

บทที่ 6



ข้อมูลพื้นฐานการเคลื่อนที่ของคนและสินค้าของจังหวัดแพร่

บทที่ 6

ข้อมูลพื้นฐานการเคลื่อนที่ของคนและสินค้าของจังหวัดแพร่

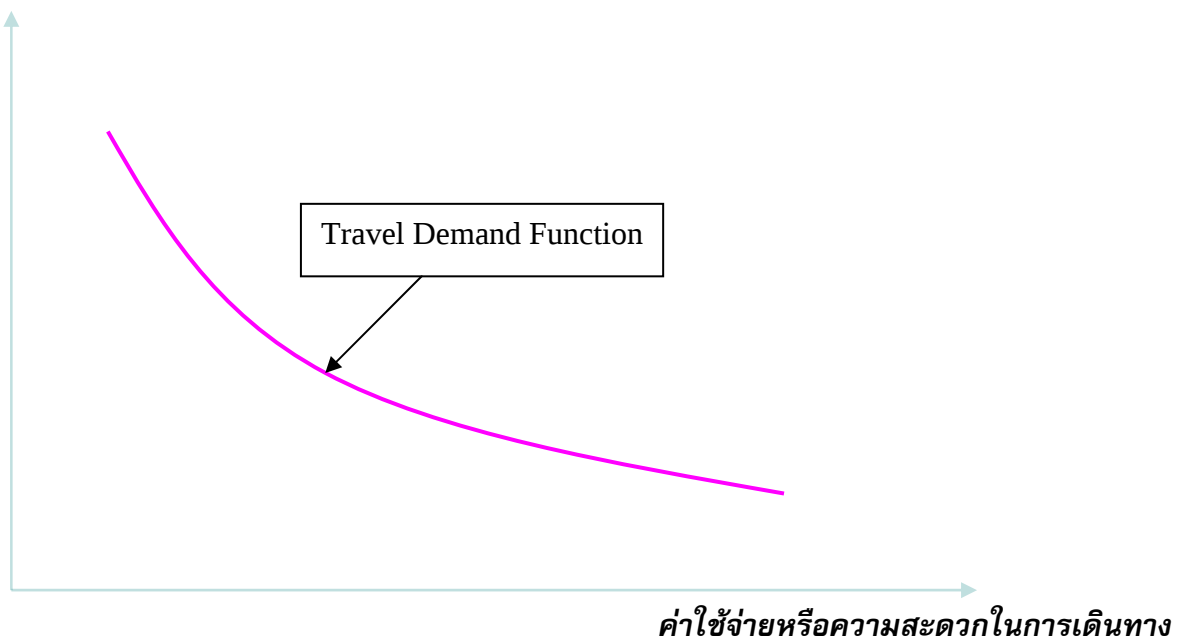
ปัญหาด้านการจราจรถือเป็นผลกระทบที่เกิดจากปริมาณการจราจรและขนส่งในระบบคมนาคมและคุณสมบัติทางการบริการของระบบคมนาคม ปัญหาการจราจรที่ได้รับความสนใจปัจจุบันแบ่งเป็นปัญหาด้านสังคม เช่น ปัญหาอุบัติเหตุ ปัญหาทางเศรษฐกิจ เช่น ค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ในการเดินทางและขนส่ง และปัญหาทางสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบทางเสียง มลภาวะทางอากาศ ความโกลาหล และความไม่น่าอยู่ของพื้นที่

ปริมาณการจราจรและการขนส่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 อย่างคือ ความต้องการของการเดินทางและการขนส่ง (Travel Demand) และคุณภาพ/ประสิทธิภาพและระบบการคมนาคมที่รองรับ (Performance of Transportation System) กล่าวได้ว่าขนาดของ ปริมาณการจราจรเกิดจากสภาพสมดุล (Equilibration) ระหว่างความต้องการของการเดินทาง/ขนส่ง (Travel Demand) และคุณภาพและความเพียงพอของระบบคมนาคม

คุณภาพ/ประสิทธิภาพ/ความทั่วถึงของระบบการคมนาคมเกิดจากความต้องการและ/หรือความพึงพอใจในการจัดให้มีของหน่วยงานรัฐหรือผู้ประกอบการเอกชน ในขณะที่ความต้องการในการเดินทางและขนส่งถือเป็นศักยภาพของพื้นที่ซึ่งจะส่งผลถึงปริมาณการจราจรสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับคุณภาพ/ความเพียงพอของระบบคมนาคมที่มีอยู่ ดังนั้น ข้อมูลด้านศักยภาพของการเดินทางและการขนส่งและข้อมูลของการเดินทางทั้งด้านปริมาณ จุดเริ่มแรก และจุดสุดท้ายของการเดินทาง ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์ความเพียงพอหรือไม่เพียงพอของระบบคมนาคมปัจจุบัน และสำหรับการวางแผนงานระบบคมนาคมเพื่อแก้ปัญหาและรองรับความต้องการของการเดินทางและการขนส่งในอนาคต

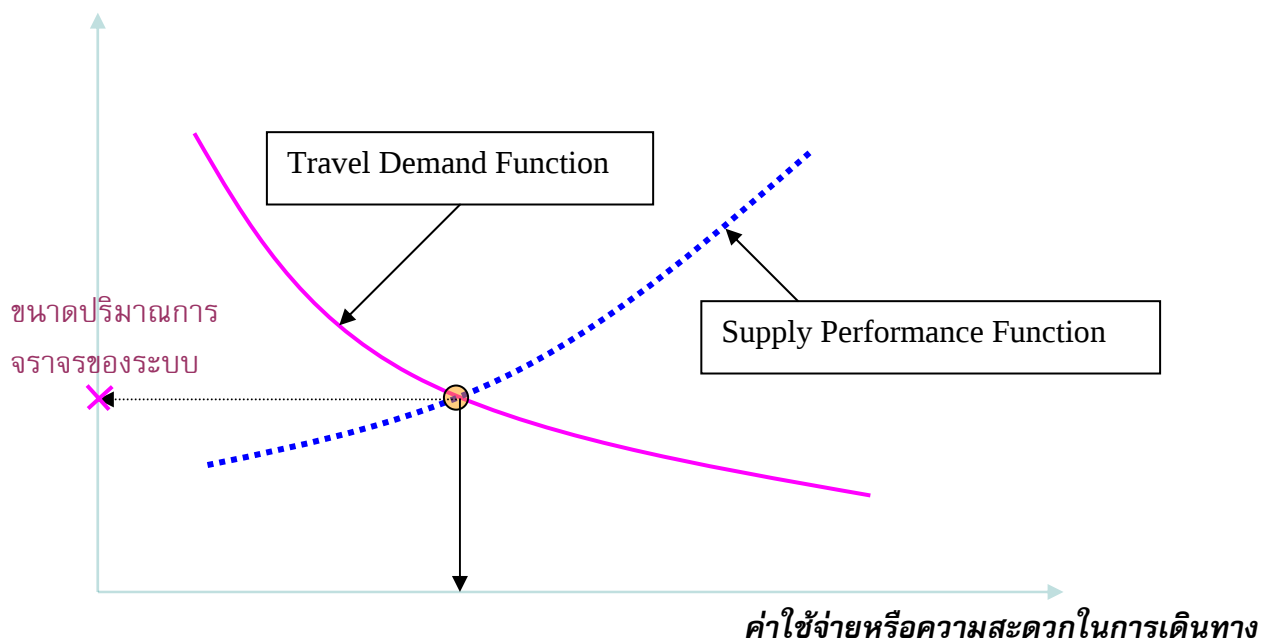
รูปที่ 6.1ก. แสดงอิทธิพลของ คุณภาพ/ความเพียงพอของระบบคมนาคม (Travel Cost) ต่อปริมาณการเดินทาง รูปที่ 6.1ข. แสดง สภาพสมดุล ระหว่าง ความต้องการในการเดินทางและประสิทธิภาพระบบการคมนาคมซึ่งส่งผลถึง ปริมาณการจราจรในโครงข่ายคมนาคม

ปริมาณการจราจร



รูปที่ 6.1(ก) ผลของปริมาณการจราจรจากความต้องการ การเดินทาง/ขนส่งและคุณภาพการให้บริการของระบบคมนาคม

ปริมาณการจราจร



รูปที่ 6.1(ข) ผลของปริมาณการจราจรจากสมดุลของความต้องการ การเดินทาง/ขนส่งและประสิทธิภาพระบบการคมนาคม

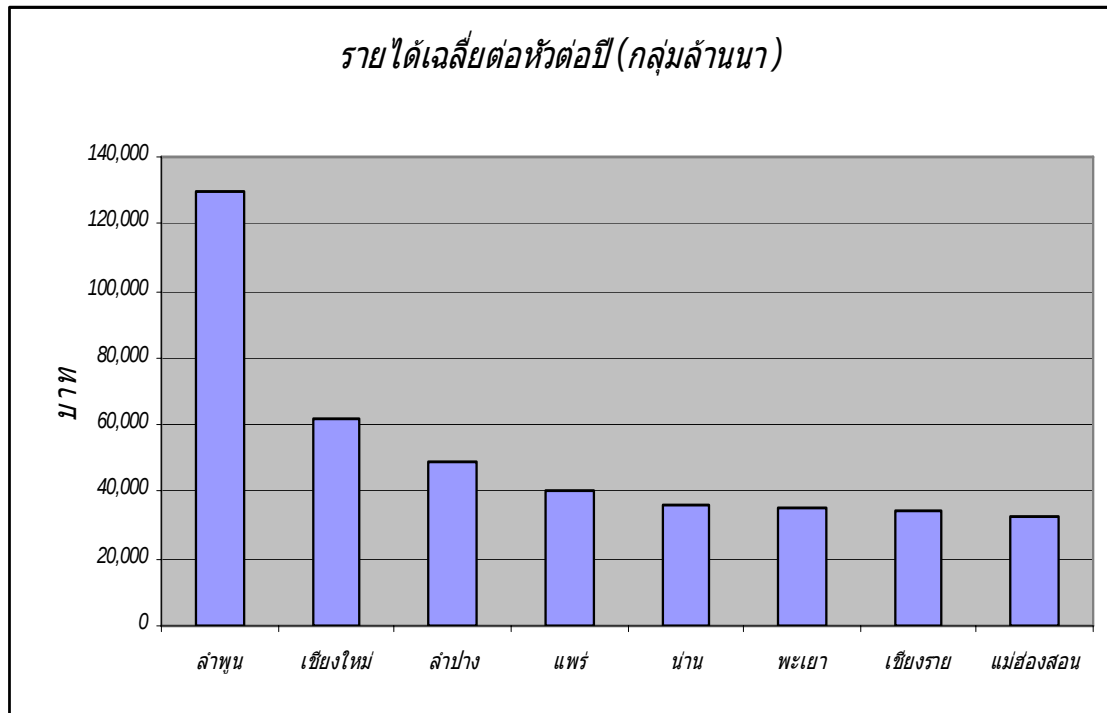
ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพของความต้องการเดินทางดังกล่าว อาจแบ่งได้เป็น

- ข้อมูลปริมาณผลผลิต (ทางการเกษตร อุตสาหกรรม และอื่น ๆ) ของพื้นที่จังหวัดแพร่
- ข้อมูลปริมาณสินค้า/วัตถุดิบ นอกเขตจังหวัดแพร่ แต่มีเส้นทางขนส่งผ่านหรือสิ้นสุดในพื้นที่จังหวัดแพร่
- ข้อมูลการเคลื่อนที่ของสินค้าระหว่างพื้นที่ภายในจังหวัดและระหว่างพื้นที่ภายในจังหวัดและภายนอก
- ข้อมูลการเดินทางของผู้โดยสาร ในส่วนของปริมาณและจุดเริ่มต้น-จุดสุดท้ายของการเดินทางทั้งในเขตผังเมืองรวมแพร่ (เขตชุมชนเมืองที่สำคัญ) และภายในเขตจังหวัด
- ข้อมูลปริมาณยานพาหนะในระบบคมนาคมภายในเขตชุมชนเมืองและในเขตจังหวัด

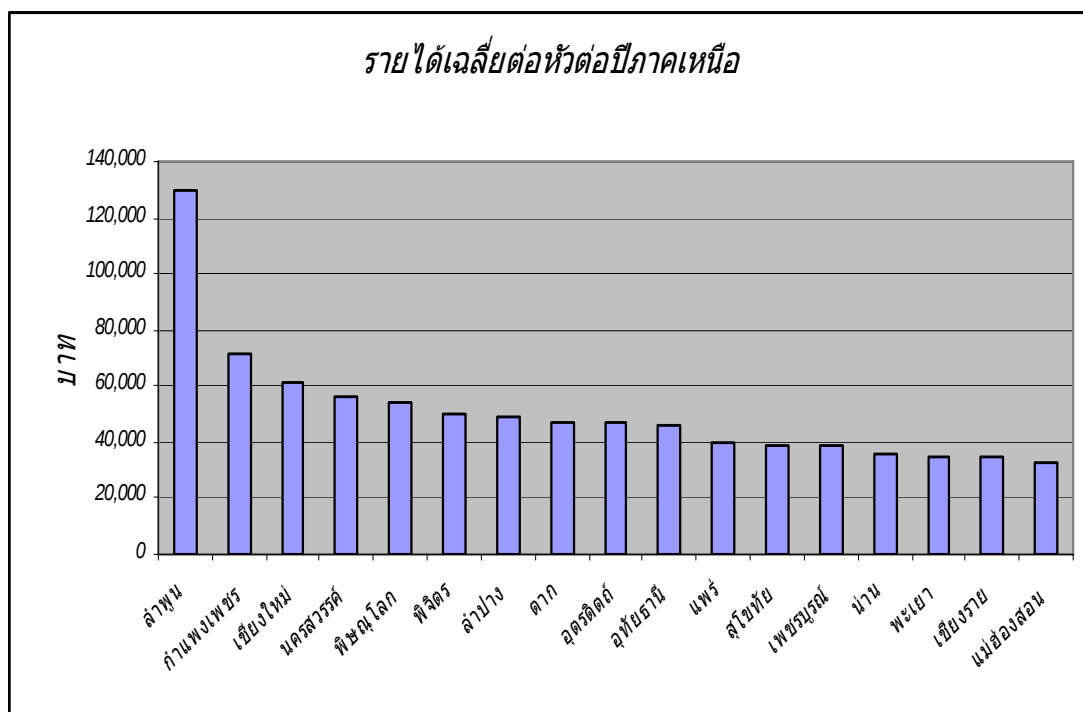
6.1 ข้อมูลปริมาณผลผลิตสินค้าของพื้นที่จังหวัดแพร่

จากข้อมูลสถิติจังหวัด พบว่าในปี 2547 จังหวัดแพร่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด เท่ากับ 18,091 ล้านบาท คิดเป็นรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปี (Per Capita Income) เท่ากับ 40,114 บาท ต่อคนต่อปี รายได้เฉลี่ยของจังหวัดแพร่ เป็นอันดับที่ 4 ของกลุ่มจังหวัดล้านนา 8 จังหวัด เป็นอันดับที่ 11 ของภาคเหนือ และเป็นอันดับที่ 51 ของประเทศ รูปที่ 6.2 และ 6.3 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปี ของกลุ่มจังหวัดล้านนาและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือ

ผลิตภัณฑ์มวลรวม สาขาการผลิตที่ส่งผลต่อการขนส่งประกอบด้วย สาขาการเกษตรกรรม การผลิตอุตสาหกรรม และการขายส่ง – ขายปลีก (การค้าขาย) คิดเป็น 47.5 เปอร์เซ็นต์ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งหมด



รูปที่ 6.2 รายได้ต่อหัวต่อปี ของกลุ่มจังหวัดล้านนา



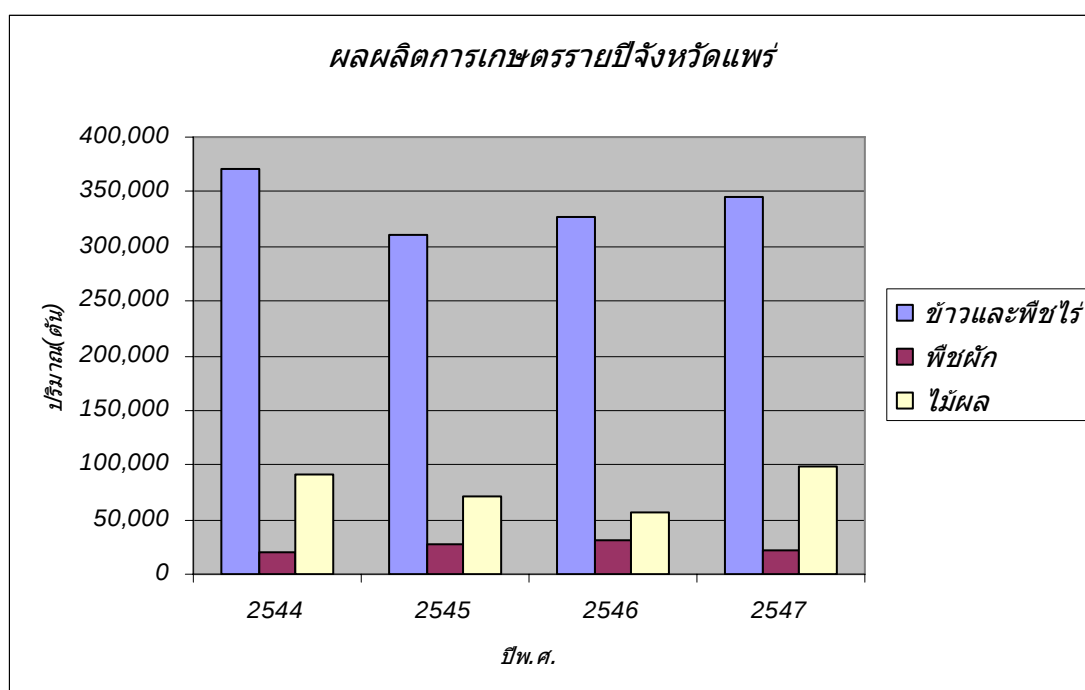
รูปที่ 6.3 รายได้ต่อหัวต่อปี ของจังหวัดภาคเหนือ

6.1.1 ผลผลิตทางการเกษตร

ผลผลิตทางการเกษตรของจังหวัดแพร่ ถือเป็นรายได้หลักของผลิตภัณฑ์มวลรวมโดยมีค่าเป็นอันดับ 2 เท่ากับ 17.2% ของมวลรวม คิดเป็นรายได้ ในปี 2547 เท่ากับ 3,110 ล้านบาท รองจากอันดับหนึ่งคือ การค้าขาย (21.4%) ในส่วนของผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งแยกได้เป็น 3 กลุ่มคือ ผลิตผลข้าวและพืชไร่ ผลิตผลพืชผัก และผลิตผลไม้ผล นั้นกลุ่มข้าวและพืชไร่ถือว่าเป็นความสำคัญที่สุด โดยมีปริมาณเท่ากับ 74.13% ไม้ผล 21.28% และพืชผัก 4.59% โดยมีปริมาณการผลิตดังแสดงในตารางที่ 6.1 และรูปที่ 6.4 ระหว่างปี 2544 – 2547

ตารางที่ 6.1 ปริมาณผลิตผลทางการเกษตรจังหวัดแพร่

ปี พ.ศ.	ปริมาณผลผลิต (ตัน)			
	ข้าวและพืชไร่	พืชผล	ไม้ผล	รวม
2544	371,186	20,998	70,883	483,067
2545	311,203	28,298	71,145	410,446
2546	327,069	31,818	57,504	416,391
2547	344,489	21,352	98,885	464,726

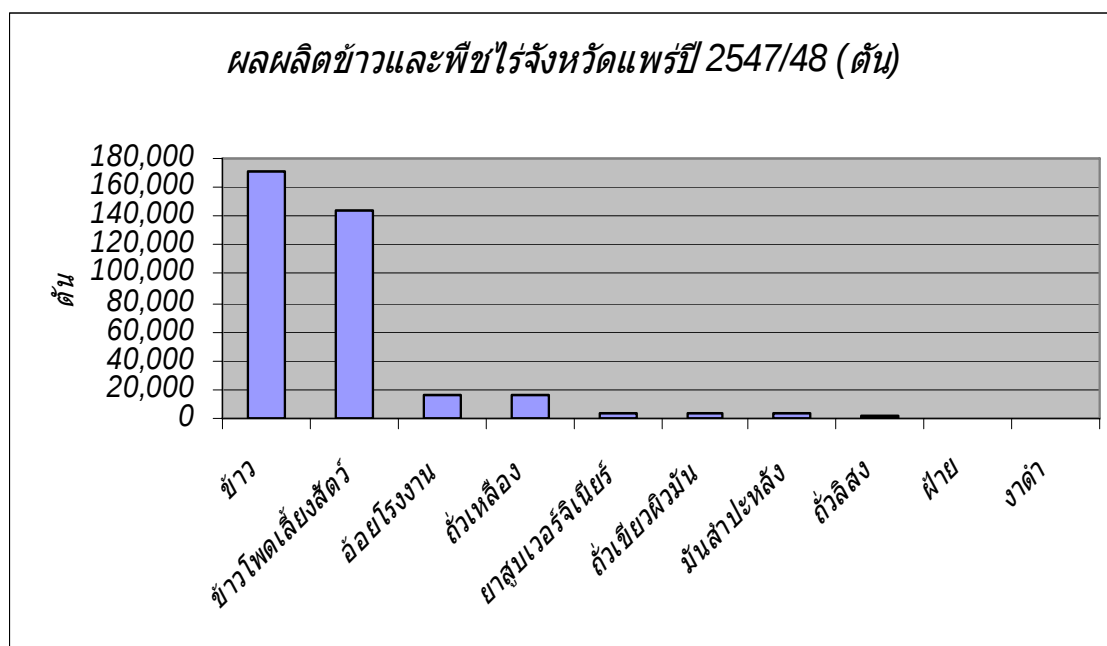


รูปที่ 6.4 ผลผลิตทางการเกษตรจังหวัดแพร่ รายปี

ในส่วนของกลุ่มผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มข้าว และพืชไร่ กลุ่มพืชผลและกลุ่มไม้ผลนั้น พบว่าในปี 2547/2548 กลุ่มข้าวและพืชไร่ มีปริมาณการผลิต (ตัน-น้ำหนัก) สูงสุด คิดเป็น 74.12 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานเกษตรจังหวัดแพร่) เมื่อวิเคราะห์ปริมาณการผลิตของพืชในกลุ่มข้าวและพืชไร่ พบว่า ข้าว และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีปริมาณการผลิตสูงสุดเท่ากับ 47.51 และ 39.89 เปอร์เซ็นต์ ตารางที่ 6.2 และรูปที่ 6.5 แสดงปริมาณการผลิตทางการเกษตร แยกตามประเภทพืช

ตารางที่ 6.2 ผลผลิตพืชในกลุ่มข้าว พืชไร่ ของจังหวัดแพร่ ปี 2547/2548

ชื่อพืช	ผลผลิต (ตัน)	เปอร์เซ็นต์ผลผลิต	อันดับผลผลิต
ข้าว	170,840	47.51	1
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	143,434	39.89	2
ถั่วเหลือง	15,620	4.34	4
ถั่วลิสง	1,828	0.51	8
ถั่วเขียวผิวมัน	3,487	0.97	6
ยาสูบเวอร์จิเนีย	4,124	1.15	5
อ้อยโรงงาน	16,628	4.62	3
มันสำปะหลัง	3,000	0.83	7

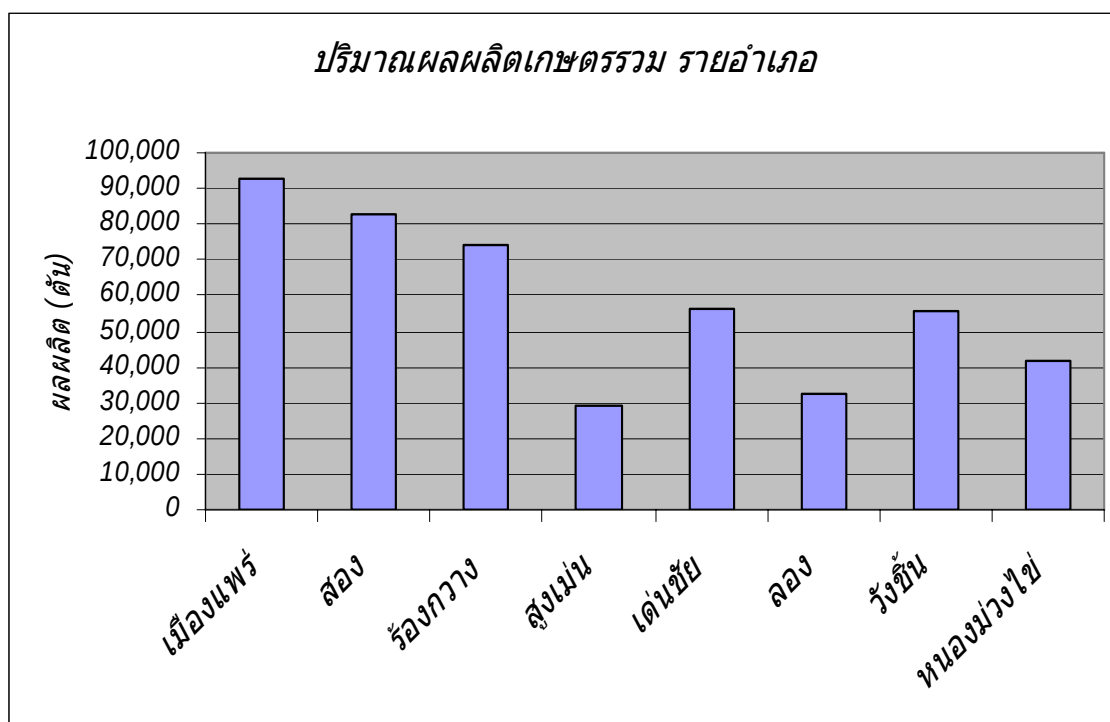


รูปที่ 6.5 ปริมาณการผลิตพืช ในกลุ่มข้าว และพืชไร่ ปี 2547/2548

สำหรับผลผลิตภายในอำเภอนั้น ได้คาดการณ์จากพื้นที่เพาะปลูก พบว่า เขตพื้นที่อำเภอที่มีปริมาณการผลิตทางการเกษตรสูง 3 อันดับแรกคือ อำเภอเมืองแพร่ อำเภอสอง และอำเภอร้องกวาง ตารางที่ 6.3 และรูปที่ 6.6 และรูปที่ 6.7 แสดง ปริมาณการผลิตทางการเกษตร แยกตามรายอำเภอ ของจังหวัดแพร่

ตารางที่ 6.3 ผลผลิตทางการเกษตรจังหวัดแพร่ รายอำเภอ ปี พ.ศ.2547

พื้นที่อำเภอ	ปริมาณการผลิตต่อปี (ตัน)			
	ข้าวและพืชไร่	พืชผัก	ไม้ผล	รวมทั้งหมด
อำเภอเมืองแพร่	76,616	5,504	10,708	92,829
อำเภอสอง	56,598	5,403	21,035	83,036
อำเภอร้องกวาง	58,339	2,242	13,278	73,859
อำเภอสูงเม่น	22,972	2,490	3,634	29,096
อำเภอเด่นชัย	47,436	2,219	6,597	56,252
อำเภอลอง	21,949	238	10,222	32,409
อำเภอวังชิ้น	40,084	1,439	14,280	55,802
อำเภอหนองม่วงไข่	20,494	1,817	19,131	41,443



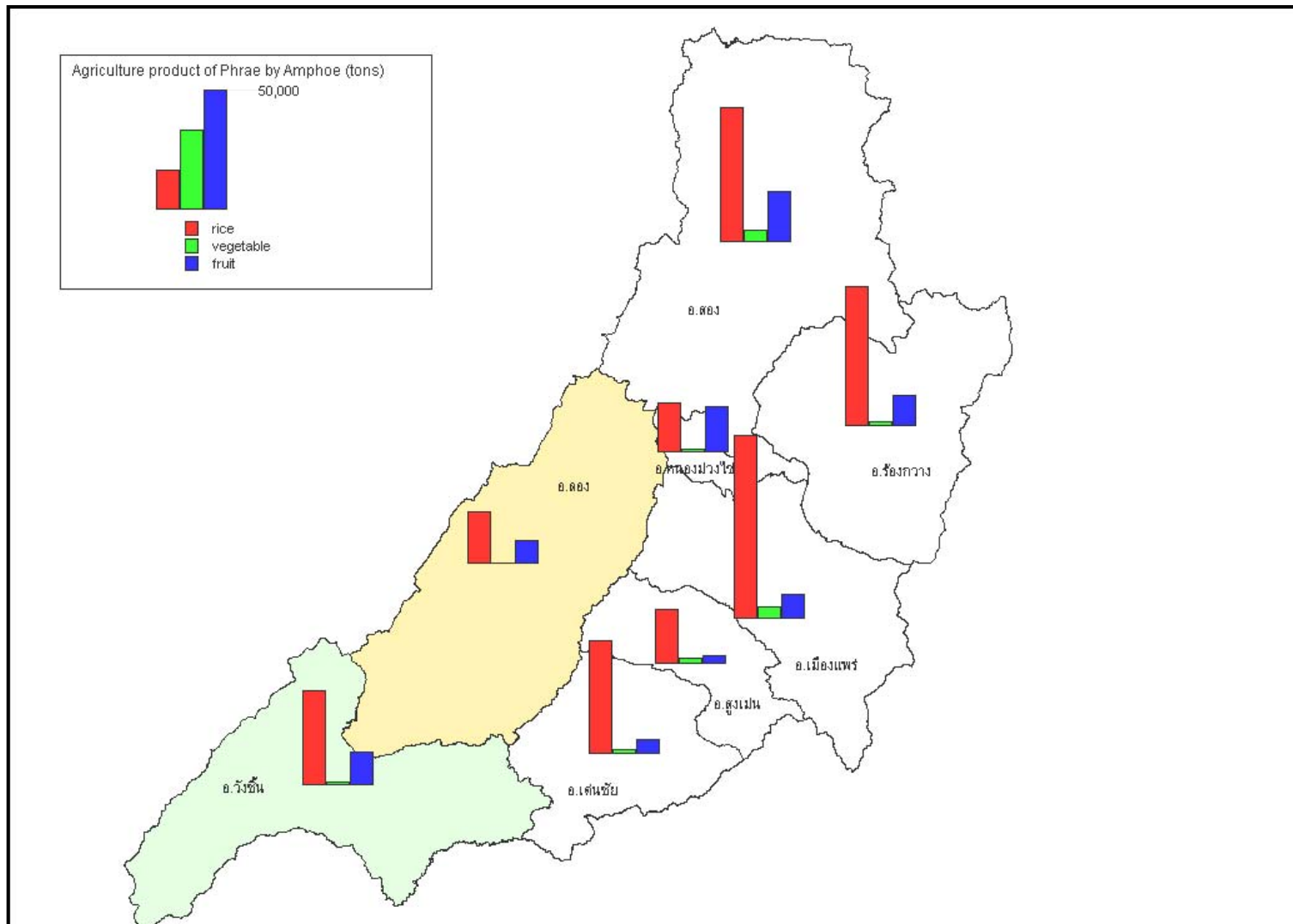
รูปที่ 6.6 ปริมาณผลผลิตเกษตรกรรมรวม จังหวัดแพร่ ปี 2547

6.1.2 ผลผลิตทางอุตสาหกรรม

จังหวัดแพร่มีการลงทุนในอุตสาหกรรมหมวดต่าง ๆ พบว่าในปี 2546 ณ เดือนสิงหาคม มีมูลค่าการลงทุนรวม เท่ากับ ประมาณ 1,100 ล้านบาท โดยอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนสูงสุด คือ อุตสาหกรรมการเกษตร คิดเป็น 40.6 เปอร์เซ็นต์ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม 20.0 เปอร์เซ็นต์ อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ 11.9 เปอร์เซ็นต์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ และเครื่องนุ่งห่ม 3.1 เปอร์เซ็นต์ และอื่น ๆ 24.6 เปอร์เซ็นต์ ตารางที่ 6.4 แสดงโครงสร้างอุตสาหกรรมในจังหวัดแพร่ ณ ปี 2546 แยกตามหมวดอุตสาหกรรม

จากข้อมูลจำนวนเงินลงทุนด้านอุตสาหกรรม ระหว่างปี 2544 ถึง 2547 พบว่ามีมูลค่าอยู่ระหว่าง 1,249 ล้านบาท และ 1,397 ล้านบาท คิดเป็นการเพิ่ม 11.8 เปอร์เซ็นต์ หรือเฉลี่ยประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ต่อปี มีคนงานรวมประมาณ 7,500 คน

ถ้าพิจารณาการกระจายการลงทุนทางอุตสาหกรรมตามพื้นที่ พบว่า อำเภอเมืองแพร่ มีจำนวนเงินการลงทุนสูงสุด เท่ากับ 451 ล้านบาท หรือประมาณ 40.61 เปอร์เซ็นต์ อันดับที่ 2 เป็น อำเภอ สูงเม่น มีจำนวนเงินลงทุนเท่ากับ 222 ล้านบาท (20.04 %) และอันดับที่ 3 เป็นอำเภอ ร้องกวาง มีจำนวนเงินลงทุนเท่ากับ 132 ล้านบาท (11.89 %) ตารางที่ 6.5 แสดงจำนวนเงินลงทุนทางอุตสาหกรรมแยกตามรายอำเภอ ในปี 2546



รูปที่ 6.7 ปริมาณผลผลิตแยกตามพื้นที่ตามกลุ่มพืช ปี พ.ศ.2547 (ตัน)

ตารางที่ 6.4 โครงสร้างอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่ ตามหมวดอุตสาหกรรม ปี 2546

หมวด อุตสาหกรรม	จำนวน โรงงาน	จำนวน แรงงาน	จำนวนเงินลงทุน		จำนวน คนงาน
			(บาท)	(เปอร์เซ็นต์)	
อุตสาหกรรมเกษตร	173		258,671,282	26.28	
อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม	21		85,649,000	8.70	
อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์	11		34,880,000	3.54	
อุตสาหกรรมแปรรูปไม้	189		220,180,800	22.37	
อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม	14		50,574,000	5.14	
อุตสาหกรรมเคมีและพลาสติก	7		28,040,000	2.85	
อุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ	37		108,728,000	11.04	
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะและ เครื่องจักร	52		59,879,900	6.08	
อุตสาหกรรมอื่น ๆ	34		137,851,000	14.00	
รวม	538		984,461,982	100.00	

ตารางที่ 6.5 เงินลงทุนทางอุตสาหกรรม แยกรายอำเภอ ในปี 2546

ชื่ออำเภอ	จำนวน โรงงาน	จำนวน แรงงาน	จำนวนเงินลงทุน		จำนวน คนงาน
			(บาท)	(เปอร์เซ็นต์)	
อำเภอเมืองแพร่	212	15,380.38	450,914,000	40.61	2,143
อำเภอสูงเม่น	155	6,994.57	222,502,582	20.04	1,711
อำเภอเด่นชัย	69	12,028.04	97,067,600	8.74	1,538
อำเภอร้องกวาง	38	5,019.01	132,065,300	11.89	854
อำเภอสอง	36	2,227.16	34,898,500	3.14	290
อำเภอลอง	43	3,569.22	69,893,700	6.29	425
อำเภอวังชิ้น	8	855.20	12,955,000	1.17	79
อำเภอหนองม่วงไข่	6	1,118.20	19,828,900	1.79	82
เทศบาลเมืองแพร่	47	1,555.57	70,267,100	6.33	488
รวม	614	48,747.58	1,100,392,682	100.00	7601

6.2 ปริมาณการเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างจังหวัดแพร่ และจังหวัดอื่น ๆ

จากรายงานสรุปข้อมูลจากใบกำกับสินค้า สำนักงานขนส่งจังหวัดแพร่ ในไตรมาสที่ 3 (กรกฎาคม – กันยายน) ปี 2547 พบว่ามีปริมาณสินค้าขนส่งรวม 2 ทิศทาง (เข้า-ออก จังหวัดแพร่) จำนวนเท่ากับ 11,642 ตัน มีจำนวนรถบรรทุกใช้ขนส่งเท่ากับ 1,294 เที่ยว และจำนวนปริมาณขนส่งภายในจังหวัดเท่ากับ 3,590 ตัน จำนวนรถขนส่งประมาณ 400 คัน

6.2.1 ปริมาณการเคลื่อนย้ายตามประเภทสินค้า

ประเภทหมวดสินค้าที่มีการขนส่งปริมาณสูงคือ น้ำมันเชื้อเพลิง สินค้าอุปโภค บริโภค ปุ๋ย อาหารสัตว์ และข้าวสาร ตารางที่ 6.6 แสดงปริมาณสินค้าขนส่งรายประเภทสินค้า ของเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2547

ตารางที่ 6.6 ปริมาณขนส่ง สินค้า แยกตามประเภท (กรกฎาคม – กันยายน 2547)

ลำดับ ที่	ประเภทสินค้า	ปริมาณขนส่ง (ตัน)	เปอร์เซ็นต์ขนส่ง	อันดับสูงที่
1	ปุ๋ย	1,904	12.5	4
2	เบ็ดเตล็ด	368	2.4	6
3	อาหารสัตว์	1,920	12.6	3
4	อุปโภคบริโภค	2,894	19.0	2
5	ข้าวสาร	1,062	7.0	5
6	น้ำมันเชื้อเพลิง	7,022	46.1	1
7	ปูน	16	0.1	8
8	เศษพลาสติก เศษเหล็ก อื่น ๆ	45	0.3	7
รวม		15,232	100	

6.2.2 ปริมาณการเคลื่อนย้ายระหว่างพื้นที่

ถ้าพิจารณาทิศทางการขนส่ง ระหว่างจังหวัดแพร่ พื้นที่กลุ่มจังหวัดล้านนา (เชียงราย, เชียงใหม่, แม่ฮ่องสอน, พะเยา, ลำปาง, ลำพูน, แพร่, และน่าน) และพื้นที่กลุ่มจังหวัดอื่น ๆ พบว่ามีปริมาณรวม 2 ทิศทางทั้งหมด เท่ากับ 15,232 ต้น โดยมีรายละเอียดปริมาณการขนส่งดังตารางที่ 6.7 ตารางที่ 6.8 แสดงการเคลื่อนที่ของสินค้ารายจังหวัดในกลุ่มล้านนา รูปที่ 6.8 แสดงภาพทิศทางการเคลื่อนที่สินค้า ระหว่างกลุ่มพื้นที่จังหวัดแพร่ พื้นที่กลุ่มล้านนาและกลุ่มจังหวัดอื่น รูปที่ 6.9 แสดงภาพทิศทางการเคลื่อนที่สินค้า ระหว่างระหว่างจังหวัดในกลุ่มล้านนา

ตารางที่ 6.7 ตารางการเคลื่อนที่สินค้า เดือนกรกฎาคม – กันยายน 2547 (ต้น)

ระหว่างจังหวัดแพร่ พื้นที่กลุ่มล้านนา และพื้นที่กลุ่มจังหวัดอื่น

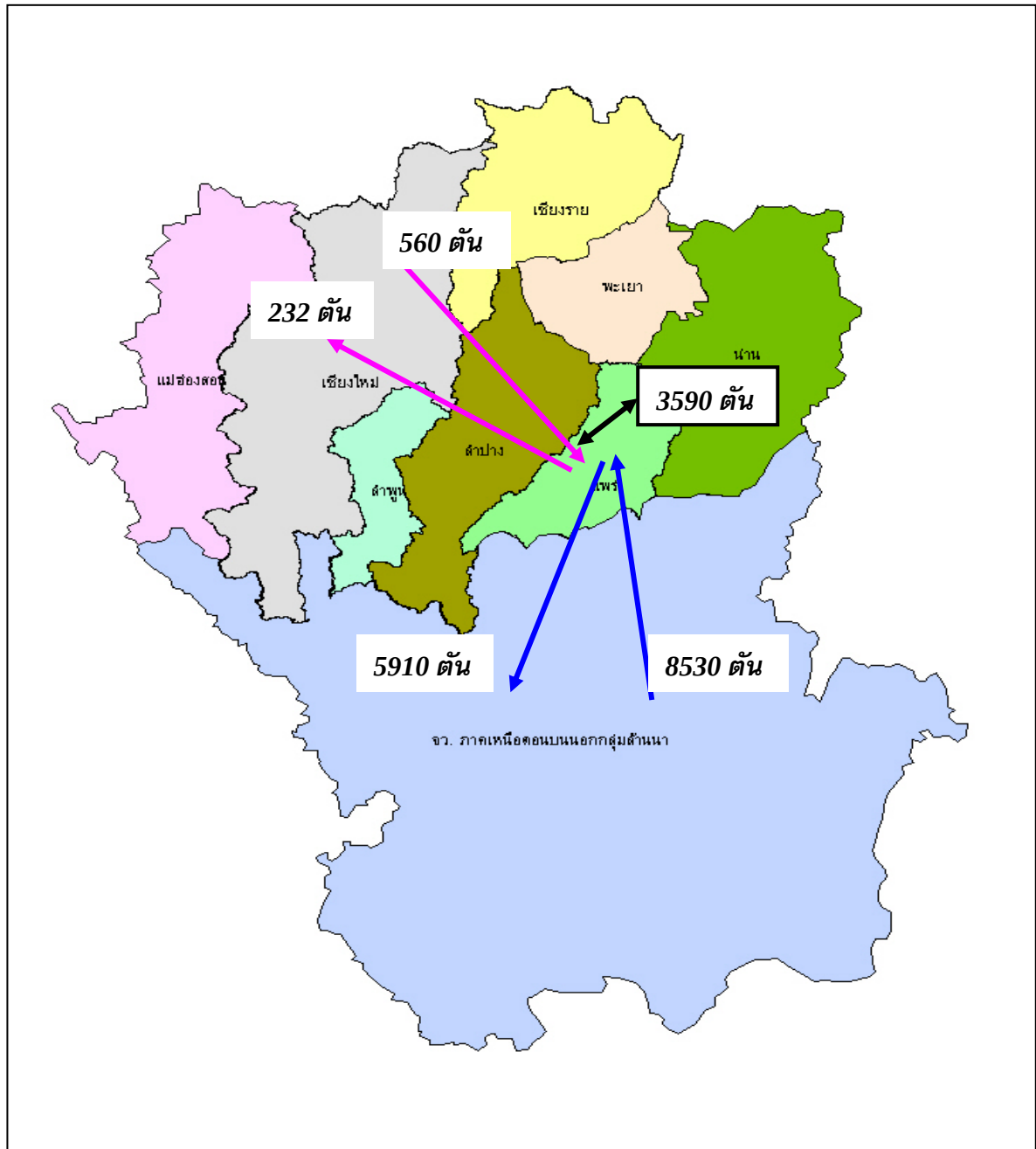
	แพร่	กลุ่มล้านนา	จังหวัดอื่น ๆ	ปริมาณออกทั้งหมด
แพร่	3590	232	5910	9732
พื้นที่กลุ่มล้านนา	560	na.	na.	560
พื้นที่กลุ่มจังหวัดอื่น ๆ	8530	na.	na.	8530
ปริมาณเข้าทั้งหมด	12,680	232	5910	18822

(*) na. : Not Available

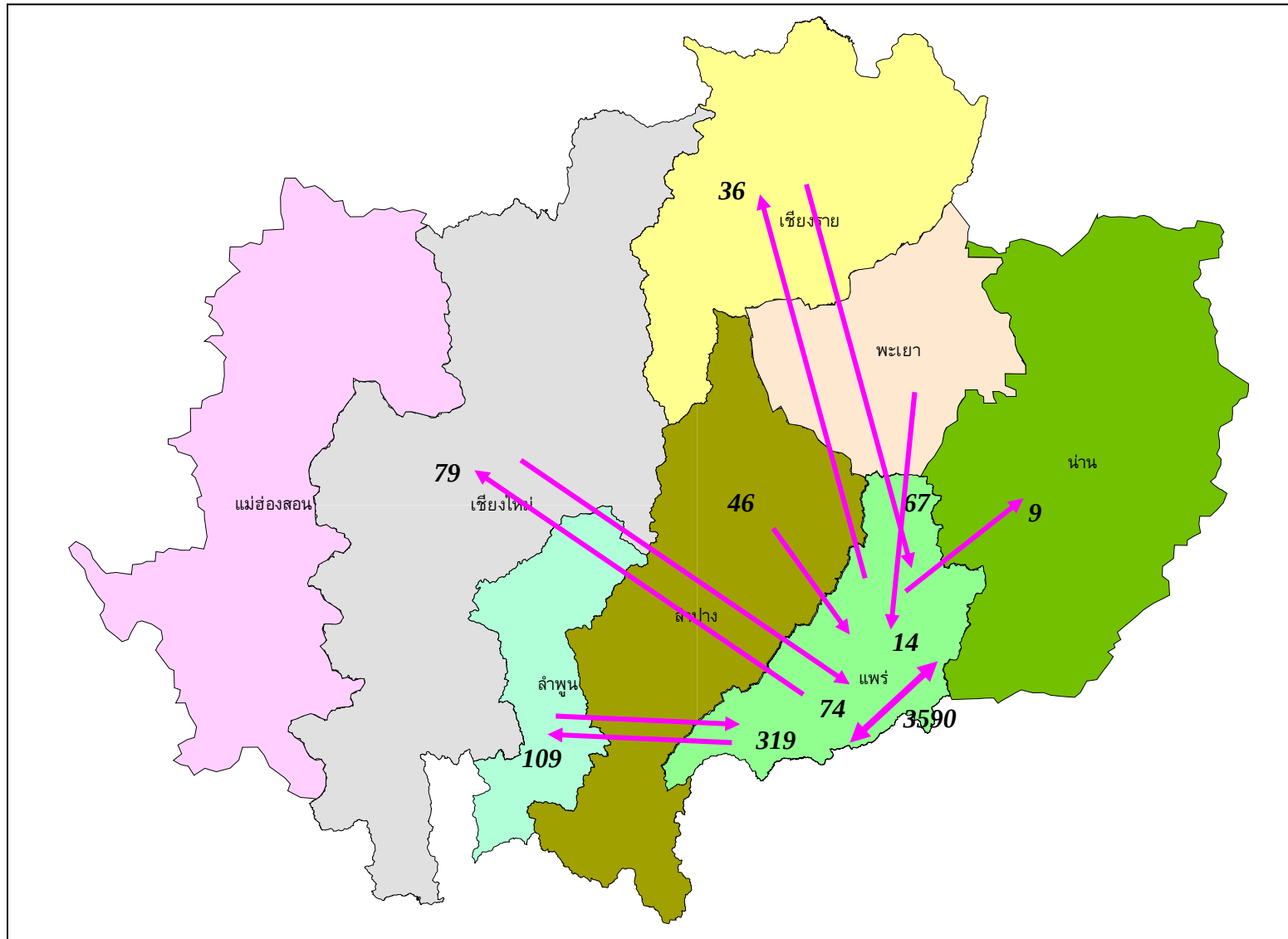
ตารางที่ 6.8 การเคลื่อนที่สินค้าเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2547 ปี 2547 (ต้น)

ระหว่างจังหวัดกลุ่มล้านนา

	แพร่	น่าน	เชียงใหม่	เชียงราย	ลำปาง	ลำพูน	พะเยา	แม่ฮ่องสอน
แพร่	3590	9	79	36	-	109	-	-
น่าน	-	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
เชียงใหม่	74	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
เชียงราย	64	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
ลำปาง	46	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
ลำพูน	319	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
พะเยา	14	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.
แม่ฮ่องสอน	-	na.	na.	na.	na.	na.	na.	na.



รูปที่ 6.8 แสดงภาพทิศทางการเคลื่อนที่สินค้าระหว่างจังหวัดแพร่ กลุ่มพื้นที่ล้านนา และนอกพื้นที่



รูปที่ 6.9 แสดงภาพทิศทางการเคลื่อนที่สินค้า ระหว่างระหว่างจังหวัดในกลุ่มล้านนา(ต้น)

6.2.3 ปริมาณการเคลื่อนย้ายสินค้าผ่านแดนที่เกี่ยวข้องกับจังหวัดแพร่

จากภาพการพัฒนา (Scenarios) ของการค้าชายแดน และเส้นทางยุทธศาสตร์ North-South Axis และ East – West Corridor ในอนาคตคาดว่าจะมีการเคลื่อนที่ของสินค้านี้ระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน กลุ่มอนุภาครุ่มน้ำโขง (G.M.S) จีน – พม่า – ลาว พื้นที่ตอนล่างของประเทศไทย ประเทศลาว ด้านสหวัณะเขต-ดานัง และประเทศพม่าด้านมะละแหม่ง ซึ่งข้อมูลปริมาณสินค้าผ่านแดนและอัตรา การเติบโต มีความสำคัญต่อการวางแผนการขนส่ง โดยเฉพาะในส่วนที่จะต้องผ่านพื้นที่จังหวัดแพร่

(1) สินค้านำเข้า-ส่งออก ณ ด้านศุลกากร จังหวัดเชียงราย

จังหวัดเชียงรายมีพรมแดนทางด้านทิศเหนือติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน คือ ประเทศ สหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และยังสามารถติดต่อกับประเทศจีน (ตอนใต้) ทางแม่น้ำโขงและทางบกผ่านสหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทำให้มีแหล่งการค้าระหว่างชายแดนที่สำคัญ 3 จุดคือ อ.แม่สาย อ.เชียงแสน และ อ.เชียงของ โดยมีรายละเอียดทางการค้าดัง ตารางที่ 6.9(ก) และ 6.9 (ข)

ตารางที่ 6.9 (ก) แสดงน้ำหนักของสินค้า ณ ด้านศุลกากร

ด้านศุลกากร	น้ำหนักสินค้าขาเข้า (ตัน)			น้ำหนักสินค้าขาออก (ตัน)		
	2545	2546	รวม	2545	2546	รวม
อำเภอ แม่สาย	1,583	2,946	4,530	117,150	145,881	263,032
อำเภอ เชียงของ	82,441	81,147	163,589	10,880	12,720	23,600
อำเภอ เชียงแสน	41,128	38,450	79,578	71,259	86,036	157,295
รวม	125,152	122,543		199,289	244,637	

ตารางที่ 6.9 (ข) แสดงน้ำหนักสินค้านำเข้าและส่งออกแยกตามประเทศคู่ค้าผ่านด่านศุลกากร จังหวัดเชียงราย (ตัน)

ประเทศ		2544	2545	2546
พม่า	นำเข้า	1,951	3,327	2,489
	ส่งออก	141,262	218,166	106,181
จีนตอนใต้	นำเข้า	26,927	25,194	12,404
	ส่งออก	118,322	65,208	55,322
ลาว	นำเข้า	450,222	210,660	104,797
	ส่งออก	9,663,861	37,985	9,896

มูลค่าสินค้ากับประเทศสหภาพพม่าด้านจังหวัดเชียงรายในปี 2546 สำหรับสินค้า 10 อันดับแรกมีค่ารวมประมาณ 1,700 ล้านบาท แบ่งเป็นมูลค่าสินค้านำเข้าเท่ากับ 201 ล้านบาท ส่งออกเท่ากับ 1,499 ล้านบาท การค้าขายกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน(ตอนใต้) มีมูลค่ารวมสำหรับ 10 อันดับสินค้าเท่ากับประมาณ 4,217 ล้านบาท เป็นสินค้านำเข้าเท่ากับ 1,088 ล้านบาท ส่งออกเท่ากับ 3,129 ล้านบาท และสำหรับการค้ากับประเทศลาว มีมูลค่ารวมเท่ากับ 728 ล้านบาท แบ่งเป็นสินค้านำเข้าเท่ากับ 250 ล้านบาท ส่งออกเท่ากับ 478 ล้านบาท ตารางที่ 6.10 (ก), (ข), (ค) แสดงประเภทสินค้านำเข้า-ส่งออก 10 อันดับแรก ของประเทศคู่ค้าผ่านด่านจังหวัดเชียงราย

**ตารางที่ 6.10 (ก) เปอร์เซ็นต์มูลค่าสินค้านำเข้าส่งออกกับประเทศสหภาพพม่าด้านจังหวัด
เชียงราย 10 อันดับ ปี 2546**

อันดับ ที่	ชนิดสินค้าส่งออก		ชนิดสินค้านำเข้า	
	รายการ	สัดส่วนราคา (%)	รายการ	สัดส่วนราคา (%)
1	สินค้าเบ็ดเตล็ด	27.9	สินค้าเบ็ดเตล็ด	40.7
2	น้ำมันเชื้อเพลิง	27.4	โค กระบือมีชีวิต	12.9
3	แผ่นเหล็กชุบสังกะสี	11.6	เสื้อผ้าสำเร็จรูป	11.6
4	ยางรถยนต์	10.7	เครื่องเจาะสำรวจธรณี	8.8
5	ปูนซีเมนต์	7.7	อัญมณี	8.4
6	วัสดุก่อสร้าง	5.0	เครื่องแต่งกาย	5.1
7	ยางแผ่นรมควัน	4.2	วิสกี	4.8
8	เหล็กเส้น	3.2	เปลือกก๋วย	3.4
9	เครื่องอุปโภคบริโภค	2.9	กระเทียม	2.4
10	วิสกี	2.1	เปลือกส้ม, บัวย	1.8

**ตารางที่ 6.10 (ข) เปอร์เซ็นต์มูลค่าสินค้านำเข้าส่งออกกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน
(ตอนใต้) ด้านจังหวัดเชียงราย 10 อันดับ ปี 2546**

อันดับ ที่	ชนิดสินค้าส่งออก		ชนิดสินค้านำเข้า	
	รายการ	สัดส่วนราคา (%)	รายการ	สัดส่วนราคา (%)
1	สินค้าเกษตร	83.4	สินค้าเกษตร	76.8
2	เครื่องอุปโภค บริโภค	10.7	ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	12.8
3	น้ำมันเชื้อเพลิง	1.8	เครื่องอุปโภค-บริโภค	7.9
4	ยารักษาโรค-เคมีเวชภัณฑ์	1.5	ยารักษาโรค	0.8
5	สัตว์มีชีวิต	1.3	ยานพาหนะ-อุปกรณ์	0.5
6	ยานพาหนะ-อุปกรณ์	1.1	เครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์	0.4
7	รถยนต์เก่าใช้แล้ว	0.2	อุปกรณ์ก่อสร้าง	0.4
8	เครื่องใช้ไฟฟ้า	0.04	เครื่องจักรกล	0.2
9	อุปกรณ์ก่อสร้าง	0.03	สารหาย	0.1
10	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไม้	0.002	เคมีภัณฑ์	0.1

ตารางที่ 6.10 (ค) เปอร์เซนต์มูลค่าสินค้านำเข้าส่งออกกับประเทศ สปป.ลาวด้าน จังหวัด
เชียงราย 10 อันดับ ปี 2546

อันดับ ที่	ชนิดสินค้าส่งออก		ชนิดสินค้านำเข้า	
	รายการ	สัดส่วนราคา (%)	รายการ	สัดส่วนราคา (%)
1	อาหารและเครื่องดื่ม	30.9	ไม้แปรรูป	30.3
2	วัสดุก่อสร้าง	22.3	สัตว์มีชีวิต	27.8
3	น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว	11.3	ถ่านหินลิกไนท์	26.4
4	อุปกรณ์ก่อสร้าง	7.3	รถแทรกเตอร์ (คัน)	2.8
5	ยางแผ่นรมควัน	7.0	ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	2.5
6	น้ำมันเบนซิน	6.7	ลูกเต๋อยกทั้งเปลือก	2.5
7	น้ำมันเชื้อเพลิง	5.4	กระป๋องมีชีวิต	2.1
8	เครื่องอุปโภค บริโภค	3.3	ลูกตำว	2.1
9	เครื่องใช้ไฟฟ้า-อุปกรณ์	2.9	สินค้าเกษตร	2.0
10	สินค้าอุปโภคบริโภค (หีบห่อ)	2.8	เปลือกไม้บง	1.7

(2) สินค้านำเข้า –ส่งออก ณ ด้านศุลกากรแม่สอด

ด้านศุลกากรแม่สอด ถือเป็นด้านการค้าชายแดนที่สำคัญระหว่างประเทศไทย และประเทศพม่า ซึ่งจะยิ่งมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น ถ้าจะมีการสร้างเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างพม่า และอินเดียตามโครงการความช่วยเหลือ BIMSTEC ที่ผ่านมาระหว่างปีงบประมาณ 2543 – 2548 ปริมาณการค้าชายแดนไทย – พม่า ที่ด่านแม่สอดมีมูลค่าสินค้าเข้า – ออก รวมประมาณ 4,500 ถึง 14,000 ล้านบาท โดยมีสินค้า 10 อันดับแรกและเปอร์เซนต์มูลค่า ดังแสดงในตารางที่ 6.11 และ 6.12

ตารางที่ 6.11 มูลค่าสินค้า เข้า –ออก รายปีด้านศุลกากรแม่สอด (ล้านบาท)

มูลค่า (ล้านบาท)	ปีงบประมาณ					
	2543	2544	2545	2546	2547	2548
สินค้าเข้า	623.594	1,530.616	766.510	436.956	583.548	754.429
สินค้าออก	5,647.720	4,086.324	3,791.769	5,760.763	13,404.878	12,187.718
รวม	6,271.314	5,616.94	4,558.279	6,197.279	13,988.426	12,942.147
ดุลการค้าของ ประเทศไทย	5,024.126	2,555.708	3,025.259	5,323.807	12,821.330	11,433.289

ตารางที่ 6.12 เปอร์เซนต์มูลค่าสินค้า เข้า – ออกด้านศุลกากรแม่สอด 10 อันดับแรก

อันดับ ที่	ชนิดสินค้าส่งออก		ชนิดสินค้านำเข้า	
	รายการ	สัดส่วนราคา (%)	รายการ	สัดส่วนราคา (%)
1	สินค้าอุปโภคบริโภค	12.8	อาหารทะเล	47.9
2	เครื่องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า	3.7	สิ่งประดิษฐ์ทำด้วยไม้	23.0
3	พลาสติกและผลิตภัณฑ์	3.7	โคกระบือมีชีวิตร	7.5
4	สิ่งทอและผลิตภัณฑ์	3.6	สินค้าเกษตร	5.8
5	น้ำมันเชื้อเพลิง	3.6	ไม้ไผ่	2.4
6	ยานพาหนะและส่วนประกอบ	3.5	สินแร่ต่างๆ	1.9
7	เหล็กและเหล็กกล้า	3.5	เครื่องอุปโภค	1.5
8	ผลิตภัณฑ์โลหะ	3.3	สิ่งทอและผลิตภัณฑ์	1.2
9	เครื่องมือและเครื่องมือช่างกำลัง	2.5	ผลิตภัณฑ์หินและเซรามิค	0.5
10	สินค้าอื่นๆ	59.8	สินค้าอื่นๆ	8.4

(3) สินค้านำเข้าและส่งออกผ่านด่านชายแดนจังหวัดน่าน

จังหวัดน่าน ถือเป็นจังหวัดชายแดนติดต่อกับประเทศลาว มีการค้าขายผ่านแดน ที่จุดผ่อนปรน ห้วยโก๋น โดยมีปริมาณมูลค่าสินค้านำเข้าและส่งออกรวมในปีงบประมาณ 2548-2549 ประมาณ 75 ล้านบาท โดยประเทศไทยเสียเปรียบดุลการค้าประมาณ 30 ล้านบาท สินค้าส่งออกที่สำคัญคือน้ำมันดีเซล ปูนซีเมนต์และยานพาหนะ สินค้านำเข้าส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบ โดยมีสินค้านำเข้าที่สำคัญคือ ไม้และไม้แปรรูป ปศุสัตว์ และสินค้าเกษตร ตารางที่ 6.13 แสดงประเภทสินค้านำเข้า-ส่งออก 10 อันดับแรกตามความสำคัญของมูลค่า

ตารางที่ 6.13 เปอร์เซนต์มูลค่าสินค้า เข้า – ออกด้านศุลกากรท่งช้าง 10 อันดับแรก

อันดับ ที่	ชนิดสินค้าส่งออก		ชนิดสินค้านำเข้า	
	รายการ	สัดส่วนราคา (%)	รายการ	สัดส่วนราคา (%)
1	น้ำมันดีเซล	53.9	ไม้แปรรูป	47.0
2	ปูนซีเมนต์	18.4	ชิง	16.3
3	น้ำมันเบนซิน	10.2	ข้าวโพด	15.7
4	รถแบ็คโฮ	6.2	ลูกตำว	8.4
5	กระเบื้องลอนคู่	4.1	ไม้ซุง	5.1
6	เหล็กเส้น	1.9	ผ้าทอ	2.8
7	ลังกะสี	1.6	เฟอร์นิเจอร์	1.7
8	สายไฟฟ้า	1.5	ปอสา	1.5
9	กระเบื้องปูพื้น	1.0	กระป๋องมีชีวิต	1.2
10	สุขภัณฑ์ห้องน้ำ	1.0	รถแทรกเตอร์	0.4

(4) การขนส่งถ่านหินลิกไนต์จากประเทศลาว

ปัจจุบันมีบริษัทเหมืองแร่ แหลมทองลิกไนต์ สัมปทานทำเหมืองในประเทศลาว ด้านอำเภอ
เชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีการขนส่งเข้าสู่ประเทศไทย มีจุดปลายทางที่จังหวัดสระบุรี
จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการบริษัทแหลมทองลิกไนต์ ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ดังนี้

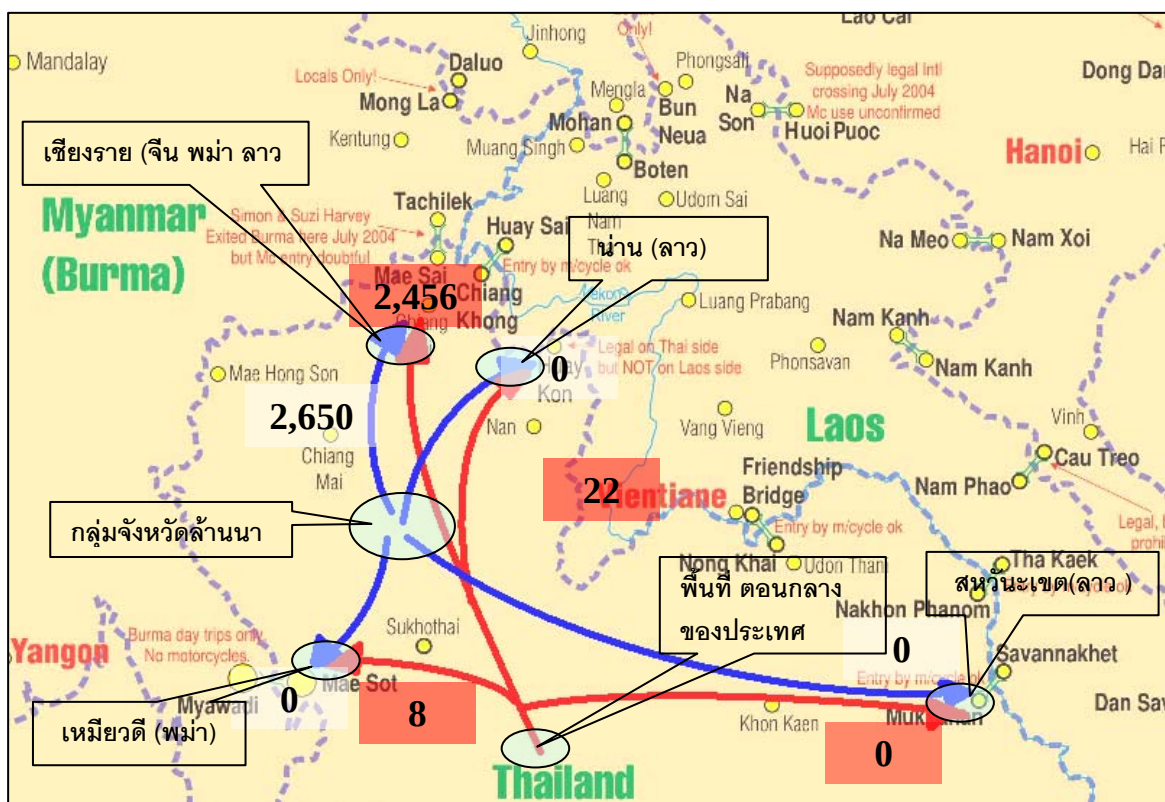
- ปริมาณถ่านหินลิกไนต์ที่ขนส่งผ่านอำเภอเชียงของ อยู่ระหว่าง 300,000 – 400,000 ตัน ต่อปี
- ส่วนใหญ่ (99%) มีจุดปลายทางที่จังหวัดสระบุรี
- รถบรรทุกขนส่ง เป็นรถบรรทุก 18 ล้อ และรถบรรทุกพ่วงทั้งหมด
- จำนวนรถขนส่งที่ใช้ (เชียงของ – สระบุรี) ประมาณ 15,000 – 20,000 เที่ยวต่อปี (50 – 60 เที่ยว/วัน)
- ใช้เส้นทางขนส่งผ่านจังหวัดพะเยา และแพร่ เกือบทั้งหมด
- ค่าขนส่งประมาณ 800 – 900 บาท /ตัน สำหรับระยะทางขนส่งประมาณ 1,000 กิโลเมตร

6.2.4 การเคลื่อนที่สินค้าผ่านพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

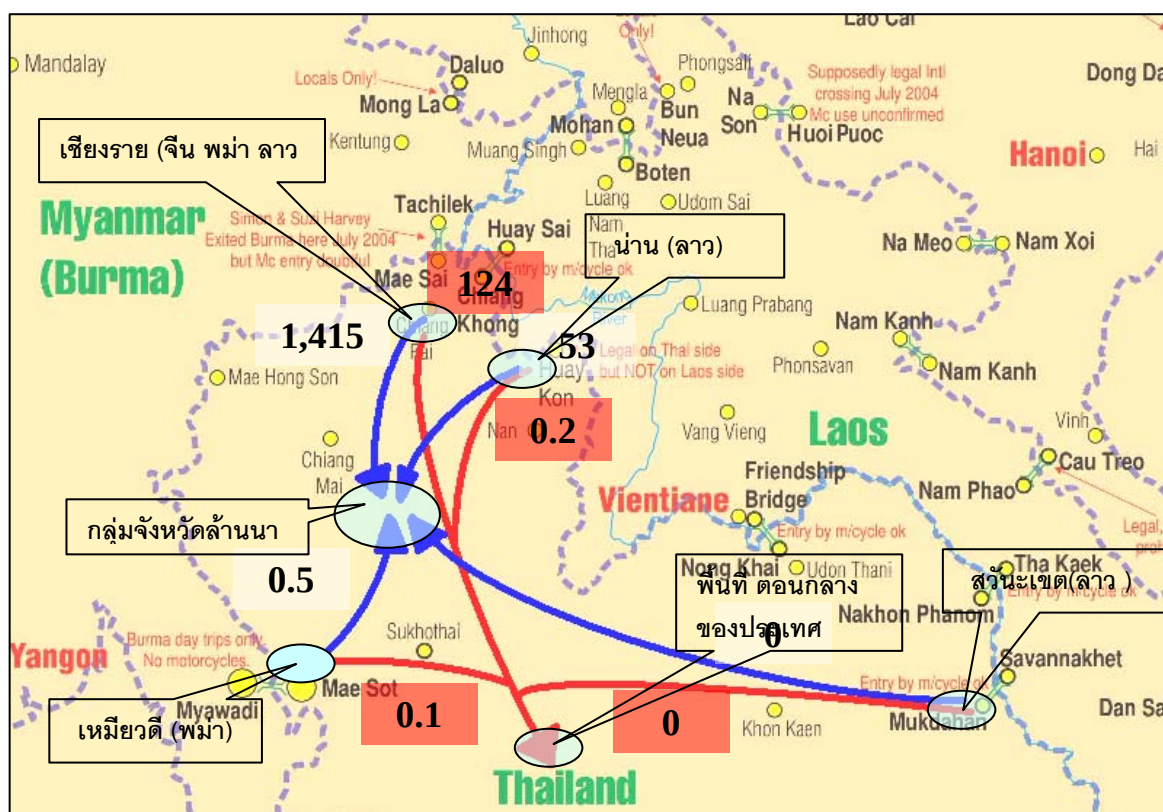
จากข้อมูลปริมาณสินค้าผ่านด่านศุลกากรสามารถเขียนตารางการเคลื่อนที่ของสินค้าดังแสดงในตารางที่ 6.14 และ รูปที่ 6.10 (ก) และ (ข)

ตารางที่ 6.14 ตารางแสดงมูลค่าสินค้าเคลื่อนที่ระหว่างพื้นที่สนใจ (ล้านบาท)

	เชียงราย	แม่สอด	ทุ่งช้าง	ลำปาง	ตอนกลาง ประเทศไทย	รวม
เชียงราย	0	0	0	1,415.2	124.4	1,539.6
แม่สอด	0	0	0	0.51	0.08	0.59
ทุ่งช้าง	0	0	0	52.5	0.2	52.7
ลำปาง	2,649.8	0	0		0	2,649.8
ตอนกลาง ประเทศไทย	2,456.0	8.0	21.7	0	0	2,485.8
รวม	5,105.8	8.0	21.7	1,468.2	124.7	6,728.5



รูปที่ 6.10(ก) การเคลื่อนที่สินค้าส่งออกกระหว่างกลุ่มพื้นที่ในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน (ล้านบาท)



รูปที่ 6.10 (ข) การเคลื่อนที่สินค้านำเข้าระหว่างกลุ่มพื้นที่ในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน (ล้านบาท)

6.3 ข้อมูลการเดินทางในพื้นที่ระดับจังหวัด

โดยทั่วไปข้อมูลการเดินทางของผู้โดยสาร (Passenger Travel) และการเคลื่อนย้ายของสินค้าสามารถสำรวจได้จากการสัมภาษณ์ที่บ้าน (Home Interview) หรือสัมภาษณ์ข้างทาง (Roadside Interviews) หรือการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการกรณีการเคลื่อนย้ายสินค้า แต่สำหรับการศึกษาของพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น ระดับจังหวัดหรือระดับภาค หรือสูงกว่าการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ไม่มีความสะดวกและเหมาะสม เนื่องจากค่าใช้จ่ายและความปลอดภัยของผู้สัมภาษณ์ในกรณีการสัมภาษณ์ข้างทาง เทคนิคที่นิยมใช้ เทคนิคหนึ่งในการหาตารางการเดินทาง (O.D. Travel Table) คือการประมาณตารางการเดินทางจากปริมาณการจราจร ที่จุดนับในโครงข่ายคมนาคม

6.3.1 ปริมาณการจราจร ณ จุดสำรวจบนโครงข่ายคมนาคมหลัก

จากข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงของกรมทางหลวง ในปี 2548 จำนวน 28 จุดสำรวจ พบว่าโดยรวมชั่วโมงปริมาณการจราจรสูงสุดช่วงเช้า และเย็น อยู่ที่ชั่วโมง 9.00 – 10.00 น. ตามลำดับ และ 16.00 – 17.00 น. คิดเป็นปริมาณ 7-15 และ 7-12 เปอร์เซ็นต์ ของ

ปริมาณการจราจร 12 ชั่วโมง (ช่วง 7.00 – 19.00 น.) ตารางที่ 6.15 แสดงรายละเอียด ปริมาณการจราจรรวม 12 ชั่วโมง ปริมาณการจราจร ในชั่วโมงเร่งเช้าและเย็น สัดส่วนเปอร์เซ็นต์ ยานพาหนะบรรทุกสินค้า (Freight Vehicles) ของปริมาณรวม ซึ่งในการศึกษานี้ ถือว่ารถบรรทุกตั้งแต่ 6 ล้อ ขึ้นไปจัดเป็นรถขนส่งสินค้า รูปที่ 6.11 แสดงปริมาณการจราจร ณ จุดสำรวจ รวม 12 ชั่วโมง

6.3.2 การกระจายปริมาณการจราจรรายชั่วโมงและสัดส่วนประเภทยานพาหนะใน กระแสดูจราจร เขตนอกเมือง

จากข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงของกรมทางหลวงโดยแขวงทางหลวงแพร่ ในปี 2548 จำนวน 29 จุดสำรวจ พบว่าโดยรวมชั่วโมงปริมาณการจราจรสูงสุดช่วงเช้า และเย็น อยู่ที่ชั่วโมง 9.00 – 10.00 น. และ 16.00 – 17.00 น. สำหรับสัดส่วนยานพาหนะที่มีปริมาณสูงในเขตนอกเมือง คือ รถแท็กซี่ รถจักรยานยนต์ และรถจักรยานยนต์ โดยมีสัดส่วนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์รวมประมาณเท่ากับ 80 เปอร์เซ็นต์ รูปที่ 6.11 ถึง 6.17 แสดงรูปแบบการกระจายรายชั่วโมง และรายละเอียดสัดส่วนยานพาหนะในกระแสดูจราจร สำหรับทางหลวงลำดับชั้นต่างๆคือ สายประธาน หมายเลข 11 สายรองประธานหมายเลข 101 และ 103 และทางหลวงจังหวัดสายเข้าออกเมือง หมายเลข 1022, 1023 และ 1120

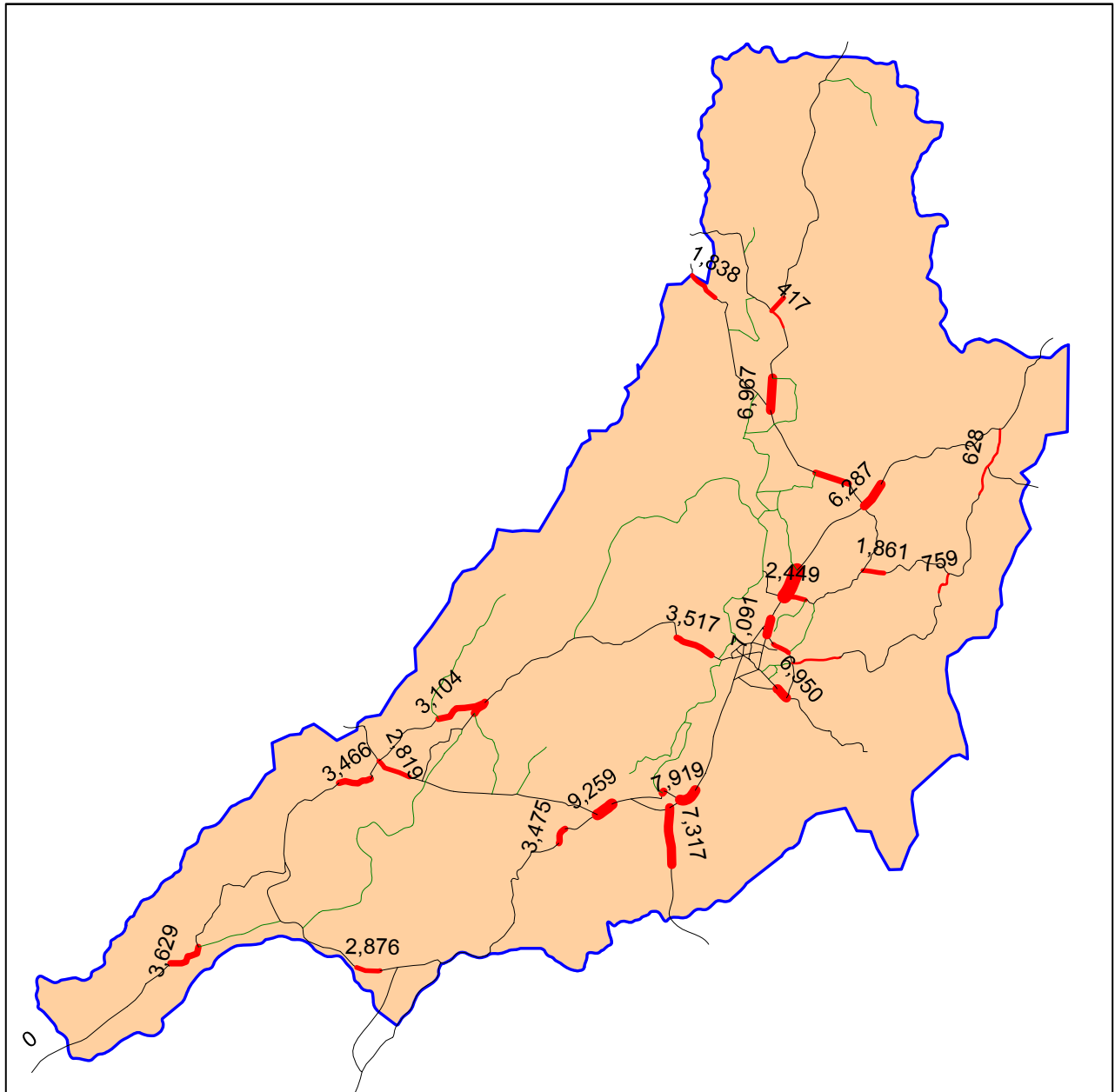
ตารางที่ 6.15 รายละเอียดปริมาณการจราจรสำรวจพื้นที่เขตนอกเมือง
(ข้อมูลจากแขวงทางทางแพร่)

สถานี สำรวจ	ชื่อทางหลวง - กม.สำรวจ	ปริมาณการจราจร 12 ชั่วโมง 7.00-19.00 น.(คัน) (7.00-19.00 น.)				ปริมาณชั่วโมงริบเร่ง เข้า (8.00-9.00 น.)		ปริมาณชั่วโมงริบเร่ง เย็น (16.00-17.00 น.)	
		เข้า เมือง	ออก เมือง	ปริมาณรวม	% รถบรรทุก	เข้าเมือง	ออกเมือง	เข้าเมือง	ออกเมือง
1	ทางหลวงหมายเลข 11 กม.149+000	3,568	3,749	7,317	13	266	303	344	346
2	ทางหลวงหมายเลข 11 กม.45+000	1,373	1,446	2,819	13	100	117	155	153
3	ทางหลวงหมายเลข 101 กม.95+000	1,757	1,718	3,475	6	155	177	136	100
4	ทางหลวงหมายเลข 101 กม.104+800	4,328	4,931	9,259	13	567	497	519	466
5	ทางหลวงหมายเลข 101 กม.114+600	3,858	4,061	7,919	13	304	323	542	348
6	ทางหลวงหมายเลข 101 กม.1+500	2,845	2,876	5,721	5	315	295	315	270
7	ทางหลวงหมายเลข 101 กม.139+000	3,330	3,761	7,091	15	393	351	322	346
8	ทางหลวงหมายเลข 101 กม.143+500	5,722	8,741	14,463	8	582	729	565	1,002
9	ทางหลวงหมายเลข 101 กม.162+700	3,001	3,286	6,287	7	266	429	290	278
10	ทางหลวงหมายเลข 103 กม.9+200	1,410	1,764	3,174	19	140	178	176	175
11	ทางหลวงหมายเลข 103 กม.33+218	852	986	1,838	27	56	83	86	79
12	ทางหลวงหมายเลข 1022 กม.5+000	3,266	3,684	6,950	1	430	207	229	561
13	ทางหลวงหมายเลข 1023 กม.5+525	1,782	1,735	3,517	6	123	199	202	153
14	ทางหลวงหมายเลข 1023 กม.1+500	2,525	2,455	4,980	6	247	292	250	167

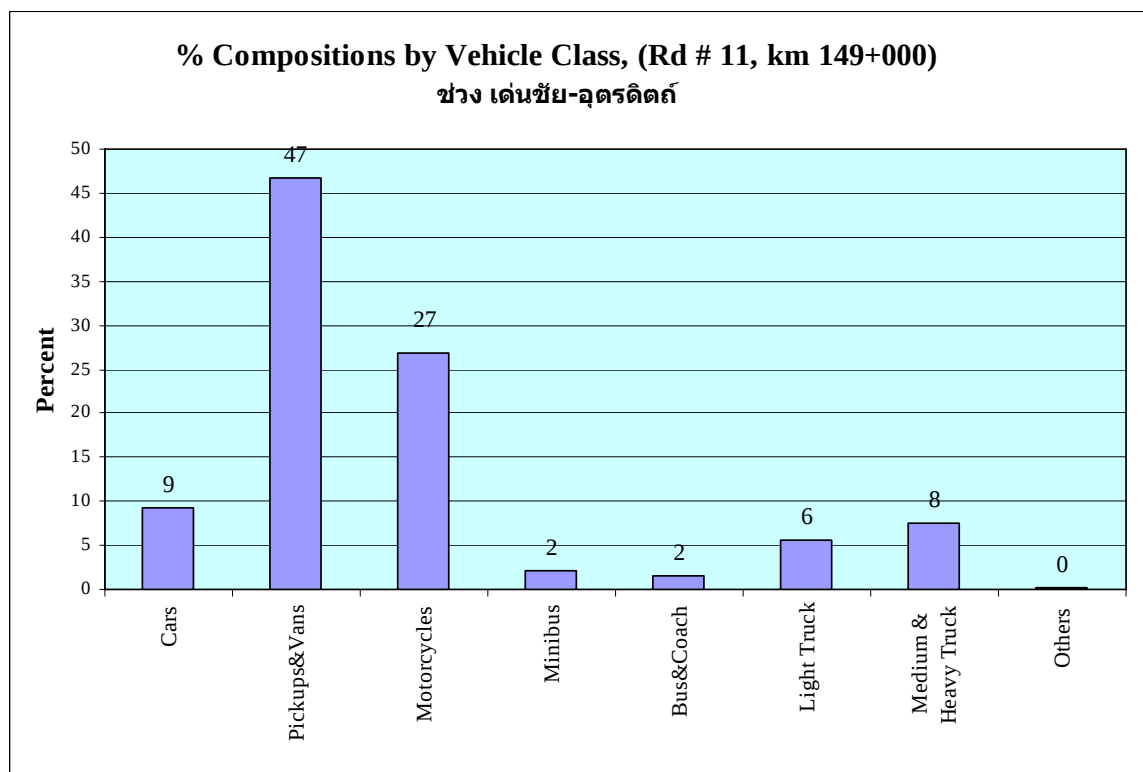
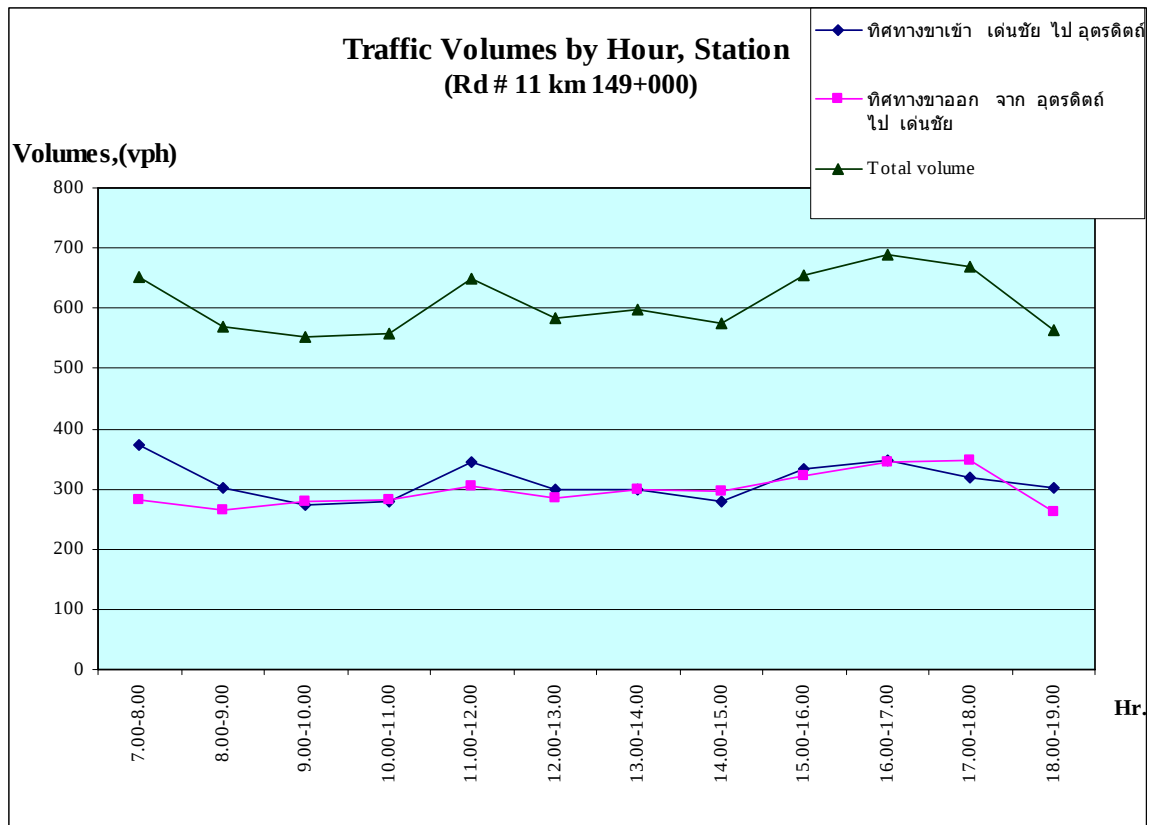
ตารางที่ 6.15 รายละเอียดปริมาณการจราจรสำรวจพื้นที่เขตนอกเมือง(ต่อ)

(ข้อมูลจากแขวงการทางแพร่)

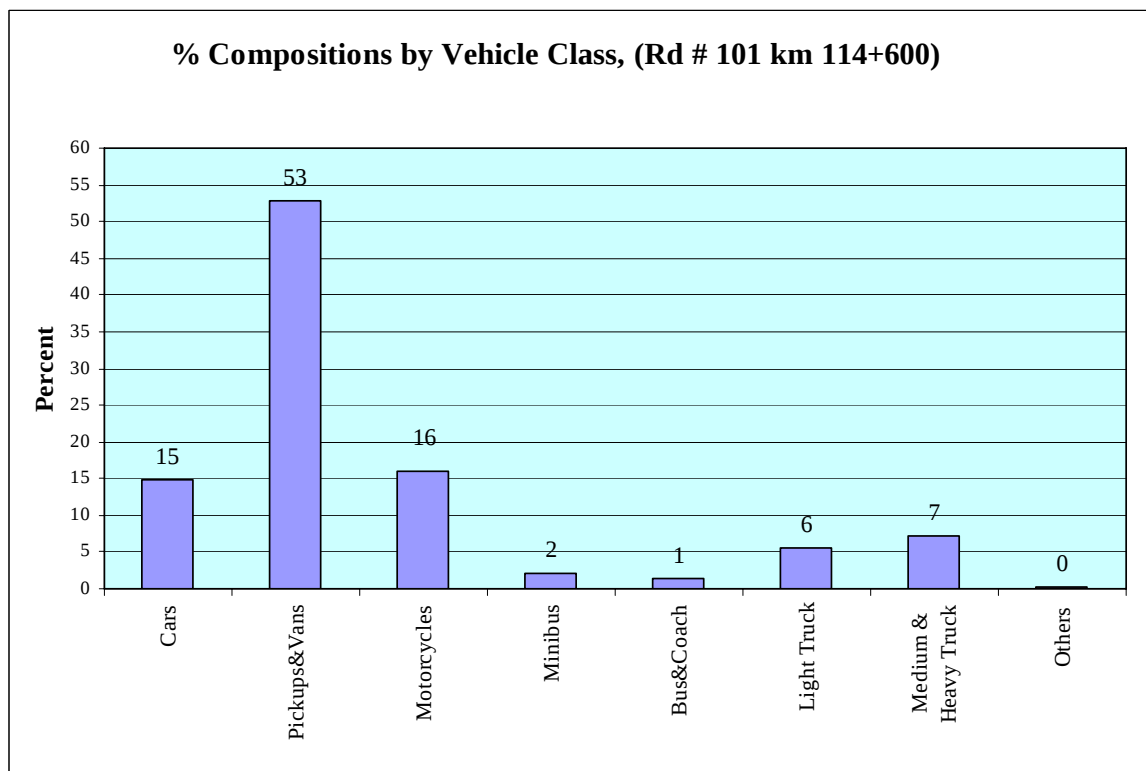
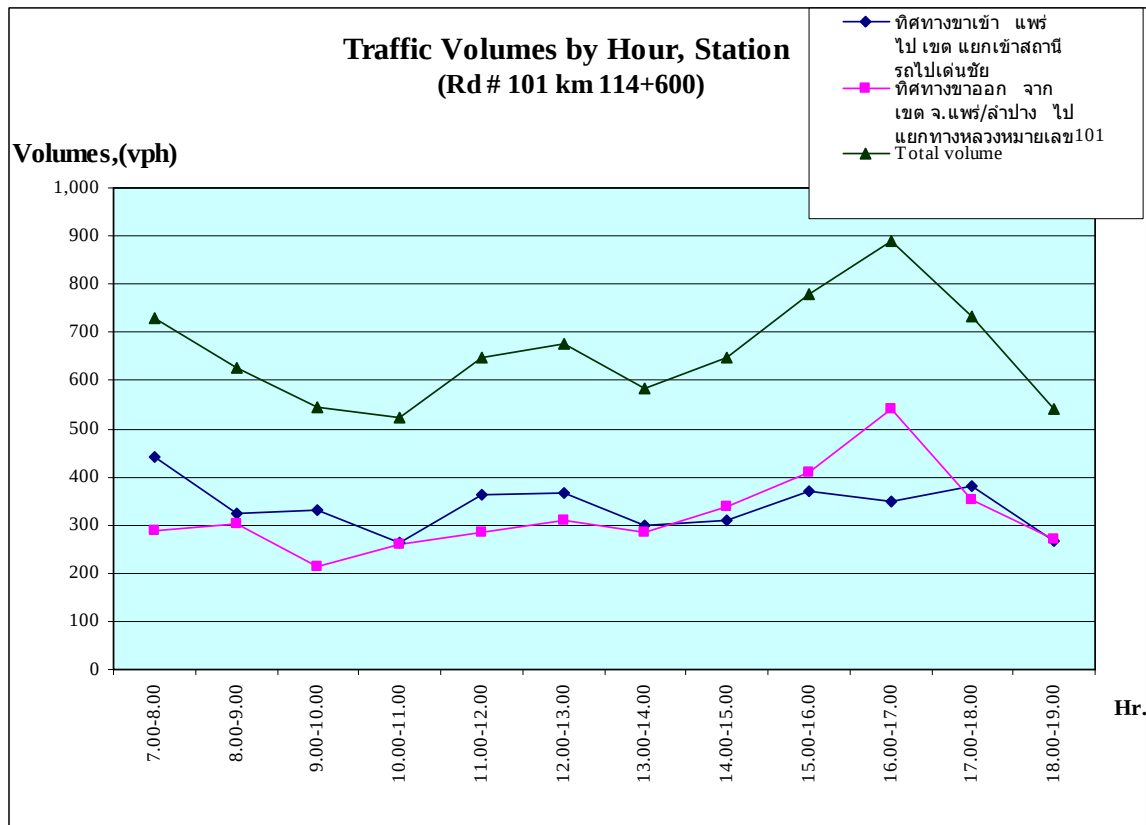
สถานี สำรวจ	ชื่อทางหลวง - กม.สำรวจ	ปริมาณการจราจร 12 ชั่วโมง 7.00-19.00 น.(คัน) (7.00-19.00 น.)				ปริมาณชั่วโมงริบเร่ง เข้า (8.00-9.00 น.)		ปริมาณชั่วโมงริบเร่ง เย็น (16.00-17.00 น.)	
		เข้า เมือง	ออก เมือง	ปริมาณรวม	% รถบรรทุก	เข้าเมือง	ออกเมือง	เข้าเมือง	ออกเมือง
15	ทางหลวงหมายเลข 1023 กม.2+000	1,566	1,538	3,104	13	193	161	152	134
16	ทางหลวงหมายเลข 1023 กม.60+500	1,765	1,701	3,466	11	148	132	188	135
17	ทางหลวงหมายเลข 1024 กม.2+000	569	567	1,136	6	58	49	48	62
18	ทางหลวงหมายเลข 1024 กม.0+500	393	366	759	4	39	35	39	45
19				DATA MISSING					
20	ทางหลวงหมายเลข 1101 กม.2+000	1,473	1,469	2,942	11	135	167	145	181
21	ทางหลวงหมายเลข 1120 กม.2+000	940	998	1,938	16	73	92	90	91
22	ทางหลวงหมายเลข 1124 กม.22+200	1,665	1,964	3,629	4	134	203	151	160
23	ทางหลวงหมายเลข 1125 กม.5+800	1,500	1,376	2,876	8	146	122	116	116
24	ทางหลวงหมายเลข 1134 กม.0+500	1,249	1,200	2,449	5	213	132	108	187
25	ทางหลวงหมายเลข 1154 กม.22+800	3,443	3,524	6,967	5	275	346	407	390
26	ทางหลวงหมายเลข 1154 กม.35+100	222	195	417	6	11	19	24	13
27	ทางหลวงหมายเลข 1216 กม.0+500	310	318	628	4	46	30	30	29
28	ทางหลวงหมายเลข 1217 กม.0+500	348	365	773	3	36	42	34	28
29	ทางหลวงหมายเลข 1342 กม.0+500	904	957	1,861	1	101	169	105	54



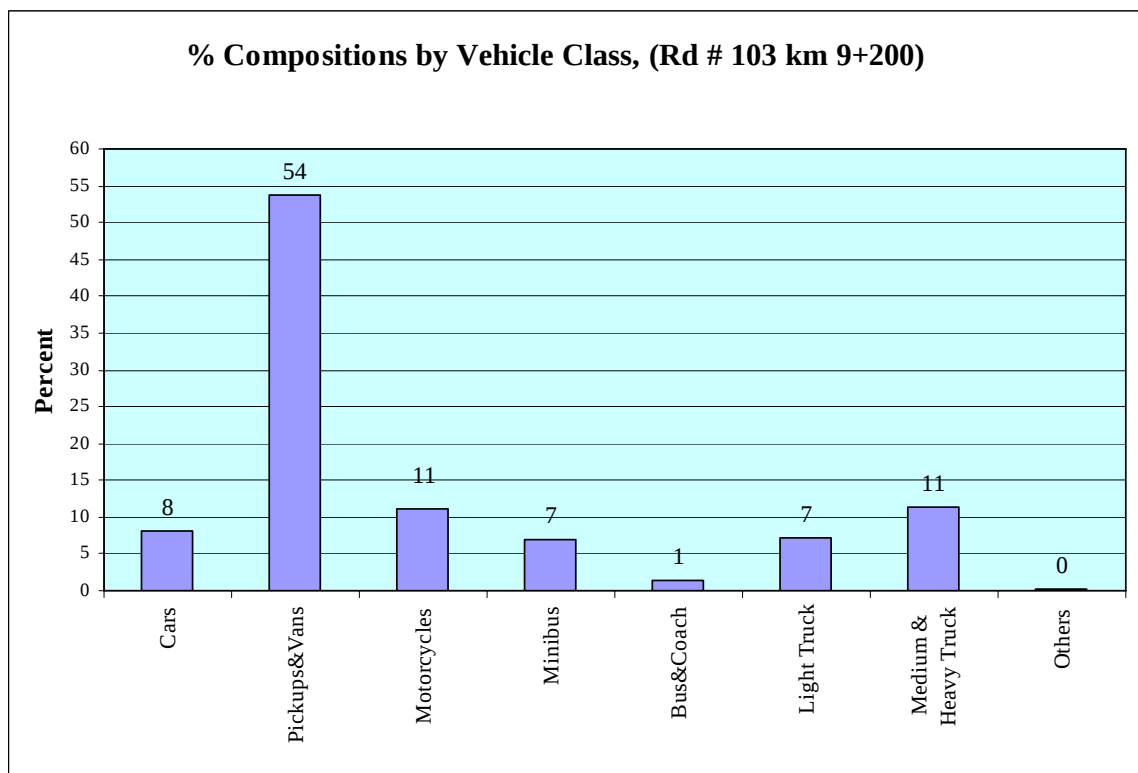
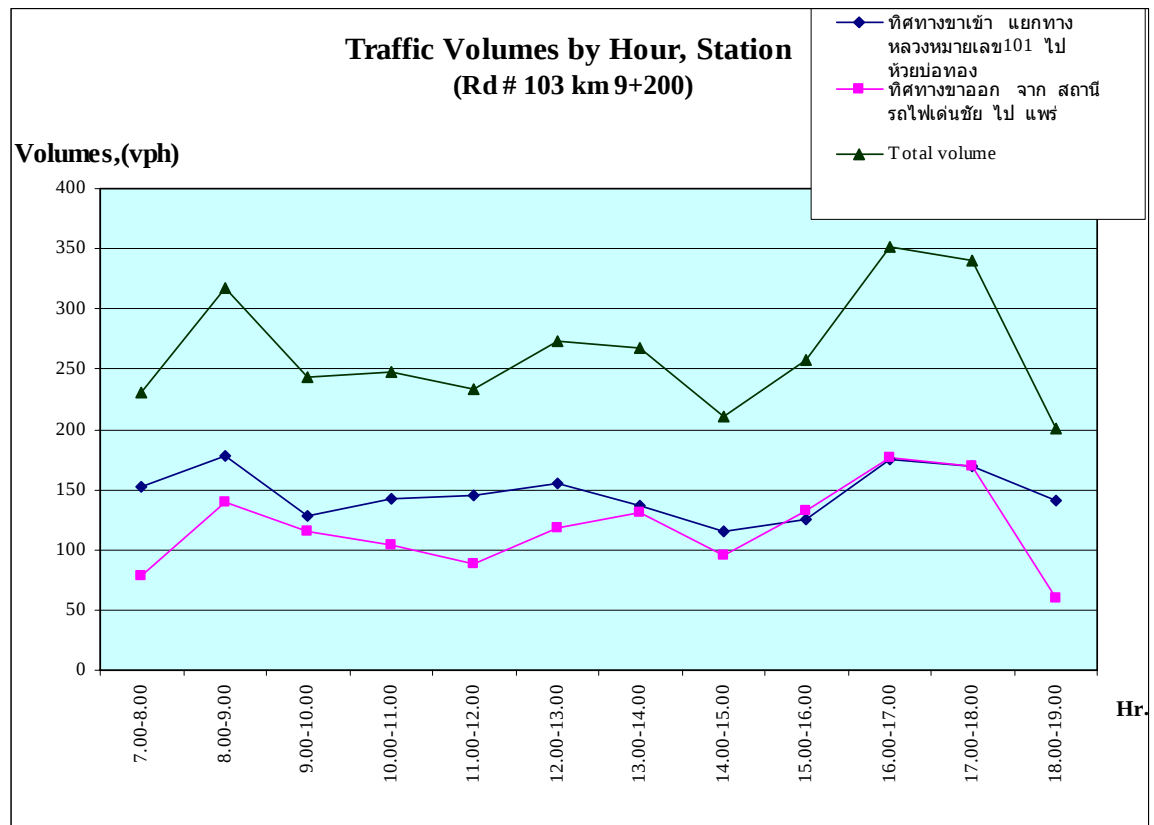
รูปที่ 6.11 ปริมาณการจราจร 12 ชั่วโมง (7.00 – 19.00 น.) บนทางหลวง เดือน กรกฎาคม 2548 (ข้อมูลจากแขวงทางแพร่)



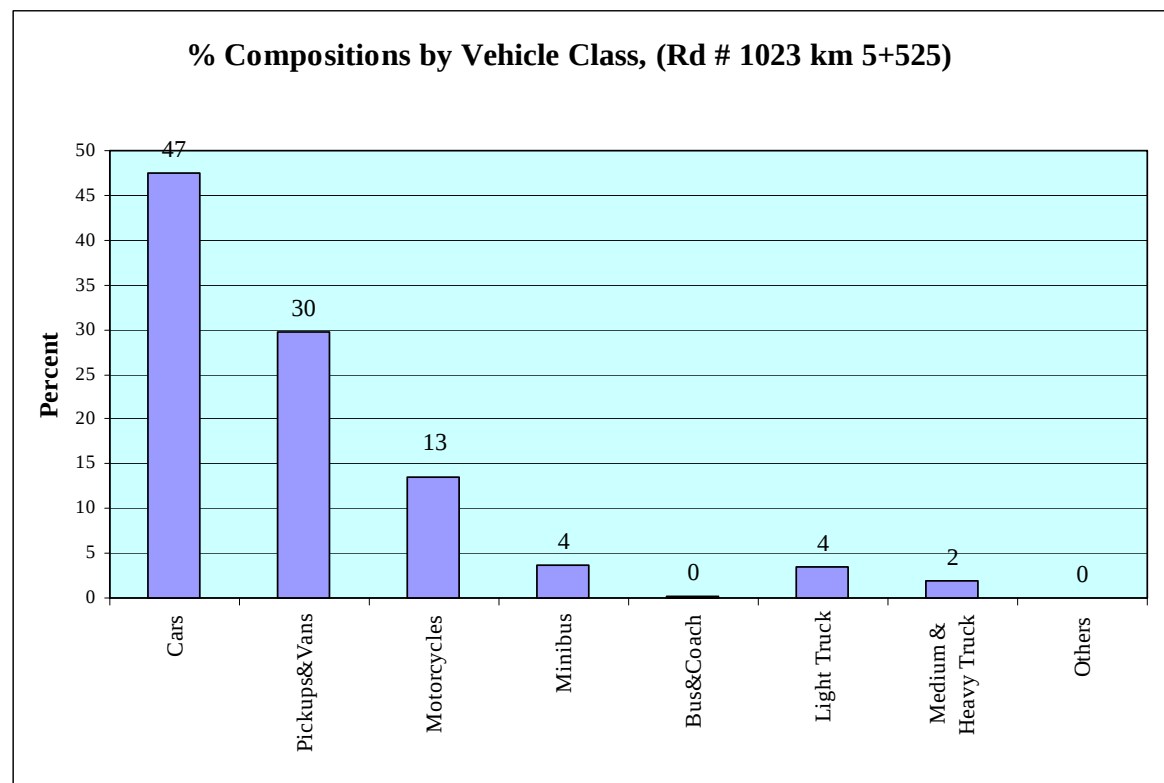
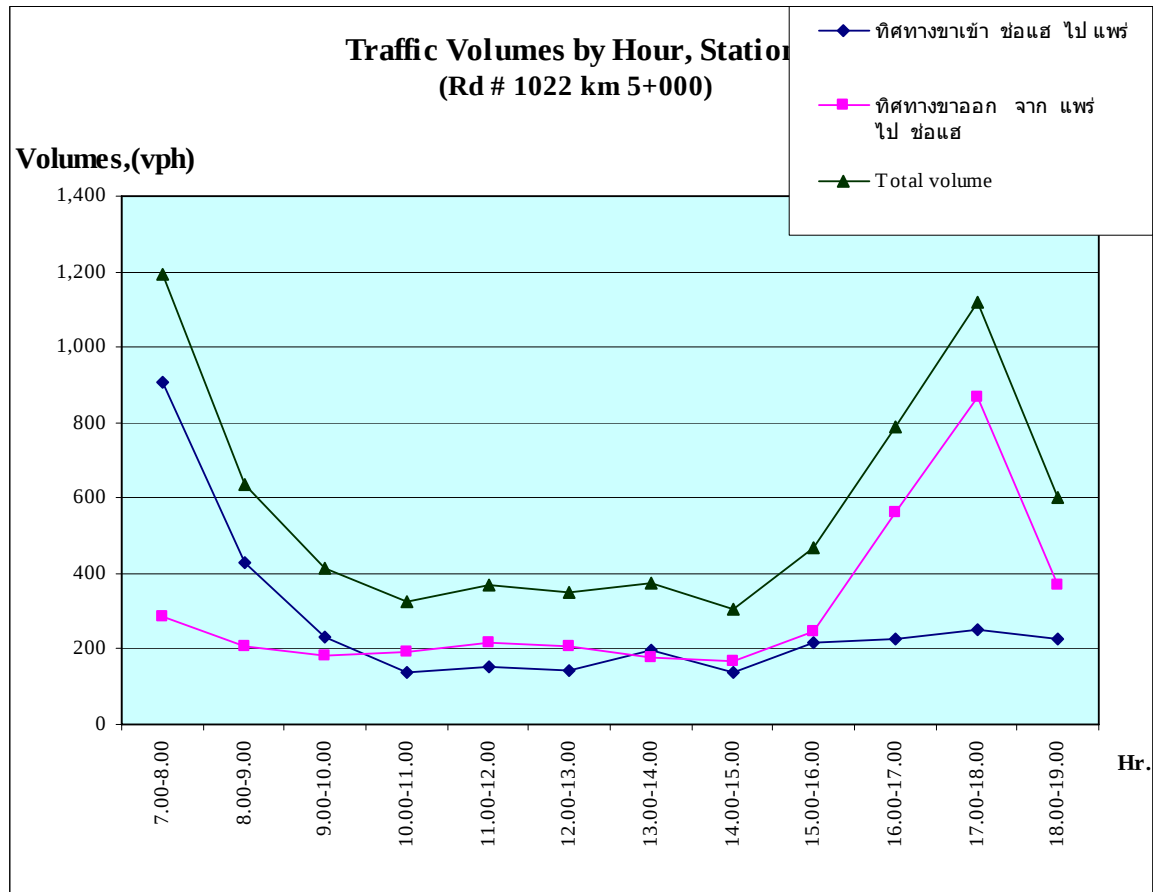
รูปที่ 6.12 แสดงการกระจายปริมาณการจราจรและสัดส่วนยานพาหนะทางหลวงสาย
ประธาน



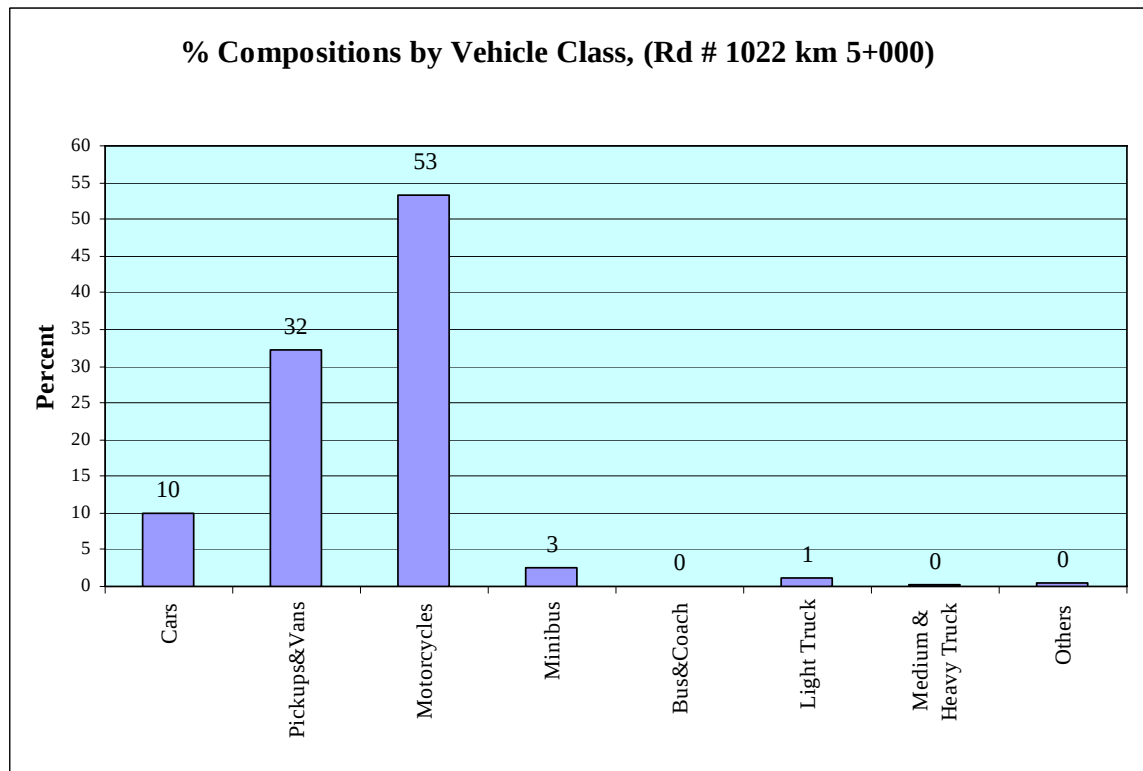
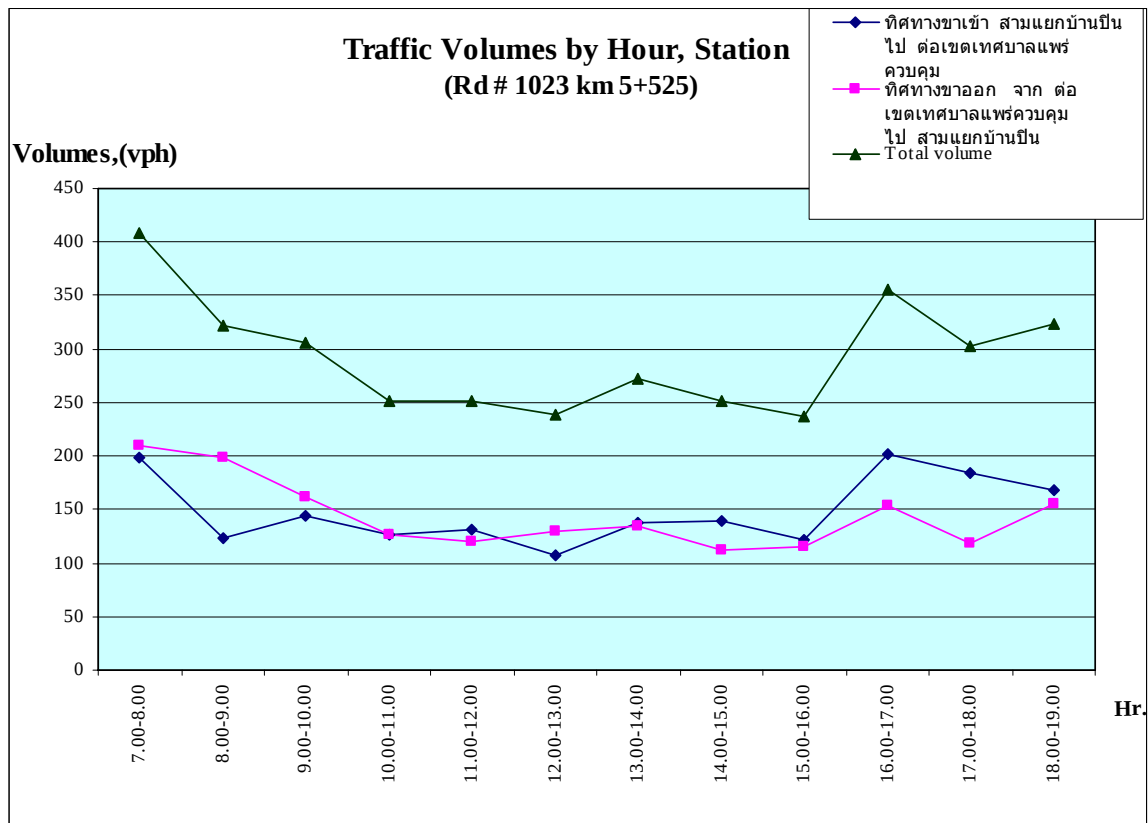
รูปที่ 6.13 แสดงการกระจายปริมาณการจราจรและสัดส่วนยานพาหนะทางหลวงสายรอง
ประธาน



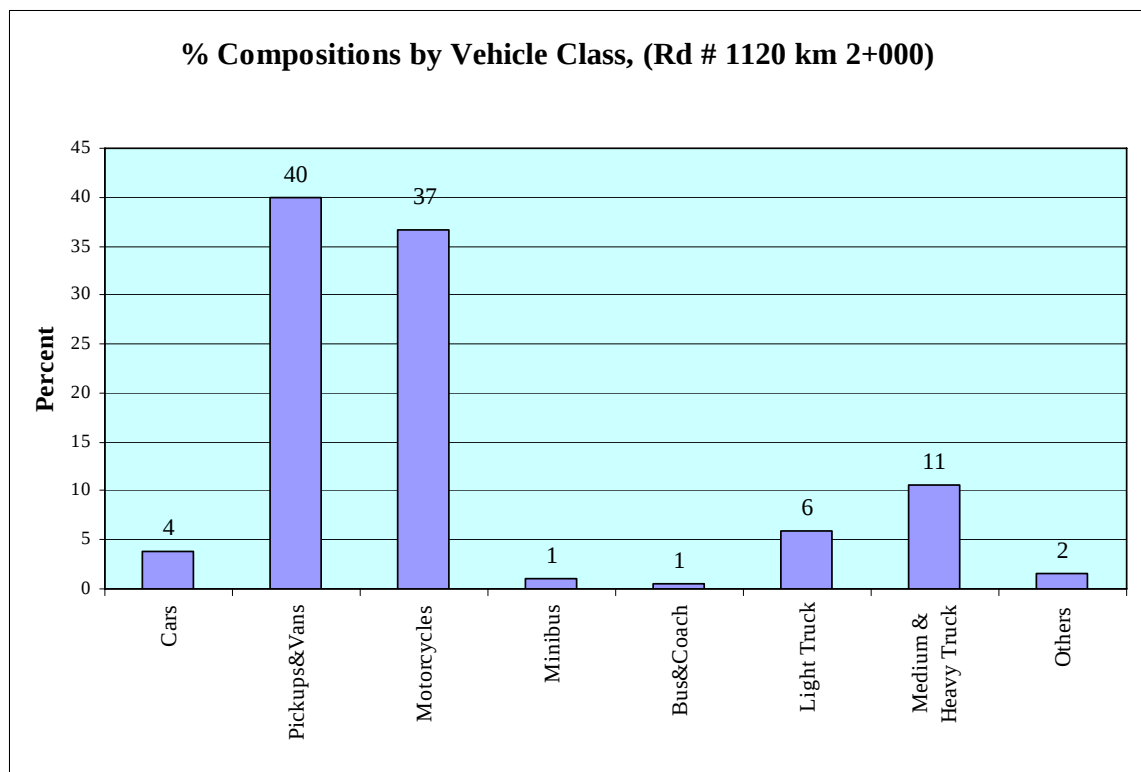
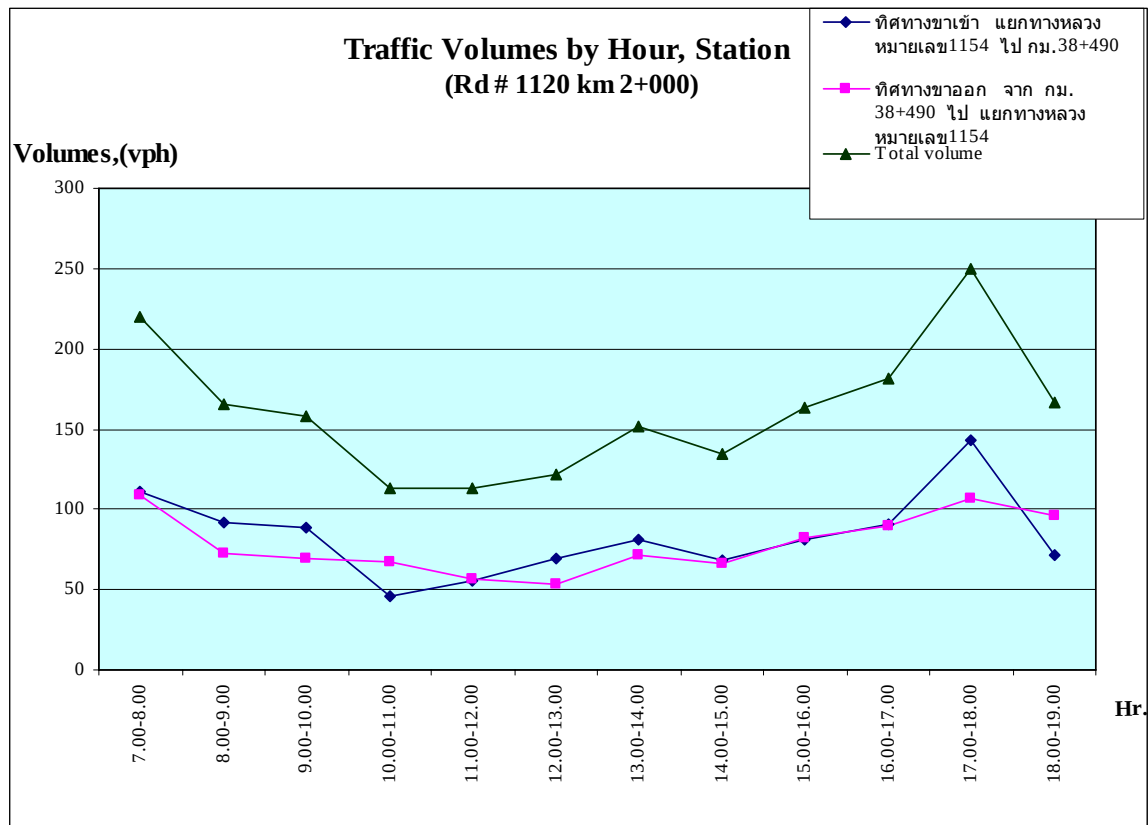
รูปที่ 6.14 แสดงการกระจายปริมาณการจราจรและสัดส่วนยานพาหนะทางหลวงสายรอง
ประธาน



รูปที่ 6.15 แสดงการกระจายปริมาณการจราจรและสัดส่วนยานพาหนะทางหลวงจังหวัด



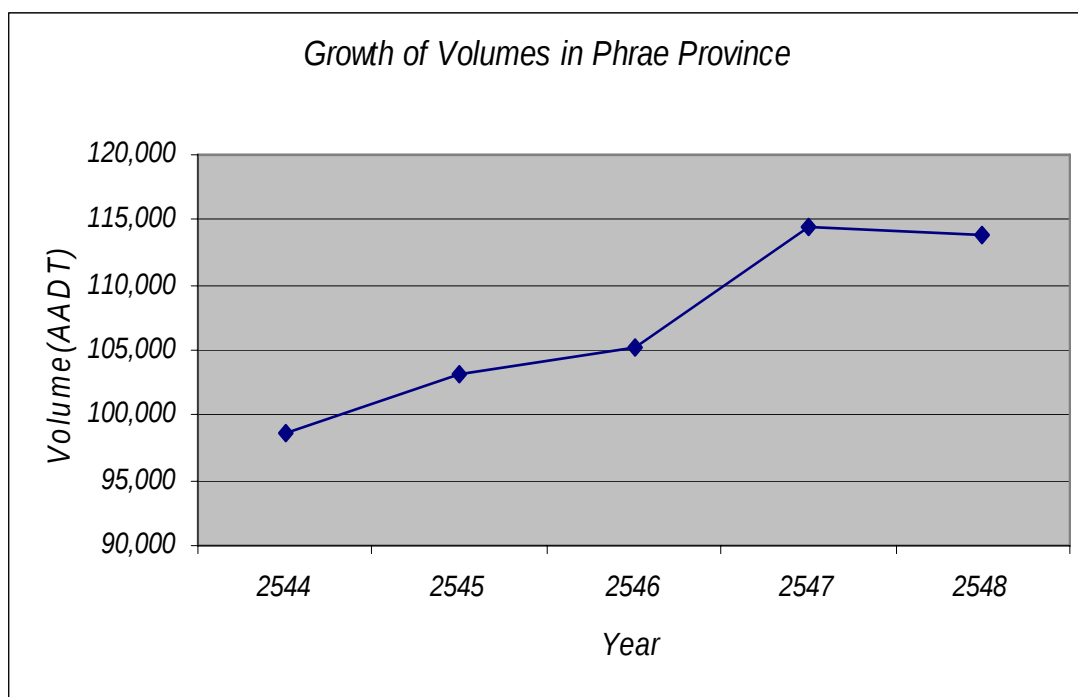
รูปที่ 6.16 แสดงการกระจายปริมาณการจราจรและสัดส่วนยานพาหนะทางหลวงจังหวัด



รูปที่ 6.17 แสดงการกระจายปริมาณการจราจรและสัดส่วนยานพาหนะทางหลวงจังหวัด

6.3.3 อัตราการเพิ่มของการเดินทางในพื้นที่จังหวัดแพร่

จากข้อมูลปริมาณการจราจร ณ จุดสำรวจ จำนวน 29 จุด ครอบคลุมพื้นที่ในเขตจังหวัดแพร่ ของกรมทางหลวง ระหว่างปี 2544-2548 เมื่อนำมาวิเคราะห์หาลักษณะการเพิ่มของการเดินทางโดย พิจารณาจากค่าผลรวมของปริมาณการจราจรรายวันเฉลี่ยของปี (AADT) ของทุกจุดพบว่า มีอัตรา การเพิ่มของการเดินทางเฉลี่ยต่อปี คงที่ เท่ากับ 4 % ต่อปี รูปที่ 6.18 แสดง ผลรวมของปริมาณ การจราจรรายวันเฉลี่ยของปี (AADT) ระหว่างปี 2544 - 2548



รูปที่ 6.18 ปริมาณการจราจรรายวันเฉลี่ยของปี (AADT) ของพื้นที่จังหวัดแพร่

6.3.4 ข้อมูลปริมาณการเดินทางระหว่างพื้นที่ย่อย

ตารางการเดินทาง หรือที่รู้จักกันในชื่อ O.D. Matrix เป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาการจราจรโดยใช้แบบจำลอง การสร้าง O.D. Matrix จากการสำรวจในสนามใช้เวลา ทรัพยากรบุคคลและค่าใช้จ่ายสูง วิธีการสร้าง O.D. Matrix อีกวิธีหนึ่งคือ การวิเคราะห์ Matrix จากข้อมูลนับปริมาณการจราจรในตำแหน่งต่าง ๆ ของโครงข่ายถนน

การวิเคราะห์หาตารางการเดินทางจากปริมาณการจราจร ณ จุดสำรวจ ในโครงข่ายคมนาคม (O.D. Matrix Estimation from Traffic Counts) ที่ใช้กันมี 2 วิธี คือวิธีที่ใช้ทฤษฎีข้อมูล (Information Theory) และวิธีการปรับตารางการเดินทางจากการ Optimization โดยใช้เทคนิค Gradient Approach ทั้ง 2 วิธีดังกล่าวจะให้ผลตารางการเดินทางที่เป็น One of the Most Likely O.D. เนื่องจากปัญหาที่ใช้จำนวนสมการ เร็อนไข่น้อยกว่าจำนวน โชนการเดินทาง

(1) การวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีข้อมูล (Information Theory)

วิธีวิเคราะห์ตาราง O.D. ใช้ทฤษฎีข้อมูล (Information Theory) ที่กล่าวว่า ค่าที่เป็นไปได้ (Probability) ของเหตุการณ์หนึ่ง สามารถหาได้จากค่าที่ให้ค่า Entropy สูงสุด โดยที่ค่า Entropy สำหรับกรณีของตาราง O.D. (T_{ij}) เขียนได้ในรูป :

$$S(T_{ij}) = \sum_{ij} (T_{ij} \log T_{ij} - T_{ij})$$

การวิเคราะห์หาค่า T_{ij} ที่เป็นไปได้ตามหลักการดังกล่าว เขียนได้ดังนี้ :

$$\left. \begin{array}{l} \text{Maximize } S(T_{ij}) \\ V_k - \sum_{ij} T_{ij} p_{ij}^k = 0 \end{array} \right\} \text{ภายใต้เงื่อนไข :} \quad \text{----- (2)}$$

โดยที่ T_{ij} หมายถึง ปริมาณการเดินทางจากโชน Origin i ไปโชน Destination j หรือค่าในตาราง O.D. Matrix

p_{ij}^k คือ สัดส่วน (Probability) ที่การเดินทาง T_{ij} ผ่านจุดนับ (=Link) k

V^k คือ ปริมาณการจราจรนับได้ที่จุดนับ k (Volume Count)

(2) การวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Gradient Approach

วิธีนี้ถือเป็นวิธี General Search Method ง่ายต่อการเข้าใจทั้งในด้านการ Formulate ปัญหาและการคำนวณและมีการทดลองว่าสามารถใช้กับ Network ขนาดใหญ่ และจำนวนโหนดในการเดินทางสูง (Heinz Spiess, A Gradient Approach for the O.D Matrix Adjustment Problem", www.inro.ca) โดยหลักการวิธีนี้ถือว่า ตารางการเดินทางที่เหมาะสมคือ ตารางการเดินทางที่ใช้ผลปริมาณการจราจร ณ จุดสำรวจจากการวิเคราะห์การกระจายการเดินทาง (Traffic Assignment) มีความแตกต่างจากปริมาณจากการสำรวจน้อยที่สุด ซึ่งเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\text{Objective Function, } E = \sum (v_o^2 - v_a^2)$$

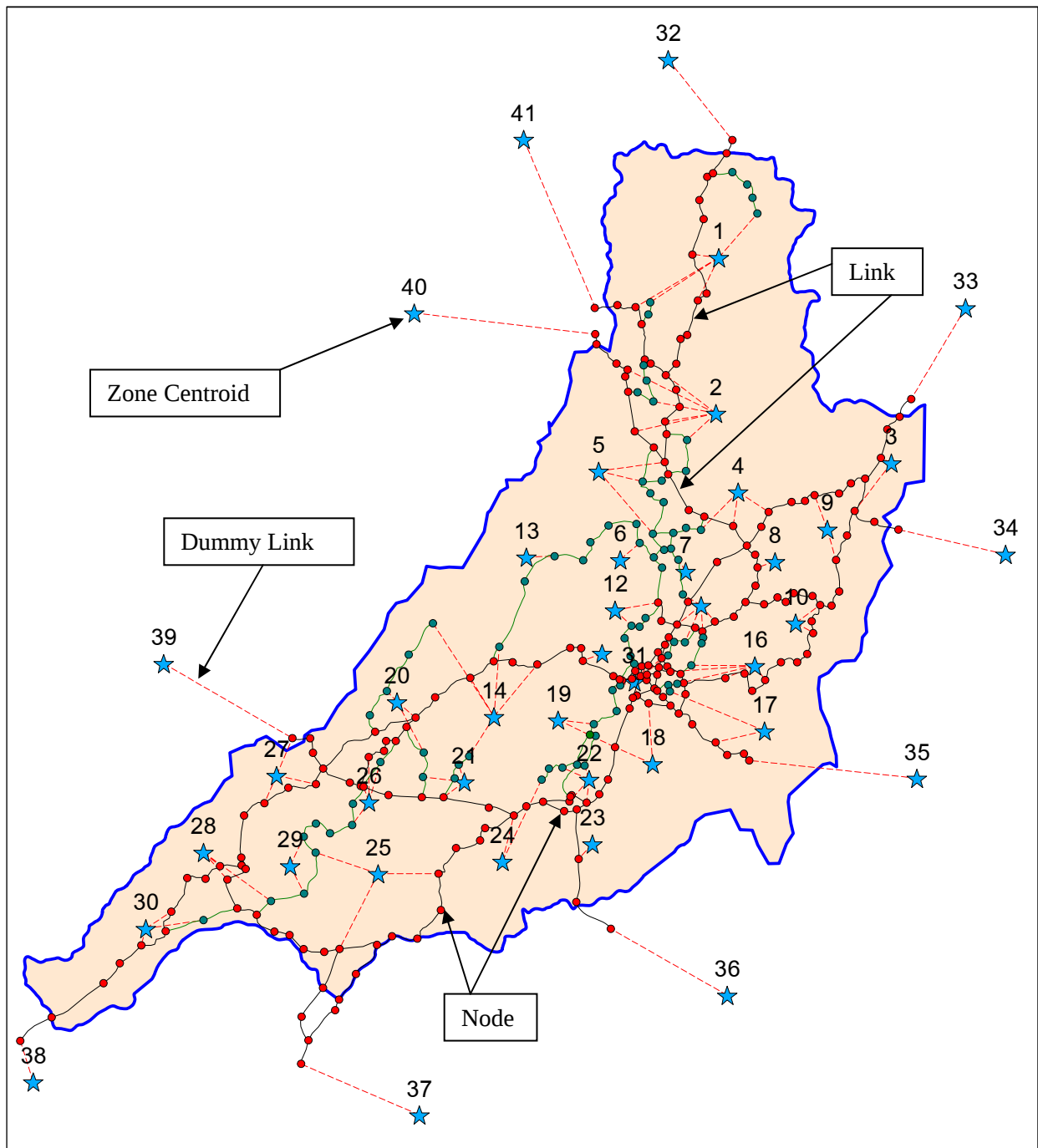
Search for [A] such that E is minimal

เมื่อ [A] คือ ตารางการเดินทาง (O.D.Table) ที่ต้องการและ V_o , V_a คือ ปริมาณการจราจรจากการ Observed และ จากการวิเคราะห์ปัญหา การวิเคราะห์หา [A] กล่าวได้ว่าประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์การกระจายการเดินทาง (Traffic Assignment) และขั้นตอน Optimization โดยการ Search แบบ Gradient หรือ Hill Climbing Method) กระทำซ้ำ (Iteration) จนได้ตาราง [A] ที่ให้ผลดี โดยมีค่า Correlation ระหว่างค่าสำรวจ และค่าวิเคราะห์ในรูป R^2 (Coefficient of Determination) เป็นที่ยอมรับ

6.3.5 แบบจำลองโครงข่าย (Network Model) เขตจังหวัดแพร่

โครงข่ายที่ใช้ในแบบจำลอง Network Model ประกอบด้วยโครงข่ายของกรมทางหลวง และโครงข่ายของกรมทางหลวงชนบท สำหรับพื้นที่โซนเป็นพื้นที่ระดับตำบล ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองประกอบด้วย ข้อมูลของ Line (Section ระหว่าง Node) โดยที่ Node มีทั้งที่เป็นจุดทางแยกและ fictive Node เพื่อแสดงรูปร่างของโครงข่ายที่ใกล้เคียงสภาพจริง ข้อมูล Link ที่ใช้ประกอบด้วยข้อมูล ความยาว , จำนวนเลน, ความจุ, Delay function ความเร็วอิสระและอื่น ๆ รูปที่ 6.19 แสดงภาพแบบจำลองโครงข่ายระดับพื้นที่จังหวัดของจังหวัดแพร่

สำหรับข้อมูล Delay Function ความเร็วอิสระ และความจุได้เลือกใช้ตามที่ Akcelic เสนอแนะซึ่งมีการเปรียบเทียบกับแบบจำลองอื่นๆ และพบว่ามีความสมจริงมากกว่า (Rupinder Singh, "Improved Speed-Flow Relationships: Application to Transportation Planning Models", www.mtc.ca.gov)



รูปที่ 6.19 แบบจำลองโครงข่ายระดับพื้นที่จังหวัดของจังหวัดแพร่ โดย Zone Centroid, Node และ Link

6.3.6 ผลจากการประยุกต์วิเคราะห์ค่าตาราง O.D

รูปที่ 6.20 ถึง 6.23 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าตาราง O.D. จากค่าปริมาณการจราจรที่จุดนับของกรมทางหลวงจำนวน 29 จุด ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบค่าปริมาณการจราจรจากการนับและค่าปริมาณที่ได้จากค่าตาราง O.D. สุดท้ายโดยแสดงผล ออกในรูป Scattered Diagram สำหรับการเดินทางของคน (ใช้ปริมาณรถยนต์ในการวิเคราะห์) และการขนส่งสินค้า (ใช้ปริมาณรถบรรทุกในการวิเคราะห์)

6.3.7 ปริมาณการจราจรในโครงข่ายทางหลวงปัจจุบัน

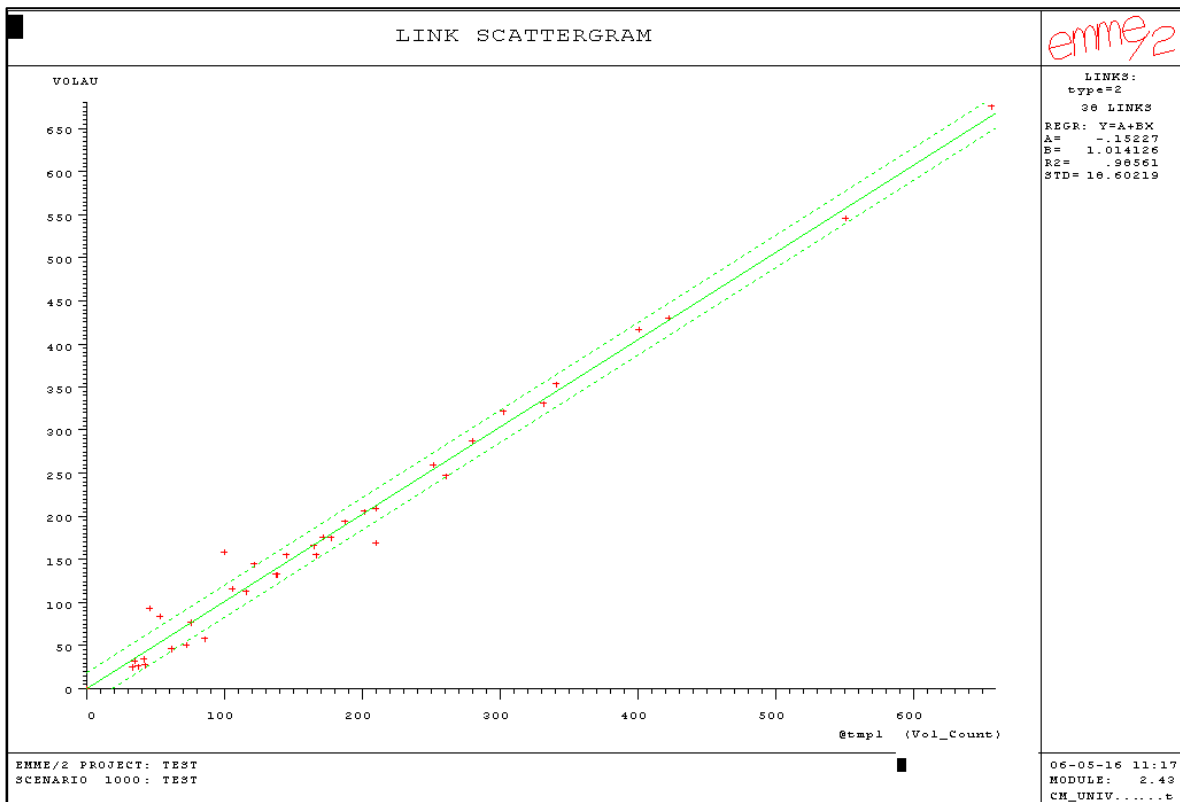
จากตารางการเดินทาง (O.D. Table) ได้วิเคราะห์หาปริมาณยานพาหนะในโครงข่ายทางหลวงเขตนอกเมือง (โครงข่ายกรมทางหลวงและโครงข่ายกรมทางหลวงชนบท) โดยแยกเป็นปริมาณการเดินทางของคน (Passenger Transport) และปริมาณการขนส่งสินค้า (Freight Transport) ให้ผลดังแสดงในรูปที่ 6.24 และ 6.25 จากผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า

- สำหรับการเดินรถของคน

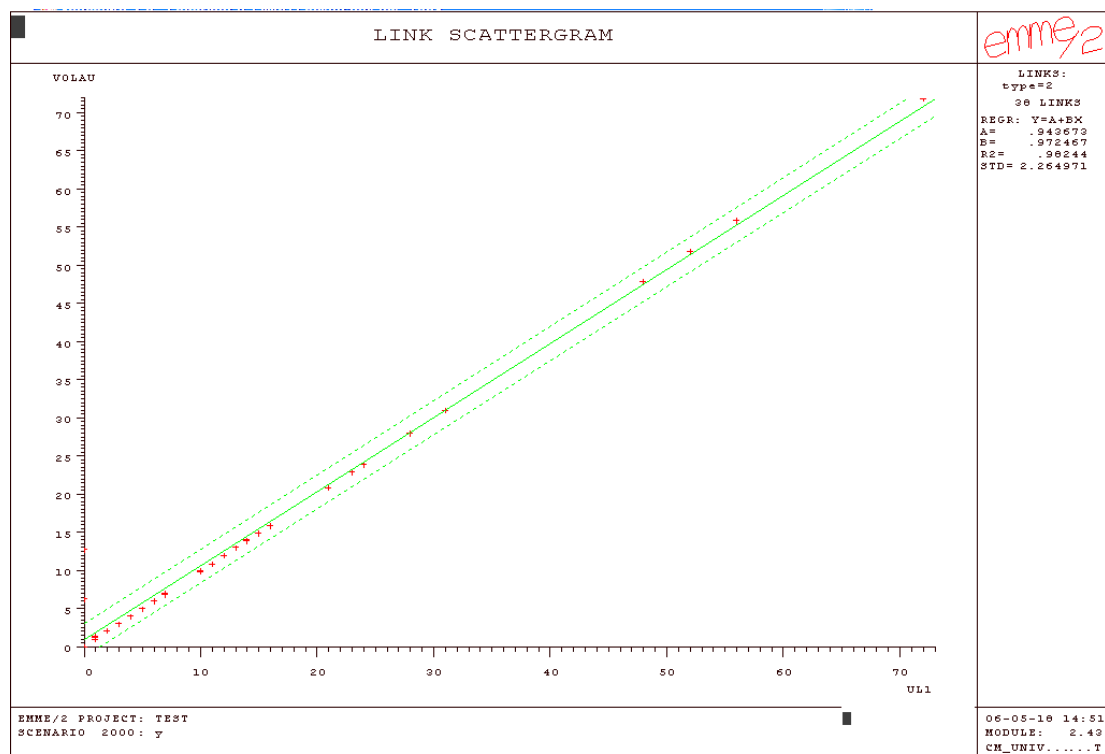
เส้นทางหลักประกอบด้วยทางหลวงหมายเลข 11, 101, 103, 1022, 1023, 1024 และ 1124

- สำหรับการเดินรถขนส่งสินค้า

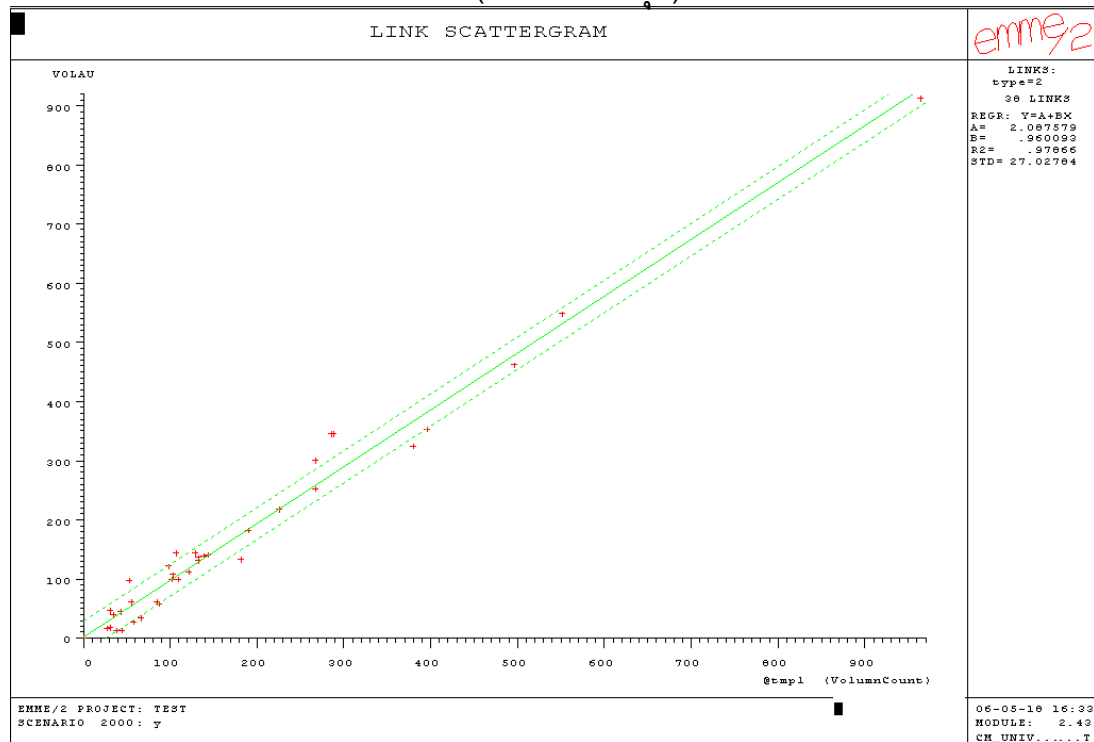
เส้นทางสายหลักที่ใช้ปัจจุบันประกอบด้วยทางหลวงหมายเลข 11, 101, 103(ร้องกวาง-งาว) เส้นทางที่มีศักยภาพต่อเชื่อมการเดินทางประกอบด้วยทางหลวงชนบทหมายเลข พร.4009 เชื่อมทางหลวงหมายเลข 1023 และหมายเลข 103



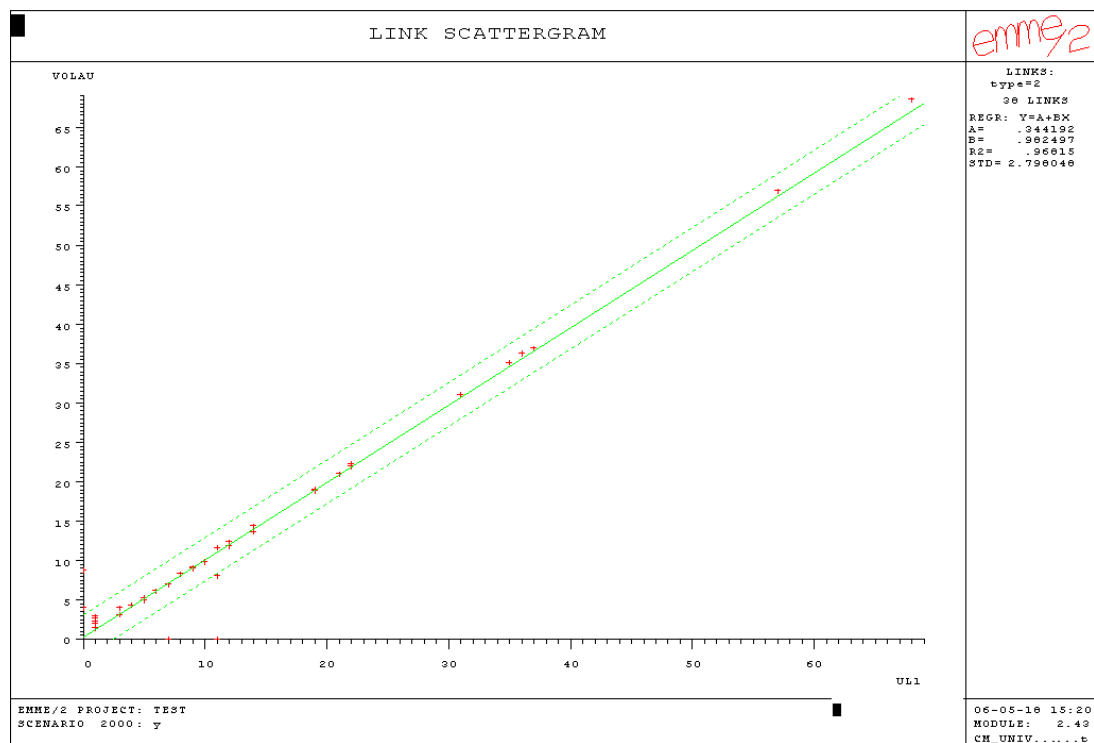
รูปที่ 6.20 เปรียบเทียบค่า Counted Volume และ Predicted Volume ของชั่วโมง 9.00-10.00 น. (กรณีรถยนต์)



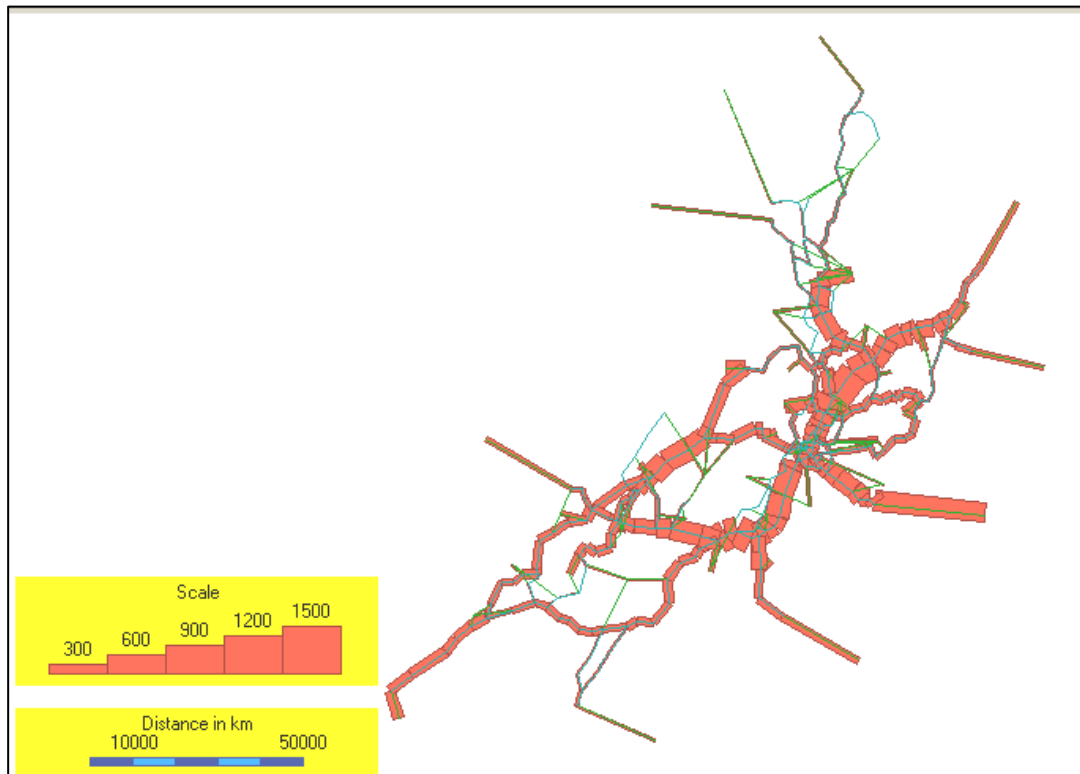
รูปที่ 6.21 เปรียบเทียบค่า Counted Volume และ Predicted Volume ของชั่วโมง 9.00-10.00
น. (กรณีรถบรรทุก)



รูปที่ 6.22 เปรียบเทียบค่า Counted Volume และ Predicted Volume ของชั่วโมง 15.00-16.00
น. (กรณีรถยนต์)



รูปที่ 6.23 เปรียบเทียบค่า Counted Volume และ Predicted Volume ของชั่วโมง 15.00-16.00 น. (กรณีรถบรรทุก)



รูปที่ 6.24 แสดง Flow Diagram ปริมาณรถยนต์ ในโครงข่ายทางหลวง จังหวัดแพร่ 9.00-10.00 น.

