

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้นำสัญลักษณ์ และอักษรย่อทางสถิติมาใช้ดังต่อไปนี้

- X_i หมายถึง เวลาเป็นปีนับจาก ปี พ.ศ. 2507
- Y_j หมายถึง จำนวนผู้ปฏิบัติงานในแต่ละหมวดย่อยในปีที่ 1
- i หมายถึง จำนวนที่บอกถึง ปี พ.ศ. ต่าง ๆ เริ่มต้นจากปี พ.ศ. 2507
- j หมายถึง ปีที่ต้องการประมาณค่าจำนวนผู้ปฏิบัติงาน
- * หมายถึง ความมีนัยสำคัญที่ระดับ .005
- ** หมายถึง ความมีนัยสำคัญที่ระดับ .010
- *** หมายถึง ความมีนัยสำคัญที่ระดับ .025
- **** หมายถึง ความมีนัยสำคัญที่ระดับ .050

ผู้วิจัยได้นำข้อมูล คือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับการศึกษา สถานภาพการทำงาน และอาชีพ มาวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อหาค่าตั้งที่เหมาะสมของฟังก์ชันของจำนวนผู้ปฏิบัติงานในแต่ละปี และคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันของจำนวนผู้ปฏิบัติงานในแต่ละปี ซึ่งผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานได้แสดงไว้ ดังนี้

ผู้ปฏิบัติงานจำแนกตามระดับการศึกษา แสดงไว้ในตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 7

ผู้ปฏิบัติงานจำแนกตามสถานภาพการทำงาน แสดงไว้ในตารางที่ 8 ถึง ตารางที่ 14

ผู้ปฏิบัติงานจำแนกตามอาชีพ แสดงไว้ในตารางที่ 15 ถึงตารางที่ 23

ในขณะเดียวกันผู้วิจัยได้ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมด้วยค่าแนวโน้มที่คำนวณได้ในรูปของแผนภูมิ ดังนี้

ผู้ปฏิบัติงานจำแนกตามระดับการศึกษา แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 1 ถึง แผนภูมิที่ 7

ผู้ปฏิบัติงานจำแนกตามสถานภาพการทำงาน แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 8 ถึงแผนภูมิที่ 14

ผู้ปฏิบัติงานจำแนกตามอาชีพ แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 15 ถึงแผนภูมิที่ 23 เพื่อ

สะดวกในการเปรียบเทียบดังนี้

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้มีงานทำที่ไม่มีการศึกษา

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	329,078.1400		
Reduction for mean	1	316,840.0000		
Remainder from mean	9	12,238.1400		
Linear	1	11,309.8109	11,309.8109	97.4638*
Error for Linear	8	928.3291	116.0411	
Quadratic	1	425.1637	425.1637	5.9148
Error for quadratic	7	503.1654	71.8807	
Cubic	1	4.2030	4.2030	0.0505
Error for cubic	6	498.9624	83.1604	
Quartic	1	104.4273	104.4273	1.3234
Error for quartic	5	394.5351	78.9070	
Quintic	1	51.3333	51.3333	0.5982
Error for quintic	4	343.2018	85.8004	

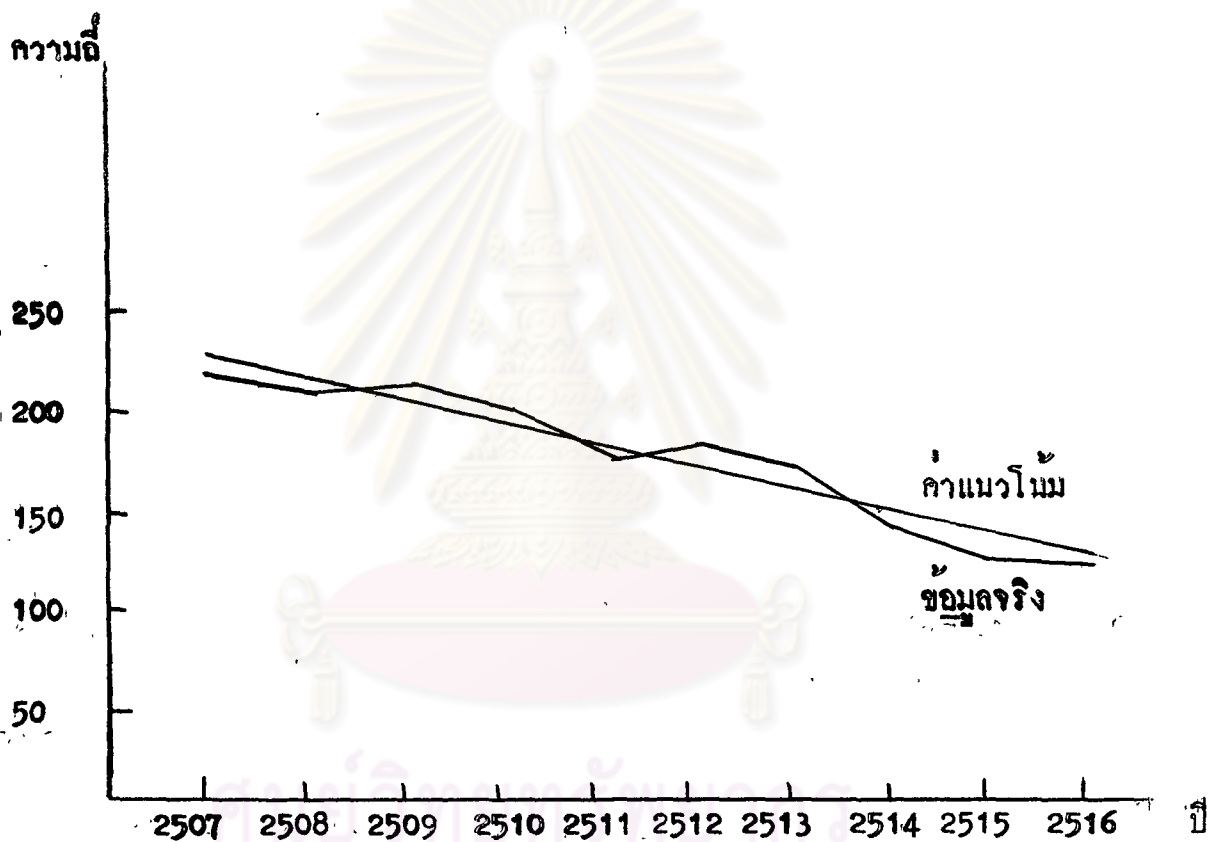
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 11 ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .005 แสดงว่า ฟังก์ชัน โพลีโนเมียลกำลังหนึ่งเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 178.0000 - 5.8521 X_1 \quad (i = 1, 2, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้มีงานทำที่ไม่มีการศึกษา ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงในปริมาณที่คงที่เป็นเส้นตรงอย่างสม่ำเสมอโดยตลอด ซึ่งสามารถแทนโดยความสัมพันธ์กำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่มีการศึกษา ต่อผู้ปฏิบัติงาน 1000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมกับค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 1 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่มีศึกษามีลักษณะลดลงตามเวลา แสดงว่าต่อ ๆ ไป จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่มีการศึกษาจะยิ่งลดลงไปเรื่อย ๆ

ตารางที่ ๑๒ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้มีงานทำที่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	2,948,265.3029		
Reduction for mean	1	2,936,556.1209		
Remainder from mean	9	11,709.1820		
Linear	1	9,100.4260	9,100.4260	27.9073
Error for Linear	8	2,608.7563	326.0945	
Quadratic	1	85.1212	85.1212	0.2361
Error for quadratic	7	2,523.0031	360.4290	
Cubic	1	942.6965	942.6965	3.5791
Error for cubic	6	1,580.3066	263.3844	
Quartic	1	468.8685	468.8685	2.1092
Error for quartic	5	1,111.4381	222.2876	
Quintic	1	404.1746	404.1846	2.2859
Error for quintic	4	707.2535	176.8133	

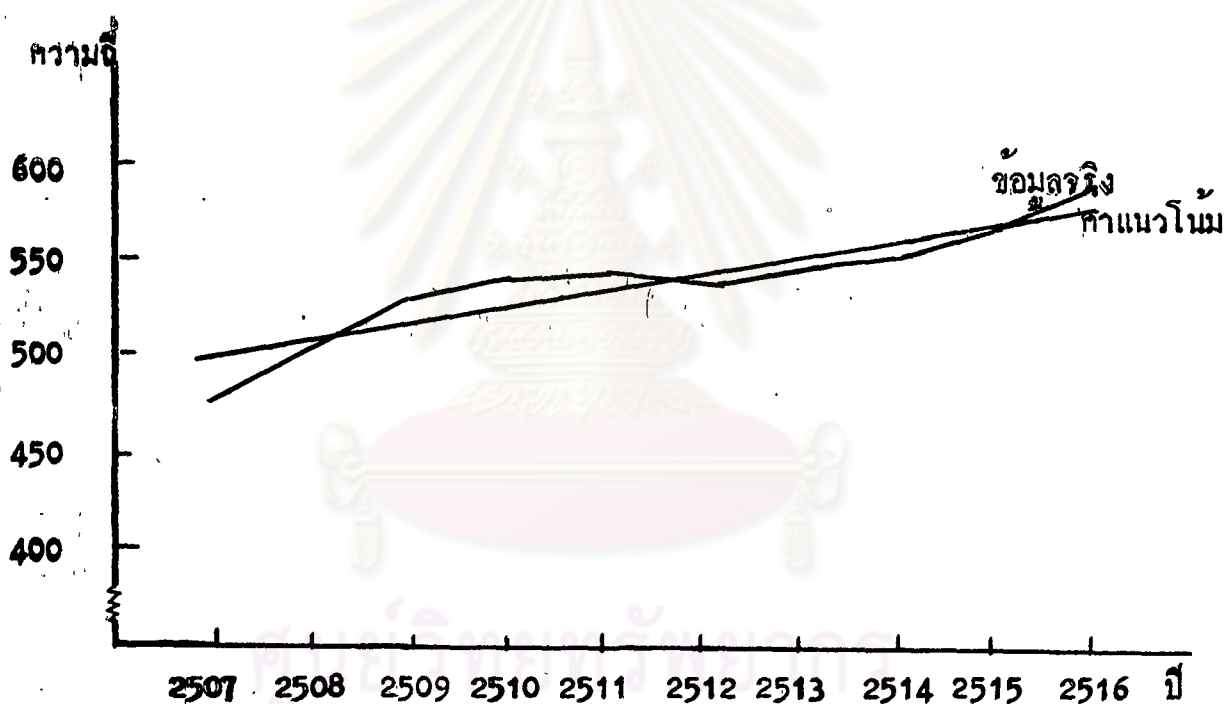
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๑๒ ปรากฏว่า ค่า F ของ
 โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ ...005 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโน
 เมียลกำลังหนึ่ง เหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_1 = 537.91 + 4.4030 X_1 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้มีงานทำที่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา ในปี พ.ศ. 2507 ถึง
 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปริมาณที่คงที่เป็นเส้นตรงอย่างสม่ำเสมอโดย
 ตลอด ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ ๒

แผนภูมิที่ 2

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา ต่อผู้ปฏิบัติงานทำ 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 2 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการศึกษาระดับประถมศึกษา มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา แสดงว่าต่อไป จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีการศึกษาระดับประถมจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้มีงานทำที่ได้รับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	367,794.2001		
Reduction for mean	1	362,903.3244		
Remainder from mean	9	4,890.8757		
Linear	1	2,868.7514	2,868.7514	11.3551**
Error for Linear	8	2,021.1243	252.6405	
Quadratic	1	19.7045	19.7045	0.0689
Error for quadratic	7	2,001.4198	285.9171	
Cubic	1	666.3031	666.3031	2.9944
Error for cubic	6	1,335.1167	222.5194	
Quartic	1	419.2395	419.2395	2.2887
Error for quartic	5	915.8772	183.1754	
Quintic	1	6.1038	661038	0.0268
Error for quintic	4	909.7734	227.4434	

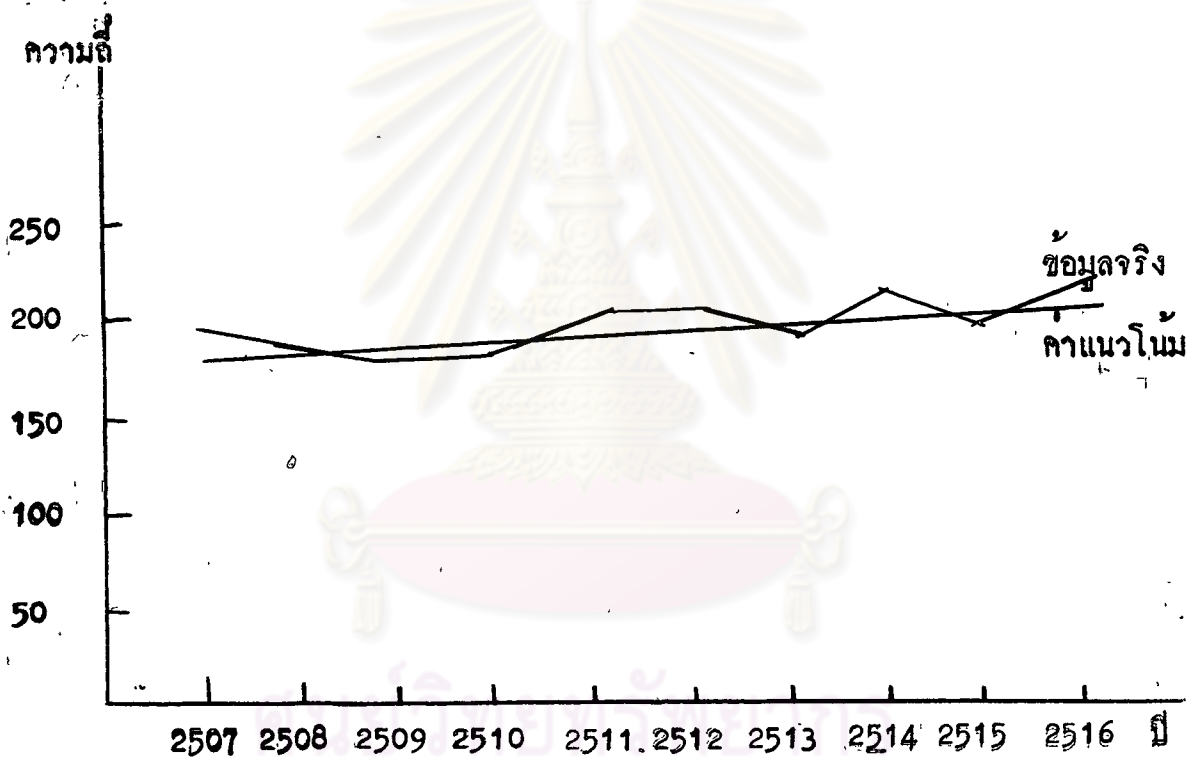
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 13 ปรากฏว่า ค่า F ของ
โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 แสดงว่าฟังก์ชันโพลีโน
เมียลกำลังหนึ่งเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_i = 195.83 + 1.3696 X_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้มีงานทำที่ได้รับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาในปี
พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปริมาณที่คงที่และเป็นเส้นตรง
อย่างสม่ำเสมอโดยตลอด ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ต่อผู้ปฏิบัติงาน 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 3 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้มีงานทำที่ได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษา

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	32,488.6793		
Reduction for mean	1	31,360.4255		
Remainder from mean	9	1,128.2538		
Linear	1	549.5992	549.5992	7.5983***
Error for Linear	8	578.6546	72.3318	
Quadratic	1	201.0303	201.0303	3.7264
Error for quadratic	7	377.6243	53.9463	
Cubic	1	79.5193	79.5193	1.6005
Error for cubic	6	2298.1050	49.6842	
Quartic	1	100.1048	100.1048	2.5279
Error for quartic	5	198.0002	39.6000	
Quintic	1	86.6666	86.6666	3.1138
Error for quintic	4	111.3336	27.8334	

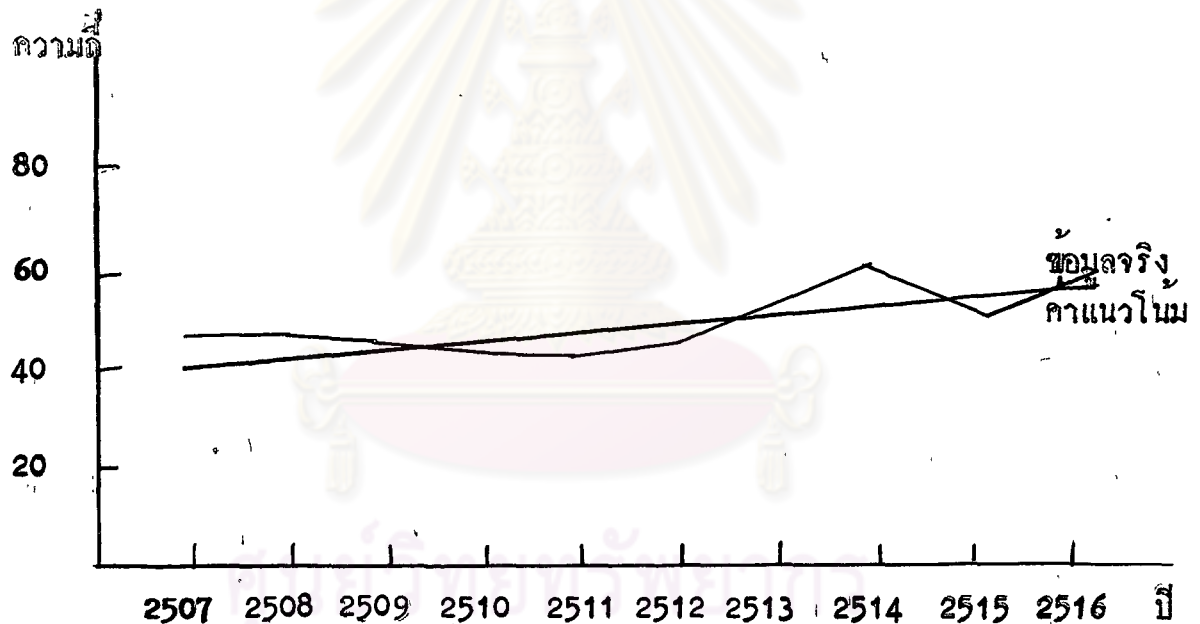
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 14 ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 แสดงว่าฟังก์ชันโพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง เหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 49.6411 + 0.7696 X_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้มีงานทำที่ได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษา ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 25๑6 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปริมาณคงที่เป็นเส้นตรงอย่างสม่ำเสมอโดยตลอด ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4

แผนภูมิที่ 4

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษา กลุ่มผู้ปฏิบัติงานทำ
1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมด้วยค่าแนวโน้ม
ที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 4 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษา
มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานท่าที่มีการศึกษาระดับฝึกหัดครู

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	1,812.7928		
Reduction for mean	1	1,742.1444		
Remainder from mean	9	70.6484		
Linear	1	25.2968	25.2968	4.5629
Error for Linear	8	44.3516	5.5439	
Quadratic	1	23.7575	23.7575	8.0752
Error for quadratic	7	20.5941	2.9420	
Cubic	1	2.8363	2.8363	0.9583
Error for cubic	6	17.7578	2.9596	
Quartic	1	2.5860	2.5860	0.8522
Error for quartic	5	15.1718	3.0343	
Quintic	1	1.1538	1.1538	0.3292
Error for quintic	4	14.0180	3.5045	

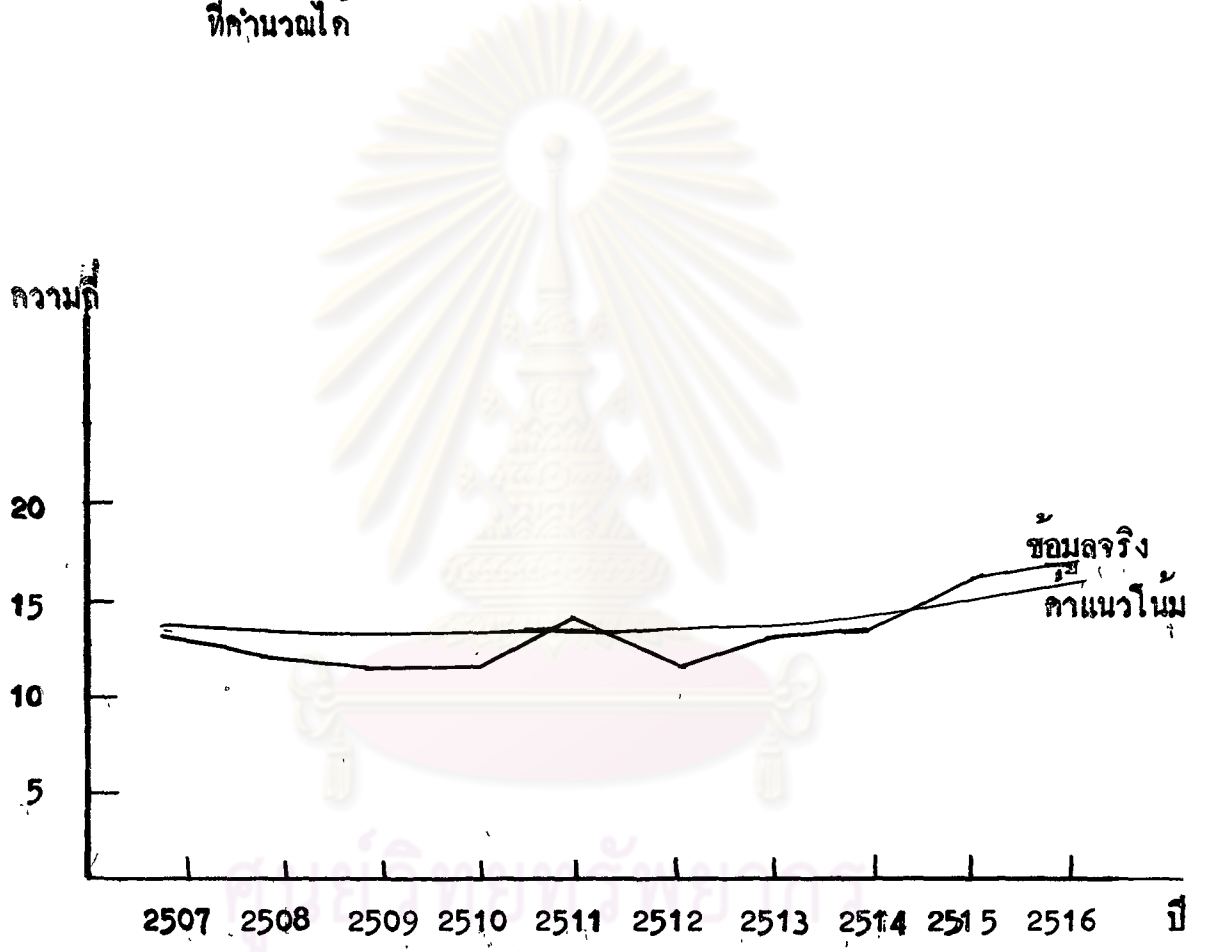
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 15 ปรากฏว่า ค่า F ของ
โพลีโนเมียลกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ .025 แสดงว่าฟังก์ชันโพลีโนเมียล
กำลังสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_1 = 11.5500 + 0.1818 X_1 - 0.0378 X_1^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานท่าที่มีการศึกษาระดับฝึกหัดครูในปี พ.ศ. 2507 ถึง
พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทน
โดยทวิสมการกำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 5

แผนภูมิที่ 5

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีการศึกษาระดับฝึกหัดครู ต่อผู้ปฏิบัติงาน
 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมตัวคาดแนวโน้ม
 ที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 5 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีการศึกษาระดับฝึกหัดครู มีจำนวนเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ที่ไม่ทราบระดับการศึกษาและอื่น ๆ

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	5,707.0000		
Reduction for mean	1	4,064.3000		
Remainder from mean	9	1,642.7000		
Linear	1	29.9724	29.9724	0.1486
Error for Linear	8	1,612.7276	201.5909	
Quadratic	1	1,020.3552	1,020.3552	12.0574**
Error for Quadratic	7	592.3724	84.6246	
Cubic	1	10.7498	10.7498	0.1108
Error for cubic	6	581.6226	96.9371	
Quartic	1	1.2295	1.2295	0.0106
Error for Quartic	5	580.3931	116.0786	
Quintic	1	248.8000	248.8000	3.0012
Error for quintic	4	331.5931	82.8982	

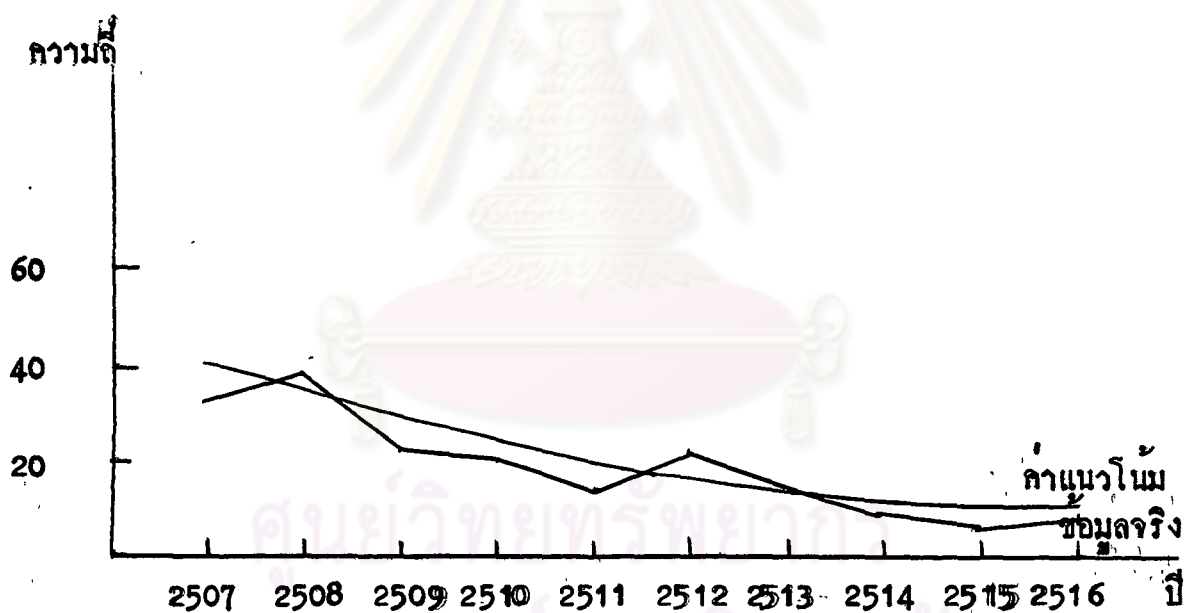
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 16 บปรากฏว่า ค่า F ของ
โพลีโนเมียลกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .010 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโน
เมียลกำลังสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนั้น

$$Y_i = 18.0937 - 1.9333 X_i + 0.0577 X_i^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำที่ไม่ทราบระดับ การศึกษาและอื่น ๆ ในปี พ.ศ.
2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่ง
สามารถแทนโดยสมการกำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 6

แผนภูมิที่ 6

จำนวนผู้ปฏิบัติงาน ที่ไม่ทราบระดับการศึกษา ต่อผู้ปฏิบัติงาน
1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้ม
ที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 6 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ทราบระดับการศึกษา มีจำนวน
ลดลงตามเวลา

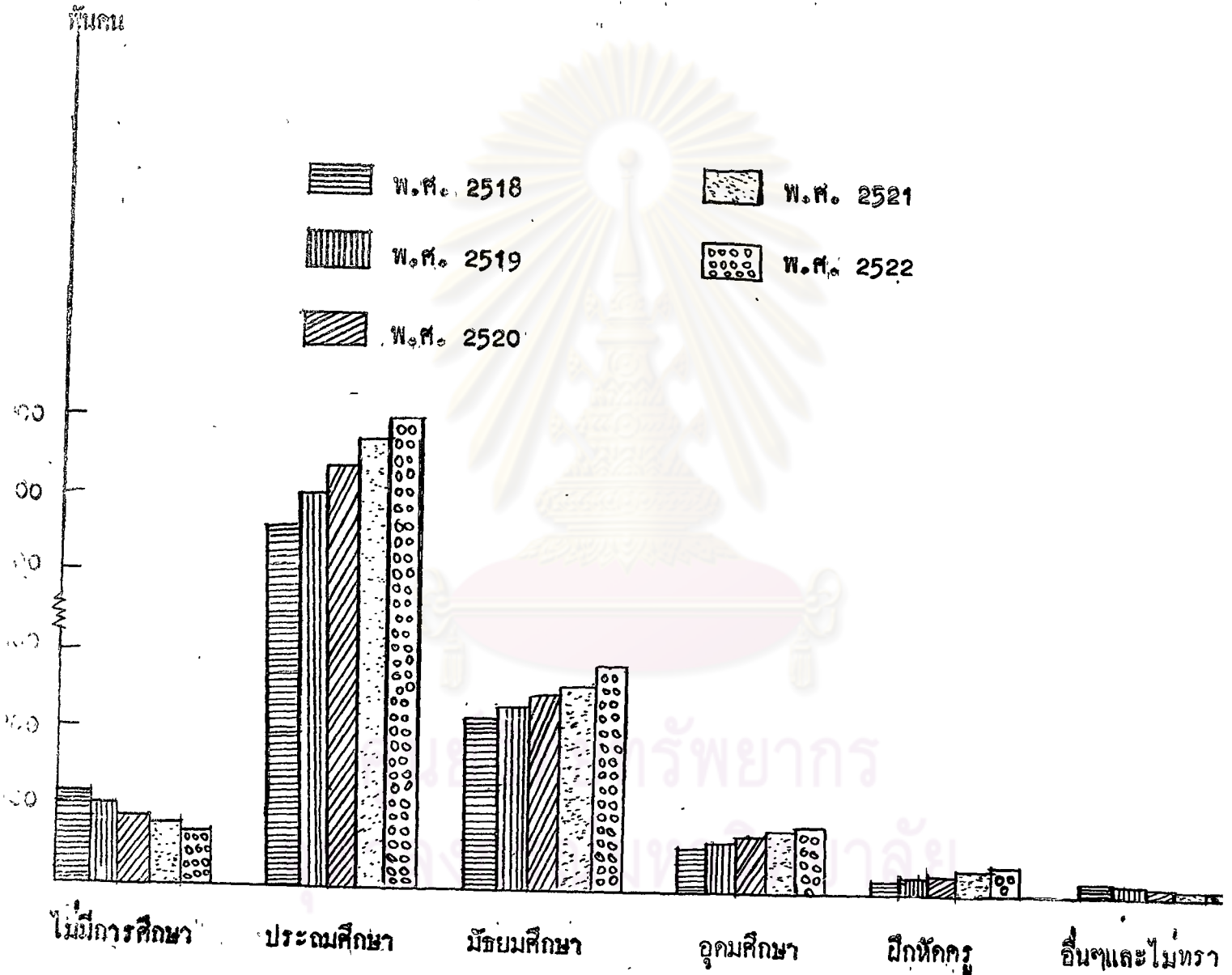
ตารางที่ 17 การคาดคะเนจำนวนผู้จ้างทำ จำแนกตามระดับการศึกษา
ในเขตเทศบาลนครกรุงเทพ ปี พ.ศ. 2518 ถึง 2522

ระดับการศึกษา	2518	2519	2520	2521	2522
1 ไม่มีการศึกษา	114994.3 ± 1112.8	105758.8 ± 1023.4	95628.0 ± 925.4	84546.2 ± 818.1	72454.5 ± 701.1
2 ประถมศึกษา	672455.6 ± 621.3	710032.8 ± 688.4	746310.8 ± 765.4	786490.0 ± 839.2	825183.5 ± 922.5
3 มัธยมศึกษา	241999.6 ± 600.3	252004.1 ± 801.5	263500.4 ± 995.7	274510.1 ± 1210.8	286946.4 ± 1418.0
4 มหาวิทยาลัย	67249.1 ± 922.6	71676.1 ± 983.4	76346.2 ± 1047.5	81272.5 ± 1115.0	86383.9 ± 1185.2
5 ปีกหักครู	27536.8 ± 26.0	30405.9 ± 28.7	33956.4 ± 332.1	37002.5 ± 35.0	42508.7 ± 40.2
6 อื่น ๆ	4014.9 ± 27.7	2374.0 ± 16.4	2228.0 ± 15.3	1650.6 ± 11.4	1346.9 ± 9.3
รวม	1128250.3 ± 3310.7	1172251.7 ± 3541.8	1217969.6 ± 3781.4	1265470.7 ± 4029.5	1314823.9 ± 4276.3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 7

จำนวนผู้ปฏิบัติงานประจำแยกตามระดับการศึกษา ในเขตเทศบาล นครกรุงเทพ ปีพ.ศ. 2518 ถึง 2522



จากแผนภูมิที่ 7 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่ ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา และฝึกหัดครู ส่วนจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีแนวโน้มลดลง ได้แก่ ผู้ที่ไม่มีการศึกษา และผู้ไม่ทราบระดับการศึกษา

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผู้เป็นนายจ้าง

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	11,015.5400		
Reduction for mean	1	10,484.6440		
Remainder from mean	9	540.8960		
Linear	1	99.2757	99.2757	1.8401
Error for Linear	8	431.6203	53.9525	
Quadratic	1	291.0303	291.0303	14.4905 **
Error for quadratic	7	140.59	20.0842	
Cubic	1	8.2536	8.2536	0.3742
Error for cubic	6	132.3364	22.0560	
Quartic	1	1.2755	1.2755	0.0486
Error for quartic	5	131.0609	26.2121	
Quintic	1	5.9631	5.9631	0.1907
Error for quintic	4	125.0978	31.2744	

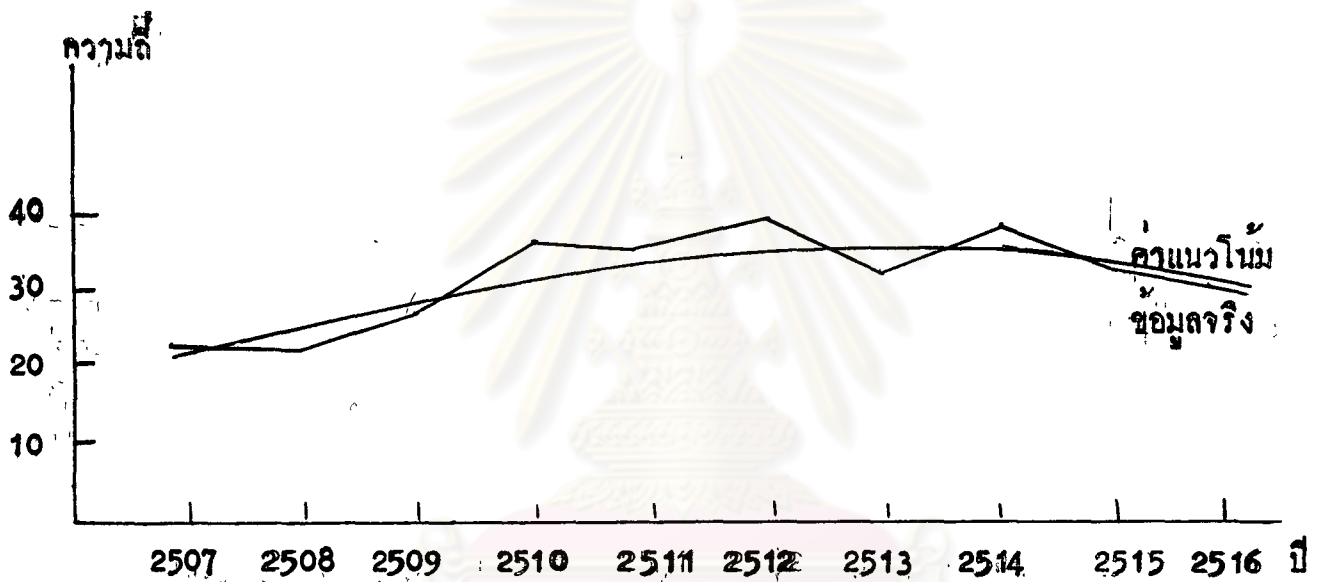
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 18 ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ :010 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโนเมียลกำลังสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_i = 31.7695 + 0.5490 X_i - 0.0175 X_i^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้จ้างงานทำที่เป็นนายจ้าง ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 8

แผนภูมิที่ 8

จำนวนผู้เป็นนายจ้าง คอผู้มีงานทำ 1,000 คน โดยแสดงทั้ง
ข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 8 แสดงว่า จำนวนผู้เป็นนายจ้าง ในระยะแรกมีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา แต่มาในระยะหลังเริ่มมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย ถ้าลักษณะการเปลี่ยนแปลงยังคงเป็นไปในระดับนี้ ก็มีแนวโน้มว่าจำนวนผู้เป็นนายจ้างในเขตเทศบาลนครกรุงเทพฯ จะต้องลดน้อยลง หรือไม่เพียงพอ เพราะอัตราการเพิ่มของจำนวนผู้เป็นนายจ้างช้ากว่าอัตราเพิ่มของจำนวนประชากรที่มีงานทำ

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนลูกจ้างรัฐบาล

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	271,178.2200		
Reduction for mean	1	270,470.9160		
Remainder from mean	9	707,707.3040		
Linear	1	92.3792	92.3792	1.2018
Error for Linear	8	614.9248	76.8656	
Quadratic	1	301.0909	301.0909	6.7157 ***
Error for quadratic	7	313.8339	44.8334	
Cubic	1	5.8198	5.8198	0.1133
Error for cubic	6	308.0141	51.3356	
Quartic	1	13.1323	13.1323	0.2226
Error for quartic	5	294.8818	58.9763	
Quintic	1	6.0685	6.0685	0.0840
Error for quintic	4	288.8133	72.2033	

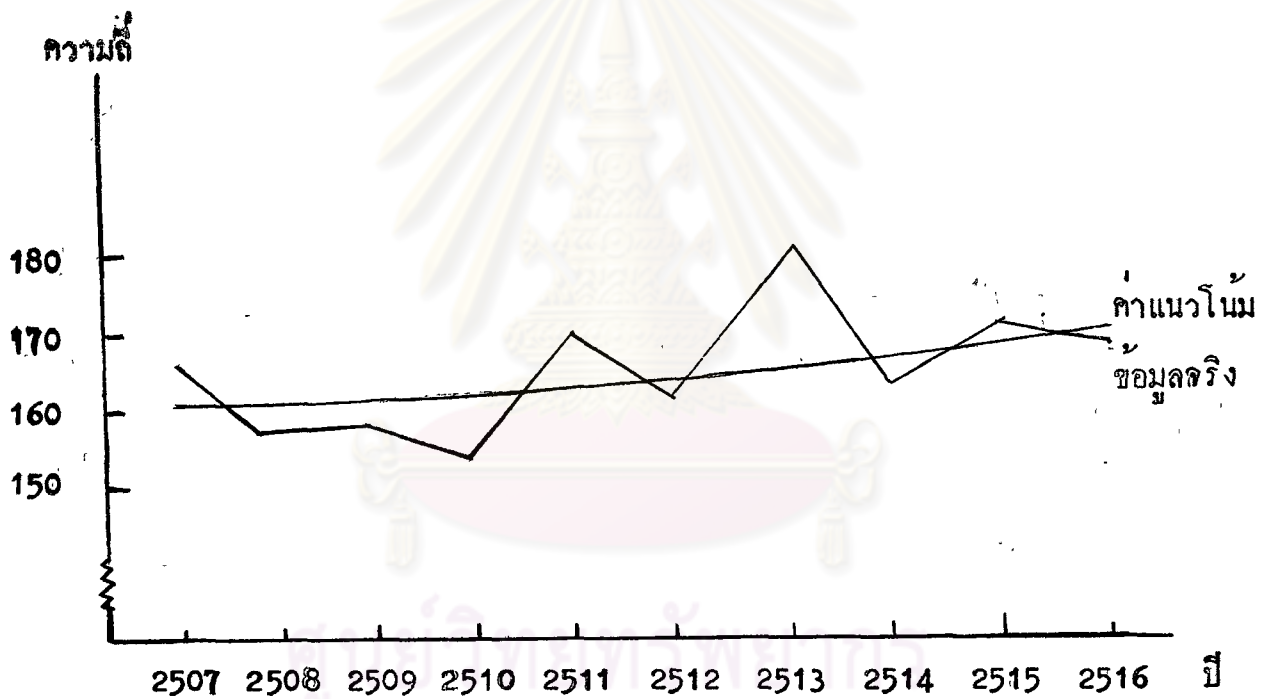
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 19 ปรากฏว่า ค่า F ของ
โพลีโนเมียลกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แสดงว่าฟังก์ชันโพลีโนเมียล
กำลังเป็นสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 164.2026 + 0.5472 X_1 + 0.0078 X_1^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนลูกจ้างรัฐบาลในปี พ.ศ. 2507 ถึง 2516 มีลักษณะการ
เปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทนได้โดยสมการกำลังสอง ดัง
แสดงในแผนภูมิที่ 9

แผนภูมิที่ 9

จำนวนลูกจ้างรัฐบาล คอผู้มีงานทำ 1,000 คน โดยแสดงทั้ง
ข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 9 แสดงว่า จำนวนลูกจ้างรัฐบาล มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนลูกจ้างเอกชน

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	2,220,001.9800		
Reduction for mean	1	2,208,718.0090		
Remainder from mean	9	11,283.9710		
Linear	1	63.0110	63.0110	0.0449
Error for Linear	8	11,220.96	1402.62	
Quadratic	1	6,102.9141	6102.9141	8.3470 ***
Error for quadratic	7	5,118.046	731.1494	
Cubic	1	170.9093	170.9093	0.2073
Error for cubic	6	4,947.1367	824.5227	
Quartic	1	1,355.0300	1,355.0300	1.8861
Error for quartic	5	3,592.1067	718.4213	
Quintic	1	1,855.3961	1,855.3961	4.2733
Error for quintic	4	1,736.7106	434.1776	

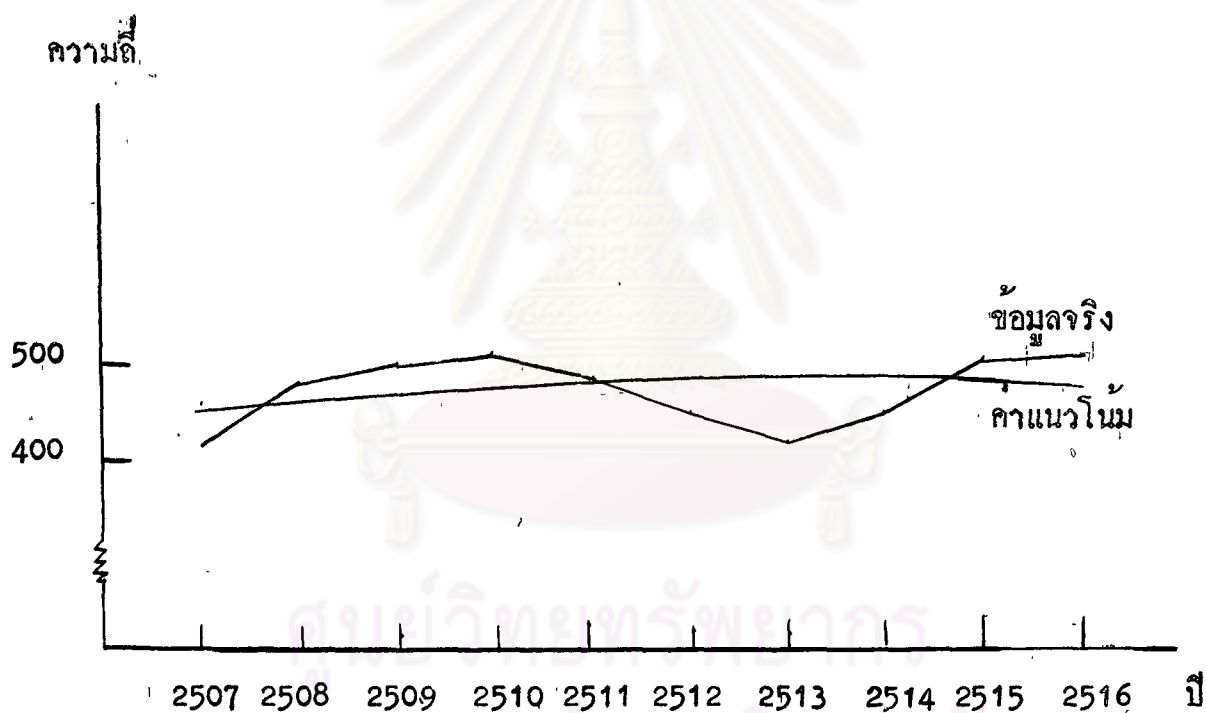
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 20. ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังสองมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโนเมียลกำลังสองเป็นสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 465.2642 + 0.4369 X_i + 0.1426 X_i^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนลูกจ้างเอกชน ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังสองดังแสดงในแผนภูมิที่ 10

แผนภูมิที่ 10

จำนวนลูกจ้างเอกชน ต่อผู้มีงานทำ 1,000 คน โดยแสดง
ทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 10 แสดงว่า จำนวนลูกจ้างเอกชน มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผู้ทำงานส่วนตัว

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	441,722.3800		
Reduction for mean	1	437,813.7760		
Remainder from mean	9	3,908.6040		
Linear	1	171.6484	171.6484	0.3674
Error for Linear	8	3,736.9556	467.1194	
Quadratic	1	1,746.7889	1,746.7889	6.1439
Error for quadratic	7	1,990.1667	284.3095	
Cubic	1	262.6548	262.6548	0.9122
Error for cubic	6	1,727.5119	287.9186	
Quartic	1	223.8881	223.8881	0.7445
Error for quartic	5	1,503.6238	300.7247	
Quintic	1	173.1840	173.1840	0.5206
Error for quintic	4	1,330.4398	332.6099	

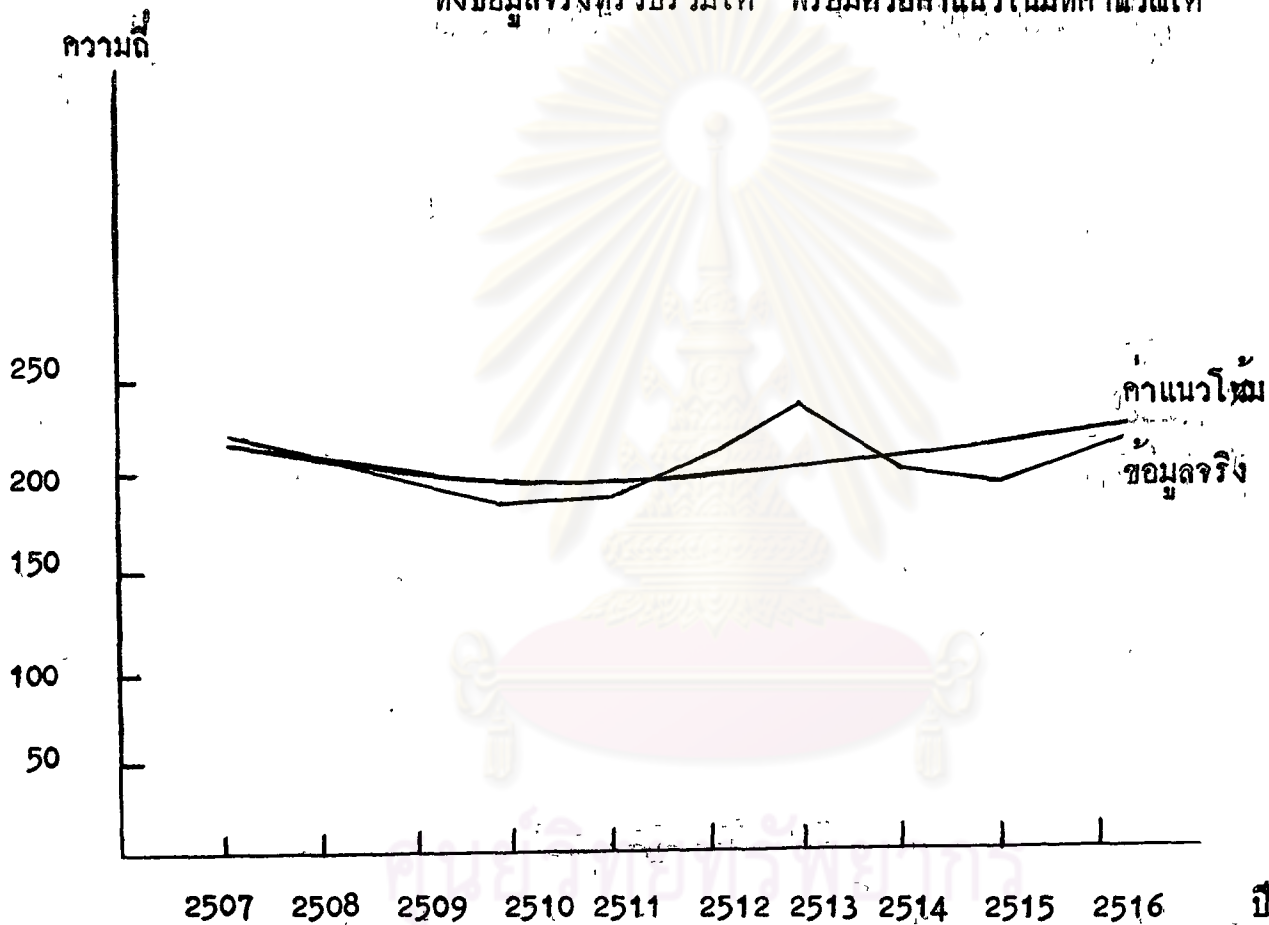
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 21 ปรากฏว่า ค่า F ของ
โพลีโนเมียลกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโน
เมียลกำลังสองเป็นสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_i = 203.4221 - 0.7212 x_1 + 0.1763 x_1^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ทำงานส่วนตัว ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มี
ลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการ
กำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 11

แผนภูมิที่ 11

จำนวนผู้ทำงานส่วนตัว ต่อผู้มีงานทำ 1,000 คน โดยแสดง ทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมด้วยค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 11 แสดงว่า จำนวนผู้ทำงานส่วนตัว มีลักษณะค่อย ๆ ลดลงใน 5 ปีแรก และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นใน 5 ปีหลัง

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผู้ทำงานให้แก่ครอบครัวโดยไม่ได้รับ
ค่าจ้าง

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	143,071.5800		
Reduction for mean	1	139,476.1000		
Remainder from mean	9	3,595.4800		
Linear	1	326.4098	326.4098	0.7988
Error for Linear	8	3,269.0702	408.6337	
Quadratic	1	1,472.1212	1,472.1212	5.7346 ****
Error for quadratic	7	1,769.949	256.707	
Cubic	1	205.4221	205.4221	0.7744
Error for cubic	6	1,591.5269	265.2544	
Quartic	1	186.8395	186.8395	0.6650
Error for quartic	5	1,404.6874	280.9374	
Quintic	1	0.8800	0.8800	0.0025
Error for quintic	4	1,403.8074	350.9518	

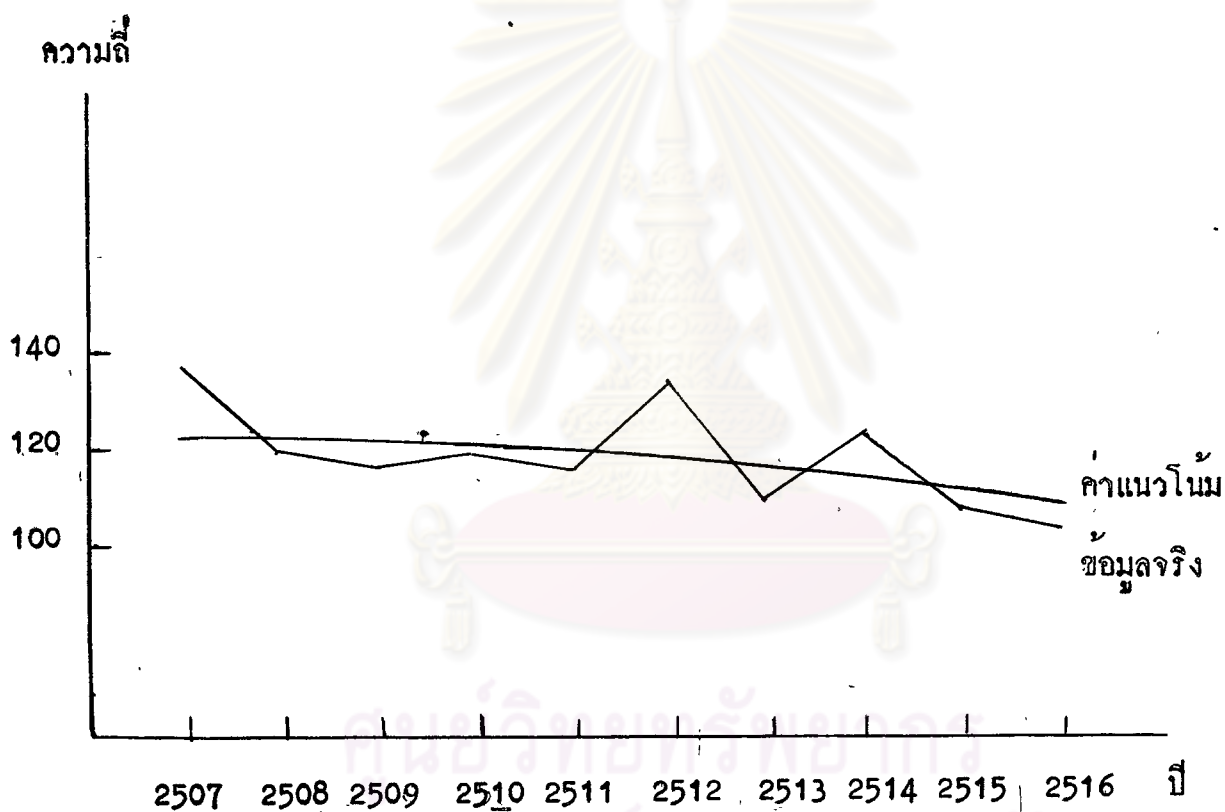
จากผลทดสอบวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 22 ปรากฏว่า ค่า F ของ
พหุนามเมียดกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แสดงว่า ฟังก์ชันพหุนาม
เมียดกำลังสอง เหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 107.1000 - 0.4268 X_1 - 0.0854 X_1^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ทำงานให้แก่ครอบครัวโดยไม่ได้รับค่าจ้าง ในปี พ.ศ. 2507
ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถ
แทนโดยสมการกำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 12:

แผนภูมิที่ 12

จำนวนผู้ทำงานให้แก่ครอบครัวโดยไม่ได้รับค่าจ้าง ต่อผู้
มีงานทำ 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อม
ค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 12 แสดงว่าจำนวนผู้ทำงานให้แก่ครอบครัวโดยไม่ได้รับค่าจ้าง
มีลักษณะลดลงตามเวลา

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผู้ไม่ทราบสถานภาพทำงาน

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	118.0400		
Reduction for mean	1	64.5160		
Remainder from mean	9	53.5240		
Linear	1	0.6459	0.6459	0.0977
Error for Linear	8	52.8781	6.6097	
Quadratic	1	25.0375	25.0375	6.2952
Error for quadratic	7	27.8406	3.9772	
Cubic	1	4.5323	4.5323	1.1667
Error for cubic	6	23.3083	3.8847	
Quartic	1	0.0161	0.0161	0.0034
Error for quartic	5	23.2922	4.6584	
Quintic	1	9.7485	9.7485	2.8791
Error for quintic	4	13.5437	3.3859	

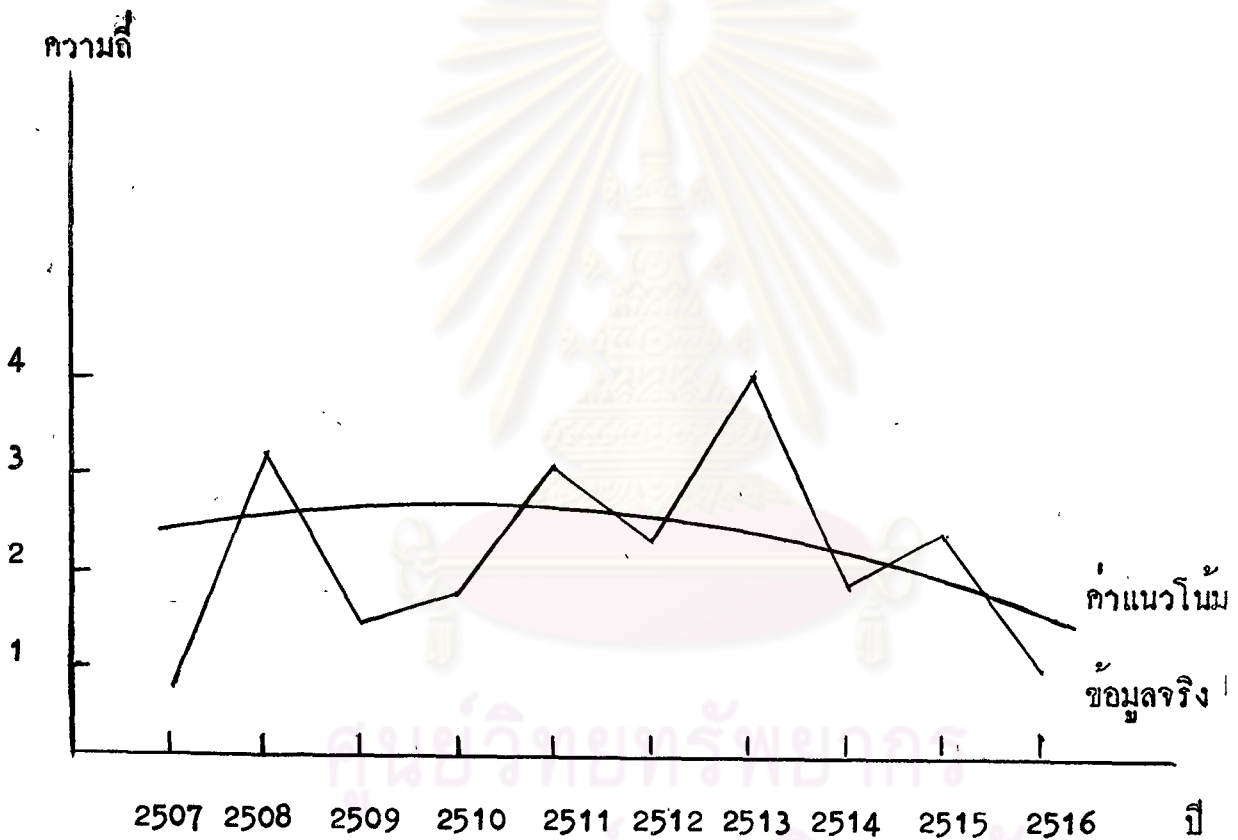
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 23 ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโนเมียลกำลังสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 1.4231 + 0.0742X_i - 0.0044 X_i^2 \quad (i = 1, 2, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ไม่ทราบสถานภาพทำงาน ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทนได้ด้วย สมการกำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 13

แผนภูมิที่ 13

จำนวนผู้ไม่ทราบสถานภาพการทำงาน ต่อผู้มีงานทำ
1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมด้วย
ค่าแนวโน้มที่คำนวณได้

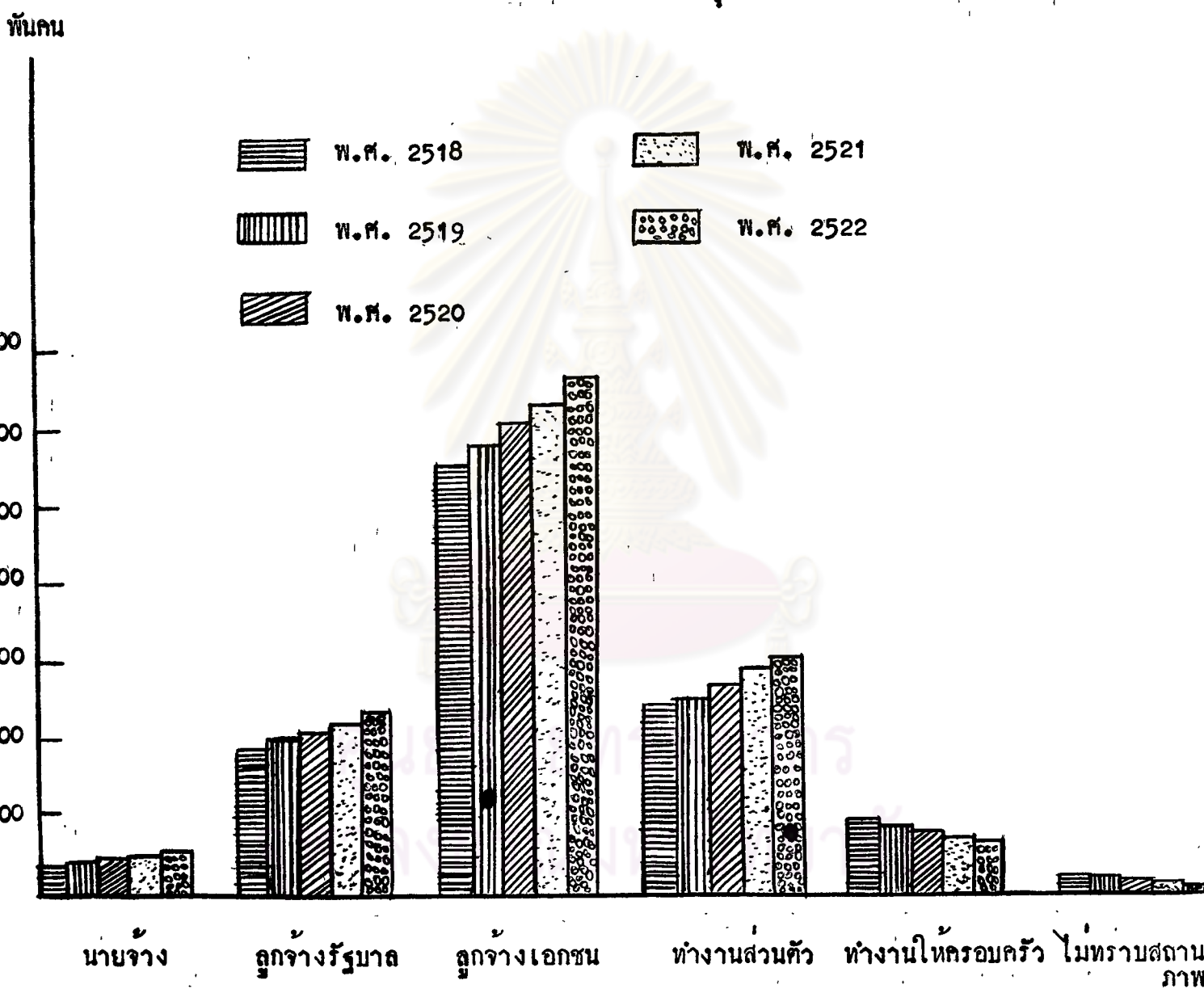


จากแผนภูมิที่ 13 แสดงว่าจำนวนผู้ไม่ทราบสถานภาพการทำงานมี
ลักษณะลดลงตามเวลา

ตารางที่ 24 การคาดคะเนจำนวนผู้ปฏิบัติงาน จำแนกตามสถานภาพทำงาน
ในเขตเทศบาลนครกรุงเทพ ปีพ.ศ. 2518 ถึง 2522

สถานภาพทำงาน	2518	2519	2520	2521	2522
1 นายจ้าง	40368.8 ± 457.4	42015.8 ± 433.1	43549.7 ± 407.2	44952.0 ± 379.7	46202.9 ± 340.1
2 ลูกจ้างรัฐบาล	193117.6 ± 513.2	201500.7 ± 578.9	210262.9 ± 647.6	219422.5 ± 719.4	228996.3 ± 794.4
3 ลูกจ้างเอกชน	549824.2 ± 969.0	575624.1 ± 1108.3	602947.7 ± 1255.9	631887.9 ± 1412.1	662843.3 ± 1577.7
4 ทำงานสวนครัว	244628.3 ± 624.1	258077.1 ± 713.4	272631.5 ± 810.1	288375.4 ± 914.6	305396.2 ± 1027.6
5 ทำงานในแก๊ง ครอบครัว	98452.6 ± 726.9	93216.3 ± 688.2	86849.9 ± 641.2	79249.0 ± 585.1	70305.0 ± 519.0
6 ไม่ทราบสถาน- ภาพ	1858.8 ± 20.1	1817.7 ± 19.9	1727.9 ± 19.4	1583.9 ± 18.6	1380.2 ± 17.5
รวม	1128250 ± 3310.7	117225.1 ± 3541.8	12179.6 ± 3781.4	1265470.7 ± 4029.5	1314823.9 ± 4276.3

แผนภูมิที่ 14 จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำจำแนกตามสถานภาพทำงานใน
เขตเทศบาลนครกรุงเทพ ปี พ.ศ. 2518 ถึง 2522



จากแผนภูมิที่ 14 แสดงว่า สถานภาพทำงานที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นได้แก่จำนวนนายจ้าง
ลูกจ้างรัฐบาล ลูกจ้างเอกชน และผู้ทำงานส่วนตัว ส่วนสถานภาพทำงานที่มีแนวโน้มลดลง
ได้แก่ จำนวนผู้ทำงานในไร่รอบครัว และผู้ไม่ทราบสถานภาพทำงาน

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาชีพ วิชาการ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกัน

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	38.324.7100		
Reduction for mean	1	38.192.3981		
Remainder from mean	9	.132.3119		
Linear	1	2.3604	2.3604	0.1453
Error for Linear	8	129.9515	16.2440	
Quadratic	1	88.3637	88.3637	14.8731**
Error for Quadratic	7	41.5878	5.9412	
Cubic	1	1.4620	1.4620	0.2186
Error for cubic	6	40.1258	6.6876	
Quartic	1	6.4671	6.4671	0.9607
Error for Quartic	5	33.6587	6.7317	
Quintic	1	2.4820	2.4820	0.3184
Error for Quintic	4	31.1767	7.7941	

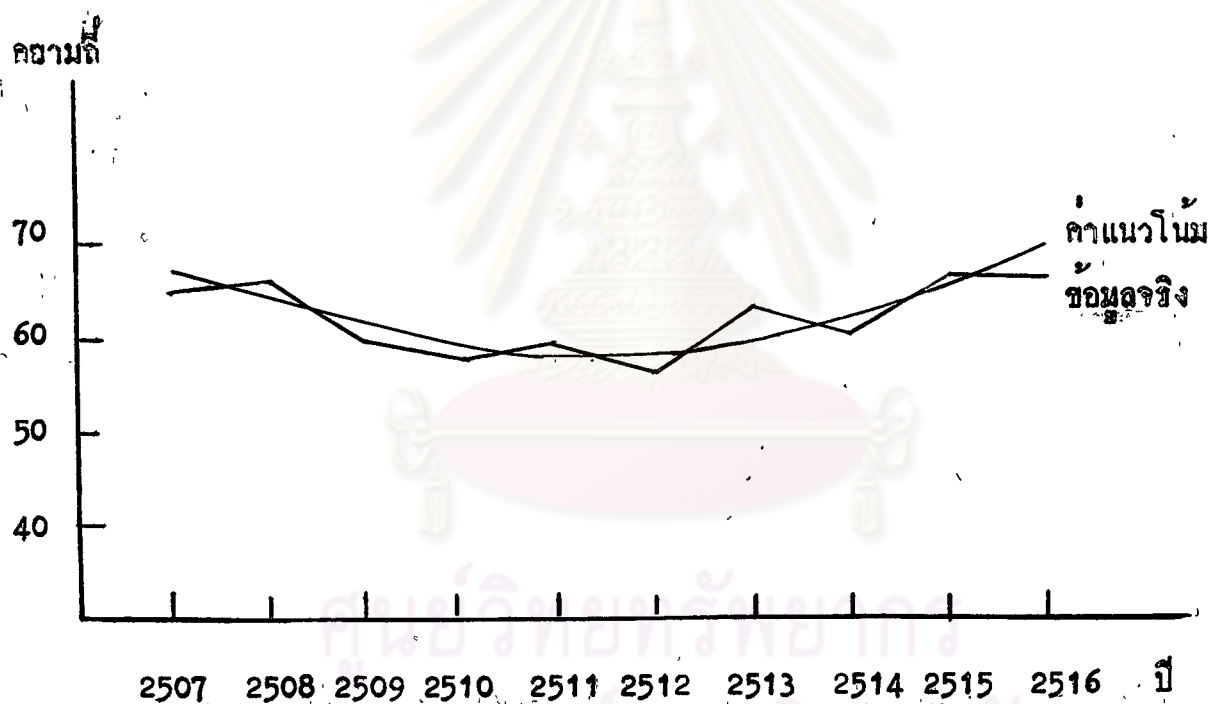
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 25 ปรากฏว่าค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .010 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโนเมียลกำลังสองเหมาะจะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_i = 55.4250 + 0.0787 X_i + 0.1022 X_i^2 \quad (i = 1, 2, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาชีพ วิชาการ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกัน ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทนโดยความสัมพันธ์กำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 15

แผนภูมิที่ 15

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาชีพ วิชาการ และ ผู้ปฏิบัติงาน
ที่เกี่ยวข้องกัน ต่อผู้ใช้งานท่า 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริง
ที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 15 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาชีพ วิชาการ และผู้
ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกัน มีลักษณะค่อย ๆ ลดลงในหัวปีแรก และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในท้ายปีหลัง

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานบริหารธุรกิจและจัดดำเนินการ

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	16,344.8713		
Reduction for mean	1	15,840.2217		
Remainder from mean	9	504.6496		
Linear	1	277.1162	277.1162	9.7864 ***
Error for Linear	8	226.5334	28.3166	
Quadratic	1	77.3409	77.3409	3.6287
Error for Quadratic	7	149.1925	21.3132	
Cubic	1	9.8695	9.8695	0.4250
Error for cubic	6	139.3230	23.2205	
Quartic	1	22.0283	22.0283	0.9390
Error for Quartic	5	117.2947	23.4589	
Quintic	1	33.2320	33.2320	1.5813
Error for Quintic	4	84.0627	21.0156	

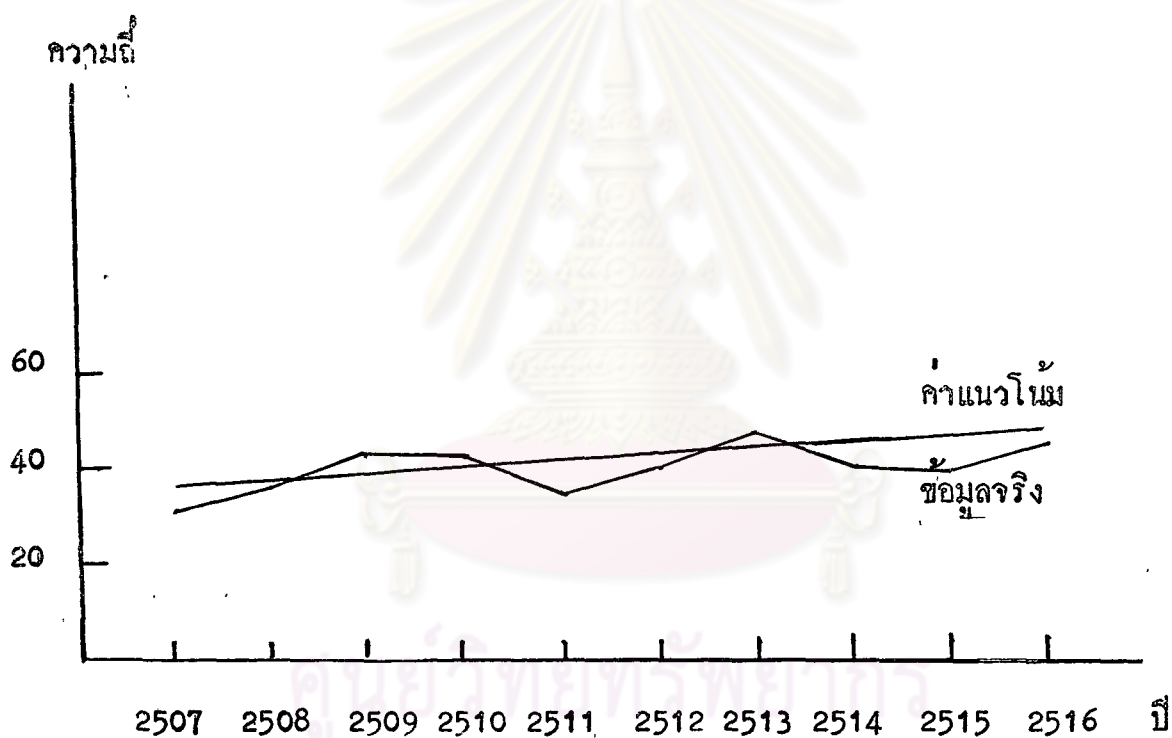
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 26 ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโนเมียลกำลังหนึ่งเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 40.1200 + 0.7151 X_1 \quad (i = 1, 2, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานบริหารธุรกิจและจัดดำเนินการในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปริมาณคงที่เป็นเส้นตรงอย่างสม่ำเสมอโดยตลอด ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 16

แผนภูมิที่ 16

จำนวนผู้ปฏิบัติงานบริหารธุรการและจัดดำเนินการต่อผู้มี
งานทำ 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อม
ด้วยค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 16 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานบริหารธุรการ และจัดดำเนินการ
มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานอาชีพเสมียน

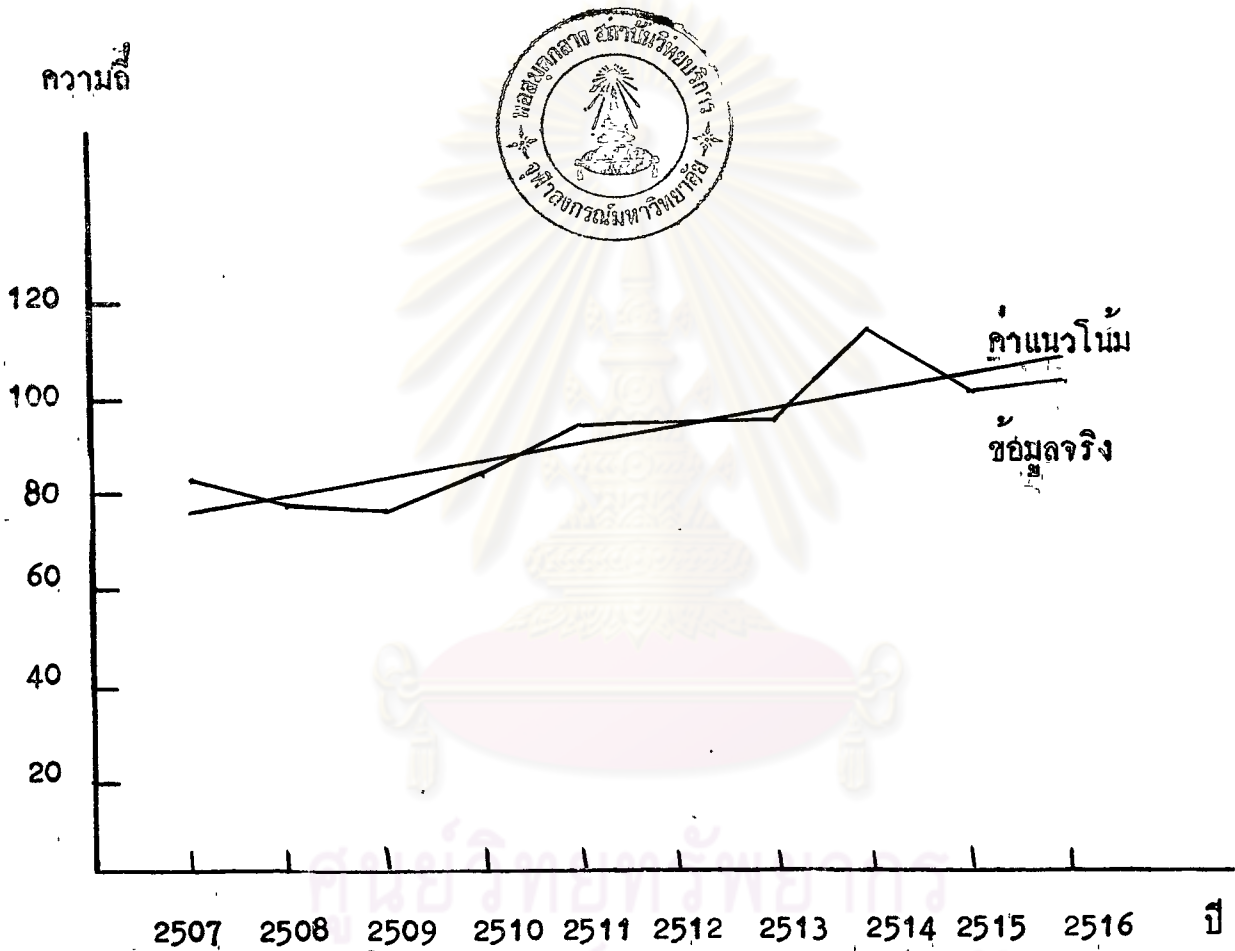
SV	DF	SS	MS	F
Total	10	87.047.6712		
Reduction for mean	1	85.563.3851		
Remainder from mean	9	1.484.2861		
Linear	1	1.008.1618	1.008.1618	16.9751*
Error for Linear	8	475.1243	59.3905	
Quadratic	1	10.3712	10.3712	0.1562
Error for Quadratic	7	464.7531	66.3933	
Cubic	1	234.6807	234.6807	6.1202
Error for cubic	6	230.0724	38.3454	
Quartic	1	10.7080	10.7080	0.2441
Error for Quartic	5	219.3644	43.8728	
Quintic	1	0.1038	0.1038	0.0019
Error for Quintic	4	219.2606	54.8451	

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 27 ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .005 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโนเมียลกำลังหนึ่งเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ดังนี้

$$Y_i = 92.5100 + 1.7485 X_1 \quad (i = 1, 2, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานอาชีพเสมียน ในปี พ.ศ. 2507 ถึง 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปริมาณคงที่เป็นเส้นตรงอย่างสม่ำเสมอโดยตลอด ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 17

แผนภูมิที่ 17 จำนวนผู้ปฏิบัติงานอาชีพเสมียน ต่อผู้ใช้งานท่า 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 17 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานอาชีพเสมียน มีลักษณะเพิ่มขึ้น

ตามเวลา

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	776,968.5800		
Reduction for mean	1	773,952.2300		
Remainder from mean	9	3,016.3500		
Linear	1	1,706.7863	1,706.7863	10.4266 ****
Error for Linear	8	1,309.5637	163.6954	
Quadratic	1	318.9393	318.9393	0.8964
Error for Quadratic	7	2,390.6244	355.8035	
Cubic	1	929.4873	929.4873	3.8168
Error for cubic	6	1,461.1371	243.5228	
Quartic	1	459.2013	459.2013	2.2916
Error for Quartic	5	1,001.9358	200.3871	
Quintic	1	197.0051	197.0051	0.9790
Error for Quintic	4	804.9307	201.2326	

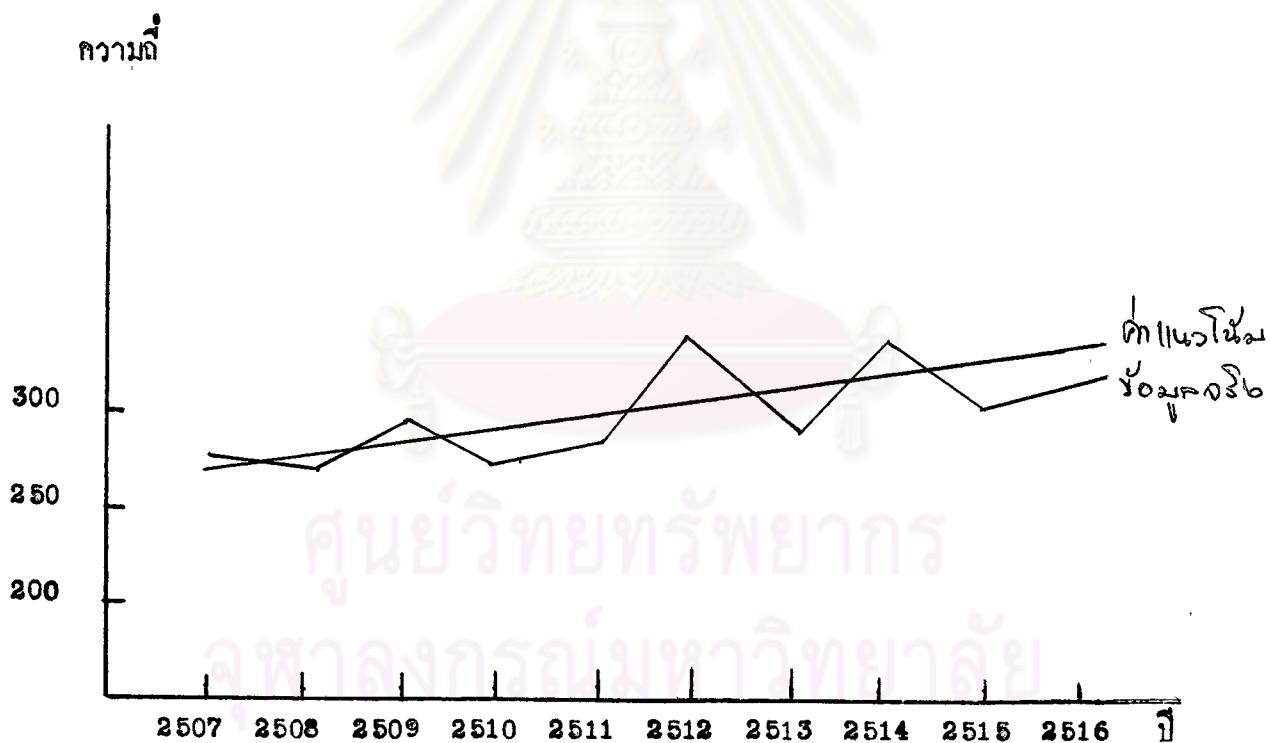
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 28 ปรากฏว่า ค่า F ของ
โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโน
เมียลกำลังหนึ่งเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_i = 277.4100 + 1.0182 X_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้าใน ปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะ
การเปลี่ยนแปลง เพิ่ม ในอัตราคงที่เป็นเส้นตรงอย่างสม่ำเสมอโดยตลอด ซึ่งสามารถแทน
ได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 18

แผนภูมิที่ 18

จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า ต่อผู้ใช้งานท่า 1,000 คน
โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมด้วยค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 18 แสดงว่าผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับการค้า มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเกษตรกร ชาวประมง ผู้ล่าสัตว์และผู้นักปฏิบัติ
งานที่เกี่ยวข้องกัน

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	5,994.9543		
Reduction for mean	1	5,760.1726		
Remainder from mean	9	234.7817		
Linear	1	142.1635	142.1635	12.2796
Error for Linear	8	92.6182	11.5772	
Quadratic	1	6.3712	6.3712	0.5171
Error for quadratic	7	86.2470	12.3210	
Cubic	1	0.0057	0.0057	0.0004
Error for cubic	6	86.2413	14.3735	
Quartic	1	34.6940	34.6940	3.3653
Error for quartic	5	51.5473	10.3094	
Quintic	1	8.8320	8.8320	0.8271
Error for quintic	4	42.7153	10.6788	

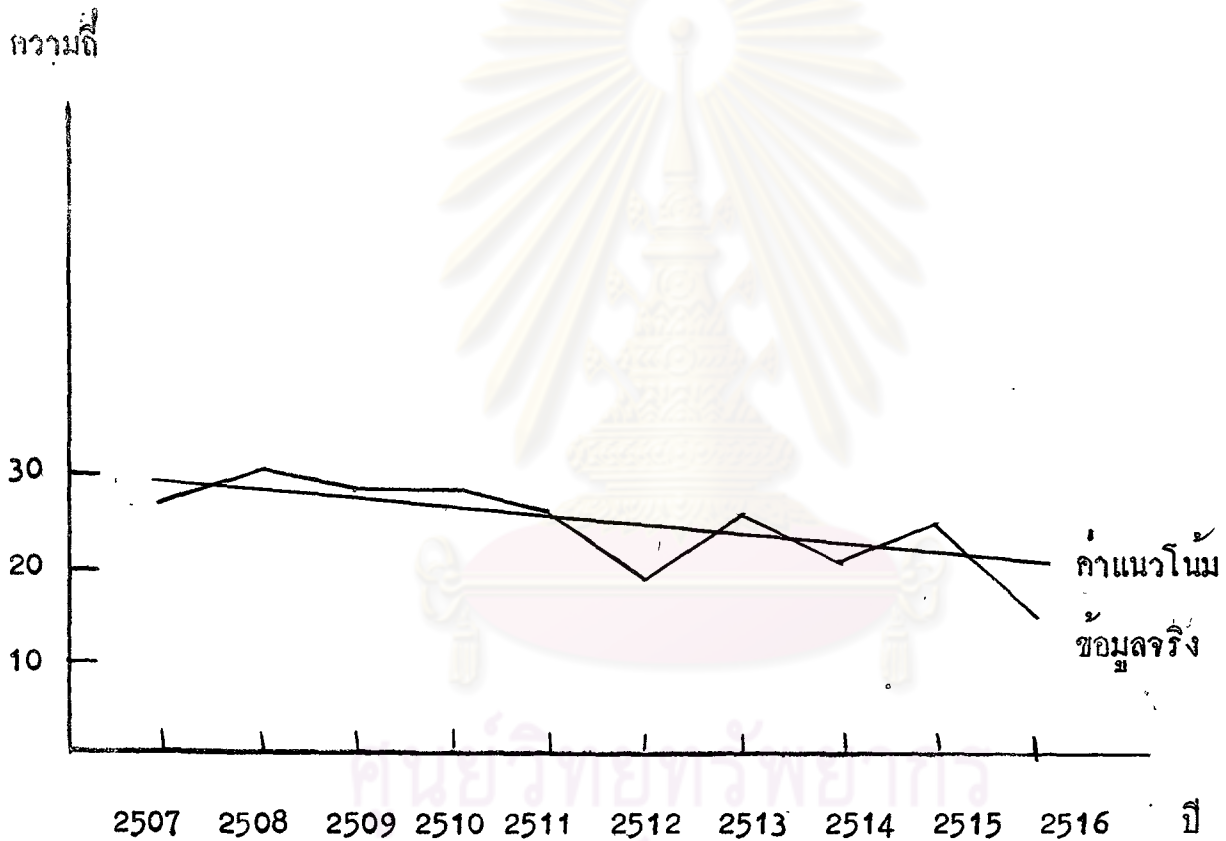
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 29. ปรากฏว่า ค่า F ของ
โพลีโนเมียลกำลังหนึ่ง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 แสดงว่า ฟังก์ชันโพลีโน
เมียลกำลังหนึ่งเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_1 = 24.1700 - 0.6545 X_1 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนเกษตรกร ชาวประมง ผู้ล่าสัตว์ ในปี พ.ศ. 2507 ถึง
พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงลดลงในปริมาณคงที่เป็นเส้นตรงสม่ำเสมอโดยตลอด
ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 19

แผนภูมิที่ 19

จำนวนเกษตรกร ชาวประมง ผู้ล่าสัตว์ คอผู้มั่งงานท่า
 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมควยค่า
 แนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 19 แสดงว่า จำนวนเกษตรกร ชาวประมง ผู้ล่าสัตว์ มีลักษณะ

ลดลงตามเวลา

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการขนส่งและคมนาคม

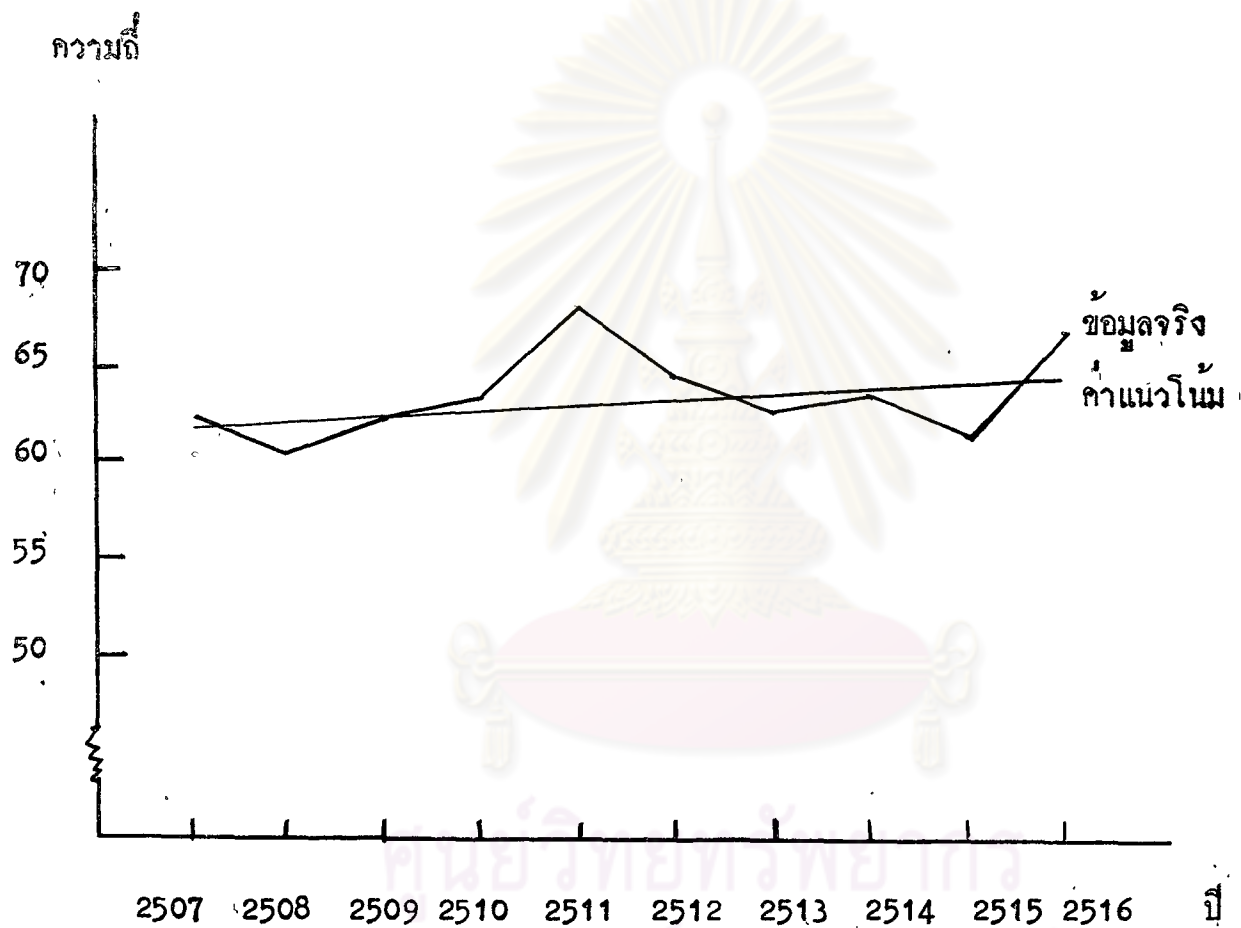
SV	DF	SS	MS	F
Total	10	39,335.9637		
Reduction for mean	1	39,313.2479		
Remainder from mean	9	22.7158		
Linear	1	11.8097	11.8097	8.6632 ***
Error for Linear	8	10,9061	1.3632	
Quadratic	1	0.9166	0.9166	0.6423
Error for quadratic	7	9.9895	1.4271	
Cubic	1	0.3273	0.3273	0.2032
Error for cubic	6	9.6622	1.6104	
Quartic	1	1.4548	1.4548	0.8863
Error for quartic	5	8.2074	1.6415	
Quintic	1	0.3705	0.3705	0.1819
Error for quintic	4	7.8369	1.9592	

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 30 ปรากฏว่า ค่า F ของ โพลีโนเมียลกำลังหนึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 แสดงว่า พลังชั้นโพลีโนเมียล กำลังหนึ่งเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_i = 63.6100 + 0.1575 X_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการขนส่งและคมนาคม ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปริมาณคงที่เป็นเส้นตรงอย่างสม่ำเสมอ โดยตลอด ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังหนึ่ง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 20

แผนภูมิที่ 20 จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการขนส่งและคมนาคม ต่อ
 ผู้มีงานทำ 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวม
 ได้ พร้อมควาแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 20 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการขนส่ง และคมนาคม
 มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริการ
การกีฬา และการเล่นต่าง ๆ

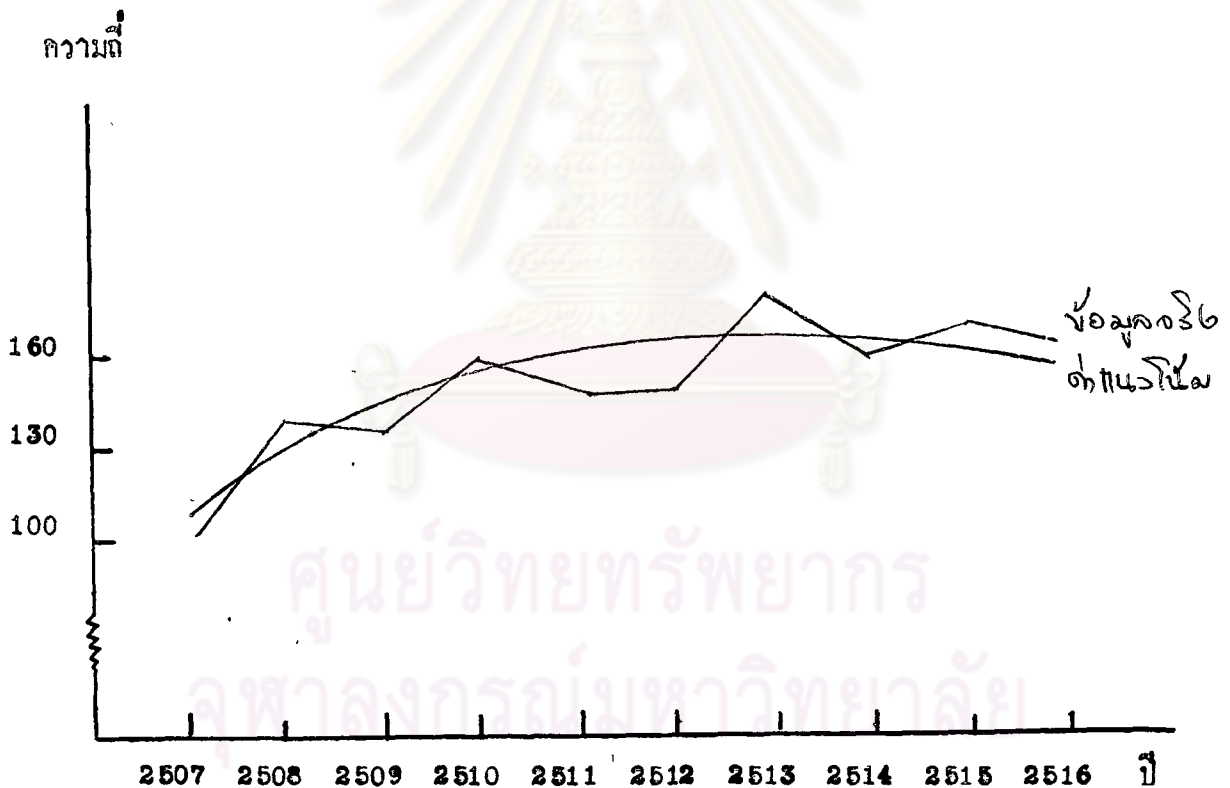
SV	DF	SS	MS	F
Total	10	169,294.7346		
Reduction for mean	1	168,480.2569		
Remainder from mean	9	814.4777		
Linear	1	0.4803	0.4803	0.2745
Error for Linear	8	813.9974	1.7496	
Quadratic	1	504.0681	504.0681	11.3848**
Error for quadratic	7	309.9293	44.2756	
Cubic	1	4.5231	4.5231	0.0888
Error for cubic	6	305.4062	50.9010	
Quartic	1	6.0003	6.0003	0.1002
Error for quartic	5	299.4059	59.8811	
Quintic	1	6.4628	6.4628	0.0882
Error for quintic	4	292.9431	73.2357	

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 31 ปรากฏว่า ค่า F ของ
พหุนามเมื่อยกกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 แสดงว่า ฟังก์ชันพหุนามเมื่อยก
กำลังสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_i = 123.7101 + 0.3545 X_1 + 0.1845 X_1^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริการ การกีฬา ฯลฯ ในปี พ.ศ.
2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในลักษณะ ที่เพิ่มขึ้นตามเวลา
ซึ่งสามารถแทนได้โดยสมการกำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 21

แผนภูมิที่ 21 จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริการ การกีฬา และการเล่นต่าง ๆ ต่อผู้ใช้งานท่า 1,000 คน โดยแสดงทั้งข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมด้วยค่าแนวโน้มที่คำนวณได้



จากแผนภูมิที่ 21 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริการ การกีฬา การเล่นต่าง ๆ มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของช่างหรือผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและกรรมกร ซึ่งมีได้จำแนกไว้ในหมวดอื่น

SV	DF	SS	MS	F
Total	10	972,340.7215		
Reduction for mean	1	968,454.4537		
Remainder from mean	9	3,886.2678		
Linear	1	262.0435	262.0435	0.5784
Error for Linear	8	3,624.2243	453.0280	
Quadratic	1	2,031.6321	2,031.6321	8.9253 ***
Error for quadratic	7	1,592.5922	227.5132	
Cubic	1	388.0360	388.0360	1.9328
Error for cubic	6	1,204.5562	200.7593	
Quartic	1	156.4898	156.4898	0.7466
Error for quartic	5	1,048.0664	209.6133	
Quintic	1	181.1653	181.1653	0.8359
Error for quintic	4	866.9011	216.7252	

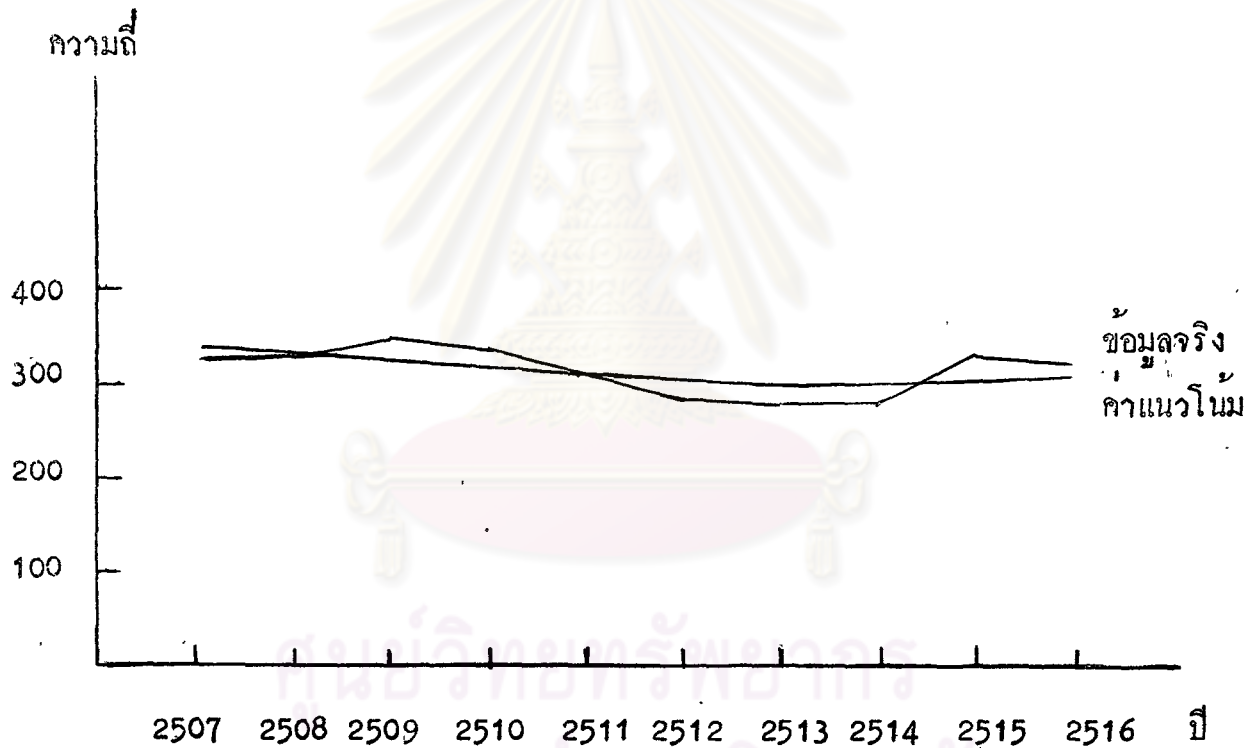
จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ 32 ปรากฏว่า ค่า F ของพหุนามกำลังสอง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 แสดงว่า ฟังก์ชันพหุนามกำลังสองเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ทั้งนี้

$$Y_1 = 310.8062 + 1.3787 X_1 + 0.0028 X_1^2 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, j)$$

นั่นคือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและกรรมกรอื่น ๆ ในปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะแรกช้ากว่าในระยะหลัง ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยสมการกำลังสอง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 22

แผนภูมิที่ 22

จำนวนผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและกรรมกรซึ่งมีได้
จำแนกไว้ในหมวดอื่น ต่อผู้ปฏิบัติงานทำ 1,000 คน โดยแสดงทั้ง
ข้อมูลจริงที่รวบรวมได้ พร้อมด้วยค่าแนวโน้มที่คำนวณได้

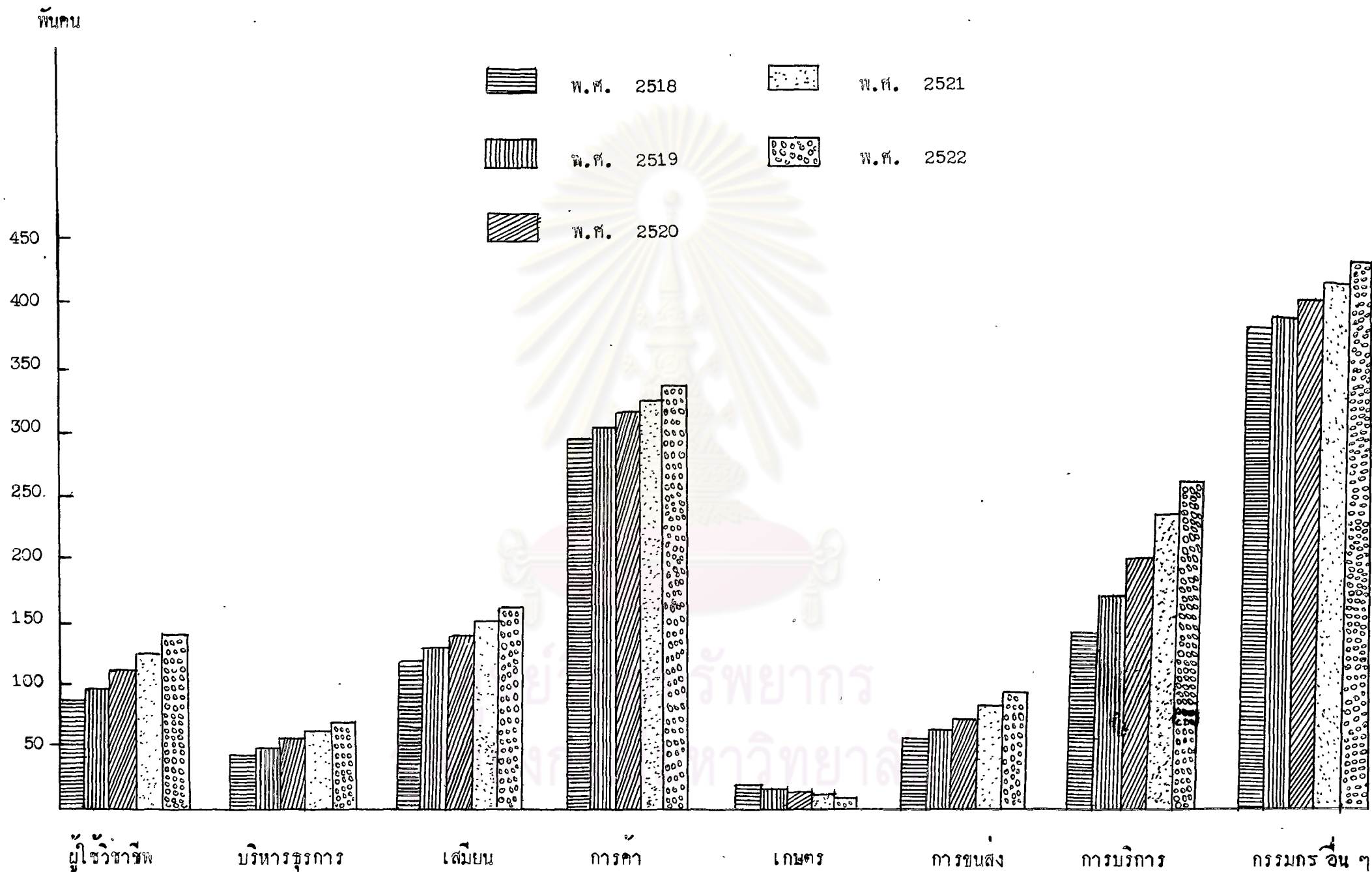


จากแผนภูมิที่ 22 แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและ
กรรมกรซึ่งมีได้จำแนกไว้ในหมวดอื่น มีลักษณะเพิ่มขึ้นตามเวลา

ตารางที่ 33 การคาดคะเนจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำ
 ในเขตเทศบาลนครกรุงเทพ ปีพ.ถึง 2522

อาชีพ	2518	2519	2520	2521	2522
1 งานที่ใช้วิชาชีพ	79380.9 ± 159.6	84179.8 ± 169.2	89764.6 ± 14497.5 ± 189.9		99231.6 ± 199.5
2 งานบริหารธุรกิจ	54004.9 ± 298.3	56949.3 ± 314.6	60041.5 ± 3288.0 ± 349.6		66696.4 ± 368.5
3 งานเขียน	123994.7 ± 523.0	128940.5 ± 578.6	136117.7 ± 6782.3 ± 678.1		151806.8 ± 732.0
4 การค้า	298049.9 ± 748.7	309247.2 ± 802.7	318672.1 ± 8491.4 ± 915.6		338621.2 ± 975.0
5 เกษตรกร ชาว ประมง ผู้ทำ เหมืองแร่	17478.3 ± 52.1	16625.4 ± 49.6	15680.1 ± 1635.3 ± 43.6		13484.9 ± 40.2
6 การคมนาคม	74066.8 ± 198.8	77325.9 ± 207.6	80725.5 ± 272.2 ± 226.3		87973.7 ± 236.2
7 การบริการ	116787.8 ± 385.4	126870.3 ± 400.0	134590.7 ± 702.2 ± 440.7		150939.6 ± 469.4
8 งานในกระบวน ผลิตและกรรมกร ซึ่งมีได้จำแนกไว้ ในหมวดอื่น	362477.0 ± 944.8	372113.3 ± 1019.5	382377.4 ± 1801.3 ± 185.7		406069.7 ± 1255.4
รวม	1128250.3 ± 3310.7	1172251.7 ± 3541.8	121769.6 ± 470.7 ± 1029.5		1314823.9 ± 1276.3

แผนภูมิที่ 23 จำนวนผู้มีงานทำ จำแนกตามอาชีพ ในเขตเทศบาลนครกรุงเทพ ปี พ.ศ. 2518 ถึง 2522



จากแผนภูมิที่ 23 แสดงว่า อาชีพที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่ ผู้ใช้วิชาชีพ บริหารธุรกิจ เสมียน การค้า การขนส่ง การบริการ ช่างและกรรมกรซึ่งมิได้จำแนกไว้โดยเฉพาะก่อน ส่วนอาชีพที่มีแนวโน้มลดลง ได้แก่ อาชีพเกษตรกร การประมง การล่าสัตว์ ฯลฯ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกัน

การอภิปรายผลการวิจัย

ในการพิจารณาระดับการศึกษาของผู้มีงานทำ ของประชากรในเขตเทศบาลนครกรุงเทพฯ ในปี พ.ศ. 2518 ถึง 2522 จะเห็นว่า ผู้มีงานทำประมาณร้อยละ 10 ของผู้มีงานทำทั้งหมด เป็นผู้ไม่มีการศึกษา และร้อยละ 60 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและอนุบาล ส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษามีประมาณ 1 ใน 5 หรือ ร้อยละ 21 ระดับมหาวิทยาลัยมีประมาณร้อยละ 6 ระดับศึกษาระดับมัธยมศึกษาเพียงร้อยละ 3 ส่วนผู้ไม่ทราบระดับการศึกษามีไม่ถึงร้อยละ 0.5 เท่านั้น ผลที่ได้จากการวิจัยนี้พอมองเห็นได้ทันทีว่า ผู้มีงานทำส่วนใหญ่ยังมีการศึกษาระดับต่ำ ฉะนั้น ความหวังที่จะเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ที่จะเปลี่ยนแปลงการเกษตรให้ทันสมัย ที่จะพัฒนาสังคม ทดงวัน ฯลฯ คงจะเป็นไปได้โดยยากถ้าไม่รีบปรับปรุงและขยายการศึกษาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และแม้ว่าตัวเลขเหล่านี้คลุมถึงเฉพาะในเขตเทศบาลนครกรุงเทพฯ เท่านั้น แต่ก็พอที่จะสันนิษฐานได้ว่า ระดับการศึกษาของผู้มีงานทำทั่วประเทศจะไม่อยู่ในระดับที่สูงกว่านี้

ในการพิจารณาสภาพการทำงานของผู้มีงานทำ ของประชากรในเขตเทศบาลนคร กรุงเทพฯ ในปี พ.ศ. 2518 ถึง 2522 เป็นที่น่าสังเกตว่า ส่วนใหญ่ทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน ซึ่งมีประมาณ 5.5 แสนคนในปี พ.ศ. 2518 หรือร้อยละ 48.7 รองลงมาได้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว มีประมาณ 2.4 แสนคนหรือร้อยละ 21.7 ลูกจ้างรัฐบาล 1.9 แสนคน หรือร้อยละ 17.1 ผู้ทำงานให้แก่ครอบครัวโดยไม่ได้อาจารย์ 1 แสนคน หรือร้อยละ 8.7 ผู้เป็นนายจ้างมีประมาณ 4 หมื่นคน หรือร้อยละ 3.6 ผลที่ได้จากการวิจัยพอจะสรุปได้ว่า คนส่วนใหญ่นิยมทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนมากที่สุด ทั้งนี้ อาจจะเป็นเนื่องจากว่าบริษัทเอกชนให้ค่าตอบแทนที่สูงกว่าและผู้ทำงานก็ไม่ค่อยลงทุนในการประกอบการมากนัก ขณะเดียวกัน ผู้ทำงานให้แก่ครอบครัวโดยไม่ได้รับค่าจ้างมีน้อยมากเมื่อเทียบกับผู้มีงานทำนอกเขตเทศบาลนครกรุงเทพฯ คือ จากการสำรวจแรงงานรอบ 2 ในปี พ.ศ. 2516 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่าผู้มีงานทำนอกเขตเทศบาลนครกรุงเทพฯ ที่ทำงานให้แก่ครอบครัวโดยไม่ได้อาจารย์มีถึง ร้อยละ 32 ของผู้ทำงานทั้งหมด ทั้งนี้คงจะเป็นเพราะในเขตชนบทแรงงานส่วนใหญ่อยู่ในวงการเกษตร และบุคลากรของเกษตรกรซึ่งช่วยมีคามารคาทำงานเล็ก ๆ น้อย ๆ ถูกรวมเข้าเป็นผู้ทำงานไปด้วย

ในการพิจารณาอาชีพของผู้มีงานทำ ของประชากรในเขตเทศบาลนครกรุงเทพฯ ในปี

พ.ศ. 2518 ถึง 2522 แสดงให้เห็นโครงสร้างลักษณะอาชีพของแรงงานว่าผู้ปฏิบัติงานทำงานมาก ในอาชีพใหญ่สองอาชีพด้วยกันคือ อาชีพช่างหรือผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและกรรมกร ซึ่งมี ประมาณร้อยละ 32 และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการค้า ซึ่งมีประมาณร้อยละ 26 ผู้ปฏิบัติงานเดิมมี ร้อยละ 11 ผู้ปฏิบัติงานคานบริการมีร้อยละ 10 แม้ว่าการวิจัยนี้จะเป็นการวิจัยเฉพาะในเขต เทศบาลนครกรุงเทพ แต่ก็พอที่จะให้ภาพการทำงานทั้งประเทศได้ เมื่อกำหนดว่านอกเขตเทศบาล มีแรงงานเกษตรเกือบทั้งสิ้น แรงงานในเขตเทศบาลเหล่านี้คือ แรงงานนอกวงเกษตรเกือบทั้ง หมกของประเทศ และถ้าเรายอมรับข้อสมมุติฐานนี้แล้ว และหักกำลังแรงงานประมาณ 1 ใน 3 ซึ่งเป็นข้าราชการ และลูกจ้างในกระทรวงทบวงกรมของรัฐบาลออก ก็จะเหลือแรงงานในกิจการ ก่ออุตสาหกรรมและธุรกิจเอกชนเพียงร้อยละ 32 ของผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดเท่านั้น

แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ ผู้วิจัยก็หวังว่าการวิจัยในเรื่องนี้จะ สามารถให้ข้อเท็จจริงเพียงพอแก่การพิจารณาแนวโน้มประชากรผู้ปฏิบัติงานทำ เป็นแนวทางแก่ผู้ประสงค์ จะหาข้อเท็จจริงอันจำเป็นเพิ่มเติม เพื่อจะได้ภาพของภาวะการทำงานในประเทศไทยอันสมบูรณ์ต่อไป

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย