

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เกื้อ วงศ์บุญสิน. 2538. การเติบโตโครงสร้างประชากรผู้สูงอายุแนวโน้มเชิงสุขภาพ อนาคต และการติดต่อ. ชุมชนวารสาร ปีที่ 8 ฉบับที่ 29 (ตุลาคม – ธันวาคม 2538): 76 – 91.
- นภาพร ชัยวรรณ. 2542. สถานการณ์ผู้สูงอายุไทยในปัจจุบัน. ใน การประชุมวิชาการแห่งชาติว่าด้วยผู้สูงอายุ วันที่ 22-24 พฤศจิกายน 2542 ณ โรงแรมปรีริมน้ำ, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีณา ลายศิลป์รุ่งเรือง. 2541. เสถียรภาพของกองทุนประกันสังคมกรณีชราภาพของประเทศไทย. วารสารพัฒนบริหารศาสตร์ ปีที่ 38 ฉบับที่ 2 (เมษายน – มิถุนายน 2541): 171 – 202.
- สุชาดา กีระนันทน์. 2538. ทฤษฎีและวิธีการสำรวจตัวอย่าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

### ภาษาอังกฤษ

- Anderson, W.A. 1985. Pension Mathematics for Actuaries. Massachusetts: Needham.
- Dhaene, J. 1989. Stochastic Interest Rates and Autoregressive Integrated Moving Average Processes. ASTIN Bulletin 19: 131 – 138.
- Dufresne, D. 1988. Moments of Pension Fund Contribution and Fund Levels when Rates of Return are Random, Journal of the Institute of Actuaries, 115: 545 – 554.
- Dufresne, D. 1989. Stability of Pension Systems when Rates of Return are Random, Insurance: Mathematics and Economics, 8: 71 – 76.
- Giacotto, C. 1986. Stochastic Modeling of Interest Rates : Actuarial v's Equilibrium Approach. Journal of Risk and Insurance , 53 : 435 – 453.
- Haberman, S. 1998. Stochastic Modeling of Pension Scheme Dynamics. Actuarial Research Report No.106 (February 1998)[Online] Available from: <http://www.city.ac.uk/actstat/pub/rep-98/act-106.htm>[2000, October 11]

Haberman, S. 1994. Autoregressive Rates of Return and the Variability of Pension Contributions and Fund Levels for a Defind Benefit Pension Scheme, Insurance: Mathematics and Economics, 14: 219 – 240.

Haberman, S and LYP Wong. 1997. Moving Average Rates of Return and the Variability of Pension Contributions and Fund Levels for a Defind Benefit Pension Scheme, Insurance: Mathematics and Economics, 20: 115 – 135.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

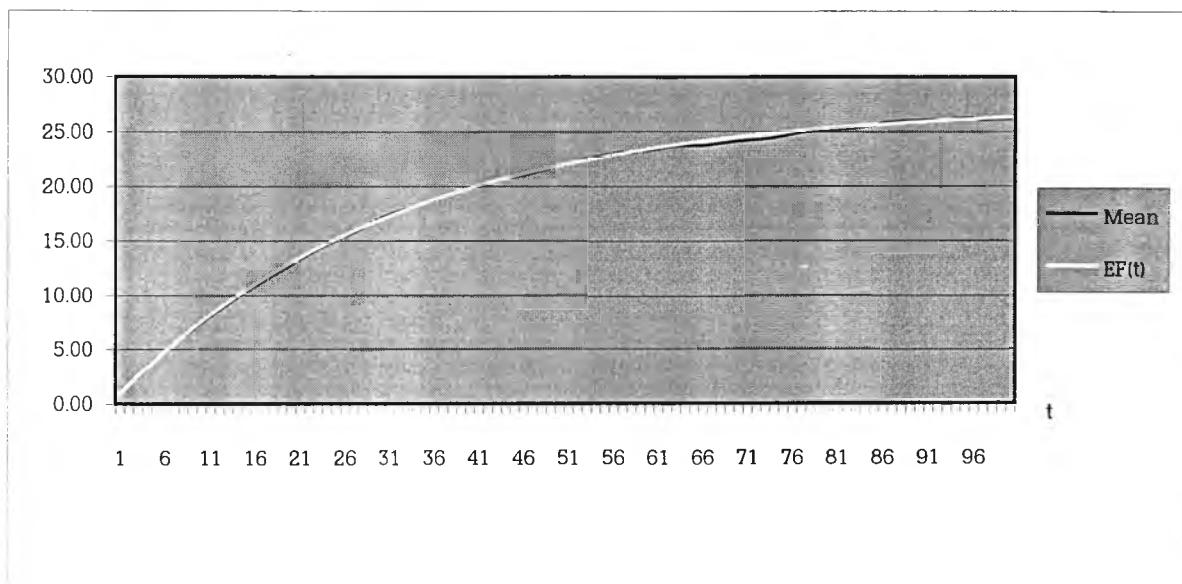
สำหรับการแสดงผลการเบริร์บเทียบพฤติกรรมของการระดมทุน ( $F(t)$ ) และเงินสมทบ( $C(t)$ ) ของกองทุนบำนาญ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล(จำนวนตัวอย่าง 2,550 ชุด) กับพฤติกรรมของการระดมทุน ( $F(t)$ ) และเงินสมทบ( $C(t)$ ) ของกองทุนบำนาญ ที่ได้จากการแบบการระดมทุนที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ของแต่ละตัวแบบได้แสดงผลในรูปของตาราง และกราฟ ซึ่งสามารถอธิบายสัญลักษณ์ต่างๆ ได้ดังนี้

$t$	หมายถึง เวลา(ปี)
Mean of $F(t)$	หมายถึง ค่าเฉลี่ยของ $F(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$EF(t)$	หมายถึง ค่าคาดหวังของ $F(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$E_{EF}$	หมายถึง ผลต่างของ Mean of $F(t)$ กับ $EF(t)$
$E^2_{EF}$	หมายถึง ผลต่างกำลังสองของ Mean of $F(t)$ กับ $EF(t)$
$S^2_F$	หมายถึง ค่าความแปรปรวนของ $F(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$VarF(t)$	หมายถึง ค่าความแปรปรวนของ $F(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$E_{VF}$	หมายถึง ผลต่างของ $S^2_F$ กับ $VarF(t)$
$E^2_{VF}$	หมายถึง ผลต่างกำลังสองของ $S^2_F$ กับ $VarF(t)$
Mean of $C(t)$	หมายถึง ค่าเฉลี่ยของ $C(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$EC(t)$	หมายถึง ค่าคาดหวังของ $C(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$E_{EC}$	หมายถึง ผลต่างของ Mean of $C(t)$ กับ $EC(t)$
$E^2_{EC}$	หมายถึง ผลต่างกำลังสองของ Mean of $C(t)$ กับ $EC(t)$
$S^2_C$	หมายถึง ค่าความแปรปรวนของ $C(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$VarC(t)$	หมายถึง ค่าความแปรปรวนของ $C(t)$ ที่ได้จากการจำลองข้อมูล
$E_{VC}$	หมายถึง ผลต่างของ $S^2_C$ กับ $VarC(t)$
$E^2_{VC}$	หมายถึง ผลต่างกำลังสองของ $S^2_C$ กับ $VarC(t)$
Sum	หมายถึง ผลรวมของส่วนภูมิ
Average	หมายถึง ค่าเฉลี่ยของส่วนภูมิ

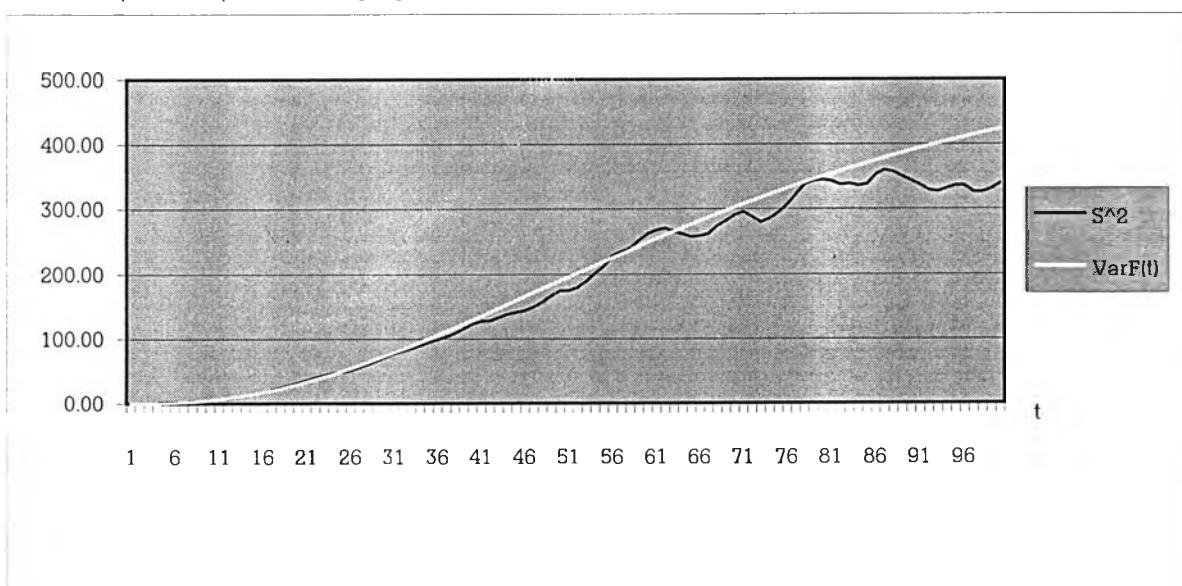
ตารางที่ 12 ผลของการเบรี่ยงเก็บข้อมูลต่อการรวมของตัวแบบ ภายใต้  $\lambda = 0.03$ ,  $V = 0.10$ ,  $\varphi = 0.3$ ,  $\omega = -0.5$ 

t	Mean of F(t)	E(F(t))	$E_{\text{FF}}$	$E_{\text{EF}}$	$S_F^2$	VarF(t)	$E_{\text{VF}}$	$E_{\text{VF}}$	Mean of C(t)	E(C(t))	$E_{\text{EC}}$	$E_{\text{EC}}$	$E_{\text{EC}}$	$S_C^2(C(t))$	VarC(t)	$E_{\text{VC}}$	$E_{\text{VC}}$
1	0.90	0.90	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.05	0.00	1.45	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.74	1.74	0.01	0.00	0.05	-0.04	0.09	0.01	1.39	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	2.56	2.55	0.01	0.00	0.18	0.04	0.14	0.02	1.34	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.35	3.34	0.01	0.00	0.42	0.24	0.19	0.04	1.28	1.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4.11	4.10	0.01	0.00	0.81	0.59	0.22	0.05	1.23	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	4.84	4.84	0.00	0.00	1.32	1.13	0.20	0.04	1.18	1.18	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
7	5.55	5.55	0.00	0.00	2.01	1.83	0.18	0.03	1.14	1.14	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
8	6.23	6.24	-0.02	0.00	2.83	2.72	0.11	0.01	1.09	1.09	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
9	6.87	6.91	-0.04	0.00	3.83	3.81	0.03	0.00	1.05	1.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
10	7.50	7.56	-0.06	0.00	5.14	5.10	0.04	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
11	8.10	8.19	-0.09	0.01	6.43	6.60	-0.17	0.03	0.96	0.96	0.01	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
12	8.68	8.80	-0.12	0.01	7.74	8.32	-0.58	0.34	0.92	0.92	0.01	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00
13	9.24	9.39	-0.15	0.02	9.61	10.26	-0.65	0.43	0.89	0.88	0.01	0.00	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00
14	9.80	9.96	-0.15	0.02	11.97	12.43	-0.46	0.21	0.85	0.84	0.01	0.00	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00
15	10.37	10.51	-0.14	0.02	14.60	14.81	-0.21	0.04	0.81	0.80	0.01	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00
16	10.89	11.04	-0.16	0.02	17.24	17.41	-0.17	0.03	0.77	0.76	0.01	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00
17	11.38	11.56	-0.18	0.03	20.50	20.22	0.28	0.08	0.74	0.73	0.01	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.00
18	11.88	12.06	-0.18	0.03	24.33	23.25	1.08	1.16	0.71	0.69	0.01	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00
19	12.36	12.55	-0.19	0.04	27.52	26.48	1.03	1.07	0.67	0.66	0.01	0.00	0.13	0.12	0.00	0.00	0.00
20	12.83	13.02	-0.18	0.03	31.48	29.92	1.56	2.42	0.64	0.63	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01	0.00	0.00
21	13.34	13.47	-0.13	0.02	35.97	33.55	2.42	5.85	0.61	0.60	0.01	0.00	0.17	0.15	0.01	0.00	0.00
22	13.82	13.92	-0.10	0.01	39.87	37.37	2.50	6.26	0.57	0.57	0.01	0.00	0.18	0.17	0.01	0.00	0.00
23	14.26	14.34	-0.08	0.01	43.34	41.38	1.97	3.86	0.55	0.54	0.01	0.00	0.20	0.19	0.01	0.00	0.00
24	14.67	14.76	-0.08	0.01	46.34	45.55	0.79	0.62	0.52	0.51	0.01	0.00	0.21	0.21	0.00	0.00	0.00
25	15.04	15.16	-0.11	0.01	49.18	49.90	-0.72	0.51	0.49	0.48	0.01	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00	0.00
26	15.41	15.54	-0.14	0.02	51.92	54.40	-2.49	6.18	0.47	0.46	0.01	0.00	0.24	0.25	-0.01	0.00	0.00
27	15.81	15.92	-0.11	0.01	55.96	59.06	-3.10	9.62	0.44	0.43	0.01	0.00	0.26	0.27	-0.01	0.00	0.00
28	16.24	16.28	-0.04	0.00	60.92	63.86	-2.94	8.62	0.41	0.41	0.00	0.00	0.28	0.29	-0.01	0.00	0.00
29	16.67	16.64	0.03	0.00	66.30	68.79	-2.49	6.21	0.38	0.38	0.00	0.00	0.30	0.32	-0.01	0.00	0.00
30	17.05	16.98	0.08	0.01	72.35	73.85	-1.51	2.27	0.36	0.36	-0.01	0.00	0.33	0.34	-0.01	0.00	0.00
31	17.41	17.31	0.10	0.01	78.00	79.03	-1.03	1.07	0.33	0.34	-0.01	0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.00
32	17.70	17.63	0.07	0.01	82.04	84.32	-2.28	5.18	0.31	0.32	0.00	0.00	0.38	0.39	-0.01	0.00	0.00
33	17.96	17.94	0.02	0.00	85.54	89.71	-4.17	17.40	0.29	0.30	0.00	0.00	0.39	0.41	-0.02	0.00	0.00
34	18.25	18.24	0.01	0.00	90.15	95.19	-5.04	25.40	0.27	0.28	0.00	0.00	0.41	0.44	-0.02	0.00	0.00
35	18.53	18.53	0.00	0.00	95.03	100.76	-5.73	32.78	0.26	0.26	0.00	0.00	0.44	0.46	-0.03	0.00	0.00
36	18.80	18.81	-0.01	0.00	99.43	106.41	-6.98	48.68	0.24	0.24	0.00	0.00	0.46	0.49	-0.03	0.00	0.00
37	19.10	19.08	0.02	0.00	103.94	112.12	-8.18	66.95	0.22	0.22	0.00	0.00	0.48	0.52	-0.04	0.00	0.00
38	19.38	19.34	0.04	0.00	109.44	117.90	-8.46	71.61	0.20	0.20	0.00	0.00	0.50	0.54	-0.04	0.00	0.00
39	19.63	19.60	0.03	0.00	116.49	123.74	-7.25	52.58	0.18	0.18	0.00	0.00	0.54	0.57	-0.03	0.00	0.00
40	19.83	19.85	-0.01	0.00	123.36	129.62	-6.26	39.16	0.17	0.17	0.00	0.00	0.57	0.60	-0.03	0.00	0.00
41	20.04	20.09	-0.04	0.00	127.89	135.54	-7.65	58.53	0.15	0.15	0.00	0.00	0.59	0.62	-0.04	0.00	0.00
42	20.24	20.32	-0.08	0.01	128.59	141.50	-12.91	166.66	0.14	0.13	0.01	0.00	0.59	0.65	-0.06	0.00	0.00
43	20.52	20.54	-0.02	0.00	133.46	147.49	-14.03	196.92	0.12	0.12	0.00	0.00	0.61	0.68	-0.06	0.00	0.00
44	20.75	20.76	-0.01	0.00	138.34	153.50	-15.16	229.89	0.11	0.10	0.00	0.00	0.64	0.71	-0.07	0.00	0.00
45	20.89	20.97	-0.08	0.01	141.65	159.52	-17.88	319.56	0.10	0.09	0.01	0.00	0.65	0.73	-0.08	0.01	0.00
46	21.05	21.17	-0.12	0.01	144.10	165.56	-21.46	460.56	0.08	0.08	0.01	0.00	0.66	0.76	-0.10	0.01	0.00
47	21.23	21.37	-0.14	0.02	149.52	171.60	-22.07	487.28	0.07	0.06	0.01	0.00	0.69	0.79	-0.10	0.01	0.00
48	21.46	21.56	-0.10	0.01	157.09	177.64	-20.65	422.27	0.06	0.05	0.01	0.00	0.72	0.82	-0.09	0.01	0.00
49	21.70	21.75	-0.04	0.00	166.74	183.67	-16.93	286.71	0.04	0.04	0.00	0.00	0.77	0.84	-0.08	0.01	0.00
50	21.93	21.93	0.00	0.00	174.07	189.69	-15.63	244.24	0.03	0.03	0.00	0.00	0.80	0.87	-0.07	0.01	0.00
51	22.10	22.20	0.00	0.00	174.57	195.70	-21.14	446.74	0.01	0.01	0.00	0.00	0.80	0.90	-0.10	0.01	0.00
52	22.28	22.27	0.02	0.00	179.09	201.69	-22.60	510.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.93	-0.10	0.01	0.00
53	22.51	22.43	0.08	0.01	189.27	207.66	-18.38	337.99	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.87	0.95	-0.08	0.01	0.00
54	22.69	22.59	0.10	0.01	201.45	213.59	-12.14	147.43	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.93	0.98	-0.06	0.00	0.00
55	22.83	22.74	0.09	0.01	212.87	219.50	-6.63	44.00	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.98	1.01	-0.03	0.00	0.00
56	23.00	22.89	0.11	0.01	228.43	225.37	3.06	9.34	-0.05	-0.04	-0.01	0.00	1.05	1.04	0.01	0.00	0.00
57	23.08	23.03	0.05	0.00	235.21	231.21	4.00	16.04	-0.05	-0.05	0.00	0.00	1.08	1.06	0.02	0.00	0.00
58	23.14	23.17	-0.03	0.00	239.72	237.00	2.72	7.42	-0.06	-0.06	0.00	0.00	1.10	1.09	0.01	0.00	0.00
59	23.27	23.30	-0.04	0.00	251.33	242.75	8.59	73.72	-0.07	-0.07	0.00	0.00	1.15	1.12	0.04	0.00	0.00
60	23.36	23.43	-0.07	0.01	261.98	248.45	13.53	183.05	-0.07	-0.08	0.01	0.00	1.20	1.14	0.06	0.00	0.00
61	23.48	23.56	-0.08	0.01	267.28	254.10	13.18	173.77	-0.08	-0.09	0.01	0.00	1.23	1.17	0.06	0.00	0.00
62	23.61	23.68	-0.07	0.00	270.52	259.70	10.82	117.18	-0.09								

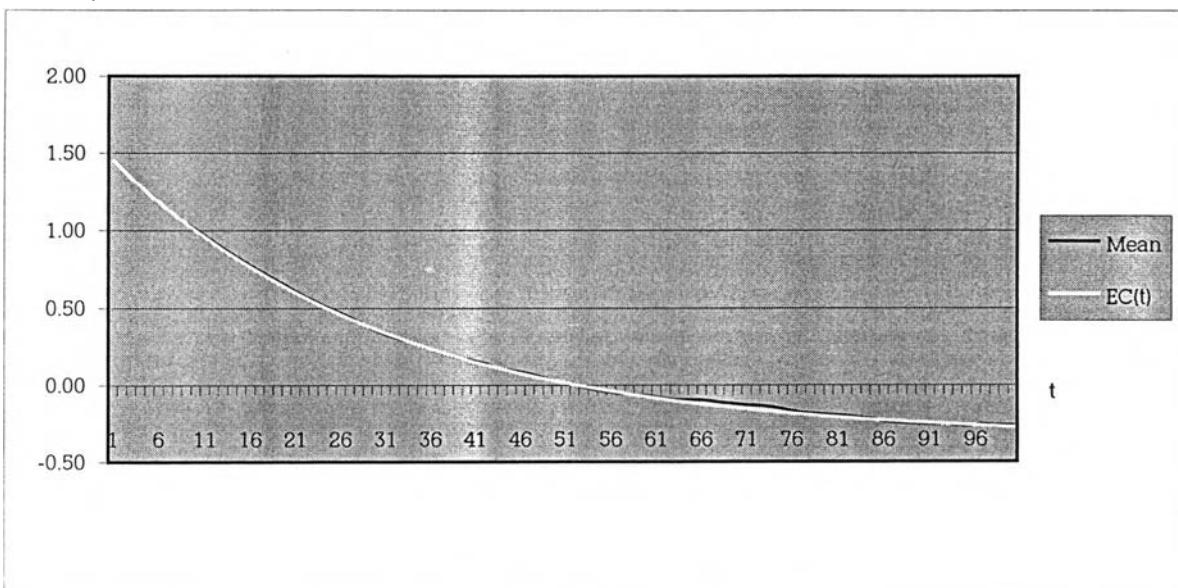
รูปที่ 23 กราฟพุตติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



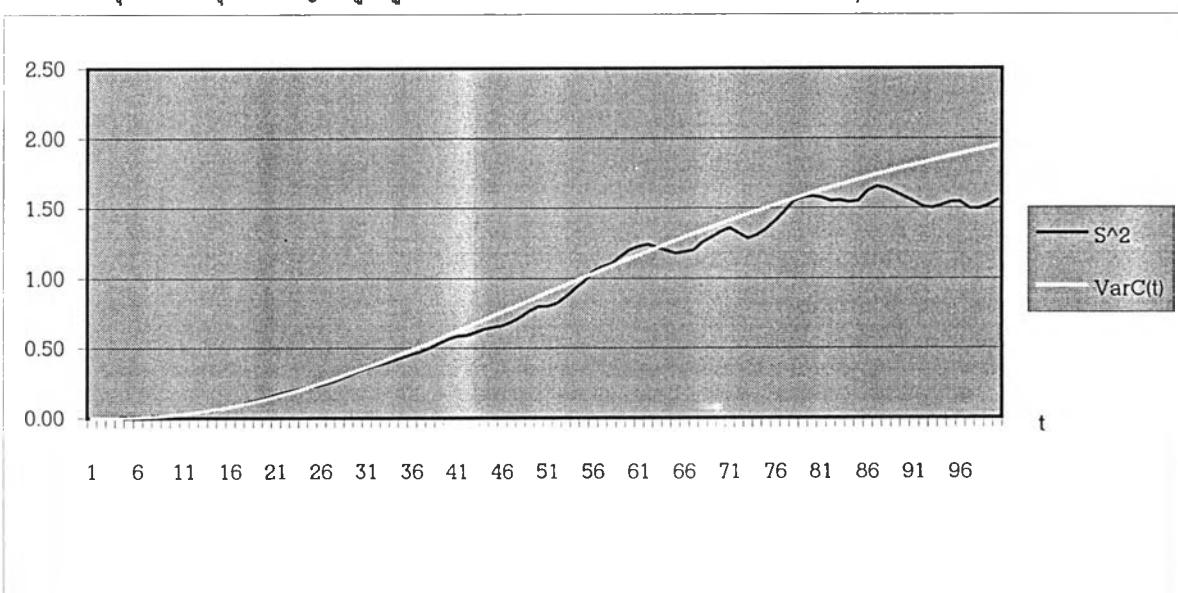
รูปที่ 24 กราฟพุตติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



รูปที่ 25 กราฟพุติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



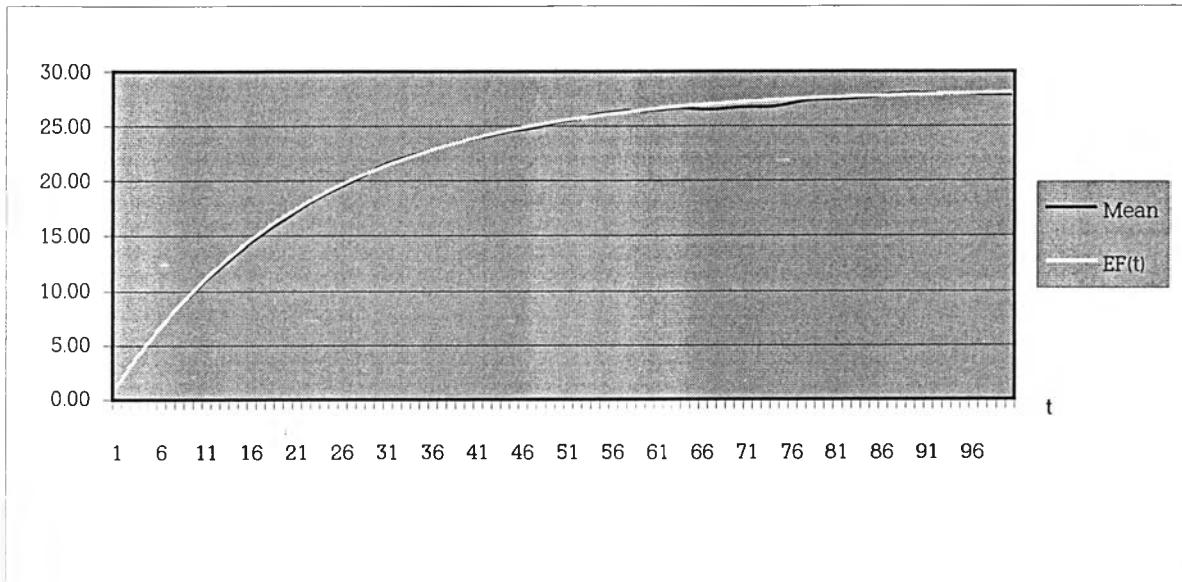
รูปที่ 26 กราฟพุติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



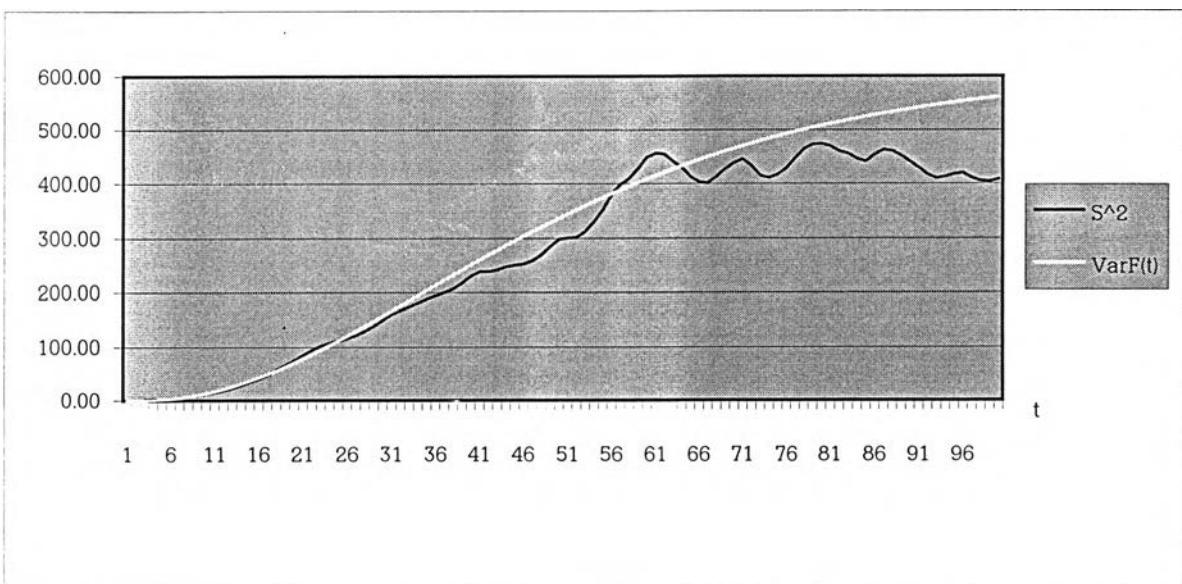
ตารางที่ 13 ผลของการเบริ่งเพิ่มเติมความชองตัวแปรป กายได้  $\lambda = 0.03$ ,  $V = 0.10$ ,  $\phi = 0.5$ ,  $\omega = -0.7$ 

t	Mean of F(t)	EF(t)	$E_{F^t}$	$E_{F^t}^2$	$S_F^2$	VarF(t)	$E_{VF}$	$E_{VF}^2$	Mean of C(t)	EC(t)	$E_{C^t}$	$E_{C^t}^2$	$S_C^2(C(t))$	VarC(t)	$E_{VC}$	$E_{VC}^2$
1	1.31	1.31	0.00	0.00	0.01	-0.06	0.06	0.00	1.80	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	2.52	2.52	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.10	0.01	1.69	1.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.68	3.67	0.01	0.00	0.36	0.22	0.14	0.02	1.59	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	4.79	4.77	0.02	0.00	0.94	0.78	0.15	0.02	1.50	1.50	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
5	5.84	5.82	0.01	0.00	1.88	1.76	0.12	0.02	1.41	1.41	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
6	6.83	6.83	0.00	0.00	3.19	3.22	-0.03	0.00	1.32	1.32	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
7	7.78	7.79	0.00	0.00	4.91	5.09	-0.18	0.03	1.24	1.24	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00
8	8.68	8.70	-0.02	0.00	7.01	7.41	-0.40	0.16	1.16	1.16	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00
9	9.52	9.58	-0.06	0.00	9.47	10.19	-0.72	0.52	1.09	1.09	0.00	0.00	0.07	0.08	-0.01	0.00
10	10.33	10.41	-0.09	0.01	12.61	13.45	-0.84	0.70	1.02	1.01	0.01	0.00	0.09	0.10	-0.01	0.00
11	11.08	11.21	-0.13	0.02	15.90	17.18	-1.29	1.66	0.96	0.95	0.01	0.00	0.12	0.13	-0.01	0.00
12	11.79	11.98	-0.18	0.03	19.02	21.40	-2.37	5.62	0.89	0.88	0.02	0.00	0.14	0.16	-0.02	0.00
13	12.48	12.70	-0.23	0.05	23.06	26.07	-3.01	9.08	0.84	0.82	0.02	0.00	0.17	0.19	-0.02	0.00
14	13.15	13.40	-0.25	0.06	28.42	31.20	-2.78	7.74	0.78	0.76	0.02	0.00	0.21	0.23	-0.02	0.00
15	13.83	14.07	-0.23	0.06	34.40	36.77	-2.37	5.61	0.72	0.70	0.02	0.00	0.25	0.27	-0.02	0.00
16	14.46	14.70	-0.25	0.06	40.51	42.75	-2.24	5.01	0.67	0.64	0.02	0.00	0.30	0.32	-0.02	0.00
17	15.04	15.31	-0.27	0.07	47.75	49.13	-1.38	1.89	0.62	0.59	0.02	0.00	0.35	0.36	-0.01	0.00
18	15.62	15.89	-0.27	0.07	56.74	55.88	0.86	0.74	0.57	0.54	0.02	0.00	0.42	0.41	0.01	0.00
19	16.17	16.45	-0.28	0.08	65.18	62.97	2.20	4.85	0.52	0.50	0.02	0.00	0.48	0.47	0.02	0.00
20	16.70	16.98	-0.27	0.08	74.27	70.39	3.88	15.04	0.47	0.45	0.02	0.00	0.55	0.52	0.03	0.00
21	17.27	17.48	-0.21	0.05	84.77	78.11	6.66	44.41	0.42	0.41	0.02	0.00	0.63	0.58	0.05	0.00
22	17.81	17.97	-0.15	0.02	93.91	86.10	7.81	61.04	0.38	0.36	0.01	0.00	0.69	0.64	0.06	0.00
23	18.31	18.43	-0.12	0.01	101.31	94.34	6.97	48.64	0.34	0.32	0.01	0.00	0.75	0.70	0.05	0.00
24	18.76	18.87	-0.11	0.01	106.79	102.80	4.00	15.96	0.30	0.29	0.01	0.00	0.79	0.76	0.03	0.00
25	19.16	19.30	-0.14	0.02	111.26	111.46	-0.19	0.04	0.26	0.25	0.01	0.00	0.82	0.82	0.00	0.00
26	19.52	19.70	-0.18	0.03	115.34	120.29	-4.95	24.47	0.23	0.22	0.02	0.00	0.85	0.89	-0.04	0.00
27	19.92	20.08	-0.16	0.03	121.18	129.27	-8.09	65.45	0.20	0.18	0.01	0.00	0.90	0.95	-0.06	0.00
28	20.36	20.45	-0.09	0.01	129.26	138.37	-9.11	83.03	0.16	0.15	0.01	0.00	0.95	1.02	-0.07	0.00
29	20.81	20.81	0.00	0.00	138.37	147.59	-9.22	85.01	0.12	0.12	0.00	0.00	1.02	1.09	-0.07	0.00
30	21.22	21.14	0.07	0.01	149.36	156.88	-7.52	56.52	0.09	0.09	-0.01	0.00	1.10	1.16	-0.06	0.00
31	21.59	21.46	0.13	0.02	160.27	166.24	-5.97	35.65	0.05	0.06	-0.01	0.00	1.18	1.23	-0.04	0.00
32	21.89	21.77	0.12	0.01	167.55	175.65	-8.10	65.64	0.03	0.04	-0.01	0.00	1.24	1.30	-0.06	0.00
33	22.12	22.06	0.06	0.00	173.55	185.08	-11.53	132.93	0.01	0.01	-0.01	0.00	1.28	1.37	-0.09	0.01
34	22.38	22.34	0.04	0.00	180.73	194.52	-13.80	190.33	-0.01	-0.01	0.00	0.00	1.34	1.44	-0.10	0.01
35	22.63	22.61	0.02	0.00	187.92	203.96	-16.04	257.24	-0.04	-0.03	0.00	0.00	1.39	1.51	-0.12	0.01
36	22.86	22.87	-0.01	0.00	194.15	213.38	-19.22	369.53	-0.06	-0.06	0.00	0.00	1.43	1.58	-0.14	0.02
37	23.12	23.11	0.01	0.00	200.26	222.76	-22.50	506.27	-0.08	-0.08	0.00	0.00	1.48	1.65	-0.17	0.03
38	23.37	23.35	0.03	0.00	206.60	232.09	-25.49	649.60	-0.10	-0.10	0.00	0.00	1.53	1.71	-0.19	0.04
39	23.60	23.57	0.03	0.00	217.17	241.36	-24.19	584.94	-0.12	-0.12	0.00	0.00	1.60	1.78	-0.18	0.03
40	23.77	23.78	-0.01	0.00	229.56	250.56	-21.00	441.02	-0.13	-0.14	0.00	0.00	1.70	1.85	-0.16	0.02
41	23.93	23.99	-0.05	0.00	238.13	259.67	-21.54	464.05	-0.15	-0.15	0.00	0.00	1.76	1.92	-0.16	0.03
42	24.08	24.18	-0.11	0.01	237.87	268.70	-30.83	950.67	-0.16	-0.17	0.01	0.00	1.76	1.98	-0.23	0.05
43	24.29	24.37	-0.08	0.01	241.14	277.62	-36.49	1.331.17	-0.18	-0.19	0.01	0.00	1.78	2.05	-0.27	0.07
44	24.48	24.55	-0.06	0.00	246.87	286.44	-39.57	1.865.63	-0.20	-0.20	0.01	0.00	1.82	2.12	-0.29	0.09
45	24.60	24.72	-0.12	0.01	250.23	295.14	-44.91	2.016.54	-0.21	-0.22	0.01	0.00	1.85	2.18	-0.33	0.11
46	24.70	24.88	-0.18	0.03	252.26	303.71	-51.45	2.647.08	-0.21	-0.23	0.02	0.00	1.86	2.24	-0.38	0.14
47	24.82	25.03	-0.21	0.04	258.16	312.16	-54.00	2.915.90	-0.22	-0.24	0.02	0.00	1.91	2.31	-0.40	0.16
48	24.99	25.18	-0.19	0.03	268.76	320.47	-51.72	2.674.56	-0.24	-0.26	0.02	0.00	1.99	2.37	-0.38	0.15
49	25.20	25.32	-0.12	0.01	284.18	328.65	-44.47	1.977.99	-0.26	-0.27	0.01	0.00	2.10	2.43	-0.33	0.11
50	25.40	25.46	-0.06	0.00	297.81	336.68	-38.87	1.510.95	-0.27	-0.28	0.00	0.00	2.20	2.49	-0.29	0.08
51	25.54	25.59	-0.05	0.00	300.08	344.57	-44.50	1.979.96	-0.29	-0.29	0.00	0.00	2.22	2.55	-0.33	0.11
52	25.68	25.71	-0.04	0.00	301.52	352.31	-50.79	2.579.92	-0.30	-0.30	0.00	0.00	2.23	2.60	-0.38	0.14
53	25.86	25.83	0.03	0.00	312.22	359.90	-47.69	2.273.93	-0.31	-0.31	0.00	0.00	2.31	2.66	-0.35	0.12
54	26.02	25.94	0.08	0.01	330.78	367.34	-36.56	1.336.48	-0.33	-0.32	0.01	0.00	2.44	2.71	-0.27	0.07
55	26.14	26.05	0.09	0.01	352.33	374.62	-22.29	496.68	-0.34	-0.33	0.01	0.00	2.60	2.77	-0.16	0.03
56	26.28	26.15	0.12	0.01	380.11	381.75	-1.64	2.68	-0.35	-0.34	0.01	0.00	2.81	2.82	-0.01	0.00
57	26.33	26.25	0.08	0.01	398.90	388.72	10.18	103.66	-0.35	-0.35	0.01	0.00	2.95	2.87	0.08	0.01
58	26.34	26.35	-0.01	0.00	409.79	395.53	14.26	203.33	-0.36	-0.36	0.00	0.00	3.03	2.92	0.11	0.01
59	26.40	26.44	-0.04	0.00	409.29	402.19	26.90	723.78	-0.36	-0.36	0.00	0.00	3.17	2.97	0.20	0.04
60	26.45	26.52	-0.07	0.01	448.98	408.69	40.29	1.623.08	-0.36	-0.37	0.01	0.00	3.32	3.02	0.30	0.09
61	26.51	26.60	-0.10	0.01	455.91	415.03	40.88	1.670.94	-0.37	-0.38	0.01	0.00	3.37	3.07	0.30	0.09
62	26.59	26.68	-0.09	0.01	454.62	421.22	33.40	1.115.58	-0.38	-0.38	0.01	0.00	3.36	3.11	0.25	0.06
63	26.66	26.76	-0.10	0.01	441.37	427.26	14.11	199.09	-0.38	-0.39	0.01	0.00	3.26	3.16	0.10	0.01
64	26.63	26.83	-0.20	0.04	429.62	433.14	-3.52	12.40	-0.38	-0.40	0.02	0.00	3.17	3.20	-0.03	0.00
65	26.57	26.90	-0.33	0.11	412.91	438.87	-25.97	6								

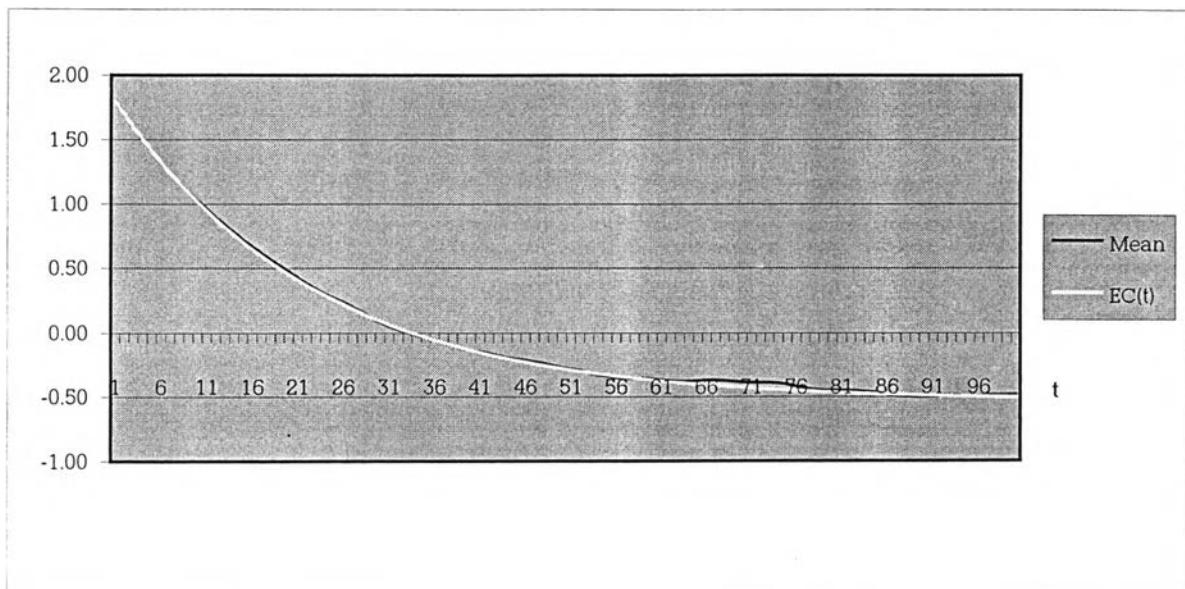
รูปที่ 27 กราฟพุติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



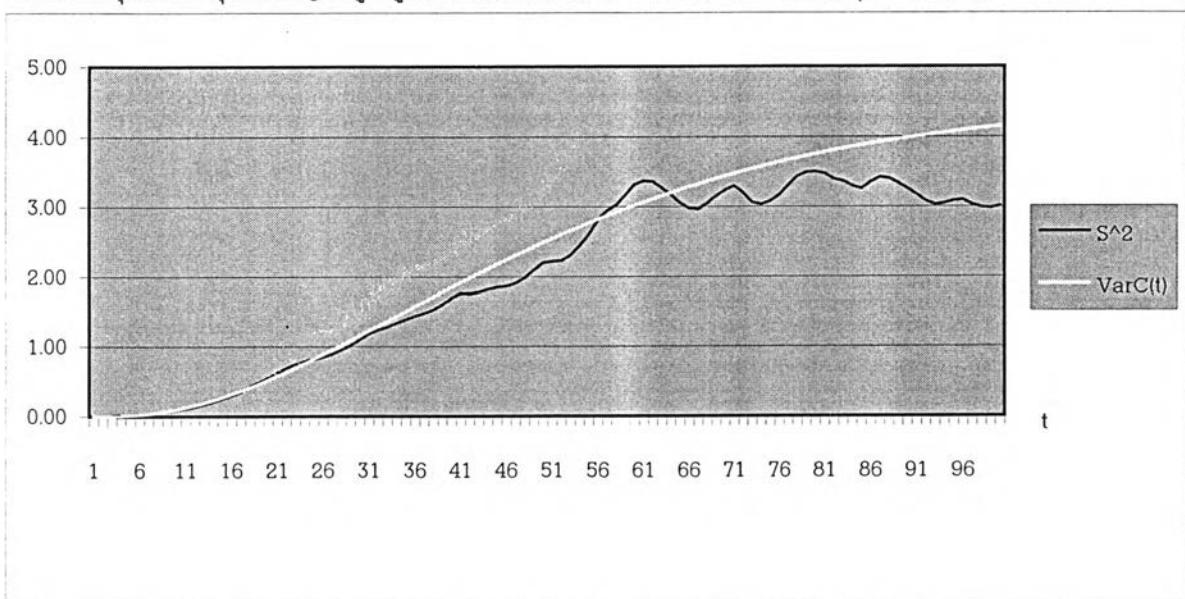
รูปที่ 28 กราฟพุติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



รูปที่ 29 กราฟพุติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุน  
ในกองทุนบำนาญก่อออมในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



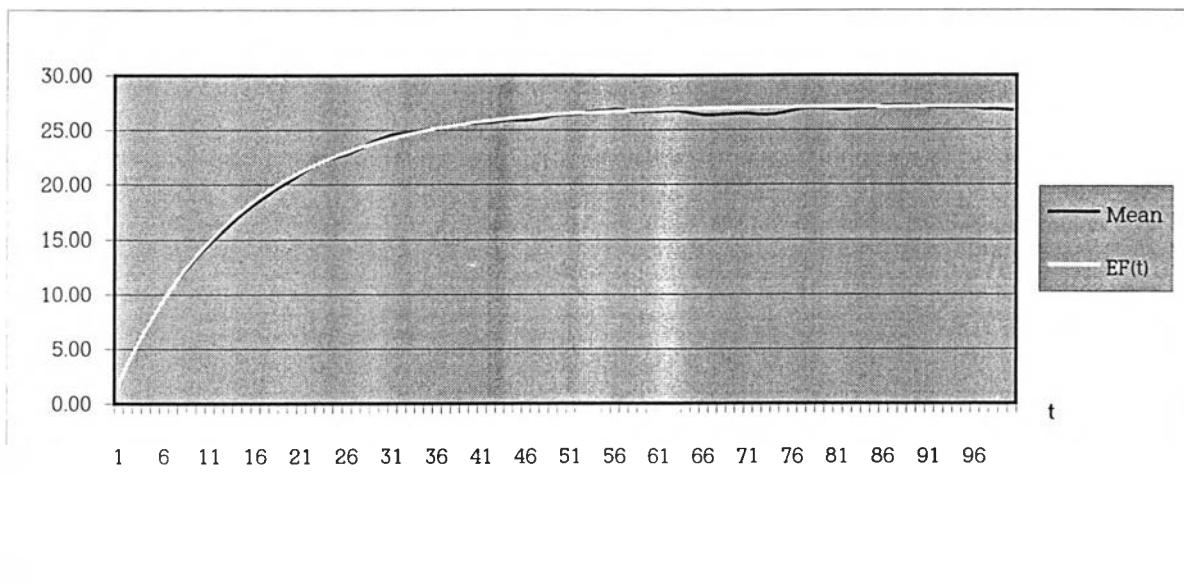
รูปที่ 30 กราฟพุติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบ  
การระดมทุนในกองทุนบำนาญก่อออมในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



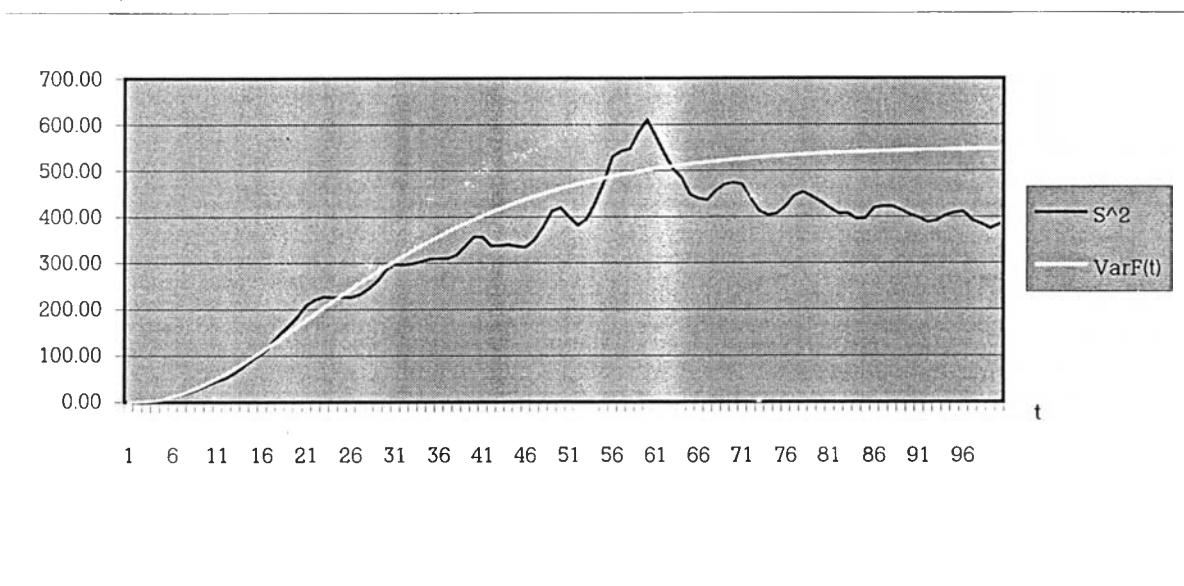
ตารางที่ 14 ผลของการเปลี่ยนเก็บพารามิเตอร์ของตัวแปร ภายใต้  $i = 0.03$ ,  $V = 0.15$ ,  $\phi = 0.3$ ,  $\omega = -0.5$ 

t	Mean of F(t)	EF(t)	$E_{\text{EF}}^x$	$E_{\text{EF}}^y$	$S_p^2$	VarF(t)	$E_{\text{VF}}$	$E_{\text{VF}}^x$	Mean of Cf(t)	EC(t)	$E_{\text{EC}}^x$	$E_{\text{EC}}^y$	$S^2(Cf(t))$	VarCf(t)	$E_{\text{VC}}$	$E_{\text{VC}}^x$
1	1.93	1.93	0.00	0.00	0.05	-0.02	0.07	0.01	2.30	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.71	3.70	0.01	0.00	0.49	0.37	0.12	0.01	2.10	2.10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
3	5.37	5.33	0.03	0.00	1.76	1.47	0.29	0.08	1.91	1.91	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
4	6.90	6.85	0.05	0.00	4.03	3.63	0.40	0.16	1.73	1.74	-0.01	0.00	0.05	0.05	0.01	0.00
5	8.30	8.27	0.03	0.00	7.41	7.05	0.36	0.13	1.57	1.58	0.00	0.00	0.10	0.09	0.00	0.00
6	9.58	9.59	0.00	0.00	11.49	11.83	-0.34	0.11	1.43	1.43	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00
7	10.82	10.81	0.00	0.00	16.85	17.68	-0.82	0.68	1.29	1.29	0.00	0.00	0.22	0.23	-0.01	0.00
8	11.91	11.95	-0.05	0.00	22.69	24.58	-1.89	3.58	1.16	1.16	0.01	0.00	0.29	0.32	-0.02	0.00
9	12.89	13.01	-0.12	0.01	29.46	32.50	-3.04	9.26	1.05	1.04	0.01	0.00	0.38	0.42	-0.04	0.00
10	13.84	14.00	-0.15	0.02	38.23	41.38	-3.15	9.90	0.94	0.92	0.02	0.00	0.50	0.54	-0.04	0.00
11	14.68	14.92	-0.24	0.06	45.80	51.12	-5.33	28.37	0.85	0.82	0.03	0.00	0.59	0.66	-0.07	0.00
12	15.45	15.77	-0.32	0.10	52.37	61.66	-9.29	86.29	0.76	0.72	0.04	0.00	0.68	0.80	-0.12	0.01
13	16.19	16.56	-0.38	0.14	63.20	72.89	-9.66	93.79	0.68	0.63	0.04	0.00	0.82	0.94	-0.13	0.02
14	16.94	17.30	-0.36	0.13	77.72	84.72	-7.00	49.07	0.59	0.55	0.04	0.00	1.01	1.10	-0.09	0.01
15	17.69	17.99	-0.30	0.09	92.45	97.06	-4.61	21.30	0.60	0.47	0.03	0.00	1.20	1.26	-0.06	0.00
16	18.31	18.63	-0.32	0.11	104.89	109.83	-4.93	24.33	0.43	0.40	0.04	0.00	1.36	1.42	-0.06	0.00
17	18.87	19.23	-0.35	0.12	122.77	122.93	-0.16	0.02	0.37	0.33	0.04	0.00	1.59	1.59	0.00	0.00
18	19.47	19.78	-0.31	0.10	146.85	136.28	10.58	111.83	0.30	0.27	0.04	0.00	1.90	1.77	0.14	0.02
19	19.97	20.29	-0.33	0.11	163.81	149.80	14.00	196.14	0.25	0.21	0.04	0.00	2.12	1.94	0.18	0.03
20	20.49	20.77	-0.28	0.08	184.38	163.43	20.95	438.72	0.19	0.15	0.03	0.00	2.39	2.12	0.27	0.07
21	21.08	21.22	-0.14	0.02	208.36	177.10	31.26	97.740	0.12	0.10	0.02	0.00	2.70	2.29	0.40	0.16
22	21.58	21.63	-0.05	0.00	221.04	190.75	30.29	917.58	0.06	0.06	0.01	0.00	2.86	2.47	0.39	0.15
23	21.99	22.02	-0.03	0.00	227.93	204.32	23.61	557.47	0.02	0.01	0.00	0.00	2.95	2.65	0.31	0.09
24	22.33	22.38	-0.05	0.00	225.53	217.76	7.77	60.34	-0.02	-0.03	0.01	0.00	2.92	2.82	0.10	0.01
25	22.57	22.71	-0.15	0.02	227.10	231.04	-3.94	15.52	-0.05	-0.07	0.02	0.00	2.94	2.99	-0.05	0.00
26	22.81	23.02	-0.21	0.04	226.50	244.12	-17.62	310.34	-0.08	-0.10	0.02	0.00	2.93	3.16	-0.23	0.05
27	23.16	23.31	-0.15	0.02	232.10	256.95	-24.86	617.80	-0.12	-0.14	0.02	0.00	3.01	3.33	-0.32	0.10
28	23.58	23.58	0.00	0.00	244.32	269.52	-25.20	634.95	-0.17	-0.17	0.00	0.00	3.17	3.49	-0.33	0.11
29	23.99	23.83	0.16	0.03	262.05	281.80	-19.76	390.37	-0.21	-0.19	-0.02	0.00	3.39	3.65	-0.26	0.07
30	24.33	24.07	0.27	0.07	286.51	293.77	-7.27	52.79	-0.25	-0.22	-0.03	0.00	3.71	3.81	-0.09	0.01
31	24.60	24.28	0.32	0.10	296.73	305.42	-8.69	75.49	-0.28	-0.25	-0.04	0.00	3.84	3.96	-0.11	0.01
32	24.71	24.48	0.23	0.05	296.69	316.72	-20.04	401.42	-0.29	-0.27	-0.03	0.00	3.84	4.10	-0.26	0.07
33	24.77	24.67	0.10	0.01	299.01	327.68	-28.67	822.23	-0.30	-0.29	-0.01	0.00	3.87	4.24	-0.37	0.14
34	24.92	24.85	0.07	0.00	303.97	338.28	-34.32	1,177.28	-0.32	-0.31	-0.01	0.00	3.94	4.38	-0.44	0.20
35	25.04	25.01	0.03	0.00	309.16	348.52	-39.36	1,549.32	-0.33	-0.33	0.00	0.00	4.00	4.51	-0.51	0.26
36	25.14	25.16	-0.02	0.00	309.94	358.40	-48.47	2,348.95	-0.34	-0.35	0.00	0.00	4.01	4.64	-0.63	0.39
37	25.31	25.30	0.01	0.00	309.98	367.92	-57.94	3,356.67	-0.36	-0.36	0.00	0.00	4.02	4.77	-0.75	0.56
38	25.47	25.43	0.04	0.00	318.02	377.07	-59.05	3,487.34	-0.38	-0.38	0.00	0.00	4.12	4.88	-0.76	0.59
39	25.58	25.55	0.03	0.00	335.96	385.87	-49.90	2,490.49	-0.39	-0.39	0.00	0.00	4.35	5.00	-0.65	0.42
40	25.62	25.66	-0.04	0.00	356.35	394.31	-37.96	1,441.00	-0.40	-0.40	0.00	0.00	4.62	5.11	-0.49	0.24
41	25.66	25.77	-0.11	0.01	356.07	402.40	-46.32	2,145.96	-0.40	-0.42	0.01	0.00	4.61	5.21	-0.60	0.36
42	25.66	25.87	-0.20	0.04	336.91	410.15	-73.24	5,364.15	-0.40	-0.43	0.02	0.00	4.36	5.31	-0.95	0.90
43	25.83	25.96	-0.13	0.02	337.94	417.56	-79.62	6,339.15	-0.42	-0.44	0.01	0.00	4.38	5.41	-1.03	1.06
44	25.93	26.04	-0.12	0.01	339.96	424.64	-84.69	7,171.67	-0.43	-0.45	0.01	0.00	4.40	5.50	-1.10	1.20
45	25.88	26.12	-0.24	0.06	335.93	431.41	-95.48	9,115.65	-0.43	-0.46	0.03	0.00	4.35	5.59	-1.24	1.53
46	25.88	26.20	-0.31	0.10	334.43	437.87	-103.44	10,699.49	-0.43	-0.46	0.04	0.00	4.33	5.67	-1.34	1.80
47	25.94	26.26	-0.32	0.10	349.99	444.02	-94.03	8,841.28	-0.43	-0.47	0.04	0.00	4.53	5.75	-1.22	1.48
48	26.10	26.33	-0.23	0.05	377.09	449.88	-72.79	5,298.56	-0.45	-0.48	0.03	0.00	4.88	5.83	-0.94	0.89
49	26.29	25.39	-0.10	0.01	412.04	455.46	-43.43	1,885.00	-0.47	-0.49	0.01	0.00	5.34	5.90	-0.56	0.32
50	26.41	26.44	-0.03	0.00	419.73	460.77	-41.05	1,684.98	-0.49	-0.49	0.00	0.00	5.44	5.97	-0.53	0.28
51	26.41	26.49	-0.08	0.01	398.98	465.82	-68.84	4,467.32	-0.49	-0.50	0.01	0.00	5.17	6.03	-0.87	0.75
52	26.47	26.54	-0.07	0.00	381.58	470.62	-89.04	7,928.30	-0.50	-0.50	0.01	0.00	4.94	6.10	-1.15	1.33
53	26.64	26.58	0.05	0.00	394.45	475.17	-80.72	6,515.02	-0.51	-0.51	-0.01	0.00	5.11	6.16	-1.05	1.09
54	26.72	26.63	0.10	0.01	429.41	479.49	-50.08	2,508.01	-0.52	-0.51	-0.01	0.00	5.56	6.21	-0.65	0.42
55	26.76	26.66	0.10	0.01	474.56	483.59	-9.03	81.57	-0.53	-0.52	-0.01	0.00	6.15	6.26	-0.12	0.01
56	26.86	26.70	0.16	0.03	530.41	487.47	42.94	1,844.15	-0.54	-0.52	-0.02	0.00	6.87	6.31	0.56	0.31
57	26.78	26.73	0.05	0.00	541.88	491.15	50.73	2,573.18	-0.53	-0.52	-0.01	0.00	7.02	6.36	0.66	0.43
58	26.67	26.76	-0.09	0.01	546.87	494.63	52.24	2,728.80	-0.52	-0.53	0.01	0.00	7.08	6.41	0.68	0.46
59	26.70	26.79	-0.09	0.01	584.43	497.93	86.49	7,481.31	-0.52	-0.53	0.01	0.00	7.57	6.45	1.12	1.26
60	26.67	26.82	-0.14	0.02	609.53	501.05	108.48	11,768.26	-0.52	-0.53	0.02	0.00	7.90	6.49	1.41	1.97
61	26.68	26.84	-0.17	0.03	573.11	504.00	69.10	4,775.49	-0.52	-0.54	0.02	0.00	7.42	6.53	0.90	0.80
62	26.72	26.87	-0.15	0.02	536.89	506.79	30.10	905.99	-0.52	-0.54	0.02	0.00	6.95	6.57	0.39	0.15
63	26.75	26.89	-0.14	0.02	502.49	509.43	-6.94	48.11	-0.53	-0.54	0.02	0.00	6.51	6.80	-0.09	0.01
64	26.59	26.91	-0.32	0.10	484.16	511.91	-27.76	770.50	-0.51	-0.54	0.04</					

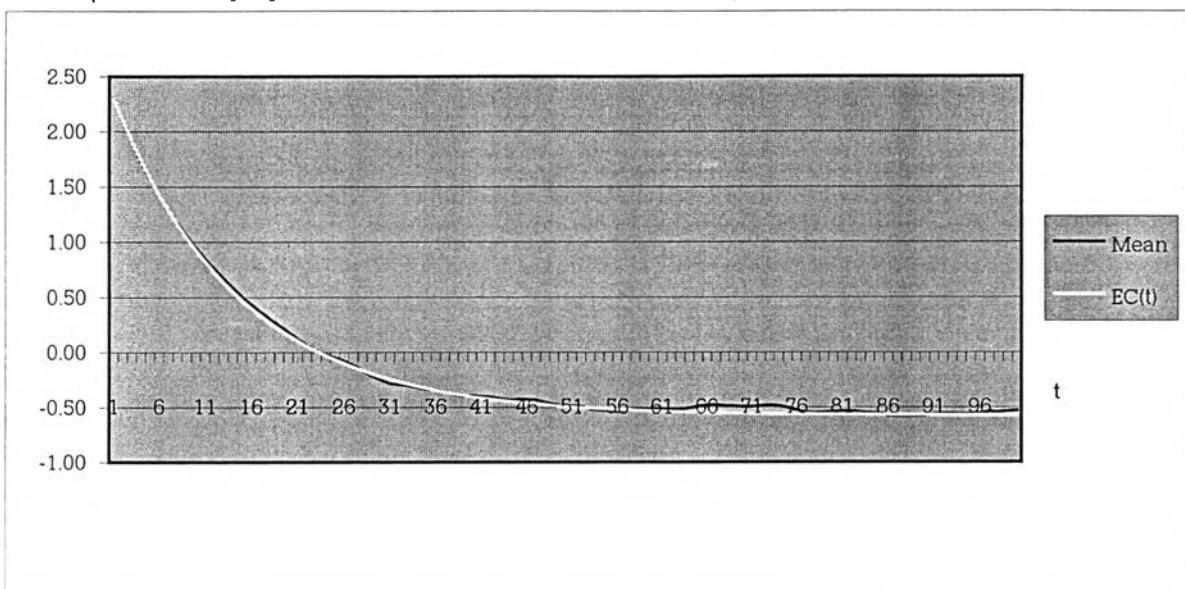
รูปที่ 31 กราฟพุติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



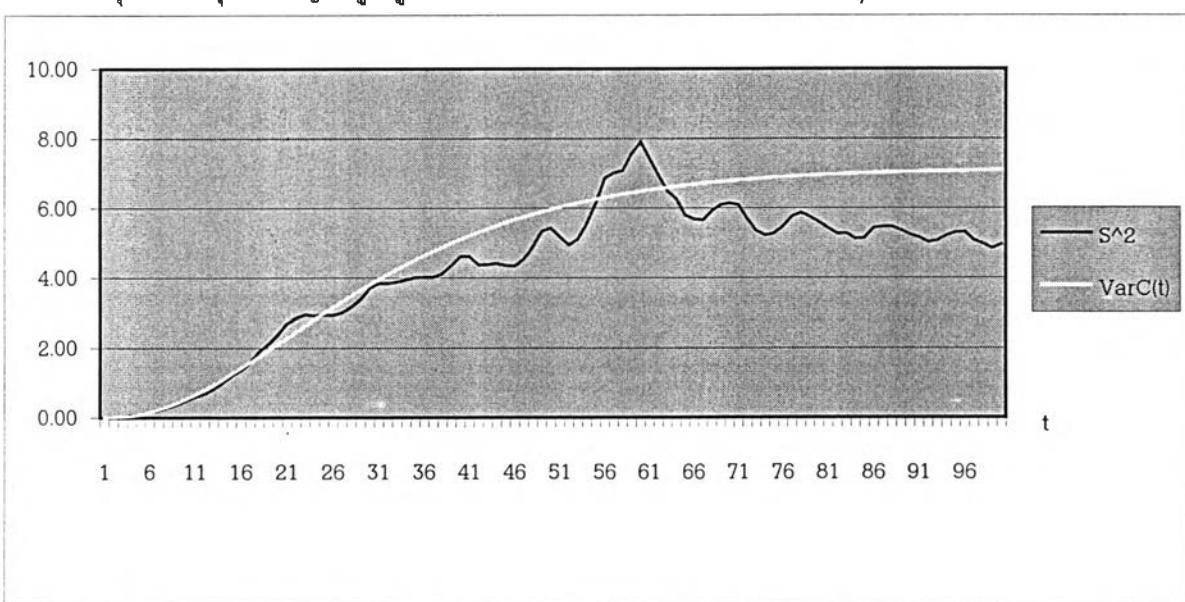
รูปที่ 32 กราฟพุติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



รูปที่ 33 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุน  
ในกองทุนบ้านญี่ปุ่นรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, \nu = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



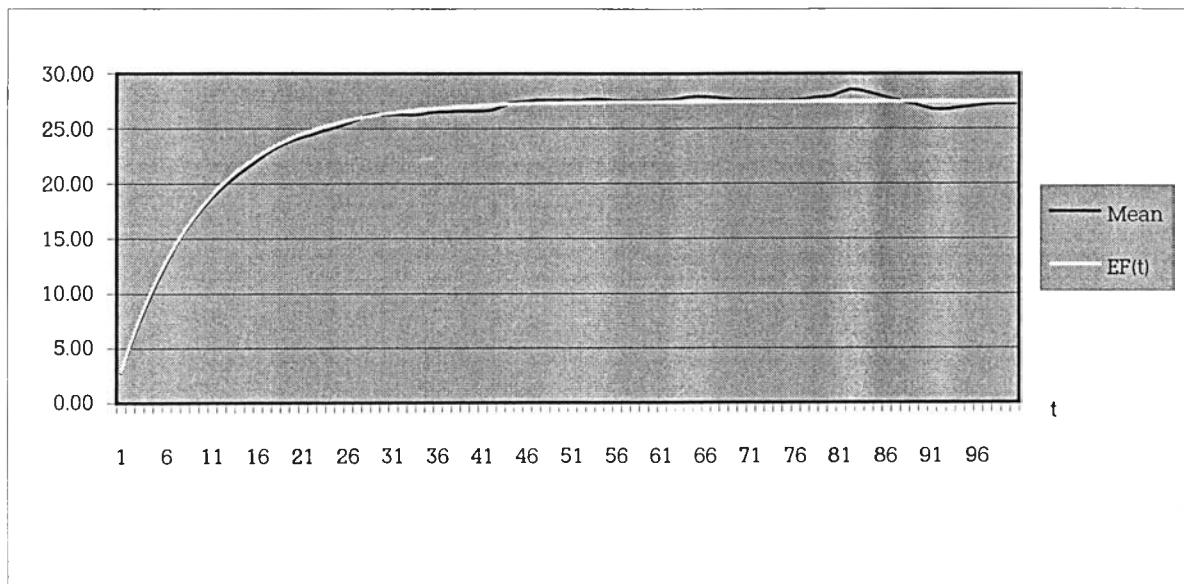
รูปที่ 34 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบ  
การระดมทุนในกองทุนบ้านญี่ปุ่นรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, \nu = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



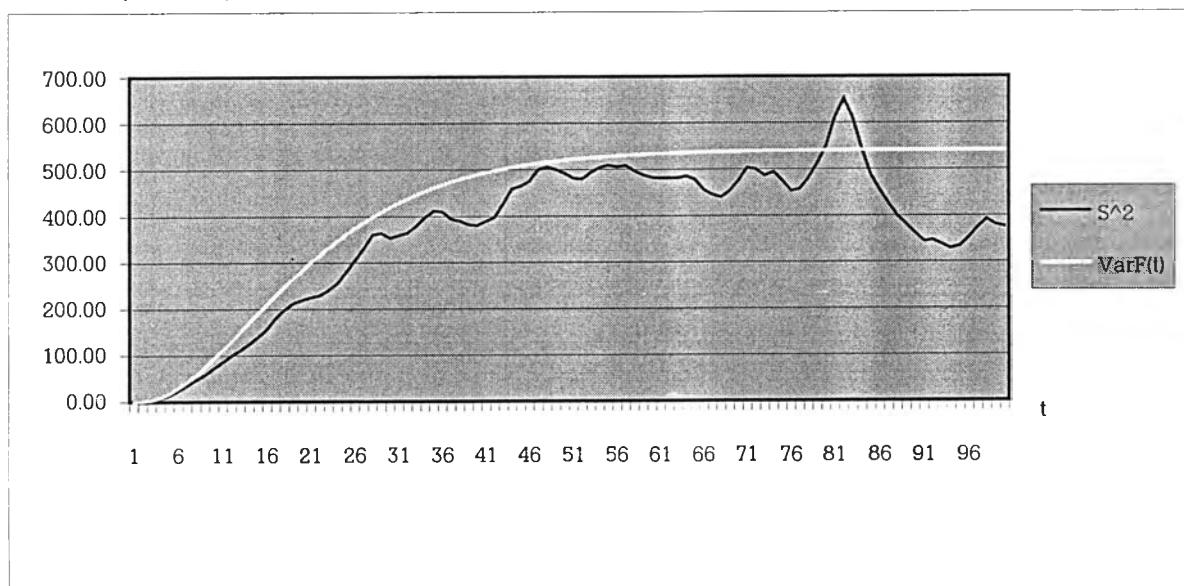
ตารางที่ 15 ผลของการเปลี่ยนเพิ่มลดตัวแปรขององค์ประกอบ

t	Mean of F(t)	E_F(t)	E <sub>F</sub> <sup>2</sup>	S <sub>F</sub> <sup>2</sup>	VarF(t)	E <sub>VF</sub>	E <sub>VF</sub> <sup>2</sup>	Mean of C(t)	E_C(t)	E <sub>C</sub> <sup>2</sup>	E <sub>VC</sub> <sup>2</sup>	S <sub>C(t)</sub> <sup>2</sup>	VarC(t)	E <sub>VC</sub>	E <sub>VC</sub> <sup>2</sup>	
1	2.85	2.88	-0.03	0.00	0.06	0.04	0.03	0.00	2.99	2.99	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	5.29	5.40	-0.11	0.01	0.82	1.03	-0.20	0.04	2.61	2.60	0.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
3	7.44	7.64	-0.20	0.04	3.09	3.64	-0.55	0.31	2.28	2.25	0.03	0.00	0.08	0.09	-0.01	0.00
4	9.41	9.65	-0.25	0.06	7.48	9.04	-1.56	2.44	1.97	1.93	0.04	0.00	0.18	0.22	-0.04	0.00
5	11.24	11.46	-0.22	0.05	14.33	17.60	-3.27	10.66	1.69	1.65	0.03	0.00	0.35	0.43	-0.08	0.01
6	12.92	13.08	-0.16	0.03	23.66	29.36	-5.70	32.53	1.42	1.40	0.02	0.00	0.57	0.71	-0.14	0.02
7	14.45	14.53	-0.08	0.01	35.38	42.87	-7.49	56.08	1.18	1.17	0.01	0.00	0.86	1.04	-0.18	0.03
8	15.77	15.84	-0.07	0.00	47.42	58.04	-10.62	112.83	0.98	0.97	0.01	0.00	1.15	1.41	-0.26	0.07
9	16.89	17.02	-0.12	0.01	58.33	74.64	-16.31	265.92	0.80	0.78	0.02	0.00	1.42	1.81	-0.40	0.16
10	17.91	18.07	-0.17	0.03	71.70	92.40	-20.70	428.68	0.65	0.62	0.03	0.00	1.74	2.24	-0.50	0.25
11	18.78	19.02	-0.24	0.06	85.81	111.07	-25.25	637.70	0.51	0.47	0.04	0.00	2.08	2.70	-0.61	0.38
12	19.56	19.88	-0.32	0.10	99.17	130.37	-31.20	973.17	0.39	0.34	0.05	0.00	2.41	3.17	-0.76	0.57
13	20.27	20.64	-0.37	0.14	111.07	150.06	-38.99	1,520.32	0.28	0.22	0.06	0.00	2.70	3.64	-0.95	0.90
14	20.94	21.33	-0.40	0.16	124.46	169.92	-45.47	2,067.39	0.17	0.11	0.06	0.00	3.02	4.13	-1.10	1.22
15	21.57	21.95	-0.38	0.15	139.67	189.77	-50.09	2,509.44	0.07	0.02	0.06	0.00	3.39	4.61	-1.22	1.48
16	22.15	22.51	-0.36	0.13	157.37	209.41	-52.04	2,708.22	-0.02	-0.07	0.06	0.00	3.82	5.09	-1.26	1.60
17	22.75	23.01	-0.26	0.07	179.58	228.73	-49.15	2,415.67	-0.11	-0.15	0.04	0.00	4.36	5.55	-1.19	1.42
18	23.26	23.46	-0.20	0.04	198.78	247.58	-48.80	2,381.59	-0.19	-0.22	0.03	0.00	4.83	6.01	-1.19	1.40
19	23.66	23.87	-0.21	0.04	212.17	265.88	-53.71	2,884.77	-0.25	-0.28	0.03	0.00	5.15	6.46	-1.30	1.70
20	23.98	24.23	-0.25	0.06	219.38	283.55	-64.18	4,119.04	-0.30	-0.34	0.04	0.00	5.33	6.89	-1.56	2.43
21	24.23	24.56	-0.33	0.11	224.55	300.54	-75.99	5,774.40	-0.34	-0.39	0.05	0.00	5.45	7.30	-1.85	3.41
22	24.46	24.85	-0.40	0.16	229.04	316.79	-87.76	7,701.36	-0.37	-0.44	0.06	0.00	5.56	7.69	-2.13	4.54
23	24.74	25.12	-0.38	0.14	240.39	332.29	-91.90	8,445.47	-0.42	-0.48	0.06	0.00	5.84	8.07	-2.23	4.98
24	24.96	25.35	-0.39	0.15	255.98	347.01	-91.04	8,287.44	-0.45	-0.51	0.06	0.00	6.22	8.43	-2.21	4.89
25	25.19	25.57	-0.37	0.14	279.07	360.96	-81.89	6,705.99	-0.49	-0.55	0.06	0.00	6.78	8.77	-1.99	3.95
26	25.50	25.76	-0.26	0.07	305.53	374.12	-68.60	4,705.82	-0.54	-0.58	0.04	0.00	7.42	9.09	-1.67	2.77
27	25.86	25.93	-0.07	0.01	330.23	386.53	-56.29	3,168.96	-0.59	-0.60	0.01	0.00	8.02	9.39	-1.37	1.87
28	26.19	26.09	0.10	0.01	360.38	398.18	-37.80	1,428.74	-0.64	-0.63	-0.02	0.00	8.75	9.67	-0.92	0.84
29	26.34	26.23	0.11	0.01	364.08	409.10	-45.02	2,026.72	-0.67	-0.65	-0.02	0.00	8.84	9.93	-1.09	1.20
30	26.30	26.35	-0.05	0.00	353.09	419.32	-66.23	4,386.12	-0.66	-0.67	0.01	0.00	8.57	10.18	-1.61	2.59
31	26.30	26.47	-0.17	0.03	359.12	428.86	-69.74	4,663.27	-0.66	-0.69	0.03	0.00	8.72	10.41	-1.69	2.87
32	26.28	26.57	-0.28	0.08	364.34	437.75	-73.41	5,388.74	-0.66	-0.70	0.04	0.00	8.85	10.63	-1.78	3.18
33	26.25	26.66	-0.41	0.16	379.49	446.02	-66.53	4,426.43	-0.65	-0.72	0.06	0.00	9.22	10.83	-1.62	2.61
34	26.31	26.74	-0.43	0.18	397.69	453.71	-56.02	3,137.83	-0.66	-0.73	0.07	0.00	9.66	11.02	-1.36	1.85
35	26.46	26.81	-0.35	0.12	411.38	460.84	-49.46	2,446.34	-0.69	-0.74	0.05	0.00	9.99	11.19	-1.20	1.44
36	26.53	26.88	-0.35	0.12	409.29	467.44	-58.15	3,381.37	-0.70	-0.75	0.05	0.00	9.94	11.35	-1.41	1.99
37	26.54	26.94	-0.40	0.16	393.77	473.55	-79.78	6,364.85	-0.70	-0.76	0.06	0.00	9.56	11.50	-1.94	3.75
38	26.59	26.99	-0.40	0.16	389.52	479.20	-89.68	8,042.38	-0.71	-0.77	0.06	0.00	9.46	11.64	-2.18	4.74
39	26.60	27.04	-0.44	0.20	382.05	484.41	-102.36	10,478.21	-0.71	-0.78	0.07	0.00	9.28	11.76	-2.49	6.18
40	26.60	27.08	-0.49	0.24	380.01	489.22	-109.21	11,927.62	-0.71	-0.78	0.08	0.01	9.23	11.88	-2.65	7.03
41	26.61	27.12	-0.52	0.27	389.13	493.65	-104.52	10,925.12	-0.71	-0.79	0.08	0.01	9.45	11.99	-2.54	6.44
42	26.68	27.16	-0.48	0.23	397.84	497.73	-99.88	9,976.39	-0.72	-0.80	0.07	0.01	9.66	12.09	-2.43	5.88
43	26.96	27.19	-0.23	0.05	426.88	501.47	-74.59	5,564.29	-0.76	-0.80	0.04	0.00	10.37	12.18	-1.81	3.28
44	27.28	27.22	0.06	0.00	458.58	504.92	-46.34	2,147.34	-0.81	-0.81	-0.01	0.00	11.14	12.28	-1.13	1.27
45	27.41	27.24	0.17	0.03	464.24	508.08	-43.84	1,921.95	-0.84	-0.81	-0.03	0.00	11.27	12.34	-1.06	1.13
46	27.50	27.27	0.23	0.05	474.12	510.98	-36.86	1,358.83	-0.85	-0.81	-0.04	0.00	11.51	12.41	-0.90	0.80
47	27.59	27.29	0.30	0.09	499.99	513.64	-13.65	186.34	-0.86	-0.82	-0.05	0.00	12.14	12.47	-0.33	0.11
48	27.59	27.30	0.29	0.08	505.72	516.07	-10.36	107.26	-0.86	-0.82	-0.04	0.00	12.28	12.53	-0.25	0.06
49	27.60	27.32	0.28	0.08	499.52	518.30	-18.79	352.92	-0.86	-0.82	-0.04	0.00	12.13	12.59	-0.46	0.21
50	27.58	27.34	0.25	0.06	491.25	520.34	-29.09	846.45	-0.86	-0.82	-0.04	0.00	11.93	12.64	-0.71	0.50
51	27.55	27.35	0.20	0.04	480.74	522.21	-41.46	1,719.06	-0.86	-0.83	-0.03	0.00	11.67	12.68	-1.01	1.01
52	27.57	27.36	0.21	0.05	479.08	523.91	-44.83	2,009.32	-0.86	-0.83	-0.03	0.00	11.63	12.72	-1.09	1.18
53	27.68	27.37	0.31	0.10	493.21	525.47	-32.26	1,040.69	-0.88	-0.83	-0.05	0.00	11.98	12.76	-0.78	0.61
54	27.68	27.38	0.30	0.09	504.03	526.89	-22.86	522.69	-0.88	-0.83	-0.05	0.00	12.24	12.79	-0.56	0.31
55	27.60	27.39	0.21	0.04	505.25	528.18	-18.94	358.55	-0.86	-0.83	-0.03	0.00	12.37	12.83	-0.46	0.21
56	27.53	27.40	0.13	0.02	505.42	529.37	-23.95	573.59	-0.85	-0.83	-0.02	0.00	12.27	12.85	-0.58	0.34
57	27.46	27.41	0.06	0.00	508.54	530.45	-21.91	480.00	-0.84	-0.83	-0.01	0.00	12.35	12.88	-0.53	0.28
58	27.44	27.41	0.02	0.00	496.16	513.43	-35.27	1,243.98	-0.84	-0.84	0.00	0.00	12.05	12.90	-0.86	0.73
59	27.45	27.42	0.03	0.00	486.83	532.32	-45.49	2,069.43	-0.84	-0.84	0.00	0.00	11.82	12.93	-1.10	1.22
60	27.51	27.42	0.09	0.01	481.92	533.14	-51.22	2,623.33	-0.85	-0.84	-0.01	0.00	11.70	12.95	-1.24	1.55
61	27.54	27.43	0.12	0.01	480.74	533.88	-53.14	2,824.30	-0.86	-0.84	-0.02	0.00	11.67	12.96	-1.29	1.67
62	27.61	27.43	0.17	0.03	480.51	534.55	-54.05	2,921.07	-0.87	-0.84	-0.03	0.00	11.67	12.98	-1.31	1.72
63	27.73	27.44	0.29	0.09	481.36	535.17	-53.81	2,895.39	-0.88	-0.84	-0.05	0.00	11.69	13.00	-1.31	1.71
64	27.86	27.44	0.42	0.18	485.09	535.										

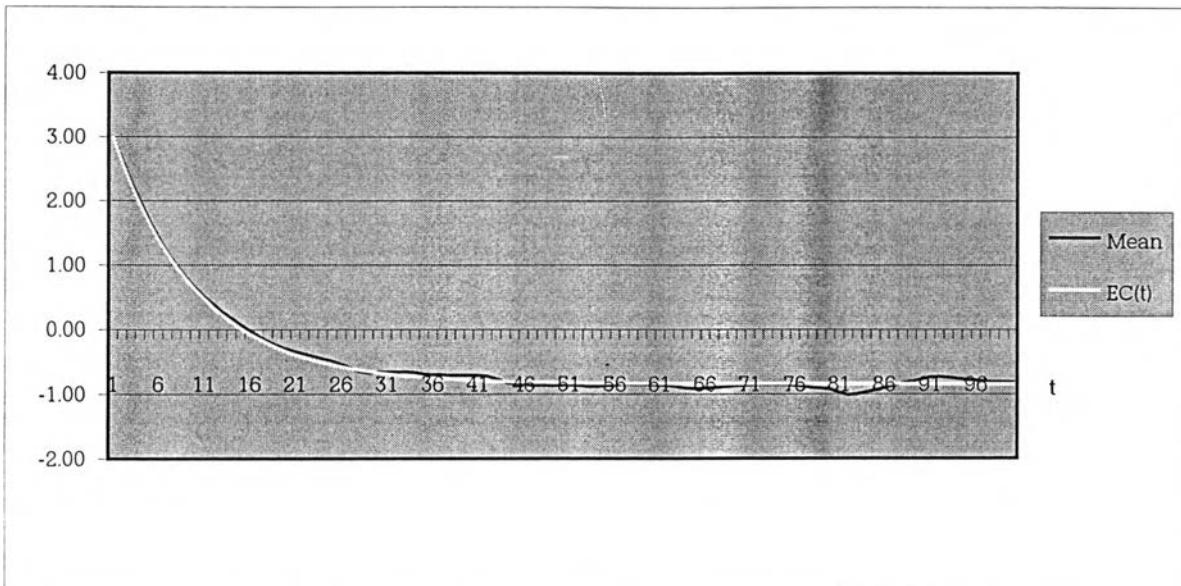
รูปที่ 35 กราฟพุตติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



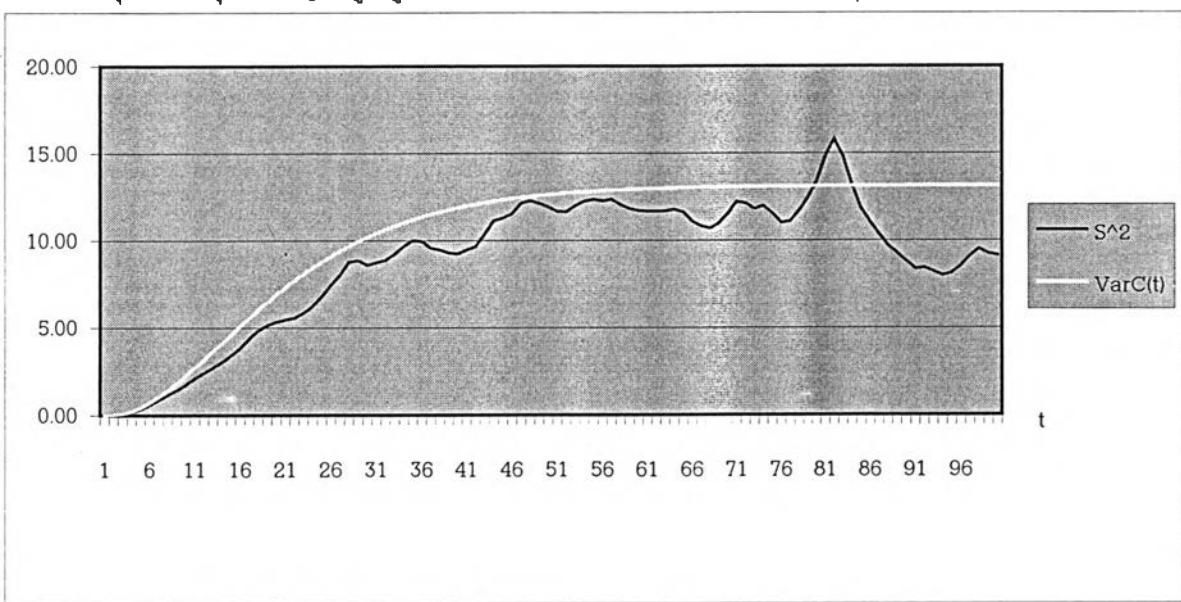
รูปที่ 36 กราฟพุตติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



รูปที่ 37 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุน  
ในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



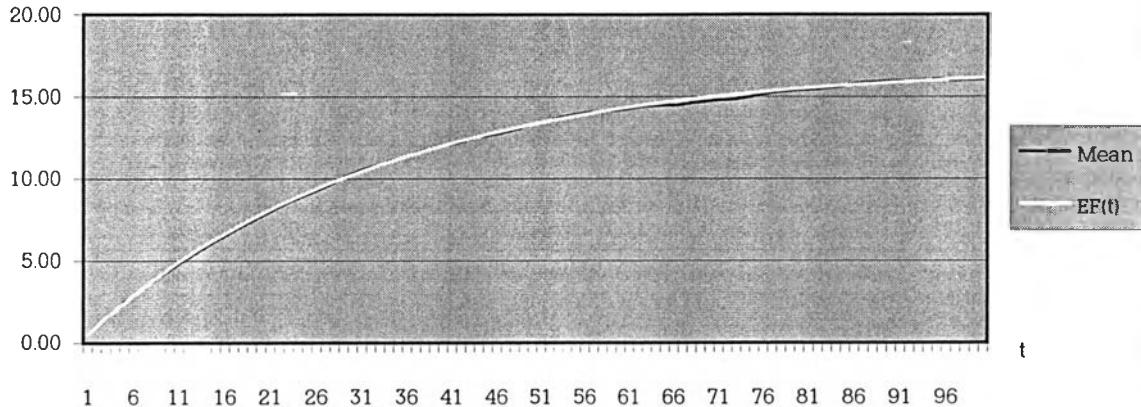
รูปที่ 38 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบ  
การระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.03, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



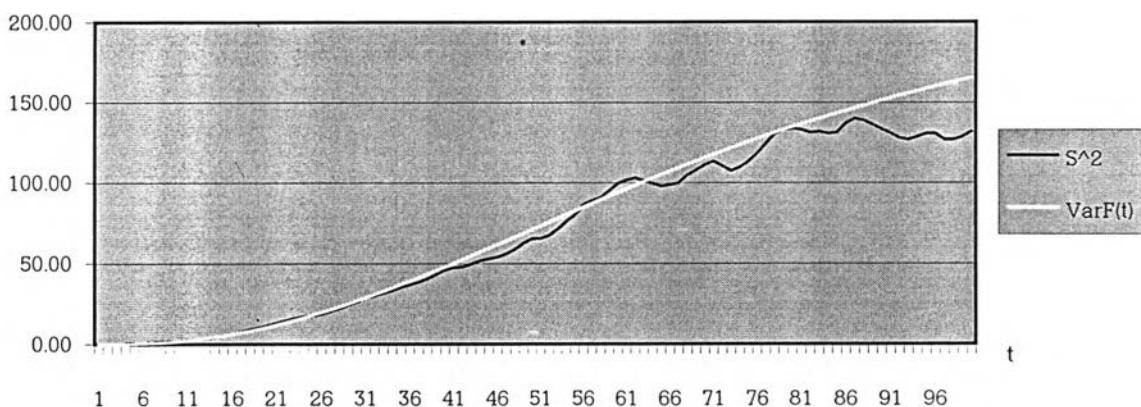
ตารางที่ 16 ผลของการเปรียบเทียบพฤติกรรมของดัชนีแบบ ภายใน  $I = 0.05$ ,  $V = 0.10$ ,  $\varphi = 0.3$ ,  $\omega = -0.5$ 

$t$	Mean of $F(t)$	$E^2(F(t))$	$E_{\text{fr}}^2$	$E_{\text{fr}}^2$	$S_{\text{fr}}^{(j)}$	Var(F(t))	$E_{\text{fr}}$	$E_{\text{fr}}^2$	Mean of $C(t)$	$E^2(C(t))$	$E_{\text{fr}}^2$	$E_{\text{fr}}^2$	$S^2(C(t))$	Var(C(t))	$E_{\text{fr}}^2$	$E_{\text{fr}}^2$
1	0.55	0.55	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00	1.11	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.05	1.05	0.00	0.00	0.02	-0.04	0.06	0.00	1.07	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1.54	1.53	0.01	0.00	0.06	-0.02	0.08	0.01	1.03	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2.01	2.00	0.01	0.00	0.15	0.04	0.11	0.01	0.99	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	2.46	2.45	0.01	0.00	0.29	0.16	0.14	0.02	0.95	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	2.89	2.89	0.00	0.00	0.48	0.34	0.14	0.02	0.92	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	3.32	3.32	0.00	0.00	0.72	0.58	0.15	0.02	0.88	0.88	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
8	3.73	3.74	-0.01	0.00	1.02	0.89	0.13	0.02	0.84	0.84	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
9	4.11	4.14	-0.03	0.00	1.38	1.27	0.11	0.01	0.81	0.81	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
10	4.49	4.53	-0.04	0.00	1.85	1.72	0.12	0.02	0.78	0.78	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
11	4.85	4.90	-0.05	0.00	2.32	2.26	0.06	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
12	5.20	5.27	-0.07	0.01	2.79	2.87	-0.08	0.01	0.72	0.71	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
13	5.53	5.62	-0.09	0.01	3.47	3.57	-0.10	0.01	0.69	0.68	0.01	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00
14	5.88	5.97	-0.09	0.01	4.33	4.34	-0.02	0.00	0.66	0.66	0.01	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00
15	6.22	6.30	-0.08	0.01	5.28	5.20	0.08	0.01	0.63	0.63	0.01	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00
16	6.53	6.63	-0.09	0.01	6.24	6.14	0.10	0.01	0.61	0.60	0.01	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00
17	6.83	6.94	-0.11	0.01	7.43	7.16	0.27	0.07	0.58	0.57	0.01	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00
18	7.13	7.24	-0.11	0.01	8.83	8.26	0.56	0.32	0.56	0.55	0.01	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00
19	7.42	7.54	-0.12	0.01	10.00	9.44	0.56	0.31	0.53	0.52	0.01	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00
20	7.71	7.82	-0.11	0.01	11.45	10.70	0.75	0.57	0.51	0.50	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01	0.00
21	8.02	8.10	-0.08	0.01	13.10	12.03	1.08	1.16	0.48	0.48	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	0.00
22	8.31	8.37	-0.06	0.00	14.54	13.43	1.11	1.24	0.46	0.45	0.00	0.00	0.10	0.10	0.01	0.00
23	8.58	8.63	-0.05	0.00	15.83	14.90	0.92	0.85	0.43	0.43	0.00	0.00	0.11	0.11	0.01	0.00
24	8.83	8.88	-0.05	0.00	16.94	16.44	0.50	0.25	0.41	0.41	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00
25	9.06	9.13	-0.07	0.00	18.00	18.05	-0.05	0.00	0.39	0.39	0.01	0.00	0.13	0.13	0.00	0.00
26	9.28	9.36	-0.08	0.01	19.02	19.71	-0.69	0.48	0.38	0.37	0.01	0.00	0.14	0.14	0.00	0.00
27	9.53	9.59	-0.07	0.00	20.52	21.44	-0.92	0.85	0.35	0.35	0.01	0.00	0.15	0.15	-0.01	0.00
28	9.79	9.82	-0.03	0.00	22.36	23.22	-0.86	0.74	0.33	0.33	0.00	0.00	0.16	0.17	-0.01	0.00
29	10.05	10.03	0.02	0.00	24.36	25.06	-0.70	0.49	0.31	0.31	0.00	0.00	0.17	0.18	0.00	0.00
30	10.29	10.24	0.05	0.00	26.61	26.95	-0.34	0.12	0.29	0.29	0.00	0.00	0.19	0.19	0.00	0.00
31	10.51	10.44	0.06	0.00	28.71	28.88	-0.17	0.03	0.27	0.28	-0.01	0.00	0.20	0.21	0.00	0.00
32	10.68	10.64	0.04	0.00	30.24	30.86	-0.63	0.39	0.26	0.26	0.00	0.00	0.22	0.22	0.00	0.00
33	10.84	10.83	0.01	0.00	31.57	32.89	-1.32	1.75	0.24	0.24	0.00	0.00	0.23	0.23	-0.01	0.00
34	11.02	11.02	0.01	0.00	33.31	34.95	-1.64	2.69	0.23	0.23	0.00	0.00	0.24	0.25	-0.01	0.00
35	11.20	11.20	0.00	0.00	35.15	37.05	-1.89	3.59	0.21	0.21	0.00	0.00	0.25	0.26	-0.01	0.00
36	11.36	11.37	-0.01	0.00	36.82	39.18	-2.36	5.56	0.20	0.20	0.00	0.00	0.26	0.28	-0.02	0.00
37	11.55	11.54	0.01	0.00	38.53	41.34	-2.80	7.86	0.18	0.18	0.00	0.00	0.27	0.29	-0.02	0.00
38	11.73	11.70	0.02	0.00	40.61	43.53	-2.92	8.54	0.17	0.17	0.00	0.00	0.29	0.31	-0.02	0.00
39	11.88	11.86	0.02	0.00	43.26	45.74	-2.48	6.16	0.16	0.16	0.00	0.00	0.31	0.33	-0.02	0.00
40	12.01	12.02	-0.01	0.00	45.87	47.98	-2.11	4.44	0.15	0.14	0.00	0.00	0.33	0.34	-0.02	0.00
41	12.14	12.16	-0.03	0.00	47.61	50.24	-2.62	6.87	0.13	0.13	0.00	0.00	0.34	0.36	-0.02	0.00
42	12.26	12.31	-0.05	0.00	47.93	52.51	-4.58	21.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.34	0.37	-0.03	0.00
43	12.43	12.45	-0.01	0.00	49.80	54.80	-5.00	24.96	0.11	0.11	0.00	0.00	0.36	0.39	-0.04	0.00
44	12.58	12.58	-0.01	0.00	51.68	57.10	-5.42	29.40	0.10	0.10	0.00	0.00	0.37	0.41	-0.04	0.00
45	12.67	12.72	-0.05	0.00	52.97	59.41	-6.45	41.59	0.09	0.09	0.00	0.00	0.38	0.42	-0.05	0.00
46	12.77	12.84	-0.07	0.01	53.92	61.74	-7.81	61.02	0.06	0.07	0.01	0.00	0.38	0.44	-0.06	0.00
47	12.88	12.97	-0.08	0.01	56.00	64.06	-8.06	64.96	0.07	0.06	0.01	0.00	0.40	0.46	-0.06	0.00
48	13.03	13.09	-0.06	0.00	58.88	66.39	-7.51	56.41	0.06	0.05	0.01	0.00	0.42	0.47	-0.05	0.00
49	13.18	13.20	-0.03	0.00	62.56	68.73	-6.16	37.97	0.05	0.04	0.00	0.00	0.45	0.49	-0.04	0.00
50	13.32	13.32	0.00	0.00	65.39	71.06	-5.67	32.18	0.03	0.03	0.00	0.00	0.47	0.51	-0.04	0.00
51	13.42	13.43	0.00	0.00	65.65	73.39	-7.74	59.98	0.03	0.03	0.00	0.00	0.47	0.52	-0.06	0.00
52	13.54	13.53	0.01	0.00	67.43	75.72	-8.30	68.81	0.02	0.02	0.00	0.00	0.48	0.54	-0.06	0.00
53	13.68	13.63	0.05	0.00	71.33	78.04	-6.71	45.08	0.00	0.01	0.00	0.00	0.51	0.56	-0.05	0.00
54	13.79	13.73	0.06	0.00	76.00	80.36	-4.36	18.99	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.54	0.57	-0.03	0.00
55	13.88	13.83	0.05	0.00	80.38	82.67	-2.29	5.24	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.57	0.59	-0.02	0.00
56	13.99	13.92	0.07	0.00	86.36	84.97	1.39	1.92	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.62	0.61	0.01	0.00
57	14.04	14.01	0.03	0.00	89.02	87.26	1.76	3.11	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.64	0.62	0.01	0.00
58	14.09	14.10	-0.02	0.00	90.83	89.54	1.29	1.67	-0.03	-0.03	0.00	0.00	0.65	0.64	0.01	0.00
59	14.17	14.19	-0.02	0.00	95.32	91.80	3.52	12.37	-0.04	-0.04	0.00	0.00	0.68	0.66	0.03	0.00
60	14.23	14.27	-0.05	0.00	99.46	94.05	5.41	29.31	-0.04	-0.05	0.00	0.00	0.71	0.67	0.04	0.00
61	14.30	14.35	-0.05	0.00	101.63	96.28	5.35	28.58	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.73	0.69	0.04	0.00
62	14.39	14.43	-0.04	0.00	102.97	98.50	4.47	20.02	-0.06	-0.06	0.00	0.00	0.73	0.70	0.03	0.00
63	14.46	14.50	-0.04	0.00	101.08	100.70	0.38	0.15	-0.06	-0.07	0.00	0.00	0.72	0.72	0.00	0.00
64	14.46	14.58	-0.12	0.01	99.56	102.88	-3.32	11.04	-0.06	-0.07	0.01	0.00	0.71	0.73	-0.02	0.00
65	14.47	14.65	-0.18	0.03	97.88	105.04	-7.16	51.32	-0.06	-0.08	0.01	0.00	0.70	0.75	-0.05	0.00
66	14.48	14.72	-0.24	0.06	98.63	1										

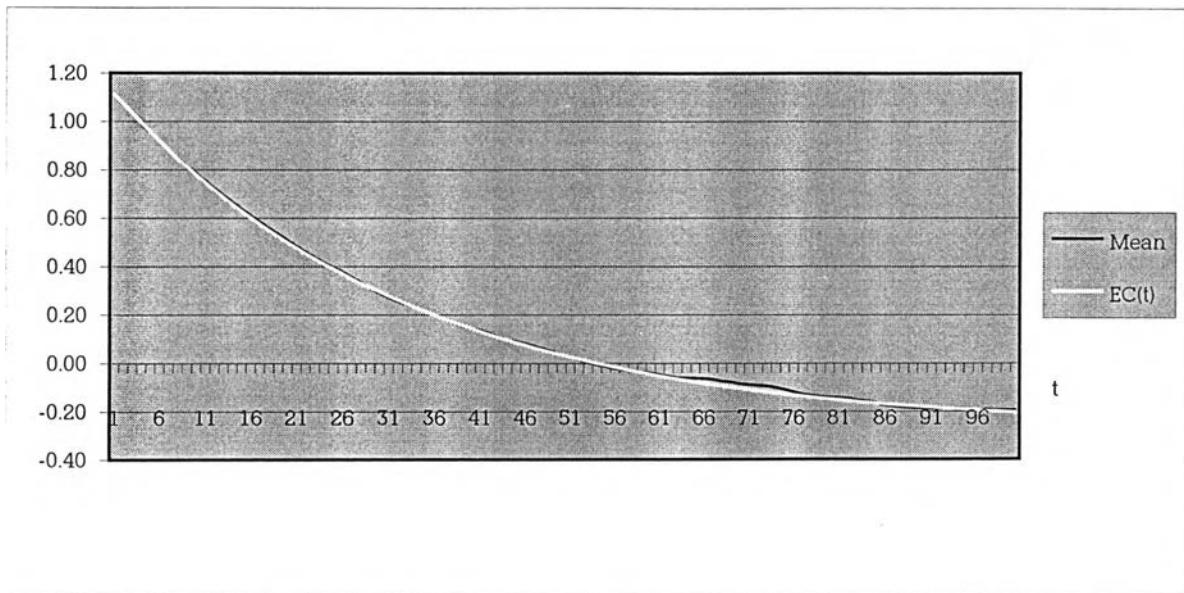
รูปที่ 39 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุน  
ในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



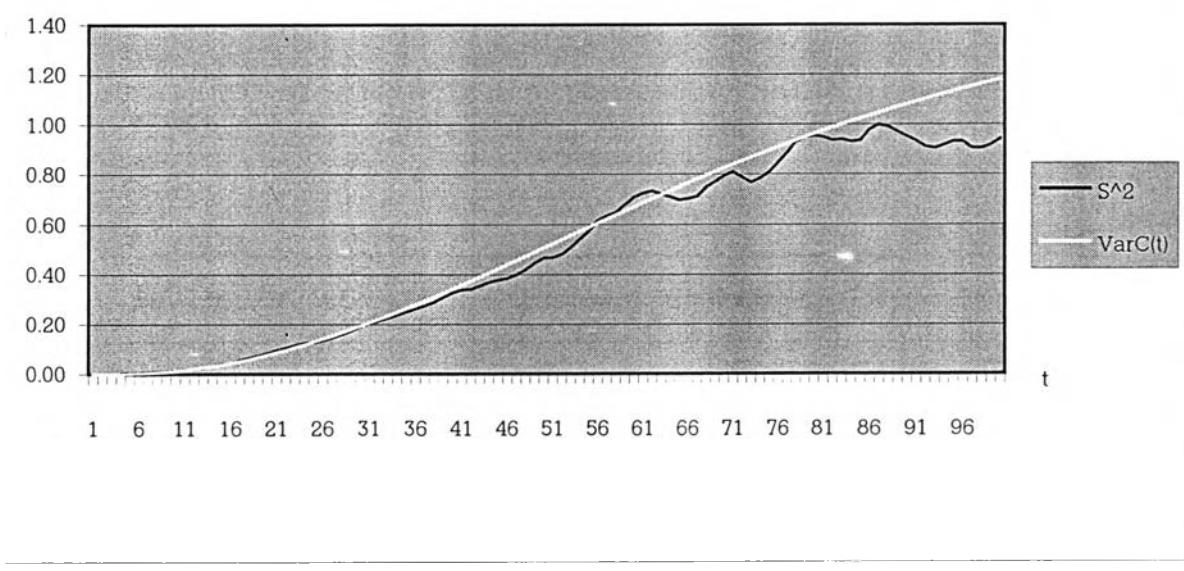
รูปที่ 40 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบ  
การระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



รูปที่ 41 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุน  
ในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



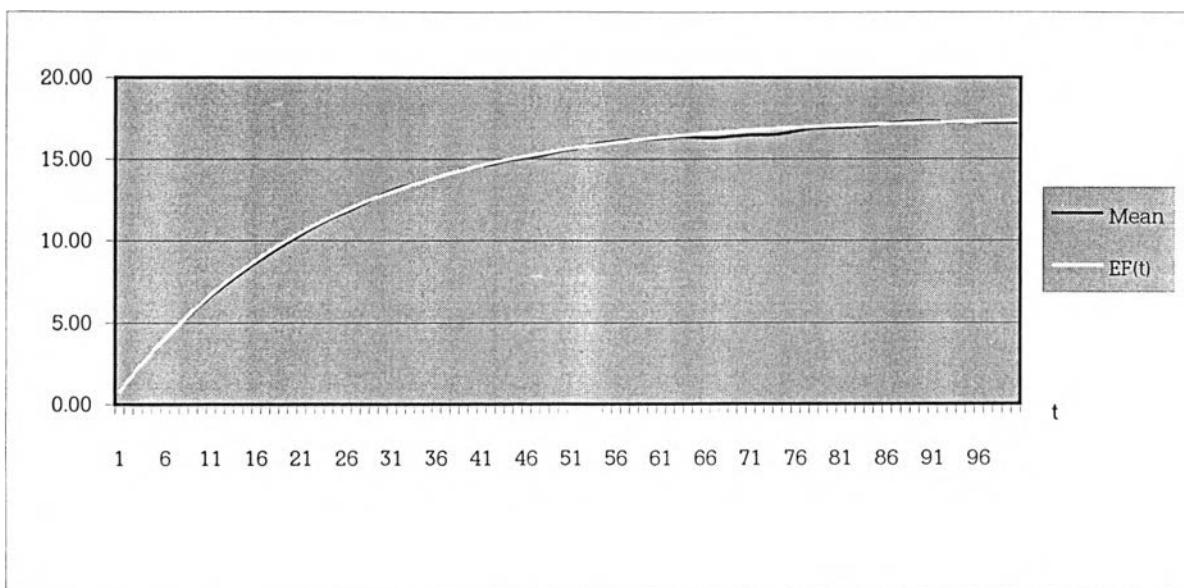
รูปที่ 42 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบ  
การระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



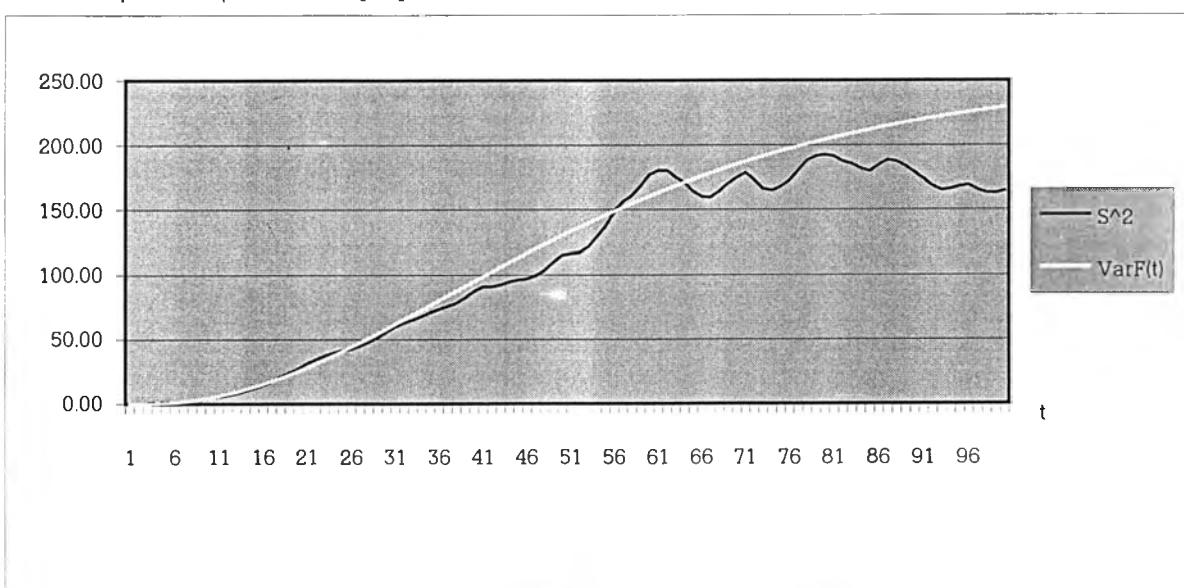
ตารางที่ 17 ผลของการเบริ่งเก็บพัฒนาระบบของตัวแบบ ภายใต้  $\lambda = 0.05$ ,  $\nu = 0.10$ ,  $\phi = 0.5$ ,  $\omega = -0.7$ 

t	Mean of F(t)	EF(t)	$E_{F^2}$	$E_{F^3}$	$S_F^2$	VarF(t)	$E_{VF}$	$E_{VF^2}$	Mean of C(t)	EC(t)	$E_{C^2}$	$E_{C^3}$	$S_C^2(C(t))$	VarC(t)	$E_{w_1}$	$E_{w_2}$
1	0.78	0.78	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.04	0.00	1.31	1.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.50	1.50	0.00	0.00	0.03	-0.04	0.07	0.00	1.23	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	2.19	2.18	0.01	0.00	0.13	0.03	0.10	0.01	1.16	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	2.84	2.84	0.01	0.00	0.33	0.21	0.12	0.01	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	3.47	3.46	0.01	0.00	0.67	0.54	0.13	0.02	1.03	1.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
6	4.06	4.06	0.00	0.00	1.13	1.04	0.10	0.01	0.97	0.97	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
7	4.63	4.63	0.00	0.00	1.75	1.68	0.07	0.00	0.92	0.92	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
8	5.17	5.18	-0.01	0.00	2.50	2.49	0.01	0.00	0.86	0.86	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00
9	5.67	5.70	-0.03	0.00	3.38	3.46	-0.08	0.01	0.81	0.81	0.00	0.00	0.03	0.04	0.00	0.00
10	6.16	6.21	-0.05	0.00	4.52	4.62	-0.10	0.01	0.76	0.76	0.01	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00
11	6.61	6.69	-0.08	0.01	5.71	5.95	-0.24	0.06	0.72	0.71	0.01	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00
12	7.04	7.15	-0.11	0.01	6.84	7.46	-0.62	0.38	0.67	0.66	0.01	0.00	0.07	0.08	-0.01	0.00
13	7.45	7.59	-0.14	0.02	8.31	9.14	-0.83	0.69	0.63	0.62	0.01	0.00	0.09	0.09	-0.01	0.00
14	7.87	8.01	-0.15	0.02	10.26	11.00	-0.74	0.54	0.59	0.57	0.02	0.00	0.11	0.11	-0.01	0.00
15	8.28	8.42	-0.14	0.02	12.45	13.02	-0.57	0.33	0.55	0.53	0.01	0.00	0.13	0.13	-0.01	0.00
16	8.66	8.81	-0.15	0.02	14.69	15.21	-0.52	0.27	0.51	0.49	0.02	0.00	0.15	0.16	-0.01	0.00
17	9.01	9.18	-0.16	0.03	17.36	17.55	-0.19	0.04	0.47	0.45	0.02	0.00	0.18	0.18	0.00	0.00
18	9.37	9.53	-0.17	0.03	20.67	20.03	0.64	0.41	0.44	0.42	0.02	0.00	0.21	0.21	0.01	0.00
19	9.70	9.87	-0.17	0.03	23.81	22.66	1.15	1.32	0.40	0.38	0.02	0.00	0.24	0.23	0.01	0.00
20	10.03	10.20	-0.17	0.03	27.20	25.41	1.79	3.19	0.37	0.35	0.02	0.00	0.28	0.26	0.02	0.00
21	10.38	10.51	-0.13	0.02	31.12	28.29	2.83	8.03	0.33	0.32	0.01	0.00	0.32	0.29	0.03	0.00
22	10.72	10.81	-0.09	0.01	34.56	31.28	3.29	10.79	0.30	0.29	0.01	0.00	0.36	0.32	0.03	0.00
23	11.02	11.10	-0.08	0.01	37.37	34.37	3.00	9.00	0.27	0.26	0.01	0.00	0.38	0.35	0.03	0.00
24	11.30	11.37	-0.07	0.00	39.48	37.56	1.91	3.67	0.24	0.23	0.01	0.00	0.41	0.39	0.02	0.00
25	11.55	11.63	-0.09	0.01	41.21	40.84	0.37	0.14	0.21	0.21	0.01	0.00	0.42	0.42	0.00	0.00
26	11.78	11.89	-0.11	0.01	42.80	44.19	-1.39	1.93	0.19	0.18	0.01	0.00	0.44	0.45	-0.01	0.00
27	12.02	12.13	-0.10	0.01	45.05	47.61	-2.56	6.57	0.17	0.16	0.01	0.00	0.46	0.49	-0.03	0.00
28	12.30	12.36	-0.06	0.00	48.14	51.10	-2.96	8.76	0.14	0.13	0.01	0.00	0.49	0.53	-0.03	0.00
29	12.58	12.58	0.00	0.00	51.62	54.64	-3.02	9.11	0.11	0.11	0.00	0.00	0.53	0.56	-0.03	0.00
30	12.83	12.79	0.04	0.00	55.80	58.22	-2.41	5.82	0.08	0.09	0.00	0.00	0.57	0.60	-0.02	0.00
31	13.07	12.99	0.07	0.01	59.98	61.84	-1.86	3.44	0.06	0.07	-0.01	0.00	0.62	0.64	-0.02	0.00
32	13.25	13.19	0.07	0.00	62.82	65.49	-2.67	7.12	0.04	0.05	-0.01	0.00	0.65	0.67	-0.03	0.00
33	13.41	13.37	0.03	0.00	65.21	69.16	-3.95	15.60	0.03	0.03	0.00	0.00	0.67	0.71	-0.04	0.00
34	13.57	13.55	0.02	0.00	68.06	72.85	-4.79	22.98	0.01	0.01	0.00	0.00	0.70	0.75	-0.05	0.00
35	13.73	13.72	0.01	0.00	70.90	76.56	-5.65	31.93	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.73	0.79	-0.06	0.00
36	13.87	13.88	-0.01	0.00	73.40	80.26	-6.86	47.06	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.75	0.83	-0.07	0.00
37	14.04	14.04	0.00	0.00	75.86	83.97	-8.11	65.75	-0.04	-0.04	0.00	0.00	0.78	0.86	-0.08	0.01
38	14.20	14.19	0.02	0.00	78.37	87.67	-9.30	66.52	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.81	0.90	-0.10	0.01
39	14.35	14.33	0.02	0.00	82.49	91.36	-8.87	78.65	-0.07	-0.07	0.00	0.00	0.85	0.94	-0.09	0.01
40	14.46	14.47	-0.01	0.00	87.37	95.03	-7.66	58.69	-0.08	-0.08	0.00	0.00	0.90	0.98	-0.08	0.01
41	14.57	14.60	-0.03	0.00	90.82	98.68	-7.86	61.78	-0.09	-0.09	0.00	0.00	0.93	1.01	-0.08	0.01
42	14.66	14.73	-0.07	0.00	90.89	102.31	-11.42	130.45	-0.10	-0.11	0.01	0.00	0.93	1.05	-0.12	0.01
43	14.79	14.85	-0.05	0.00	92.33	105.91	-13.58	184.50	-0.11	-0.12	0.01	0.00	0.95	1.09	-0.14	0.02
44	14.92	14.96	-0.04	0.00	94.70	109.48	-14.78	218.41	-0.13	-0.13	0.00	0.00	0.97	1.13	-0.15	0.02
45	15.00	15.07	-0.08	0.01	96.13	113.01	-16.88	284.87	-0.13	-0.14	0.01	0.00	0.99	1.16	-0.17	0.03
46	15.06	15.18	-0.11	0.01	97.03	116.51	-19.48	379.39	-0.14	-0.15	0.01	0.00	1.00	1.20	-0.20	0.04
47	15.15	15.28	-0.13	0.02	99.41	119.96	-20.55	422.38	-0.15	-0.16	0.01	0.00	1.02	1.23	-0.21	0.04
48	15.26	15.38	-0.12	0.01	103.60	123.38	-19.78	391.28	-0.16	-0.17	0.01	0.00	1.06	1.27	-0.20	0.04
49	15.39	15.47	-0.08	0.01	109.68	126.75	-17.06	291.20	-0.17	-0.18	0.01	0.00	1.13	1.30	-0.18	0.03
50	15.52	15.56	-0.04	0.00	115.14	130.07	-14.93	222.91	-0.19	-0.19	0.00	0.00	1.18	1.34	-0.15	0.02
51	15.61	15.64	-0.03	0.00	116.22	133.34	-17.12	292.97	-0.20	-0.20	0.00	0.00	1.19	1.37	-0.18	0.03
52	15.70	15.72	-0.03	0.00	117.03	136.56	-19.53	381.41	-0.21	-0.21	0.00	0.00	1.20	1.40	-0.20	0.04
53	15.82	15.80	0.02	0.00	121.40	139.73	-18.32	335.80	-0.22	-0.22	0.00	0.00	1.25	1.44	-0.19	0.04
54	15.92	15.88	0.04	0.00	128.85	142.84	-14.00	195.92	-0.23	-0.22	0.00	0.00	1.32	1.47	-0.14	0.02
55	16.00	15.95	0.05	0.00	137.44	145.90	-8.47	71.68	-0.24	-0.23	-0.01	0.00	1.41	1.50	-0.09	0.01
56	16.09	16.02	0.07	0.01	148.54	148.91	-0.37	0.14	-0.25	-0.24	-0.01	0.00	1.53	1.53	0.00	0.00
57	16.13	16.08	0.05	0.00	156.22	151.86	4.36	19.00	-0.25	-0.24	-0.01	0.00	1.61	1.56	0.04	0.00
58	16.14	16.15	0.00	0.00	160.83	154.75	6.08	36.91	-0.25	-0.25	0.00	0.00	1.65	1.59	0.06	0.00
59	16.18	16.21	-0.02	0.00	168.72	157.59	11.12	123.75	-0.26	-0.26	0.00	0.00	1.73	1.62	0.11	0.01
60	16.22	16.26	-0.04	0.00	176.87	160.37	16.50	272.23	-0.26	-0.26	0.00	0.00	1.82	1.65	0.17	0.03
61	16.26	16.32	-0.06	0.00	180.09	163.09	16.99	288.78	-0.26	-0.27	0.01	0.00	1.85	1.68	0.17	0.03
62	16.32	16.37	-0.05	0.00	179.99	165.76	14.23	202.44	-0.27	-0.27	0.01	0.00	1.85	1.70	0.15	0.02
63	16.36	16.42	-0.06	0.00	174.85	168.37	6.48	42.03	-0.27	-0.28	0.01	0.00	1.80	1.73	0.07	0.00
64	16.44	16.47	-0.13	0.02	170.32	170.92	-0.59	0.35	-0.27	-0.28	0.01	0.00	1.75	1.76	-0.01	0.00
65	16.31	16.52	-0.21	0.04	163.81	173.41	-9.60	92.21	-0.27	-0.29	0.02	0.00	1.78	1.78	-0.10	0.01
66	16.28	16.56	-0.28	0.08	159.93	175.84	-1									

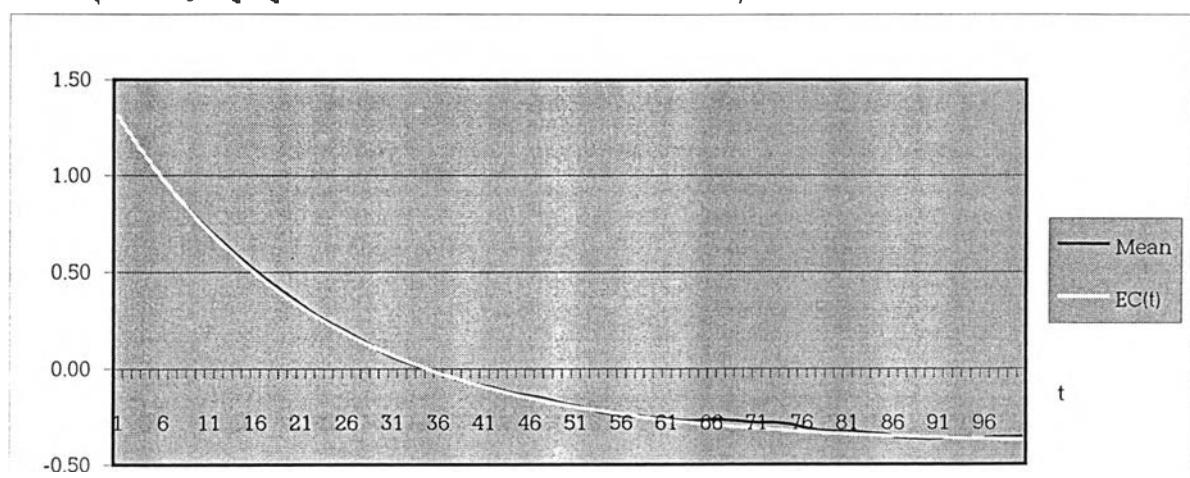
รูปที่ 43 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุน  
ในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



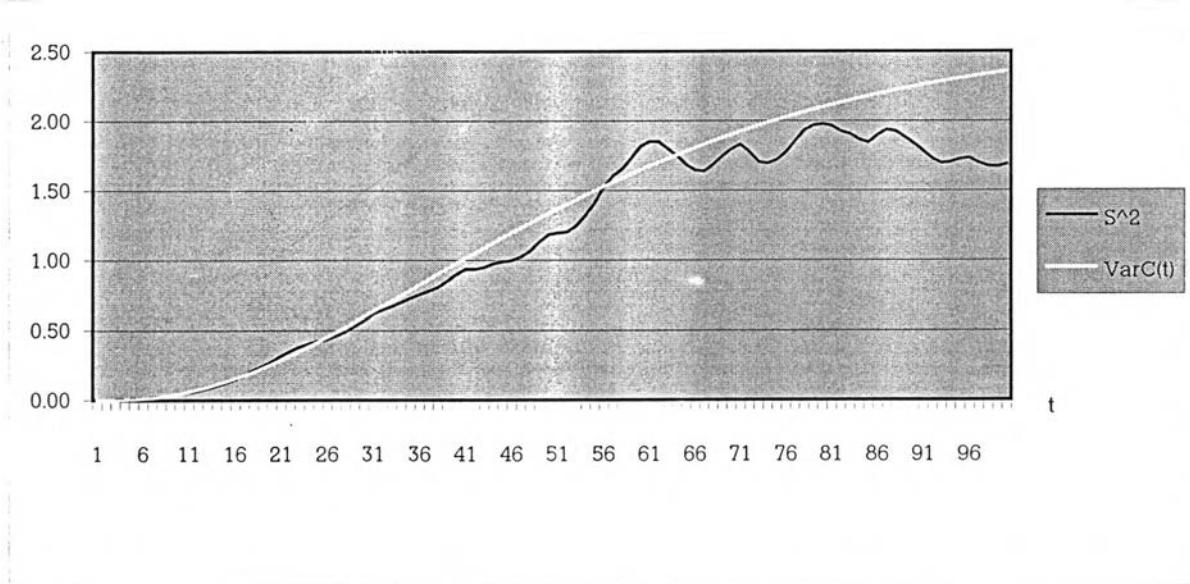
รูปที่ 44 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบ  
การระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



รูปที่ 45 กราฟพุติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



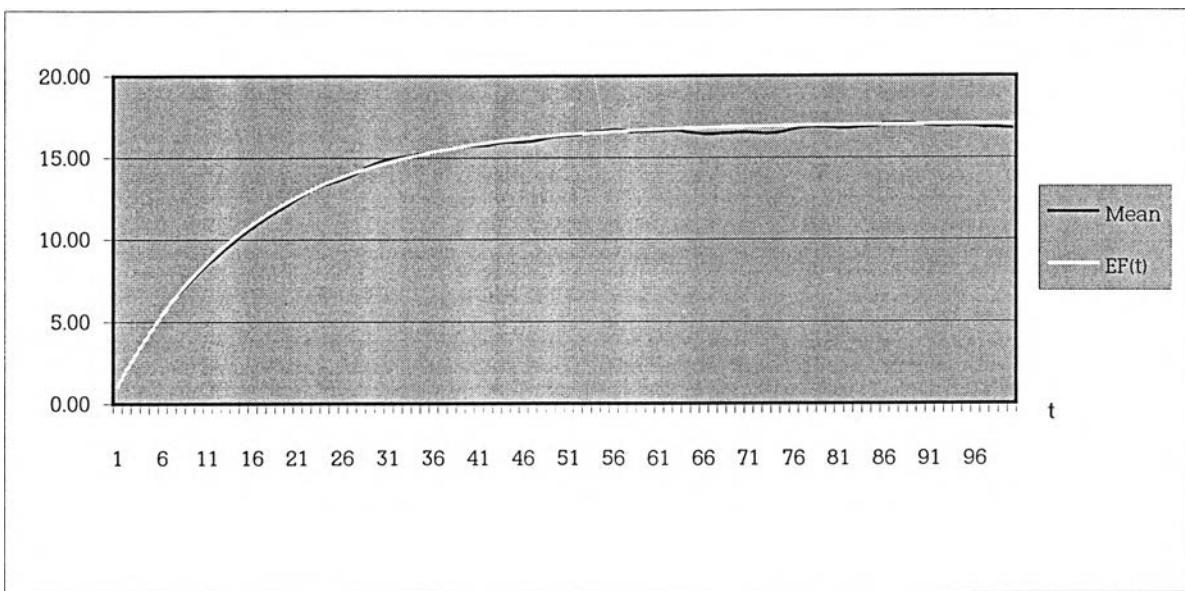
รูปที่ 46 กราฟพุติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.10, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



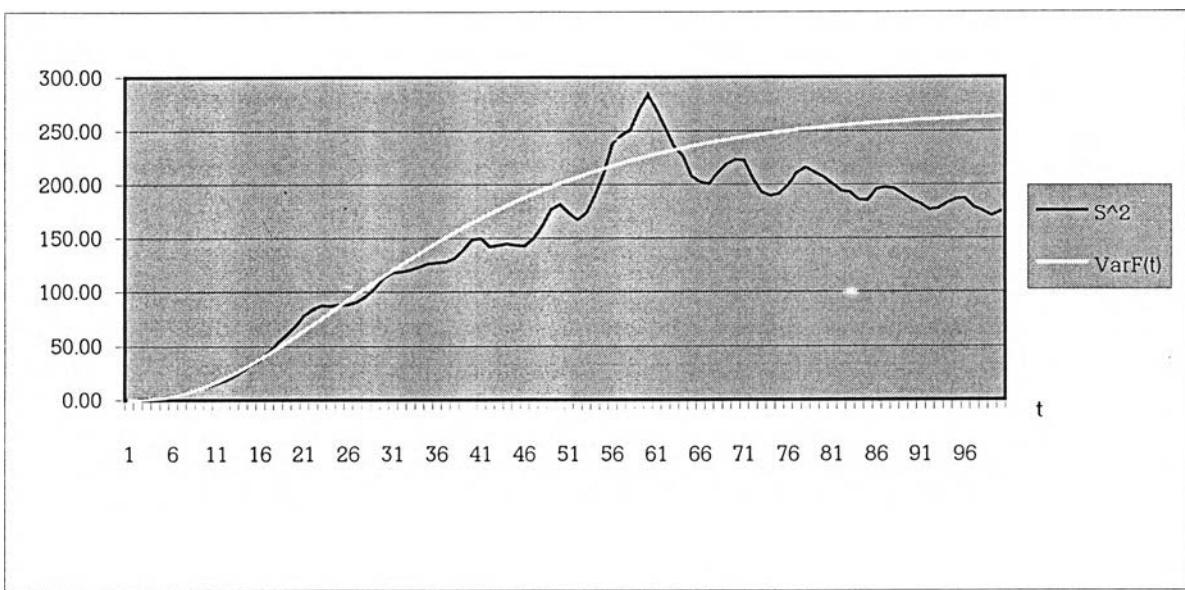
ตารางที่ 18 ผลของการประยุกต์พิธีกรรมทางชั้นแบบ ภาระต่อ  $I = 0.05$ ,  $V = 0.15$ ,  $\phi = 0.3$ ,  $\omega = -0.5$ 

$t$	Mean of $F(t)$	$E[F(t)]$	$E_{Ft}$	$E^2_{Ft}$	$S_F^2$	Var[F(t)]	$E_{VF}$	$E'_{VF}$	Mean of $C(t)$	$E[C(t)]$	$E_{Ct}$	$E^2_{Ct}$	$S^2(C(t))$	Var[C(t)]	$E_{VC}$	$E^2_{VC}$
1	1.09	1.09	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.05	0.00	1.54	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	2.09	2.08	0.01	0.00	0.16	0.07	0.09	0.01	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	3.03	3.01	0.02	0.00	0.56	0.40	0.16	0.03	1.31	1.31	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
4	3.90	3.88	0.03	0.00	1.30	1.06	0.24	0.06	1.20	1.20	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
5	4.71	4.69	0.02	0.00	2.41	2.11	0.30	0.09	1.10	1.10	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00
6	5.46	5.46	0.00	0.00	3.78	3.58	0.20	0.04	1.01	1.01	0.00	0.00	0.06	0.05	0.00	0.00
7	6.18	6.18	0.00	0.00	5.59	5.44	0.15	0.02	0.92	0.92	0.00	0.00	0.09	0.08	0.00	0.00
8	6.82	6.85	-0.03	0.00	7.60	7.69	-0.09	0.01	0.84	0.83	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00
9	7.41	7.48	-0.07	0.00	9.95	10.33	-0.38	0.14	0.76	0.76	0.01	0.00	0.15	0.16	-0.01	0.00
10	7.98	8.07	-0.09	0.01	13.04	13.35	-0.32	0.10	0.69	0.68	0.01	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00
11	8.49	8.63	-0.14	0.02	15.76	16.73	-0.97	0.94	0.63	0.61	0.02	0.00	0.24	0.25	-0.01	0.00
12	8.97	9.15	-0.19	0.04	18.17	20.44	-2.27	5.16	0.57	0.55	0.02	0.00	0.28	0.31	-0.03	0.00
13	9.42	9.64	-0.22	0.05	22.10	24.47	-2.37	5.61	0.52	0.49	0.03	0.00	0.34	0.37	-0.04	0.00
14	9.89	10.10	-0.21	0.05	27.42	28.77	-1.36	1.84	0.46	0.43	0.03	0.00	0.42	0.44	-0.02	0.00
15	10.35	10.53	-0.18	0.03	32.88	33.34	-0.46	0.21	0.40	0.38	0.02	0.00	0.50	0.51	-0.01	0.00
16	10.74	10.94	-0.20	0.04	37.59	38.13	-0.54	0.29	0.35	0.33	0.02	0.00	0.57	0.58	-0.01	0.00
17	11.10	11.32	-0.21	0.04	44.37	43.12	1.25	1.55	0.31	0.28	0.03	0.00	0.67	0.66	0.02	0.00
18	11.48	11.67	-0.19	0.04	53.59	48.28	5.30	28.14	0.26	0.24	0.02	0.00	0.82	0.73	0.08	0.01
19	11.81	12.01	-0.20	0.04	60.40	53.59	6.82	46.48	0.22	0.20	0.02	0.00	0.92	0.82	0.10	0.01
20	12.15	12.32	-0.17	0.03	68.72	59.01	9.71	94.33	0.18	0.16	0.02	0.00	1.05	0.90	0.15	0.02
21	12.53	12.61	-0.09	0.01	78.48	64.52	13.96	194.86	0.13	0.12	0.01	0.00	1.19	0.98	0.21	0.05
22	12.85	12.89	-0.04	0.00	83.99	70.11	13.88	192.78	0.09	0.09	0.00	0.00	1.28	1.07	0.21	0.04
23	13.12	13.15	-0.02	0.00	87.25	75.74	11.51	132.43	0.06	0.06	0.00	0.00	1.33	1.15	0.18	0.03
24	13.35	13.39	-0.04	0.00	86.79	81.40	5.39	29.06	0.03	0.03	0.00	0.00	1.32	1.24	0.08	0.01
25	13.52	13.62	-0.10	0.01	87.89	87.06	0.82	0.68	0.01	0.00	0.01	0.00	1.34	1.32	0.01	0.00
26	13.70	13.83	-0.14	0.02	88.11	92.72	-4.60	21.18	-0.01	-0.03	0.02	0.00	1.34	1.41	-0.07	0.00
27	13.93	14.03	-0.10	0.01	90.65	98.34	-7.69	59.14	-0.04	-0.05	0.01	0.00	1.38	1.50	-0.12	0.01
28	14.21	14.22	-0.01	0.00	95.84	103.93	-8.08	65.36	-0.07	-0.08	0.00	0.00	1.46	1.58	-0.12	0.02
29	14.48	14.40	0.09	0.01	103.22	109.46	-6.24	38.89	-0.11	-0.10	-0.01	0.00	1.57	1.67	-0.09	0.01
30	14.71	14.56	0.15	0.02	113.37	114.92	-1.55	2.42	-0.14	-0.12	-0.02	0.00	1.72	1.75	-0.02	0.00
31	14.90	14.72	0.18	0.03	118.07	120.31	-2.24	5.01	-0.16	-0.14	-0.02	0.00	1.80	1.83	-0.03	0.00
32	14.99	14.86	0.13	0.02	118.65	125.61	-6.96	48.37	-0.17	-0.15	-0.02	0.00	1.80	1.91	-0.11	0.01
33	15.05	15.00	0.05	0.00	120.54	130.82	-10.28	105.59	-0.18	-0.17	-0.01	0.00	1.83	1.99	-0.16	0.02
34	15.16	15.13	0.03	0.00	123.41	135.92	-12.51	156.57	-0.19	-0.19	0.00	0.00	1.88	2.07	-0.19	0.04
35	15.26	15.25	0.01	0.00	126.16	140.91	-14.75	217.59	-0.20	-0.20	0.00	0.00	1.92	2.14	-0.22	0.05
36	15.34	15.36	-0.02	0.00	127.26	145.80	-18.53	343.47	-0.21	-0.22	0.00	0.00	1.94	2.22	-0.28	0.08
37	15.47	15.47	0.00	0.00	127.93	150.56	-22.63	512.34	-0.23	-0.23	0.00	0.00	1.95	2.29	-0.34	0.12
38	15.59	15.57	0.02	0.00	131.17	155.21	-24.04	577.89	-0.24	-0.24	0.00	0.00	2.00	2.36	-0.37	0.13
39	15.68	15.66	0.01	0.00	139.09	159.73	-20.64	426.10	-0.25	-0.25	0.00	0.00	2.12	2.43	-0.31	0.10
40	15.72	15.75	-0.03	0.00	148.74	164.13	-15.38	236.65	-0.26	-0.26	0.00	0.00	2.26	2.50	-0.23	0.05
41	15.76	15.83	-0.07	0.01	149.53	168.40	-18.86	355.81	-0.26	-0.27	0.01	0.00	2.27	2.56	-0.29	0.08
42	15.77	15.91	-0.14	0.02	141.88	172.54	-30.66	939.94	-0.27	-0.28	0.02	0.00	2.16	2.62	-0.47	0.22
43	15.89	15.98	-0.09	0.01	143.18	176.55	-33.37	1,113.58	-0.28	-0.29	0.01	0.00	2.18	2.69	-0.51	0.26
44	15.97	16.05	-0.08	0.01	144.57	180.44	-35.87	1,286.89	-0.29	-0.30	0.01	0.00	2.20	2.74	-0.55	0.30
45	15.95	16.11	-0.16	0.03	143.19	184.20	-41.01	1,681.59	-0.29	-0.31	0.02	0.00	2.18	2.80	-0.62	0.39
46	15.96	16.17	-0.21	0.04	142.56	187.83	-45.28	2,050.02	-0.29	-0.32	0.03	0.00	2.17	2.86	-0.69	0.47
47	16.01	16.23	-0.22	0.05	149.28	191.34	-42.06	1,768.93	-0.30	-0.32	0.03	0.00	2.27	2.91	-0.64	0.41
48	16.12	16.28	-0.16	0.03	160.82	194.73	-33.91	1,149.82	-0.31	-0.33	0.02	0.00	2.45	2.96	-0.52	0.27
49	16.25	16.33	-0.08	0.01	176.57	197.99	-21.43	459.15	-0.33	-0.34	0.01	0.00	2.69	3.01	-0.33	0.11
50	16.35	16.38	-0.03	0.00	181.19	201.14	-19.95	397.83	-0.34	-0.34	0.00	0.00	2.76	3.06	-0.30	0.09
51	16.35	16.42	-0.07	0.00	173.27	204.17	-30.90	955.06	-0.34	-0.35	0.01	0.00	2.64	3.11	-0.47	0.22
52	16.40	16.46	-0.06	0.00	166.77	207.08	-40.32	1,625.47	-0.34	-0.35	0.01	0.00	2.54	3.15	-0.61	0.38
53	16.52	16.50	0.02	0.00	173.11	209.89	-36.78	1,352.54	-0.36	-0.36	0.00	0.00	2.63	3.19	-0.56	0.31
54	16.59	16.53	0.05	0.00	189.84	212.58	-22.74	517.18	-0.37	-0.36	-0.01	0.00	2.89	3.23	-0.35	0.12
55	16.62	16.57	0.06	0.00	210.90	215.17	-4.27	18.20	-0.37	-0.36	-0.01	0.00	3.21	3.27	-0.06	0.00
56	16.70	16.60	0.10	0.01	238.36	217.65	20.71	428.92	-0.38	-0.37	-0.01	0.00	3.63	3.31	0.32	0.10
57	16.66	16.63	0.03	0.00	246.27	220.03	26.24	688.58	-0.38	-0.37	0.00	0.00	3.75	3.35	0.40	0.16
58	16.60	16.66	-0.05	0.00	250.76	222.32	28.44	808.90	-0.37	-0.38	0.01	0.00	3.81	3.38	0.43	0.19
59	16.64	16.68	-0.05	0.00	269.97	224.51	45.47	2,067.29	-0.37	-0.38	0.01	0.00	4.11	3.42	0.69	0.48
60	16.63	16.71	-0.08	0.01	284.12	226.60	57.51	3,307.93	-0.37	-0.38	0.01	0.00	4.32	3.45	0.87	0.77
61	16.64	16.73	-0.09	0.01	269.20	228.61	40.59	1,647.27	-0.37	-0.38	0.01	0.00	4.10	3.48	0.62	0.38
62	16.67	16.75	-0.08	0.01	252.47	230.54	21.94	481.17	-0.38	-0.39	0.01	0.00	3.84	3.51	0.33	0.11
63	16.69	16.77	-0.08	0.01	234.72	232.38	2.34	5.49	-0.38	-0.39	0.01	0.00	3.57	3.53	0.04	0.00
64	16.59	16.79	-0.20	0.04	226.71	234.14	-7.42	55.10	-0.37	-0.39	0.03	0.00	3.45	3.56	-0.11	0.01
65	16.50	16.81	-0.31	0.09	207.85	235.82	-27.97									

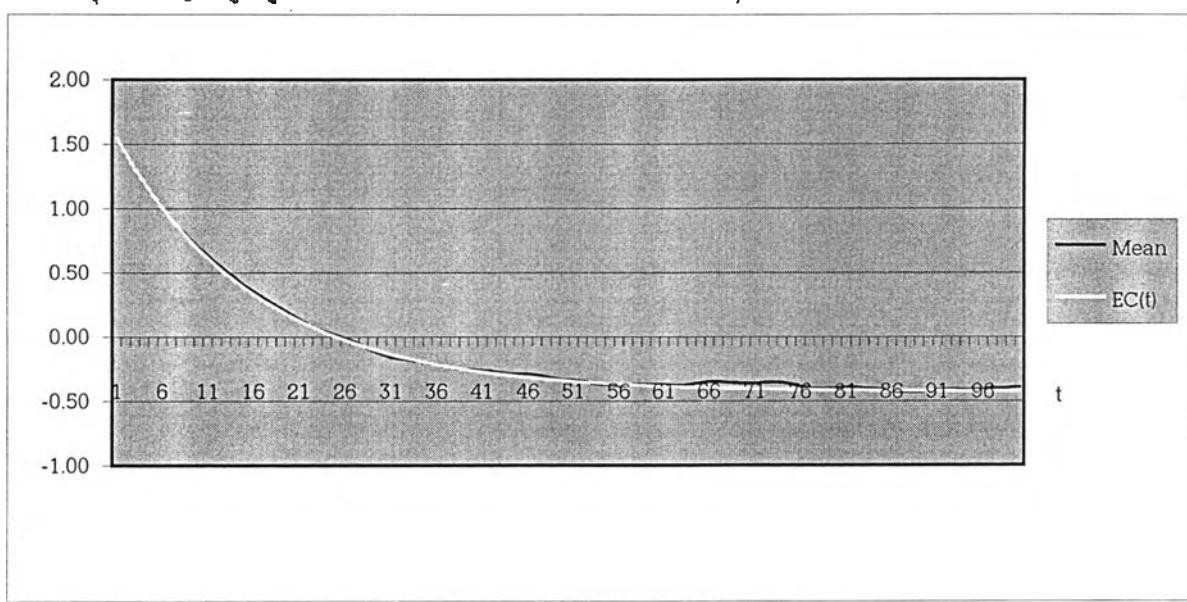
รูปที่ 47 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



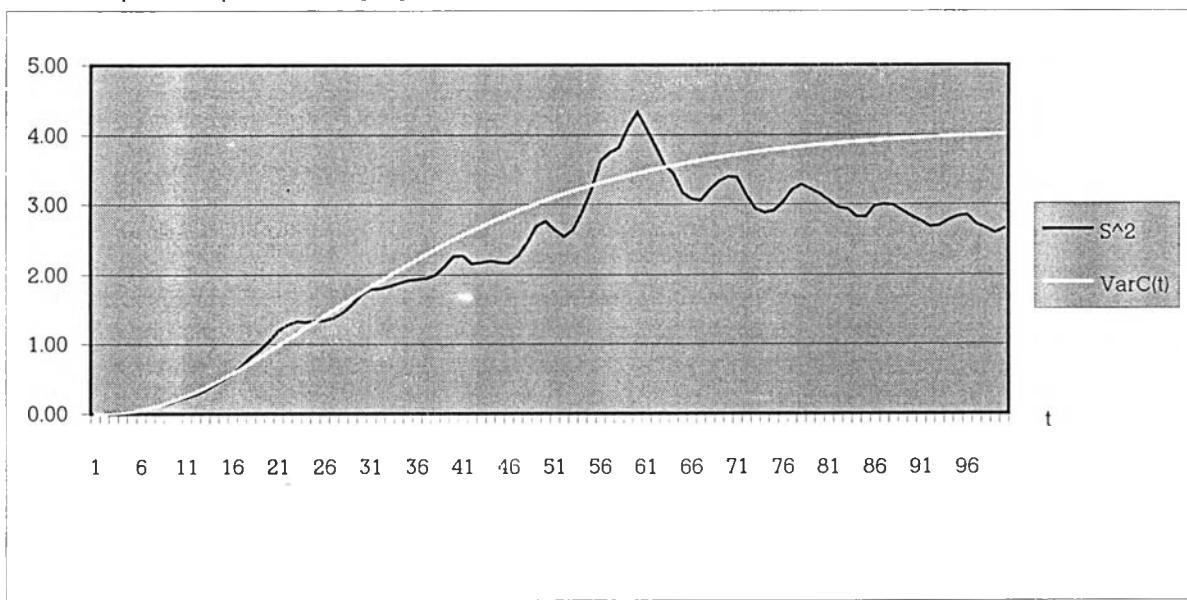
รูปที่ 48 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



รูปที่ 49 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



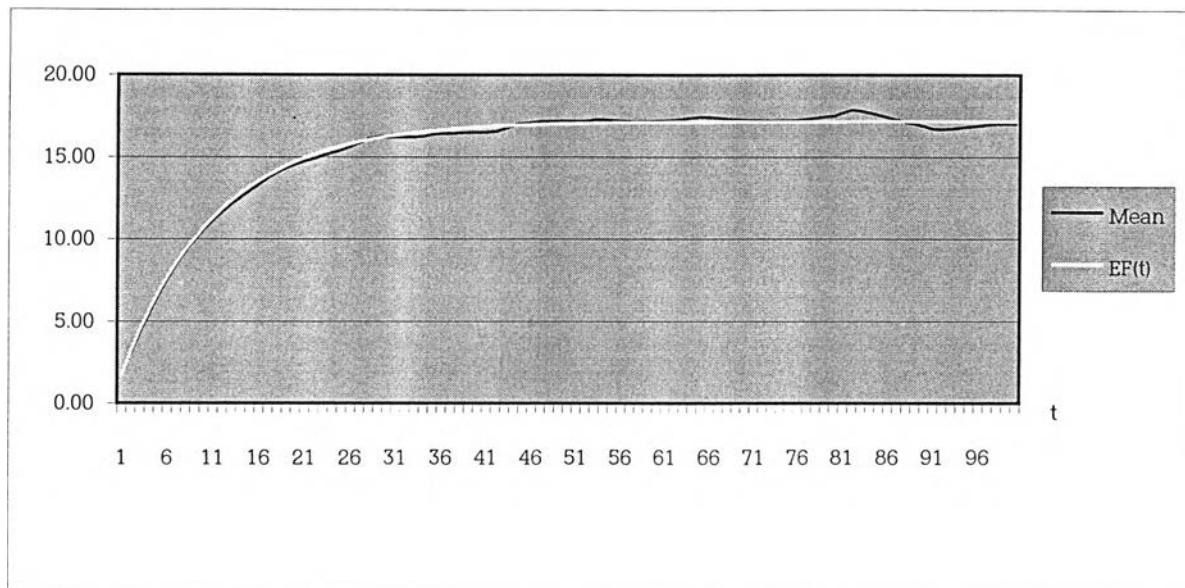
รูปที่ 50 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.3, \omega = -0.5$



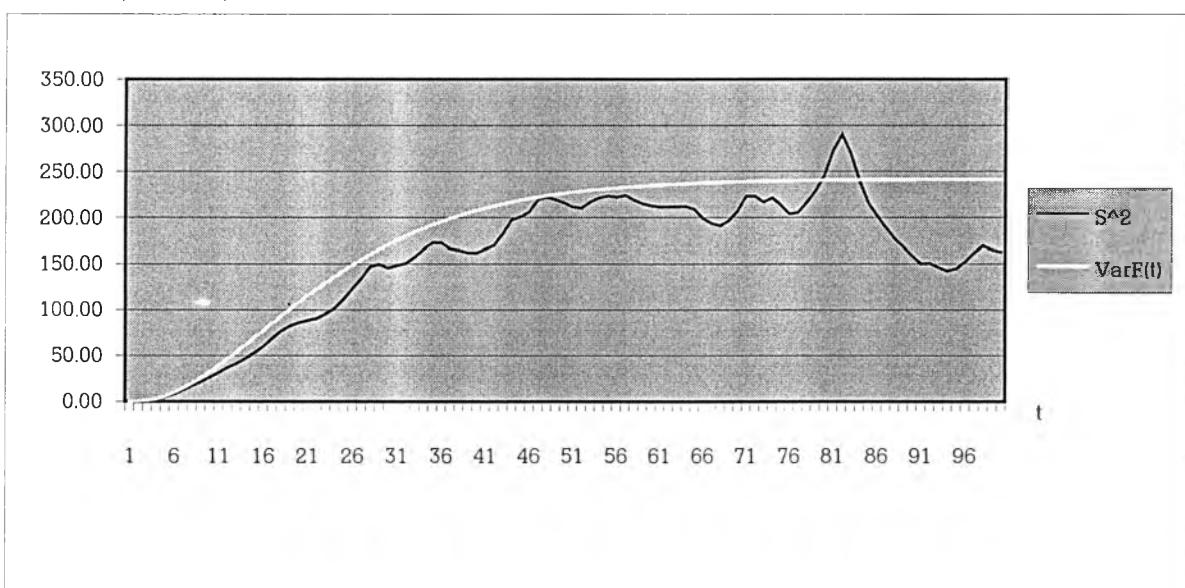
ตารางที่ 19 แสดงการเปรียบเทียบผลต่อกราฟของตัวแบบ ภายใต้  $\alpha = 0.05$ ,  $V = 0.15$ ,  $\phi = 0.5$ ,  $\omega = -0.7$ 

I	Mean of F(I)	EF(I)	$E_{F^*}$	$S_F^*$	VarF(I)	$E_{VF}$	$E_{VF}^*$	Mean of C(I)	EC(I)	$E_{C^*}$	$E_{C^*}^*$	$S_C^*(C(I))$	VarC(I)	$E_{VC}$	$E_{VC}^*$
1	1.65	1.67	-0.02	0.00	0.02	-0.03	0.05	0.00	1.96	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3.06	3.13	-0.07	0.00	0.28	0.28	0.00	0.00	1.73	1.72	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
3	4.33	4.44	-0.12	0.01	1.05	1.15	-0.10	0.01	1.52	1.50	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
4	5.49	5.63	-0.15	0.02	2.57	2.94	-0.38	0.14	1.33	1.30	0.02	0.00	0.07	0.08	-0.01
5	6.57	6.71	-0.13	0.02	4.97	5.78	-0.82	0.67	1.15	1.13	0.02	0.00	0.13	0.16	-0.02
6	7.59	7.68	-0.10	0.01	8.28	9.70	-1.43	2.04	0.98	0.97	0.02	0.00	0.22	0.26	-0.04
7	8.51	8.56	-0.05	0.00	12.50	14.34	-1.84	3.37	0.83	0.82	0.01	0.00	0.34	0.39	-0.05
8	9.32	9.36	-0.04	0.00	16.91	19.66	-2.74	7.53	0.70	0.69	0.01	0.00	0.46	0.53	-0.07
9	10.01	10.09	-0.07	0.01	21.00	25.60	-4.61	21.21	0.58	0.57	0.01	0.00	0.57	0.69	-0.12
10	10.64	10.75	-0.10	0.01	26.04	32.09	-6.05	36.65	0.48	0.46	0.02	0.00	0.71	0.87	-0.16
11	11.20	11.34	-0.15	0.02	31.44	39.03	-7.59	57.61	0.39	0.36	0.02	0.00	0.85	1.06	-0.21
12	11.69	11.88	-0.19	0.04	36.63	46.33	-9.70	94.04	0.31	0.27	0.03	0.00	0.99	1.26	-0.26
13	12.15	12.38	-0.23	0.05	41.35	53.90	-12.55	157.51	0.23	0.19	0.04	0.00	1.12	1.46	-0.34
14	12.57	12.82	-0.25	0.06	46.66	61.66	-15.00	224.88	0.16	0.12	0.04	0.00	1.26	1.67	-0.41
15	12.98	13.22	-0.24	0.06	52.75	69.53	-16.78	281.52	0.09	0.05	0.04	0.00	1.43	1.88	-0.45
16	13.36	13.59	-0.23	0.05	59.90	77.45	-17.55	307.88	0.03	-0.01	0.04	0.00	1.62	2.10	-0.48
17	13.75	13.92	-0.17	0.03	68.83	85.34	-16.52	272.75	-0.03	-0.06	0.03	0.00	1.86	2.31	-0.45
18	14.09	14.22	-0.13	0.02	76.70	93.17	-16.47	271.21	-0.09	-0.11	0.02	0.00	2.08	2.52	-0.45
19	14.36	14.50	-0.14	0.02	82.42	100.88	-18.45	340.58	-0.13	-0.16	0.02	0.00	2.23	2.73	-0.50
20	14.58	14.74	-0.16	0.03	85.84	108.43	-22.58	510.08	-0.17	-0.20	0.03	0.00	2.33	2.94	-0.61
21	14.76	14.97	-0.21	0.04	88.43	115.79	-27.36	748.80	-0.20	-0.23	0.03	0.00	2.40	3.14	-0.74
22	14.92	15.17	-0.26	0.07	90.61	122.94	-32.33	1,045.24	-0.22	-0.27	0.04	0.00	2.45	3.33	-0.88
23	15.11	15.36	-0.25	0.06	95.41	129.85	-34.43	1,185.71	-0.26	-0.30	0.04	0.00	2.58	3.52	-0.93
24	15.27	15.52	-0.26	0.07	102.00	136.51	-34.50	1,190.50	-0.28	-0.32	0.04	0.00	2.76	3.70	-0.93
25	15.43	15.67	-0.25	0.06	111.82	142.90	-31.09	966.30	-0.31	-0.35	0.04	0.00	3.03	3.87	-0.84
26	15.64	15.81	-0.17	0.03	123.28	149.02	-25.74	662.67	-0.34	-0.37	0.03	0.00	3.34	4.04	-0.70
27	15.88	15.94	-0.06	0.00	134.18	154.87	-20.69	427.93	-0.38	-0.39	0.01	0.00	3.64	4.20	-0.56
28	16.10	16.05	0.05	0.00	147.42	160.44	-13.02	169.47	-0.42	-0.41	-0.01	0.00	3.99	4.35	-0.35
29	16.21	16.15	0.05	0.00	149.80	165.73	-15.94	253.97	-0.44	-0.43	-0.01	0.00	4.06	4.49	-0.43
30	16.20	16.25	-0.05	0.00	145.70	170.75	-25.05	627.65	-0.44	-0.44	0.01	0.00	3.95	4.63	-0.68
31	16.21	16.33	-0.12	0.01	148.46	175.50	-27.04	730.97	-0.44	-0.46	0.02	0.00	4.02	4.75	-0.73
32	16.21	16.41	-0.20	0.04	150.94	179.99	-29.05	843.90	-0.44	-0.47	0.03	0.00	4.09	4.88	-0.79
33	16.21	16.48	-0.27	0.07	157.72	184.22	-26.50	702.35	-0.44	-0.48	0.04	0.00	4.27	4.99	-0.72
34	16.26	16.54	-0.28	0.08	166.06	188.20	-22.14	490.10	-0.45	-0.49	0.05	0.00	4.50	5.10	-0.60
35	16.36	16.60	-0.23	0.05	172.79	191.95	-19.15	368.86	-0.46	-0.50	0.04	0.00	4.68	5.20	-0.52
36	16.41	16.65	-0.23	0.05	172.73	195.46	-22.73	516.54	-0.47	-0.51	0.04	0.00	4.68	5.30	-0.62
37	16.42	16.70	-0.27	0.07	166.26	198.76	-32.50	1,056.34	-0.47	-0.52	0.04	0.00	4.50	5.38	-0.88
38	16.46	16.74	-0.27	0.07	164.62	201.84	-37.23	1,385.71	-0.48	-0.52	0.04	0.00	4.46	5.47	-1.01
39	16.47	16.78	-0.30	0.09	162.07	204.73	-42.66	1,819.74	-0.48	-0.53	0.05	0.00	4.39	5.55	-1.16
40	16.48	16.81	-0.33	0.11	161.72	207.43	-45.71	2,089.69	-0.48	-0.54	0.05	0.00	4.38	5.62	-1.24
41	16.50	16.84	-0.35	0.12	166.04	209.95	-43.91	1,927.66	-0.48	-0.54	0.06	0.00	4.50	5.69	-1.19
42	16.55	16.87	-0.33	0.11	169.81	212.29	-42.49	1,804.99	-0.49	-0.55	0.05	0.00	4.60	5.75	-1.15
43	16.73	16.90	-0.17	0.03	182.54	214.48	-31.95	1,020.51	-0.52	-0.55	0.03	0.00	4.94	5.81	-0.87
44	16.93	16.92	0.01	0.00	196.97	216.52	-19.54	381.94	-0.56	-0.55	0.00	0.00	5.34	5.87	-0.53
45	17.03	16.94	0.08	0.01	200.40	218.41	-18.01	324.20	-0.57	-0.56	-0.01	0.00	5.43	5.92	-0.49
46	17.09	16.96	0.12	0.01	205.96	220.17	-14.20	201.76	-0.58	-0.56	-0.02	0.00	5.58	5.96	-0.38
47	17.15	16.98	0.17	0.03	219.27	221.80	-2.53	6.42	-0.59	-0.56	-0.03	0.00	5.94	6.01	-0.07
48	17.16	17.00	0.17	0.03	221.88	223.32	-1.44	2.08	-0.59	-0.57	-0.03	0.00	6.01	6.05	-0.04
49	17.18	17.01	0.16	0.03	218.88	224.72	-5.84	34.15	-0.60	-0.57	-0.03	0.00	5.93	6.09	-0.16
50	17.17	17.02	0.15	0.02	215.80	226.02	-10.23	104.61	-0.60	-0.57	-0.02	0.00	5.85	6.12	-0.28
51	17.16	17.04	0.12	0.02	210.96	227.23	-16.28	264.88	-0.59	-0.57	-0.02	0.00	5.71	6.16	-0.44
52	17.18	17.05	0.13	0.02	209.93	228.35	-18.42	339.37	-0.60	-0.58	-0.02	0.00	5.69	6.19	-0.50
53	17.25	17.06	0.19	0.04	216.84	229.38	-12.54	157.37	-0.61	-0.58	-0.03	0.00	5.87	6.21	-0.34
54	17.25	17.07	0.18	0.03	221.09	230.33	-9.24	85.39	-0.61	-0.58	-0.03	0.00	5.99	6.24	-0.25
55	17.21	17.07	0.13	0.02	222.94	231.22	-8.27	88.47	-0.60	-0.58	-0.02	0.00	6.04	6.26	-0.22
56	17.17	17.08	0.09	0.01	221.79	232.03	-10.25	104.97	-0.60	-0.58	-0.01	0.00	6.01	6.29	-0.28
57	17.13	17.09	0.04	0.00	223.76	232.78	-9.03	81.50	-0.59	-0.56	-0.01	0.00	6.06	6.31	-0.24
58	17.11	17.09	0.02	0.00	218.43	233.48	-15.05	226.41	-0.59	-0.58	0.00	0.00	5.92	6.32	-0.17
59	17.12	17.10	0.02	0.00	214.77	234.12	-19.35	374.51	-0.59	-0.58	0.00	0.00	5.82	6.34	-0.52
60	17.16	17.10	0.05	0.00	212.39	234.71	-22.32	498.09	-0.59	-0.58	-0.01	0.00	5.75	6.36	-0.60
61	17.18	17.11	0.07	0.01	211.28	235.25	-23.98	574.83	-0.60	-0.59	-0.01	0.00	5.72	6.37	-0.65
62	17.22	17.11	0.11	0.01	211.53	235.75	-24.22	586.75	-0.60	-0.59	-0.02	0.00	5.73	6.39	-0.66
63	17.30	17.12	0.18	0.03	211.50	236.21	-24.72	610.88	-0.62	-0.59	-0.03	0.00	5.73	6.40	-0.67
64	17.38	17.12	0.26	0.07	211.92	236.64	-24.72	611.05	-0.63	-0.59	-0.04	0.00	5.74	6.41	-0.67
65	17.42	17.12	0.29	0.09	208.54	237.03	-28.50	812.01	-0.64	-0.59	-0.05	0.00	5.65	6.42	-0.77
66	17.39	17.13	0.26	0.07	198.61	237.39	-38.78	1,504.04	-0.63	-0.59	-0.04	0.00	5.58	6.43	-1.05
67	17.35	17.13	0.22	0.05	193.28	237.72	-44.45	1,975.45	-0.63	-0.59	-0.04	0.00	5.24	6.44	-1.20
68	17.30	17.13	0.16	0.03	190.55	238.03	-47.47	2,253.49	-0.62	-0.59	-0.03	0.00	5.16	6.45	-1.29
69	17.25	17.13													

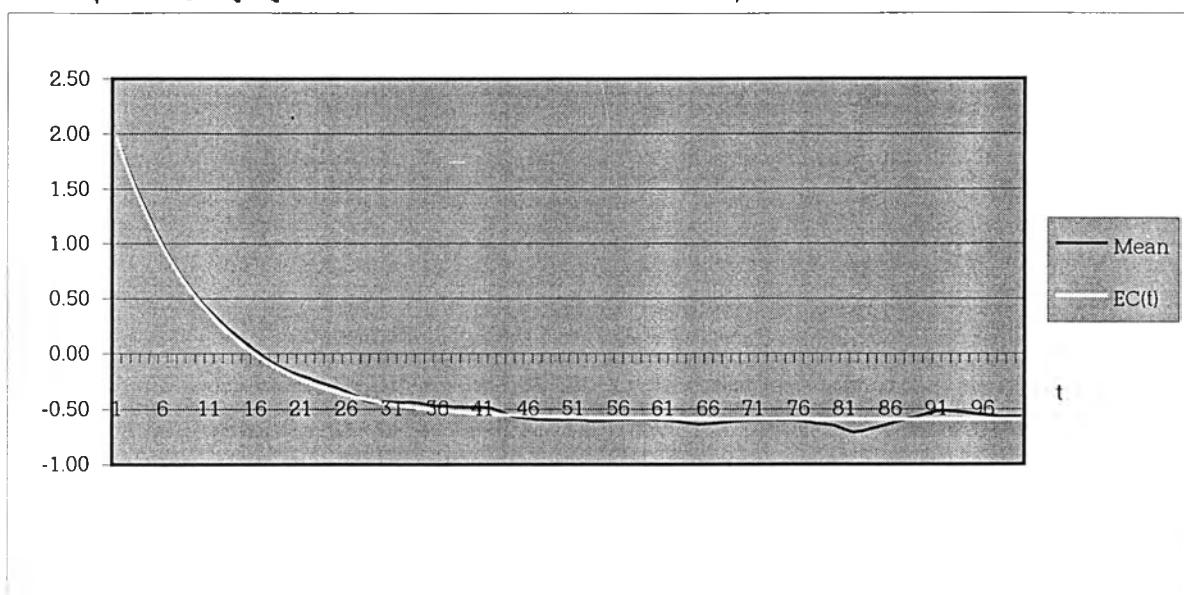
รูปที่ 51 กราฟพฤติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EF(t)$  จากตัวแบบการระดมทุน  
ในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



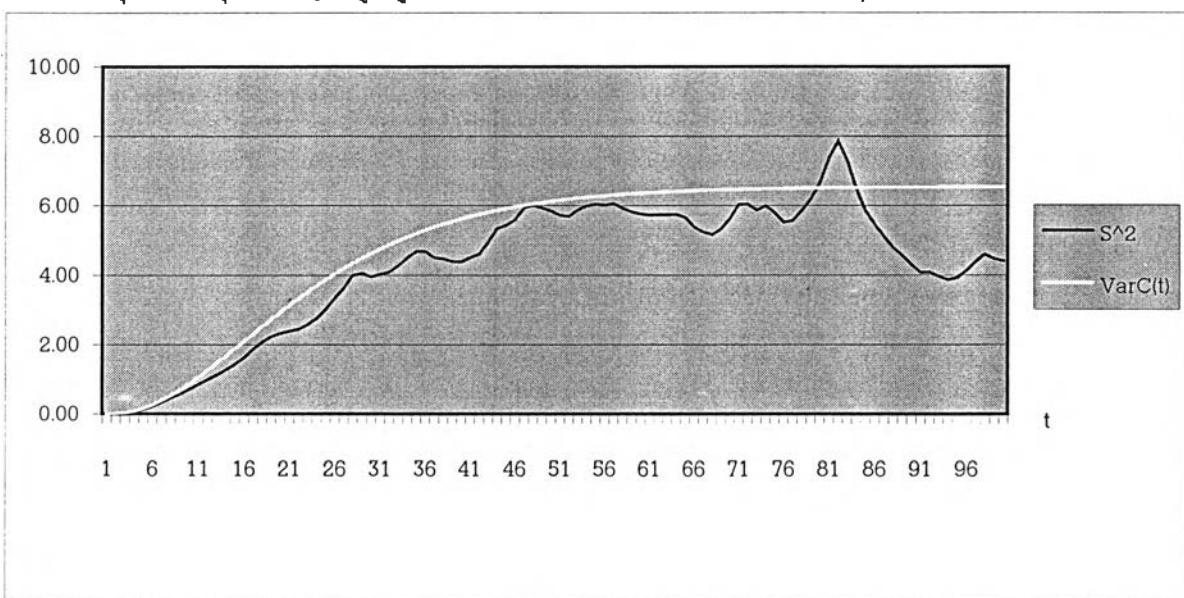
รูปที่ 52 กราฟพฤติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $F(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarF(t)$  จากตัวแบบ  
การระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $i = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



รูปที่ 53 กราฟพุติกรรมของค่าเฉลี่ยของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $EC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $j = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



รูปที่ 54 กราฟพุติกรรมของค่าความแปรปรวนของ  $C(t)$  จากการจำลองข้อมูล กับค่า  $VarC(t)$  จากตัวแบบการระดมทุนในกองทุนบำนาญที่อยู่ในรูปผลสำเร็จ ภายใต้  $j = 0.05, V = 0.15, \varphi = 0.5, \omega = -0.7$



## ภาคผนวก ๘

แสดงค่าการระคุมทุนของกองทุนบำนาญที่กำหนดให้ตราชอกเบี้ยเป็นค่าคงที่ และใช้สมมติฐานต่างๆ ตามหัวข้อ 3.1 ดังต่อไปนี้

กำหนดให้  $i$  เป็นค่าคงที่

$$\text{และ } Q = I - k = I - \frac{1}{\ddot{a}_{m|}}$$

$$R = NC - B + kAL = AL(k - d)$$

จากสมการ(4.1.1.2) จะได้ว่า

$$F(t+1) = (1+i)(QF(t) + R)$$

ผลจากการดำเนินการของสมการดังกล่าว จะได้

$$F(0) = F_0$$

$$F(1) = (1+i)(QF_0 + R)$$

$$F(2) = (1+i)(QF(1) + R)$$

$$= (1+i)^2 Q^2 F_0 + R(1+i)((1+i)Q + 1)$$

$$F(3) = (1+i)(QF(2) + R)$$

$$= (1+i)^3 Q^3 F_0 + R(1+i)((1+i)^2 Q^2 + (1+i)Q + 1)$$

$$F(t) = (1+i)^t Q^t F_0 + R(1+i)((1+i)^{t-1} Q^{t-1} + (1+i)^{t-2} Q^{t-2} + \dots + 1)$$

$$= (1+i)^t Q^t F_0 + R(1+i) \left( \frac{1 - (1+i)^t Q^t}{1 - (1+i)Q} \right)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} F(t) \cong \frac{(1+i)R}{1 - (1+i)Q} = AL$$

$$\text{จาก } C(t) = NC + k(AL - F(t))$$

$$\text{ดังนั้น } \lim_{t \rightarrow \infty} C(t) \cong NC$$

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย ศุภกิจ ภัทรบัณฑิตวงศ์ เกิดวันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2519 สำเร็จการศึกษาในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนวัดสารสكة เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา คณิตศาสตร์ จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนูรพา ในปีการศึกษา 2538 และสำเร็จการศึกษาปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต ในปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา การประกันภัย ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542