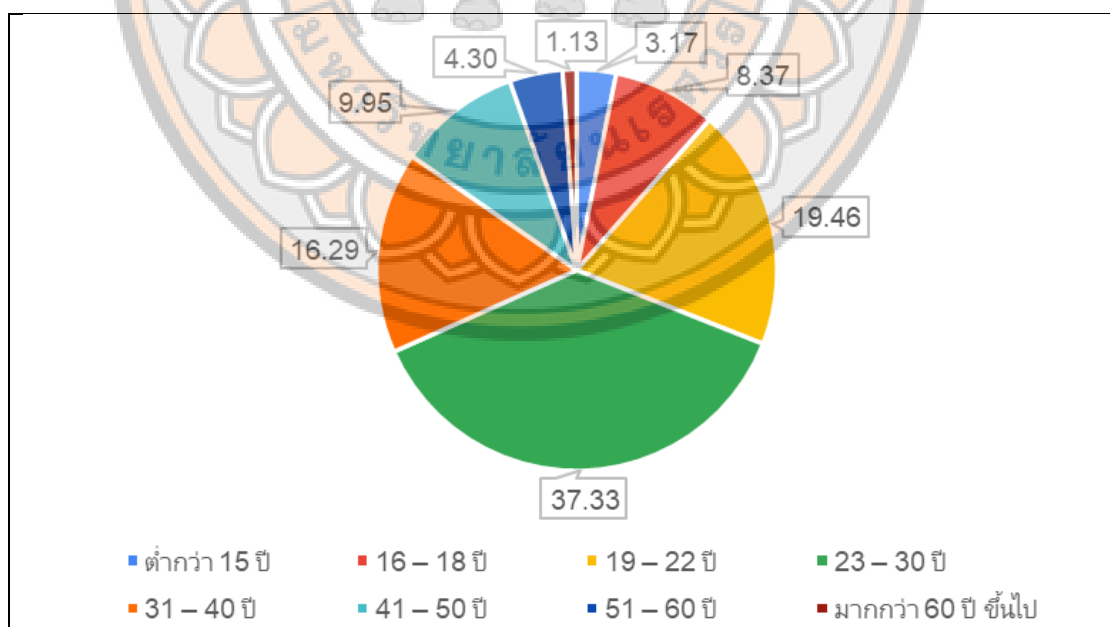


ภาพที่ 14 สัดส่วนเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 23 - 30 ปี 165 คน (ร้อยละ 37.33) รองลงมา อายุ 19 - 22 ปี 86 คน (ร้อยละ 19.46) และ 31 - 40 ปี 72 คน (ร้อยละ 16.29) ตามลำดับ โดยสัดส่วนอายุของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงภาพที่ 15 และตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความถี่อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ช่วงอายุ	ความถี่	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15 ปี	14	3.17
16 - 18 ปี	37	8.37
19 - 22 ปี	86	19.46
23 - 30 ปี	165	37.33
31 - 40 ปี	72	16.29
41 - 50 ปี	44	9.95
51 - 60 ปี	19	4.30
มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	5	1.13
รวม	442	100.0

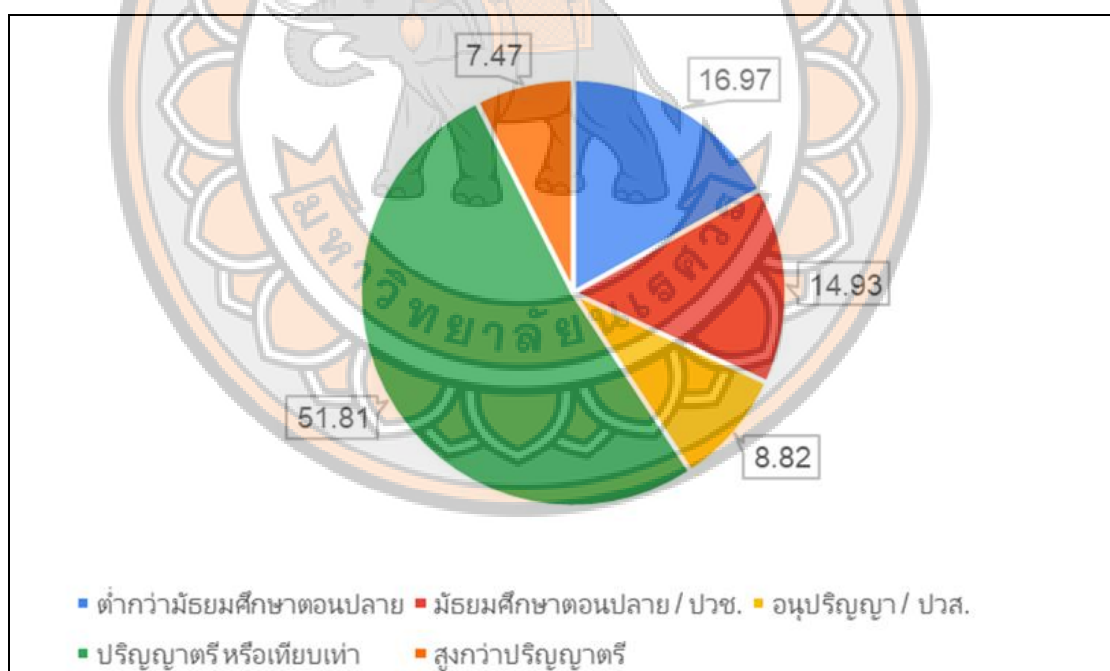


ภาพที่ 15 สัดส่วนช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาจบปริญญาตรีหรือเทียบเท่า 229 คน (ร้อยละ 51.81) รองลงมา ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย 75 คน (ร้อยละ 16.97) และมัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช. 66 คน (ร้อยละ 14.93) สัดส่วนของระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงดังภาพที่ 16 และตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ความถี่ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษา	ความถี่	ร้อยละ
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	75	16.97
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	66	14.93
อนุปริญญา / ปวส.	39	8.82
ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	229	51.81
สูงกว่าปริญญาตรี	33	7.47
รวม	442	100.00

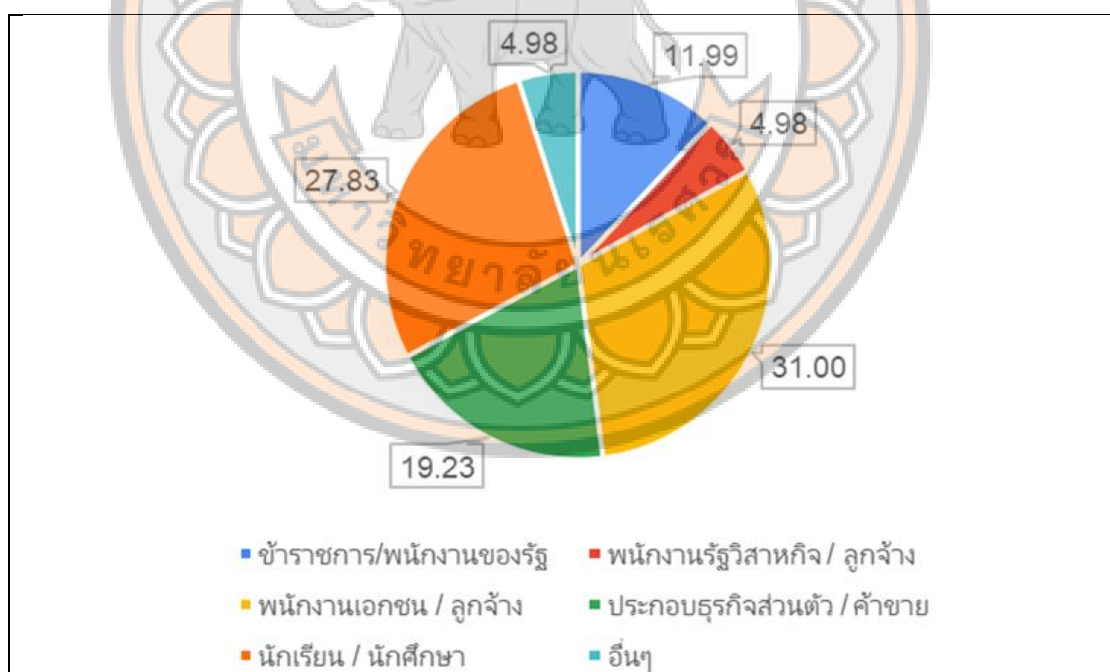


ภาพที่ 16 สัดส่วนระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชนหรือลูกจ้าง 137 คน (ร้อยละ 31.00) รองลงมาเป็นนักเรียนหรือนักศึกษา 123 คน (ร้อยละ 27.83) และประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย 85 คน (ร้อยละ 19.23) สัดส่วนร้อยละปัจจัยด้านอาชีพแสดงดังภาพที่ 17 และตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ความถี่อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

อาชีพ	ความถี่	ร้อยละ
ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ	53	11.99
พนักงานรัฐวิสาหกิจ / ลูกจ้าง	22	4.98
พนักงานเอกชน / ลูกจ้าง	137	31.00
ประกอบธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย	85	19.23
นักเรียน / นักศึกษา	123	27.83
อื่นๆ	22	4.98
รวม	442	100.00

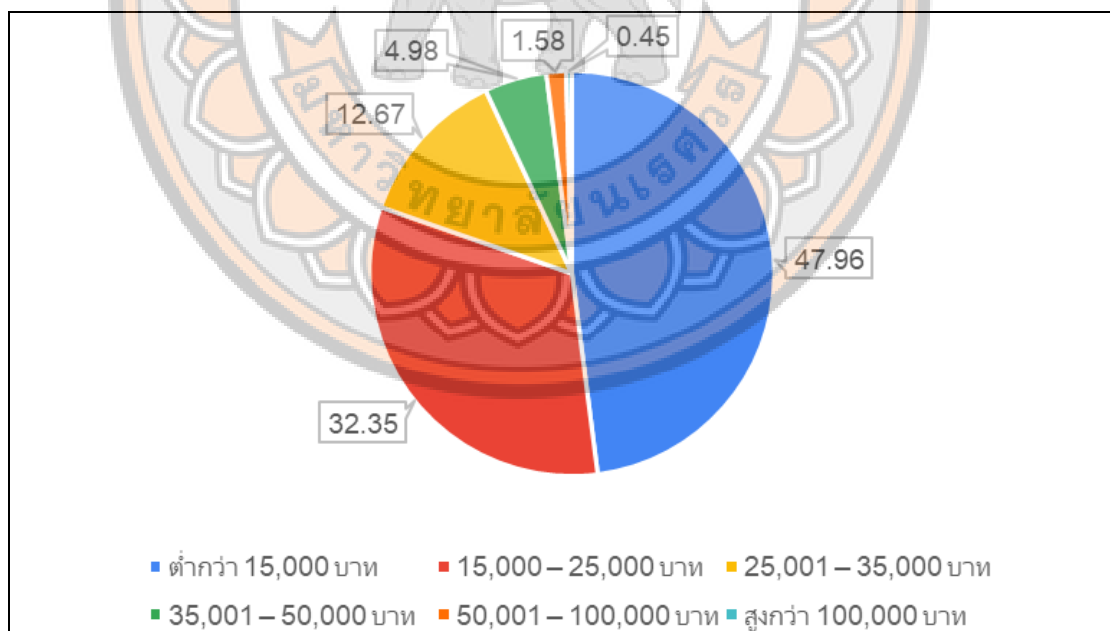


ภาพที่ 17 สัดส่วนอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท 212 คน (ร้อยละ 47.95) รองลงมา มีรายได้ตั้งแต่ 15,000 - 25,000 บาท 143 คน (ร้อยละ 32.35) และ 25,001 - 35,000 บาท 56 คน (ร้อยละ 12.67) ตามลำดับ โดยสัดส่วนร้อยละของรายได้ผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงดังภาพที่ 18 และตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ความถี่รายได้ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ช่วงรายได้	ความถี่	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15,000 บาท	212	47.95
15,000 - 25,000 บาท	143	32.35
25,001 - 35,000 บาท	56	12.67
35,001 - 50,000 บาท	22	4.98
50,001 - 100,000 บาท	7	1.58
สูงกว่า 100,000 บาท	2	0.45
รวม	442	100.00



ภาพที่ 18 สัดส่วนรายได้ของผู้ตอบแบบสอบถาม

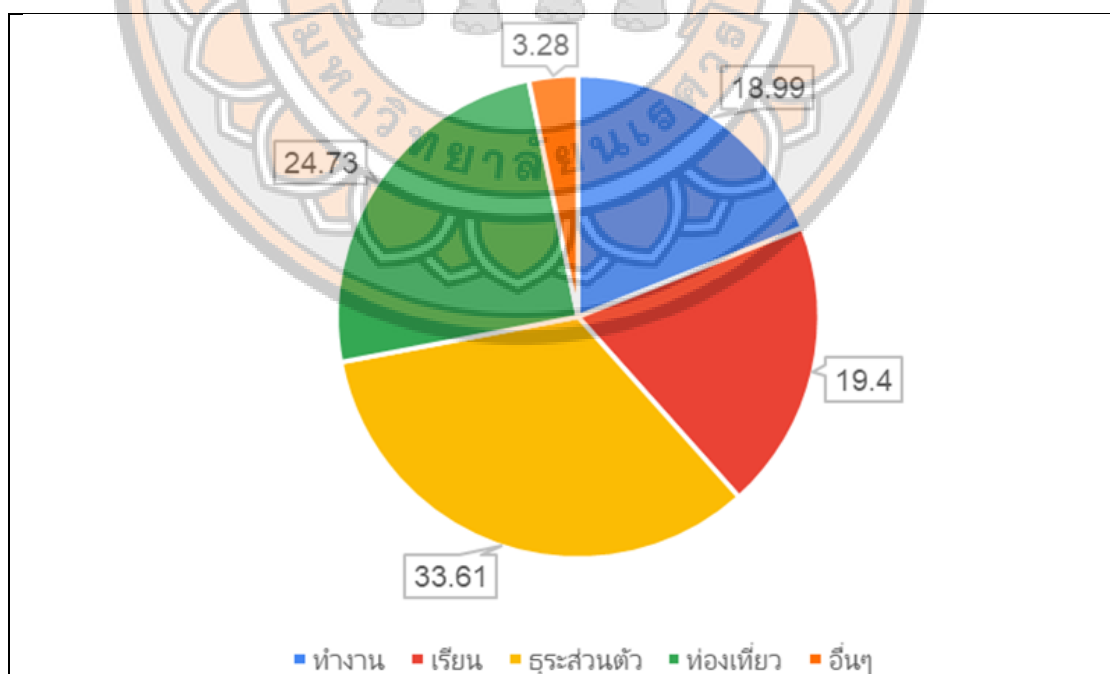
4.2.2 พฤติกรรมการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.2.2.1 วัตถุประสงค์ของการใช้ระบบขนส่งมวลชน

จากแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้ระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลกด้วยวัตถุประสงค์การทำธุระส่วนตัว จำนวน 246 คน คิดเป็นร้อยละ 33.61 รองลงมา ได้แก่ การท่องเที่ยว จำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 24.73 อีกทั้งยังใช้บริการสำหรับไปเรียนหนังสือ จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 19.40 ดังแสดงในภาพที่ 19 และตารางที่ 15

ตารางที่ 15 วัตถุประสงค์ของการใช้ระบบขนส่งมวลชน

วัตถุประสงค์	จำนวน	ร้อยละ
ทำงาน	139	18.99
เรียน	142	19.40
ธุระส่วนตัว	246	33.61
ท่องเที่ยว	181	24.73
อื่นๆ	24	3.28
รวม	732	100.00



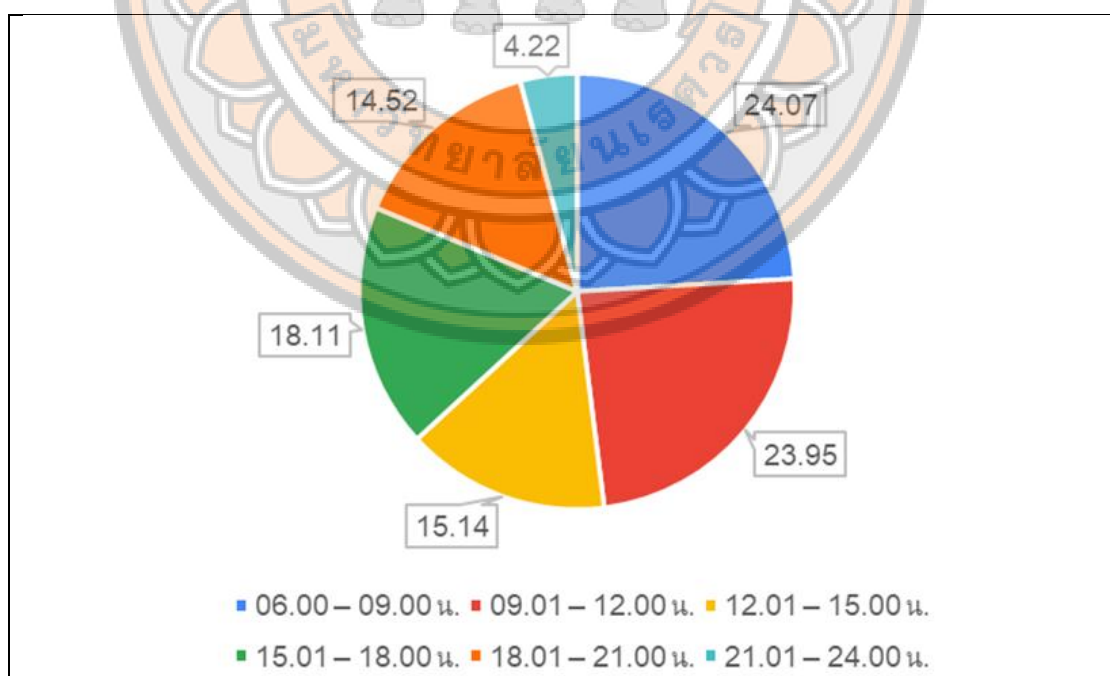
ภาพที่ 19 วัตถุประสงค์ของการใช้ระบบขนส่งมวลชน

4.2.2.2 ช่วงเวลาที่เดินทางเป็นประจำ

ช่วงเวลาที่ใช้ระบบขนส่งมวลชนในการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดเป็น 3 อันดับแรก คือ ช่วงเวลา 06.00 - 09.00 น. 194 คน คิดเป็นร้อยละ 24.07 ช่วงเวลา 09.01 - 12.00 น. 193 คน คิดเป็นร้อยละ 23.95 และช่วงเวลา 15.01 - 18.00 น. 146 คน คิดเป็นร้อยละ 18.11 ดังแสดงในตารางที่ 16 และภาพที่ 20

ตารางที่ 16 ช่วงเวลาที่เดินทางเป็นประจำ

ช่วงเวลา	จำนวน	ร้อยละ
06.00 - 09.00 น.	194	24.07
09.01 - 12.00 น.	193	23.95
12.01 - 15.00 น.	122	15.14
15.01 - 18.00 น.	146	18.11
18.01 - 21.00 น.	117	14.52
21.01 - 24.00 น.	34	4.22
รวม	806	100.00



ภาพที่ 20 ช่วงเวลาที่เดินทางเป็นประจำ

4.2.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

4.2.3.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

เมื่อพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วย ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง ลักษณะตัวรถ สถานี การบริการของพนักงาน ความถี่ในการให้บริการ และราคาค่าโดยสาร โดยได้วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแต่ละปัจจัย รายละเอียดปรากฏใน ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์พบว่า

ปัจจัยด้าน ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$) โดยด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ “เส้นทางเดินรถมีความครอบคลุม” ($\bar{X} = 4.05$)

ปัจจัยด้าน ลักษณะตัวรถ มีค่าเฉลี่ยรวม 3.99 โดยด้านที่ได้ค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ “มีการดูแลรักษาสภาพรถดี” และ “หน้าต่างและประตูอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี” ($\bar{X} = 4.06$)

ปัจจัยด้านสถานี มีค่าเฉลี่ยรวม 4.06 โดยด้านที่ได้คะแนนสูงสุด คือ ที่ตั้งของสถานีมีความสะดวกในการเดินทางมาใช้บริการ” ($\bar{X} = 4.12$)

ปัจจัยด้านการบริการของพนักงาน ได้ค่าเฉลี่ยรวม 4.16 โดยด้านที่เด่นที่สุด คือ “คนขับขับรถไม่ประมาท” ($\bar{X} = 4.27$)

ปัจจัยด้านความถี่ในการให้บริการ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.14 โดยด้านสำคัญที่สุด คือ “ตารางเวลาการเดินรถแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลง” ($\bar{X} = 4.19$)

ปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในภาพรวมที่ 4.18 โดย “ช่องทางการจำหน่ายตั๋วมีความหลากหลาย” ได้คะแนนสูงสุด ($\bar{X} = 4.20$)

จากการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าทุกปัจจัยที่ศึกษาอยู่ในระดับความคิดเห็น “มาก” โดยเฉพาะด้านราคาค่าโดยสาร การบริการของพนักงาน และความถี่ของการให้บริการ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความคาดหวังของผู้โดยสารที่มีต่อคุณภาพและความคุ้มค่าของการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง

4.2.3.2 แนวโน้มหรือความต้องการที่จะตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

เมื่อพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มหรือความต้องการที่จะตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแนวโน้มหรือความต้องการที่จะตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

การตัดสินใจใช้บริการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลค่า
แนวโน้มหรือความต้องการที่จะตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก	4.18	0.73	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
รวม	4.18	0.73	มาก

จากตารางที่ 17 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นต่อแนวโน้มหรือความต้องการที่จะตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.18

4.2.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และการรับรู้ข้อมูลโครงการฯ มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.1 เพศแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน
จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามเพศ

เพศ	ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	ผลการเปรียบเทียบ
การตัดสินใจในการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชน	ระหว่างกลุ่ม	0.172	2	0.086	0.258	0.773	ไม่แตกต่าง
	ภายในกลุ่ม	146.327	439	0.333			
	รวม	146.499	441				

จากตารางที่ 18 พบว่า มีค่า Sig. เท่ากับ 0.773 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นเพศแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 อายุแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน
จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามอายุ

อายุ	ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	ผลการเปรียบเทียบ
การตัดสินใจในการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชน	ระหว่างกลุ่ม	4.560	7	0.651	1.992	0.005*	แตกต่าง
	ภายในกลุ่ม	141.939	434	0.327			
	รวม	146.499	441				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 19 พบว่า มีค่า Sig. เท่ากับ 0.005 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นอายุแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก แตกต่างกัน จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Least Significant Difference (LSD) ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบความแตกต่างการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามอายุเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ Least Significant Difference (LSD)

อายุ	$\bar{X}$	อายุ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ต่ำกว่า 15 ปี	4.27	-	-0.073	0.190	0.190	0.097	0.134	0.071	-0.459
16 - 18 ปี	4.35		-	.263*	.264*	0.170	0.207	0.144	-0.386
19 - 22 ปี	4.08			-	0.001	-0.093	-0.056	-0.119	-.649*
23 - 30 ปี	4.08				-	-0.094	-0.056	-0.120	-.650*
31 - 40 ปี	4.18					-	0.037	-0.026	-.556*
41 - 50 ปี	4.14						-	-0.063	-.593*
51 - 60 ปี	4.00							-	-0.530
60 ปี ขึ้นไป	3.73								-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 20 การทดสอบความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Least Significant Difference (LSD) จำแนกตามอายุ พบว่า

อายุ 16 - 18 ปี มีความแตกต่างกันกับอายุ 19 - 22 ปี และอายุ 23 - 30 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อายุ 60 ปี ขึ้นไป มีความแตกต่างกันกับอายุ 19 - 22 ปี อายุ 23 - 30 ปี อายุ 31 - 40 ปี และอายุ 41 - 50 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 1.3 ระดับการศึกษาแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน
จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	ผลการเปรียบเทียบ
การตัดสินใจในการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชน	ระหว่างกลุ่ม	2.804	4	0.701	2.132	0.000*	แตกต่าง
	ภายในกลุ่ม	143.695	437	0.329			
	รวม	146.499	441				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 21 พบว่า มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Least Significant Difference (LSD) ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความแตกต่างการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามระดับการศึกษาเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ Least Significant Difference (LSD)

ระดับการศึกษา		$\bar{X}$	ระดับการศึกษา				
			1	2	3	4	5
1	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	4.00	-	0.044	0.106	0.173*	0.266*
2	มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	4.10		-	0.061	0.129	0.221
3	อนุปริญญา / ปวส.	4.16			-	0.067	0.160
4	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	4.27				-	0.093
5	สูงกว่าปริญญาตรี	4.22					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 22 การทดสอบความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Least Significant Difference (LSD) จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า

การศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย มีความแตกต่างกันกับปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า และสูงกว่าปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 1.4 อาชีพแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	ผลการเปรียบเทียบ
การตัดสินใจใน	ระหว่างกลุ่ม	0.844	5	0.169	0.505	0.772	ไม่แตกต่าง
การเลือกใช้ระบบ	ภายในกลุ่ม	145.654	436	0.334			
ขนส่งมวลชน	รวม	146.499	441				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 23 พบว่า มีค่า Sig. เท่ากับ 0.772 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้น อาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ด้วย Independent T-test ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชน จังหวัดพิษณุโลก จำแนกตามการรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

การตัดสินใจ	การรับรู้ข้อมูล	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.	ผลการเปรียบเทียบ
การตัดสินใจในการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชน	เคย	134	4.25	0.51	2.561	0.000*	แตกต่าง
	ไม่เคย	308	4.10	0.60			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 24 พบว่า มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีความมากกว่า 0.05 ดังนั้น การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก แตกต่างกัน

4.2.5 การวิเคราะห์ปัจจัยด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

การวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ จะต้องนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) เพื่อวิเคราะห์ความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรอิสระ โดยหาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันมีค่าน้อยกว่า 0.8 ให้ถือว่าตัวแปรอิสระมีความเป็นอิสระต่อกัน (Berry & Fieldman, 1985) หลังจากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติ โดยอาศัยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ได้กำหนดรายละเอียด มีดังนี้

X_1 = ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง

X_2 = ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง

X_3 = สถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง

X_4 = การบริการของพนักงาน

X_5 = ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน

X_6 = ราคาค่าโดยสาร

Y = การตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

การวัดระดับความสัมพันธ์จะใช้ค่าตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ -1 หรือ 1 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์ในระดับสูง แต่ถ้าหากมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำหรือไม่มีความสัมพันธ์กัน สำหรับเกณฑ์การแปล

ผลความสัมพันธ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไว้ว่า กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (Devore & Peck, 1993)

ค่า r	ระดับความสัมพันธ์
น้อยกว่า -0.80 หรือ มากกว่า 0.80	มีความสัมพันธ์ในระดับสูง
0.50 ถึง -0.80 หรือ 0.80 ถึง 0.50	มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง
-0.50 ถึง 0.50	มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

จากผลการ วิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ซึ่งแสดงในตารางที่ ข-7 ของตัวแปรอิสระแต่ละคู่ พบว่า ตัวแปรแต่ละคู่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีค่าสัมพันธ์ในระดับปานกลาง กล่าวคือ ปัจจัยทั้ง 6 ด้าน มีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง 0.567 - 0.785 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุด คือ ปัจจัย ด้านความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.783 สรุปได้ว่า ค่าสหสัมพันธ์ (Multi-collinearity) จะไม่มีปัญหา และสามารถนำไปใช้ได้ถ้าหากค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ไม่เกิน 0.80 (Berry & Fieldman, 1985) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระแต่ละคู่ แสดงผลไม่เกิน 0.80 แสดงว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถนำมาวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ ต่อไปได้

การทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เชิงอนุมาน โดยใช้สถิติสมการถดถอย พหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยวิธี Stepwise ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ตัวแปรพยากรณ์	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
ค่าคงที่ (Constant)	0.743	0.083		8.907	0.000*
ภาพรวมระบบขนส่งมวลชน (X_1)	0.168	0.030	0.196	5.528	0.000*
สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน (X_2)	0.117	0.032	0.143	3.677	0.000*
สภาพสถานีขนส่ง (X_3)	0.172	0.027	0.221	6.344	0.000*
การบริการของพนักงาน (X_4)	0.080	0.033	0.095	2.420	0.016*
ความถี่ในการให้บริการ (X_5)	0.123	0.030	0.160	4.146	0.000*
ราคาค่าโดยสาร (X_6)	0.176	0.027	0.242	6.488	0.000*
a. Dependent Variable: การตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก					
R Square (R^2) = 0.805, Adjusted R Square = 0.802, Std. Error of the Estimate (S.E.) = 0.256, Durbin-Watson Statistic = 1.398 F = 299.358 P-Value = 0.000*					

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01

ตารางที่ แสดงผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่า ความแปรปรวนของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ได้ประมาณร้อยละ 80.5 ($R^2 = 0.805$) ที่เหลืออีกร้อยละ 19.5 เป็นผลจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา ส่วนตัวแปรทั้งหมดมีอำนาจในการพยากรณ์ได้ร้อยละ 80.2 (Adjusted $R^2 = 0.802$) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.897 ($R = 0.897$) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ เท่ากับ 0.256 (S.E. = 0.256) ค่า Durbin Watson = 1.984 มีค่าอยู่ระหว่าง 1.5 – 2.5 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณา แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระ

จากการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธี Stepwise พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ภาพรวมระบบขนส่งมวลชน พบว่า มีค่า Sig. = 0.000* ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สรุปได้ว่า ปัจจัยภาพรวมระบบขนส่งมวลชน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (B) เท่ากับ 0.168 และมีค่าเป็นบวก

หมายความว่า ถ้าปัจจัยภาพรวมระบบขนส่งมวลชน เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลกเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.168 โดยที่ปัจจัยนี้มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการตัดสินใจใช้บริการ

ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่า มีค่า Sig. = 0.000* ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สรุปได้ว่า ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (B) เท่ากับ 0.117 และมีค่าเป็นบวก หมายความว่า ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.117

สถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่า มีค่า Sig. = 0.000* ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สรุปได้ว่า ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (B) เท่ากับ 0.172 และมีค่าเป็นบวก หมายความว่า เมื่อประชาชนมีการรับรู้หรือความพึงพอใจต่อ สถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลให้ระดับการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.172

การบริการของพนักงาน พบว่า มีค่า Sig. = 0.016* ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สรุปได้ว่า การบริการของพนักงาน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (B) เท่ากับ 0.080 และมีค่าเป็นบวก หมายความว่า เมื่อประชาชนมีการรับรู้หรือความพึงพอใจต่อ การบริการของพนักงาน เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.080

ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน พบว่า มีค่า Sig. = 0.000* ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สรุปได้ว่า ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (B) เท่ากับ 0.123 และมีค่าเป็นบวก หมายความว่า เมื่อประชาชนรับรู้ ว่า ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.123

ราคาค่าโดยสาร พบว่า มีค่า Sig. = 0.000* ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สรุปได้ว่า ราคาค่าโดยสาร มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (B) เท่ากับ 0.176 และมีค่าเป็นบวก หมายความว่า เมื่อประชาชนรับรู้ ว่า ราคาค่าโดยสารอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือคุ่มค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชนในจังหวัดพิษณุโลกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 0.176

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยคะแนนมาตรฐาน (Beta) พบว่า ตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ ปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร มีค่ามากที่สุด (Beta = 0.242) หมายความว่า ราคาค่าขนส่งส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงมากที่สุด รองลงมาคือ สภาพสถานีขนส่ง (Beta = 0.221) ถัดมาคือภาพรวมระบบขนส่งมวลชน (Beta = 0.196) ความถี่ในการให้บริการ (Beta = 0.160) สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน (Beta = 0.143) และการบริการของพนักงาน (Beta = 0.095) ตามลำดับ สามารถเขียนสมการทำนายการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ได้ดังนี้

สมการทำนายในรูปแบบของคะแนนดิบ

$$Y = 0.743 + 0.168X_1 + 0.117X_2 + 0.172X_3 + 0.080X_4 + 0.123X_5 + 0.176X_6 \quad (18)$$

สมการทำนายในรูปแบบของคะแนนมาตรฐาน

$$Y = 0.196X_1 + 0.143X_2 + 0.221X_3 + 0.095X_4 + 0.160X_5 + 0.242X_6 \quad (19)$$

กล่าวโดยสรุป ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ ภาพรวมระบบขนส่งมวลชน สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน สภาพสถานีขนส่ง การบริการของพนักงาน ความถี่ในการให้บริการ และราคาค่าโดยสาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 แนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก

จากผลการศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้บริการในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก สามารถสรุปเป็นแนวทางพัฒนาเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนในระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยไม่เกิน 15,000 บาทต่อเดือน ซึ่งสะท้อนถึงความอ่อนไหวต่อราคาค่าบริการ และความต้องการระบบขนส่งที่มีราคาเหมาะสมและเข้าถึงได้ง่าย จากข้อมูลดังกล่าว ผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนสามารถใช้ประโยชน์จากงานวิจัยนี้ในการวางแผนและพัฒนาระบบได้ดังนี้

1) กำหนดราคาค่าโดยสารอย่างเหมาะสมกับรายได้ประชาชน

1.1) ค่าบริการควรอยู่ในระดับ “เข้าถึงได้” โดยเฉพาะกลุ่มที่มีรายได้ไม่เกิน 15,000 บาท/เดือน

1.2) ควรกำหนดราคาค่าโดยสารให้สอดคล้องกับรายได้เฉลี่ยของประชาชนในพื้นที่ และควรมีตัวเลือกในการชำระแบบเหมาจ่าย เช่น ตั๋วรายสัปดาห์ รายเดือน หรือบัตรโดยสารแบบเติมเงิน ซึ่งจะช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย และทำให้ประชาชนเกิดความรู้สึกคุ้มค่ามากขึ้น

2) ออกแบบเส้นทางและสถานีให้ครอบคลุมจุดยุทธศาสตร์

2.1) จากผลสำรวจพบว่าผู้โดยสารต้องการ “สถานีที่ตั้งสะดวก” และ “เชื่อมต่อจุดสำคัญ” เช่น ตลาด สถานศึกษา ศูนย์ราชการ เป็นต้น

2.2) ผู้ประกอบการควรศึกษาความเป็นไปได้เชิงพื้นที่ร่วมกับเทศบาลและขนส่งจังหวัด

3) ให้บริการอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

3.1) เพิ่ม ความถี่ในการเดินรถ ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการเดินทางช่วงเช้า - เย็น

3.2) จัดอบรมพนักงานขับรถและเจ้าหน้าที่บริการให้มีมารยาทและปลอดภัย

4) ลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งาน

4.1) ควรนำระบบชำระเงินแบบไม่ใช้เงินสด (เช่น QR Code, บัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์) มาใช้ รวมถึงระบบติดตามตำแหน่งรถแบบเรียลไทม์ และการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อเพิ่มความสะดวกและทันสมัยให้กับระบบ

4.2) จัดทำเว็บไซต์หรือ Facebook page เพื่ออัปเดตตารางเวลาและข่าวสาร

5) จัดระบบการประเมินผลและรับฟังความคิดเห็นของผู้โดยสาร

ควรจัดให้มีช่องทางในการรับฟังความคิดเห็นและข้อร้องเรียนของผู้ใช้บริการ รวมทั้งเก็บข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิภาพการให้บริการ เช่น ความพึงพอใจ การใช้งานซ้ำ ฯลฯ เพื่อปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง

แนวทางเหล่านี้จะช่วยให้การลงทุนพัฒนาโครงการขนส่งสายสีแดงไม่เพียงแต่ตอบโจทย์ประชาชนในจังหวัดพิษณุโลก แต่ยังเป็นโครงการที่มีความยั่งยืนและสามารถขยายผลในอนาคตได้ทั้งในมิติของเศรษฐกิจและสังคม ผู้วิจัยเชื่อว่าแนวทางเหล่านี้จะช่วยให้การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในจังหวัดพิษณุโลกมีความยั่งยืน สร้างความสะดวกสบายให้แก่ประชาชน และเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับจังหวัด รวมถึงสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนที่สนใจเข้าร่วมโครงการนี้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยศึกษาตัวแปรทั้งหมด 5 ปัจจัย ซึ่งแบ่งเป็น ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ อาชีพ เป็นต้น และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการรถขนส่งมวลชน ได้แก่ สภาพรถขนส่ง การบริการของพนักงาน ความถี่ในการให้บริการ และราคาค่าโดยสาร โดยปัจจัยที่เลือกศึกษาเหล่านี้ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและจากการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชนในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 442 คน ซึ่งดำเนินการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถาม จำนวน 338 ชุด และการจัดเก็บแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ จำนวน 104 ชุด โดยได้รับแบบสอบถามกลับมาทั้งหมดร้อยละ 100 และทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยประมวลผลทางสถิติด้วยชุดโปรแกรมสถิติเพื่อสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences, SPSS) แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ฟังก์ชันความถี่ (Frequency) การทดสอบแบบ (T-test) และการทดสอบแบบ (F-Test) และส่วนที่ 2 เป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป (Correlations) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นกับตัวแปรตามว่ามีความสัมพันธ์เช่นใดและสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics: Descriptive) เพื่อหาค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าผลรวม (Total) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าสูงสุด (Maximum) เป็นต้น ผู้วิจัยสรุปผลการศึกษา การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก โดยปัจจัยที่ทำการศึกษา ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการ ได้แก่ ภาพรวมระบบขนส่งมวลชน (X_1) ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง (X_2) สถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง (X_3) การบริการของพนักงาน (X_4) ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน (X_5) และ ราคาค่าโดยสาร (X_6) จากการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตอำเภอเมือง

จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศและอาชีพ ไม่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการเดินทาง ส่วนปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษา และการรับทราบข้อมูลของโครงการส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก

ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด คือ ราคาค่าโดยสาร (X_6) รองลงมา คือ สภาพสถานีขนส่ง (X_3) และภาพรวมระบบขนส่งมวลชน (X_1) ตามลำดับจากการนำปัจจัยทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่า ตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ได้เป็น ตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปร ส่งผลเชิงบวกต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ได้เป็น $Y = 0.743 + 0.168X_1 + 0.117X_2 + 0.172X_3 + 0.080X_4 + 0.123X_5 + 0.176X_6$ ซึ่งเมื่อนำไปคำนวณค่าความแปรปรวน (R^2) แล้ว ได้ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0.805 หรือร้อยละ 80.5 หมายความว่า สมการความสัมพันธ์นี้สามารถทำนายพฤติกรรมในการตัดสินใจได้แม่นยำร้อยละ 80.5 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 19.5 อาจเป็นผลจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา

นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังได้ทำการสอบถามข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เพื่อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนพัฒนาพบว่า กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ต้องการให้มีการพัฒนาเส้นทางให้สามารถไปถึงพื้นที่ที่ประชาชนส่วนใหญ่ใช้ให้ครอบคลุมและต้องการให้ระบบขนส่งมวลชนนี้มีความทันสมัยและปลอดภัยต่อผู้ใช้งานจริง

5.2 อภิปรายผล

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 442 คน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.56 เพศชายร้อยละ 39.37 และไม่ระบุเพศร้อยละ 4.07 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 23 - 30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนหรือลูกจ้าง และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 15,000 บาท โดยตัวแปรเหล่านี้เป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่ผู้วิจัยทำการศึกษา และตัวแปรตาม ได้แก่ การตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลกผลการศึกษาลงมือได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบเพศที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.773 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีเพศแตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ชลันธร คงแก้ว, 2567) ที่ศึกษาพฤติกรรมในการใช้บริการขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า เพศและอาชีพไม่ได้มีผลโดยตรงต่อการเลือกใช้บริการ เนื่องจากการตัดสินใจเลือกใช้ขนส่งมวลชนมักขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น

ที่เกี่ยวข้องมากกว่า เช่น สถานที่ตั้งของที่พักและที่ทำงานหรือสถานที่ที่ต้องเดินทางไป เวลาทำงานที่ยืดหยุ่นหรือไม่แน่นอน ไลฟ์สไตล์และพฤติกรรมส่วนบุคคล เป็นต้น

ผลการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.005 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์รายคู่ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ต่อ เพื่อดูว่าตัวแปรกลุ่มใดแตกต่างกับกลุ่มใดบ้าง โดยผลจากการทำ LSD พบว่า อายุ 16 - 18 ปี มีการตัดสินใจที่แตกต่างกับอายุ 19 - 22 ปี และอายุ 23 - 30 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และอายุ 60 ปี ขึ้นไป มีความแตกต่างกับอายุ 19 - 22 ปี อายุ 23 - 30 ปี อายุ 31 - 40 ปี และอายุ 41 - 50 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลันธร คงแก้ว (2567) ที่พบว่าอายุมีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่ง โดยกลุ่มคนวัยทำงานมีแนวโน้มใช้บริการขนส่งมวลชนมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุ เนื่องจากความจำเป็นในการเดินทางไปทำงาน ในขณะที่กลุ่มผู้สูงอายุอาจเลือกใช้ระบบขนส่งเฉพาะในกรณีที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอ

ผลการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์ LSD ต่อ เพื่อดูว่าตัวแปรกลุ่มใดแตกต่างกับกลุ่มใดบ้าง โดยผลจากการทำ LSD พบว่าการศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย มีการตัดสินใจที่แตกต่างกับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า และสูงกว่าปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นาฏยา โพธิมากุล และอรไท ชั่วเจริญ, 2562) ที่พบว่า ระดับการศึกษาส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการขนส่งสินค้าที่แตกต่างกัน เนื่องจากคนที่มีการศึกษาสูงมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้ระบบขนส่งที่มีโครงสร้างพื้นฐานที่ดีและมีความสะดวกสบายมากกว่า นอกจากนี้ งานวิจัยดังกล่าวยังชี้ให้เห็นว่ากลุ่มที่มีการศึกษาสูงมักมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพของระบบขนส่งมากกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาดำกว่า

ผลการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.772 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพที่แตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ฐาปนี แก้วสน่ห์ไโน, 2564) ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งสินค้าแบบด่วน

ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยงานวิจัยดังกล่าว พบว่า อาชีพไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการ เช่นเดียวกัน

ผลการเปรียบเทียบเรื่องการรับทราบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง พบว่าค่า Sig มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการรับทราบข้อมูลของโครงการที่แตกต่างกันมีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลข้างต้น พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศและอาชีพ ไม่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษาและการรับทราบข้อมูลของโครงการส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง จังหวัดพิษณุโลก

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการระบบขนส่งมวลชน ภาพรวมระบบขนส่งมวลชน (X_1) สภาพรถของระบบขนส่งมวลชน (X_2) สภาพสถานีขนส่ง (X_3) การบริการของพนักงาน (X_4) ความถี่ในการให้บริการ (X_5) และราคาค่าโดยสาร (X_6) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามมาวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

ผลการศึกษา พบว่า ทุกตัวแปรส่งผลเชิงบวกต่อการตัดสินใจใช้บริการรถขนส่งอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ได้เป็น $Y = 0.743 + 0.168X_1 + 0.117X_2 + 0.172X_3 + 0.080X_4 + 0.123X_5 + 0.176X_6$ จากสมการข้างต้น พบว่า ราคา (X_6) ส่งผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์เฮอร์ที่สุด รองลงมา ได้แก่ สภาพสถานีขนส่ง และภาพรวมระบบขนส่งมวลชน ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนารณ์ นิลจินดา (2567) จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ พบว่า ปัจจัยราคาค่าโดยสารส่งผลต่อการเลือกใช้บริการมากที่สุด โดยค่าความแปรปรวนของสมการทำนายการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก ได้ประมาณร้อยละ 80.5 ($R^2 = 0.805$) หมายความว่า สมการทำนายที่ได้สามารถทำนายการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงได้ร้อยละ 80.5 ที่เหลืออีกร้อยละ 19.5 อาจเป็นผลจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา

การเลือกเส้นทางสายสีแดง (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก – เซ็นทรัลพลาซ่า) เป็นกรณีศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มีเหตุผลด้านเชิงพื้นที่และเชิงพฤติกรรมผู้ใช้บริการประกอบกัน กล่าวคือ เส้นทางสายสีแดงมีความสำคัญทางเศรษฐกิจและสังคมของจังหวัดพิษณุโลก เนื่องจากเชื่อมโยงพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของกิจกรรม เช่น มหาวิทยาลัย ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์ราชการ และชุมชนพักอาศัยจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นแนวเส้นทางหลักในการเดินทางของประชาชนในเขตอำเภอเมือง ซึ่งมีแนวโน้มความต้องการเดินทางสูงอย่างต่อเนื่อง ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณสอดคล้อง

กับการเลือกเส้นทางดังกล่าว โดยเฉพาะตัวแปร “ราคาค่าโดยสาร” (X_6), “สภาพสถานีขนส่ง” (X_3) และ “ภาพรวมของระบบขนส่ง” (X_1) ซึ่งพบว่ามียุทธียุทธวิธีอย่างมีนัยสำคัญต่อการตัดสินใจของประชาชน ยิ่งไปกว่านั้น เส้นทางสายสีแดงมีสถานีจำนวนมากที่ตั้งอยู่ในจุดที่ผู้โดยสารมีโอกาสประเมิน “ภาพรวมของระบบ” และ “สถานี” ได้อย่างชัดเจน เช่น บริเวณสถานีขนส่งพิษณุโลกแห่งที่ 1 และ ห้างเซ็นทรัลพลาซ่า

กล่าวโดยสรุป คือ เส้นทางสายสีแดงไม่เพียงแต่มีความสำคัญในเชิงกายภาพ (การเชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจและการคมนาคม) เท่านั้น แต่ยังสะท้อนถึง “พฤติกรรมกรรมการประเมินของผู้บริโภค” ที่สามารถศึกษาและพัฒนาให้ตรงกับความต้องการของประชาชนในเขตเมืองพิษณุโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ได้ไปอาจพิจารณาใช้ เครื่องมือหรือเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น เช่น การวิเคราะห์ด้วย Data Mining เพื่อตรวจจบบรูปแบบพฤติกรรมของผู้ใช้บริการอย่างแม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ อาจขยายมุมมองโดยการศึกษาจากฝั่ง ผู้ประกอบการหรือผู้พัฒนาโครงการ เพื่อให้เข้าใจถึงข้อจำกัดในการดำเนินงานและแนวทางการบริหารจัดการที่มีผลต่อการให้บริการ ทั้งนี้ การศึกษาที่เน้นไปยัง การคาดการณ์ความต้องการในอนาคต และการกำหนดกลยุทธ์ด้านการตลาดหรือการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องกับเทรนด์ของผู้บริโภค ก็จะช่วยทำให้โครงการสามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น และควรทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่อยู่บริเวณที่จะมีโครงการส่วนต่อขยายเพิ่มเติมอีกในอนาคต เพื่อให้ทราบว่ากลุ่มลักษณะประชากรใดที่จะใช้บริการเมื่อมีส่วนต่อขยายของโครงการนี้ เพื่อให้ผู้ประกอบการและผู้พัฒนาโครงการสามารถวางกลยุทธ์และแผนการดำเนินงานขึ้นถัดไปได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ซึ่งการศึกษานี้จำกัดอยู่เฉพาะในเขตอำเภอเมืองของจังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยจึงอาจไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้แทนพฤติกรรมของผู้ใช้บริการในพื้นที่จังหวัด ที่มีบริบทและสภาพแวดล้อมในการเดินทางแตกต่างกัน ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ ราคาค่าโดยสาร สภาพสถานี และภาพรวมของระบบขนส่งตามลำดับ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้บริการที่ให้ความสำคัญกับความคุ้มค่า ความปลอดภัย และความสะดวกสบายในการเดินทาง ดังนั้น เพื่อส่งเสริมให้เกิดการลงทุนและพัฒนาโครงการได้อย่างยั่งยืน ผู้ประกอบการที่มีความสนใจลงทุนในระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงสามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้ประกอบการพิจารณาและกำหนดแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้

- 1) กำหนดโครงสร้างราคาค่าโดยสารที่เหมาะสม โดยควรมีระดับราคาที่เข้าถึงได้สำหรับประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะกลุ่มรายได้น้อยหรือกลุ่มเปราะบางทางสังคม เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางและสร้างแรงจูงใจให้เกิดการเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น
- 2) พัฒนาสภาพสถานีและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสถานีให้มีความปลอดภัยและทันสมัย เช่น การจัดให้มีจุดรอรถที่มีร่มเงา แสงสว่างเพียงพอ ระบบกล้องวงจรปิด และทางลาดสำหรับผู้พิการ เพื่อสร้างความมั่นใจและความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการ
- 3) เสริมสร้างภาพลักษณ์ของระบบขนส่งมวลชนให้มีความน่าเชื่อถือและทันสมัย โดยการออกแบบยานพาหนะให้เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่และจำนวนผู้โดยสาร พร้อมทั้งมีการดูแลรักษาให้สะอาด ปลอดภัย และตรงต่อเวลา
- 4) จัดตารางเวลาการเดินทางให้มีความถี่และสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างเพียงพอ และสร้างความเชื่อมั่นในความตรงต่อเวลาของระบบ
- 5) พัฒนาเทคโนโลยีสนับสนุนการให้บริการ เช่น การใช้แอปพลิเคชันในการติดตามเส้นทาง แสดงเวลาการเดินทาง หรือการจองล่วงหน้า ซึ่งสามารถยกระดับประสิทธิภาพการเดินทาง และสร้างความสะดวกแก่ผู้โดยสาร
- 6) เปิดรับฟังความคิดเห็นของประชาชนอย่างต่อเนื่อง โดยจัดกิจกรรมรับฟังความคิดเห็น หรือแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการให้บริการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง

การดำเนินการตามข้อเสนอแนะข้างต้นจะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถวางแผนและพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงให้มีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของประชาชน และส่งเสริมให้เกิดการลงทุนอย่างยั่งยืนในอนาคต

บรรณานุกรม

- กระทรวงคมนาคม. (2561). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงคมนาคม.
- กลุ่มยุทธศาสตร์การพัฒนากาเหเนื่อ. (2566). *แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 (พ.ศ. 2566 - 2570)*. พิษณุโลก: กลุ่มยุทธศาสตร์การพัฒนากาเหเนื่อ.
- กัญญ์สิริ จันทรเจริญ. (2554). *การกำหนดขนาดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง*. สืบค้นจาก https://www.ict.up.ac.th/surinhips/ResearchMethodology_2554....PDF
- กาญจน์กรรณ สุอังคะ. (2558). ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะของผู้สูงอายุ: การประยุกต์ใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, 7(14), 129-142.
- กาญจนารณ นิลจินดา. (2567). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการบริษัทขนส่งสินค้าของประชากร ในเขตเทศบาลนครสกลนคร. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 10 ประจำปี พ.ศ. 2567*, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- กิตติพงษ์ พิพิธกุล. (2561). คุณภาพเครื่องมือแบบสอบถาม : Validity กับ Reliability. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 8(2), 104-110.
- คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ฉบับประกาศราชกิจจานุเบกษา*. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ.
- ชลันธร คงแก้ว. (2567). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้บริการขนส่งมวลชนของรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงก์ ในเขตกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ญาดา ตระกูลไพศาล. (2560). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท. *วารสารวิชาการการตลาดและการจัดการ*, 4(1), 146-156.
- ฐานันท์ แก้วสเนห์เน. (2564). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งสินค้าแบบด่วนของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- เทศบาลนครพิษณุโลก. (2557). *ภูมิประเทศของจังหวัดพิษณุโลก*. พิษณุโลก: เทศบาลนครพิษณุโลก.
- นาฏยา โพธิมากุล และอรไท ชั่วเจริญ. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการบริษัทขนส่งสินค้าของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- นิลาวัลย์ ทรงศรี. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้รับบริการรถโดยสารประจำทางขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ (ขสมก.) เขต 8 รถปรับอากาศสาย 8. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ.
- ปิติ จันทฤทธิ์. (2558). การศึกษาทางเลือกรูปแบบใหม่ของระบบขนส่งสาธารณะเพื่อใช้เดินทางในพื้นที่เมือง: กรณีศึกษาเทศบาลนครศรีธรรมราช. ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 20, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พินิจ กิจประชา และปีเตอร์แมรี การลือองหุย. (2567). โลจิสติกส์ขนส่งมวลชนกับการออกแบบเพื่อทุกคน. ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ด้านบริหารธุรกิจและสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ภูมิพัทธ์ กิรติวิทย์โอส. (2562). การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ด้านการคมนาคมขนส่ง กรณีศึกษา: เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2564). การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รติทิพย์ เสริมสิริม. (2560). อิทธิพลของคุณภาพการบริการที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนของลูกค้าบริษัท X จำกัด ในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, ปทุมธานี.
- รัตนภรณ์ บุญมี. (2561). การวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะปัจจุบันและแผนแม่บทอนาคตในอำเภอเมืองพิษณุโลก. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- วรศรา เจริญศรี. (2560). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้รถไฟฟ้าบีทีเอส. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- ศศิวิมล ว่องวิไล. (2562). การศึกษาความต้องการใช้บริการขนส่งรถโดยสารสาธารณะของประชาชนในอำเภอฟุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี, 8(1), 111-119.
- ศิริชัย ศรีความเจริญ. (2561). ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอสของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. (วิทยานิพนธ์การจัดการมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- สลิลาทิพย์ ทิพย์ไกรสร. (2554). ประเทศไทย...เริ่มต้นพัฒนาระบบขนส่งมวลชนอย่างไร. วารสารนักบริหาร, 31(1), 55 - 58.
- สำนักงานจังหวัดพิษณุโลก. (2564). ที่ตั้งของจังหวัดพิษณุโลก. พิษณุโลก: สำนักงานจังหวัดพิษณุโลก.

- สำนักงานจังหวัดพิษณุโลก. (2565). *แผนพัฒนาจังหวัดพิษณุโลก (พ.ศ. 2566 - 2570)*. พิษณุโลก: สำนักงานจังหวัดพิษณุโลก.
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2561). *รายงานการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบขนส่งสาธารณะเมืองพิษณุโลก*. พิษณุโลก: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร.
- สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก. (2566). *รายงานสถานการณ์แรงงานจังหวัดพิษณุโลก*. พิษณุโลก: สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก.
- สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก. (2567). *รายงานสถานการณ์แรงงานจังหวัดพิษณุโลก ไตรมาส 1 ปี 2567 (มกราคม - มีนาคม 2567)*. พิษณุโลก: สำนักงานแรงงานจังหวัดพิษณุโลก.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สิริธร อินจัน. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารปรัชญาปริทรรศน์*, 25(2), 10-18.
- สุทิน ชนะบุญ. (2560). *สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยเบื้องต้น*. สืบค้นจาก <https://www.scribd.com/document/379927337/สถิติ>
- Berry, W. D., & Fieldman, S. (1985). *Multiple Regression in Practice (Quantitative Applications in the Social Sciences)*. California: SAGE Publications.
- Devore, J., & Peck, R. (1993). *Statistics: The exploration and analysis of data*. California: Brooks / Cole.
- Hoang-Tung, N. (2019). Clarifying multiple-mode decision making in conventional psychological models: A consideration of the influential mechanism of car use's characteristics on the behavioral use of public transportation. *IATSS Research*, 43(2), 114-121.
- Indriyarti, E. R. (2021). Exploring the Intention Factors of Using Online Transportation in Jakarta with Multiple Regression. *Journal of Business & Applied Management*, 14(1), 1-16.
- Jaibun, D. (2011). *Statistic*. Retrieved from <https://www.slideshare.net/slideshow/statistics-04/10547635>
- Kerlinger, F. N. (1973). *Foundations of behavioral research*. Illinois: Thomson Learning.
- Ng, P. Y. (2021). Public transportation in Hanoi: Applying an integrative model of behavioral intention. *Case Studies on Transport Policy*, 9(2), 395-404.

- Ongiem, A. (2018). Validation of the Tests. *Thai Journal of Anesthesiology*, 44(1), 36-42.
- Schubert, T. F. (2020). Analysis of the Possibility of Transport Mode Switch: A Case Study for Joinville Students. *Sustainability*, 12(1), 1-22.
- Sodsung, N., & Pornanan, K. (2023). Factors Influencing on Passengers' Selection of the New Public Transportation: A Case Study of Red Line Mass Transit in Muang Phitsanulok. *Journal of Logistics and Digital Supply Chain*, 1(1), 68 - 81.
- Urbanek, A. (2021). Potential of modal shift from private cars to public transport: A survey on the commuters' attitudes and willingness to switch – A case study of Silesia Province, Poland. *Research in Transportation Economics*, 85, 101008.





ภาคผนวก ก

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามสำหรับการศึกษาวิจัยเพื่อทำการค้นคว้าแบบอิสระของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน คณะโลจิสติกส์และดิจิทัลซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการนี้จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านได้ให้คำตอบในการตอบแบบสอบถามอย่างตรงไปตรงมาตามข้อเท็จจริง ทั้งนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับข้อมูลและการตัดสินใจของท่านมากที่สุด

- 1.1 เพศ

☐ เพศชาย
 ☐ เพศหญิง
 ☐ ไม่ระบุ
- 1.2 อายุ

☐ ต่ำกว่า 15 ปี

☐ 16 – 18 ปี

☐ 19 – 22 ปี

☐ 23 – 30 ปี

☐ 31 – 40 ปี

☐ 41 – 50 ปี

☐ 51 – 60 ปี

☐ มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป
- 1.3 ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย

☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.

☐ อนุปริญญา / ปวส.

☐ ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า

☐ สูงกว่าปริญญาตรี
- 1.4 อาชีพ

☐ กลุ่มที่ 1 ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ

☐ กลุ่มที่ 2 พนักงานรัฐวิสาหกิจ / ลูกจ้าง

☐ กลุ่มที่ 3 พนักงานเอกชน / ลูกจ้าง

☐ กลุ่มที่ 4 ประกอบธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย

☐ กลุ่มที่ 5 นักเรียน / นักศึกษา

☐ กลุ่มที่ 6 อื่นๆ โปรดระบุ.....
- 1.5 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม คือ

☐ ต่ำกว่า 15,000 บาท

☐ 15,000 – 25,000 บาท

☐ 25,001 – 35,000 บาท

☐ 35,001 – 50,000 บาท

☐ 50,001 – 100,000 บาท

☐ สูงกว่า 100,000 บาท
- 1.6 การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)

☐ เคยรับทราบมาก่อน
 ☐ ไม่เคยรับทราบมาก่อน



ส่วนที่ 2 พฤติกรรมในการใช้ระบบขนส่งในจังหวัดพิษณุโลก เป็นคำถามที่มีลักษณะคำถามปลายปิดแบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice Question) โดยให้เลือกตอบเพียง 1 คำตอบ

2.1 ท่านเคยใช้รถขนส่งมวลชน เพื่อวัตถุประสงค์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ทำงาน ☐ เรียน ☐ ธุระส่วนตัว
☐ ท่องเที่ยว ☐ อื่นๆ

2.2 ช่วงเวลาที่เดินทางเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ 06.00-09.00 น. ☐ 09.01-12.00 น. ☐ 12.01-15.00 น.
☐ 15.01-18.00 น. ☐ 18.01-21.00 น. ☐ 21.01-24.00 น.

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

โดยมีความหมายหรือข้อบ่งชี้ในการเลือก ดังนี้

5 หมายถึง ส่งผลต่อความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนมากที่สุด

4 หมายถึง ส่งผลต่อความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนมาก

3 หมายถึง ส่งผลต่อความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนปานกลาง

2 หมายถึง ส่งผลต่อความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนน้อย

1 หมายถึง ส่งผลต่อความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนน้อยที่สุด

ปัจจัย	ระดับความความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชน				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง					
เส้นทางเดิมมีความครอบคลุม					
จำนวนสถานีเพียงพอต่อการให้บริการ					
ความเหมาะสมของประเภทรถที่เลือกใช้ในการให้บริการ “รถรางล้อยาง”					
มีการรักษาความปลอดภัยจากมิจฉาชีพ และอาชญากรรม บนขบวนรถ					
มีการให้ข้อมูล ข่าวสาร ที่เพียงพอเกี่ยวกับการเดินทาง ที่สถานี					
มีการจัดช่องทางสำหรับการร้องเรียน					
ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง					
รถขนส่งมวลชนมีสภาพใหม่ และแข็งแรง					
สภาพอากาศภายในรถไม่ร้อนจนเกินไป					
ที่นั่งมีจำนวนเพียงพอ					
มีการดูแลรักษาสภาพรถดี มีความพร้อมให้บริการอยู่ตลอด เสมอ					
มีระบบระบายอากาศภายในรถที่เหมาะสม เพื่อการลดการ แพร่ระบาด Covid-19					
มีที่นั่ง สำหรับบุคคลพิเศษ เช่น คนท้อง พระสงฆ์ ผู้พิการ เด็ก					
มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือเมื่อมีเหตุฉุกเฉินเพียงพอ					
ขณะนั่งในตัวรถ ไม่มีเสียงรบกวนจากเครื่องยนต์					
ที่เก็บสัมภาระมีขนาดและจำนวนเพียงพอ มีบริการช่วยเหลือ จากพนักงาน					
หน้าต่างและประตูอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี					

ปัจจัย	ระดับความความต้องการใช้ระบบขนส่งมวลชน				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
สถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง					
มีพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำสถานี					
ที่ตั้งของสถานีมีความสะดวกในการเดินทางมาใช้บริการ					
สถานีมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอ เช่น ห้องน้ำ					
สถานีมีพื้นที่เชิงพาณิชย์ เช่น ร้านกาแฟ ร้านสะดวกซื้อ ร้านอาหาร เป็นต้น					
การบริการของพนักงาน					
คนขับขับรถไม่ประมาท					
การหยุดรถและออกตัวมีความนุ่มนวล					
พนักงานประจำขบวนรถให้บริการด้วยความสุภาพและ กระตือรือร้น					
มีพนักงานคอยให้ความช่วยเหลือ แก่บุคคลพิเศษ เช่น คนชรา หรือคนพิการ					
เมื่อเกิดปัญหาขึ้นระหว่างการเดินทาง พนักงานมีความตั้งใจที่ เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหา					
พนักงานให้บริการตามทุกคำร้องขอโดยไม่ปฏิเสธ					
พฤติกรรมของพนักงานสามารถทำให้อันเกิดความมั่นใจว่าจะ ได้รับบริการที่ดี					
พนักงานมีความสามารถตอบคำถามได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง					
ความถี่ในการให้บริการของรถขนส่งมวลชน					
รถออกจากสถานีตรงต่อเวลาการเดินทาง					
ตารางเวลาการเดินทางแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลง					
จำนวนรอบรถขนส่งมวลชนมีสม่ำเสมอไม่ขาดระยะ					
ระยะเวลาที่ใช้ในการรอขึ้นรถขนส่งมวลชนมีความเหมาะสม					
มีการแจ้งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเวลาการเดินทาง					
ราคาค่าโดยสาร					
ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับบริการ					
ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับระยะทาง					
ค่าโดยสารถูกกว่าการเดินทางรูปแบบอื่นๆ					
ช่องทางการจำหน่ายตั๋วมีความหลากหลาย					
ช่องทางการจ่ายเงินที่หลากหลาย เช่น Qr code บัตรเครดิต					

ภาคผนวก ข
ตารางค่าสถิติที่ได้จากโปรแกรม SPSS

ตารางที่ ข-1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านสถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง

ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลค่า
เส้นทางเดินรถมีความครอบคลุม	4.05	0.80	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
จำนวนสถานีเพียงพอต่อการให้บริการ	3.93	0.84	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ความเหมาะสมของประเภทรถที่เลือกใช้ ในการให้บริการ “รถรางล้อยาง”	3.91	0.81	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีการรักษาความปลอดภัยจากมิจฉาชีพ และอาชญากรรมบนขบวนรถ	4.01	0.80	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีการให้ข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอเกี่ยวกับ การเดินทางที่สถานี	3.93	0.89	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีการจัดช่องทางสำหรับการร้องเรียน	3.86	0.95	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
รวม	3.95	0.67	มาก

ตารางที่ ข-2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง

ลักษณะตัวรถขนส่งมวลชนสายสีแดง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลค่า
รถขนส่งมวลชนมีสภาพใหม่และแข็งแรง	4.02	0.83	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
สภาพอากาศภายในรถไม่ร้อนจนเกินไป	4.03	0.83	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ที่นั่งมีจำนวนเพียงพอ	4.01	0.85	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีการดูแลรักษาสภาพรถดี มีความพร้อม ให้บริการอยู่ตลอดเสมอ	4.06	0.77	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีระบบระบายอากาศภายในรถที่เหมาะสม เพื่อการลดการแพร่ระบาด Covid 19	4.01	0.85	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีที่นั่งสำหรับบุคคลพิเศษ เช่น คนท้อง พระสงฆ์ ผู้พิการ เด็ก	3.99	0.92	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือเมื่อมีเหตุ ฉุกเฉินเพียงพอ	3.98	0.92	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ขณะนั่งในตัวรถ ไม่มีเสียงรบกวนจาก เครื่องยนต์	3.80	0.96	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ที่เก็บสัมภาระมีขนาดและจำนวนเพียงพอ	3.94	0.84	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีบริการช่วยเหลือจากพนักงาน หน้าต่างและประตูอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี	4.06	0.85	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
รวม	3.99	0.70	มาก

ตารางที่ ข-3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านสถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง

สถานีรถขนส่งมวลชนสายสีแดง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลค่า
มีพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำ สถานี	4.11	0.85	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ที่ตั้งของสถานีมีความสะดวกในการ เดินทางมาใช้บริการ	4.12	0.79	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
สถานีมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอ เช่น ห้องน้ำ	4.00	0.89	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
สถานีมีพื้นที่เชิงพาณิชย์ เช่น ร้านกาแฟ ร้านสะดวกซื้อ ร้านอาหาร เป็นต้น	4.02	0.87	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
รวม	4.06	0.74	มาก

ตารางที่ ข-4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านการบริการของพนักงาน

การบริการของพนักงาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลค่า
คนขับขับรถไม่ประมาท	4.27	0.77	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.21 - 5.00 แปลว่า มากที่สุด
การหยุดรถและออกตัวมีความนุ่มนวล	4.13	0.80	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
พนักงานประจำขบวนรถให้บริการด้วย ความสุภาพและกระตือรือร้น	4.21	0.78	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.21 - 5.00 แปลว่า มากที่สุด
มีพนักงานคอยให้ความช่วยเหลือแก่ บุคคลพิเศษ เช่น คนชราหรือคนพิการ	4.14	0.87	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
เมื่อเกิดปัญหาขึ้นระหว่างการเดินทาง พนักงานมีความตั้งใจที่เข้ามาช่วยแก้ไข ปัญหานั้น	4.13	0.83	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
พนักงานให้บริการตามทุกคำร้องขอโดย ไม่ปฏิเสธ	4.11	0.82	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก

การบริการของพนักงาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลค่า
พฤติกรรมของพนักงานสามารถทำให้ฉัน เกิดความมั่นใจว่าจะได้รับบริการที่ดี	4.20	0.81	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
พนักงานมีความรู้สามารถตอบคำถามได้ อย่างครบถ้วน ถูกต้อง	4.12	0.81	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
รวม	4.16	0.68	มาก

ตารางที่ ข-5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความถี่ในการให้บริการของรถ
ขนส่งมวลชน

ความถี่ในการให้บริการของ รถขนส่งมวลชน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลค่า
รถออกจากสถานีตรงต่อเวลาการเดินทาง	4.12	0.85	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ตารางเวลาการเดินทางแน่นอน ไม่ เปลี่ยนแปลง	4.19	0.88	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
จำนวนรอบรถขนส่งมวลชนมีสม่ำเสมอ ไม่ขาดระยะ	4.15	0.90	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ระยะเวลาที่ใช้ในการรอขึ้นรถขนส่ง มวลชน	4.14	0.88	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
มีการแจ้งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเวลา การเดินทาง	4.12	0.90	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
รวม	4.14	0.79	มาก

ตารางที่ ข-6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านราคาค่าโดยสาร

ราคาค่าโดยสาร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลค่า
ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับบริการ	4.16	0.86	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับ ระยะทาง	4.19	0.86	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ค่าโดยสารถูกกว่าการเดินทางรูปแบบ อื่นๆ	4.18	0.84	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ช่องทางการจำหน่ายตั๋วมีความ หลากหลาย	4.20	0.87	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
ช่องทางการจ่ายเงินที่หลากหลาย เช่น QR-code บัตรเครดิต	4.17	0.93	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 แปลว่า มาก
รวม	4.18	0.75	มาก

ตารางที่ ข-7 ค่าวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ของการตัดสินใจใช้บริการใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก

		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Y
X ₁	Pearson	1						
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	0.000						
	N	442						
X ₂	Pearson	.785**	1					
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	0.000						
	N	442	442					
X ₃	Pearson	.567**	.656**	1				
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000					

		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Y
	N	442	442	442				
X ₄	Pearson	.597**	.687**	.755**	1			
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000				
	N	442	442	442	442			
X ₅	Pearson	.574**	.601**	.669**	.724**	1		
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000			
	N	442	442	442	442	442		
X ₆	Pearson	.610**	.611**	.673**	.738**	.788**	1	
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	N	442	442	442	442	442	442	
Y	Pearson	.726**	.750**	.767**	.770**	.783**	.776**	1
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	442	442	442	442	442	442	442

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01

ภาคผนวก ค
หนังสือขอความอนุเคราะห์

หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๙๐๖



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๕ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทยอินโดจีนก่อสร้าง จำกัด (สถานีนสงพิษณุโลกแห่งที่ ๒)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง รหัสประจำตัว ๖๓๐๗๐๒๓๙ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา
โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การศึกษา
ความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” เพื่อเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ดร.โกศลรุ่ง พรอนันต์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องนี้ จำเป็นต้องเก็บข้อมูลจากหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
ในการศึกษาค้นคว้าอิสระซึ่งเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๗

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง

โทร. ๐๘-๒๔๐๔-๓๒๗๐



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๔๐๖

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๕ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน นายกเทศมนตรีนครพิษณุโลก (สถานีขนส่งพิษณุโลกแห่งที่ ๑)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง รหัสประจำตัว ๖๓๐๗๐๒๓๙ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา
โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การศึกษา
ความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” เพื่อเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ดร.ไกรสร วรรณันต์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องนี้ จำเป็นต้องเก็บข้อมูลจากหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
ในการศึกษาค้นคว้าอิสระซึ่งจะเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พันธ์ ลิขสนาโยธิน)
รองคณบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๔๖-๘๘๒๗

โทรสาร ๐-๕๕๔๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง

โทร. ๐๘-๒๔๐๔-๓๒๗๐



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๙๐๖

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๕ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน ไวยาวัจกรวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง รหัสประจำตัว ๖๓๐๗๐๒๓๙ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา
โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การศึกษา
ความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” เพื่อเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ดร.โกศลรุ่ง พรอนันต์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องนี้ จำเป็นต้องเก็บข้อมูลจากหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
ในการศึกษาค้นคว้าอิสระซึ่งเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๗

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง

โทร. ๐๘-๒๔๐๔-๓๒๗๐

หนังสือขอความอนุเคราะห์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ...บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๗

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๕๕๔

วันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน ดร.เจษฎา โพธิ์จันทร์

ด้วย นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง รหัสประจำตัว ๖๓๐๗๐๒๓๙ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา
โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การศึกษา
ความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” เพื่อเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าอิสระตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ดร.โกศลรุ่ง พรอนันต์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้
ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับ
ความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๗

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๕๕๔

วันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน ดร.สรียาภรณ์ ประเสริฐศรี

ด้วย นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง รหัสประจำตัว ๖๓๐๗๐๒๓๙ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา โลกทัศน์และโซลูทอน สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ดร.โกศลรุ่ง พรอนันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน)
รองคณบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๕๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๕ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์วชิระ วิจิตรพงษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง รหัสประจำตัว ๖๓๐๗๐๒๓๙ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชา
โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การศึกษา
ความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” เพื่อเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต โดยมี ดร.ไกรสรณ์ พรอนันต์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้
ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความ
อนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๗

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวณัฐธยาน์ สดสูง

โทร. ๐๘-๒๔๐๔-๓๒๗๐

ภาคผนวก ง
การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1

แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรื่อง การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบสอบถาม เพื่อการวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

โดยลักษณะคำถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมในการใช้ระบบขนส่งในจังหวัดพิษณุโลก

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะให้ผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม					
1	เพศ				
1.1	ชาย	✓			
1.2	หญิง	✓			
2	อายุ				
2.1	ต่ำกว่า 18 ปี	✓			
2.1	19 – 29 ปี	✓			
2.2	30 – 40 ปี	✓			
2.3	41 – 50 ปี	✓			
2.4	51 – 60 ปี	✓			
2.5	มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	✓			
3	ระดับการศึกษา				
3.1	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	✓			
3.2	มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	✓			
3.3	อนุปริญญา / ปวส.	✓			
3.4	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	✓			
3.5	สูงกว่าปริญญาตรี	✓			
4	อาชีพ				
4.1	กลุ่มที่ 1 ข้าราชการ	✓			
4.2	กลุ่มที่ 2 พนักงานรัฐวิสาหกิจ / ลูกจ้าง	✓			
4.3	กลุ่มที่ 3 พนักงานเอกชน / ลูกจ้าง	✓			
4.4	กลุ่มที่ 4 ประกอบธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย	✓			

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
4.5	กลุ่มที่ 5 นักเรียน / นักศึกษา	✓			
4.6	กลุ่มที่ 6 อื่นๆ โปรดระบุ	✓			
5	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม				
5.1	ต่ำกว่า 15,000 บาท	✓			
5.2	15,001 – 25,000 บาท	✓			
5.3	25,001 – 35,000 บาท	✓			
5.4	35,001 – 50,000 บาท	✓			
5.5	50,001 – 100,000 บาท	✓			
5.6	สูงกว่า 100,000 บาท	✓			
6	การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม				
6.1	กลุ่มที่ 1 เคยรับทราบมาก่อน	✓			ตรวจสอบความในเรื่องโครงการระบบขนส่งมวลชนเพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจมากกว่านี้อาจเป็นการยกตัวอย่างประกอบ
6.2	กลุ่มที่ 2 ไม่เคยรับทราบมาก่อน	✓			
ส่วนที่ 2 พฤติกรรมในการใช้ระบบขนส่งในจังหวัดพิษณุโลก					
1	ท่านเคยใช้ระบบขนส่งมวลชนพิษณุโลกหรือไม่				
	☒ เคย		✓		เลขข้อข้างขึ้น
1.2	☐ ไม่เคย		✓		ในกรณีตอบไม่เคย ต้องแบบสอบถามแยกให้
2	ถ้าเคยใช้รถขนส่งมวลชน ท่านใช้เพื่อวัตถุประสงค์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
2.1	ทำงาน	✓			
2.2	เรียน	✓			
2.3	ธุระส่วนตัว	✓			
2.4	ท่องเที่ยว	✓			
2.5	อื่นๆ	✓			
3	ช่วงเวลาที่ใช้เดินทางเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
3.1	06.00-09.00 น.	✓			
3.2	09.01-12.00 น.	✓			
3.3	12.01-16.00 น.	✓			
3.4	16.01-19.00 น.	✓			
3.5	19.01-21.00 น.	✓			
3.6	21.01-24.00 น.	✓			
4	หากจังหวัดพิษณุโลกมีระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง ท่านจะใช้บริการหรือไม่				
4.1	ใช่		✓		
4.2	ไม่ใช่		✓		
ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)					
1	ภาพรวมของขนส่งมวลชน				
1.1	รถขนส่งมวลชนมีสภาพใหม่	✓			

ข้อที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
1.2	สภาพอากาศภายในรถไม่ร้อนจนเกินไป	✓			
1.3	ที่นั่งมีจำนวนเพียงพอ		✓		
1.4	สภาพรถมีความแข็งแรงทั้งภายในและภายนอก	✓			
1.5	มีการดูแลรักษาสภาพรถดี มีความพร้อมให้บริการอยู่ตลอดเวลา	✓			
1.6	ที่ตั้งของสถานีมีความสะดวกในการเดินทางมาใช้บริการ	✓			
1.7	มีระบบระบายอากาศภายในรถที่เหมาะสมเพื่อการลดการแพร่ระบาด Covid 19	✓			
1.8	มีที่นั่ง สำหรับบุคคลพิเศษ เช่น คนท้อง พระสงฆ์ ผู้พิการ เด็ก	✓			
1.9	มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือเมื่อมีเหตุฉุกเฉินเพียงพอ	✓			
1.10	มีพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำสถานี	✓			
1.11	สถานีมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอ เช่น ห้องน้ำ	✓			
2	ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง				
2.1	ระยะทางมีความครอบคลุม		✓		ต่างจากข้อ 4.4 อย่างไร
2.2	จำนวนสถานีเพียงพอต่อการใช้งาน	✓			
2.3	ความเหมาะสมของประเภทรถที่โครงการเลือกใช้ ได้แก่ รถรางล้อยาง		✓		ขอยกความเห็นว่าเหมาะสม เหมาะสมกับอะไร เช่น สภาพถนน การจราจร เชื้อเพลิง
3	การบริการของพนักงาน				
3.1	คนขับขีรถไม่ประมาท	✓			
3.2	การหยุดรถและออกตัวมีความนุ่มนวล	✓			
3.3	พนักงานให้บริการด้วยความสุภาพและกระตือรือร้น	✓			
3.4	คนขับจอดที่ท่าตามป้ายและกฎระเบียบจราจร	✓			
3.5	มีพนักงานคอยให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลพิเศษ เช่น คนชรา หรือคนพิการ	✓			
4	ความถี่การให้บริการของรถขนส่งมวลชน				
4.1	รถออกจากสถานีตรงต่อเวลาการเดินทาง	✓			

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
4.2	ตารางเวลาการเดินทางแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลง	✓			
4.3	จำนวนรอบรถขนส่งมวลชนมีสม่ำเสมอ ไม่ขาดระยะ				
4.4	เส้นทางรถโดยสารครอบคลุมในพื้นที่		✓		2.1 และ 4.4 ต่างกันอย่างไร
4.5	ระยะเวลาที่ใช้ในการรอขึ้นรถขนส่งมวลชน		✓		1
5	ราคาค่าโดยสาร				
5.1	ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับบริการ	✓			
5.2	ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับระยะทาง	✓			
5.3	ค่าโดยสารถูกกว่ารถโดยสารสายอื่น	✓			
5.4	ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับการเดินทางประเภทอื่นๆ	✓			
5.5	ช่องทางการจ่ายเงินที่หลากหลาย เช่น Qr code	✓			
5.6	ช่องทางการจำหน่ายตั๋วมีความหลากหลาย				

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

มีหลายข้อคำถามที่ความหมายคล้ายคลึงกันให้ Define ให้ดี
อาจส่งผล ในการแปลผลอาจทำให้เกิด multicollinearity

ลงชื่อ..... ส. ฐ. ยารักษ์

ดร. สรียาภรณ์ ประเสริฐศรี

ผู้ทรงคุณวุฒิ

...../...../.....

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2

แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรื่อง การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบสอบถาม เพื่อการวิจัย เรื่องการศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

โดยลักษณะคำถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมในการใช้ระบบขนส่งในจังหวัดพิษณุโลก

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะให้ผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม					
1	เพศ				
1.1	ชาย	✓			ควรเพิ่มเพศทางเลือก และข้อคำถามแบบไม่ระบุเพศ
1.2	หญิง	✓			
2	อายุ				
2.1	ต่ำกว่า 18 ปี	✓			
2.1	19 – 29 ปี	✓			
2.2	30 – 40 ปี	✓			
2.3	41 – 50 ปี	✓			
2.4	51 – 60 ปี	✓			
2.5	มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	✓			
3	ระดับการศึกษา				
3.1	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	✓			ไม่แน่ใจว่าผู้ศึกษาได้คำนึงถึง นักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รวมถึงระดับประถมศึกษา ที่ควรพ่วงจะเป็นผู้ใช้งานหลักในอนาคตหรือไม่ หากสำรวจโดยไม่แยก Category จะมีผลต่อการวิเคราะห์ในอนาคตหรือไม่
3.2	มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	✓			
3.3	อนุปริญญา / ปวส.	✓			
3.4	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	✓			
3.5	สูงกว่าปริญญาตรี	✓			
4	อาชีพ				
4.1	กลุ่มที่ 1 ข้าราชการ	✓			
4.2	กลุ่มที่ 2 พนักงานรัฐวิสาหกิจ / ลูกจ้าง	✓			
4.3	กลุ่มที่ 3 พนักงานเอกชน / ลูกจ้าง	✓			
4.4	กลุ่มที่ 4 ประกอบธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย	✓			

ข้อที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
4.5	กลุ่มที่ 5 นักเรียน / นักศึกษา	✓			
4.6	กลุ่มที่ 6 อื่นๆ โปรดระบุ	✓			
5	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม				
5.1	ต่ำกว่า 15,000 บาท	✓			ระดับรายได้มีช่วงข้อมูลที่
5.2	15,001 – 25,000 บาท	✓			มีระดับไม่เท่ากัน
5.3	25,001 – 35,000 บาท	✓			ไม่แน่ใจจะมีผลกับการวิเคราะห์
5.4	35,001 – 50,000 บาท	✓			ในขั้นตอนถัดไปหรือไม่
5.5	50,001 – 100,000 บาท		✓		
5.6	สูงกว่า 100,000 บาท		✓		
6	การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม				
6.1	กลุ่มที่ 1 เคยรับทราบมาก่อน		✓		ประเด็นข้อความการรับรู้ทราบควรให้ตอบได้ทราบข้อมูล
6.2	กลุ่มที่ 2 ไม่เคยรับทราบมาก่อน		✓		ในเชิงวิธีใด รูปแบบ ที่มีสื่อโครงการควรบอกเป็นตอบเคยทราบ
					เคยเห็นข้อมูล แต่อาจจะไม่ทราบถึงนี่คือระบบมวลชน
					และเป็นสายอะไร
					อาจจะนำข้อมูลหลักหลักโครงการแล้วให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบ
					เพื่อเป็นการวัดการรับรู้เป็นอีกทางหนึ่งที่มีความนิยม
1	ท่านเคยใช้ระบบขนส่งมวลชนพิษณุโลกหรือไม่				
1.2	เคย		✓		ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชน (Mass
1.2	ไม่เคย		✓		Transportation) ในส่วนของบริบทของจังหวัดพิษณุโลก
2	ถ้าเคยใช้รถขนส่งมวลชน ท่านใช้เพื่อวัตถุประสงค์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				ผู้วิจัยมีกรอบแบบการจนถึงให้ข้อ กลุ่มตัวอย่างอาจจะไม่ทราบ
2.1	ทำงาน	✓			ข้อนี้แยกไม่ออก ระหว่างขนส่งมวลชนและขนส่งสาธารณะ
2.2	เรียน	✓			อาจทำให้ตอบข้อมูลผิดพลาดหรือไม่
2.3	ธุระส่วนตัว	✓			
2.4	ท่องเที่ยว	✓			
2.5	อื่นๆ	✓			
3	ช่วงเวลาที่ใช้เดินทางเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
3.1	06.00-09.00 น.		✓		
3.2	09.01-12.00 น.		✓		
3.3	12.01-16.00 น.		✓		
3.4	16.01-19.00 น.		✓		
3.5	19.01-21.00 น.		✓		
3.6	21.01-24.00 น.		✓		
4	หากจังหวัดพิษณุโลกมีระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง ท่านจะใช้บริการหรือไม่				
4.1	ใช่		✓		การเลือกรูปแบบขนส่งหรือการเลือกใช้บริการ
4.2	ไม่ใช่		✓		ควรจะมีพารามิเตอร์ หรือเหตุการณ์
					หรือปัจจัยบางส่วนให้กลุ่มตัวอย่าง หากเลือกใช้
					หรือไม่เลือกใช้ ด้วยเหตุผลใดประกอบสิ่งที่
					จะทำให้ปัจจัยเหล่านั้นน่าสนใจ
					และนำไปต่อยอดการศึกษาที่ต่อเนื่องให้
ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)					
1	ภาพรวมของขนส่งมวลชน				
1.1	รถขนส่งมวลชนมีสีภาพใหม่	✓			

ข้อที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
1.2	สภาพอากาศภายในโรงไม่ร้อนจนเกินไป	✓			
1.3	ที่นั่งมีจำนวนเพียงพอ	✓			
1.4	สภาพรถมีความแข็งแรงทั้งภายในและภายนอก	✓			
1.5	มีการดูแลรักษาสภาพรถดี มีความพร้อมให้บริการอยู่ตลอดเวลา	✓			
1.6	ที่ตั้งของสถานีมีความสะดวกในการเดินทางมาใช้บริการ	✓			
1.7	มีระบบระบายอากาศภายในรถที่เหมาะสมเพื่อการลดการแพร่ระบาด Covid 19		✓		
1.8	มีที่นั่ง สำหรับบุคคลพิเศษ เช่น คนท้อง พระสงฆ์ ผู้พิการ เด็ก	✓			
1.9	มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือเมื่อมีเหตุฉุกเฉินเพียงพอ	✓			
1.10	มีพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำสถานี	✓			
1.11	สถานีมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอ เช่น ห้องน้ำ	✓			
2	ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง				
2.1	ระยะทางมีความครอบคลุม	✓			
2.2	จำนวนสถานีเพียงพอต่อการใช้งาน	✓			
2.3	ความเหมาะสมของประเภทรถที่โครงการเลือกใช้ ได้แก่ รถรางล้อยาง			✓	
3	การบริการของพนักงาน				
3.1	คนขับขับรถไม่ประมาท	✓			
3.2	การหยุดรถและออกตัวมีความนุ่มนวล	✓			
3.3	พนักงานให้บริการด้วยความสุภาพและกระตือรือร้น	✓			
3.4	คนขับจอดที่ทำตามป้ายและดูแลระเบียบจราจร		✓		
3.5	มีพนักงานคอยให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลพิเศษ เช่น คนชรา หรือคนพิการ	✓			
4	ความถี่การให้บริการของรถขนส่งมวลชน				
4.1	รถออกจากสถานีตรงต่อเวลาการเดินทาง	✓			

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
4.2	ตารางเวลาการเดินทางรถแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลง	✓			
4.3	จำนวนรอบรถขนส่งมวลชนมีสม่ำเสมอ ไม่ขาดระยะ	✓			
4.4	เส้นทางการเดินทางครอบคลุมในพื้นที่			✓	
4.5	ระยะเวลาที่ใช้ในการรอขึ้นรถขนส่งมวลชน	✓			
5	ราคาค่าโดยสาร				
5.1	ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับบริการ		✓		
5.2	ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับระยะทาง		✓		
5.3	ค่าโดยสารถูกกว่ารถโดยสารสายอื่น		✓		
5.4	ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับการเดินทางประเภทอื่นๆ	✓			
5.5	ช่องทางการจ่ายเงินที่หลากหลาย เช่น Qr code	✓			
5.6	ช่องทางการจำหน่ายตั๋วมีความหลากหลาย	✓			

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

การตรวจ IOC ควรนำร่างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ขอบเขตการศึกษา วัตถุประสงค์ หรือประเด็นการศึกษา เป็นข้อมูลให้กับผู้ประเมินเพิ่มเติม

เนื่องจากบางครั้งการตัดสินใจจากปัจจัยอาจไม่ชัดเจนและครอบคลุม อันจะเป็นประโยชน์กับการศึกษาในอนาคต ทางผู้ประเมิน ได้ส่ง

ข้อเสนอแนะในเชิงพัฒนาการและเชิงเนื้อหาว่าควรระบุส่วนแยกข้อประเมินเพิ่มเติมเพิ่มเติมซึ่งมีความละเอียดทำให้การสำรวจละเอียดขึ้น

ลงชื่อ.....

ผศ. วชิระ วิจิตรพงษา

ผู้ทรงคุณวุฒิ

...../...../.....

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3

แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรื่อง การศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบสอบถาม เพื่อการวิจัย เรื่องการศึกษาความต้องการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนสายสีแดงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

โดยลักษณะคำถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมในการใช้ระบบขนส่งในจังหวัดพิษณุโลก

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะให้ผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม					
1	เพศ				
1.1	ชาย	●			
1.2	หญิง	●			
2	อายุ				
2.1	ต่ำกว่า 18 ปี			●	ต่ำกว่า 15 ปี
2.1	19 – 29 ปี			●	16-18 ปี (ม.ปลาย)
2.2	30 – 40 ปี			●	19-22 ปี (มหาวิทยาลัย)
2.3	41 – 50 ปี	●			23-30 ปี (วัยเริ่มทำงาน)
2.4	51 – 60 ปี	●			31-40 ปี (วัยทำงาน)
2.5	มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	●			
3	ระดับการศึกษา				
3.1	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	●			
3.2	มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	●			
3.3	อนุปริญญา / ปวส.	●			
3.4	ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	●			
3.5	สูงกว่าปริญญาตรี	●			
4	อาชีพ				
4.1	กลุ่มที่ 1 ข้าราชการ			●	ข้าราชการ / พนักงานของรัฐ
4.2	กลุ่มที่ 2 พนักงานรัฐวิสาหกิจ / ลูกจ้าง	●			
4.3	กลุ่มที่ 3 พนักงานเอกชน / ลูกจ้าง	●			
4.4	กลุ่มที่ 4 ประกอบธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย	●			

ข้อที่	ข้อความถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
4.5	กลุ่มที่ 5 นักเรียน / นักศึกษา	●			
4.6	กลุ่มที่ 6 อื่นๆ โปรดระบุ	●			
5	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม				
5.1	ต่ำกว่า 15,000 บาท	●			
5.2	15,001 – 25,000 บาท	●			
5.3	25,001 – 35,000 บาท	●			
5.4	35,001 – 50,000 บาท	●			
5.5	50,001 – 100,000 บาท	●			
5.6	สูงกว่า 100,000 บาท	●			
6	การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม				
6.1	กลุ่มที่ 1 เคยรับทราบมาก่อน	●			
6.2	กลุ่มที่ 2 ไม่เคยรับทราบมาก่อน	●			
ส่วนที่ 2	พฤติกรรมในการใช้ระบบขนส่งในจังหวัดพิษณุโลก				
1	ท่านเคยใช้ระบบขนส่งมวลชนพิษณุโลกหรือไม่				
1.1	เคย	●			
1.2	ไม่เคย	●			
2	ถ้าเคยใช้รถขนส่งมวลชน ท่านใช้เพื่อวัตถุประสงค์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
2.1	ทำงาน	●			
2.2	เรียน	●			
2.3	ธุระส่วนตัว	●			
2.4	ท่องเที่ยว	●			
2.5	อื่นๆ	●			
3	ช่วงเวลาเดินทางเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)				
3.1	06.00-09.00 น.	●			
3.2	09.01-12.00 น.	●			
3.3	12.01-16.00 น.			●	12.01-15.00 น.
3.4	16.01-19.00 น.			●	15.01-18.00 น.
3.5	19.01-21.00 น.			●	18.01-21.00 น.
3.6	21.01-24.00 น.	●			
4	หากจังหวัดพิษณุโลกมีระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง ท่านจะใช้บริการหรือไม่				
4.1	ใช่	●			
4.2	ไม่ใช่	●			
ส่วนที่ 3	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก (สายสีแดง)				
1	ภาพรวมของขนส่งมวลชน				
1.1	รถขนส่งมวลชนมีสภาพใหม่	●			

ข้อที่	ข้อความในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
1.2	สภาพอากาศภายในรถไม่ร้อนจนเกินไป	●			
1.3	ที่นั่งมีจำนวนเพียงพอ	●			
1.4	สภาพรถมีความแข็งแรงทั้งภายในและภายนอก			●	สภาพรถมีความปลอดภัย
1.5	มีการดูแลรักษาสภาพรถดี มีความพร้อมให้บริการอยู่ตลอดเวลา	●			
1.6	ที่ตั้งของสถานีมีความสะดวกในการเดินทางมาใช้บริการ	●			ควรแก้คำผิด ใช้
1.7	มีระบบระบายอากาศภายในรถที่เหมาะสม เพื่อการลดการแพร่ระบาด Covid 19	●			
1.8	มีที่นั่ง สำหรับบุคคลพิเศษ เช่น คนท้อง พระสงฆ์ ผู้พิการ เด็ก	●			
1.9	มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือเมื่อมีเหตุฉุกเฉินเพียงพอ	●			
1.10	มีพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำสถานี	●			
1.11	สถานีมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอ เช่น ห้องน้ำ	●			
2	ภาพรวมระบบขนส่งมวลชนสายสีแดง				
2.1	ระยะทางมีความครอบคลุม			●	เส้นทางเดินเริ่มมีความครอบคลุม
2.2	จำนวนสถานีเพียงพอต่อการใช้งาน	●			
2.3	ความเหมาะสมของประเภทรถที่โครงการเลือกใช้ ได้แก่ รถรางล้อยาง	●			
3	การบริการของพนักงาน				
3.1	คนขับขับรถไม่ประมาท	●			
3.2	การหยุดรถและออกตัวมีความนุ่มนวล	●			
3.3	พนักงานให้บริการด้วยความสุภาพและกระตือรือร้น	●			
3.4	คนขับจอดที่ทำตามป้ายและถูกระเบียบจราจร	●			
3.5	มีพนักงานคอยให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลพิเศษ เช่น คนชรา หรือคนพิการ	●			
4	ความถี่การให้บริการของรถขนส่งมวลชน				
4.1	รถออกจากสถานีตรงต่อเวลาการเดินทาง	●			

ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
4.2	ตารางเวลาการเดินทางแน่นหนา ไม่เปลี่ยนแปลง	●			
4.3	จำนวนรอบรถขนส่งมวลชนมีสม่ำเสมอ ไม่ขาดระยะ	●			
4.4	เส้นทางการเดินรถครอบคลุมในพื้นที่			●	ซ้ำกับข้อ 2.1
4.5	ระยะเวลาที่ใช้ในการรอขึ้นรถขนส่ง มวลชน	●			เพิ่มคำว่า "มีความเหมาะสม"
5	ราคาค่าโดยสาร				
5.1	ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับบริการ	●			
5.2	ค่าโดยสารเหมาะสมเมื่อเทียบกับระยะทาง	●			
5.3	ค่าโดยสารถูกกว่ารถโดยสารสายอื่น			●	ขอเป็นข้อเดียวกัน
5.4	ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับการเดินทาง ประเภทอื่นๆ			●	"ค่าโดยสารถูกกว่าการเดินทาง ทุกรูปแบบอื่นๆ"
5.5	ช่องทางการจ่ายเงินที่หลากหลาย เช่น Qr code	●			ควรสลับลำดับ 5.6 ขึ้นก่อน 5.5
5.6	ช่องทางจำหน่ายตั๋วมีความหลากหลาย	●			

ควรมีปัจจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับ
 1. ช่วงเวลาในการให้บริการในแต่ละวันมีความเหมาะสม
 2. มีโครงสร้างพื้นฐาน หรือ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือ ระบบการขนส่งสนับสนุน
 ที่สามารถเชื่อมต่อไปยังจุดหมายปลายทางได้สะดวก (ไม่ไร้รอยต่อ) เช่น ทางเดินเท้า
 หรือ จุดจอดรถจักรยาน (Park & Ride)

ลงชื่อ.....

ดร.เจษฎา โพธิ์จันทร์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

...../...../.....

ภาคผนวก จ
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

