บรรณานุกรม

1. เสรี สมนาแซง, "การจัดสายงานประกอบให้เหมาะสมสำหรับโรงงานประกอบรถยนต์", การประชุมทางวิชาการ เรื่อง การวิจัยการดำเนินงาน,มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2525

2. อุตสาหกรรม, กระทรวง. กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, "อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์", เอกสารวิชาการ, 2523

3. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, กองวางแผนประชากรและกำลังคน, "การประมาณการข้อมูลกำลังแรงงาน การมีงานทำ การว่างงาน และความต้องการกำลังคน 2525-2529", เอกสารวิชาการ

4. Bowman, E.H., "Assembly Line Balancing by Linear Programming", Operation Research, Vol. 8, NO. 3, 1960

5. Held, M. Darp, R.M. and Shareshian, R., "Assembly Line Balancing-Dynamic Programming with Precedence Constraints", Operation Research, Vol. 9, NO. 4, 1963

6. Hoffman, T.R., "Assembly Line Balancing with a Precedence Matrix", Management Science, Vol. 9, NO. 4, 1963

7. Ignal, E.J., "A Review of Assembly Line Balancing", The Journal of Industrial Engineering, Vol. 16, NO. 4, 1965

8. Kilbridge, M.D. and Wester, L., "A Heuristic Method of Assembly Line Balancing", The Journal of Industrial Engineering, Vol. 12, NO. 4, 1961

9. Moodie, C.L. and Yound, M.H., "A Heuristic Method of Assembly Line Balancing for Assumtions of Constant or Variable Work Element Time", The Journal of Industrial Engineering, Vol. 16, NO. 1, 1965

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10. Master, A.A., "An Experiment Investigation and Comparative Evaluation of Production Line Balancing Technique", Management Science, Vol. 16, NO. 11, 1970

11. Tebucanon, M.T. and Somnasang, S., "Line Balancing in an Automobile Assembly Plant : Comparations of Two Techniques", Industrial Management, Vol. 23, NO. 4, July-August, 1981

12. Tong, F.M., "Summary of Heuristic Line Balancing Procedure", Management Science, Vol. 17, NO. 1, 1960

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

การประมาณการความต้องการกำลังคนด้านอาชีวศึกษาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5

การประมาณการความต้องการกำลังคนด้านอาชีวศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. จำแนกออกเป็น 4 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม ช่างอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม และ ศิลปหัตถกรรม โดยใช้วิธีการประมาณการแต่ละสาขาต่างกันดังนี้

สาขาเกษตรกรรม ประมาณการโดยอาศัยแนวโน้มอัตราการขยายตัวในอดีตของกำลังคนในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ และเอกชน พร้อมทั้งนำแนวโน้มการขยายตัวของโครงสร้างเศรษฐกิจไทยในอนาคตมาประกอบตามประมาณการความต้องการกำลังคนทางเกษตร ในปี พ.ศ. 2524-2534 ซึ่งเสนอต่อคณะอนุกรรมการประเมินความต้องการกำลังคน

สาขาช่างอุตสาหกรรม ได้จัดทำประมาณการเป็น 2 วิธีคือ

วิธีที่ 1 อาศัยสัดส่วนของวิศวกร : กำลังคนระดับ ปวส. : ปวช. เท่ากับ 1:4:13 ซึ่งสัดส่วนนี้กำหนดโดย UNESCO โดยใช้ประมาณการความต้องการวิศวกรในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ซึ่งได้เสนอคณะอนุกรรมการฯ ไปแล้วเป็นฐาน

วิธีที่ 2 กำหนดให้ share ในสาขาการผลิตสาขาช่างอุตสาหกรรมคือ เหมืองแร่ อุตสาหกรรม ก่อสร้าง และสาธารณูปโภค ใช้ร้อยเปอร์เซ็นต์ ส่วนการค้าส่ง-ปลีก ใช้ร้อยละ 20 ขนส่งร้อยละ 60 และบริการร้อยละ 20

ทั้งนี้ในการประมาณการความต้องการกำลังคนในสาขาอุตสาหกรรม ค้าส่ง-ปลีก ขนส่ง และบริการ ใช้วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านเวลา โดยใช้สมการเส้นตรงของร้อยละของผู้มีงานทำที่มีวุฒิ ปวส. และ ปวช. ต่อผู้มีงานทำรวมทั้งประเทศ และทำการประมาณการออกไปในช่วงแผนฯ 5 จากนั้นนำข้อมูลการมีงานทำ รวมทั้งประเทศจากการประมาณการในช่วงเดียวกันมาปรับใช้ร่วมกันจะได้ผลของประมาณการในสาขานี้

สาขาการก่อสร้างและสาธารณูปโภค ใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการมีงานทำของผู้มีคุณวุฒิอาชีวศึกษากับรายได้ประชาชาติในรูปสมการเส้นตรง ทำการประมาณการออกไปในช่วงแผนฯ 5

สาขาเหมืองแร่ พิจารณาจากอัตราเฉลี่ยของผู้มีงานทำที่มีวุฒิอาชีวศึกษาในสาขาดังกล่าว (ข้อมูลจากรายงานผลการสำรวจแรงงานทั่วราชอาณาจักร รอบที่ 2 ช่วงปี 2514-2522)

สาขาพาณิชยกรรม พิจารณาส่วนที่เหลือจากสาขาอุตสาหกรรม ได้แก่ การค้าส่ง-ปลีก ร้อยละ 80 ขนส่งร้อยละ 40 และบริการร้อยละ 40 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านเวลาเช่นเดียวกับสาขาอุตสาหกรรม

สาขาคหกรรมและศิลปหัตถกรรม กำหนดว่ากำลังคนอยู่ในสาขาการผลิตด้านบริการ ร้อยละ 40 ซึ่งในการประมาณการใช้วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านเวลาเช่นเดียวกับสาขาอุตสาหกรรม

ข้อสังเกต

ในการปรับปรุงประมาณการความต้องการกำลังคนด้านอาชีวศึกษา โดยรับเอา Comments จากการประชุมครั้งที่แล้ว (4 มิ.ย.24) คณะอนุกรรมการได้ลงมติให้ปรับปรุงประมาณการในสาขาช่างอุตสาหกรรม โดยใช้วิธีที่ 1 ซึ่งใช้สัดส่วนคงที่ของวิศวกร : ปวส. : ปวช. เท่ากับ 1:4:13 ส่วนวิธีที่ 2 ซึ่งประมาณการโดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในอดีตของความต้องการกำลังคนระดับอาชีวศึกษา (ปวช.และ ปวส.) นั้น ให้ทำเพื่อ Cross check เท่านั้น ดังรายละเอียดในตารางที่1

แต่ไม่ว่าจะใช้วิธีใดก็ตาม จะยังคงมีส่วนเกินทั้งระดับ ปวช. และ ปวส. มาก โดยเฉพาะสาขาพณิชยกรรมและคหกรรม เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ประมาณการความต้องการกำลังคน ผู้มีคุณวุฒิอาชีวศึกษา จำแนกตามระดับและสาขาวิชา ปีการศึกษา 2525-2529

ปวช.

(หน่วย : คน)

สาขาวิชา / ปี พ.ศ.	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	1,130	980	980	980	980
ช่างอุตสาหกรรม วิธีที่ 1	21,110	22,700	24,430	26,300	26,360
วิธีที่ 2	(13,520)	(14,520)	(16,130)	(17,730)	(19,680)
พาณิชยกรรม	17,550	18,730	19,810	21,430	23,280
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	5,300	5,720	5,920	6,420	6,700
รวม วิธีที่ 1	45,090	48,140	51,140	55,130	59,220
วิธีที่ 2	(37,500)	(39,960)	(42,840)	(46,560)	(50,540)

ปวส.

สาขาวิชา / ปี พ.ศ.	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	1,940	1,780	1,900	2,050	2,160
ช่างอุตสาหกรรม วิธีที่ 1	6,500	6,980	7,520	8,090	8,730
วิธีที่ 2	(7,950)	(9,310)	(12,270)	(12,030)	(14,110)
พาณิชยกรรม	3,600	3,860	4,070	4,410	4,750
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	1,380	1,490	1,530	1,670	1,740
รวม วิธีที่ 1	13,420	14,110	15,020	16,220	17,380
วิธีที่ 2	(14,870)	(16,440)	(19,770)	(20,160)	(22,760)

ตารางที่ 2 ประมาณการผู้สำเร็จการศึกษาที่เข้าสู่ตลาดแรงงาน จำแนกตามระดับและสาขาวิชา ปีการศึกษา 2525-2529

ปวช. (หน่วย : คน)

สาขาวิชา \ ปี พ.ศ.	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	1,210	3,980	4,790	5,540	5,780
ช่างอุตสาหกรรม	22,390	27,310	28,520	29,640	33,180
พาณิชยกรรม	42,360	48,790	50,120	52,650	59,780
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	5,210	7,180	7,770	7,690	7,620
รวม	71,170	87,260	91,200	95,520	106,360

ปวส.

สาขาวิชา \ ปี พ.ศ.	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	1,880	2,500	2,480	2,580	2,720
ช่างอุตสาหกรรม	9,800	10,620	11,620	12,710	13,530
พาณิชยกรรม	6,870	7,960	8,740	9,550	10,450
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	3,400	3,720	3,760	3,910	4,000
รวม	21,950	24,800	26,600	28,750	30,700

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ประมาณการส่วนเกินผู้สำเร็จอาชีวศึกษา จำแนกตามระดับและสาขาวิชา

ปีการศึกษา 2525-2529

ปวช.

(หน่วย : คน)

สาขาวิชา \ ปี พ.ศ.	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	80	3,000	3,816	4,560	4,800
ช่างอุตสาหกรรม วิธีที่ 1	1,280	4,610	4,090	3,340	4,820
วิธีที่ 2	(8,870)	(12,790)	(12,390)	(11,910)	(13,500)
พาณิชยกรรม	24,810	30,060	30,310	31,220	36,600
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	-90	1,450	1,850	1,270	920
รวม วิธีที่ 1	20,080	39,120	40,060	40,390	47,140
วิธีที่ 2	(33,670)	(47,300)	(48,360)	(48,960)	(55,820)

ปวส.

สาขาวิชา \ ปี พ.ศ.	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	-60	720	580	530	560
ช่างอุตสาหกรรม วิธีที่ 1	3,300	3,640	4,100	4,620	4,800
วิธีที่ 2	(1,850)	(1,310)	(-650)	(680)	(-580)
พาณิชยกรรม	3,270	4,100	4,670	5,140	5,700
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	2,020	2,230	2,230	2,240	2,260
รวม วิธีที่ 1	8,530	10,690	11,580	12,530	13,320
วิธีที่ 2	(7,080)	(8,360)	(6,830)	(8,590)	(7,940)

ตารางที่ 1 ประมาณการความต้องการผู้สำเร็จอาชีวศึกษาในตลาดแรงงาน จำแนกตามระดับและสาขาการผลิตปี 2525-2529

ปวช.

(หน่วย : คน)

สาขาการผลิต	อัตราการออกจากอาชีพ (%	2525			2526			2527			2528			2529		
		จำนวนทดแทน	ต้องการเพิ่ม	รวม	จำนวนทดแทน	ต้องการเพิ่ม	รวม	จำนวนทดแทน	ต้องการเพิ่ม	รวม	จำนวนทดแทน	ต้องการเพิ่ม	รวม	จำนวนทดแทน	ต้องการเพิ่ม	รวม
1. เกษตรกรรม		-	-	1,130	-	-	980	-	-	980	-	-	980	-	-	980
2. เหมืองแร่	2.056	12	70	82	13	30	43	14	50	54	15	90	105	17	60	77
3. อุตสาหกรรม	1.562	561	4,720	5,281	634	5,000	5,634	712	5,516	6,228	799	6,538	7,337	901	7,417	8,318
4. ก่อสร้าง	1.562	380	579	959	389	803	1,192	402	1,353	1,755	423	1,165	1,579	441	1,470	1,911
5. สาธารูปโภค	1.562	55	215	270	58	226	284	62	240	302	65	255	320	69	276	345
6. ค้าส่ง-ปลีก	2.729	2,699	11,393	14,092	3,009	11,992	15,001	3,307	12,667	16,004	3,682	13,647	17,329	4,055	14,996	19,051
7. ขนส่ง	0.858	175	2,251	2,426	194	2,305	2,499	214	2,511	2,725	235	2,621	2,856	258	2,855	3,113
8. บริการ	1.255	1,610	11,655	13,265	1,757	12,579	14,336	1,915	12,872	14,787	2,076	13,987	16,063	2,252	14,494	16,746

ปวส.

1. เกษตรกรรม		-	-	1,940	-	-	1,780	-	-	1,900	-	-	2,050	-	-	2,160
2. เหมืองแร่	2.056	4	20	24	4	10	14	5	30	35	5	20	25	6	20	26
3. อุตสาหกรรม	1.562	153	1,718	1,871	180	1,855	2,035	209	2,066	2,275	241	2,436	2,677	279	2,780	3,059
4. ก่อสร้าง	1.562	1,462	2,674	4,163	1,504	3,709	5,213	1,562	6,249	7,811	1,660	5,343	7,003	1,743	6,791	8,534
5. สาธารณูปโภค	1.562	99	440	539	106	463	569	113	490	603	121	522	643	129	564	693
6. ค้าส่ง-ปลีก	2.729	461	2,182	2,643	521	2,300	2,821	584	2,432	3,016	650	2,619	3,269	721	2,874	3,595
7. ขนส่ง	0.858	27	248	275	29	249	278	31	273	304	34	284	318	36	310	346
8. บริการ	1.255	453	2,993	3,446	490	3,239	3,729	531	3,306	3,837	572	3,601	4,173	617	3,727	4,344

ตารางที่ 2 ประมาณการผู้สำเร็จการศึกษา จำแนกตามระดับและสาขาวิชา

ปีการศึกษา 2524-2529

ปวช.

(หน่วย คน)

สาขาวิชา \ ปีการศึกษา	2524	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	5,810	8,600	9,600	10,600	11,100	11,600
ช่างอุตสาหกรรม	35,420	41,010	42,870	45,230	49,580	53,840
พาณิชยกรรม	52,080	58,960	60,790	64,420	72,700	81,020
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	10,600	12,380	12,930	13,100	13,340	13,470
รวม	103,910	120,950	126,190	133,350	146,720	159,930

ปวส.

สาขาวิชา \ ปีการศึกษา	2524	2525	2526	2527	2528	2529
เกษตรกรรม	2,200	2,850	2,880	3,010	3,200	3,310
ช่างอุตสาหกรรม	10,410	11,290	12,380	13,520	14,440	15,920
พาณิชยกรรม	7,330	8,470	9,310	10,160	11,140	12,660
คหกรรมและศิลปหัตถกรรม	4,030	4,430	4,550	4,750	4,960	5,500
รวม	23,970	27,040	29,120	31,440	33,740	37,390

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

ระดับ ปวช.

สาขาการผลิต	R^2	a	b	หมายเหตุ
1. เกษตรกรรม	จากประมาณการความต้องการกำลังคนทางเกษตรในปี พ.ศ. 2524-2534			
2. เหมืองแร่	ใช้ค่าเฉลี่ยและปรับตามอัตราการเจริญเติบโตของผู้มีวุฒิอาชีวศึกษา			
3. อุตสาหกรรม	0.3810	0.9236	0.1042	
		(3.2689)	(2.0758)	
4. ก่อสร้าง 1/	0.6502	5407.34	1.0777	
		(3.7952)	(3.6075)	
5. สาธารณูปโภค 2/	0.6283	1265.15	0.3538	
		(1.9559)	(3.4402)	
6. ค้าส่ง-ปลีก 2/	0.9665	0.7835	0.4126	
		(4.7969)	(14.2152)	
7. ขนส่ง 1/	0.6147	0.8910	0.3259	
		(1.4238)	(3.3417)	
8. บริการ 1/	0.7587	1.8175	0.4449	
		(3.4055)	(4.6915)	

1/ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางด้านเวลา โดยใช้สมการเส้นตรง ของร้อยละผู้มีงานทำที่มีวุฒิอาชีวศึกษา (ระดับ ปวช.และ ปวส.) ต่อผู้มีงานทำรวมทั้งประเทศ

2/ ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการมีงานทำ ของผู้มีวุฒิอาชีวศึกษา กับรายได้ประชาชาติ ในรูปสมการเส้นตรง

ตารางที่ 4 แสดงค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

ระดับ ปวส.

สาขาการผลิต	R^2	a	b	หมายเหตุ
1. เกษตรกรรม	จากการประมาณการความต้องการกำลังคนทางเกษตรในปี พ.ศ. 2524-2534			
2. เหมืองแร่	ใช้ค่าเฉลี่ยและปรับตามอัตราการเจริญเติบโตของผู้มีวุฒิอาชีวศึกษา			
3. อุตสาหกรรม[1/]	0.8909	-	0.0514	Diviation form
			(16.8995)	
4. ก่อสร้าง[2/]	0.8227	6185.41	4.9792	
		(7.6068)	(5.6993)	
5. สาธารณูปโภค[2/]	0.3823	1786.02	0.7236	
		(2.2179)	(2.0813)	
6. ค้าส่ง-ปลีก[1/]	0.4679	-	0.0827	Deviation form
			(7.7119)	
7. ขนส่ง[1/]	0.1686	0.3744	0.0290	
		(2.7306)	(1.1914)	
8. บริการ[1/]	0.5503	0.6694	0.1106	
		(3.1479)	(2.9268)	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ข้อสมมุติฐาน

การประมาณความต้องการกำลังคนทางวิศวกรรมศาสตร์ อาศัยข้อมูลและหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. สำหรับปี 2523 ใช้อัตราที่ได้อนุมัติแล้วของ ก.พ. ร่วมกับ กม. และ กระทรวงกลาโหม แล้วคิดเพียงร้อยละ 85 ของจำนวนนั้น เป็นฐานมรการประมาณการ หลังจากนั้นให้แต่ละปีเพิ่มขึ้น

2. อัตราความต้องการรัฐวิสาหกิจจะเป็นสัดส่วนคงที่ของความต้องการภาครัฐบาลเท่ากับ 0.6 เท่าตัว

3. ความต้องการภาคเอกชนคิดโดยใช้วิธี Linear Regression กับกาลเวลา โดยอาศัยข้อมูลตั้งแต่ปี 2516-2520

Y = 3.4 + 0.02 X คือสมการที่ได้จึงใช้ 3.4 เป็นฐานสำหรับปี 2520 เป็นต้นมา จากสมการนี้ ความต้องการภาคเอกชนเพิ่มขึ้นเร็วกว่าของภาครัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ แต่ก็เพียงเล็กน้อย

2520 : 3.4 + 0.02 x 1 = 3.42

2521 : 3.4 + 0.02 x 2 = 3.44

2522 : 3.4 + 0.02 x 5 = 3.50

2530 : 3.4 + 0.02 x 11 = 3.62

4. อัตราการผลิตเพื่อชดเชยการตาย เกษียณอายุ และการออกจากงาน = 1.9%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ความสมดุลย์ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน

เปรียบเทียบการประมาณการความต้องการกำลังคนทางด้านวิศวกรกับจำนวนที่คาดว่าจะผลิตบัณฑิตได้ในช่วง พ.ศ. 2525 - 2529

งบประมาณ	ประมาณความต้องการ	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา 1/	ความแตกต่าง	
			เกิน (+)	ขาด (-)
2525	1,624	1,604	-	20
2526	1,746	1,896	150	-
2527	1,879	2,195	316	-
2528	2,023	2,374	351	-
2529	2,182	2,566	384	-
ตามแผนฯ 5	9,454	10,635	1,181	20

หมายเหตุ 1/ รวมผู้สำเร็จจากต่างประเทศ ในความดูแลของสำนักงาน ก.พ.

เปรียบเทียบภาวะการมีงานทำของบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์

ในช่วงปีการศึกษา 2516 - 2520

ปีการศึกษา	จำนวนผู้สำเร็จ	จำนวนบัณฑิตที่กรอกแบบสอบถาม	จำนวนว่างงานและไม่ประสงค์จะทำงาน		จำนวนผู้ศึกษาต่อ		จำนวนผู้มีงานทำ	
			จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
2526	943	854	84	9.84	48	5.62	722	84.54
2527	1,018	818	63	7.70	62	7.58	693	84.72
2528	1,122	1,029	133	12.93	73	7.09	823	79.98
2529	1,140	980	148	15.10	65	6.63	767	78.27
2530	1,158	995	68	6.84	66	6.63	861	86.53

ที่มา : รายงานการสำรวจภาวะการหางานทำของบัณฑิต ปีการศึกษา 2516-2520

ทบวงมหาวิทยาลัย

ประมาณการความต้องการกำลังคนด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกตามสาขาวิชา ปี 2525-2529

สาขาวิชา	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา 1/	ความต้องการ 2525-2529 2/	2525	2526	2527	2528	2529
วิศวกรรมศาสตร์	10,635	9,823	1,685	1,871	1,879	1,134	2,254
วิศวกรรม เหมืองแร่		117	16	17	19	43	22
" สุขาภิบาล		140	24	26	28	30	32
" สำรวจ		199	34	37	39	43	46
" ไฟฟ้า		2,576	446	500	494	549	587
" เครื่องกล		2,182	366	427	418	465	506
" โยธา		2,235	387	411	438	472	527
" โลหการ		98	17	18	19	22	22
" ชลประทาน		193	33	36	38	41	45
" เกษตร		193	33	36	38	41	45
" เคมี		355	66	80	42	99	68
" อุตสาหการ		1,165	200	215	232	250	268
เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ		163	28	30	32	35	38
" โทรทัศน์		94	16	17	19	20	22
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		113	19	21	23	24	26

หมายเหตุ 1. รวมผู้สำเร็จจากต่างประเทศ ในความดูแลของสำนักงาน ก.พ.

2. รวมความต้องการกำลังคนในโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมหลักในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์

บทนำ

อุตสาหกรรมรถยนต์ได้เริ่มมีการพัฒนาขึ้นในประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2504 นับเป็นเวลา 20 ปีมาแล้ว คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ให้การส่งเสริมการลงทุนแก่โรงงานประกอบรถยนต์ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2505 โดยให้อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์อยู่ในระดับความสำคัญประเภท ข. และอุตสาหกรรมผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์อยู่ในประเภท ก. โรงงานประกอบรถยนต์แห่งแรกที่ได้เกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2504 คือ บริษัท อุตสาหกรรมไทยมอเตอร์ จำกัด เริ่มเปิดดำเนินกิจการเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2504 ซึ่งต่อมาได้โอนกิจการให้ บริษัท ฟอร์ดมอเตอร์ - (ประเทศไทย) จำกัด (เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2513) และได้เลิกกิจการไปเมื่อ พ.ศ. 2519 อุตสาหกรรมรถยนต์เริ่มต้นด้วยการนำส่วนประกอบและอุปกรณ์จากต่างประเทศ โดยมีการถอดแยกชิ้นส่วนตามที่กรมศุลกากรกำหนด ชิ้นส่วนที่ถอดแยกเหล่านี้เรียกว่า CKD (Complete Knock Down) ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ใช้ในประเทศก็มีเพียงยางและแบตเตอรี่เท่านั้น คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนแก่โรงงานประกอบรถยนต์ทั้งหมด 9 โรงงานด้วยกัน หลังจากเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2512 ก็ได้งดการพิจารณาคำขอส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์แต่ยังคงมีโรงงานประกอบรถยนต์ตั้งเพิ่มขึ้นอีก ในขณะนี้มีโรงงานประกอบรถยนต์รวมทั้งสิ้น 20 โรงงาน

อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมแรกที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้เข้าไปมีบทบาทในการพัฒนาโดยตรง โดยได้ตั้งคณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2512 เพื่อกำหนดนโยบายและวิธีการต่าง ๆ ในการที่จะให้อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จนสามารถเปลี่ยนเป็นอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ใช้ได้เอง ทั้งนี้โดยได้กำหนดให้รถยนต์ที่ประกอบภายในประเทศในส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตภายในประเทศเพิ่มขึ้นเป็นขั้นตอนไป

นับตั้งแต่กระทรวงอุตสาหกรรมได้เริ่มเข้าไปมีบทบาทในการพัฒนาอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์โดยตรง จนถึงบัดนี้เป็นเวลาประมาณ 10 ปี และในระยะ 10 ปีที่ผ่านมานี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ 3 ครั้ง แต่สาระสำคัญส่วนใหญ่คือการมุ่งให้รถยนต์

ที่ประกอบภายในประเทศใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศเป็นสำคัญนั้นไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลง นโยบายฉบับแรกประกาศเมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2514 ได้กำหนดให้รถยนต์ที่ประกอบภายในประเทศใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ แต่เนื่องจากการจำกัดจำนวนแบบการประกอบนี้ทำให้โรงงานประกอบรถยนต์บางโรงงานที่มีแบบการประกอบอยู่มากและได้ลงทุนไปแล้วได้รับความกระทบกระเทือนกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ประกาศยกเลิกนโยบายฉบับแรก และได้ประกาศนโยบายฉบับใหม่ขึ้นเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2515 โดยยกเลิกการจำกัดแบบการประกอบ แต่ยังคงไว้ในเรื่องการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศ ต่อมากระทรวงอุตสาหกรรมได้ปรับปรุงแก้ไขนโยบายอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ขึ้นใหม่โดยในขั้นแรกได้ปรับปรุงแก้ไขนโยบายอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์นั่งซึ่งประกาศเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2521 สาระสำคัญของนโยบายฉบับใหม่นี้ได้กำหนดขั้นตอนให้รถยนต์นั่งที่ประกอบภายในประเทศเพิ่มการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศให้สูงขึ้นเป็นขั้นตอน โดยภายในระยะ 5 ปีนับตั้งแต่ประกาศนโยบายให้รถยนต์นั่งที่ประกอบภายในประเทศเพิ่มการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศจากเดิมร้อยละ 25 เป็นร้อยละ 50 และได้กำหนดการเพิ่มขั้นตอนในแต่ละปีไว้ อีกทั้งยังได้กำหนดว่าการที่จะนำรถยนต์แบบใหม่เข้ามาประกอบจะต้องยกเลิกแบบเดิมเพื่อเป็นการทดแทนด้วย

การผลิต

จำนวนโรงงาน จำนวนเงินทุนและคนงาน

จำนวนโรงงาน

โรงงานประกอบรถยนต์ที่ได้รับอนุญาตให้เปิดดำเนินกิจการอยู่ในปัจจุบันนี้มีอยู่ 20 โรงงาน ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ ทำการประกอบรถยนต์นั่งรถยนต์บรรทุก และรถยนต์โดยสารยี่ห้อต่าง ๆ กัน ดังมีรายละเอียดของแต่ละโรงงาน ปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

จำนวนโรงงานและยี่ห้อที่ทำการประกอบ

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	ยี่ห้อที่ประกอบ
1	บริษัทกรรณสูต เจเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	เฟียต ฟอร์ด แลนดโรเวอร์
2	บริษัทสยามกลการและนิสสัน จำกัด	ดัทสัน นิสสัน
3	บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงาน 1)	โตโยต้า (บรรทุก)
4	บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงาน 2)	โตโยต้า (นั่ง)
5	บริษัทสหพัฒนายานยนต์ จำกัด	มิตซูบิชิ
6	บริษัทปรินซ์มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	ซูบารุ ซูซูกิ อัลฟา-โรมิโอ
7	บริษัทอีซูซุมอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	อีซูซุ
8	บริษัทไทยฮีโน่อุตสาหกรรม จำกัด	ฮีโน่ โตโยต้า
9	บริษัทธนบุรีประกอบรถยนต์ จำกัด	เบ็นซ์
10	บริษัท วาย.เอ็ม.ซี.แอสเซมบลี จำกัด	บี.เอ็ม.ดับบลิว. ซีตรอง
11	บริษัทอมัลกาเม็ดเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	มากีรุสดอยช์
12	บริษัทบางชัน เจเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	โฟล์คสวาเกน โอเปิล ออสติน ไดฮัทสุ
13	บริษัทสุโกศลและมาสด้า อุตสาหกรรมรถยนต์ จำกัด	มาสด้า
14	บริษัทไทยประดิษฐ์ประกอบรถยนต์ (2504) จำกัด	ยูนิเวอร์แซล
15	บริษัทอโศกมอเตอร์ จำกัด	สิงห์สยาม
16	บริษัทไทยสวีดิช แอสเซมบลี จำกัด	วอลโว่ เรโนลท์
17	บริษัทนายเลิศ จำกัด	เลย์แลนด์
18	บริษัทสยามอุตสาหกรรมรถยนต์ จำกัด	ดัทสัน นิสสัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	ยี่ห้อที่ประกอบ
19	บริษัทสยามฟูจิคาร์ จำกัด	นิสสัน
20	บริษัทสยามเยเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	นิสสัน

จำนวนเงินทุนและคนงาน

อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีเงินทุนค่อนข้างสูงทั้งยังต้องให้ความรู้แก่คนงานในด้านเทคนิคใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา โดยการส่งไปฝึกงานในต่างประเทศจำนวนเงินทุนในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์มีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 1000 ล้านบาท

สำหรับทางด้านคนงาน อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้คนงานประเภทช่างฝีมือและช่างเทคนิคมาก และส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ประมาณการได้ว่าขณะนี้จำนวนคนงานในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์โดยตรงมีประมาณ 4,200 คน แต่ อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์มีการต่อเนื่องเชื่อมโยงไปถึงอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอีกหลายประเภท ดังนั้นหากจะรวมจำนวนคนงานในอุตสาหกรรมที่ต่อเนื่องเชื่อมโยงด้วยแล้ว นับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้คนงานมากและกระจายกันอยู่ในทั่วภูมิภาคของประเทศ รายละเอียดจำนวนเงินทุนและคนงานของโรงงานประกอบรถยนต์แต่ละราย มีดังนี้

ตารางที่ 2

จำนวนเงินทุน และ จำนวนคนงาน

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	จำนวนเงินทุน (ล้านบาท)	จำนวนคนงาน (คน)
1	บริษัทกรรณสูต เจเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	57	250
2	บริษัทสยามกลการและนิสสัน จำกัด	60	400
3	บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงาน)	40	222

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	จำนวนเงินทุน (ล้านบาท)	จำนวนคนงาน (คน)
4	บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงาน 2)	80	400
5	บริษัทสหพัฒนายานยนต์ จำกัด	20	100
6	บริษัทปรินซ์มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	20	200
7	บริษัทอีซูซุมอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	90	200
8	บริษัทไทยฮีโน่อุตสาหกรรม จำกัด	70	300
9	บริษัทธนบุรีประกอบรถยนต์ จำกัด	30	400
10	บริษัท วาย.เอ็ม.ซีแอสเซมบลี จำกัด	60	306
11	บริษัทอมัลกเมต็ด เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	10	-
12	บริษัทบางขัน เจเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	30	230
13	บริษัทสุโกศลและมาสด้าอุตสาหกรรมรถยนต์ จำกัด	60	300
14	บริษัทไทยประดิษฐ์ประกอบรถยนต์ (2504.) จำกัด	30	100
15	บริษัทอโศกมอเตอร์ จำกัด	20	50
16	บริษัทไทยสวีดิช แอสเซมบลี จำกัด	60	120
17	บริษัทนายเลิศ จำกัด	20	30
18	บริษัทสยามอุตสาหกรรมรถยนต์ จำกัด	175	550
19	บริษัทสยามฟูจิคาร์ จำกัด	-	-
20	บริษัทสยามเยเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	30	100
	รวม	962	4,258

หมายเหตุ : จำนวนเงินทุนนี้หมายถึงตัวอาคาร เครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่รวมค่าที่ดิน

ที่มา : จากการสอบถามโรงงาน

วัตถุดิบ

วัตถุดิบในการประกอบรถยนต์นั้น คือ ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถยนต์ที่นำถอดแยกเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งเรียกว่า CKD (Complete Knock Down) ซึ่งส่วนใหญ่นำมาจากประเทศญี่ปุ่น - เยอรมัน อังกฤษ ฝรั่งเศส และอิตาลี นำเข้ามาประกอบกับชิ้นส่วนรถยนต์บางอย่างที่สามารถผลิตขึ้นได้ภายในประเทศ ทั้งนี้จะต้องใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศตามอัตราส่วนที่ทางราชการกำหนด ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้เองและใช้อยู่ในปัจจุบันมีรายการปรากฏในตารางที่ 3 แต่อย่างไรก็ตามวัตถุดิบพื้นฐานในการผลิต เช่น เหล็กแผ่น พลาสติค เคมีภัณฑ์ และอื่น ๆ ยังคงต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ

ตารางที่ 3

รายการส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ที่ผลิตได้ภายในประเทศ

ลำดับที่	รายการ	หมายเหตุ
1	ยาง	
2	แหนบ	
3	แบตเตอรี่	
4	หม้อน้ำ	
5	ท่อไอเสียและหม้อพัก	
6	โชคอัพชอบเบอร์	
7	ชุดสายไฟรถยนต์	
8	ไฟท้าย	
9	เบาะ	
10	กระจกหน้า กระจกหลัง และกระจกข้าง	
11	ยางขอบกระจก	
12	แผงข้างประตูและฟ้าบุหลังคา	
13	ฝาครอบล้อ	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับที่	รายการ	หมายเหตุ
14	กะทะล้อ	
15	มือหมุนที่เปิดปิดประตู	
16	ผ้ายาง	
17	พรมปูพื้น	
18	ถังน้ำมัน	
19	Ignition Coil	
20	Alternator - Generator	
21	Distributor	
22	Starter	
23	หัวเทียน	
24	ที่ปัดน้ำฝนพร้อมมอเตอร์ฉีดน้ำกระจกหน้า	
25	แตร	
26	ท่อน้ำมันและท่อไฮโดรลิคต่าง ๆ	
27	สี	
28	ใบพัด	
29	ไส้กรองอากาศ ไส้กรองน้ำมันเครื่อง	
30	ท่อยางต่าง ๆ	
31	สายพาน	
32	จานคลัช	
33	Cab & Rear Body	สำหรับรถบรรทุก
34	วิทยุติดรถยนต์	
35	ชิ้นส่วนของพื้นรถบางชิ้น (Floor Mat)	
36	ลูกสูบและแหวนลูกสูบ	ยังไม่มีการใช้ เพราะไม่มีการประกอบเครื่องยนต์
37	ชุดประเก็นเครื่องยนต์	" "

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมวิธีการผลิต

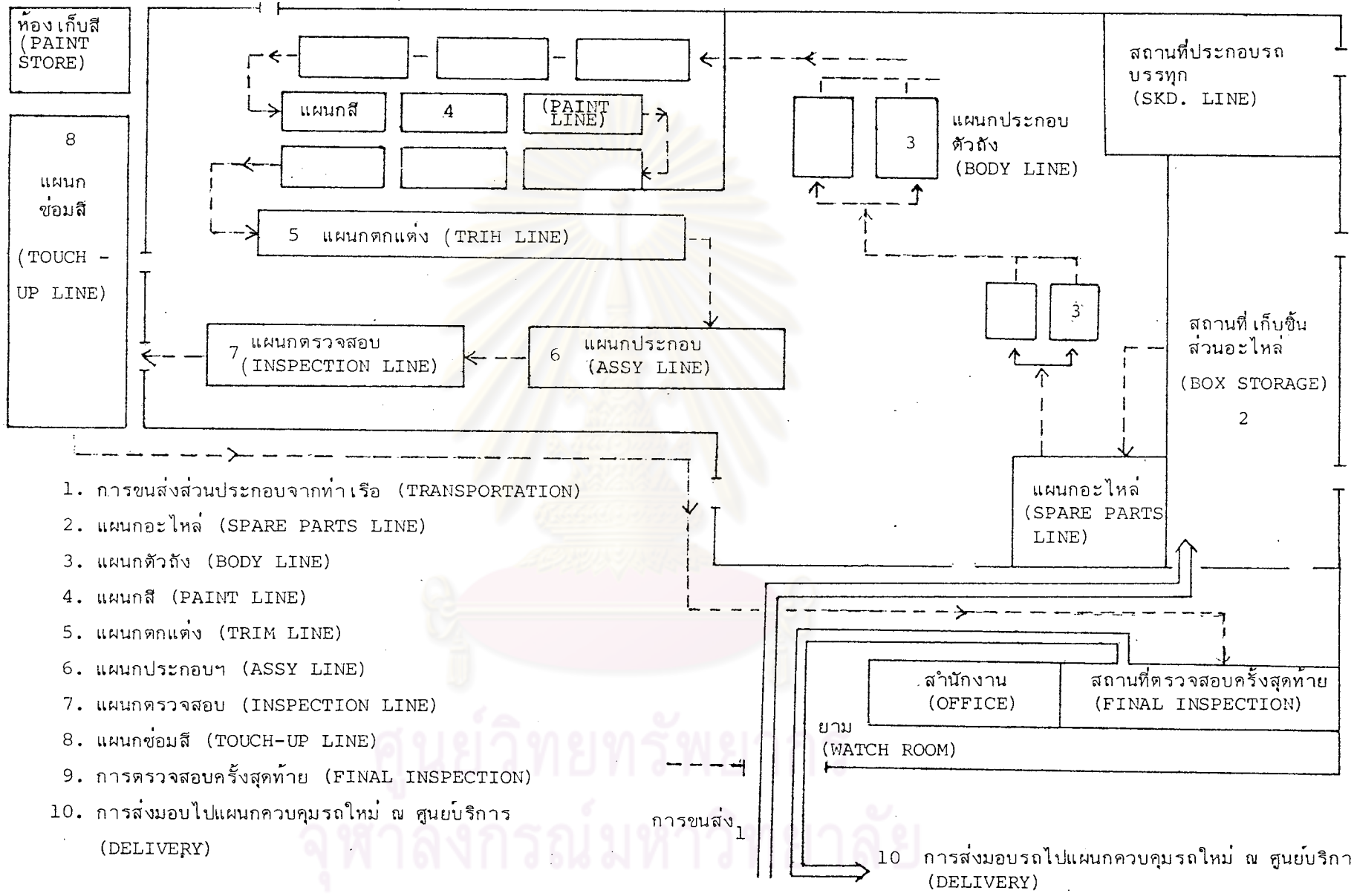
กรรมวิธีการผลิตหรือการประกอบที่สำคัญนั้น ได้แก่ ส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ต่างๆ ที่ถอดแยกออกมานี้ ในส่วนของตัวถังเข้าประกอบกันโดยใช้เครื่องมือจับกันให้เข้ารูป (ใช้ Jig & Fixture) แล้วเชื่อมตามจุดต่าง ๆ ต่อจากนั้นจะนำเข้าไปล้างน้ำยาเพื่อให้ไขมันต่าง ๆ หมด ผ่านกรรมวิธีกันสนิมแล้วจึงนำเข้าพ่นสี ต่อจากนั้นจึงนำตัวถังที่พ่นสีแล้วนี้มาใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องยนต์ เบาะ เครื่องล่าง ฯลฯ เมื่อเสร็จแล้วก็ต้องผ่านการทดสอบต่าง ๆ จึงจะแล้วเสร็จ ส่งออกจำหน่ายได้

กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต

กำลังการผลิต

กำลังการผลิตของโรงงานทั้ง 20 โรงงานรวมกันมีกำลังผลิตรถยนต์นั่ง รถยนต์บรรทุก และรถยนต์โดยสารประมาณวันละ 400 คัน ต่อการทำงานวันละ 8 ชั่วโมง กำลังการผลิตนี้อาจเพิ่มขึ้นได้อีกโดยการเพิ่มจำนวนคนงานและชั่วโมงการทำงาน ทั้งยังขึ้นอยู่กับแบบรถยนต์ที่ทำการผลิตและการเปลี่ยนแบบ ซึ่งต้องเสียเวลาในการตั้งแม่พิมพ์ต่าง ๆ แต่ขณะนี้โรงงานทั้งหมดมิได้ทำการผลิตทุกโรง โรงงานซึ่งได้รับอนุญาตแต่มิได้ทำการผลิต คือ บริษัท ไทยประดิษฐ์ประกอบรถยนต์ (2504) จำกัด บริษัท อโศกมอเตอร์ จำกัด และ บริษัท นายเลิศ จำกัด สาเหตุที่มิได้ทำการผลิตเพราะในขณะนี้รถยนต์ยี่ห้อที่โรงงานทำการประกอบอยู่นั้นมีราคาจำหน่ายสูงและมีปริมาณการจำหน่ายน้อยหรือไม่เป็นที่นิยมของผู้ใช้ รายละเอียดกำลังการผลิตของแต่ละโรงงานปรากฏในตารางที่ 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



1. การขนส่งส่วนประกอบจากท่าเรือ (TRANSPORTATION)
2. แผนกอะไหล่ (SPARE PARTS LINE)
3. แผนกตัวถัง (BODY LINE)
4. แผนกสี (PAINT LINE)
5. แผนกตกแต่ง (TRIM LINE)
6. แผนกประกอบฯ (ASSY LINE)
7. แผนกตรวจสอบ (INSPECTION LINE)
8. แผนกซ่อมสี (TOUCH-UP LINE)
9. การตรวจสอบครั้งสุดท้าย (FINAL INSPECTION)
10. การส่งมอบไปแผนกควบคุมรถใหม่ ณ ศูนย์บริการ (DELIVERY)

ASSEMBLING PLAINT

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4

กำลังการผลิตรถยนต์

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	กำลังผลิต คัน/ปี
1	บริษัทกรรณสูต เจเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	4,500
2	บริษัทสยามกลการและนิสสัน จำกัด	9,000
3	บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงาน 1)	9,000
4	บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงาน 2)	9,000
5	บริษัทสหพัฒนายานยนต์ จำกัด	2,400
6	บริษัทปรินซ์มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	2,400
7	บริษัทอีซูซุมอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	18,000
8	บริษัทไทยฮีโน่อุตสาหกรรม จำกัด	9,000
9	บริษัทธนบุรีประกอบรถยนต์ จำกัด	4,500
10	บริษัท วาย.เอ็ม.ซี. แอสเซมบลี จำกัด	4,500
11	บริษัทอมัลกาเม็ดเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	(1,200)
12	บริษัทบางชัน เจเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	7,200
13	บริษัทสุโกศลและมาสด้าอุตสาหกรรมรถยนต์ จำกัด	9,300
14	บริษัทไทยประดิษฐ์ประกอบรถยนต์ (2504) จำกัด	(2,400)
15	บริษัทอโศกมอเตอร์ จำกัด	(1,500)
16	บริษัทไทยสวีดิช แอสเซมบลี จำกัด	2,700
17	บริษัทนายเลิศ จำกัด	(600)
18	บริษัทสยามอุตสาหกรรมรถยนต์ จำกัด	16,500
19	บริษัทสยามฟูจิคาร์ จำกัด	95

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	กำลังผลิต คัน/ปี
20	บริษัทสยามเยเนอรัล แอสเซมบลี จำกัด	2,400
	รวม	119,795

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

( ) : หมายถึงโรงงานที่ไม่ได้ทำการประกอบขณะนี้

ปริมาณการผลิต

โรงงานทั้ง 20 โรงงานได้ดำเนินการประกอบรถยนต์นั่ง รถยนต์บรรทุกและรถยนต์โดยสารในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2504 - 2523 ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5

ปริมาณการประกอบรถยนต์นั่ง รถยนต์บรรทุกโดยสารและใช้งาน

ปี	รถยนต์นั่ง (คัน)	รถยนต์บรรทุกโดยสารและใช้งาน (คัน)
2504	310	215
2505	908	276
2506	1,817	1,682
2507	3,987	3,289
2508	4,408	5,687
2509	4,898	5,749
2510	6,211	6,607
2511	7,209	6,779
2512	6,110	6,030

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปี	รถยนต์นั่ง (คัน)	รถยนต์บรรทุกโดยสารและใช้งาน (คัน)
2513	6,604	4,063
2514	9,017	5,997
2515	11,630	7,755
2516	17,935	9,499
2517	17,572	14,891
2518	15,524	15,467
2519	15,333	25,729
2520	18,564	47,310
2521	23,459	44,605
2522	21,909	45,137
2523	23,586	50,177

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

เนื่องจากกระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศเรื่องการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร (ฉบับที่ 86) พ.ศ. 2521 ลงวันที่ 31 มกราคม 2521 ห้ามนำสินค้าบางอย่างเข้ามาในราชอาณาจักร เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้น ในอนาคตจึงเป็นที่คาดหมายว่ารถยนต์นั่งที่ประกอบภายในประเทศจะมีปริมาณเพิ่มขึ้น เพื่อทดแทนการนำเข้ารถยนต์นั่งสำเร็จรูป แต่การจะเพิ่มมากน้อยแค่ไหนนั้นขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลัก

สำหรับรถยนต์บรรทุกนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับการนำเข้าสำเร็จรูป พบว่าหลังจากปี 2521 เป็นต้นมา การประกอบในประเทศเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่การนำเข้าสำเร็จรูปลดลง ทั้งนี้เพราะรถบรรทุกขนาดเล็กยี่ห้อที่เป็นที่นิยมของผู้ใช้เริ่มประกอบในประเทศแล้ว เช่น รถยนต์บรรทุกเล็กดัทสัน โตโยต้า อีซูซุ และมาสด้า

ปัญหาการผลิต

ปัญหาการผลิตของโรงงานประกอบรถยนต์สรุปหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ดังต่อไปนี้

(1) ปัญหาในเรื่องวัตถุดิบ หรือ CKD ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศนั้นในขณะนี้ส่วนใหญ่ได้นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งในขณะนี้อัตราแลกเปลี่ยนเงินได้สูงขึ้นมาก จึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ไม่สามารถที่จะทำการผลิตเพื่อสต๊อคไว้ได้

(2) ปัญหาในเรื่องคุณภาพและราคาของส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศ เดิมผู้ประกอบอุตสาหกรรมรถยนต์มีปัญหากับผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์ในประเทศในเรื่องคุณภาพและราคามาก โดยมีข้อกล่าวหาว่าส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศยังไม่ได้คุณภาพและมาตราฐานตามที่โรงงานแม่ในต่างประเทศกำหนดไว้ ซึ่งเรื่องเหล่านี้เมื่อทางราชการมีนโยบายเข้มงวดในเรื่องเหล่านี้และให้การส่งเสริมโรงงานผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์มากขึ้น ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับคุณภาพก็น้อยลง โรงงานประกอบรถยนต์เองได้ให้ความร่วมมือในเรื่องนี้มากขึ้น เช่น การส่งผู้เชี่ยวชาญในด้านส่วนประกอบและอุปกรณ์มาให้คำแนะนำตลอดจนให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการร่วมลงทุนกับผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์ในประเทศ ส่วนในเรื่องการตรวจสอบเรื่องคุณภาพของส่วนประกอบและอุปกรณ์บางชิ้นก็ส่งไปให้บริษัทแม่ในต่างประเทศตรวจสอบ บางชิ้นก็ให้กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน ตรวจสอบคุณภาพผ่านไปด้วยดี

สำหรับในเรื่องราคานั้นเป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่าราคาของส่วนประกอบมี 2 ราคา คือ ราคาของอะไหล่และราคาของส่วนประกอบที่สั่งเข้ามาเป็น CKD บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ในต่างประเทศจะคิดราคาของส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่นำเข้าเพื่อการประกอบหรือ CKD อีกราคาหนึ่ง ซึ่งถูกกว่าราคาของอะไหล่มากหรือประมาณได้ว่าราคาของ CKD เป็น $\frac{1}{3}$ ของราคาอะไหล่ ฉะนั้นเมื่อสั่งส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่เป็น CKD เข้ามาประกอบแล้วนำเข้ามาไม่ครบ เพราะต้องใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศตามนโยบายของทางราชการส่วนลดที่บริษัทผู้สั่งรถยนต์เข้ามาประกอบได้รับจากบริษัทแม่ในต่างประเทศจึงน้อยมาก ทั้งนี้ เพราะบริษัทแม่ในต่างประเทศได้รวมกำไรของรถยนต์ทั้งคันไว้อยู่แล้ว แต่ในขณะเดียวกันผู้ประกอบรถยนต์ในประเทศก็จะต้องซื้อส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศแพงกว่าส่วนลดที่ได้รับจากบริษัทแม่ แม้ว่าส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศจะถูกว่าราคาอะไหล่ในท้องตลาดก็ตาม แต่ก็ยังแพงกว่าส่วนลดที่ได้รับจากบริษัทแม่ในต่างประเทศ

อยู่มาก แต่ขณะนี้บริษัทผู้ประกอบรถยนต์สามารถมีกำไรอยู่ได้ เพราะระบบภาษี ดังที่จะกล่าวต่อไปในเรื่องภาระภาษี นับว่ารัฐยังให้ความคุ้มครองแก่ผู้ประกอบอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศให้สามารถดำเนินการอยู่ได้

(3) ปัญหาในเรื่องกำลังผลิตของส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศขณะนี้ ถ้าหากคิดตามกำลังผลิตจากการออกสำรวจโรงงานหรือตามที่ทางโรงงานแจ้งมา จะปรากฏว่ามีกำลังการผลิตได้สูงพอที่จะสนองความต้องการของผู้ประกอบอุตสาหกรรมรถยนต์ได้เพียงพอ แต่โดยข้อเท็จจริงแล้วผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์ในประเทศที่โรงงานประกอบรถยนต์สั่งซื้อโดยถือเป็นโรงงานที่สามารถผลิตได้คุณภาพนั้นมีอยู่ไม่มากราย ฉะนั้นเมื่อรถยนต์แบบใดที่มีการประกอบน้อย ผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์จะไม่ต้องการผลิตให้หรือผลิตให้ในราคาแพง ยิ่งกว่านั้นรถยนต์ที่ประกอบภายในประเทศมีมากหลายแบบด้วยกัน หากโรงงานประกอบรถยนต์สั่งส่วนประกอบนั้น ๆ พร้อม ๆ กันในการผลิต จะต้องมีการเตรียมและสร้างแบบ จึงไม่สามารถผลิตสนองความต้องการของรถยนต์ทุก ๆ แบบได้พร้อมกัน ซึ่งปัญหานี้เป็นเรื่องที่จะต้องแก้ไขกันต่อไป

การตลาด

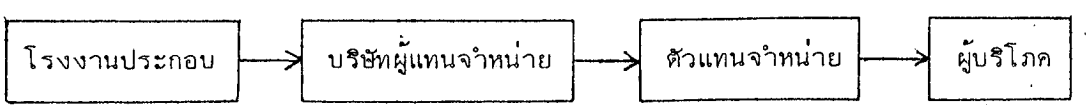
ลักษณะตลาด

ปัจจุบันการผลิตรถยนต์ในประเทศไทยยังมีลักษณะเป็นเพียงอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ รถยนต์ที่ประกอบขึ้นจะจำหน่ายเฉพาะตลาดในประเทศเท่านั้น เพราะการส่งออกไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศทำได้ยาก เนื่องจากประเทศใกล้เคียง เช่น มาเลเซีย ก็มีโรงงานประกอบรถยนต์ของตนเองอยู่แล้ว เดิมได้เคยส่งออกไปจำหน่ายยังประเทศลาว และเขมรแต่เป็นจำนวนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

วิธีการจำหน่าย

โรงงานประกอบรถยนต์จะส่งรถยนต์ที่ประกอบเสร็จแล้วไปยังบริษัทผู้แทนจำหน่ายแล้วจึงส่งต่อไปยังตัวแทนจำหน่ายทั้งในเขตกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด และจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคต่อไป

ขั้นตอนของการจำหน่ายมีดังนี้



การนำเข้า

ในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา ปริมาณการนำเข้ารถยนต์นั่งได้ลดลงอย่างมาก ทั้งนี้เพราะกระทรวงพาณิชย์ได้ออกประกาศห้ามนำเข้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย สำหรับรถยนต์บรรทุกนั้น ส่วนใหญ่ที่ยังมีการนำเข้าจะเป็นรถยนต์บรรทุกขนาดเล็กหรือที่เรียกว่า รถยนต์ Pick Up การนำเข้ารถยนต์นั่ง และ รถยนต์บรรทุกโดยสารหรือใช้งานในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2504 - 2523 ปรากฏดังรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6

ปริมาณการนำเข้ารถยนต์นั่ง และรถยนต์บรรทุกโดยสาร

ปี	รถยนต์นั่ง (คัน)	รถยนต์บรรทุกโดยสารและใช้งาน (คัน)
2504	3,232	3,103
2505	3,730	3,414
2506	7,279	4,621
2507	7,200	6,602
2508	6,507	8,037
2509	10,082	17,977
2510	17,105	19,508
2511	20,689	29,409
2512	18,266	35,039
2513	15,224	23,378
2514	8,991	20,601
2515	7,248	16,984
2516	12,780	30,344
2517	11,639	29,753
2518	7,864	38,862

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปี	รถยนต์นั่ง (คัน)	รถยนต์บรรทุกโดยสารและใช้งาน (คัน)
2519	5,366	31,913
2520	7,002	35,163
2521	2,487	26,870
2522	1,166	19,140
2523	622*	7,439*

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

หมายเหตุ : * (มค.-กย.)

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่า หลังจากปี 2521 เป็นต้นมา การนำเข้าทั้งรถยนต์นั่งและรถยนต์บรรทุกลดลงไปตามลำดับ เช่น ปี 2521ปริมาณนำเข้ารถยนต์นั่งลดลงจากปี 2520 ประมาณร้อยละ 64 ปริมาณนำเข้ารถยนต์บรรทุกลดลงประมาณร้อยละ 23 และในปี 2522 ปริมาณนำเข้ารถยนต์ลดลงจากปี 2521ประมาณร้อยละ 52 ปริมาณนำเข้ารถยนต์บรรทุกลดลงประมาณร้อยละ 28 สาเหตุของการลดลงของปริมาณนำเข้านี้สำหรับรถยนต์นั่ง เนื่องมาจากผลของการประกาศห้ามนำเข้าตั้งแต่ปี 2521 ส่วนรถยนต์บรรทุกนั้นเนื่องมาจากสาเหตุที่รถบรรทุกขนาดเล็กยี่ห้อที่เป็นที่นิยมของผู้ใช้เริ่มประกอบในประเทศแล้ว

ความต้องการ

ตลาดในประเทศ

ความต้องการในประเทศในระยะ 8 ปีที่ผ่านมา มีรายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 7 ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7

ปริมาณความต้องการรถยนต์ในประเทศ

หน่วย : คัน

ปี	รถยนต์นั่ง	รถยนต์บรรทุกและรถยนต์โดยสาร	ความต้องการรถยนต์ทั้งประเทศ
2516	30,175	39,943	70,018
2517	29,211	44,644	73,855
2518	23,388	54,729	78,177
2519	20,699	57,642	78,341
2520	25,566	82,473	108,039
2521	25,946	71,475	97,421
2522	23,075	64,277	87,352
2523	24,208	57,616	81,824

ที่มา : กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่า ปริมาณความต้องการรถยนต์ไม่ใคร่เปลี่ยนแปลง แต่มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย อาจเนื่องมาจากภาวะราคาน้ำมันที่สูงขึ้นซึ่งมีผลกระทบต่อความต้องการรถยนต์โดยตรง แต่อย่างไรก็ตาม ความต้องการเฉพาะรถยนต์นั่งยังคงเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะรถยนต์นั่งเป็นยานพาหนะที่มีความจำเป็นต่อคนกรุงเทพฯ โดยเฉพาะคนที่อยู่ชานเมือง

ปัญหาด้านการตลาด

ปัญหาทางด้านการตลาดในประเทศของรถยนต์นั้นขึ้นอยู่กับแบบ ราคา คุณภาพของรถยนต์แบบนั้น รถยนต์แบบใดที่มีรูปร่างถูกรสนิยมของคนไทย ราคาจำหน่ายเหมาะสม ตลาดอะไหล่มีอยู่ทั่วไปแล้ว จะไม่มีปัญหาในเรื่องการจำหน่าย แต่ในขณะเดียวกันรถยนต์แบบใดที่มีรูปร่างไม่ถูกรสนิยม แม้ราคาจำหน่ายค่อนข้างต่ำก็มักจะไม่ประสพผลสำเร็จในด้านการตลาด เช่น รถยนต์พลายน้อย รถยนต์สิงห์สยาม เป็นต้น

สำหรับทางด้านตลาดต่างประเทศ เมื่อก่อนนี้ได้เคยส่งรถยนต์ออกไปจำหน่ายยังประเทศลาวและเขมร แต่ปริมาณการส่งออกน้อยมาก เพียงประมาณปีละ 20-20 คัน เท่านั้น ส่วนประเทศใกล้เคียงอื่น ๆ ต่างก็มีโรงงานประกอบรถยนต์อยู่แล้วด้วยกันทั้งนั้น การส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศจึงเป็นปัญหาอีกประการหนึ่งสำหรับอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์

ภาษีอากร

อากรนำเข้าและภาษีการค้า

ภาษีอากรที่ต้องเสียสำหรับชิ้นส่วนที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ คือ อากรขาเข้าโดยเสียตามพิกัดอัตราของของนั้น ๆ และเมื่อนำมาผลิตเป็นส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์แล้วก็ต้องเสียภาษีการค้าและเทศบาลอีก

สำหรับรถยนต์สำเร็จรูปที่นำเข้ามาจากต่างประเทศนั้น จะต้องเสีย อากรขาเข้า และภาษีการค้าเทศบาล

รายละเอียดอัตราภาษี ปรากฏในตารางที่ 8

ตารางที่ 8

การเปรียบเทียบอากรขาเข้า

ประเภท	อากรขาเข้าเดิม		อากรขาเข้าปรับปรุงใหม่	
	CKD	CBU	CKD	CBU
รถยนต์นั่ง	50	80	80	150
รถยนต์แวน ปิคอัพ จี๊ป	-	60	-	80

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัญหาด้านภาษีอากร

ในเรื่องภาษีอากรของรถยนต์ที่ประกอบภายในประเทศ ผู้ผลิตต้องประสบกับภาระภาษีซ้ำซ้อน เพราะในการผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์ของรถยนต์นั้น จะต้องนำวัตถุดิบเข้ามาจากต่างประเทศซึ่งจะต้องเสียอากรนำเข้าและภาษีการค้าและเทศบาลในพิกัดอัตราของของนั้น ๆ เมื่อผลิตเป็นส่วนประกอบและอุปกรณ์แล้วก็ต้องเสียภาษีการค้าและเทศบาล และเมื่อนำมาประกอบเป็นรถยนต์แล้วก็ต้องเสียภาษีการค้าและเทศบาลรวมกับราคารถยนต์อีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากสาเหตุดังข้างต้น จึงมีปัญหาทางด้านภาษีในอีกประเด็นหนึ่ง คือ ผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์มักจะเสียภาษีการค้าในลักษณะของการรับจ้างทำของ

ความช่วยเหลือของรัฐ

รัฐได้ให้ความช่วยเหลืออุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศหลายวิธีการด้วยกันสรุปได้ดังนี้ คือ

ก. ให้การส่งเสริมการลงทุนแก่ผู้ประกอบอุตสาหกรรมผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ โดยให้ได้รับสิทธิพิเศษในเรื่องการยกเว้นภาษีเครื่องจักร

ข. ตั้งกำแพงภาษีโดยให้รถยนต์ที่นำเข้าสำเร็จรูปเสียภาษีอากรสูงกว่ารถยนต์ที่นำเข้ามาประกอบภายในประเทศ รายละเอียดดูตารางที่ 8

ค. ห้ามนำเข้ารถยนต์นั่งสำเร็จรูป ซึ่งเป็นการสนับสนุนและคุ้มครองอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์นั่งภายในประเทศ ไม่ต้องแข่งขันกับการนำเข้ารถยนต์นั่งสำเร็จรูปจากต่างประเทศ

ง. ประกาศห้ามตั้งโรงงานประกอบรถยนต์นั่งขึ้นใหม่ ตามประกาศนโยบายกระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2521 นับว่าเป็นการสนับสนุนให้โรงงานที่ดำเนินการอยู่แล้วให้ได้มีรากฐานที่มั่นคงและมีการแข่งขันกันที่อยู่ในขอบเขต ไม่ต้องแข่งขันกับโรงงานที่จะเพิ่มขึ้นอีก อีกทั้งยังทำให้แบบการประกอบรถยนต์ไม่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้รถแต่ละแบบที่ประกอบอยู่มีจำนวนมากขึ้น และสามารถใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศราคาต่ำกว่าเดิม

ลู่ทางในอนาคต

อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า ดังนั้นโรงงานประกอบรถยนต์ที่มีอยู่ถึง 20 โรงงานจึงต้องพยายามแข่งขันกันในเรื่องปริมาณการขายซึ่งมีจำกัด เมื่อทาง

ราชการกำหนดให้มีการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศจึงเป็นการจำกัดแบบการประกอบรถยนต์ไปในตัว รถยนต์แบบใดที่มีการจำหน่ายสูงก็สามารถใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศในราคาที่เหมาะสมหรือต่ำกว่ารถยนต์แบบที่มีการจำหน่ายน้อย และอีกประการหนึ่งรถยนต์ที่มีขนาดเครื่องยนต์หรือมีแรงม้าสูง ใช้เชื้อเพลิงมาก ก็ได้รับความนิยมของตลาดน้อยลง ดังนั้นในอนาคตอันใกล้นี้รถยนต์นั่งขนาดใหญ่และรถยนต์แบบที่ไม่ได้รับความนิยมจากตลาดก็จะเลิกประกอบไปโดยปริยาย จำนวนโรงงานประกอบรถยนต์จะลดน้อยลงหรือแปรสภาพไปผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ โรงงานใดที่ผลิตรถยนต์แบบที่ได้รับความนิยมในตลาดมากก็จะขยายกำลังผลิตเพิ่มขึ้น ในขั้นสุดท้ายคาดว่าจะมีโรงงานประกอบรถยนต์อยู่ในประเทศ ทั้งรถยนต์นั่งและรถยนต์ที่ใช้ในการพาณิชย์ไม่เกินกว่า 5-6 โรงงาน เพราะแม้แต่ในประเทศที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์แล้วก็มีโรงงานประกอบรถยนต์หรือผลิตรถยนต์ไม่มากเท่าของประเทศไทยขณะนี้

ดังนั้นจึงสรุปการคาดคะเนได้ว่า ในอนาคตข้างหน้านี้โรงงานประกอบรถยนต์จะลดน้อยลงหรืออาจรวมตัวกัน แบบรถยนต์ที่ประกอบก็จะน้อยลง รถยนต์สำเร็จรูปนำเข้าก็จะหมดไป ราคาของรถยนต์ที่ประกอบภายในประเทศก็จะเพิ่มขึ้นบ้าง เพราะส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ที่ผลิตขึ้นในประเทศนั้นราคาย่อมสูงกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศ แต่ในขณะเดียวกันอุตสาหกรรมผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ในประเทศก็จะขยายตัวขึ้นและมีการผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ประเภทต่างๆ ที่ยังไม่มีการผลิตในขณะนี้เกิดขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

แต่เดิมนั้นรัฐบาลได้กำหนดนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ขึ้นมาโดยมีเป้าหมายที่จะผลิตรถยนต์ขึ้นได้เองในประเทศ เพื่อทดแทนการนำเข้ารถยนต์สำเร็จรูป ซึ่งในขณะนั้นประเทศที่กำลังพัฒนาก็มีความเห็นในแนวทางเดียวกัน แต่เมื่อได้เริ่มดำเนินการแล้ว การกำหนดมาตรการต่าง ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ประสานกันจึงทำให้ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ เพราะเหตุนี้จึงได้มีโรงงานประกอบรถยนต์เพิ่มขึ้นอีกรวมถึง 20 โรงงาน ปัญหาและอุปสรรคที่ได้ต่อเนื่องมาคือปัญหาต้นทุนการผลิตและคุณภาพ

สำหรับปัญหาต้นทุนการผลิตนั้น เมื่อศึกษาจากรายงานของผู้เชี่ยวชาญในด้านการผลิตรถยนต์แล้ว เห็นว่า หากจะให้ต้นทุนการผลิตอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับประเทศที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์แล้ว ปริมาณการผลิตขั้นต่ำจะต้องผลิตประมาณปีละ 100,000 คันต่อรถยนต์หนึ่งแบบ แต่ความต้องการ

ของประเทศไทยในขณะนี้มีอยู่เพียงปีละ 70,000-80,000 คัน สำหรับรถยนต์ทุก ๆ ประเภทและทุกแบบรวมกันส่วนในเรื่องของส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ในประเทศนั้น ราคาส่วนลดที่ไม่นำเข้าจากต่างประเทศก็เป็นเพียงส่วนน้อย ไม่คุ้มกับที่จะทำการผลิตในประเทศ ซึ่งผู้ประกอบรถยนต์ก็ได้ผลักภาระให้กับผู้บริโภค

สำหรับปัญหาคุณภาพนั้นผู้ประกอบอุตสาหกรรมรถยนต์และผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ก็ได้ร่วมมือกันแก้ไขให้สำเร็จลุล่วงไปได้ อย่างไรก็ดีผลประโยชน์จากนโยบายที่รัฐกำหนดไว้ทำให้เกิดโรงงานผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์เพิ่มขึ้น โรงงานที่ผลิตอยู่เดิมแล้วก็ได้มีการปรับปรุงขยายกิจการและให้มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นทำให้มีการมีการใช้แรงงานภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้อุตสาหกรรมประเภทนี้ยังเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับความมั่นคงของประเทศในยามฉุกเฉินอีกด้วย ดังนั้นเมื่อรัฐได้ส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมนี้ขึ้นมาแล้ว และยังให้ผลประโยชน์แก่ประเทศเป็นส่วนรวม จึงควรที่จะปรับปรุงแก้ไขนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์จากเป้าหมายเดิม เพื่อให้เกิดผลประโยชน์แก่รัฐ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และผู้บริโภคเป็นส่วนรวม ดังมีข้อเสนอแนะต่อไปนี้

1. รัฐควรห้ามตั้งโรงงานประกอบรถยนต์ทุกประเภทขึ้นใหม่ เพราะโรงงานประกอบรถยนต์ในประเทศขณะนี้มีมากเกินความต้องการของประเทศแล้ว และการมีโรงงานประกอบรถยนต์เพิ่มมากขึ้นจะทำให้มีแบบประกอบรถยนต์เพิ่มขึ้น เป็นอุปสรรคต่อการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศ แต่การขยายโรงงานประกอบรถยนต์ไม่ควรจำกัด เพราะรถยนต์แบบใดที่เป็นที่นิยมของก็จะต้องมีปริมาณการประกอบเพิ่มขึ้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องขยาย ในขณะเดียวกันรถยนต์แบบที่ไม่เป็นที่นิยมของตลาดก็จำเป็นต้องเลิกไป

2. รัฐควรให้ความช่วยเหลือแก่โรงงานประกอบรถยนต์ในด้านภาษีการค้า หรืออากรนำเข้า เพราะการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศนั้นทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น โดยวิธีการคืนภาษีอากรให้แก่ผู้ที่สามารถใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศเกินกว่าที่ทางราชการกำหนด เช่น หากทางราชการกำหนดให้ใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศร้อยละ 35 รถยนต์แบบใดสามารถใช้ได้ถึงร้อยละ 40 ก็จะคืนภาษีการค้าหรือลดอากรนำเข้าให้ส่วนหนึ่ง หากใช้ร้อยละ 50 ก็จะคืนให้อีกอัตราหนึ่ง จะเป็นการจูงใจให้ผู้ประกอบรถยนต์พยายามใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศเพิ่มขึ้น

3. รัฐสนับสนุนให้ผู้ประกอบรถยนต์ในประเทศส่งรถยนต์หรือส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ที่ผลิตได้ภายในประเทศไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยวิธีการยอมนำมูลค่าส่งออกมาทดแทนการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศส่วนหนึ่ง ในกรณีสำหรับผู้ส่งออกเช่นนี้จะต้องกำหนดมูลค่าร้อยละขั้นต่ำของการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศไว้ด้วย สำหรับในส่วนที่เหลือที่ยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ทางราชการกำหนดไว้ รัฐควรยอมให้นำมูลค่าส่งออกของรถยนต์หรือส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์มาคิดเป็นมูลค่าร้อยละเพิ่มเข้าไปได้ตามวิธีการที่ทางราชการจะกำหนดขึ้น

4. รัฐควรกำหนดมาตราการให้โรงงานประกอบรถยนต์ให้ความร่วมมือกับผู้ผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ในด้านเทคนิค เช่น ส่วนประกอบและอุปกรณ์ใดที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ หากโรงงานใดอ้างในเรื่องคุณภาพว่าไม่สามารถใช้ได้แล้ว ควรจะให้โรงงานนั้นชี้แจงรายละเอียดทางด้านเทคนิคแก่โรงงานผลิตส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์นั้น ๆ หรือส่งผู้เชี่ยวชาญมาให้คำแนะนำด้วย

5. ส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ใดซึ่งมีการผลิตในประเทศเป็นอะไหล่อยู่แล้ว แต่ไม่สามารถนำเข้ามาประกอบกับรถยนต์ใหม่ได้ เนื่องจากการถอดแยกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์เช่นขณะนี้โรงงานประกอบรถยนต์นำเครื่องยนต์สำเร็จรูปเข้ามา ไม่สามารถใช้ลูกสูบที่ผลิตภายในประเทศได้ ก็ควรกำหนดมาตราการหรือกำหนดมูลค่าร้อยละของการถอดแยกเครื่องยนต์ไว้ เพื่อโรงงานประกอบรถยนต์จะได้ประกอบเครื่องยนต์ได้เอง

6. การห้ามนำเข้าหรือขึ้นอัตราอากรสำหรับรถยนต์นั่งสำเร็จรูปให้แตกต่างกับรถยนต์ที่นำเข้ามาประกอบ นับว่ามีส่วนช่วยเหลือแก่อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์นั่งอยู่มาก ดังนั้นควรจะนำวิธีการเดียวกันนี้มาใช้กับรถยนต์บรรทุกด้วย

7. ควรตกลงให้มีการแลกเปลี่ยนส่วนประกอบรถยนต์ในระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน โดยถือว่าส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ในประเทศกลุ่มอาเซียนเป็นเสมือนหนึ่งว่าส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ภายในประเทศของตนเอง แต่ทั้งนี้ต้องจำกัดการใช้ส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่ผลิตได้ในประเทศขั้นต่ำไว้ด้วย

ภาคผนวก ง.

โปรแกรมคอมพิวเตอร์

```
5 LPRINT:LPRINT:LPRINT:LPRINT
10 DIM P(10,10),PN(10,10),PTC(10,10),PR(20),TE(20)
15 DIM TA(100,10),AC(10,10),EX(10,10),NA$(5)
20 LPRINT TAB(25);"*** MARKOV CHAIN ANALYSIS ***":LPRINT:LPRINT
25 READ NP : N= NP-1
35 FOR I = 1 TO NP
40 READ PR(I) :NEXT I
45 FOR I = 1 TO NP
50 FOR J =1 TO NP
55 READ P(I,J)
60 NEXT J : NEXT I
65 FOR I = 1 TO NP
70 FOR J = 1 TO NP
75 PN(I,J)= P(I,J)
80 NEXT J:NEXT I
85 FOR J = 1 TO NP
90 TA(1,J)=PR(J)
95 NEXT J
100 KO =1
105 FOR KK = 1 TO 150
110 NF=0
115 IF KK = 1 THEN 210
120 FOR I = 1 TO NP
125 FOR J = 1 TO NP
130 PT(I,J)=0
135 FOR M = 1 TO NP
140 PT (I,J)= PT (I,J)+P(I,M)*PN(M,J)
145 NEXT M:NEXT J:NEXT I
150 FOR I = 1 TO NP
155 FOR J = 1 TO NP
160 PN(I,J)= PT(I,J)
165 NEXT J:NEXT I
170 FOR J = 1 TO NP
175 FOR I = 1 TO N
180 IP = I+1
185 FOR K = IP TO NP
190 DI = PN(I,J)-PN (K,J)
195 IF ABS(DI) >= .003 THEN 210
200 NEXT K : NEXT I :NEXT J
205 NF = 1
210 FOR J = 1 TO NP
215 TE(J) = 0
220 FOR I = 1 TO NP
225 TE(J) = TE(J)+PR(I)*PN(I,J)
230 NEXT I : NEXT J
235 KO = KO+1
240 FOR J = 1 TO NP
245 TA (KO,J)=TE(J):NEXT J
250 IF NF = 1 THEN 270
255 NEXT KK : PRINT
260 LPRINT "THE STEADY STATE PROBABILITY HAVE NOT BEEN OBTAINED IN ";
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
265 GOTO 20
270 LPRINT "THE STEADY STATE PROBABILITY OF BEING IN":LPRINT
275 FOR J = 1 TO NP
280 JM = J-1
285 LPRINT "STATE ";JM;" IS ";TA(KK,J):NEXT J:LPRINT
290 LPRINT "PROBABILITY OF BEING IN STATE J AFTER I STEPS"
295 LPRINT " /J=";TAB(8);"1";TAB(17);"2";TAB(26);"3";TAB(35);"4";TAB(44);"5":LPRINT
305 FOR I = 1 TO KK:NI=I-1
310 LPRINT USING"##    #.####    #.####    #.####    #.####    #.####";NI,TA(I,1),TA(I,2)
315 NEXT I:LPRINT :LPRINT
320 LPRINT TAB(25);"PREDICTION OF MANPOWER SHARE";
325 LPRINT TAB(25);"FOR FUTURE PERIOD FROM BE.2527"
330 LPRINT TAB(25);"BY FIRST ORDER MAKOV ANALYSIS"
335 LPRINT:LPRINT TAB(13);"(TRANSITION PROB. MATRIX)*(PERIOD N,PROB. MANPOWER)":LPRI
T:Y=2526
340 FOR I = 1 TO 5
345 READ NA$(I):NEXT I
350 FOR I = 1 TO KK-1:IF X>4 THEN X=1
355 IF X=1 THEN Y=Y+1
360 LPRINT"*************************************************************************
365 LPRINT:LPRINT TAB(5);"(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE.";Y;"
375 FOR J = 1 TO 5
380 LPRINT TAB(5);NA$(J);
385 LPRINT TAB(18);USING"#.####    #.####    #.####    #.####    #.####          #.#####"
390 NEXT J:LPRINT:T=X+1:IF T>4 THEN T=1
392 Q=Y:IF T=1 THEN Q=Y+1
395 LPRINT TAB(16);"= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE." ;Q;" PERIOD ";T:LPRINT
400 FOR J = 1 TO 5
405 LPRINT TAB(26);NA$(J);TAB(45);USING"#.#####";TA(I+1,J)
410 NEXT J:X=X+1:LPRINT:NEXT I
420 LPRINT"*************************************************************************
425 END
500 DATA 5
505 DATA .0395,.0640,.1195,.7277,.0492
510 DATA .8666,.0,.0,.0,.1333
515 DATA .0164,.8065,.0,.0,.1769
520 DATA .0,.0220,.8678,.0,.1101
522 DATA .0,.0,.0094,.9258,.0651
523 DATA .0682,.1467,.1706,.6143,.0
525 DATA ENGINEER
530 DATA TECHNICIAN
535 DATA SKILL WORKER
540 DATA WORKER
545 DATA TRAINEE
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** MARKOV CHAIN ANALYSIS ***

THE STEADY STATE PROBABILITY OF BEING IN

STATE 0 IS .0499084
STATE 1 IS .0769197
STATE 2 IS .148656
STATE 3 IS .654822
STATE 4 IS .0792442

PROBABILITY OF BEING IN STATE J AFTER I STEPS

I /J=	1	2	3	4	5
0	0.0395	0.0640	0.1195	0.7277	0.0492
1	0.0386	0.0615	0.1189	0.7039	0.0771
2	0.0397	0.0635	0.1230	0.6991	0.0749
3	0.0406	0.0649	0.1261	0.6932	0.0756
4	0.0414	0.0662	0.1288	0.6882	0.0759
5	0.0421	0.0674	0.1312	0.6838	0.0762
6	0.0428	0.0684	0.1333	0.6799	0.0765
7	0.0434	0.0693	0.1351	0.6764	0.0767
8	0.0440	0.0701	0.1367	0.6734	0.0770
9	0.0446	0.0709	0.1381	0.6707	0.0772
10	0.0450	0.0715	0.1393	0.6683	0.0773
11	0.0455	0.0721	0.1404	0.6662	0.0775
12	0.0459	0.0726	0.1413	0.6644	0.0776
13	0.0462	0.0730	0.1421	0.6628	0.0778
14	0.0466	0.0734	0.1428	0.6614	0.0779
15	0.0469	0.0738	0.1434	0.6602	0.0780
16	0.0472	0.0741	0.1440	0.6591	0.0781
17	0.0474	0.0744	0.1445	0.6581	0.0782
18	0.0476	0.0746	0.1449	0.6573	0.0782
19	0.0478	0.0749	0.1453	0.6566	0.0783
20	0.0480	0.0751	0.1456	0.6560	0.0784
21	0.0482	0.0752	0.1459	0.6554	0.0784

22	0.0483	0.0754	0.1461	0.6550	0.0785
23	0.0485	0.0755	0.1464	0.6546	0.0785
24	0.0486	0.0756	0.1466	0.6542	0.0785
25	0.0487	0.0758	0.1467	0.6539	0.0786
26	0.0488	0.0759	0.1469	0.6537	0.0786
27	0.0489	0.0759	0.1470	0.6535	0.0787
28	0.0490	0.0760	0.1471	0.6533	0.0787
29	0.0491	0.0761	0.1473	0.6532	0.0787
30	0.0491	0.0762	0.1474	0.6531	0.0787
31	0.0492	0.0762	0.1475	0.6530	0.0788
32	0.0493	0.0763	0.1475	0.6529	0.0788
33	0.0493	0.0763	0.1476	0.6529	0.0788
34	0.0494	0.0764	0.1477	0.6528	0.0788
35	0.0494	0.0764	0.1477	0.6528	0.0788
36	0.0494	0.0764	0.1478	0.6528	0.0789
37	0.0495	0.0765	0.1478	0.6528	0.0789
38	0.0495	0.0765	0.1479	0.6528	0.0789
39	0.0495	0.0765	0.1479	0.6529	0.0789
40	0.0496	0.0765	0.1480	0.6529	0.0789
41	0.0496	0.0766	0.1480	0.6529	0.0789
42	0.0496	0.0766	0.1481	0.6530	0.0790
43	0.0496	0.0766	0.1481	0.6530	0.0790
44	0.0497	0.0766	0.1481	0.6531	0.0790
45	0.0497	0.0766	0.1482	0.6532	0.0790
46	0.0497	0.0767	0.1482	0.6532	0.0790
47	0.0497	0.0767	0.1482	0.6533	0.0790
48	0.0497	0.0767	0.1482	0.6534	0.0790
49	0.0497	0.0767	0.1483	0.6534	0.0791
50	0.0498	0.0767	0.1483	0.6535	0.0791
51	0.0498	0.0767	0.1483	0.6536	0.0791
52	0.0498	0.0768	0.1484	0.6537	0.0791
53	0.0498	0.0768	0.1484	0.6538	0.0791
54	0.0498	0.0768	0.1484	0.6538	0.0791
55	0.0498	0.0768	0.1484	0.6539	0.0791
56	0.0498	0.0768	0.1485	0.6540	0.0791
57	0.0498	0.0768	0.1485	0.6541	0.0792
58	0.0498	0.0768	0.1485	0.6542	0.0792
59	0.0499	0.0768	0.1485	0.6543	0.0792
60	0.0499	0.0769	0.1485	0.6544	0.0792
61	0.0499	0.0769	0.1486	0.6545	0.0792
62	0.0499	0.0769	0.1486	0.6545	0.0792
63	0.0499	0.0769	0.1486	0.6546	0.0792
64	0.0499	0.0769	0.1486	0.6547	0.0792
65	0.0499	0.0769	0.1487	0.6548	0.0792

PREDICTION OF MANPOWER SHARE
FOR FUTURE PERIOD FROM BE.2527
BY FIRST ORDER MAKOV ANALYSIS

(TRANSITION PROB. MATRIX)*(PERIOD N,PROB. MANPOWER)
= (PERIOD N+1,PROB. MANPOWER)

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2526 PERIOD 0)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.03950
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06400
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.11950
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.72770
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.04920

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2527 PERIOD 1

ENGINEER	0.03864
TECHNICIAN	0.06146
SKILL WORKER	0.11894
WORKER	0.70393
TRAINEE	0.07712

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2527 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.03864
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06146
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.11894
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.70393
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07712

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2527 PERIOD 2

ENGINEER	0.03975
TECHNICIAN	0.06350
SKILL WORKER	0.12299
WORKER	0.69907
TRAINEE	0.07494

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2527 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.03975
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06350
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.12299
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.69907
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07494

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2527 PERIOD 3

ENGINEER	0.04060
TECHNICIAN	0.06491
SKILL WORKER	0.12608
WORKER	0.69324
TRAINEE	0.07558

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2527 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04060
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06491
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.12608
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.69324
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07558

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2527 PERIOD 4

ENGINEER	0.04140
TECHNICIAN	0.06621
SKILL WORKER	0.12883
WORKER	0.68823
TRAINEE	0.07591

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2527 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04140
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06621
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.12883
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.68823
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07591

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2528 PERIOD 1

ENGINEER	0.04214
TECHNICIAN	0.06737
SKILL WORKER	0.13121
WORKER	0.68379
TRAINEE	0.07622

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2528 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04214
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06737
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.13121
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.68379
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07622

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2528 PERIOD 2

ENGINEER	0.04282
TECHNICIAN	0.06840
SKILL WORKER	0.13330
WORKER	0.67988
TRAINEE	0.07650

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2528 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04282
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06840
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.13330
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.67988
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07650

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2528 PERIOD 3

ENGINEER	0.04345
TECHNICIAN	0.06932
SKILL WORKER	0.13512
WORKER	0.67642
TRAINEE	0.07674

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2528 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04345
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.06932
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.13512
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.67642
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07674

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2528 PERIOD 4

ENGINEER	0.04402
TECHNICIAN	0.07014
SKILL WORKER	0.13671
WORKER	0.67337
TRAINEE	0.07697

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2528 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04402
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07014
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.13671
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.67337
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07697

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2529 PERIOD 1

ENGINEER	0.04455
TECHNICIAN	0.07087
SKILL WORKER	0.13809
WORKER	0.67069
TRAINEE	0.07716

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2529 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04455
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07087
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.13809
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.67069
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07716

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2529 PERIOD 2

ENGINEER	0.04503
TECHNICIAN	0.07151
SKILL WORKER	0.13931
WORKER	0.66833
TRAINEE	0.07734

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2529 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04503
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07151
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.13931
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.66833
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07734

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2529 PERIOD 3

ENGINEER	0.04547
TECHNICIAN	0.07208
SKILL WORKER	0.14037
WORKER	0.66625
TRAINEE	0.07750

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2529 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04547
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07208
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14037
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.66625
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07750

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2529 PERIOD 4

ENGINEER	0.04587
TECHNICIAN	0.07259
SKILL WORKER	0.14129
WORKER	0.66442
TRAINEE	0.07764

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2529 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04587
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07259
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14129
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.66442
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07764

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2530 PERIOD 1

ENGINEER	0.04624
TECHNICIAN	0.07304
SKILL WORKER	0.14211
WORKER	0.66281
TRAINEE	0.07777

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2530 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04624
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07304
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14211
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.66281
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07777

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2530 PERIOD 2

ENGINEER	0.04657
TECHNICIAN	0.07345
SKILL WORKER	0.14282
WORKER	0.66141
TRAINEE	0.07788

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2530 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04657
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07345
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14282
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.66141
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07788

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2530 PERIOD 3

ENGINEER	0.04688
TECHNICIAN	0.07380
SKILL WORKER	0.14344
WORKER	0.66017
TRAINEE	0.07798

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2530 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04688
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07380
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14344
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.66017
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07798

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2530 PERIOD 4

ENGINEER	0.04715
TECHNICIAN	0.07412
SKILL WORKER	0.14399
WORKER	0.65909
TRAINEE	0.07807

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2530 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04715
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07412
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14399
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65909
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07807

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2531 PERIOD 1

ENGINEER	0.04740
TECHNICIAN	0.07440
SKILL WORKER	0.14447
WORKER	0.65815
TRAINEE	0.07816

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2531 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04740
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07440
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14447
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65815
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07816

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2531 PERIOD 2

ENGINEER	0.04763
TECHNICIAN	0.07464
SKILL WORKER	0.14489
WORKER	0.65732
TRAINEE	0.07823

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2531 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04763
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07464
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14489
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65732
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07823

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2531 PERIOD 3

ENGINEER	0.04783
TECHNICIAN	0.07486
SKILL WORKER	0.14526
WORKER	0.65661
TRAINEE	0.07830

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2531 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04783
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07486
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14526
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65661
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07830

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2531 PERIOD 4

ENGINEER	0.04802
TECHNICIAN	0.07506
SKILL WORKER	0.14559
WORKER	0.65599
TRAINEE	0.07836

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2531 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04802
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07506
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14559
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65599
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07836

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2532 PERIOD 1

ENGINEER	0.04819
TECHNICIAN	0.07523
SKILL WORKER	0.14587
WORKER	0.65545
TRAINEE	0.07841

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2532 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04819
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07523
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14587
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65545
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07841

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2532 PERIOD 2

ENGINEER	0.04834
TECHNICIAN	0.07539
SKILL WORKER	0.14613
WORKER	0.65498
TRAINEE	0.07846

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2532 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04834
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07539
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14613
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65498
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07846

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2532 PERIOD 3

ENGINEER	0.04848
TECHNICIAN	0.07553
SKILL WORKER	0.14635
WORKER	0.65458
TRAINEE	0.07851

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2532 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04848
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07553
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14635
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65458
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07851

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2532 PERIOD 4

ENGINEER	0.04861
TECHNICIAN	0.07565
SKILL WORKER	0.14655
WORKER	0.65424
TRAINEE	0.07855

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2532 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04861
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07565
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14655
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65424
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07855

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2533 PERIOD 1

ENGINEER	0.04872
TECHNICIAN	0.07576
SKILL WORKER	0.14673
WORKER	0.65395
TRAINEE	0.07859

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2533 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04872
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07576
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14673
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65395
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07859

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2533 PERIOD 2

ENGINEER	0.04882
TECHNICIAN	0.07586
SKILL WORKER	0.14688
WORKER	0.65370
TRAINEE	0.07862

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2533 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04882
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07586
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14688
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65370
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07862

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2533 PERIOD 3

ENGINEER	0.04892
TECHNICIAN	0.07594
SKILL WORKER	0.14702
WORKER	0.65350
TRAINEE	0.07865

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2533 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04892
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07594
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14702
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65350
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07865

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2533 PERIOD 4

ENGINEER	0.04900
TECHNICIAN	0.07602
SKILL WORKER	0.14715
WORKER	0.65332
TRAINEE	0.07868

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2533 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04900
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07602
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14715
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65332
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07868

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2534 PERIOD 1

ENGINEER	0.04908
TECHNICIAN	0.07609
SKILL WORKER	0.14726
WORKER	0.65318
TRAINEE	0.07871

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2534 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04908
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07609
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14726
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65318
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07871

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2534 PERIOD 2

ENGINEER	0.04915
TECHNICIAN	0.07615
SKILL WORKER	0.14736
WORKER	0.65307
TRAINEE	0.07874

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2534 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04915
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07615
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14736
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65307
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07874

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2534 PERIOD 3

ENGINEER	0.04921
TECHNICIAN	0.07621
SKILL WORKER	0.14745
WORKER	0.65298
TRAINEE	0.07876

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2534 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04921
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07621
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14745
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65298
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07876

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2534 PERIOD 4

ENGINEER	0.04927
TECHNICIAN	0.07626
SKILL WORKER	0.14753
WORKER	0.65291
TRAINEE	0.07878

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2534 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04927
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07626
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14753
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65291
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07878

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2535 PERIOD 1

ENGINEER	0.04932
TECHNICIAN	0.07631
SKILL WORKER	0.14761
WORKER	0.65286
TRAINEE	0.07881

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2535 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04932
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07631
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14761
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65286
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07881

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2535 PERIOD 2

ENGINEER	0.04936
TECHNICIAN	0.07635
SKILL WORKER	0.14767
WORKER	0.65283
TRAINEE	0.07883

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2535 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04936
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07635
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14767
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65283
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07883

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2535 PERIOD 3

ENGINEER	0.04941
TECHNICIAN	0.07639
SKILL WORKER	0.14774
WORKER	0.65282
TRAINEE	0.07885

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2535 PERIOD 3

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.0494
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.0763
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.1477
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.6528
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.0788

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2535 PERIOD 4

ENGINEER	0.04945
TECHNICIAN	0.07643
SKILL WORKER	0.14779
WORKER	0.65281
TRAINEE	0.07886

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2535 PERIOD 4

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04945
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07643
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14779
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65281
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07886

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2536 PERIOD 1

ENGINEER	0.04948
TECHNICIAN	0.07646
SKILL WORKER	0.14785
WORKER	0.65282
TRAINEE	0.07888

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2536 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04948
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07646
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14785
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65282
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07888

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2536 PERIOD 2

ENGINEER	0.04952
TECHNICIAN	0.07649
SKILL WORKER	0.14789
WORKER	0.65284
TRAINEE	0.07890

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2536 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04952
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07649
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14789
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65284
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07890

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2536 PERIOD 3

ENGINEER	0.04955
TECHNICIAN	0.07652
SKILL WORKER	0.14794
WORKER	0.65286
TRAINEE	0.07891

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2536 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04955
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07652
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14794
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65286
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07891

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2536 PERIOD 4

ENGINEER	0.04957
TECHNICIAN	0.07654
SKILL WORKER	0.14798
WORKER	0.65290
TRAINEE	0.07893

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2536 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04957
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07654
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14798
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65290
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07893

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2537 PERIOD 1

ENGINEER	0.04960
TECHNICIAN	0.07656
SKILL WORKER	0.14802
WORKER	0.65294
TRAINEE	0.07894

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2537 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04960
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07656
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14802
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65294
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07894

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2537 PERIOD 2

ENGINEER	0.04962
TECHNICIAN	0.07659
SKILL WORKER	0.14806
WORKER	0.65299
TRAINEE	0.07896

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2537 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04962
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07659
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14806
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65299
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07896

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2537 PERIOD 3

ENGINEER	0.04964
TECHNICIAN	0.07661
SKILL WORKER	0.14809
WORKER	0.65304
TRAINEE	0.07897

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2537 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04964
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07661
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14809
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65304
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07897

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2537 PERIOD 4

ENGINEER	0.04966
TECHNICIAN	0.07663
SKILL WORKER	0.14813
WORKER	0.65310
TRAINEE	0.07899

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2537 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04966
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07663
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14813
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65310
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07899

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2538 PERIOD 1

ENGINEER	0.04968
TECHNICIAN	0.07665
SKILL WORKER	0.14816
WORKER	0.65316
TRAINEE	0.07900

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2538 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04968
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07665
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14816
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65316
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07900

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2538 PERIOD 2

ENGINEER	0.04970
TECHNICIAN	0.07666
SKILL WORKER	0.14819
WORKER	0.65322
TRAINEE	0.07901

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2538 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04970
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07666
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14819
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65322
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07901

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2538 PERIOD 3

ENGINEER	0.04971
TECHNICIAN	0.07668
SKILL WORKER	0.14822
WORKER	0.65329
TRAINEE	0.07903

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2538 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04971
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07668
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14822
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65329
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07903

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2538 PERIOD 4

ENGINEER	0.04973
TECHNICIAN	0.07670
SKILL WORKER	0.14825
WORKER	0.65337
TRAINEE	0.07904

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2538 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04973
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07670
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14825
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65337
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07904

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2539 PERIOD 1

ENGINEER	0.04974
TECHNICIAN	0.07671
SKILL WORKER	0.14827
WORKER	0.65344
TRAINEE	0.07905

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2539 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04974
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07671
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14827
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65344
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07905

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2539 PERIOD 2

ENGINEER	0.04976
TECHNICIAN	0.07673
SKILL WORKER	0.14830
WORKER	0.65352
TRAINEE	0.07907

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2539 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04976
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07673
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14830
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65352
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07907

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2539 PERIOD 3

ENGINEER	0.04977
TECHNICIAN	0.07674
SKILL WORKER	0.14833
WORKER	0.65360
TRAINEE	0.07908

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2539 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04977
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07674
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14833
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65360
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07908

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2539 PERIOD 4

ENGINEER	0.04978
TECHNICIAN	0.07676
SKILL WORKER	0.14835
WORKER	0.65368
TRAINEE	0.07909

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2539 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04978
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07676
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14835
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65368
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07909

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2540 PERIOD 1

ENGINEER	0.04979
TECHNICIAN	0.07677
SKILL WORKER	0.14838
WORKER	0.65376
TRAINEE	0.07910

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2540 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04979
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07677
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14838
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65376
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07910

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2540 PERIOD 2

ENGINEER	0.04981
TECHNICIAN	0.07678
SKILL WORKER	0.14840
WORKER	0.65384
TRAINEE	0.07911

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2540 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04981
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07678
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14840
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65384
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07911

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2540 PERIOD 3

ENGINEER	0.04982
TECHNICIAN	0.07680
SKILL WORKER	0.14843
WORKER	0.65393
TRAINEE	0.07913

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2540 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04982
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07680
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14843
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65393
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07913

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2540 PERIOD 4

ENGINEER	0.04983
TECHNICIAN	0.07681
SKILL WORKER	0.14845
WORKER	0.65401
TRAINEE	0.07914

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2540 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04983
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07681
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14845
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65401
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07914

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2541 PERIOD 1

ENGINEER	0.04984
TECHNICIAN	0.07682
SKILL WORKER	0.14847
WORKER	0.65410
TRAINEE	0.07915

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2541 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04984
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07682
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14847
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65410
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07915

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2541 PERIOD 2

ENGINEER	0.04985
TECHNICIAN	0.07684
SKILL WORKER	0.14850
WORKER	0.65419
TRAINEE	0.07916

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2541 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04985
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07684
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14850
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65419
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07916

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2541 PERIOD 3

ENGINEER	0.04986
TECHNICIAN	0.07685
SKILL WORKER	0.14852
WORKER	0.65428
TRAINEE	0.07917

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2541 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04986
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07685
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14852
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65428
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07917

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2541 PERIOD 4

ENGINEER	0.04987
TECHNICIAN	0.07686
SKILL WORKER	0.14854
WORKER	0.65437
TRAINEE	0.07919

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2541 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04987
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07686
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14854
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65437
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07919

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2542 PERIOD 1

ENGINEER	0.04987
TECHNICIAN	0.07687
SKILL WORKER	0.14857
WORKER	0.65446
TRAINEE	0.07920

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2542 PERIOD 1)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04987
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07687
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14857
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65446
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07920

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2542 PERIOD 2

ENGINEER	0.04988
TECHNICIAN	0.07688
SKILL WORKER	0.14859
WORKER	0.65455
TRAINEE	0.07921

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2542 PERIOD 2)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04988
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07688
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14859
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65455
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07921

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2542 PERIOD 3

ENGINEER	0.04989
TECHNICIAN	0.07690
SKILL WORKER	0.14861
WORKER	0.65464
TRAINEE	0.07922

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2542 PERIOD 3)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04989
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07690
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14861
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65464
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07922

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2542 PERIOD 4

ENGINEER	0.04990
TECHNICIAN	0.07691
SKILL WORKER	0.14863
WORKER	0.65473
TRAINEE	0.07923

****

(TRANSITION PROBABILITY MATRIX)*(PROB MANPOWER IN BE. 2542 PERIOD 4)

ENGINEER	0.8666	0.0000	0.0000	0.0000	0.1333	0.04990
TECHNICIAN	0.0164	0.8065	0.0000	0.0000	0.1769	0.07691
SKILL WORKER	0.0000	0.0220	0.8678	0.0000	0.1101	0.14863
WORKER	0.0000	0.0000	0.0094	0.9258	0.0651	0.65473
TRAINEE	0.0682	0.1467	0.1706	0.6143	0.0000	0.07923

= PROBABLE MANPOWER SHARES IN BE. 2543 PERIOD 1

ENGINEER	0.04991
TECHNICIAN	0.07692
SKILL WORKER	0.14866
WORKER	0.65482
TRAINEE	0.07924

****

ประวัติผู้เขียน

นายไพบูลย์ วิชาชัย เกิดเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2496 ที่เขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท ได้รับปริญญาอุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ในปีการศึกษา 2521 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ระดับ 4 ประจำภาควิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalinet
3 0021 00399442 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย