บทที่ 5

การวิเคราะห์ค่าตัวแปรที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process

5.1 ตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเมื่อกระบวนการผลิตอยู่ในช่วงระหว่างการควบคุม

การศึกษาถึงตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย (p_0) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย และมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียให้มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.03 ซึ่งจากเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ให้มีค่าเท่ากับ 0.01 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่าในกระบวนการผลิตมีสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเท่ากับ 0.01 จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.02 และ 0.03 โดยที่ค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเท่ากับ 0.02

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	1.0821	1028.1595	1	0	1.0824	1062.8384
2	0	1.4992	889.2352	2	0	1.5006	949.7380
3	0	1.7663	846.4238	3	0	1.7699	919.2152
4	0	1.9421	833.5804	4*	0	1.9488	914.2321
5	0	2.0599	833.4930	5	0	2.0707	920.2102
6	0	2.1418	839.5228	6	0	2.1575	931.5408
7	1	1.8577	828.1292	7	1	1.8786	929.1574
8	1	1.9497	820.9424	8	1	1.9780	928.8700
9*	1	2.0154	819.1070	9	1	2.0519	933.1995
10	1	2.0629	820.5419	10	1	2.1083	940.3665
11	1	2.0982	823.9938	11	1	2.1533	949.2926
12	1	2.1257	828.6938	12	1	2.1911	959.3122
13	2	2.0623	832.1061	13	2	2.1378	968.0798
14	2	2.0955	833.9167	14	2	2.1835	975.3771
15	2	2.1210	836.8928	15	2	2.2220	983.6749
16	2	2.1412	840.6195	16	2	2.2557	992.6078
17	2	2.1578	844.8224	17	2	2.2866	1001.9327
18	2	2.1722	849.3212	18	2	2.3157	1011.4895
19	2	2.1851	853.9988	19	3	2.3193	1021.1509
20	3	2.1778	857.8010	20	3	2.3522	1029.8288

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.1 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเท่ากับ 0.02 โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.02 จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างมากขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าลดลง เมื่อตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.02

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.02 จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง แต่จำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่ากันหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างมากขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าลดลง เมื่อตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.02

ตารางที่ 5.2 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเท่ากับ 0.03

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	1.2503	957.3576	1	0	1.2506	1001.5444
2	0	1.6970	853.1933	2	0	1.6985	918.4948
3	0	1.9493	830.9372	3*	0	1.9531	905.3529
4	0	2.0968	832.2207	4	0	2.1038	912.3758
5	1	1.7906	826.3177	5	1	1.8011	915.2221
6	1	1.9258	811.9699	6	1	1.9418	908.8376
7*	1	2.0110	808.3202	7	1	2.0334	911.6523
8	1	2.0659	810.2020	8	1	2.0954	919.2628
9	1	2.1035	815.0100	9	1	2.1409	929.4354
10	2	2.0373	816.5428	10	2	2.0829	936.8807
11	2	2.0764	817.9958	11	2	2.1320	943.9866
12	2	2.1035	821.3132	12	2	2.1697	952.7111
13	2	2.1236	825.6783	13	2	2.2010	962.3388
14	2	2.1398	830.6266	14	2	2.2291	972.4609
15	3	2.1296	834.4218	15	3	2.2313	981.4302
16	3	2.1464	838.4217	16	3	2.2616	990.5918
17	3	2.1601	842.8082	17	3	2.2894	1000.0621
18	3	2.1721	847.3976	18	3	2.3161	1009.6768
19	3	2.1830	852.0846	19	4	2.3335	1019.3357
20	4	2.1869	856.3490	20	4	2.3621	1028.5107

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.2 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเท่ากับ 0.03 โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด มาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.03 จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมเช่นกัน เมื่อตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.03 ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิต จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างมากขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าลดลงเมื่อตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.03

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.03 จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง แต่จำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อค่าตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.03 ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างมากขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่าค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าลดลงเมื่อตัวแปรสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.03

5.2 ตัวแปรค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม

การศึกษาถึงตัวแปรค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม (b) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย และมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมเป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่าในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเท่ากับ 500 บาทต่อครั้งของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบจะทำการกำหนดใหม่ให้มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ซึ่งจะทำให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1000 บาทต่อครั้งของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบ โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.3 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	1.2151	1460.7014	1	0	1.2152	1441.2984
2	0	1.7005	1194.2531	2	0	1.7013	1209.7226
3	0	2.0415	1088.4152	3	0	2.0438	1122.9128
4	0	2.2937	1035.5821	4	0	2.2981	1082.9691
5	0	2.4820	1007.4959	5	0	2.4893	1064.7522
6	0	2.6227	992.9035	6*	0	2.6337	1058.3850
7	0	2.7281	986.3098	7	0	2.7435	1059.0762
8*	0	2.8076	984.6926	8	0	2.8281	1064.1934
9	0	2.8682	986.2615	9	0	2.8944	1072.1720
10	0	2.9154	989.9029	10	0	2.9478	1082.0335
11	1	2.6266	989.8241	11	1	2.6639	1089.7509
12	1	2.7041	982.6965	12	1	2.7495	1089.6464
13	1	2.7657	978.7069	13	1	2.8198	1092.3243
14	1	2.8146	976.9995	14	1	2.8780	1097.0282
15	1	2.8536	976.9575	15	1	2.9268	1103.2099
16	1	2.8848	978.1325	16	1	2.9685	1110.4679
17	1	2.9102	980.1959	17	1	3.0048	1118.5061
18	1	2.9311	982.9063	18	1	3.0372	1127.1055
19	1	2.9487	986.0859	19	1	3.0667	1136.1039
20	1	2.9639	989.6043	20	1	3.0943	1145.3814

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.3 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิต เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น แต่จำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่ากัน หรือจำนวนที่เหมาะสมไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงไป เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างมากขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมเท่ากัน หรือจำนวนที่เหมาะสมไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงไปเมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมเช่นกัน หรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจาก

ค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างมากขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.3 ตัวแปรค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม

การศึกษาถึงตัวแปรค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม (c) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมเป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่าในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเท่ากับ 5 บาทต่อ ตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบ จะทำการกำหนดใหม่ให้มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าซึ่งจะทำให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 10 บาทต่อครั้งของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบ โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.86851	1169.2344	1	0	0.8689	1186.0561
2	0	1.2279	978.8882	2	0	1.2302	1026.9199
3	0	1.4887	906.7757	3	0	1.4948	970.9946
4	0	1.6883	873.3335	4	0	1.7002	948.1868
5	0	1.8433	857.8065	5*	0	1.8629	940.6218
6	0	1.9646	851.9899	6	0	1.9938	941.3235
7*	0	2.0605	851.8989	7	0	2.1010	946.9228
8	0	2.1374	855.34905	8	0	2.1906	955.5725
9	0	2.2002	861.0473	9	0	2.2677	966.1749
10	0	2.2528	868.1895	10	0	2.3357	978.0430
11	1	1.9998	864.2032	11	1	2.0960	979.2206
12	1	2.0710	862.2386	12	1	2.1872	982.5721
13	1	2.1306	862.5598	13	1	2.2680	987.8507
14	1	2.1808	864.5387	14	1	2.3404	994.5170
15	1	2.2234	867.7215	15	1	2.4063	1002.1801
16	1	2.2602	871.7770	16	1	2.4674	1010.5540
17	1	2.2925	876.4618	17	1	2.5248	1019.4282
18	1	2.3212	881.5965	18	1	2.5795	1028.6474
19	1	2.3474	887.0488	19	1	2.6324	1038.0975
20	1	2.3715	892.7210	20	1	2.6841	1047.6944

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.4 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่ากันหรือจำนวนที่เหมาะสมไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงไป เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างมากขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่ากัน หรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของการ

สุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.4 ตัวแปรของจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมง

การศึกษาถึงตัวแปรของจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมง (λ) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย และมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรของจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงเป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงเท่ากับ 0.25 ครั้งต่อชั่วโมงหรือการเกิดความผิดปกติในการผลิตจะเกิดทุก ๆ 4 ชั่วโมง จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงมีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 0.5 ครั้งต่อชั่วโมง หรือการเกิดความผิดปกติในการผลิตจะเกิดทุก ๆ 2 ชั่วโมง ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตจะเกิดจำนวนครั้งของการเกิดความผิดปกติจากเดิมที่จะเกิดทุก ๆ 4 ชั่วโมงของการผลิต จะเปลี่ยนไปเป็นเกิดความผิดปกติทุก ๆ 2 ชั่วโมงในการผลิต โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.5 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าตัวแปรและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้จำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงมีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.6111	1610.0589	1	0	0.6113	1569.6140
2	0	0.8601	1370.1946	2	0	0.8609	1390.9207
3	0	1.0382	1278.4658	3	0	1.0404	1333.3725
4	0	1.1726	1234.0265	4	0	1.1769	1313.0328
5	0	1.2752	1211.1068	5*	0	1.2823	1309.3129
6	0	1.3541	1199.7060	6	0	1.3647	1314.4291
7	0	1.4151	1195.0468	7	0	1.4299	1324.7185
8*	0	1.4629	1194.5460	8	0	1.4825	1338.2106
9	0	1.5010	1196.6907	9	0	1.5259	1353.7490
10	0	1.5321	1200.5477	10	0	1.5628	1370.6143
11	0	1.5580	1205.5205	11	0	1.5951	1388.3420
12	1	1.3923	1201.0518	12	1	1.4360	1399.9027
13	1	1.4274	1198.3182	13	1	1.4793	1410.8652
14	1	1.4561	1197.5097	14	1	1.5168	1423.2438
15	1	1.4797	1198.1014	15	1	1.5496	1436.6253
16	1	1.4994	1199.7118	16	1	1.5789	1450.7073
17	1	1.5161	1202.0618	17	1	1.6057	1465.2660
18	1	1.5305	1204.9459	18	1	1.6306	1480.1357
19	1	1.5432	1208.2131	19	1	1.6542	1495.1937
20	1	1.5546	1211.7520	20	1	1.6769	1510.3489

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.5 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าตัวแปรและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้จำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงมีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมง มีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะมีขนาดเพิ่มขึ้น และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิต จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิหรือจำนวนที่เหมาะสมไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงไป เมื่อจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงมีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิต จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างลดลงและถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงมีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมง มีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิต จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อจำนวนการเกิดความผิดปกติในการผลิตต่อชั่วโมงมีความถี่ในการเกิดความผิดปกติมากขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของการสุ่ม

ตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิต จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.5 ตัวแปรค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก

การศึกษาถึงตัวแปรค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก (C_1) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับค่าตัวแปรค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก เป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกเท่ากับ 200 บาท จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 400 ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก จากเดิมที่มีค่าเท่ากับ 200 บาท จะเปลี่ยนไปเป็นมีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกเท่ากับ 400 บาท โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.6 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8659	1173.6353	1	0	0.8662	1190.5651
2	0	1.2210	988.7863	2	0	1.2221	1036.9382
3	0	1.4764	920.3244	3	0	1.4795	984.8710
4	0	1.6702	888.9655	4	0	1.6762	964.5387
5	0	1.8192	874.3476	5*	0	1.8292	958.4214
6	0	1.9345	868.5953	6	0	1.9494	959.8375
7*	0	2.0245	867.9741	7	0	2.0452	965.6413
8	0	2.0956	870.4820	8	0	2.1229	974.1491
9	0	2.1528	874.9572	9	0	2.1876	984.3806
10	1	1.8347	879.0358	10	1	1.8756	994.8422
11	1	1.9098	873.8820	11	1	1.9607	996.4573
12	1	1.9712	871.5413	12	1	2.0329	1000.4618
13	1	2.0212	871.2084	13	1	2.0946	1006.1687
14	1	2.0622	872.3208	14	1	2.1479	1013.0970
15	1	2.0961	874.4780	15	1	2.1948	1020.9025
16	1	2.1244	877.3909	16	1	2.2367	1029.3359
17	1	2.1485	880.8491	17	1	2.2750	1038.2149
18	1	2.1694	884.6986	18	1	2.3107	1047.4056
19	1	2.1879	888.8265	19	1	2.3445	1056.8096
20	1	2.2047	893.1497	20	1	2.3771	1066.3548

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.6 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตจะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดินเช่นกันหรือจำนวนที่เหมาะสมไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงไป เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตจะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่าค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของ

การสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.6 ตัวแปรค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิด

การศึกษาถึงตัวแปรค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิด (C_2) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับค่าตัวแปรค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิด เป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดเท่ากับ 500 บาท จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 1000 ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิด จากเดิมที่มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 500 บาท เปลี่ยนไปเป็นมีค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดเท่ากับ 1000 บาท โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.7 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8685	1168.4775	1	0	0.8687	1185.4943
2	0	1.2279	980.7080	2	0	1.2290	1028.7378
3	0	1.4885	911.5817	3	0	1.4916	975.5935
4	0	1.6879	881.2413	4	0	1.6938	955.7466
5	0	1.8426	868.8246	5*	0	1.8524	951.2455
6	0	1.9634	866.0819	6	0	1.9781	955.0836
7	0	2.0588	869.0119	7	0	2.0791	963.8813
8	0	2.1351	875.4267	8	0	2.1619	975.7900
9	1	1.7448	863.5948	9	1	1.7767	972.5344
10	1	1.8368	853.4253	10	1	1.8777	969.5709
11	1	1.9125	847.6875	11	1	1.9633	970.4168
12	1	1.9744	845.1127	12	1	2.0361	973.9891
13*	1	2.0251	844.8237	13	1	2.0983	979.5374
14	1	2.0667	846.1993	14	1	2.1522	986.5284
15	1	2.1013	848.7922	15	1	2.1997	994.5760
16	1	2.1303	852.2768	16	1	2.2423	1003.3979
17	1	2.1552	856.4148	17	1	2.2813	1012.7864
18	1	2.1768	861.0307	18	1	2.3177	1022.5882
19	2	2.0993	863.7767	19	2	2.2527	1029.8413
20	2	2.1286	865.5824	20	2	2.2988	1036.8718

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.7 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเพิ่มขึ้น และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำ

ที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิดมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.7 ตัวแปรของเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย

การศึกษาถึงตัวแปรของเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย (g) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรของเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียให้มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเดิมที่กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.05 ที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเท่ากับ 0.05 จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย เพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 0.1 ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย จากเดิมที่มีเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเท่ากับ 0.05 ชั่วโมงหรือมีเวลาในการสุ่มและตรวจสอบตัวอย่างต่อชิ้นเท่ากับ 3 นาที จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีเวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเท่ากับ 0.1 ชั่วโมงหรือมีเวลาในการสุ่มและตรวจสอบตัวอย่างต่อชิ้นเท่ากับ 6 นาทีโดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.8 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8643	1168.6293	1	0	0.8647	1186.7035
2	0	1.2164	980.5383	2	0	1.2187	1034.0915
3	0	1.4683	910.9645	3	0	1.4745	985.3362
4	0	1.6583	879.9831	4*	0	1.6704	970.0039
5	0	1.8035	866.7259	5	0	1.8235	970.1002
6*	0	1.9150	862.9560	6	0	1.9449	978.5846
7	0	2.0013	864.6893	7	0	2.0429	992.0441
8	0	2.0689	869.7548	8	0	2.1238	1008.5984
9	0	2.1227	876.8780	9	0	2.1926	1027.1236
10	1	1.8333	884.9193	10	0	2.2528	1046.9124
11	1	1.9080	881.5312	11	1	2.0087	1056.4952
12	1	1.9690	881.0877	12	1	2.0909	1067.3413
13	1	2.0187	882.7297	13	1	2.1631	1080.0517
14	1	2.0592	885.8524	14	1	2.2276	1094.0793
15	1	2.0926	890.0227	15	1	2.2860	1109.0263
16	1	2.1205	894.9276	16	1	2.3400	1124.6002
17	1	2.1441	900.3398	17	1	2.3908	1140.5856
18	1	2.1645	906.0933	18	1	2.4394	1156.8234
19	1	2.1824	912.0677	19	1	2.4865	1173.1969
20	1	2.1986	918.1752	20	1	2.5326	1189.6209

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.8 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด มาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะลดลง และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิม เมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม และจำนวน

ผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมา จากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อกำหนดให้เวลาระหว่างที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ ขึ้นมาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.8 ตัวแปรของเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิตหลังจากที่พบว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมากกว่าที่กำหนดไว้หรือช่วงเวลาที่มีจุด ๆ หนึ่งที่พล๊อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียตกออกนอกขอบเขตควบคุม

การศึกษาถึงเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิตหลังจากที่พบว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมากกว่าที่กำหนดไว้ ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิต (D_d) สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process รวมทั้งยังทำการศึกษาถึงเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิตหลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก (D_t) สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับเวลาให้มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จากเดิมที่กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.5 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Duncan Process มีเวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อทค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขเท่ากับ 0.5 ชั่วโมง และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก เท่ากับ 0.5 ชั่วโมง จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process มีเวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อทค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขต

ควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 0.1 ชั่วโมง ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีเวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อทค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไข จากเดิมที่มีเวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อทค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขเท่ากับ 0.5 ชั่วโมงหรือมีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติเท่ากับ 30 นาที จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process มีเวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อทค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขเท่ากับ 0.1 ชั่วโมงหรือมีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติเท่ากับ 60 นาที ในทำนองเดียวกันจะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 0.1 ชั่วโมง ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก จากเดิมที่มีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกเท่ากับ 0.5 ชั่วโมงหรือมีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติเท่ากับ 30 นาที จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกเท่ากับ 0.1 ชั่วโมงหรือมีเวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติเท่ากับ 60 นาที โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.9 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิตหลังจากที่พบว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมากกว่าที่กำหนดไว้หรือช่วงเวลาที่มีจุด ๆ หนึ่งที่พล๊อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียตกออกนอกขอบเขตควบคุมเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8643	1194.0888	1	0	0.86451	1234.5147
2	0	1.2164	1006.7244	2	0	1.2175	1089.4021
3	0	1.4683	934.8756	3	0	1.4714	1038.7435
4	0	1.6583	900.6555	4	0	1.6644	1017.9888
5	0	1.8035	883.8371	5*	0	1.8135	1010.8995
6	0	1.9150	876.4455	6	0	1.9300	1011.1962
7*	0	2.0013	874.6154	7	0	2.0222	1015.8678
8	0	2.0689	876.2311	8	0	2.0965	1023.2719
9	0	2.1227	880.0426	9	0	2.1579	1032.4370
10	1	1.8333	884.9193	10	0	2.2101	1042.7563
11	1	1.9080	878.5010	11	1	1.9590	1043.4558
12	1	1.9690	875.1350	12	1	2.0308	1046.5051
13	1	2.0187	873.9721	13	1	2.0921	1051.2732
14	1	2.0592	874.4104	14	1	2.1450	1057.2858
15	1	2.0926	876.0161	15	1	2.1915	1064.1999
16	1	2.1205	878.4732	16	1	2.2330	1071.7644
17	1	2.1441	881.5499	17	1	2.2708	1079.7946
18	1	2.1645	885.0757	18	1	2.3060	1088.1540
19	1	2.1824	888.9248	19	1	2.3394	1096.7422
20	1	2.1986	893.0047	20	1	2.3715	1105.4848

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.9 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้เวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้เวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมเช่นเดียวกัน เมื่อกำหนดให้เวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อทค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่าง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อกำหนดให้เวลาในการค้นพบสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตหลังจากที่จุด ๆ หนึ่งที่พล๊อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมตกออกนอกขอบเขตควบคุมและทำการปรับปรุงแก้ไขมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด

จะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อกำหนดให้เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อกำหนดให้เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อกำหนดให้เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิต หลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูกมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.9 ตัวแปรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุม

การศึกษาถึงตัวแปรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุม (V) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้ จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมเป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมเท่ากับ 1000 บาท จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุม เพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 2000 ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุม จากเดิมที่มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1000 บาทต่อชั่วโมงการผลิต เปลี่ยนไปเป็นมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมเท่ากับ 2000 บาทต่อชั่วโมงการผลิต โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.10 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.2733	4507.0153	1	0	0.2733	4153.1421
2	0	0.3846	3780.1610	2	0	0.3850	3550.0842
3	0	0.4643	3527.0558	3	0	0.4653	3360.9682
4	0	0.5244	3429.2449	4*	0	0.5263	3307.4384
5*	0	0.5703	3403.5248	5	0	0.5735	3317.4703
6	0	0.6055	3416.7789	6	0	0.6103	3362.5115
7	0	0.6328	3452.7832	7	0	0.6394	3428.5675
8	0	0.6542	3502.5724	8	0	0.6629	3507.8714
9	0	0.6712	3560.8126	9	0	0.6824	3595.7670
10	0	0.6851	3624.1798	10	0	0.6989	3689.3220
11	0	0.6967	3690.5416	11	0	0.7133	3786.6299
12	0	0.7067	3758.5051	12	0	0.7263	3886.4254
13	0	0.7155	3827.1519	13	0	0.7384	3987.8570
14	0	0.7235	3895.8736	14	0	0.7498	4090.3465
15	1	0.6617	3957.3360	15	0	0.7607	4193.4990
16	1	0.6705	4014.3834	16	1	0.7061	4296.1976
17	1	0.6780	4073.0147	17	1	0.7181	4392.3272
18	1	0.6844	4132.5321	18	1	0.7292	4490.1098
19	1	0.6901	4192.4286	19	1	0.7397	4589.0478
20	1	0.6952	4252.3376	20	1	0.7499	4688.7725

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.10 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะลดลง และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิม เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่าค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุมต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า และจำนวน

ผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่าค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น

5.10 ตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิต

การศึกษาถึงตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิต (W) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตเป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตเท่ากับ 1000 บาท จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 2000 ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิต จากเดิมที่มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1000 เปลี่ยนไปเป็นมีตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตเท่ากับ 2000 บาท โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.11 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8643	1309.7907	1	0	0.8645	1317.5775
2	0	1.2164	1130.8653	2	0	1.2175	1169.2755
3	0	1.4683	1062.3675	3	0	1.4714	1117.6114
4	0	1.6583	1029.5936	4	0	1.6644	1096.6434
5	0	1.8035	1013.2669	5*	0	1.8135	1089.7282
6	0	1.9150	1005.8265	6	0	1.9300	1090.4171
7*	0	2.0013	1003.6231	7	0	2.0222	1095.6118
8	0	2.0689	1004.6652	8	0	2.0965	1103.6203
9	0	2.1227	1007.7782	9	0	2.1579	1113.4394
10	1	1.8333	1011.0060	10	1	1.8742	1124.2506
11	1	1.9080	1004.3596	11	1	1.9590	1125.2211
12	1	1.9690	1000.5980	12	1	2.0308	1128.6424
13	1	2.0187	998.9206	13	1	2.0921	1133.8272
14	1	2.0592	998.7606	14	1	2.1450	1140.2866
15	1	2.0926	999.7094	15	1	2.1915	1147.6667
16	1	2.1205	1001.4695	16	1	2.2330	1155.7082
17	1	2.1441	1003.8227	17	1	2.2708	1164.2202
18	1	2.1645	1006.6082	18	1	2.3060	1173.0616
19	1	2.1824	1009.7074	19	1	2.3394	1182.1286
20	1	2.1986	1013.0329	20	1	2.3715	1191.3445

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.11 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมเช่นกัน เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างเท่าเดิม และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับ หรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับ หรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้

ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับ หรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อกำหนดให้ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับ หรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตต่อชั่วโมงการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า

5.11 ตัวแปรค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิต

การศึกษาถึงตัวแปรค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิต (T) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย และมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิตเป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป เมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตในกระบวนการผลิตเท่ากับ 1000 บาท จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 2000 ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตจากเดิมที่มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1000 เปลี่ยนไปเป็นมีค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตเท่ากับ 2000 บาท โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.12 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8643	1165.5965	1	0	0.8645	1317.8888
2	0	1.2164	973.4767	2	0	1.2175	1169.7549
3	0	1.4683	899.8843	3	0	1.4714	1118.2244
4	0	1.6583	865.0678	4	0	1.6644	1097.3750
5	0	1.8035	848.2025	5*	0	1.8135	1090.5712
6	0	1.9150	841.0547	6	0	1.9300	1091.3672
7*	0	2.0013	839.6292	7	0	2.0222	1096.6667
8	0	2.0689	841.7393	8	0	2.0965	1104.7776
9	0	2.1227	846.0942	9	0	2.1579	1114.6971
10	1	1.8333	851.6830	10	1	1.8742	1124.3217
11	1	1.9080	845.5518	11	1	1.9590	1125.3040
12	1	1.9690	842.5491	12	1	2.0308	1128.7379
13	1	2.0187	841.7987	13	1	2.0921	1133.9360
14	1	2.0592	842.6803	14	1	2.1450	1140.4096
15	1	2.0926	844.7473	15	1	2.1915	1147.8046
16	1	2.1205	847.6751	16	1	2.2330	1155.8616
17	1	2.1441	851.2256	17	1	2.2708	1164.3897
18	1	2.1645	855.2242	18	1	2.3060	1173.2478
19	1	2.1824	859.5422	19	1	2.3394	1182.3319
20	1	2.1986	864.0850	20	1	2.3715	1191.5653

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.12 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมเช่นกัน เมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างเท่าเดิม และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเท่าเดิม เมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมลดลง เมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่ม

ตัวอย่างลดลง และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากค่าเดิม

5.12 ตัวแปรของเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้ง

การศึกษาถึงตัวแปรเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้ง (A) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งเป็นสองเท่า จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งเท่ากับ 0.05 ชั่วโมง จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 0.1 ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งจากเดิมที่มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 0.05 ชั่วโมง หรือ ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะใช้เวลาในการตรวจสอบว่าความผิดปกติที่เกิดขึ้นเกิดขึ้นจริงหรือไม่ซึ่งจะใช้เวลาเท่ากับ 3 นาที เปลี่ยนไปเป็นมีเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งเท่ากับ 0.1 ชั่วโมง หรือ ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะใช้เวลาในการตรวจสอบว่าความผิดปกติที่เกิดขึ้นเกิดขึ้นจริงหรือไม่ซึ่งจะใช้เวลาเท่ากับ 6 นาที โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.13 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8643	1165.5965	1	0	0.8645	1182.9531
2	0	1.2164	973.4767	2	0	1.2175	1022.6274
3	0	1.4683	899.8843	3	0	1.4714	965.7799
4	0	1.6583	865.0678	4	0	1.6644	942.1563
5	0	1.8035	848.2025	5	0	1.8135	933.8263
6	0	1.9150	841.0547	6*	0	1.9300	933.7926
7*	0	2.0013	839.6292	7	0	2.0222	938.6796
8	0	2.0689	841.7393	8	0	2.0965	946.6401
9	0	2.1227	846.0942	9	0	2.1579	956.5790
10	1	1.8333	851.6830	10	0	2.2101	967.8126
11	1	1.9080	845.5518	11	1	1.9590	968.5036
12	1	1.9690	842.5491	12	1	2.0308	971.6706
13	1	2.0187	841.7987	13	1	2.0921	976.7745
14	1	2.0592	842.6803	14	1	2.1450	983.2814
15	1	2.0926	844.7473	15	1	2.1915	990.8049
16	1	2.1205	847.6751	16	1	2.2330	999.0623
17	1	2.1441	851.2256	17	1	2.2708	1007.8454
18	1	2.1645	855.2242	18	1	2.3060	1017.0004
19	1	2.1824	859.5422	19	1	2.3394	1026.4140
20	1	2.1986	864.0850	20	1	2.3715	1036.0025

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.13 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมเช่นกัน เมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างเท่าเดิม และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่าค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเท่าเดิมเช่นกัน เมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมเท่าเดิม เมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม ส่วนช่วงเวลา

ของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างเท่าเดิม และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อเวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้งของกระบวนการผลิตมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม

5.13 ตัวแปรของเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้ง

การศึกษาถึงตัวแปรเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้ง (S) ที่มีผลต่อแผนแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ในกรณีนี้จะทำการเพิ่มค่าให้กับตัวแปรเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้ง เป็นสองเท่าจากค่าเดิมที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 กล่าวคือ จากค่าเดิมที่กำหนดไว้ว่ากระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งเท่ากับ 0.5 ชั่วโมง จะทำการกำหนดใหม่ให้กระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process มีตัวแปรเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งเพิ่มขึ้นซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 1 ชั่วโมง ซึ่งหมายความว่า ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งจากเดิมที่มีเวลาเท่ากับ 0.5 ชั่วโมง หรือ ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะใช้เวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งซึ่งจะใช้เวลาเท่ากับ 30 นาที เปลี่ยนไปเป็นมีเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งเท่ากับ 0.1 ชั่วโมง หรือ ในกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะใช้เวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งซึ่งจะใช้เวลาเท่ากับ 60 นาที โดยค่าตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้จะกำหนดให้มีค่าเท่าเดิมจากที่กำหนดไว้ในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ผลจากการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.14 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม

Duncan Process				Shutdown Process			
n	d	h	Loss-Cost	n	d	h	Loss-Cost
1	0	0.8643	1165.5965	1	0	0.8645	1171.4727
2	0	1.2164	973.4767	2	0	1.2175	1021.0919
3	0	1.4683	899.8843	3	0	1.4714	968.1753
4	0	1.6583	865.0678	4	0	1.6644	946.2658
5	0	1.8035	848.2025	5	0	1.8135	938.5615
6	0	1.9150	841.0547	6*	0	1.9300	938.5443
7*	0	2.0013	839.6292	7	0	2.0222	943.0828
8	0	2.0689	841.7393	8	0	2.0965	950.4676
9	0	2.1227	846.0942	9	0	2.1579	959.6872
10	1	1.8333	851.6830	10	0	2.2101	970.1104
11	1	1.9080	845.5518	11	0	2.2558	981.3295
12	1	1.9690	842.5491	12	1	2.0308	973.7298
13	1	2.0187	841.7987	13	1	2.0921	978.4632
14	1	2.0592	842.6803	14	1	2.1450	984.4964
15	1	2.0926	844.7473	15	1	2.1915	991.4725
16	1	2.1205	847.6751	16	1	2.2330	999.1303
17	1	2.1441	851.2256	17	1	2.2708	1007.2777
18	1	2.1645	855.2242	18	1	2.3060	1015.7729
19	1	2.1824	859.5422	19	1	2.3394	1024.5111
20	1	2.1986	864.0850	20	1	2.3715	1033.4152

* หมายถึง ค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตต่ำที่สุด

จากตารางที่ 5.14 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตเมื่อเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม โดยจะนำผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดมาทำการเปรียบเทียบกับผลของค่าแผนแบบที่เหมาะสมที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดที่ได้จากตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4 ที่แสดงถึงแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าแผนแบบที่เหมาะสมและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตระหว่างกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process ซึ่งผลของการศึกษาจากการทำการเปรียบเทียบในแต่ละกระบวนการผลิตสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process สรุปผลได้ว่า เมื่อเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมเช่นกัน ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process จะมีช่วงเวลาในการสุ่มตัวอย่างเท่าเดิม และถ้าพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเท่าเดิมเช่นกัน เมื่อเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม

สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สรุปผลได้ว่า เมื่อเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม จะมีผลทำให้ขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาตรวจสอบที่มีค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดจะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมเท่าเดิม และจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้ในการตรวจสอบขนาดตัวอย่างที่สุ่มขึ้นมาจากกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีจำนวนที่เหมาะสมเท่าเดิมหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม ส่วนช่วงเวลาของการสุ่มตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบของกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process จะมีช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสุ่มตัวอย่างเท่าเดิม และถ้าพิจารณาถึง

ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุดก็จะพบว่า ค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อเวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้งมีเวลาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากเวลาเดิม

จากการศึกษาถึงค่าตัวแปรต่าง ๆ จากตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ของบทที่ 4 ที่มีผลต่อแผนแบบที่เหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย และมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตที่ต่ำที่สุด ของทั้งกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process และกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process สามารถที่จะสรุปการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าตัวแปรและค่าใช้จ่ายสูญเสีย (Loss-Cost) ต่อหน่วยเวลาการผลิตได้ดังตารางต่อไปนี้

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในตาราง

🡅 หมายถึง การเพิ่มขึ้นของค่าตัวแปร

🡇 หมายถึง การลดลงของค่าตัวแปร

✱ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงน้อยมากหรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 5.15 แสดงถึงการสรุปผลของค่าตัวแปรที่มีผลต่อแผนแบบที่เหมาะสมและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process

ตัวแปร	Duncan Process			
	n	d	h	Loss–Cost
อัตราส่วนของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเมื่อกระบวนการผลิตอยู่ในสภาวะการควบคุม (p_0) ↑	↑	↑	↑	↓
ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม (b) ↑	↑	✱	↑	↑
ค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม (c) ↑	✱	✱	↑	↑
จำนวนการเกิดความบกพร่องในการผลิตต่อชั่วโมง (λ) ↑	↑	✱	↓	↑
ค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก (C_1) ↑	✱	✱	↑	↑
ค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิด (C_2) ↑	↑	↑	↑	↑
เวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ มาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย (g) ↑	↓	✱	↓	↑
เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิตหลังจากที่พบว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์เสียมากกว่าที่กำหนดไว้สำหรับกระบวนการผลิตแบบ Duncan Process (D_d) ↑	✱	✱	✱	↑
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุม (V) ↑	↓	✱	↓	↑
ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิต (W) ↑	✱	✱	✱	↑

ตารางที่ 5.16 แสดงถึงการสรุปผลของค่าตัวแปรที่มีผลต่อแผนแบบที่เหมาะสมและมีผลต่อค่าใช้จ่ายสูญเสียต่อหน่วยเวลาการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตแบบ Shutdown Process

ตัวแปร	Shutdown Process			
	n	d	h	Loss–Cost
อัตราส่วนของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียเมื่อกระบวนการผลิตอยู่ในสภาวะการควบคุม (p_0) ↑	↓	❋	↑	↓
ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อตัวอย่างในการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม (b) ↑	❋	❋	↑	↑
ค่าใช้จ่ายแปรผันในแต่ละหน่วยของการสุ่มและแสดงผลบนแผนภูมิควบคุม (c) ↑	↓	❋	↓	↑
จำนวนการเกิดความบกพร่องในการผลิตต่อชั่วโมง (λ) ↑	↓	❋	↓	↑
ค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก (C_1) ↑	↓	❋	↓	↑
ค่าใช้จ่ายของการสืบสาวในแต่ละครั้งของการเกิดสัญญาณเตือนที่ผิด (C_2) ↑	↓	❋	↓	↑
เวลาระหว่างที่สุ่มตัวอย่างหนึ่ง ๆ มาทำการพล็อตค่าลงบนแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสีย (g) ↑	↓	❋	↓	↑
เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสาเหตุความผิดปกติและทำการแก้ไขกระบวนการผลิตหลังจากที่พบว่ากระบวนการผลิตเกิดสัญญาณเตือนที่ถูก (D_t) ↑	↓	❋	↓	↑
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนจากช่วงที่อยู่ในการควบคุมไปสู่ช่วงที่ไม่อยู่ในการควบคุม (V) ↑	↓	❋	↓	↑
ค่าใช้จ่ายของการค้นพบและทำการปรับหรือกำจัดสาเหตุความผิดปกติในกระบวนการผลิต (W) ↑	↓	❋	↓	↑
ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเมื่อสภาวะการผลิตหยุดดำเนินการผลิต (T) ↑	↓	❋	↓	↑
เวลาที่ใช้ในการค้นหาการเตือนในแต่ละครั้ง (A) ↑	❋	❋	❋	↑
เวลาในการปรับตั้งกระบวนการผลิตใหม่เพื่อให้กระบวนการผลิตเข้าสู่สภาวะการควบคุมอีกครั้ง (S) ↑	❋	❋	❋	↑