

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในบทนี้จะแสดงผลการทดลองซึ่งเป็นการนำค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังจากการจำลองสถานการณ์ของวิธีการจัดการอะไหล่คงคลังด้วยวิธีที่นำเสนอมาเปรียบเทียบกับวิธีพื้นฐานในแต่ละปัจจัยการทดลอง (จำนวนเครื่องจักร และระดับของ H:B) ซึ่งวิธีการจัดการอะไหล่คงคลังแบบต่างๆในการทดลองนี้มีทั้งหมด 12 วิธี ดังตารางที่ 7 ในบทที่ 3

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้การทดสอบทางสถิติโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังของวิธีการจัดการอะไหล่คงคลังแบบต่างๆที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งกลุ่มที่ 1 คือ มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังต่ำที่สุด และกลุ่มที่ 2, 3, 4 และ 5 คือ มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังสูงขึ้นตามลำดับ โดยแต่ละกลุ่มนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังแบบต่างๆแล้วนั้นพบว่ารูปแบบ EOQ จะมีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังที่สูงมาก จึงทำให้ผลการเปรียบเทียบของอีก 9 วิธีที่เหลือถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันทั้งหมด (กลุ่มที่ 1) แต่เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังแล้ว พบว่าใน 9 วิธีนั้น (ยกเว้นรูปแบบ EOQ) ยังมีบางวิธีที่มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังที่น่าจะแตกต่างกับวิธีอื่นๆ ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบใหม่ โดยการตัดวิธี EOQ_Ideal, EOQ_Baseline และ EOQ_NP ออกจากการพิจารณา เพื่อให้เห็นความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังของอีก 9 วิธีที่เหลือชัดเจนขึ้น เมื่อเปรียบเทียบใหม่พบว่าการจัดกลุ่มของวิธีเปลี่ยนไปดังตารางที่ 10-15 ซึ่งสรุปผลการทดลองของวิธีที่นำเสนอได้ว่า

วิธี JB_NP ที่เครื่องจักร 20 เครื่อง ในทุกๆรูปแบบการแจกแจงของเวลาชำรุดของเครื่องจักรถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 ที่ทุกๆระดับ H:B นั่นคือมีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังที่ไม่แตกต่างกับวิธีพื้นฐานที่อยู่ในกลุ่มที่ 1 (หมายความว่าวิธี JB_NP มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวิธีพื้นฐานในกลุ่มที่ 1 ในการจัดการอะไหล่คงคลัง) และในบางปัจจัยการทดลองนั้นวิธี JB_NP ยังให้ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังต่ำกว่าวิธีพื้นฐานบางวิธี (วิธีพื้นฐานที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มที่ 1) อีกด้วย และที่เครื่องจักร 50 เครื่องนั้น วิธี JB_NP จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มสุดท้ายเสมอ นั่นคือกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังสูงที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆ

จากผลการทดลองของวิธี JP_NP พบว่าไม่มีแนวโน้มของผลการทดลองที่ชัดเจน แต่จะเห็นว่าที่เครื่องจักร 20 เครื่องนั้นวิธี JP_NP จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มท้ายๆ นั่นก็คือกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังค่อนข้างสูง ยกเว้นที่การแจกแจงแบบวายบลูที่ระดับ H:B เท่ากับ 1:20,020 ทั้ง 9 วิธีจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 ทั้งหมด นั่นก็คือค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้าน

กลาง ๆ นั้นคืออยู่ในกลุ่มที่ไม่ได้มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังที่ต่ำที่สุดหรือสูงที่สุด ยกเว้น ที่การแจกแจงแบบปกติ และการแจกแจงแบบล็อกปกติ ที่ระดับ H:B เท่ากับ 1:20,020 วิธี JP_NP จะอยู่ในกลุ่มที่ 1 นั่นคือกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังที่ต่ำที่สุด

และวิธี JBP_NP ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 ในทุกกรณี (ทุกรูปแบบการแจกแจงของเวลาชำรุดของเครื่องจักร ทั้งเครื่องจักร 20 และ 50 เครื่อง ที่ทุก ๆ ระดับ H:B) นั่นคือมีค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังที่ไม่แตกต่างกับค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังของวิธีพื้นฐานที่อยู่ในกลุ่มที่ 1 และในบางปัจจัยการทดลองนั้นวิธี JBP_NP ยังให้ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังต่ำกว่าวิธีพื้นฐานบางวิธี (วิธีพื้นฐานที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มที่ 1) อีกด้วย

แสดงว่าวิธี JBP_NP นั้นเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับวิธีพื้นฐานในทุก ๆ กรณี และในบางปัจจัยการทดลองนั้นการหาปริมาณและจุดสั่งซื้อด้วยวิธี JBP_NP ยังให้ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลังต่ำกว่าวิธีพื้นฐานบางวิธีอีกด้วย จึงถือเป็นวิธีที่ครอบคลุมที่สุดหากนำไปใช้งาน นั่นคือให้ผลที่ดีในทุก ๆ รูปแบบการแจกแจง

หมายเหตุ ตัวหนาในตารางที่ 10-15 หมายถึงวิธีที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 โดยมีความแตกต่างกับกลุ่มอื่นอย่างชัดเจน โดยการจัดกลุ่มของบางวิธีนั้นพบว่าหนึ่งวิธีสามารถถูกจัดกลุ่มได้มากกว่าหนึ่งกลุ่ม เช่น วิธี ก.อยู่ในกลุ่ม 1 ,วิธี ข. อยู่ในกลุ่ม 1 และ 2 และวิธี ค. อยู่ในกลุ่ม 2 หมายความว่าวิธี ก. และ ค. ไม่แตกต่างกับวิธี ข. แต่วิธี ก. แตกต่างกับวิธี ค. อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 10 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลัง ($\overline{TC}$) โดยวิธี Duncan เมื่อเวลาชำรุดของเครื่องจักรมีการแจกแจงแบบล็อกปกติ และมีเครื่องจักรจำนวน 20 เครื่อง โดยไม่พิจารณาวิธี EOQ

วิธี	1:220 (H:B)		1:2020 (H:B)		1:20020 (H:B)	
	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม
JB_Ideal	73,586.63	1	73,586.63	1	73,586.63	1
JB_Baseline	75,220.5	1,2,3	75,220.5	1,2,3	75,220.5	1,2,3
JB_NP	74,736.13	1,2	74,736.13	1,2	74,736.13	1,2
JP_Ideal	76,800.25	2,3	76,800.25	3	76,800.25	3
JP_Baseline	75,951	2,3	75,951	2,3	75,951	2,3
JP_NP	75,466.63	2,3	75,466.63	2,3	75,466.63	2,3
JBP_Ideal	73,586.63	1	73,586.63	1	73,586.63	1
JBP_Baseline	75,220.5	1,2,3	75,220.5	1,2,3	75,220.5	1,2,3
JBP_NP	74,736.13	1,2	74,736.13	1,2	74,736.13	1,2



ตารางที่ 13 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลัง ($\overline{TC}$) โดยวิธี Duncan เมื่อเวลาชำรุดของเครื่องจักรมีการแจกแจงแบบปกติ และมีเครื่องจักรจำนวน 50 เครื่อง โดยไม่พิจารณาวิธี EOQ

วิธี	1:220 (H:B)		1:2020 (H:B)		1:20020 (H:B)	
	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม
JB_Ideal	144,717.63	4	144,717.63	4	144,717.63	2
JB_Baseline	145,382.13	4	145,382.13	4	145,382.13	2
JB_NP	144,313.88	3	144,313.88	4	144,313.88	2
JP_Ideal	91,751.5	2,3	91,751.5	2,3	91,751.5	1
JP_Baseline	82,079.38	1,2	82,079.38	1,2	82,079.38	1
JP_NP	96,117	3	96,117	3	96,117	1
JBP_Ideal	76,322.63	1	76,322.63	1	76,322.63	1
JBP_Baseline	77,263.38	1	79,513.38	1	102,013.38	1
JBP_NP	79,855.38	1	82,555.38	1,2	109,555.38	1,2

ตารางที่ 14 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลัง ($\overline{TC}$) โดยวิธี Duncan เมื่อเวลาชำรุดของเครื่องจักรมีการแจกแจงแบบไวบูล และเครื่องจักรจำนวน 20 เครื่อง โดยไม่พิจารณาวิธี EOQ

วิธี	1:220 (H:B)		1:2020 (H:B)		1:20020 (H:B)	
	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม
JB_Ideal	75,824.5	1	76,274.5	1	80,774.5	1
JB_Baseline	75,001.25	1	75,901.25	1	84,901.25	1
JB_NP	74,906	1	75,806	1	84,806	1
JP_Ideal	79,569.88	1	80,019.88	1	84,519.88	1
JP_Baseline	88,197.3	2	88,647.3	2	93,147.3	1
JP_NP	88,912.63	2	89,362.63	2	93,862.63	1
JBP_Ideal	75,824.5	1	76,274.5	1	80,774.5	1
JBP_Baseline	76,747.38	1	77,197.38	1	81,697.38	1
JBP_NP	76,652.13	1	77,102.13	1	81,602.13	1

ตารางที่ 15 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรวมด้านอะไหล่คงคลัง ($\overline{TC}$) โดยวิธี Duncan เมื่อเวลาชำรุดของเครื่องจักรมีการแจกแจงแบบวายบลู และมีเครื่องจักรจำนวน 50 เครื่อง โดยไม่พิจารณาวิธี EOQ

วิธี	1:220 (H:B)		1:2020 (H:B)		1:20020 (H:B)	
	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม	$\overline{TC}$ (บาทต่อปี)	กลุ่ม
JB_Ideal	147,140.63	3	148,040.63	3	157,040.63	3
JB_Baseline	145,675.75	3	146,575.75	3	155,575.75	3
JB_NP	145,562.75	3	146,462.75	3	155,462.75	3
JP_Ideal	89,394.375	1	90,294.38	1	99,294.38	1,2
JP_Baseline	100,959.75	2	101,859.75	2	110,859.75	1,2
JP_NP	104,389.13	2	105,289.13	2	114,289.13	2
JBP_Ideal	75,545.63	1	76,445.63	1	85,445.63	1
JBP_Baseline	79,441.63	1	80,791.63	1	94,291.63	1,2
JBP_NP	81,053.5	1	81,953.5	1	90,953.5	1,2