

การวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๑ การเก็บและแยกประเภทข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บมาได้นี้เป็นสถิติการปฏิบัติการกิจของผู้บินที่ ๖๑ และ ๖๒ ซึ่งมีรายละเอียดตามตารางที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ ข้อมูลเหล่านี้เป็นรายงานการปฏิบัติงานของผู้บินไปยังหน่วยควบคุม คือ กองยุทธการและการรบ กองบินยุทธการ ซึ่งสามารถรวบรวมได้ครบถ้วนเพียง ๒ ปีเท่านั้น คือตั้งแต่ ม.ค.๑๔ ถึง ธ.ค.๑๕ รวมระยะเวลา ๒๔ เดือน

จุดประสงค์ขั้นแรกของการศึกษาเรื่องนี้ เราต้องการทราบความต้องการการลำเลียงทางอากาศในระยะเวลา ๕ ปีข้างหน้า กล่าวคือปี ๒๕๒๐ เพื่อที่จะนำมาเป็นเกณฑ์พิจารณาในการจัดหาเครื่องบินลำเลียงทดแทนเครื่องที่ใช้อยู่เดิมซึ่งจะหมดอายุไป ความต้องการดังกล่าวนี้ได้แก่ จำนวนชั่วโมงบินที่ใช้งานทั้งภารกิจการฝึกและภารกิจยุทธการ กับจำนวนน้ำหนักบรรทุกทั้งพัสดุและผู้โดยสาร จากตารางที่ ๑ และ ๒ จะเห็นได้ว่าการลำเลียงมีภารกิจหลายอย่างควบกัน แต่สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ ๒ ประเภท คือ ภารกิจยุทธการ และภารกิจการฝึก ภารกิจยุทธการเป็นภารกิจเกี่ยวกับการลำเลียงยุทธภัณฑ์และคนเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางยุทธวิธี รวมทั้งการสนับสนุนหน่วยราชการอื่นตามความจำเป็น ภารกิจการฝึกเป็นภารกิจเกี่ยวกับการฝึกเจ้าหน้าที่ทั้งนักบินและช่าง ทั้งใหม่และเก่า ให้มีความชำนาญและมีประสบการณ์เกี่ยวกับการบินโดยสม่ำเสมอ

การที่ต้องแยกภารกิจการฝึกออกมาต่างหากก็เพราะว่า ภารกิจการฝึกนั้นมักจะไม่มือนักบินบรรทุกหรือมีก็น้อยมาก เราจึงคำนึงถึงแต่เรื่องจำนวนชั่วโมงบินเท่านั้น ข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดระหว่างเครื่องบินขนาดใหญ่ และขนาดเล็กก็คือ ถ้าใช้เครื่องบินขนาดใหญ่ลำเลียง แม้จะสามารถบรรทุกน้ำหนักได้มาก บินน้อยเที่ยวน้อยชั่วโมงก็ตาม แต่เมื่อต้องมีภารกิจในการบินฝึกด้วย การบินเครื่องเปล่า ๆ ด้วยจำนวนชั่วโมงบินเท่ากัน ค่าใช้จ่ายของเครื่องบินขนาดใหญ่ย่อมมากกว่าเครื่องบินขนาดเล็ก ข้อดีและข้อเสียนี้ก็เป็นจุดสำคัญจุดหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณา

ตารางที่ 1 สถิติการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินที่ 61

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	
ม.ค. 14	การฝึก	57:45	-	-	เม.ย. 14	การฝึก	55:15	-	-	
	เมล	81:20	608	192579		เมล	101:25	723	210116	
	ทอ.	91:50	1740	186939		ทอ.	108:40	1383	116498	
	บก.ส.	16:35	37	22600		บก.ส.	7:00	23	8400	
	ทพ.	6:00	309	-		ทพ.	10:20	841	-	
	กอ.ปค.	28:15	395	11500		กอ.ปค.	39:00	678	33002	
	สำนักพระราชวัง	60:00	320	39177		สำนักพระราชวัง	5:30	6	8334	
	ราชการลับ	8:25	50	11030		ราชการลับ	6:50	43	14667	
	รวม	350:10	3459	463825		รวม	29:30	464	120634	
ก.พ. 14	การฝึก	45:40	-	-	พ.ค. 14	รวม	363:30	4161	511651	
	เมล	94:55	1235	191007		การฝึก	47:40	-	-	
	ทอ.	125:20	1401	128621		เมล	124:10	1287	317581	
	บก.ส.	6:00	13	5854		ทอ.	140:20	1223	170726	
	ทพ.	8:00	576	-		บก.ส.	17:55	188	14730	
	กอ.ปค.	20:05	342	15400		ทพ.	36:30	1236	7400	
	สำนักพระราชวัง	20:45	210	18700			รวม	366:35	3934	510437
ราชการลับ	36:00	52	60498							
	รวม	356:45	3829	420080						
มี.ค. 14	การฝึก	60:50	-	-	มี.ย. 14	การฝึก	64:15	-	-	
	เมล	100:55	1232	220670		เมล	118:20	1054	238704	
	ทอ.	99:45	669	103794		ทอ.	101:50	1271	183435	
	บก.ส.	23:20	95	34836		บก.ส.	19:30	113	7500	
	ทพ.	20:25	1194	9210		ทพ.	29:45	1352	4000	
	กอ.ปค.	20:25	497	17870		สำนักพระราชวัง	38:30	160	20090	
	สำนักพระราชวัง	20:20	96	13400			รวม	372:10	3950	453729
	ราชการลับ	16:25	13	38510						
	รวม	362:25	3796	438290						

ตารางที่ 1 สถิติการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินที่ 61 (ต่อ)

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)
ก.ค. 14	การฝึก	86:15	-	-	ค.ค. 14	การฝึก	80:50	-	-
	เมล	154:05	1602	348433		เมล	149:45	1445	329574
	ทอ.	89:25	1222	95293		ทอ.	124:45	2104	167910
	บก.ส.	16:30	85	8598		บก.ส.	17:25	74	30376
	ทบ.	46:35	976	9600		ทบ.	20:10	458	1700
	กอ.ปก.	2:00	80	300		กอ.ปก.	14:10	219	200
	ราชการลับ	27:05	96	59388		สำนักพระราชวัง	5:10	48	150
	รวม	421:55	4061	521612		รวม	422:15	4348	529910
ส.ค. 14	การฝึก	67:10	-	-	พ.ย. 14	การฝึก	95:35	-	-
	เมล	198:25	2348	407564		เมล	123:20	1664	226226
	บก.ส.	67:30	543	91042		ทอ.	100:25	617	156210
	ทบ.	22:00	1115	-		บก.ส.	24:20	290	17380
	กอ.ปก.	19:30	269	13100		ทบ.	22:45	1274	-
						กอ.ปก.	28:45	314	19330
				สำนักพระราชวัง	19:25	114	12300		
				ราชการลับ	7:10	24	24185		
	รวม	374:35	4275	511707		รวม	421:45	4497	455631
ก.ย. 14	การฝึก	94:30	-	-	ธ.ค. 14	การฝึก	106:45	-	-
	เมล	142:55	1302	397736		เมล	153:00	1714	371696
	ทอ.	101:30	1095	94083		ทอ.	92:25	997	83410
	บก.ส.	4:00	33	100		บก.ส.	31:05	27	39250
	ทบ.	45:35	1813	6898		ทบ.	21:10	1117	5800
	ราชการพลเรือน	4:00	-	6930		กอ.ปก.	17:00	353	7500
	สำนักพระราชวัง	6:15	46	100		สำนักพระราชวัง	35:10	164	20349
	ราชการลับ	15:05	39	9298					
	รวม	413:50	4328	515145		รวม	456:35	4374	528005

ตารางที่ 1 สถิติการปฏิบัติการกิจของฝูงบินที่ 61 (ต่อ)

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)
ม.ค. 15	การฝึก	119:10	-	-	เม.ย. 15	การฝึก	100:35	-	-
	เมล	142:10	1701	391491		เมล	114:20	1354	347200
	ทอ.	110:35	1809	127061		ทอ.	118:30	1301	165794
	บก.ส.	15:10	167	21706		บก.ส.	27:15	116	36815
	ทบ.	6:55	149	-		ทบ.	7:10	568	-
	กอ.ปค.	15:40	297	4777		กอ.ปค.	78:40	1247	23800
	สำนักพระราชวัง	29:45	227	20925					
	รวม	439:25	4350	565960		รวม	441:30	4586	573609
ก.พ. 15	การฝึก	91:00	-	-	พ.ค. 15	การฝึก	120:45	-	-
	เมล	123:05	1660	289851		เมล	149:15	1879	408910
	ทอ.	116:05	1110	151403		ทอ.	88:35	252	135087
	บก.ส.	4:00	26	4600		บก.ส.	35:05	81	35587
	ทบ.	35:45	1125	8579		ทบ.	16:00	1432	-
	กอ.ปค.	20:15	360	5330		กอ.ปค.	24:40	895	6090
	สำนักพระราชวัง	48:30	292	93360		ข้าราชการพลเรือน	10:30	121	-
	รวม	438:40	4572	553123		รวม	444:50	4660	578132
มี.ค. 15	การฝึก	92:15	-	-	มี.ย. 15	การฝึก	122:40	-	-
	เมล	147:15	2121	315804		เมล	162:30	1906	462265
	ทอ.	80:35	860	187660		ทอ.	112:25	1376	133198
	บก.ส.	9:40	10	22351		บก.ส.	31:00	482	2600
	ทบ.	54:15	1226	8600		ทบ.	35:45	794	6744
	กอ.ปค.	43:10	354	13650		กอ.ปค.	20:30	250	1000
	สำนักพระราชวัง	31:35	124	20700					
	รวม	458:45	7403	568765		รวม	484:50	4808	605807

ตารางที่ 1 สถิติการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินที่ 61 (ต่อ)

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)
ก.ค. 15	การฝึก	129:50	-	-	ต.ค. 15	การฝึก	151:30	-	-
	เมล	175:40	1763	431751		เมล	151:50	3205	344142
	ทอ.	139:05	1686	143505		ทอ.	114:20	561	92737
	ทบ.	46:45	1363	4200		บก.ส.	8:45	18	8525
	บก.ส.	15:20	22	-		ทบ.	21:05	1492	6905
	รวม	506:40	4834	579456		รวม	545:00	5685	639378
ส.ค. 15	การฝึก	111:15	-	-	พ.ย. 15	การฝึก	153:50	-	-
	เมล	176:30	1721	418113		เมล	170:50	2014	396827
	ทอ.	120:55	899	84374		ทอ.	172:10	1702	237188
	บก.ส.	11:10	150	28137		บก.ส.	1:00	12	-
	ทบ.	23:20	1750	3334		ทบ.	23:05	758	6140
	รวม	492:15	4811	598172		รวม	567:10	4968	642405
ก.ย. 15	การฝึก	138:05	-	-	ธ.ค. 15	การฝึก	154:30	-	-
	เมล	148:30	1462	333503		เมล	182:40	1442	425728
	ทอ.	105:45	1714	64635		ทอ.	128:10	1001	217315
	ทบ.	46:00	1739	-		บก.ส.	2:00	84	3000
	สำนักพระราชวัง	94:30	214	199411		ทบ.	33:10	921	12614
	รวม	532:50	5129	602049		รวม	588:00	5034	677657

ตารางที่ 2 สถิติการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินที่ 62

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดยสาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดยสาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)
ม.ค. 14	การฝึก	72:20	-	-	เม.ย. 14	การฝึก	93:40	-	-
	เมล	155:05	965	120423		เมล	96:35	658	97972
	ทอ.	93:40	524	27040		ทอ.	88:40	331	5179
	บก.ส.	34:30	165	2000		บก.ส.	8:10	54	3000
	ทบ.	6:05	17	1500		ทบ.	16:05	69	-
	กอ.ปค.	102:40	-	-		กอ.ปค.	53:35	-	-
	สำนักพระราชวัง	16:10	113	7000		สำนักพระราชวัง	4:20	-	-
					ราชการลับ	45:25	-	-	
					การฝึกรวม 14	92:20	154	5296	
	รวม	485:30	1784	140463		รวม	498:50	1297	111447
ก.พ. 14	การฝึก	88:40	-	-	พ.ค. 14	การฝึก	102:00	-	-
	เมล	181:35	1142	164734		เมล	176:05	967	122372
	ทอ.	102:15	288	27393		ทอ.	116:35	607	13270
	ราชการพลเรือน	17:20	30	-		บก.ส.	5:25	11	-
	ทบ.	2:30	127	-		ราชการพลเรือน	5:05	18	-
	กอ.ปค.	100:20	-	-		กอ.ปค.	49:00	-	-
	สำนักพระราชวัง	8:55	66	1000		สำนักพระราชวัง	23:55	67	-
					ราชการลับ	26:55	-	-	
	รวม	501:15	1653	193127		รวม	505:00	1670	135642
มี.ค. 14	การฝึก	118:05	-	-	มิ.ย. 14	การฝึก	112:30	-	-
	เมล	148:20	1020	149973		เมล	169:00	852	160688
	ทอ.	105:00	309	13558		ทอ.	132:40	832	26047
	การฝึกรวม 14	21:45	72	4002		บก.ส.	6:20	20	-
	ทบ.	24:15	416	41450		ทบ.	7:55	100	-
	กอ.ปค.	12:10	-	-		กอ.ปค.	54:30	-	-
	สำนักพระราชวัง	8:45	39	-		ราชการลับ	39:50	-	-
					รวม	522:45	1804	194735	
	รวม	484:35	1856	209783		รวม	522:45	1804	194735

ตารางที่ 2 สถิติการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินที่ 62 (ต่อ)

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดยสาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดยสาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)
ก.ค. 14	การฝึก	117:20	-	-	ต.ค. 14	การฝึก	124:05	-	-
	เมล	174:45	817	136941		เมล	171:55	1325	125562
	ทอ.	45:55	596	12650		ทอ.	98:20	92	7850
	บก.ส.	18:05	67	2200		บก.ส.	35:20	28	1000
	ทพ.	3:25	-	-		ทพ.	13:25	40	400
	กอ.ปค.	31:20	-	-		กอ.ปค.	75:15	-	-
	ราชการลับ	31:55	-	-		สำนักพระราชวัง ราชการลับ	5:40 26:10	40 -	- -
	รวม	524:10	1480	151791		รวม	532:10	1525	134812
ส.ค. 14	การฝึก	98:10	-	-	พ.ย. 14	การฝึก	128:30	-	-
	เมล	197:45	1009	112827		เมล	212:15	1468	205221
	ทอ.	100:00	100	30060		ทอ.	116:35	177	7655
	บก.ส.	14:10	62	2900		บก.ส.	4:25	30	-
	ทพ.	6:00	19	-		ทพ.	6:10	10	1500
	กอ.ปค.	61:20	-	-		กอ.ปค.	49:15	-	-
	ราชการลับ	29:40	-	-		สำนักพระราชวัง ราชการลับ	4:00 24:45	20 -	- -
	รวม	507:05	1190	145787		รวม	545:55	1725	214376
ก.ย. 14	การฝึก	123:10	-	-	ธ.ค. 14	การฝึก	126:35	-	-
	เมล	168:55	650	143156		เมล	250:55	1372	160965
	ทอ.	98:25	481	17740		ทอ.	158:15	367	12776
	บก.ส.	31:05	47	5020		บก.ส.	24:40	7	2800
	ทพ.	7:20	80	-		ทพ.	3:00	-	-
	กอ.ปค.	39:50	-	-		กอ.ปค.	51:05	-	-
	สำนักพระราชวัง ราชการลับ	16:30 33:25	39 -	- -		สำนักพระราชวัง ราชการลับ	45:35 38:40	144 -	15500 -
	รวม	518:40	1297	165916		รวม	556:15	1890	192041

ตารางที่ 2 สถิติการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินที่ 62 (ต่อ)

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดย สาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)
ม.ค. 15	การฝึก	110:50	-	-	เม.ย. 15	การฝึก	132:35	-	-
	เมค	164:20	1095	117630		เมค	146:50	1057	140156
	ทอ.	55:25	227	10262		ทอ.	94:25	497	36865
	บก.ส.	27:10	62	4900		บก.ส.	23:40	95	500
	การฝึกรวม 15	59:50	243	930		การฝึกรวม 15	82:30	132	7472
	กอ.ปค.	92:00	-	-		กอ.ปค.	97:10	-	-
	สำนักพระราชวัง ราชการลับ	17:50 22:40	98 -	7005 -					
	รวม	550:05	1725	140727		รวม	577:10	1781	187793
ก.พ. 15	การฝึก	98:50	-	-	พ.ค. 15	การฝึก	139:45	-	-
	เมค	160:40	1129	123771		เมค	173:45	1605	177777
	ทอ.	81:15	185	17790		ทอ.	90:50	215	14143
	บก.ส.	29:45	57	8600		บก.ส.	22:55	96	-
	การฝึกรวม 15	46:30	464	5000		ทบ.	45:10	80	12400
	กอ.ปค.	80:40	-	-		กอ.ปค.	38:50	-	-
	สำนักพระราชวัง ราชการลับ	28:45 31:55	170 -	4750 -		สำนักพระราชวัง ราชการลับ	2:30 52:40	12 -	- -
	รวม	558:20	2005	159911		รวม	566:25	2008	204320
มี.ค. 45	การฝึก	102:50	-	-	มิ.ย. 15	การฝึก	127:05	-	-
	เมค	176:30	1567	157334		เมค	177:25	1466	184773
	ทอ.	84:45	292	37038		ทอ.	141:10	142	4825
	บก.ส.	3:00	23	250		ทบ.	7:35	18	-
	การฝึกรวม 15	62:30	178	1200		กอ.ปค.	79:55	-	-
	กอ.ปค.	73:20	-	-		ราชการลับ	20:35	-	-
	สำนักพระราชวัง ราชการลับ	12:30 43:30	19 -	800 -					
	รวม	558:55	2079	196622		รวม	553:35	1636	189618

ตารางที่ 2 สถิติการปฏิบัติภารกิจของฝูงบินที่ 62 (ต่อ)

เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดยสาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)	เดือน ปี	ภารกิจ สนับสนุน	ชั่วโมง บิน	ผู้โดยสาร (คน)	น้ำหนัก พัสดุ (ปอนด์)
ก.ค. 15	การฝึก	118:20	-	-	ค.ค. 15	การฝึก	140:00	-	-
	เมล	167:35	1314	145465		เมล	193:20	1432	105252
	ทอ.	137:05	357	61774		ทอ.	67:45	303	14100
	บก.ส.	28:30	64	3600		การฝึกรวม 16	42:40	20	10600
	กอ.ปค.	68:50	-	-		กอ.ปค.	74:35	-	-
	ราชการลับ	49:20	-	-		ราชการลับ	28:55	-	-
					สำนักพระราชวัง	34:25	166	63400	
	รวม	569:40	1735	210839		รวม	581:40	1921	193352
ส.ค. 15	การฝึก	123:55	-	-	พ.ย. 15	การฝึก	165:30	-	-
	เมล	198:50	1556	147868		เมล	190:15	2057	114725
	ทอ.	68:20	128	-		ทอ.	92:45	350	62000
	บก.ส.	11:25	152	-		การฝึกรวม 16	67:00	221	14865
	กอ.ปค.	71:15	-	-		กอ.ปค.	60:10	-	-
	ราชการลับ	30:00	-	-		ราชการลับ	33:05	-	-
	สำนักพระราชวัง	64:20	170	34300		สำนักพระราชวัง	31:55	112	15400
	รวม	568:05	2006	182168		รวม	638:40	2734	206990
ก.ย. 14	การฝึก	140:20	-	-	ธ.ค. 14	การฝึก	154:15	-	-
	เมล	199:20	1604	168001		เมล	154:40	1922	102752
	ทอ.	92:40	414	18400		การฝึกรวม 16	131:40	464	73148
	ทบ.	6:00	11	1500		บก.ส.	68:30	324	15000
	การฝึกรวม 16	4:50	22	-		ทบ.	3:20	26	-
	กอ.ปค.	69:50	-	-		กอ.ปค.	71:50	-	-
	สำนักพระราชวัง	41:15	18	6500		สำนักพระราชวัง	30:10	89	12000
	ราชการลับ	25:15	-	-		ราชการลับ	35:05	-	-
	รวม	579:30	2069	194401		รวม	649:30	2825	202900

เหตุผลอีกประการหนึ่งที่มีการแบ่งชั่วโมงบินออกเป็น 2 ประเภท คือ การกิจการฝึก และการกิจการยุทธการนั้นก็เพราะว่า การกิจการฝึกเราคำนึงถึงจำนวนชั่วโมงบินเป็นสำคัญไม่
 ว่าจะใช้เครื่องบินแบบไหน ก็ต้องให้ได้จำนวนชั่วโมงครบตามกำหนด แต่ในการก
 ยุทธการเราคำนึงถึงระยะทางเป็นสำคัญ การที่เราจะนำพิสูไปส่งถึงที่หมายที่เดียวกัน ถ้า
 ใช้เครื่องบินที่มีความเร็วกว่าย่อมจะใช้เวลานบินน้อยกว่า ค่าใช้จ่ายก็จะน้อยกว่าด้วย

การแยกประเภทการกิจการนั้นพิจารณาอย่าง ๆ ดังนี้ การกิจการใดไม่มีน้ำหนักบรรทุกถือ
 ว่าเป็นประเภทการกิจการฝึก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกถือว่าเป็นประเภทการกิจการยุทธการ การก
 การบินเมื่อนั้น ตามหลักทั่วไปแล้ว น่าจะพิจารณาว่าเป็นจำพวกการกิจการฝึก เพราะการบิน
 เมื่อนั้นเป็นการบินตามกำหนดเวลาที่กำหนดเป็นตารางบินแน่นอน ไม่ว่าจะม้มีน้ำหนักบรรทุกหรือ
 ไม่ก็ตามก็ต้องบินตามกำหนดนั้น แต่ในทางปฏิบัติจริง ๆ และจากการสังเกตจากรางที่ 1
 และ 2 แล้ว การบินเมื่อนั้นมีน้ำหนักบรรทุกตลอดชั่วโมงบินมากกว่าการบินในการกิจอื่น ๆ เสีย
 อีก ในที่นี้จึงจัดอยู่ในจำพวกการกิจการยุทธการ การกิจสนับสนุนกองอำนาจการปราบปราม
 คอมมิวนิสต์ (กอ.ปค.) และราชการลับ ได้แก่การบินถ่ายภาพทางอากาศ การบินลาดตระ
 เวนควยรังสีความร้อน และการบินลาดตระเวนระยะไกล การบินเหล่านี้มักไม่มีน้ำหนักบรรทุก
 ทุก หรือมีก็น้อยมาก การบินชนิดนี้จึงมีไคคำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก แต่คำนึงถึงชั่วโมงบิน
 มากกว่า การกิจจำพวกนี้จึงจัดอยู่ในประเภทการฝึกด้วย

สำหรับจำนวนผู้โดยสารและน้ำหนักพิสูที่บรรทุกนั้น ในทางปฏิบัติหน่วยขนส่งทาง
 อากาศ (ชสอ.) และศูนย์ลำเลียงทางอากาศ (สลอ.) จะเป็นผู้รวบรวมจากการกิจที่หน่วย
 เห็นสมควรให้ แล้วแจกจ่ายไปยังฝูงบินอีกทีหนึ่ง ดังนั้นแล้วจำนวนผู้โดยสารและน้ำหนักที่
 บรรทุกในตารางที่ 1 และ 2 จึงควรรวมกันได้

เมื่อได้พิจารณารายละเอียดจากข้อมูลในตารางที่ 1 และ 2 ใ้ไคความต้องการ
 ตามที่ประสงค์แล้ว จะสามารถสรุปความต้องการที่จำเป็นและเพียงพอออกมาได้ ตามตาราง
 ที่ 3

ตารางที่ 3 รวบรวมสถิติที่ต้องการพยากรณ์

เดือน ปี	ชั่วโมงบิน ฝึก ฝูง 62	ชั่วโมงบิน ยุทธการ ฝูง 62	ชั่วโมงบิน ฝึก ฝูง 61	ชั่วโมงบิน ยุทธการ ฝูง 61	ผู้โดยสาร รวม(คน)	น้ำหนักพัสดุ รวม (ปอนด์)
ม.ค. 14	180	306	58	292	5,243	604,288
ก.พ. 14	189	312	46	311	5,482	613,207
มี.ค. 14	177	308	61	301	5,652	648,073
เม.ย. 14	193	306	55	308	5,458	623,098
พ.ค. 14	178	327	48	319	5,604	646,079
มิ.ย. 14	207	315	64	308	5,754	658,464
ก.ค. 14	194	330	86	336	5,541	673,403
ส.ค. 14	189	318	67	307	5,465	657,494
ก.ย. 14	196	322	95	319	5,625	681,061
ต.ค. 14	208	325	81	331	5,873	664,722
พ.ย. 14	203	343	96	326	6,222	670,007
ธ.ค. 14	219	337	107	350	6,264	720,046
ม.ค. 15	226	325	119	320	6,075	706,687
ก.พ. 15	211	347	91	348	6,577	713,034
มี.ค. 15	220	339	92	367	6,782	765,387
เม.ย. 15	230	347	101	341	6,367	761,402
พ.ค. 15	231	335	121	324	6,668	782,452
มิ.ย. 15	228	326	123	361	6,444	795,425
ก.ค. 15	237	333	130	377	6,569	790,295
ส.ค. 15	225	343	111	351	6,817	780,340
ก.ย. 15	235	344	138	395	7,198	796,450
ต.ค. 15	244	358	152	393	7,606	832,730
พ.ย. 15	259	380	154	413	7,702	849,395
ธ.ค. 15	261	389	165	424	7,859	880,557

3.2 การพยากรณ์ความต้องการในเดือน ธ.ค. 2520

ก่อนที่จะทำการพยากรณ์นั้น เราควรจะทราบลักษณะการกระจายของข้อมูลเสียก่อน เพื่อพิจารณาว่า ควรจะใช้วิธีพยากรณ์แบบไหนดี เราจึงต้องนำข้อมูลที่รวบรวมไว้ในตารางที่ 3 ทั้ง 6 ของมาเขียนแผนภูมิ (graph) เพื่อดูลักษณะการกระจายของข้อมูล ดังปรากฏในแผนภูมิที่ 1, 2, 3, 4 จากแผนภูมิทั้ง 4 จะเห็นได้ว่าลักษณะของข้อมูลทุกช่องเป็นอนุกรมเวลาชนิดแปรผันโดยบังเอิญหรือสุ่ม (Irregular or Random Movements) เหมือนกันหมด แต่มีแนวโน้มที่เห็นได้ชัดว่า ความต้องการทุกอันจะคงสูงขึ้นตามระยะเวลา เว้นแต่จะมากหรือน้อยกว่ากันเท่านั้น

ในขั้นต่อไป เราจะเกลากการกระเพื่อมของอนุกรมเวลาที่เกิดจากเหตุการณ์ไม่ปกติ ให้น้อยลงด้วยวิธีถัวเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ทั้งนี้เพื่อให้การพยากรณ์ได้ผลดียิ่งขึ้น อัตราการตอบสนอง (Rate of Response) ที่จะใช้คือ $N = 5$ ซึ่งคาดว่าจะเป็นค่าที่เหมาะสมคือไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป

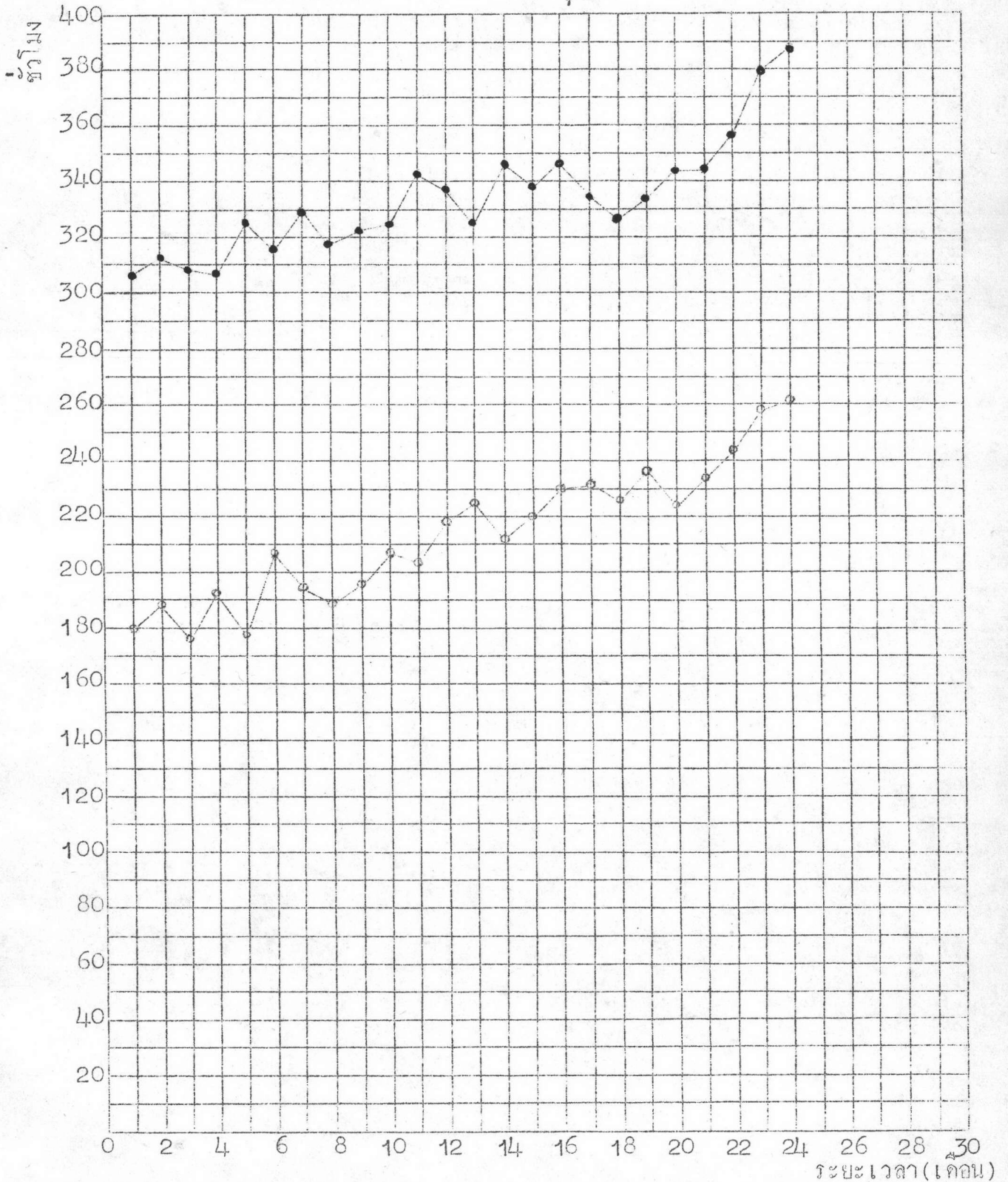
เนื่องจากข้อมูลที่เก็บมาได้เริ่มจากเดือน ม.ค. 14 ถึง ธ.ค. 15 รวมเป็นเวลา 24 เดือน ถ้าเวลาการกระเพื่อมด้วยค่า $N = 5$ แล้วจะทำให้ข้อมูล 2 เดือนแรกหายไป เมื่อต้องการทราบความต้องการในเดือน ธ.ค. 2520 ค่า x ที่ใช้คือ $x = 24 - 2 + 60 = 82$ จากนี้ใช้ความรู้เรื่อง ลินีเยร์ รีเกรสชัน (Linear Regression) ในหัวข้อ 2.1.3 ทำการพยากรณ์ความต้องการต่าง ๆ ออกมา จะได้รายละเอียดดังตารางที่ 4 ถึง ตารางที่ 9

ในตารางที่ 4 ถึง 9 นั้น ช่องแรกค่า y_t เป็นข้อมูลดิบ ซึ่งยังมีโคเกลากการกระเพื่อม ส่วนช่องที่สอง ค่า y_{\pm} เป็นข้อมูลซึ่งโคเกลากการกระเพื่อมของอนุกรมเวลาด้วยวิธีถัวเฉลี่ยเคลื่อนที่แล้ว โดยใช้ค่า $N=5$ และค่า y_{\pm} นี้ เป็นค่าที่นำไปใช้พยากรณ์ต่อไป

จากตารางที่ 4 ถึง 9 จะเห็นได้ว่าเส้นรีเกรสชันที่จะใช้พยากรณ์ความต้องการต่าง ๆ มีลักษณะแตกต่างกัน ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 5 ถึง 8

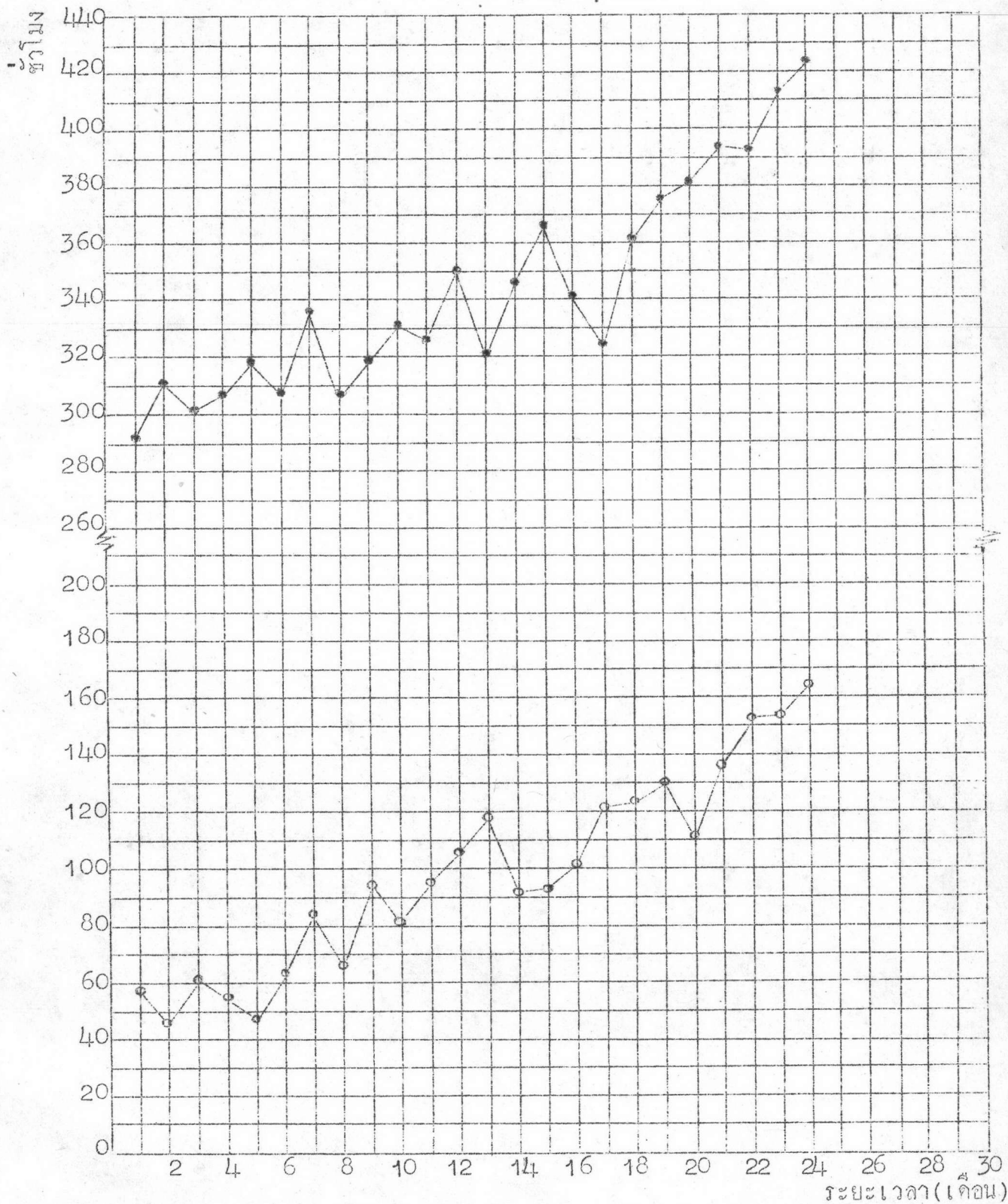
แผนภูมิที่ 1 แสดงจำนวนชั่วโมงบินของเครื่องบินแบบ C-47 (ฝูง 62)

○ การฝึกการบิน ● การปฏิบัติภารกิจ



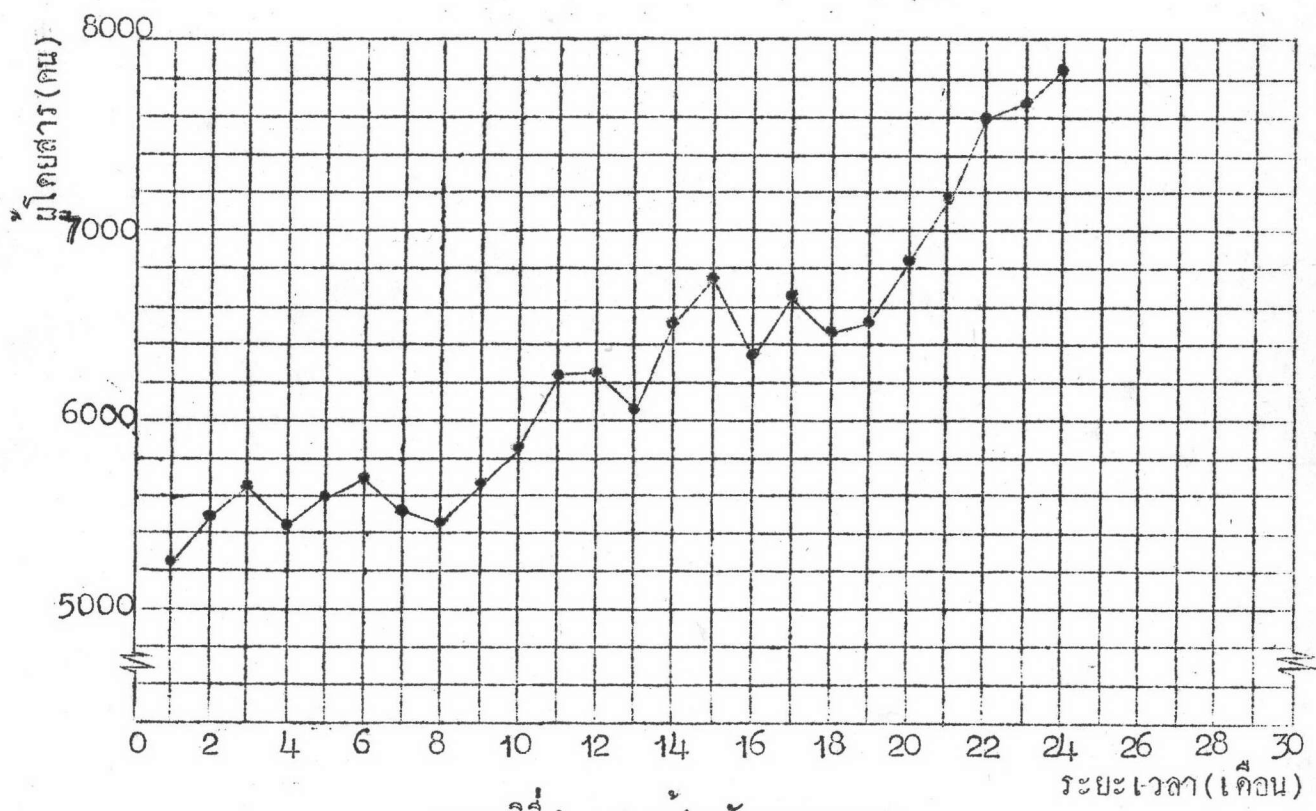
แผนภูมิที่ 2 แสดงจำนวนชั่วโมงบินของเครื่องบินแบบ C - 123 B (ฝูง 61)

○ การฝึกบิน ● การปฏิบัติราชการ

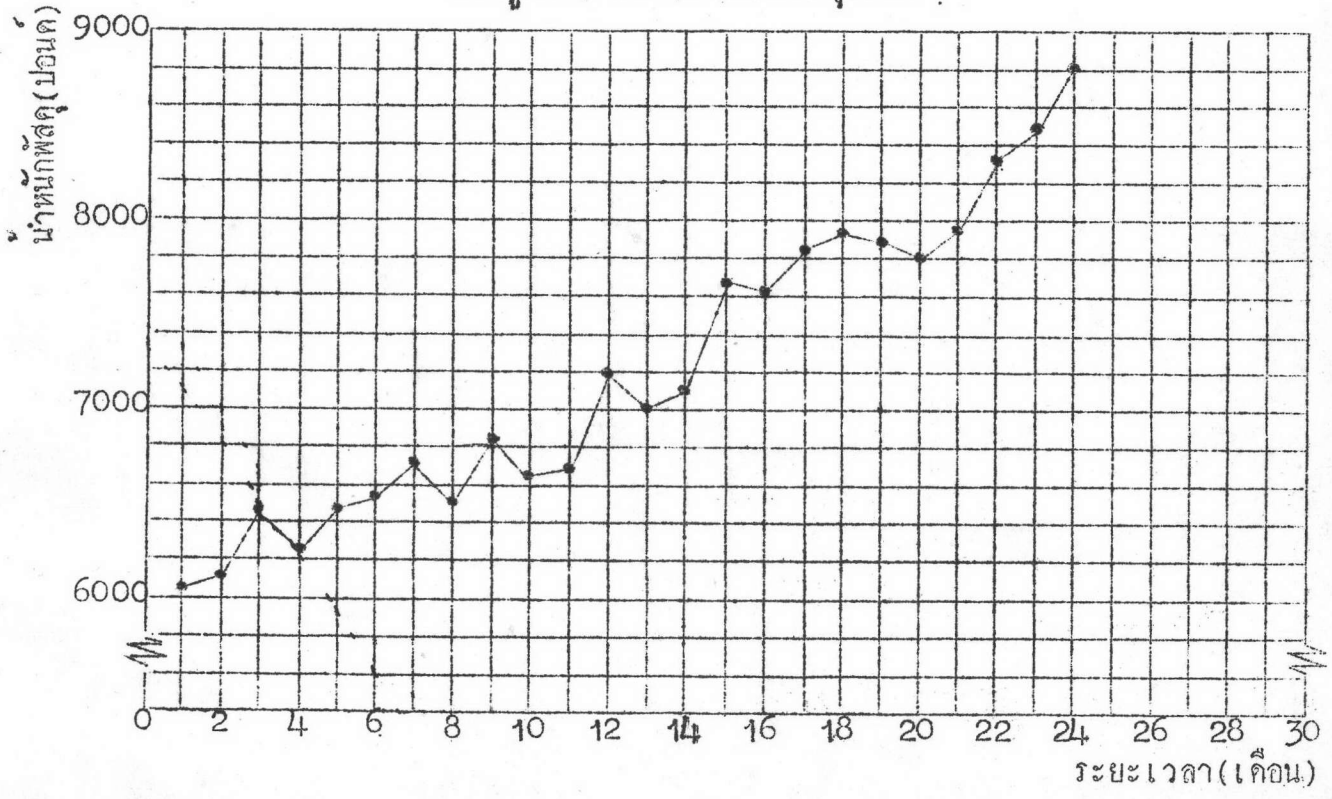




แผนภูมิที่ 3 แสดงจำนวนผู้โดยสาร



แผนภูมิที่ 4 แสดงน้ำหนักบรรทุกรวม



ตารางที่ 4 การพยากรณ์ชั่วโมงบินฝึก ฝูง 62

y_i'	y_i	x_i	x_i^2	$x_i y_i$	การพยากรณ์
180					$\hat{\beta}_1 = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$ $= \frac{20 \cdot 46880.6 - 210 \cdot 4264.4}{20 \cdot 2870 - 210^2}$ $= 3.16$ $\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$ $= \frac{4264.4}{20} - 3.16 \times \frac{210}{20}$ $= 180.04$ $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ $= 180.04 + 3.16 x$ <p>(ค่า x เริ่มจาก มี.ค. 14) คาพยากรณ์ชั่วโมงบินฝึก ฝูง 62 ในเดือน ธ.ค. 2520 ($x = 82$) คือ $\hat{y} = 180.04 + 3.16 \times 82$ $= 439.16$</p>
189					
177	183.4	1	1	183.4	
193	188.8	2	4	377.6	
178	189.8	3	9	569.4	
207	192.2	4	16	768.8	
194	192.8	5	25	964.0	
189	193.8	6	36	1192.8	
196	198.0	7	49	1386.0	
208	203.0	8	64	1624.0	
203	210.4	9	81	1893.6	
219	213.4	10	100	2134.0	
226	215.8	11	121	2373.8	
211	221.2	12	144	2654.4	
220	223.6	13	169	2906.8	
230	224.0	14	196	3136.0	
231	229.2	15	225	3438.0	
228	230.2	16	256	3683.2	
237	231.2	17	289	3930.4	
225	233.8	18	324	4208.4	
235	240.0	19	361	4560.0	
244	244.8	20	400	4896.0	
259					
261					
ผลรวม	4254.4	210	2870	46,880.6	

ตารางที่ 5 การพยากรณ์ชั่วโมงบินบุคลากร ฝูง 62

y'_i	y_i	x_i	x_i^2	$x_i y_i$	การพยากรณ์
306					$\hat{\beta}_1 = \frac{20 \times 71112.4 - 210 \times 6647.4}{20 \times 2870 - 210 \times 210}$ $= 1.98$ $\hat{\beta}_0 = \frac{6647.4}{20} - 1.98 \times \frac{210}{20}$ $= 311.58$ $\hat{y} = 311.58 + 1.98x$ <p>เมื่อ $x = 82$</p> $\hat{y} = 473.94$
312					
308	311.8	1	1	311.8	
306	313.6	2	4	627.2	
327	317.2	3	9	951.6	
315	319.2	4	16	1,276.8	
330	322.4	5	25	1,612.0	
318	322.0	6	36	1,932.0	
322	327.6	7	49	2,293.2	
325	329.0	8	64	2,632.0	
343	330.4	9	81	2,973.6	
337	335.4	10	100	3,354.0	
325	338.2	11	121	3,720.2	
347	339.0	12	144	4,068.0	
339	338.6	13	169	4,401.8	
347	338.8	14	196	4,743.2	
335	336.0	15	225	5,040.0	
326	336.8	16	256	5,388.8	
333	336.2	17	289	5,715.4	
343	340.8	18	324	6,134.4	
344	351.6	19	361	6,680.4	
358	362.8	20	400	7,256.0	
380					
389					
ผลรวม	6,647.4	210	2870	71,112.4	

ตารางที่ 6 การพยากรณ์ชั่วโมงบินฝึก ผง 61

y'_i	y_i	x_i	x_i^2	$x_i y_i$	การพยากรณ์
58					$\hat{\beta}_1 = \frac{20 \times 23327.8 - 210 \times 1936.8}{20 \times 2870 - 210 \times 210}$ $= 4.50$ $\hat{\beta}_0 = \frac{1936.8}{20} - 4.50 \times \frac{210}{20}$ $= 49.59$ $\hat{y} = 49.59 + 4.50 x$ <p>เมื่อ $x = 82$</p> $\hat{y} = 418.59$
46					
61	53.6	1	1	53.6	
55	54.8	2	4	109.6	
48	62.8	3	9	188.4	
64	64.0	4	16	256.0	
86	72.0	5	25	360.0	
67	76.6	6	36	459.6	
95	85.0	7	49	595.0	
81	89.2	8	64	713.6	
96	99.6	9	81	896.4	
107	98.8	10	100	988.0	
119	101.0	11	121	1111.0	
91	102.0	12	144	1224.0	
92	104.8	13	169	1362.4	
101	105.6	14	196	1478.4	
121	113.4	15	225	1701.0	
123	117.2	16	256	1875.2	
130	124.6	17	289	2118.2	
111	130.8	18	324	2354.4	
138	137.0	19	361	2603.0	
152	144.0	20	400	2880.0	
154					
165					
ผลรวม	1936.8	210	2870	23327.8	

ตารางที่ 7 การพยากรณ์ชั่วโมงบินยุทธการ ผง 61

y'_i	y_i	x_i	x_i^2	$x_i y_i$	การพยากรณ์
292					$\hat{\beta}_1 = \frac{20 \times 74659.8 - 210 \times 6829}{20 \times 2870 - 210 \times 210}$ $= 4.44$ $\hat{\beta}_0 = \frac{6829}{20} - 4.44 \times \frac{210}{20}$ $= 294.83$ $\hat{y} = 294.83 + 4.44 x$ <p>เมื่อ $x = 82$</p> $\hat{y} = 658.91$
311					
301	306.2	1	1	306.2	
308	309.4	2	4	618.8	
319	314.4	3	9	943.2	
308	315.6	4	16	1262.4	
336	317.8	5	25	1589.0	
307	320.2	6	36	1921.2	
319	323.8	7	49	2266.6	
331	326.6	8	64	2612.8	
326	330.0	9	81	2970.0	
350	335.8	10	100	3358.0	
320	343.0	11	121	3773.0	
348	345.2	12	144	4142.4	
367	340.0	13	169	4420.0	
341	348.2	14	196	4874.8	
324	354.0	15	225	5310.0	
361	356.8	16	256	5708.8	
377	367.6	17	289	6249.2	
381	381.4	18	324	6865.2	
395	391.8	19	361	7444.2	
393	401.2	20	400	8024.0	
413					
424					
ผลรวม	6829.0	210	2870	74659.8	

ตารางที่ 8 การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารรวม

y'_i	y_i	x_i	x_i^2	$x_i y_i$	การพยากรณ์
5243					$\hat{\beta}_1 = \frac{20 \times 1372587 - 210 \times 124615}{20 \times 2870 - 210 \times 210}$ $= 96.44$ $\hat{\beta}_0 = \frac{124615}{20} - 96.44 \times \frac{210}{20}$ $= 5,218.13$ $y = 5,218.13 + 96.44 x$ เมื่อ $x = 82$ $y = 5218.13 + 96.44 \times 82$ $= 13,126.21$
5482					
5652	5487.8	1	1	5,487.8	
5458	5590.0	2	4	11,180.0	
5640	5601.8	3	9	16,805.4	
5754	5564.4	4	16	22,257.6	
5541	5597.8	5	25	27,989.0	
5465	5651.6	6	36	33,909.6	
5625	5744.8	7	49	40,213.6	
5873	5889.4	8	64	47,115.2	
6222	6011.4	9	81	54,102.6	
6264	6201.8	10	100	62,018.0	
6075	6383.6	11	121	70,219.6	
6577	6412.6	12	144	76,951.2	
6782	6493.4	13	169	84,414.2	
6367	6567.2	14	196	91,940.8	
6668	6565.6	15	225	98,404.0	
6444	6572.6	16	256	105,161.6	
6569	6738.8	17	289	114,559.6	
6817	6926.4	18	324	124,675.2	
7198	7178.0	19	361	136,382.0	
7606	7436.0	20	400	148,720.0	
7702					
7859					
ผลรวม	124615.0	210	2870	1,372,587	

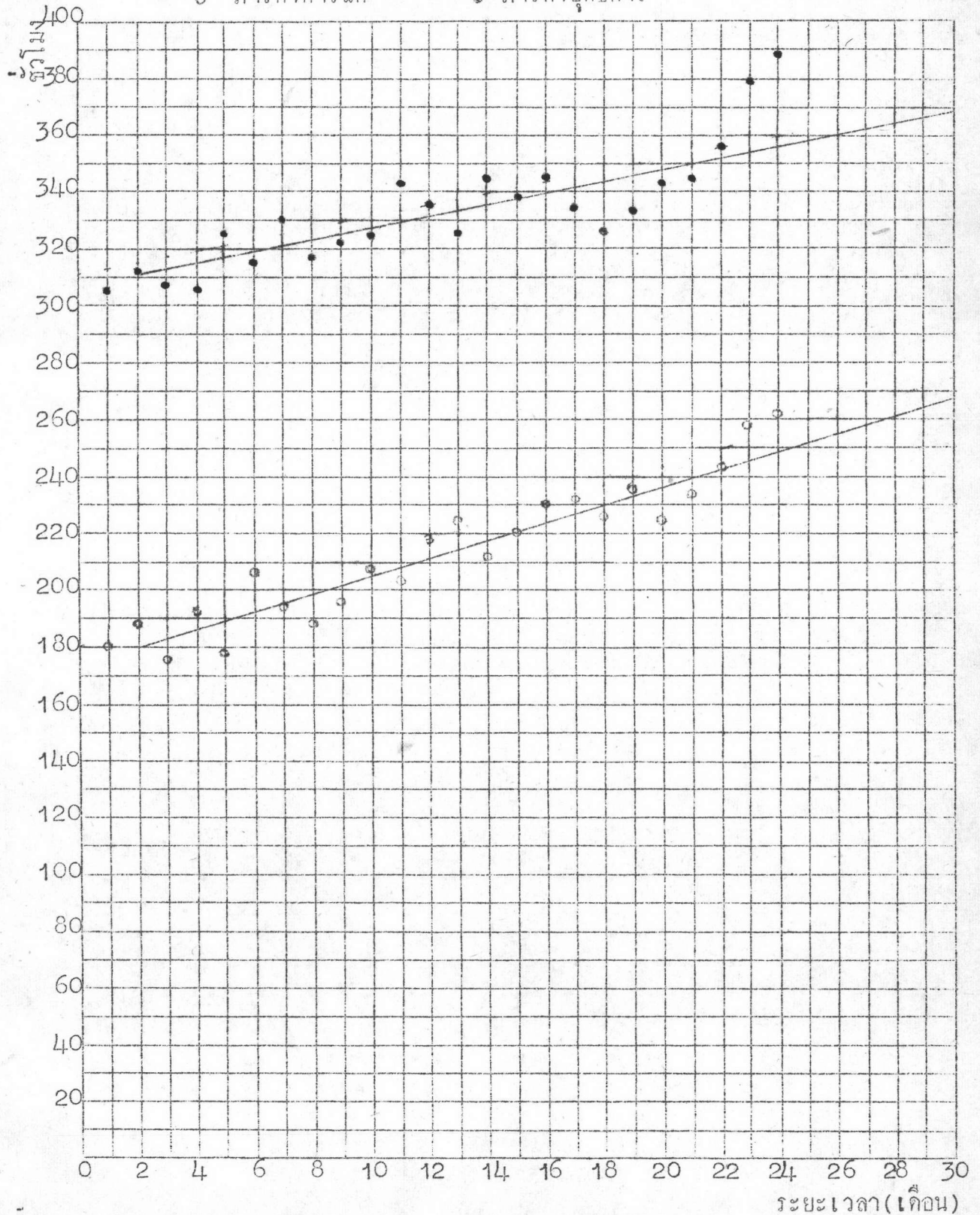
ตารางที่ 9 การพยากรณ์จำนวนน้ำหนักพัสดุขุขรรทุกรวม

y'_i	y_i	x_i	x_i^2	$x_i \cdot y_i$	การพยากรณ์
604,288					$\hat{\beta}_1 = \frac{20 \times 158,024,893.4 - 210 \times 14,372,428}{20 \times 2870 - 210 \times 210}$ $= 10698.34$ $\hat{\beta}_0 = \frac{14,372,428}{20} - 10,698.34 \times \frac{210}{20}$ $= 606,288.83$ $\hat{y} = 606,288.83 + 10,698.34 x$ <p>เมื่อ $x = 82$</p> $\hat{y} = 1,483,552.71$
613,207					
648,073	626,949.0	1	1	626,949.0	
623,098	637,784.2	2	4	1,275,568.4	
646,079	649,823.4	3	9	1,949,470.2	
658,464	651,707.6	4	16	2,606,830.4	
673,403	663,300.2	5	25	3,316,501.0	
657,494	667,028.8	6	36	4,002,172.8	
681,061	669,337.4	7	49	4,685,361.8	
664,722	670,666.0	8	64	5,429,328.0	
670,007	688,504.6	9	81	6,196,541.4	
720,046	694,899.2	10	100	6,948,992.0	
706,687	715,032.2	11	121	7,865,354.2	
713,034	733,311.2	12	144	8,799,734.4	
765,387	745,792.4	13	169	9,695,301.2	
761,402	763,540.0	14	196	10,689,560.0	
782,452	778,992.2	15	225	11,684,883.0	
795,425	781,982.8	16	256	12,511,724.8	
790,295	788,992.4	17	289	13,412,870.8	
780,340	799,048.0	18	324	14,382,864.0	
796,450	809,842.0	19	361	15,386,998.0	
832,730	827894.4	20	400	16,557,888.0	
849,395					
880,557					
ผลรวม	14,372,428	210	2870	158,024,893.4	

แผนภูมิที่ 5 แสดงเส้นรีเกรสชันที่โรงพยาบาล จำนวนชั่วโมงบินของ C-47

○ การกักการฝึก

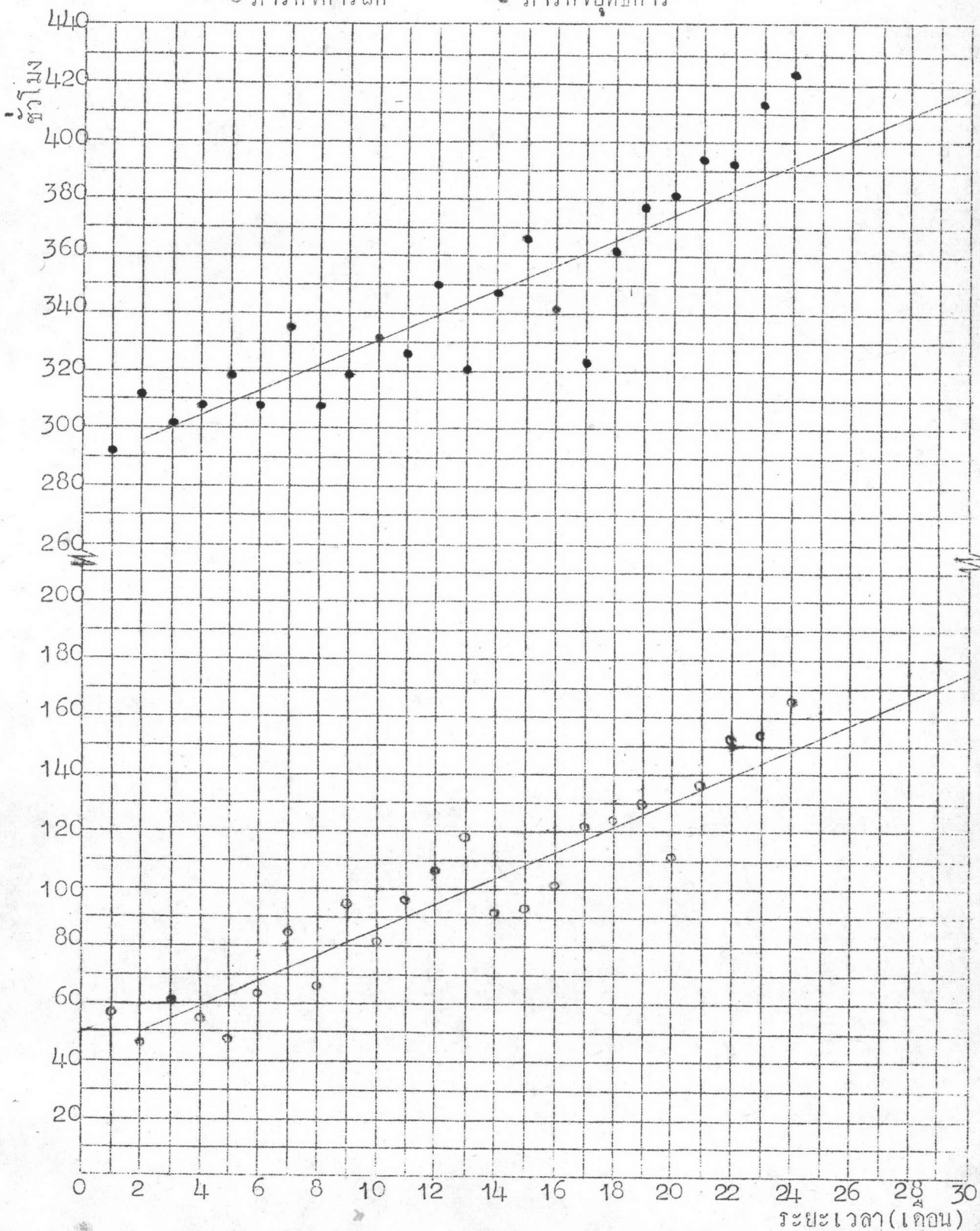
● การกักการยุทธการ



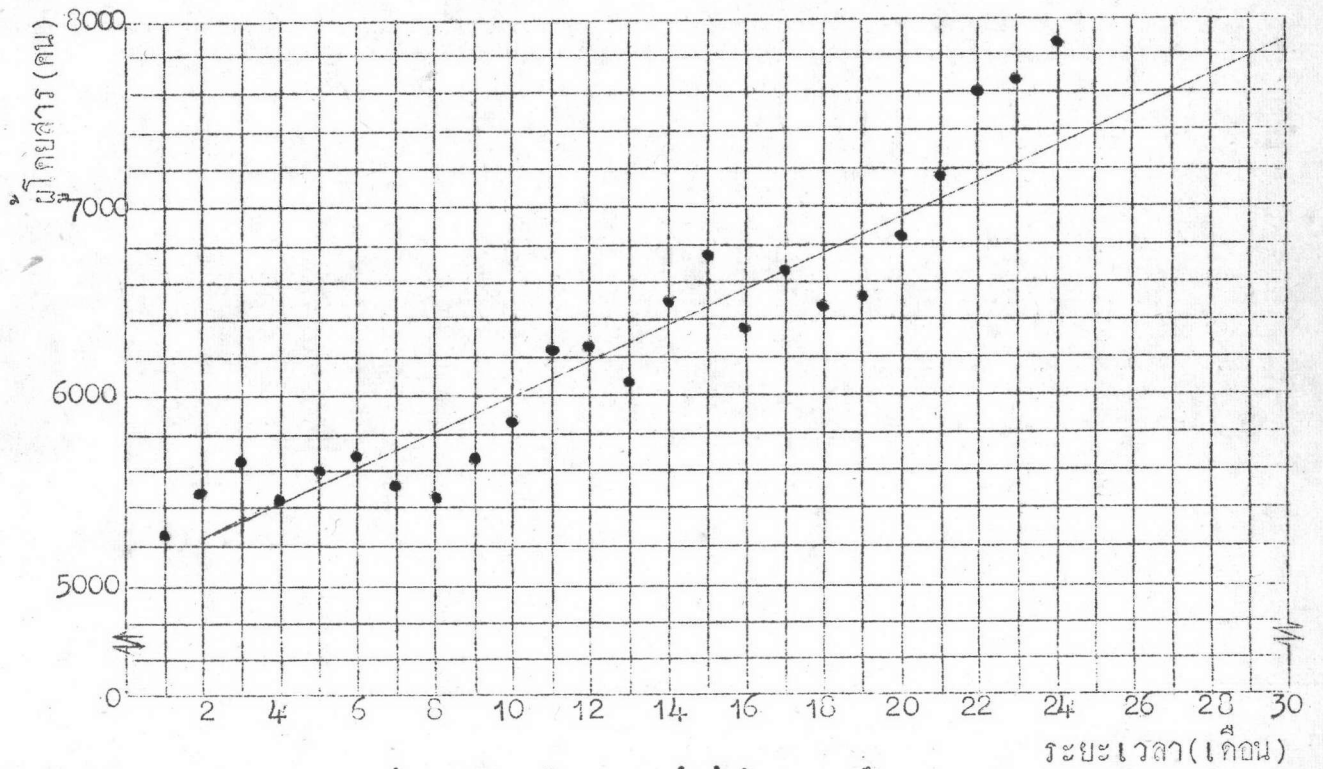
แผนภูมิที่ 6 แสดงเส้นรีเกรสชันที่ใช้พยากรณ์จำนวนชั่วโมงบินของ C-123 B

○ การฝึกการบิน

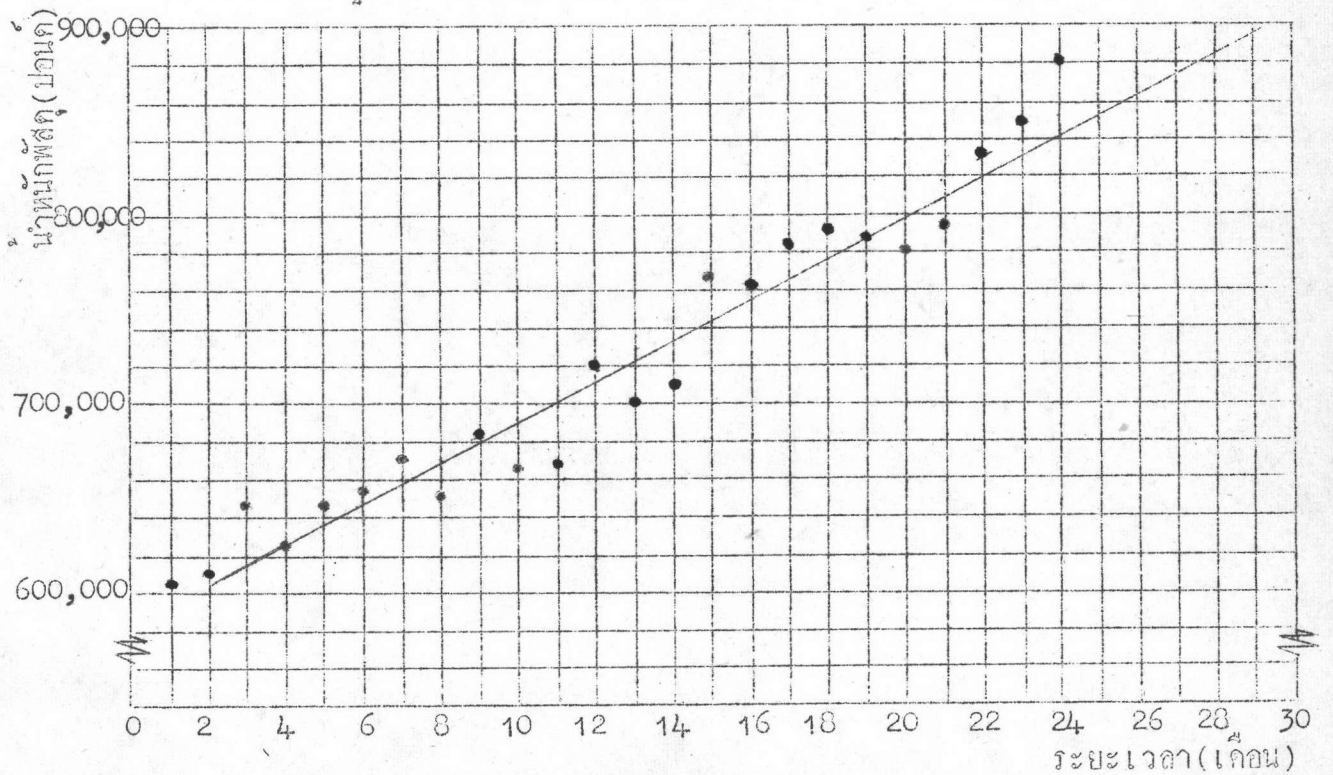
● การปฏิบัติการ



แผนภูมิที่ 7 แสดงเส้นรีเกรสชันที่โรงพยาบาลจำนวนผู้โดยสารรวม



แผนภูมิที่ 8 แสดงเส้นรีเกรสชันที่โรงพยาบาลร่อนนำหนักบรรทุกวม



3.3 วิธีการเลือกเครื่องบินลำเลียงทดแทน

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์สุดท้าย คือการพิจารณาเลือกแบบและจำนวนเครื่องบินที่จะนำมาใช้ทดแทนของเรา เราจำเป็นต้องทราบว่าเครื่องบินที่จะนำมาประกอบการเลือกนั้นมีแบบอะไรบ้าง มีสมรรถนะอย่างไร และค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงบินเท่าใด เนื่องจากเราได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้แต่แรกว่า การศึกษานี้มุ่งที่จะหาเครื่องบินลำเลียงมาทดแทนให้พอเพียงแก่ความต้องการ และเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุดเท่านั้น โดยไม่ให้กระทบกระทั่งอันต่อบัจจัยอย่างอื่น ดังนั้นเครื่องบินที่จะนำมาใช้ประกอบการเลือก ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) สามารถบินขึ้นลงในสนามบินส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในประเทศไทยได้
- 2) สามารถใช้ในการกิจดั้งเดิมได้ทุกประการ และอาจดัดแปลงใช้ในการกิจอื่นได้ถ้าจำเป็น เช่นการติดเปลคนป่วย เพื่อใช้ในการกิจการส่งกลับทางอากาศ
- 3) ทำการซ่อมบำรุงได้ง่าย กล่าวคือระบบการซ่อมไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป กองทัพอากาศไทยสามารถซ่อมเองได้ อีกทั้งเป็นเครื่องบินที่ผลิตขึ้นมาใช้กันแพร่หลาย และจะยังคงใช้กันอยู่อีกนาน เพื่อสะดวกในการหาซื้อชิ้นส่วน
- 4) เป็นเครื่องมือที่สามารถดัดแปลงได้ทุกได้ง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษช่วย
- 5) ควรเป็นเครื่องบินที่ผลิตในประเทศฝ่ายโลกเสรี เพื่อสะดวกในการสั่งซื้อและปัญหาอื่น ๆ ซึ่งมีตามมาภายหลัง

ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้นี้ จึงพิจารณาเครื่องบินที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการเลือกพร้อมทั้งสมรรถนะ ค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงบิน ได้ดังตารางที่ 10

ในตารางที่ 10 ลำดับที่ 1 และ 4 เป็นเครื่องบินที่ใช้อยู่เดิมในปัจจุบัน ตัวเลขสมรรถนะของเครื่องบินได้มาจากศูนย์ลำเลียงทางอากาศ และกองบิน 6 ส่วนตัวเลขค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงบินได้มาจากกองวิทยาคารกรมช่างอากาศ ลำดับ 2, 3 และ 5, 6 ได้รายละเอียดมาจากหนังสือ JANE'S ALL THE WORLD AIRCRAFTS ส่วนค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงบินไม่สามารถหาตัวเลขที่แน่นอนได้ จึงต้องใช้วิธีประเมิน (Estimate) โดยการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายของเครื่องบินที่ใช้อยู่เดิม

ตารางที่ 10 เครื่องบินที่ใช้ประกอบการพิจารณา

ลำดับ	เครื่องบินลำเลียงจูโจม			สมรรถนะ			ค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงบิน(บาท)
	ขนาด	แบบ	ชื่อ	ความเร็วเดินทาง (นอต)	บรรทุกผู้โดยสาร (คน)	บรรทุกพัสดุ	
1	เล็ก	C-47	DAKOTA	130	27	3500	3310
2	กลาง	C-5	BUFFALO	235	41	6150	11334
3	กลาง	FIAT G222	AERITALIA	237	44	6600	12148
4	กลาง	C-123 B	PROVIDER	150	60	7000	10363
5	ใหญ่	C-160	TRANSALL	289	93	17640	20383
6	ใหญ่	C-130	HERCULES	326	92	17640	23088

เครื่องบินทั้ง 6 แบบในตาราง 10 นี้ ถ้านำมาบรรจุเข้าประจำการในฝูง 61 และ 62 แล้ว จะมีวิธีการบรรจุได้ 15 วิธี ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 วิธีการลำเลียง

วิธีที่	ฝูง 62	ฝูง 61	วิธีที่	ฝูง 62	ฝูง 61
1	C-47	C-5 ✓	9	C-5	C-130 ✓
2	C-47	G 222 ✓	10	G 222	C-123 B
3	C-47	C-123 B ✓	11	G 222	C-160 ✓
4	C-47	C-160 ✓	12	G 222	C-130 ✓
5	C-47	C-130 ✓	13	C-123 B	C-160 ✓
×6	C-5	G 222	14	C-123 B	C-130 ✓
7	C-5	C-123 B	×15	C-160	C-130
8	C-5	C-160 ✓			

ตามตารางที่ 11 เราบรรจุเครื่องบินขนาดเล็กกว่าไว้ในฝูง 62 เสมอก็เพราะว่าฝูง 62 มีภารกิจการฝึกมากเมื่อเทียบกับภารกิจยุทธการ ถ้าบรรจุเครื่องบินขนาดใหญ่กว่าในฝูง 62 จะทำให้เสียเวลาคำนวณโดยเปล่าประโยชน์ เพราะค่าใช้จ่ายย่อมมากกว่าแน่นอน สำหรับเครื่องบินแบบ C-5 กับ G 222 และ C-160 กับ C-130 มีขนาดและสมรรถนะรวมทั้งค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกันมาก จึงไม่บรรจุไว้พร้อมกัน ดังนั้นวิธีที่ 6 และ 15 จะตัดทิ้งไป เหลือเพียง 13 วิธีเท่านั้น

3.4 การคำนวณหาค่าตอบ

วิธีการเลือกบรรจุเครื่องบินเข้าประจำการในฝูง 61 และ 62 ตามตารางที่ 11 นั้น เราจะตกลงใจได้ก็ต่อเมื่อได้ทราบค่าใช้จ่ายของแต่ละวิธีแล้ว การคำนวณหาค่าตอบของแต่ละวิธีจะทำได้ก็โดยอาศัย ข้อมูลจากตารางที่ 4-9 ซึ่งเป็นความต้องการการลำเลียงทางอากาศ ในเดือน ธ.ค. 2520 ที่พยากรณ์มาได้ และข้อมูลจากตารางที่ 10 ซึ่งเป็นรายการสมรรถนะและค่าใช้จ่ายของเครื่องบินแต่ละแบบ จากนั้นจะใช้ความรู้ที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 2.2.2 คำนวณหาค่าใช้จ่ายต่ำสุดของแต่ละวิธี ดังต่อไปนี้

<u>วิธีที่ 1</u>	บรรจุเครื่องบินแบบ C-47	ในฝูง 62	
	บรรจุเครื่องบินแบบ C-5	ในฝูง 61	
ความต้องการมีว่า	ชั่วโมงบินฝึกฝูง 62	439	ชั่วโมง
	ชั่วโมงบินยุทธการฝูง 62	474	ชั่วโมง
	ชั่วโมงบินฝึกฝูง 61	419	ชั่วโมง
	ชั่วโมงบินยุทธการฝูง 61	659	ชั่วโมง
	บรรจุทุกผู้โดยสารรวม	13,126	คน
	บรรจุทุกพัสดุรวม	1,483,553	ปอนด์
	(ทัศนียมต่ำกว่า 0.5 ตัดทิ้ง มากกว่า 0.5 บัดเป็น 1)		

สมรรถนะและค่าใช้จ่าย	C-47	C-5	
ความเร็วเกินทาง	130	235	นอต
บรรทุกผู้โดยสารได้	27	41	คน
บรรทุกพัสดุได้	3500	6150	ปอนด์
ค่าใช้จ่ายต่อชั่วโมงบิน	3310	11,334	บาท

และมีข้อกำหนดเพิ่มเติมว่า เครื่องบินแต่ละเครื่องต้องบินโดยเฉลี่ย เกินนละ 15 วัน และต้องให้ไ้ชั่วโมงบินโดยเฉลี่ยเกินนละ 45 ชั่วโมง

การตั้งสมการกระทำไ้ดังนี้

ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-47 ที่ไ้ในฝูง 62

x_2 " " C-5 " 61

พหุติภาพเป้าหมาย (Objective function) ไ้คือ

$$z = 3310 \times 45 x_1 + 11334 \times 45 x_2$$

พหุติภาพบังคับ หรือชุดสมการข้อกำหนด (Restrictions) ไ้คือ

$$45 x_1 \geq 439 + 474$$

$$\text{หรือ } x_1 \geq 20.29 \quad \text{-----}(1.1)$$

$$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{235}$$

$$\text{หรือ } x_2 \geq 18.66 \quad \text{-----}(1.2)$$

$$3500 \times 15 \times \frac{474}{913} x_1 + 6150 \times 15 \times \frac{659 \times 150}{235} x_2 \geq 13126 \times 150 + 1,483,553$$

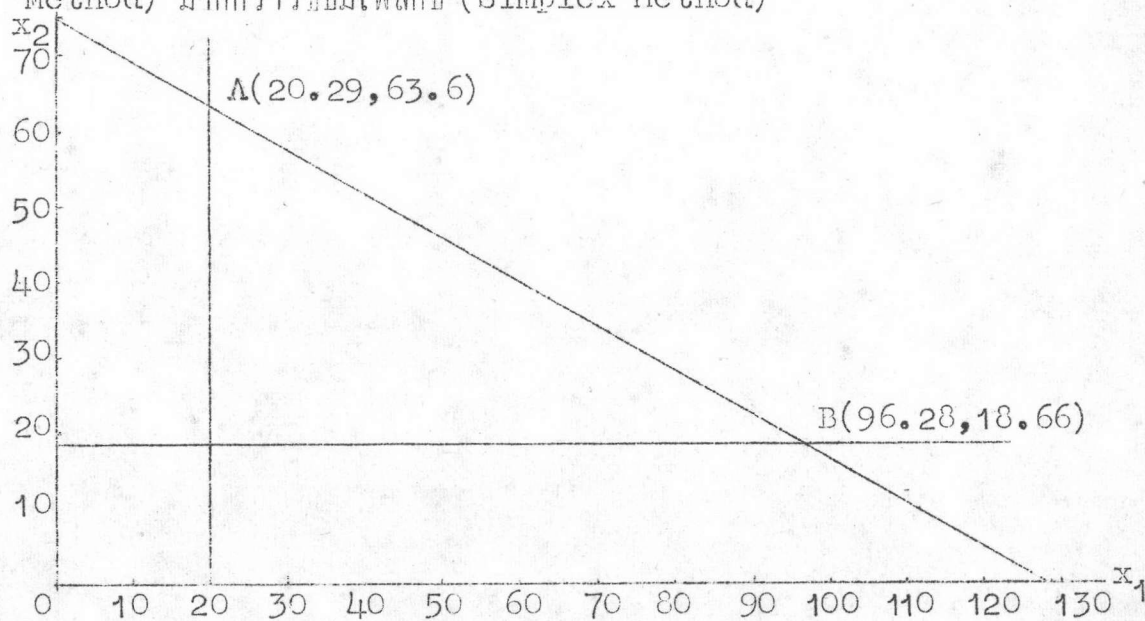
$$\text{หรือ } x_1 + 1.69 x_2 \geq 127.82 \quad \text{-----}(1.3)$$

ใน (1.1) ชั่วโมงบินในฝูง 62 เกิมเป็นของ C-47 เมื่อคิดกับ C-47 ชั่วโมงบินฝึกกับชั่วโมงบินยุทธการจึงรวมกันไ้เลย

ใน (1.2) ชั่วโมงบินในฝูง 61 เกิมเป็นของ C-123 B เมื่อคิดกับ C-5 ชั่วโมงบินฝึกคงเกิม แต่ชั่วโมงบินยุทธการลคงถึงกลาวแล้วในหัวข้อ 3.1 เพราะ C-5 บินเร็วกว่า C-123 B

ใน (1.3) การบรรจุผู้โดยสารและบรรจุพัสดุ เป็นภารกิจซึ่งกระทำละกันไป ไม่อาจแยกได้ว่าต้องบินรับผู้โดยสารที่เปอร์เซ็นต์ และบรรจุพัสดุที่เปอร์เซ็นต์ และใน การปฏิบัติจริง ๆ ก็มักบรรจุทั้งพัสดุและผู้โดยสารไปพร้อมกัน เพื่อสะดวกในการคำนวณ จึงทำให้ เป็นหน่วยเดียวกันเสีย คือทำให้เป็นน้ำหนักเป็นปอนด์ทั้งหมด โดยคือนำหนักผู้โดยสารเฉลี่ย คนละ 150 ปอนด์ (ราว 67 ก.ก.) สำหรับการขึ้นบินในแต่ละเดือน คิดเฉลี่ยแล้วเครื่องบิน ต้องขึ้นบินเดือนละ 15 วัน แต่ใน 15 วันนี้ต้องบินทั้งภารกิจการฝึกและภารกิจยุทธการ การบรรจุผู้โดยสารและบรรจุพัสดุเป็นภารกิจยุทธการ จึงต้องเอาอัตราส่วนชั่วโมงบินยุทธการ ต่อชั่วโมงบินทั้งหมดมาคูณ 15 อีกครั้งหนึ่ง

จากสัมพันธภาพทั้งสาม ในชุดสมการข้อกำหนด เห็นได้ว่าเป็นสัมพันธภาพแบบง่าย ๆ มีเพียง 2 ตัวแปรเท่านั้น จึงเหมาะที่จะใช้การแก้ปัญหาด้วยวิธีกราฟ (Graphical Method) มากกว่าวิธีซิมเพล็กซ์ (Simplex Method)



พิภัก	จุด	A	B
x_1		20.29	96.28
x_2		63.6	18.66
z		35,460,103	23,858,066

วิธีที่ 2 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-47 ที่ใช้ในฝูง 62

x_2 " " " G 222 " 61

พฤติกรรมเป้าหมาย คือ $z = 3310 \times 45 x_1 + 12148 \times 45 x_2$

พฤติกรรมบังคับ คือ $45 x_1 \geq 439 + 474$

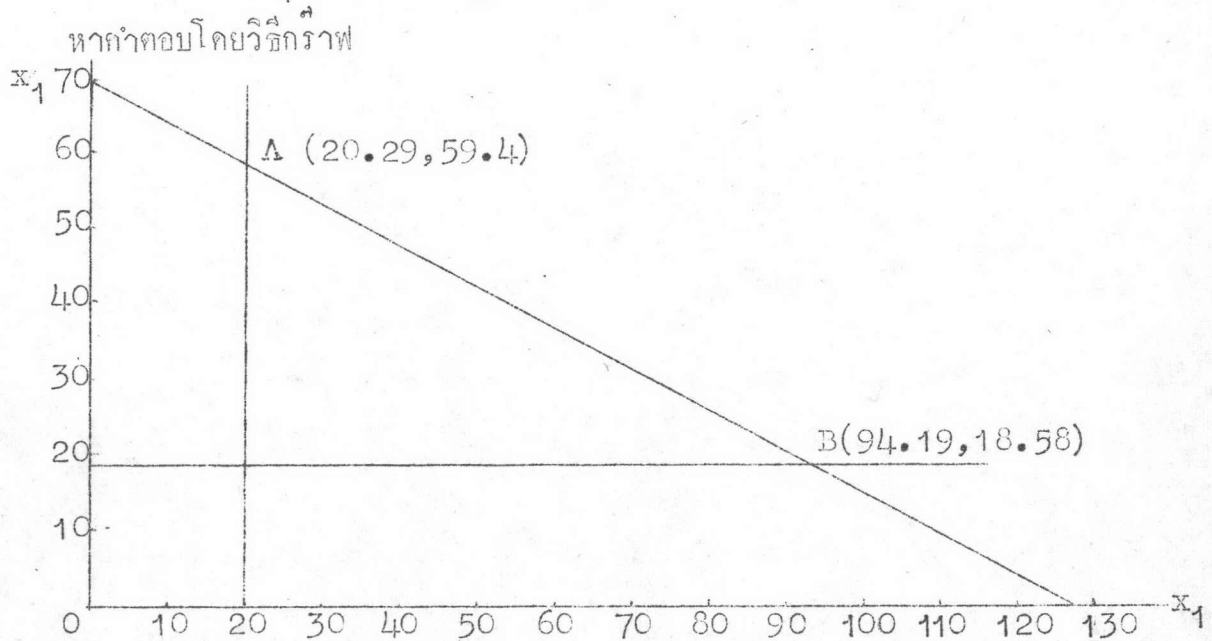
$$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{237}$$

$$3500 \times 15 \times \frac{474}{913} x_1 + 6600 \times 15 \times \frac{659 \times \frac{150}{237}}{419 + 659 \times \frac{150}{237}} x_2 \geq 3,456,453$$

ทำให้เป็นรูปร่างง่าย $x_1 \geq 20.29$

$$x_2 \geq 18.58$$

$$x_1 + 1.81 x_2 \geq 127.82$$



จุด พิกัด	A	B
x_1	20.29	94.19
x_2	59.4	18.58
z	35,493,799	24,186,543

วิธีที่ 3 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-47 ที่ใช้ในฝูง 62

x_2 " " C-123B " 61

พหุคูณเป้าหมายคือ $z = 3310 \times 45 x_1 + 10363 \times 45 x_2$

พหุคูณบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474$

$45 x_2 \geq 419 + 659$

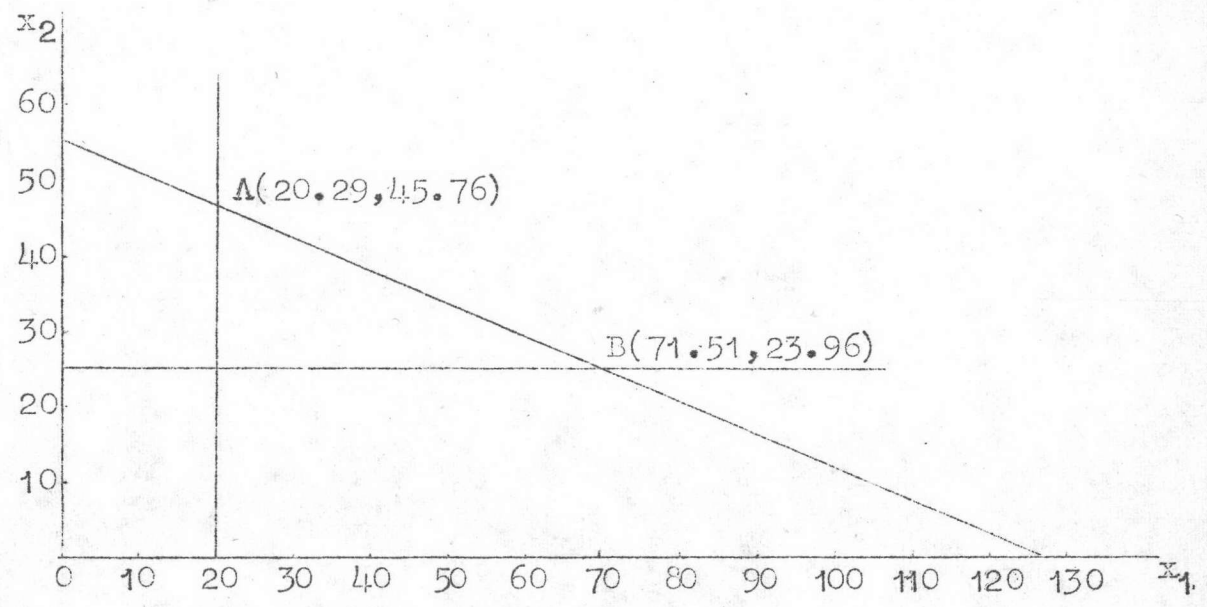
$3500 \times 15 \times \frac{474}{913} x_1 + 7000 \times 15 \times \frac{659}{1078} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปอย่างง่าย $x_1 \geq 20.29$

$x_2 \geq 23.96$

$x_1 + 2.35 x_2 \geq 127.82$

หาค่าตอบโดยวิธีกราฟ



จุด พัก	A	B
x_1	20.29	71.51
x_2	45.76	23.96
z	24,361,684	21,824,801

วิธีที่ 4 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-47 ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " " C-160 " 61

ฟังก์ชันเป้าหมายคือ $z = 3310 \times 45 x_1 + 20383 \times 45 x_2$

ฟังก์ชันบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474$

$$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{289}$$

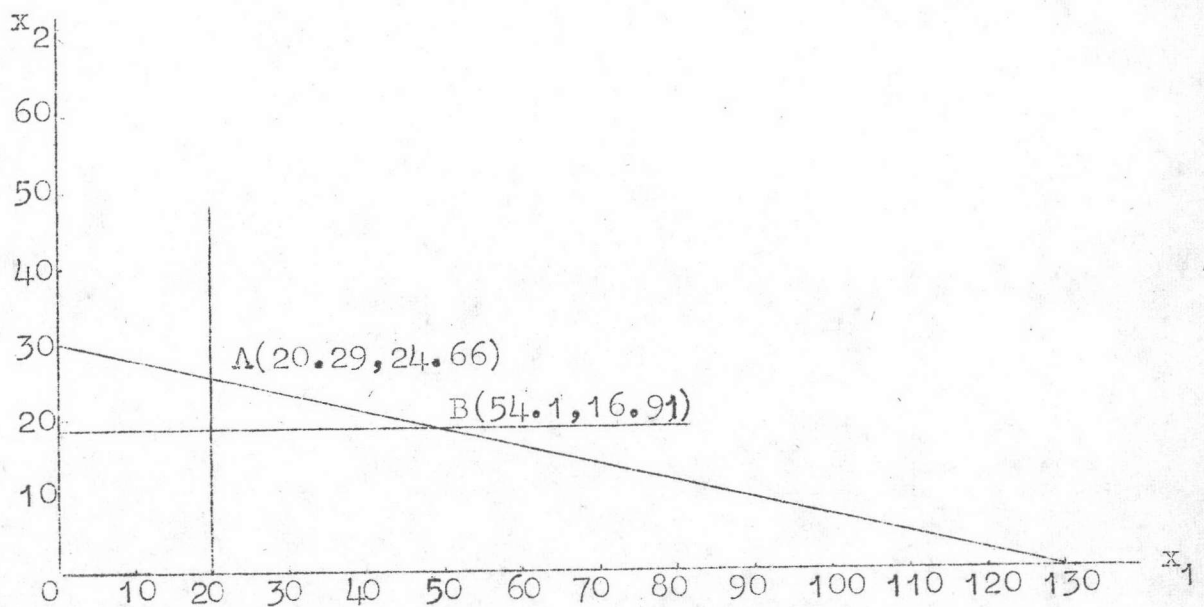
$$3500 \times 15 \times \frac{474}{913} x_1 + 17640 \times 15 \times \frac{342}{761} x_2 \geq 3,452,453$$

ทำให้เป็นรูปอย่างง่าย $x_1 \geq 20.29$

$$x_2 \geq 16.91$$

$$x_1 + 4.36 x_2 \geq 127.82$$

หาคำตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน	A	B
x_1	20.29	54.1
x_2	24.66	16.91
z	24,641,210	23,568,639

วิธีที่ 7 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-5 ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " C-123B " 61

พหุคูณเป้าหมายคือ $z = 1\,1334 \times 45 x_1 + 10363 \times 45 x_2$

พหุคูณบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{235}$

$45 x_2 \geq 419 + 659$

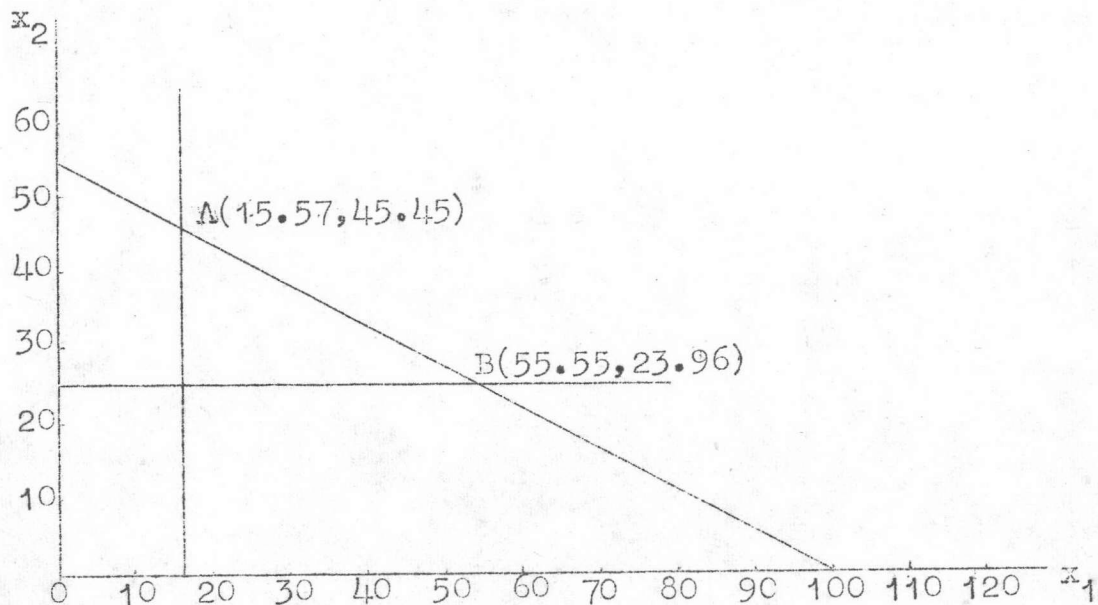
$6150 \times 15 \times \frac{262}{701} x_1 + 7000 \times 15 \times \frac{659}{1078} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปร่างง่าย $x_1 \geq 15.57$

$x_2 \geq 23.96$

$x_1 + 1.86 x_2 \geq 100.11$

หาคำตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน	จุด	A	B
x_1		15.57	55.55
x_2		45.45	23.96
z		29,136,093	39,505,552

วิธีที่ 8 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-5 ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " C-160 " 61

ฟังก์ชันเป้าหมายคือ $z = 11334 \times 45 \times x_1 + 20383 \times 45 \times x_2$

ฟังก์ชันบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{235}$

$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{289}$

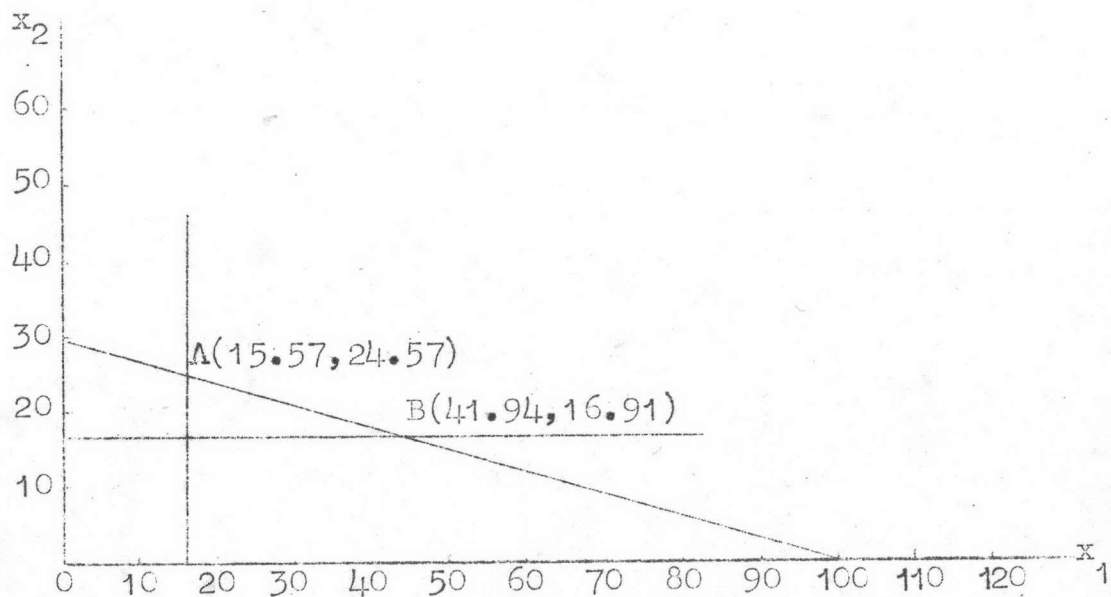
$6150 \times 15 \times \frac{262}{701} x_1 + 17640 \times 15 \times \frac{342}{761} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปร่างง่าย $x_1 \geq 15.57$

$x_2 \geq 16.91$

$x_1 + 3.44 x_2 \geq 100.00$

หาคำตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน พิชิต	A	B
x_1	15.57	41.94
x_2	24.57	16.91
z	30,495,975	36,901,102

วิธีที่ 9 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-5 ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " C-130 " 61

พฤติกรรมเป้าหมายคือ $z = 11334 \times 45 x_1 + 23088 \times 45 x_2$

พฤติกรรมบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{235}$

$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{326}$

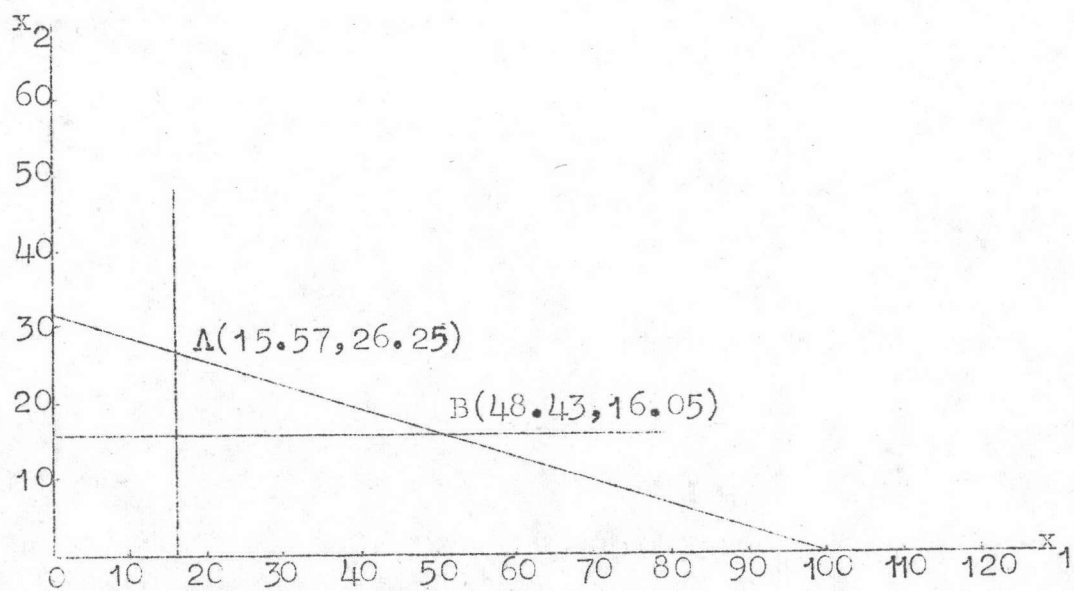
$6150 \times 15 \times \frac{262}{701} x_1 + 17640 \times 15 \times \frac{303}{722} x_2 \geq 3,452,453$

$x_1 \geq 15.57$

$x_2 \geq 16.05$

$x_1 + 3.22 x_2 \geq 100.11$

หาคำตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน	A	B
x_1	15.57	48.43
x_2	26.25	16.05
z	35,213,867	41,376,061

วิธีที่ 10 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ G 222 ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " C-123 B " 61

พหุติภาพเป้าหมายคือ $z = 12148 \times 45 x_1 + 10363 \times 45 x_2$

พหุติภาพบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{237}$

$45 x_2 \geq 419 + 659$

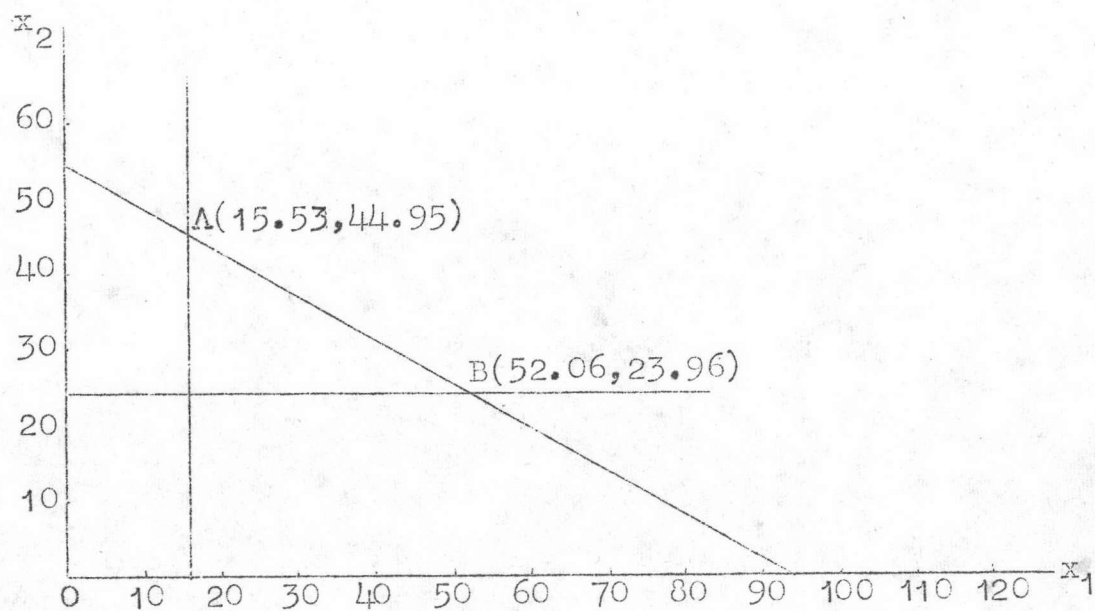
$6600 \times 15 \times \frac{260}{699} x_1 + 7000 \times 15 \times \frac{659}{1078} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปร่างง่าย $x_1 \geq 15.53$

$x_2 \geq 23.96$

$x_1 + 1.74 x_2 \geq 93.75$

หาค่าตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน	A	B
x_1	15.53	52.06
x_2	44.95	23.96
z	29,451,288	39,632,506

วิธีที่ 11 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ G 222 ที่ใช้ในฝูง 62

x_2 " " C-160 " 61

พหุติภาพเป้าหมายคือ $z = 12148 \times 45 x_1 + 20383 \times 45 x_2$

พหุติภาพบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{237}$

$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{289}$

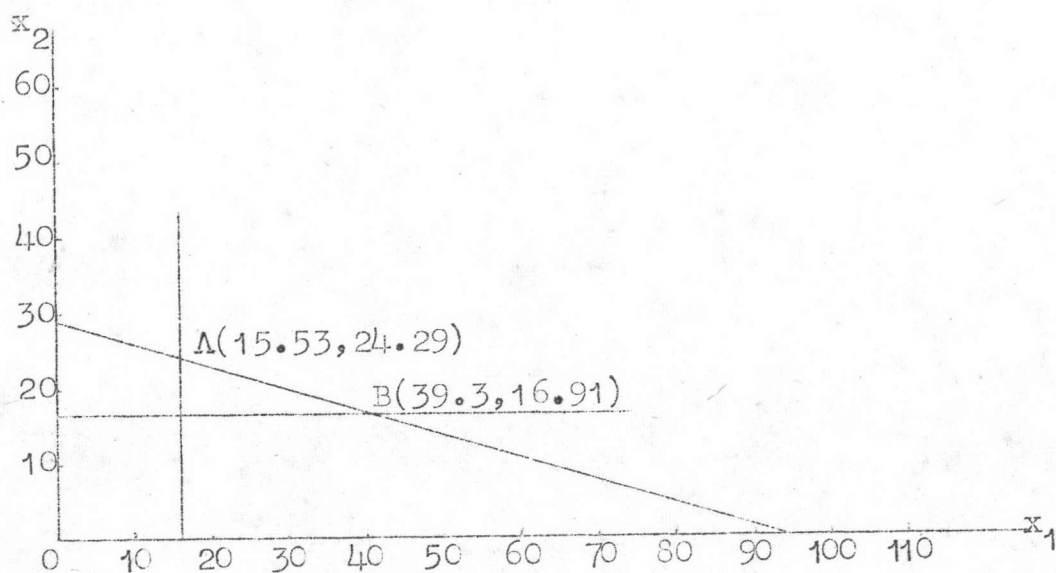
$6600 \times 15 \times \frac{260}{699} x_1 + 17640 \times 15 \times \frac{342}{761} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปร่างง่าย $x_1 \geq 15.53$

$x_2 \geq 16.91$

$x_1 + 3.22 x_2 \geq 93.75$

หาค่าตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน	A	B
x_1	15.53	39.3
x_2	24.29	16.91
z	30,774,733	36,994,182

วิธีที่ 12 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ G 222 ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " C-130 " 61

พฤติกรรมเป้าหมายคือ $z = 12148 \times 45 x_1 + 23088 \times 45 x_2$

พฤติกรรมบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{237}$

$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{326}$

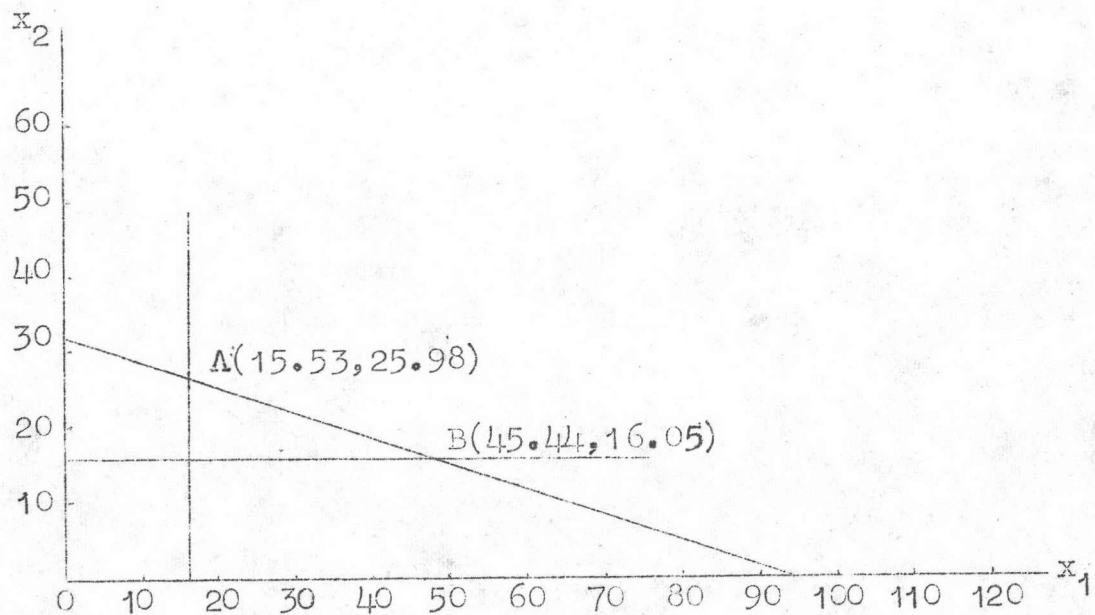
$6600 \times 15 \times \frac{260}{699} x_1 + 17640 \times 15 \times \frac{303}{722} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปร่างง่าย $x_1 \geq 15.53$

$x_2 \geq 16.05$

$x_1 + 3.01 x_2 \geq 93.75$

หาค่าตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน	A	B
x_1	15.53	45.44
x_2	25.98	16.05
z	35,481,810	41,515,538

วิธีที่ 13 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-123 B ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " C-160 " 61

พหุคูณภาพเป้าหมายคือ $z = 10363 \times 45 x_1 + 20383 \times 45 x_2$

พหุคูณภาพบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{150}$

$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{289}$

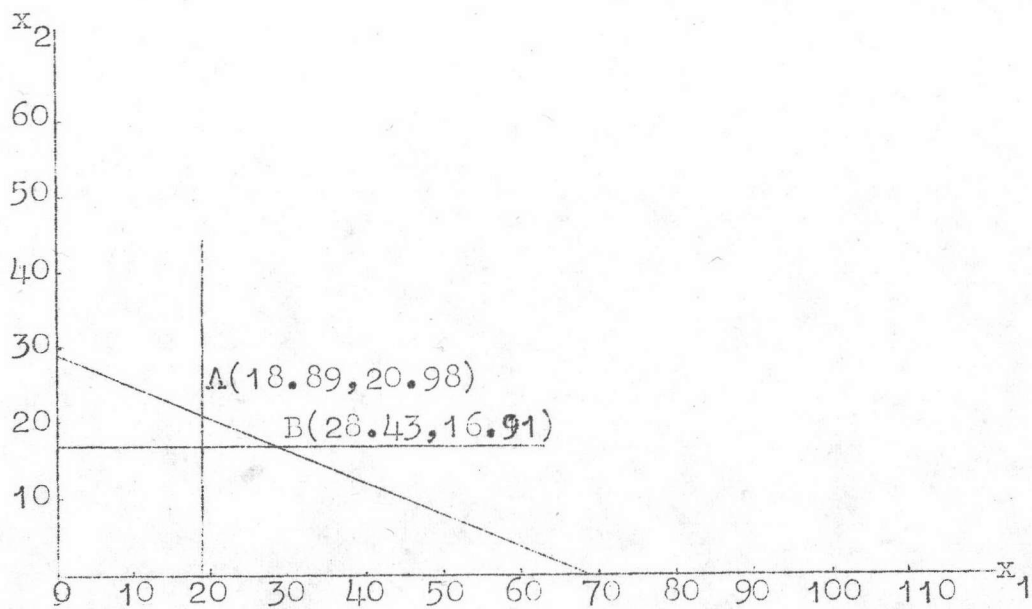
$7000 \times 15 \times \frac{411}{850} x_1 + 17640 \times 15 \times \frac{342}{761} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปอย่างง่าย $x_1 \geq 18.89$

$x_2 \geq 16.91$

$x_1 + 2.34 x_2 \geq 68$

หาคำตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน วัตถุประสงค์	A	B
x_1	18.89	28.43
x_2	20.98	16.91
z	28,052,658	28,768,348

วิธีที่ 14 ให้ x_1 เป็นจำนวนเครื่องบินแบบ C-123 B ที่ใช้ในฝูง 62
 x_2 " " C-130 " 61

ฟังก์ชันเป้าหมายคือ $z = 10363 \times 45 x_1 + 23088 \times 45 x_2$

ฟังก์ชันบังคับคือ $45 x_1 \geq 439 + 474 \times \frac{130}{150}$

$45 x_2 \geq 419 + 659 \times \frac{150}{326}$

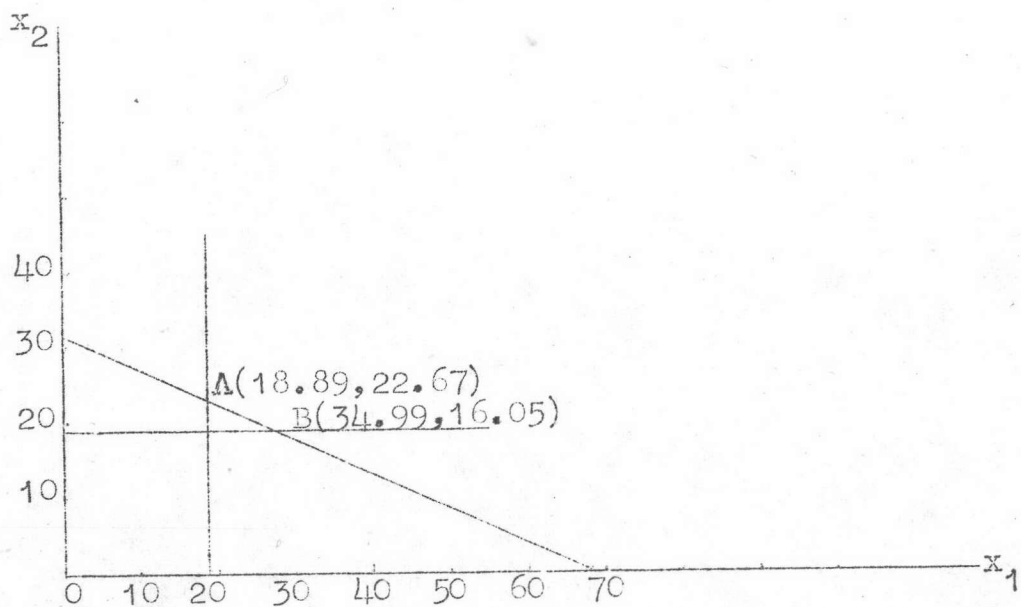
$7000 \times 15 \times \frac{411}{850} x_1 + 17640 \times 15 \times \frac{303}{722} x_2 \geq 3,452,453$

ทำให้เป็นรูปร่างง่าย $x_1 \geq 18.89$

$x_2 \geq 16.05$

$x_1 + 2.18 x_2 \geq 68$

หาคำตอบโดยวิธีกราฟ



ฟังก์ชัน	จุด A	จุด B
x_1	18.89	34.99
x_2	22.67	16.05
z	32,362,291	32,992,370