บทที่ 5

การตรวจสอบ และการวิเคราะห์ผล

การตรวจสอบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดสรรรถขนส่งสินค้าที่ได้พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้จะกระทำการทดสอบถึงประสิทธิภาพของการทำงานโดยพิจารณาความถูกต้องของผลลัพธ์ เปรียบเทียบการจัดสรรรถโดยระบบกับปริมาณความต้องการส่งสินค้าที่ทำการทดสอบ

5.1 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดสรรรถบรรทุกที่พัฒนาขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงระดับความสามารถในการทำงานของระบบ โดยพิจาณาจากผลลัพธ์จากการประมวลผล

5.1.1 การกำหนดสถานการณ์จำลอง

สถานการณ์จำลองถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบระบบเพื่อให้ทราบถึงระดับของประสิทธิภาพของระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นว่าสามารถรองรับการดำเนินงานได้ในระดับใด โดยทำการจำลองสถานการณ์ข้อมูลปริมาณความต้องการส่งสินค้าระหว่างศูนย์กระจายสินค้าทั้ง 5 แห่ง เป็นเวลา 60 วัน โดยสถานการณ์จำลองดังกล่าวต้องมีปริมาณความต้องการส่งสินค้าในแต่ละคู่ของต้นทาง-ปลายทาง ในระดับปกติใกล้เคียงกับข้อมูลการขนส่งสินค้าในอดีตซึ่งใช้ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดสรรรถขนส่งสินค้านี้ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าของสถานการณ์จำลอง

ต้นทาง	ปลายทาง	วันที่									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BKK (1)	CM (2)	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3
BKK (1)	KK (3)	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3
BKK (1)	CB (4)	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2
BKK (1)	HY (5)	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
CM (2)	BKK (1)	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
CM (2)	KK (3)	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
CM (2)	CB (4)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
CM (2)	HY (5)	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
KK (3)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
KK (3)	CM (2)	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
KK (3)	CB (4)	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
KK (3)	HY (5)	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
CB (4)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
CB (4)	CM (2)	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
CB (4)	KK (3)	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
CB (4)	HY (5)	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
HY (5)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HY (5)	CM (2)	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
HY (5)	KK (3)	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
HY (5)	CB (4)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
BKK (1)	CM (2)	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3
BKK (1)	KK (3)	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3
BKK (1)	CB (4)	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2

ตารางที่ 5.1 ปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าของสถานการณ์จำลอง (ต่อ)

ต้นทาง	ปลายทาง	วันที่									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BKK (1)	CM (2)	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3
BKK (1)	KK (3)	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3
BKK (1)	CB (4)	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1
BKK (1)	HY (5)	1	2	1	1	1	3	2	2	2	1
CM (2)	BKK (1)	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
CM (2)	KK (3)	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
CM (2)	CB (4)	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
CM (2)	HY (5)	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
KK (3)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KK (3)	CM (2)	0	1	0	0	0	2	1	1	1	0
KK (3)	CB (4)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
KK (3)	HY (5)	0	1	1	1	1	2	1	1	0	1
CB (4)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CB (4)	CM (2)	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
CB (4)	KK (3)	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
CB (4)	HY (5)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
HY (5)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HY (5)	CM (2)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
HY (5)	KK (3)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
HY (5)	CB (4)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
BKK (1)	CM (2)	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3
BKK (1)	KK (3)	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3
BKK (1)	CB (4)	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1

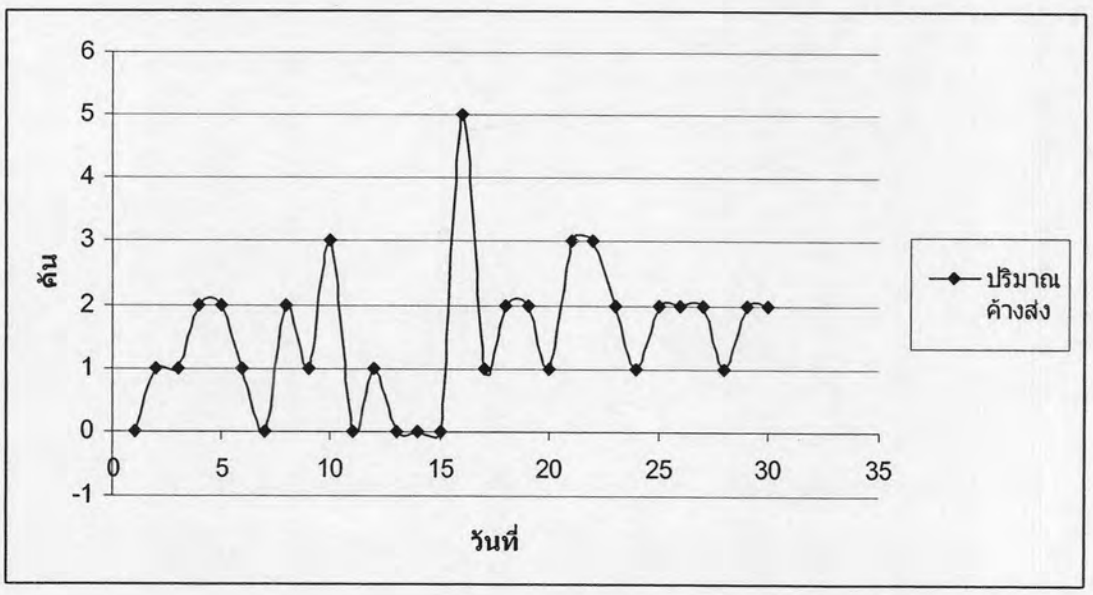
ตารางที่ 5.1 ปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าของสถานการณ์จำลอง (ต่อ)

ต้นทาง	ปลายทาง	วันที่									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BKK (1)	CM (2)	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
BKK (1)	KK (3)	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3
BKK (1)	CB (4)	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2
BKK (1)	HY (5)	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
CM (2)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CM (2)	KK (3)	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
CM (2)	CB (4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CM (2)	HY (5)	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
KK (3)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KK (3)	CM (2)	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
KK (3)	CB (4)	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
KK (3)	HY (5)	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
CB (4)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CB (4)	CM (2)	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
CB (4)	KK (3)	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
CB (4)	HY (5)	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
HY (5)	BKK (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HY (5)	CM (2)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
HY (5)	KK (3)	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
HY (5)	CB (4)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
BKK (1)	CM (2)	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
BKK (1)	KK (3)	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3
BKK (1)	CB (4)	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2

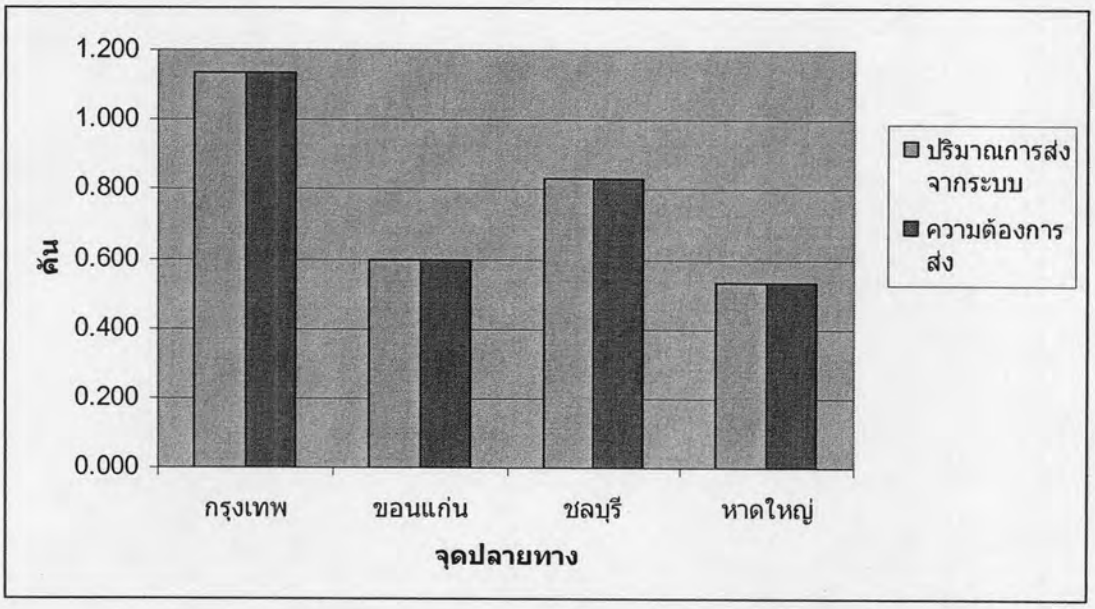
5.1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

จากการกำหนดสถานการณ์เพื่อทดสอบระบบสนับสนุนการตัดสินในการจัดสรรรถขนส่งสินค้าในส่วนที่ผ่านมาข้อมูลปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าจะถูกนำเข้าสู่โปรแกรมเพื่อการประมวลผล โดยผลลัพธ์จากระบบคือปริมาณการใช้รถขนส่งสินค้าในแต่ละทางเลือก ซึ่งการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบจะพิจารณาถึงความสามารถในการจัดสรรรถขนส่งสินค้าเพื่อรองรับปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าในแต่ละวัน

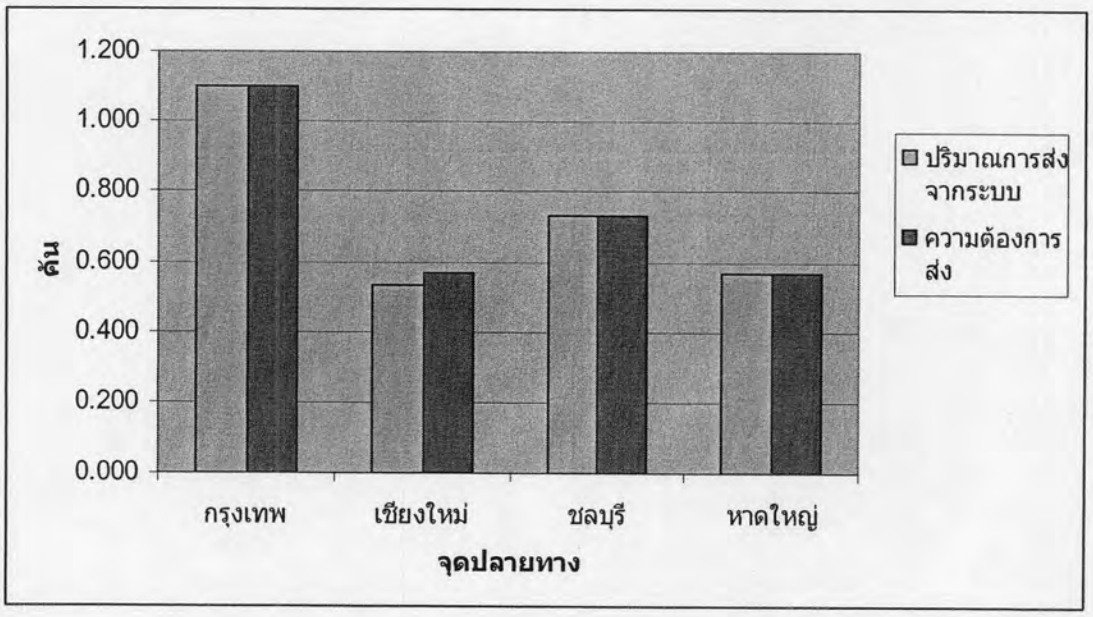
ผลการประมวลผลด้วยข้อมูลปริมาณการขนส่งจากสถานการณ์จำลองดังตารางที่ 5.1 มีปริมาณความต้องการขนส่งรวม 30 วัน คิดเป็นจำนวนทั้งสิ้น 608 เที่ยว โดยระบบสามารถทำการจัดสรรรถขนส่งสินค้าเพื่อทำการรองรับปริมาณความต้องการขนส่งได้ทั้งสิ้น 564 เที่ยว ซึ่งปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าที่ไม่สามารถทำการจัดส่งได้ในแต่ละวันแสดงในรูปที่ 5.1



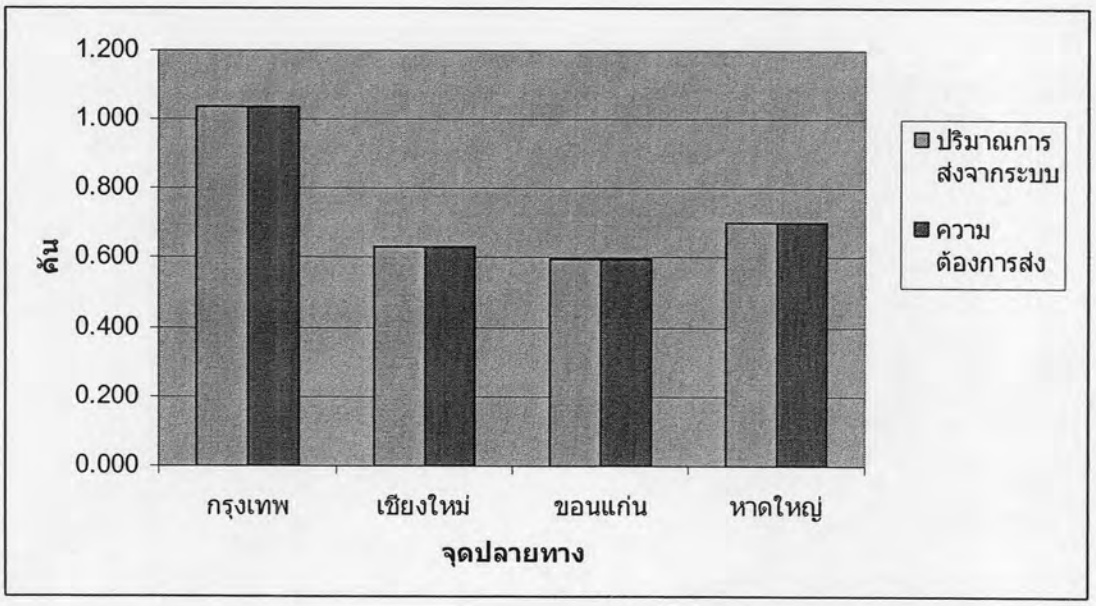
รูปที่ 5.1 ปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าที่ไม่สามารถทำการจัดส่งได้



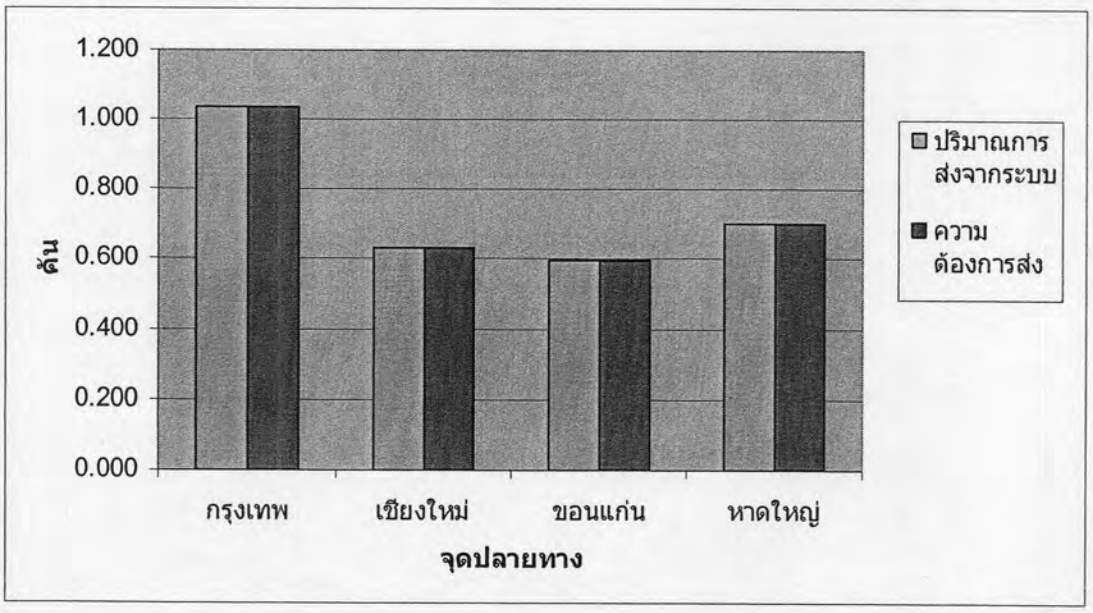
รูปที่ 5.2 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการส่งและปริมาณการส่งจากระบบ (ต้นทางเชียงใหม่)



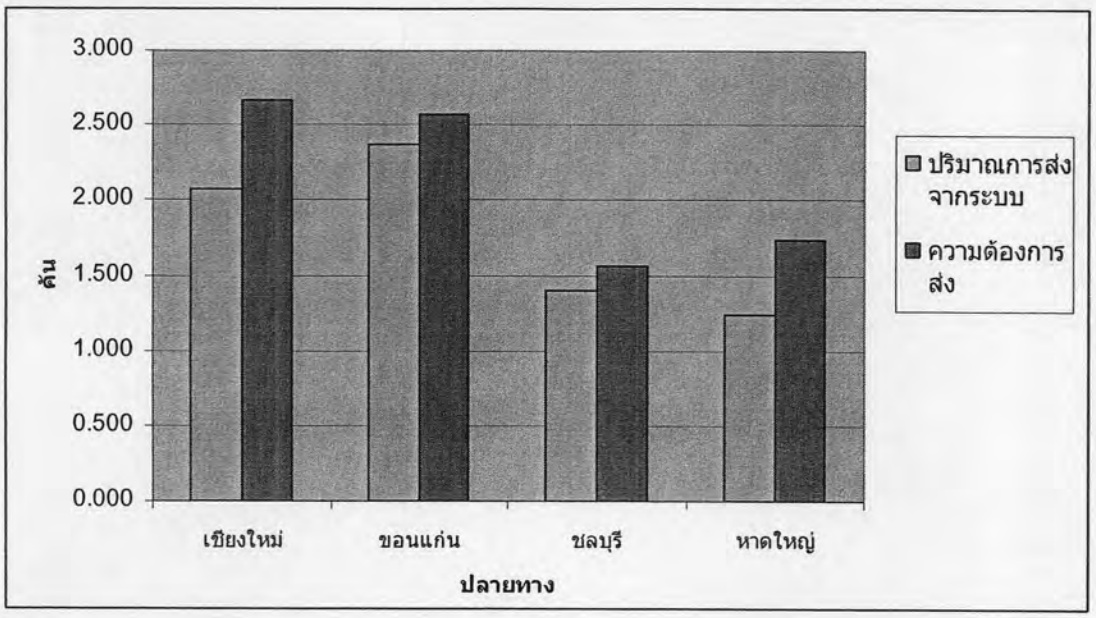
รูปที่ 5.3 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการส่งและปริมาณการส่งจากระบบ (ต้นทางขอนแก่น)



รูปที่ 5.4 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการส่งและปริมาณการส่งจากระบบ (ต้นทางชลบุรี)



รูปที่ 5.5 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการส่งและปริมาณการส่งจากระบบ (ต้นทางหาดใหญ่)



รูปที่ 5.6 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการส่งและปริมาณการส่งจากระบบ (ต้นทางกรุงเทพ)

จากรูปที่ 5.1 พบว่าปริมาณความต้องการส่งสินค้าที่ไม่สามารถจัดส่งได้รวม 30 วัน มีจำนวนทั้งสิ้น 45 เที่ยว คิดเป็นอัตราเฉลี่ย 1.5 เที่ยวต่อวัน เมื่อทำการเปรียบเทียบจากปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าทั้งหมดจำนวน 608 เที่ยว ปริมาณที่ไม่สามารถจัดส่งได้ คิดเป็นร้อยละ 7.24 ซึ่งในการศึกษานี้ได้มีการกำหนดปริมาณสินค้าที่ไม่สามารถทำการจัดส่งได้ไม่เกินร้อยละ 10 จากขั้นตอนการคำนวณปริมาณรถขนส่งประจำศูนย์กระจายสินค้า

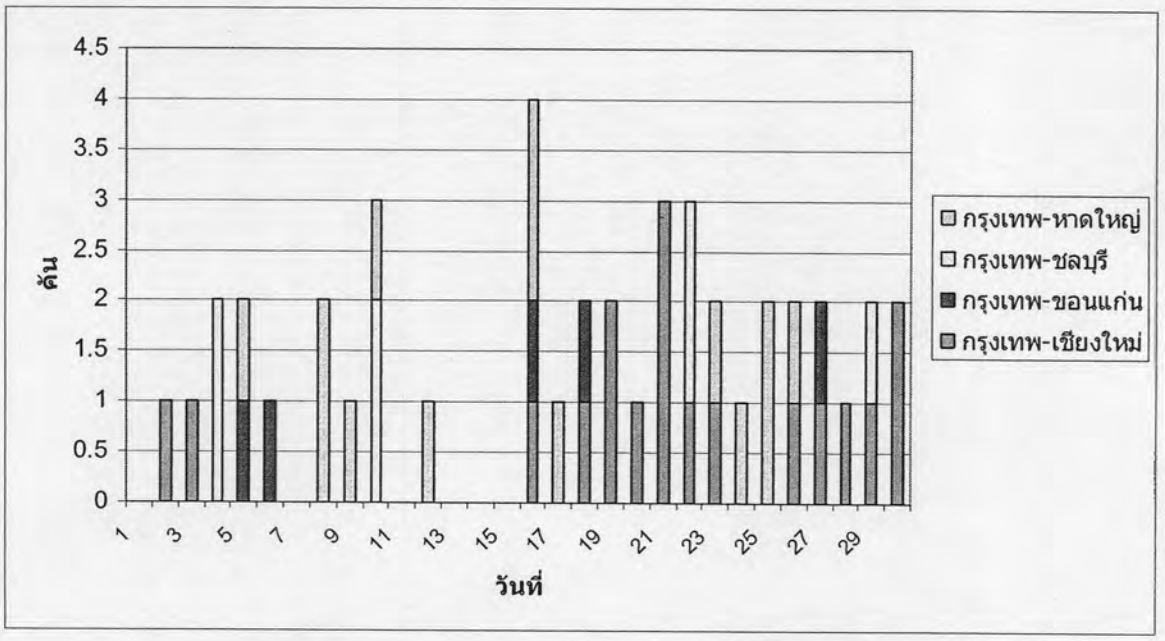
จากรูปที่ 5.2 ถึง 5.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าระหว่างศูนย์กระจายสินค้าและปริมาณการจัดส่งจากระบบประมวลผล พบว่าปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้าเชียงใหม่ ชลบุรีและหาดใหญ่สามารถทำการจัดส่งสินค้าได้ทั้งหมด ในขณะที่ปริมาณความต้องการส่งสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้ากรุงเทพฯ และศูนย์กระจายสินค้าขอนแก่นมีปริมาณความต้องการส่งที่ไม่สามารถจัดส่งได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการจัดส่งสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้าขอนแก่นพบว่าเส้นทางที่ไม่สามารถทำการจัดส่งตามปริมาณความต้องการส่งสินค้ามีเพียงเส้นทางจากศูนย์กระจายสินค้าขอนแก่นไปยังศูนย์กระจายสินค้าเชียงใหม่ โดยมีปริมาณที่ไม่สามารถจัดส่งได้เพียง 1 เที่ยว ในวันที่16

จากรูปที่ 5.6 พบว่าปริมาณการส่งสินค้าเฉลี่ยออกจากศูนย์กระจายสินค้ากรุงเทพไปยังศูนย์กระจายสินค้าปลายทางมีปริมาณน้อยกว่าปริมาณความต้องการส่งทำให้เกิดปริมาณความต้องการที่ค้างส่ง โดยมีรายละเอียดของปริมาณความต้องการส่งที่ไม่สามารถจัดส่งได้แสดงดังตารางที่ 5.2

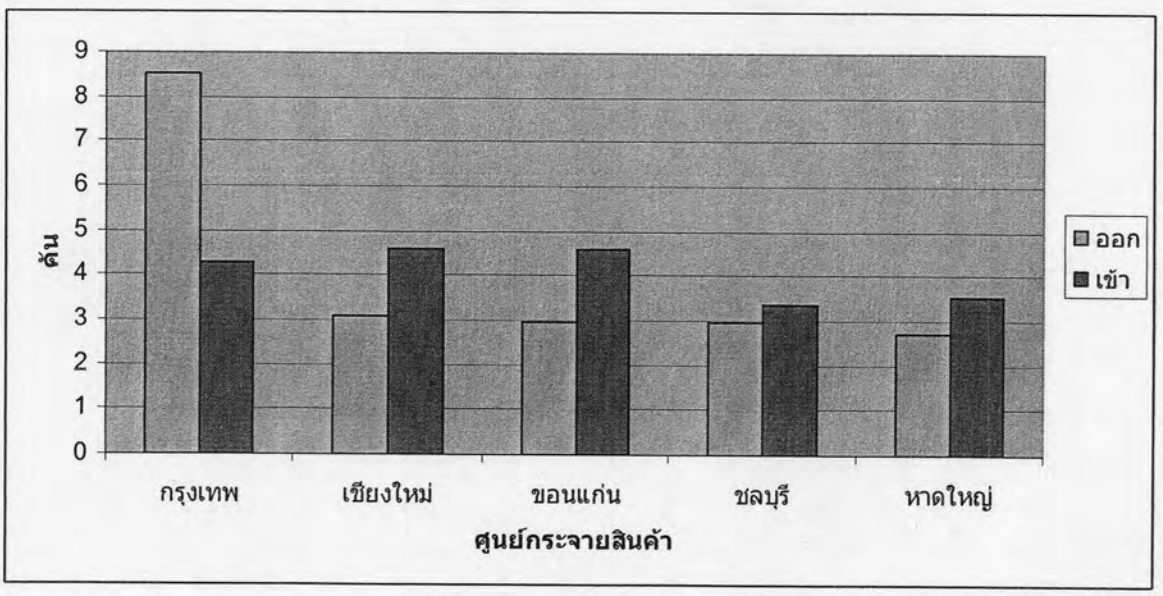
ตารางที่ 5.2 ปริมาณความต้องการขนส่งสินค้าของสถานการณ์จำลองต้นทางกรุงเทพ

เส้นทาง	ปริมาณความต้องการส่ง (เที่ยว)	ปริมาณค้างส่งรวม (เที่ยว)	ปริมาณค้างส่งเฉลี่ย (เที่ยว)
กรุงเทพ-เชียงใหม่	80	18	0.600
กรุงเทพ-ขอนแก่น	77	5	0.167
กรุงเทพ-ชลบุรี	47	7	0.233
กรุงเทพ-หาดใหญ่	52	14	0.467

เมื่อพิจารณาปริมาณความต้องการที่ค้างส่งของศูนย์กระจายสินค้าพบว่าเส้นทางการขนส่งสินค้าไปยังปลายทางเชียงใหม่มีปริมาณค้างส่งสูงที่สุดมีค่าเฉลี่ย 0.6 เที่ยว / วัน คิดเป็นจำนวนเที่ยวรวม 18 เที่ยวจากปริมาณความต้องการส่งทั้งหมด 80 เที่ยว หรือร้อยละ 22.5 แต่เมื่อพิจารณาที่ปริมาณความต้องการส่งสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าหาดใหญ่มีปริมาณมีปริมาณค้างส่งเฉลี่ย 0.467 เที่ยว หรือคิดเป็นร้อยละ 27 โดยมีรายละเอียดของปริมาณความต้องการค้างส่งในแต่ละวันดังแสดงในรูปที่ 5.7

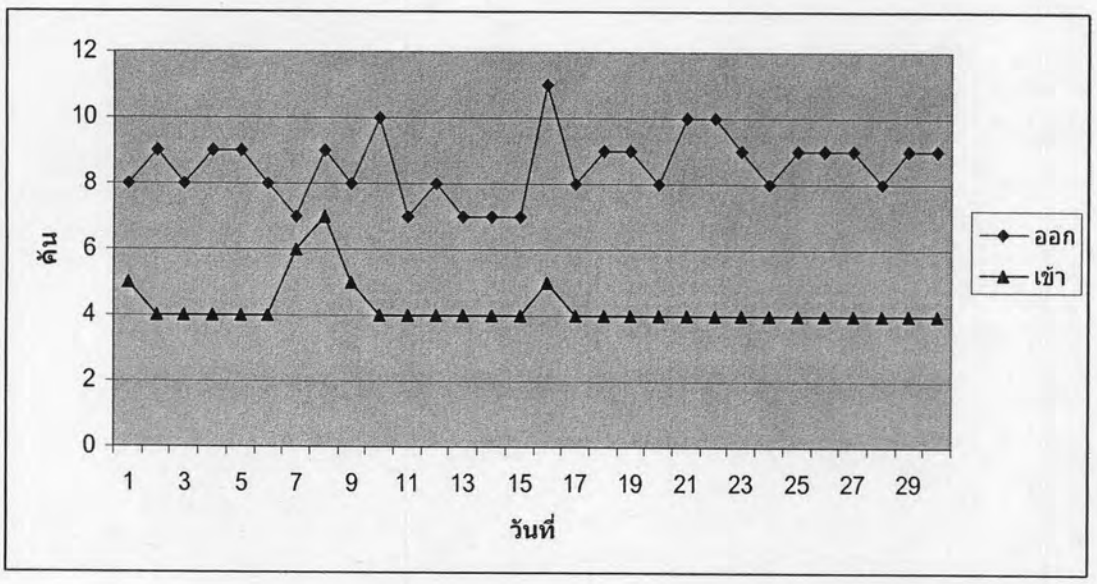


รูปที่ 5.7 ปริมาณความต้องการค้างส่งในแต่ละวัน



รูปที่ 5.8 ปริมาณความต้องการส่งสินค้าเฉลี่ยเข้าออกศูนย์กระจายสินค้า

จากรูปที่ 5.8 แสดงปริมาณความต้องการส่งสินค้าเฉลี่ยเข้าออกศูนย์กระจายสินค้าพบว่าศูนย์กระจายสินค้ากรุงเทพเป็นเพียงพื้นที่เดียวที่มีปริมาณความต้องการส่งสินค้าขาออกมากว่าขาเข้าดังนั้นจึงทำให้เกิดปริมาณความต้องการส่งสินค้าที่ค้างส่ง ณ ศูนย์กระจายสินค้าแห่นี้ในปริมาณมาก โดยปริมาณความต้องการส่งสินค้าเข้าและออกจากศูนย์กระจายสินค้ากรุงเทพในแต่ละวันที่ทำการทดสอบแสดงดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 ปริมาณความต้องการส่งสินค้าเข้าออกศูนย์กระจายสินค้ากรุงเทพ