

บทที่ 3

การศึกษาจุดเริ่มต้นและจุดปลายทาง (origin and destination studies)

ในขั้นตอนของการวางแผนและการออกแบบระบบ จำเป็นที่จะต้องรู้ถึงปริมาณหรือความต้องการที่เหมาะสมในช่วงระหว่างการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบขนส่งภายในเมืองจะต้องมีความเข้าใจต่อพฤติกรรมการเดินทางภายในเมือง ซึ่งจะหาได้จากวิธีการศึกษาจุดเริ่มต้นและจุดปลายทาง (O-D studies) การศึกษานี้จะทำให้ได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการคาดคะเนความต้องการของการจราจรในอนาคตได้ ซึ่งสามารถนำมาแบ่งออกเป็น mode ของการใช้งานได้ต่อไป

การศึกษา O-D survey เป็นวิธีการเพื่อที่จะวัดพฤติกรรมของการเดินทางทั้งคนและสิ่งของ ภายในพื้นที่เฉพาะที่สนใจ วิธีการศึกษานี้จะประมาณคุณสมบัติของการเดินทางที่สังเกตได้ในแต่ละวัน การศึกษา O-D survey จะให้ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ คือ จุดต้นทางของการเดินทาง จุดปลายทางของการเดินทาง เวลาที่มีการเดินทาง พาหนะที่ใช้ในการเดินทาง ในกรณีที่มีการศึกษาที่ละเอียดขึ้นจะได้ข้อมูลเพิ่มเติมขึ้นอีกคือ จุดประสงค์ของการเดินทาง ลักษณะของพื้นที่ที่เป็นจุดต้นทางและจุดปลายทางของการเดินทาง / คุณสมบัติทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง ฯลฯ ตามความต้องการของผู้วิเคราะห์เพื่อนำไปใช้งาน

3.1 วิธีการศึกษา O-D survey

ในงานวิจัยนี้จะศึกษา O-D survey โดยวิธีการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน (home interview survey) แล้วตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน โดยวิธี cordon line count ที่ขอบเขตของพื้นที่ที่ทำการศึกษา ในการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้านได้ใช้สถิติของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่มีป้ายชื่อและบัตรประจำตัวเรียบร้อย ถึงจดหมายของภาควิชาวิศวกรรมโยธาออกไปทำการสำรวจ ช่วงเวลาทำการสำรวจทั้งสิ้น 6 วัน รายละเอียดอื่น ๆ แสดงอยู่ในหัวข้อต่อไป

3.2 การสุ่มตัวอย่างและการเลือกสถานที่

ส่วนสำคัญที่สุดของการศึกษา O-D survey ในงานวิจัยนี้ เพื่อวิเคราะห์ทำการเดินทางที่เกิดขึ้น (Trip generation) และแบบจำลองความต้องการ (Demand model) ที่จะใช้ระบบขนส่งมวลชนแบบต้องการ-สนองตอบโดยตรง คือวิธีการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน (home interview survey) ในขั้นแรกได้ทำการรวบรวมรายชื่อเคหะชุมชนในกรุงเทพมหานคร ซึ่งสามารถวัดระดับเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัยได้ รายชื่อของเคหะชุมชนต่าง ๆ ได้รับจากธนาคารอาคารสงเคราะห์และรายงานการศึกษาของ Tisco⁽⁴⁾ เกี่ยวกับการพัฒนาของหมู่บ้านจัดสรรใน

ปี พ.ศ. 2521 มีจำนวนทั้งสิ้น 306 หมู่บ้าน

จากนั้นจึงได้ทำการเลือกเคหะชุมชนเพียง 5 แห่ง โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (simple random sampling) ได้แก่ หมู่บ้านเสนาณีเวศน์ หมู่บ้านเสรี หมู่บ้านเมืองทองนิเวศน์ หมู่บ้านผาสุกนิเวศน์และหมู่บ้านลิ้มบากร ขนาดของการสุ่มตัวอย่างบ้านในแต่ละเคหะชุมชนเพื่อทำการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน จะอยู่ระหว่างร้อยละ 6 ถึง 10 ของจำนวนบ้านทั้งหมดในแต่ละเคหะชุมชน จำนวนบ้านและร้อยละของจำนวนบ้าน ในหมู่บ้านที่ทำการสำรวจเก็บข้อมูลแสดงอยู่ในตารางที่ 3.1 ในการสุ่มตัวอย่างบ้านจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างบ้านจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (Simple random sampling) โดยทำการสุ่มจากชื่อ เลขที่ของบ้านทั้งหมดในแต่ละเคหะชุมชน นอกจากนี้ยังได้ทำการเลือกสุ่มตัวอย่างบ้านไว้สำรองอีกร้อยละ 2 ถึง 3 ของจำนวนบ้านทั้งหมดในแต่ละเคหะชุมชน

3.3 แบบสอบถาม

แบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของบ้าน การสอบถามเกี่ยวกับค่านิยมแต่ละครอบครัวที่มีต่อระดับของการบริการและความต้องการระบบขนส่งมวลชนแบบต้องการ-สนองตอบ และประการสุดท้าย การสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของการเดินทาง เพื่อความประหยัดและเพื่อให้แบบสอบถามมีขนาดกระทัดรัด รายละเอียดในแบบสอบถามจะเรียงต่อกันไปตลอด ไม่แบ่งแยกเป็นส่วน ๆ ให้เห็นเด่นชัด

คุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของบ้านจะประกอบไปด้วยคำถามทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับแต่ละบ้าน คำถามจะประกอบไปด้วย ชื่อหมู่บ้าน อาชีพของครอบครัว โทรทัศน์ในบ้าน จำนวนผู้ทำงานในครอบครัว จำนวนคนในครอบครัวโดยแยกตามอายุ รายได้ของครอบครัว จำนวนผู้ใช้ใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ในครอบครัว จำนวนรถยนต์ในครอบครัว

ค่านิยมแต่ละครอบครัวที่มีต่อระดับของการบริการในระบบขนส่งมวลชนแบบต้องการ-สนองตอบ จะให้ผู้ตอบระบุเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง คือ ชอบมาก ชอบ เฉย ๆ ไม่ชอบ ไม่ชอบมาก ส่วนระดับของการบริการจะแบ่งออกเป็น 9 อย่าง คือ ความสะดวกสบายในการขึ้นลงจากรถและมีที่นั่งเสมอ ค่าโดยสารขึ้นอยู่กับระดับของการบริการและระยะทาง เวลาที่ใช้ในการรอรถมารับและเวลาที่ใช้ในการเดินทางขึ้น รถต้องเป็นรถปรับอากาศ มีการบริการภายในรถ เช่น กาน้ำ, หนังสือพิมพ์, นิตยสาร รถมารับและส่งถึงที่ สามารถเลือกเวลาให้รถมารับได้ ไม่มีการเปลี่ยนรถในระหว่างการเดินทาง มีโทรทัศน์จำนวนมากติดตั้งในสถานที่สาธารณะเพื่อเรียกใช้บริการของรถ ส่วนความต้องการระบบขนส่งมวลชนแบบต้องการ-สนองตอบ จะให้แต่ละครอบครัวระบุว่า อยากใช้หรือไม่อยากใช้ ถ้าอยากใช้ต้องการใช้เพื่อการเดินทางจุดประสงค์อะไรบ้าง

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน

รายละเอียด	เขตชุมชน	เสนาฮีเวศน์	เสรี	เมืองทอง 2	ผาสุกนิเวศน์	สัมมากร
จำนวนบ้านทั้งหมด		1700	2400	1385	647	700
จำนวนบ้านที่ทำการสำรวจ		136	192	166	65	70
ร้อยละของจำนวนบ้านที่ทำการสำรวจต่อจำนวนบ้าน						
กึ่ง ๒๓		8	8	12	10	10
จำนวนบ้านที่ไม่ตอบหรือไม่สามารถติดต่อได้		16	41	24	12	11
ร้อยละของจำนวนบ้านที่ไม่ตอบหรือไม่สามารถ						
ติดต่อไว้แล้วจำนวนบ้านที่ทำการสำรวจ		11.8	21.4	14.5	18.5	15.7
จำนวนบ้านว่าง		7	5	2	4	10
ร้อยละของจำนวนบ้านว่างต่อจำนวนบ้านที่ทำการ						
สำรวจ		5.1	2.6	1.2	6.2	14.3
จำนวนบ้านที่ทำการสำรวจจริง		113	146	140	49	49
ร้อยละของจำนวนบ้านที่ทำการสำรวจจริงต่อ						
จำนวนบ้านที่ทำการสำรวจ		83.1	76.0	84.3	75.4	70.0
ร้อยละของจำนวนบ้านที่ทำการสำรวจจริงต่อ						
จำนวนบ้านทั้งหมด		6.6	6.1	10.1	7.6	7.0

คุณลักษณะของการเดินทางจะประกอบไปด้วยคำถามทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับการเดินทางของแต่ละคนในครอบครัว คำถามจะประกอบไปด้วยจุดเริ่มต้นของการเดินทาง จุดปลายทางของการเดินทาง พาหนะที่ใช้ในการเดินทาง เวลาเริ่มการเดินทาง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง จุดประสงค์ของการเดินทาง ในวันปกติมีการเดินทางก็ครั้งหรือครั้งนึ่งไปทั้งหมด การเดินทางที่แต่ละคนระบุจะต้องเริ่มต้นที่บ้านและการเดินทางครั้งสุดท้ายต้องเดินทางกลับบ้าน

แบบสอบถามส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ผู้ตอบจะตอบคำถามเพียงคนเดียว โดยผู้ตอบต้องเป็นหัวหน้าครอบครัวหรือตัวแทนของครอบครัว แบบสอบถามส่วนที่ 3 ทุกคนในครอบครัวจะต้องตอบตัวอย่างของแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะแสดงอยู่ในภาคผนวก ก.

3.4 การเก็บและรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ใช้ผู้สัมภาษณ์จำนวน 14 คน โดยผู้สัมภาษณ์แต่ละคนจะได้รับการอบรม เพื่อให้มีความเข้าใจต่อรายละเอียดในแบบสอบถาม ปัญหาต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างการเก็บข้อมูล ผู้สัมภาษณ์จะคอยให้คำแนะนำแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน เพื่อความประหยัดก่อนที่จะทำการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน 5 วัน จะมีการส่งจดหมายไปยังนายกสมาคมประจำหมู่บ้านและคิดโปสเตอร์บริเวณจุดเข้าออกของหมู่บ้านจุดละ 2 แผ่น จดหมายที่ส่งไปยังนายกสมาคมประจำหมู่บ้าน เมื่อความสำคัญจะกล่าวถึงการขอความร่วมมือให้ช่วยเรียนให้สมาชิกภายในหมู่บ้านได้ทราบว่า จะมีการสำรวจเก็บข้อมูลภายในหมู่บ้านแห่งนั้นเมื่อไร ส่วนเนื้อความในโปสเตอร์ที่ติดไว้บริเวณจุดเข้าออกของหมู่บ้าน จะบอกถึงวัน, เวลาที่มีการสำรวจเก็บข้อมูลภายในหมู่บ้าน

การสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้านในเคหะชุมชนทั้ง 5 แห่ง ได้ดำเนินการในวันเสาร์และอาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 9.00-17.00 น. วันที่ 10-11 ม.ค. 2524 สำรวจเก็บข้อมูลที่หมู่บ้านเสนานิเวศน์ วันที่ 21-22 ก.พ. 2524 สำรวจเก็บข้อมูลที่หมู่บ้านสังฆารและหมู่บ้านผาสุกนิเวศน์ วันที่ 28 ก.พ. - 1 มี.ค. 2524 สำรวจเก็บข้อมูลที่หมู่บ้านเสรีและเมืองทอง 2 (โครงการ 1-3) จากประสบการณ์ที่ได้ทำการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้านแต่ละบ้านซึ่งมีสมาชิกในครอบครัวอยู่ครบสามารถตอบแบบสอบถามเสร็จภายใน 40 นาที ดังนั้น ในวันหนึ่งผู้สัมภาษณ์แต่ละคนสามารถสำรวจเก็บข้อมูลได้ประมาณ 6-9 บ้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนบ้านที่ไม่ตอบแบบสอบถามหรือไม่สามารถติดต่อกับใคร ๆ ในครอบครัวได้หรือเป็นบ้านที่ไม่มีผู้อยู่อาศัย จากการสำรวจเก็บข้อมูลภายในเคหะชุมชนทั้ง 5 แห่ง ได้ข้อมูลทั้งสิ้น 497 ชุด จากจำนวนบ้านทั้งหมด 6832 หน่วย ซึ่งมีอัตราเฉลี่ยของตัวอย่างเป็นจำนวนร้อยละ 7.3 ของจำนวนบ้านทั้งหมด ตัวอย่างที่ได้จะเป็นตัวแทนของการเดินทางของคนทั้งหมดในเคหะชุมชนกลุ่มนี้

ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ ได้สร้างแบบฟอร์มสำหรับการให้รหัสเพื่อบันทึก รายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องการจากแบบสอบถาม ซึ่งได้ไปเก็บข้อมูลมาลงในแบบฟอร์มการลงรหัส มาตรฐาน (coding form) ข้อมูลที่ได้จากการให้รหัสเรียบร้อยแล้วจะถูกนำไปลง (key punch) ในบัตรคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับรายละเอียด การลงรหัสเพื่อการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์จะแสดงอยู่ในภาคผนวก ข.

3.5 ที่มาแห่งความไม่แน่นอนและการตรวจสอบความแม่นยำ

จากการศึกษา O-D survey โดยการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน (home interview survey) ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของบ้าน ค่านิยมแต่ละครอบครัว ที่มีต่อระดับของการบริการความต้องการระบบขนส่งมวลชนแบบต้องการ-สนองตอบ และคุณลักษณะ ของการเดินทาง เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับนี้ได้จากการสุ่มตัวอย่าง จึงต้องมีการขยายข้อมูลเพื่อให้ ได้ข้อมูลที่เป็นของแต่ละเคหะชุมชนจริง ๆ โดยใช้สัมประสิทธิ์ของตัวขยาย (expansion factor) ซึ่งหาได้จากส่วนกลับของสัดส่วนที่เก็บตัวอย่างบ้าน ในบางครั้งสัมประสิทธิ์ของตัวขยาย (expansion factor) อาจจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุง ภายหลังจากมีการตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูล เพราะข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้านอาจมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง ความคลาดเคลื่อนนี้จะก่อให้เกิดความไม่แน่นอนขึ้น ความคลาดเคลื่อนที่อาจจะเกิดขึ้นได้มี 4 อย่าง คือ

3.5.1 ความไม่แน่นอนของวันต่อวัน วันที่ทำการสำรวจนั้น เป็นเพียงวันหนึ่งของวัน ปกติ (วันจันทร์ถึงวันศุกร์) ดังนั้น ข้อมูลของการเดินทางจะแสดงเพียงวันหนึ่งจากการเดินทาง ประจำวันของแต่ละคนในครอบครัว

3.5.2 ความไม่แน่นอนของตัวอย่างในจำนวนบ้านทั้งหมดที่ทำการสุ่มตัวอย่าง จำนวน บ้านทั้งหมดในแต่ละเคหะชุมชนทั้ง 5 แห่ง ได้รับการคัดเลือกเพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละเคหะชุมชน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (simple random sampling) เพียงวิธีเดียวเท่านั้น

3.5.3 ความคลาดเคลื่อนจากการให้คำตอบ ความผิดพลาดจากการให้คำตอบในแบบ สอบถามจะเป็นน้อยมาก ถ้าผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเข้าใจคำถามทุกคำถาม

3.5.4 ความคลาดเคลื่อนจากการบันทึก ความคลาดเคลื่อนนี้เกิดจากผู้ทำการสัมภาษณ์ ที่ทำการบันทึกคำตอบของสมาชิกในแต่ละครอบครัว

ความคลาดเคลื่อน 2 อย่างแรกสามารถจัดทิ้งไปได้ เพราะการเก็บข้อมูล ได้ทำตามหลักวิชาการเกี่ยวกับการสุ่มเลือกตัวอย่างให้เหมาะสม ส่วนความคลาดเคลื่อนจากการ ให้คำตอบและการบันทึกจะมีผลน้อยมาก ถ้าการสำรวจเก็บข้อมูลทำขึ้นอย่างรอบคอบจากผู้สัมภาษณ์ ที่มีประสบการณ์

การตรวจสอบความแม่นยำด้วยวิธีอื่น ในงานวิจัยนี้จะใช้ cordon line count ทำการตรวจสอบข้อมูลประเภทคุณลักษณะของการเดินทางในแบบสอบถาม วิธีการโดยการนับการเดินทางของคนที่ผ่านมา cordon station cordon line เป็นเส้นสมมุติที่ลากล้อมรอบเคหะชุมชน จุดตัดระหว่างทางเข้าออกของเคหะชุมชนกับ cordon line เรียกว่า cordon station⁽¹⁸⁾

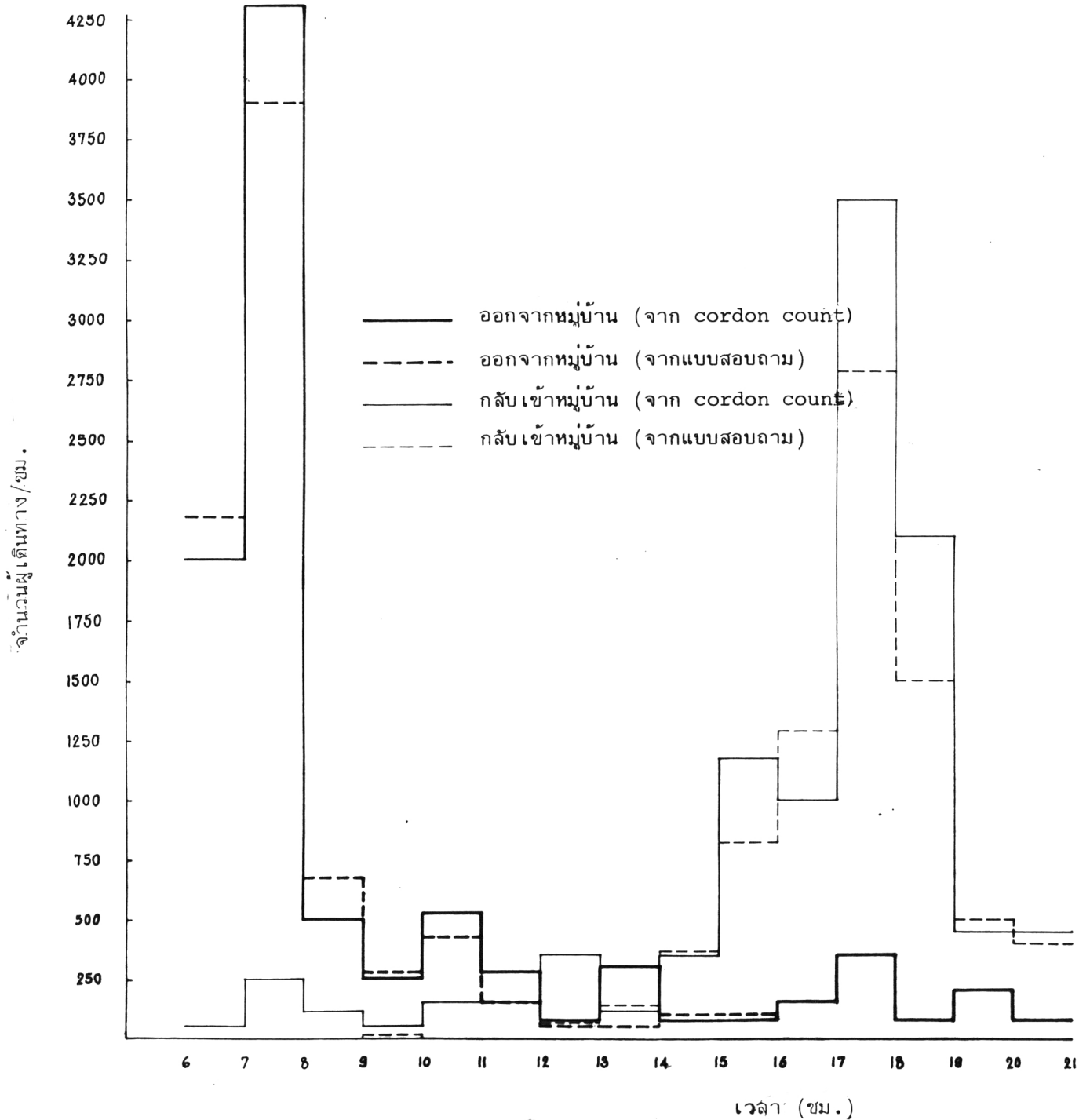
cordon line count ได้ทำที่เคหะชุมชนทั้ง 5 แห่งเป็นเวลา 15 ชม. ตั้งแต่เวลา 6.00 น. ถึง 21.00 น. ของวันศุกร์ ซึ่งเป็นวันก่อนที่จะมีการสำรวจเก็บข้อมูลเพียง 1 วัน การสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้านในวันเสาร์-อาทิตย์จะสามารถหาคุณลักษณะของการเดินทางในวันศุกร์ได้ หมู่บ้านเสรีและหมู่บ้านผาสุกนิเวศน์ cordon station มี 2 แห่ง หมู่บ้านเมืองทองนิเวศน์ 2 (โครงการ 1-3) cordon station มี 3 แห่ง หมู่บ้านสัมมากรและหมู่บ้านเสนามนิเวศน์ cordon station มี 1 แห่ง cordon line count จะนับการเดินทางของคนที่ผ่านมา cordon station ทั้งขาเข้าและขาออกจากเคหะชุมชน

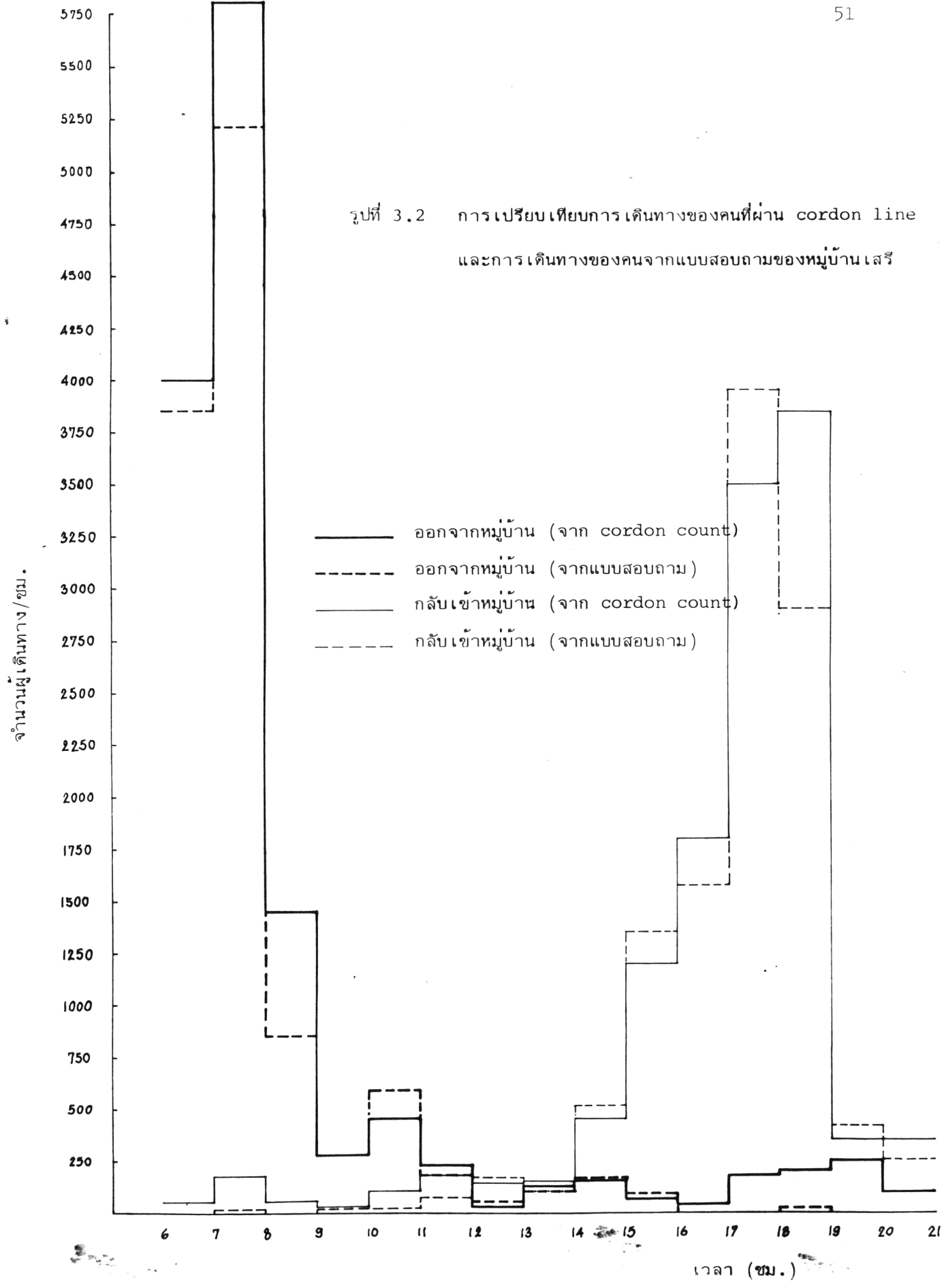
ลักษณะการเดินทางของคนในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน เมื่อถูกขยายออกโดยใช้สัมประสิทธิ์ของตัวขยาย (expansion factor) ที่เหมาะสม และผลที่ได้จากลักษณะการเดินทางของคนในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ผ่าน cordon station เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับในแต่ละเคหะชุมชน ผลที่ได้รับจะแสดงอยู่ในตารางที่ 3.2 และรูปที่ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ตามลำดับ จากการศึกษาเคหะชุมชนทั้ง 5 แห่ง ปรากฏว่า การคาดคะเนปริมาณการเดินทาง ส่วนใหญ่จะนำกว่าปริมาณการเดินทางที่ได้จาก cordon count ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะความไม่แน่นอนของวันต่อวัน การให้คำตอบในแบบสอบถาม การจดบันทึกค่าการเดินทางที่ผ่าน cordon station และสัมประสิทธิ์ของตัวขยาย นอกจากนี้สิ่งที่ทำให้ค่าทั้งสองไม่เท่ากัน ซึ่งสามารถเห็นได้เด่นชัดคือ การที่ภายในเคหะชุมชนแต่ละแห่งมี ร้านค้า ร้านอาหาร สนามกีฬา สระว่ายน้ำ โรงเรียน และสำนักงาน สิ่งเหล่านี้มีส่วนสำคัญในการดึงดูดให้บุคคลอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้อยู่ในเคหะชุมชนนั้นต้องเดินทางไปเคหะชุมชนนั้น ๆ อีกทั้งจุดประสงค์ของการเดินทางบางอย่าง เช่น รับส่งผู้โดยสาร เยี่ยมญาติ รับส่งผู้อื่น ธุรกิจส่วนตัว ก็เป็นหัวข้อให้เกิดการเดินทางของบุคคลอื่นที่ไม่ได้อยู่ในเคหะชุมชนนั้นต้องเดินทางเข้าออกในเคหะชุมชนนี้ด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้ ปริมาณการเดินทางของคนที่ผ่านมา cordon station จริง ย่อมจะมีค่าสูงกว่าปริมาณการเดินทางของคนที่ได้จากการคาดคะเนโดยการขยายข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเก็บข้อมูลที่บ้าน

ตารางที่ 3.2 ร้อยละของการเดินทางของคนที่ยึดคordon line count

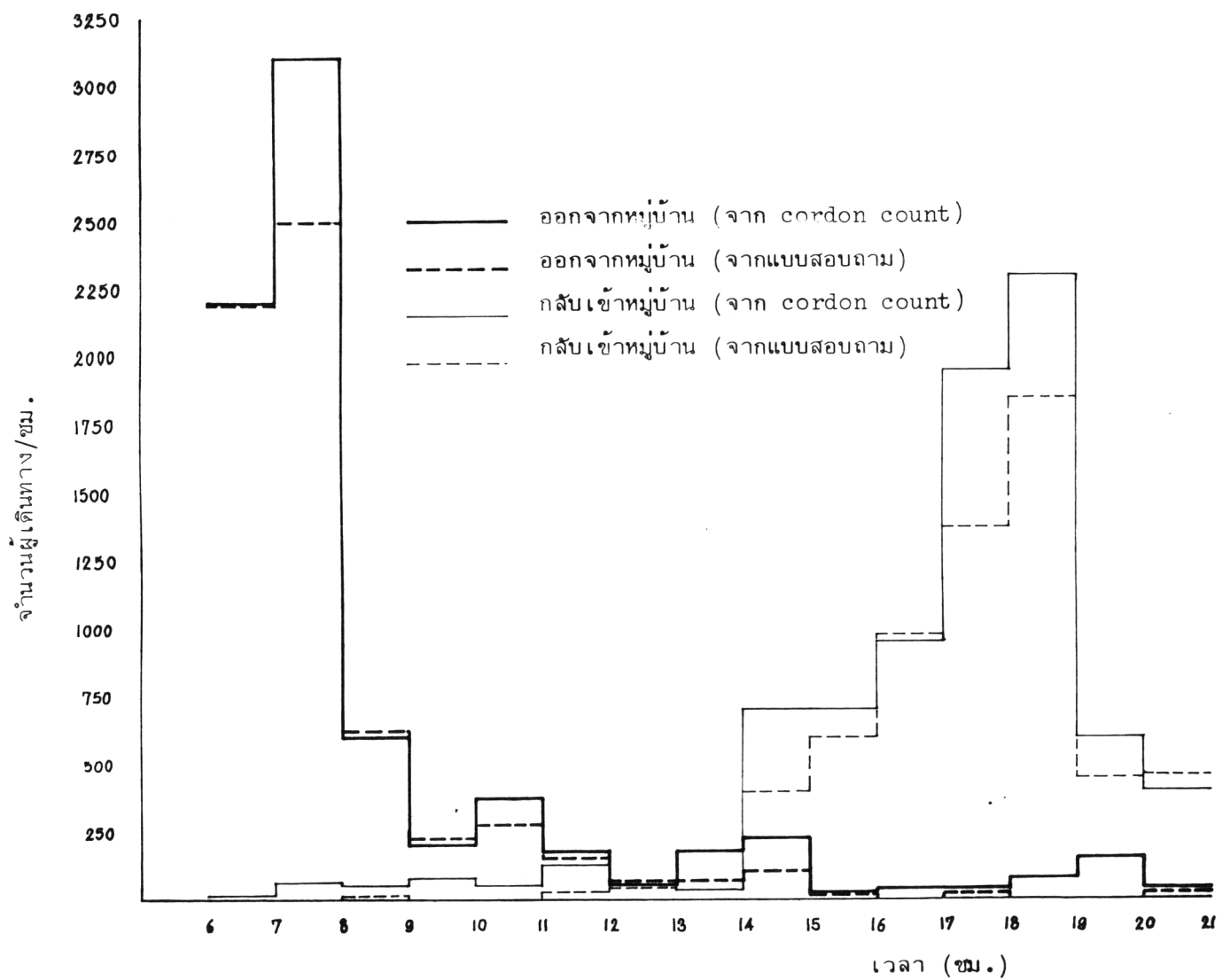
เขตชุมชน	จำนวนบ้านทั้งหมด (หน่วย)	ขนาดของตัวอย่าง (ร้อยละ)	ร้อยละของการเดินทางคนที่ยึดคordon line ได้ต่อการนับจริง (cordon count)
หมู่บ้านเสนานิเวศน์	1700	6.6	81.3
หมู่บ้านเสรี	2100	6.1	87.9
หมู่บ้านเชียงทอง 2	1385	10.1	80.1
หมู่บ้านพลาสุกนิเวศน์	647	7.6	84.5
หมู่บ้านสัมมาภร	700	7.0	83.7

รูปที่ 3.1 การเปรียบเทียบการเดินทางของถนนที่ผ่าน cordon line และการเดินทางของคนจากแบบสอบถามของหมู่บ้าน เสนานิเวศน์

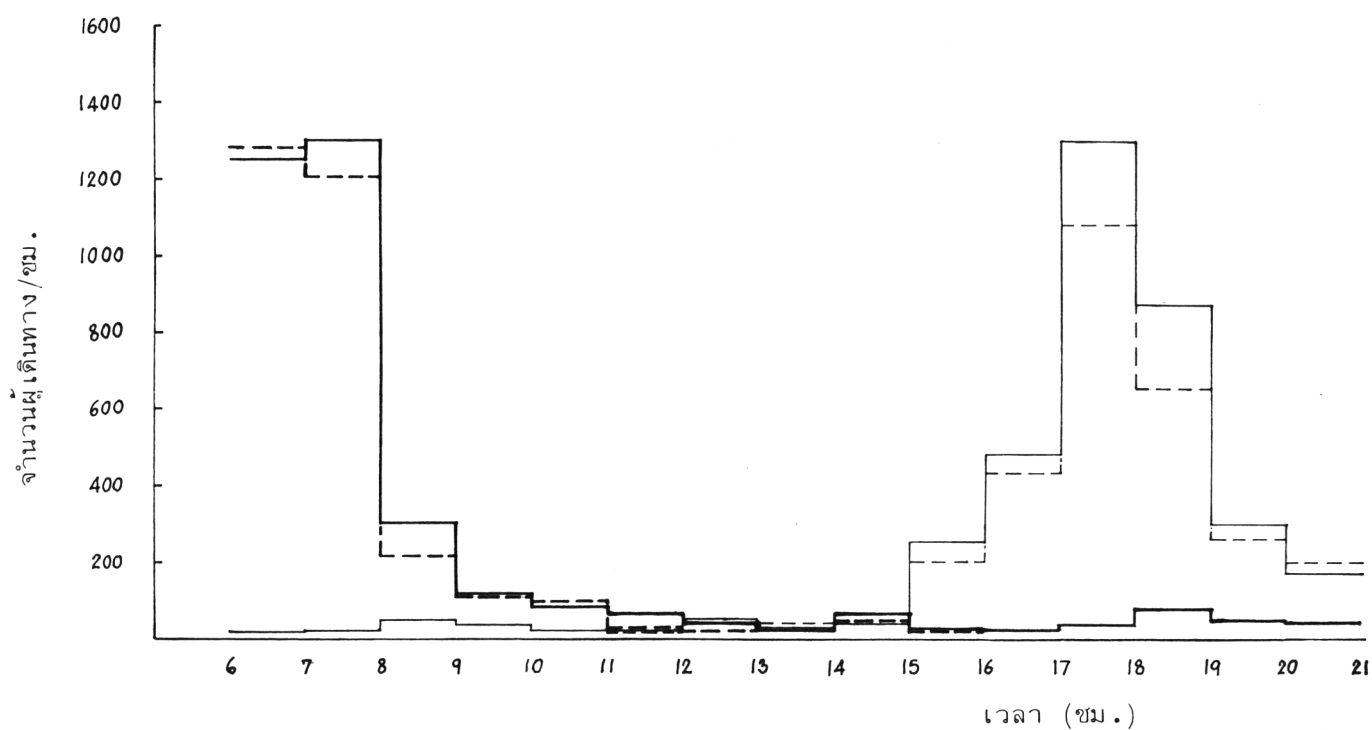




รูปที่ 3.3 การเปรียบเทียบการเดินทางของคนที่ผ่านมา cordon line และการเดินทางของคนจากแบบสอบถามของหมู่บ้านเมืองทองนิเวศน์ 2

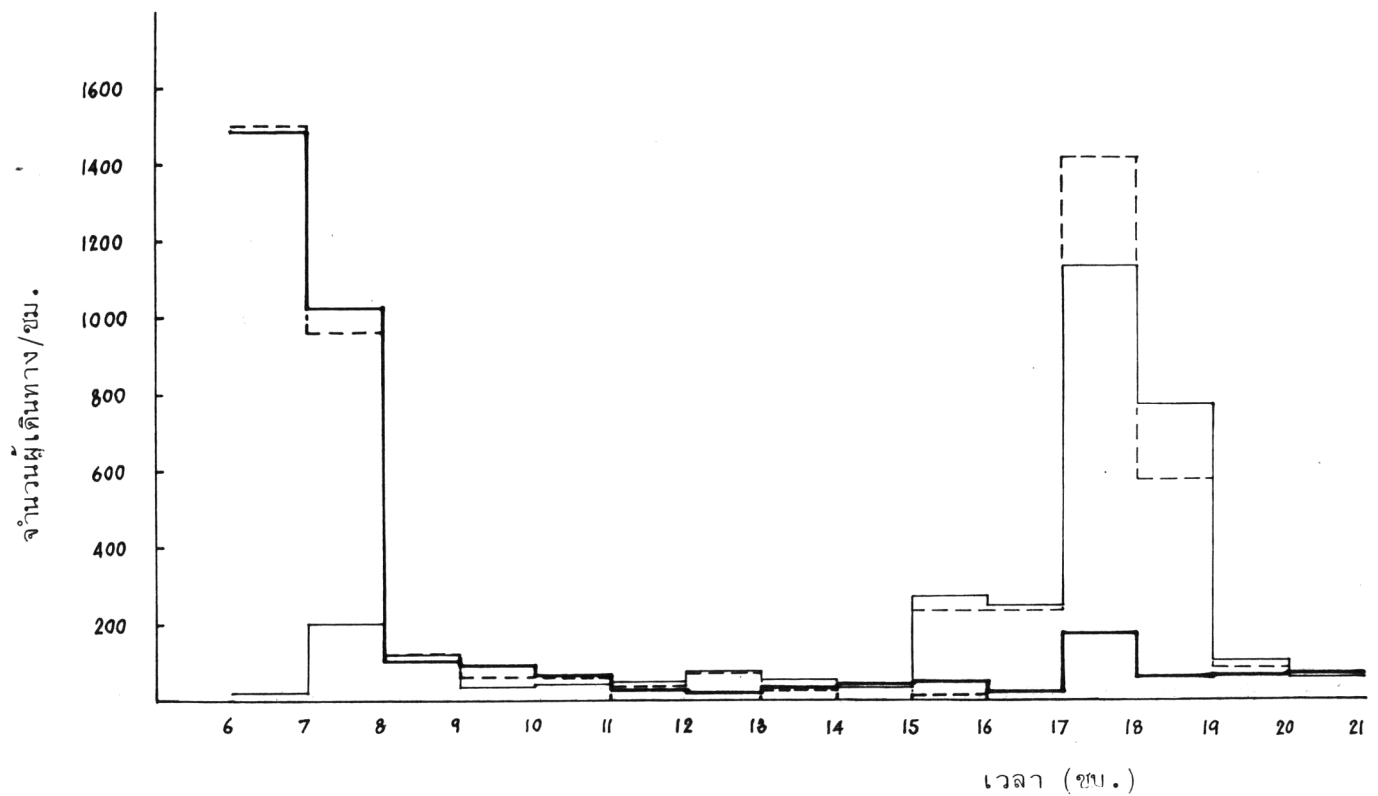


รูปที่ 3.4 การเปรียบเทียบการเดินทางของคนที่ผ่านมา cordon line และการเดินทางของคนจากแบบสอบถามของหมู่บ้านผาสุกนิเวศน์



- ออกจากหมู่บ้าน (จาก cordon count)
- ออกจากหมู่บ้าน (จากแบบสอบถาม)
- กลับเข้าหมู่บ้าน (จาก cordon count)
- กลับเข้าหมู่บ้าน (จากแบบสอบถาม)

รูปที่ 3.5 การเปรียบเทียบการเดินทางของคนที่ผ่านมา cordon line และ การเดินทางของคนจากแบบสอบถามของหมู่บ้านสัมมากร



- ออกจากหมู่บ้าน (จาก cordon count)
- ออกจากหมู่บ้าน (จากแบบสอบถาม)
- กลับเข้าหมู่บ้าน (จาก cordon count)
- กลับเข้าหมู่บ้าน (จากแบบสอบถาม)