รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

จรูญโรจน์ จันทรศิริ, วิรัช สุขสราญ และสมศักดิ์ เภาทอง. การศึกษาวิจัยการจัดการเพิ่มผลผลิตพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ดินเสื่อมโทรม ตำบลเขา ชะงุ้ม(2)การตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซี่ยมของพืชอาหารสัตว์ในพื้นดินเสื่อมโทรม. กรุงเทพมหานคร: กรมปศุสัตว์, 2547.

นพวรรณ ชมชัย, ทิพา บุณยะวิโรจ และอนุกิจ เครือมังกร. การใช้สูตรอาหารอย่างง่ายเลี้ยงไก่พื้นเมืองลูกผสม. กรุงเทพมหานคร: กรมปศุสัตว์, 2545.

ปรัชญา ปรัชญลักษณ์, สมศักดิ์ เภาทอง และวิโรจน์ วนาสิทธชัยวัฒน์. การใช้จุกสับปะรดเป็นอาหารหยาบสำหรับโคขุน. กรุงเทพมหานคร: กรมปศุสัตว์, 2543.

ภาษาอังกฤษ

Dean, A. M. and Voss, D. T. Design and Analysis of Experiments. New York: Springer Verlag, 1999.

Winer, B. J. Statistical Principle in Experimental Design. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1974.

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จรัญ จันทลักขณา. สถิติวิเคราะห์และวางแผนวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2527.

ธีระพร วีระถาวร. ตัวแบบเชิงเส้น ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร: วิทยพัฒน์, 2541.

สุพล ดุรงค์วัฒนา. การวางแผนการทดลองขั้นสูง. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวางทดลองขั้นสูง ภาควิชาสถิติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

อรไท สงวนสินธ์. การเปรียบเทียบการทดสอบเอฟและการทดสอบมอนติคาร์โลด้วยอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นสำหรับแผนการทดลองแบบสุ่มตลอดที่ปัจจัยทดลองคงที่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ภาษาอังกฤษ

Andreas Krause and Melvin Olson. The Basics of S and S-Plus. 2nd ed. New York: Springer Verlag, 2000.

Brown, B.W. The crossover Experiment for Clinical Trials. Biometrics 36 (March1980): 69-79.

Carriere, K. C. and Huang Rong. Crossover Designs for Two-Treatment Clinical Trials. Journal of Statistical Planning and Inference. 87 (July 2000): 125-134.

Cochran, W. G. and Cox, G. M. Experimental Design. New York: John Wiley and Sons, 1976.

Cohen, Jacob. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Eribaum Associated, 1988.

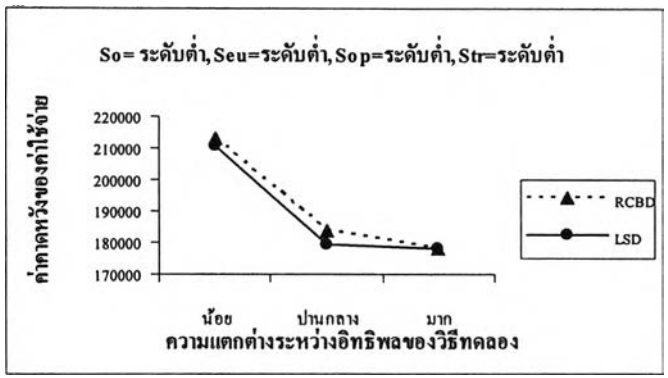
Montgomery, D. C. Design and analysis of experiments. 4th ed. New York: John Wiley & Son, 1997.

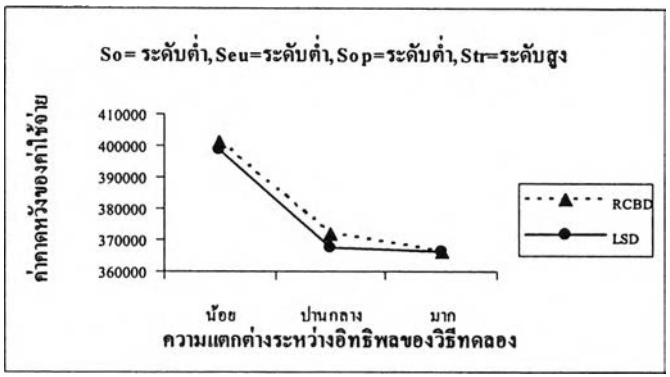
ภาคผนวก

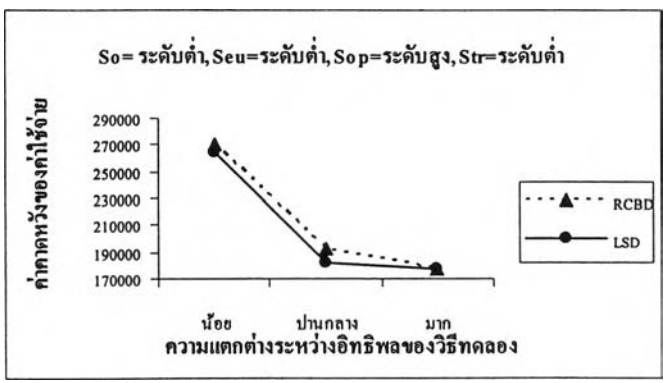
ภาคผนวก ก

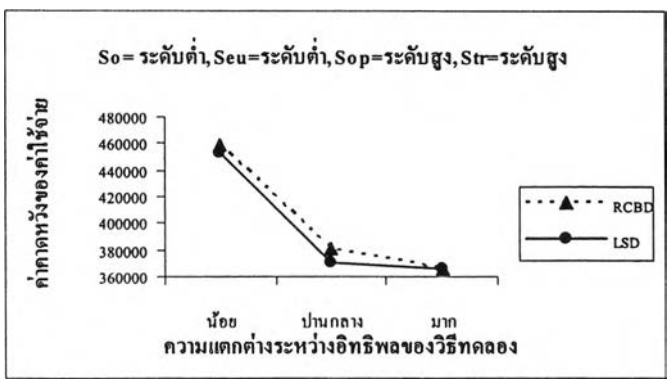
ผลการวิจัยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ของแผนการทดลอง เมื่อสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง โดยพิจารณาจากค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลอง รูปที่ 4.13 - 4.36

รูปที่ 4.13 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Row จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 10 และระดับนัยสำคัญ 0.01

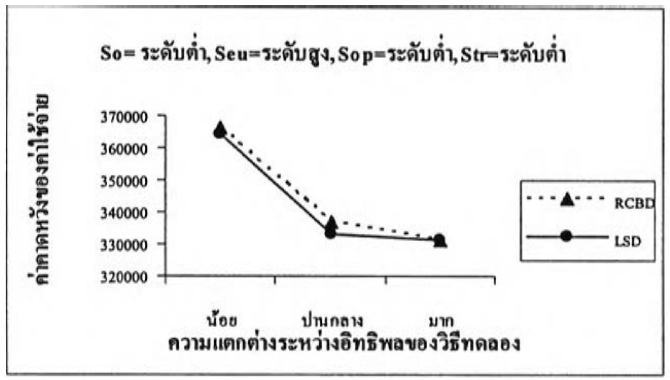


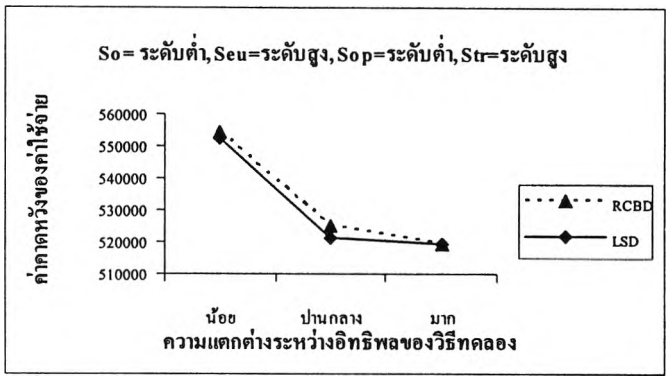


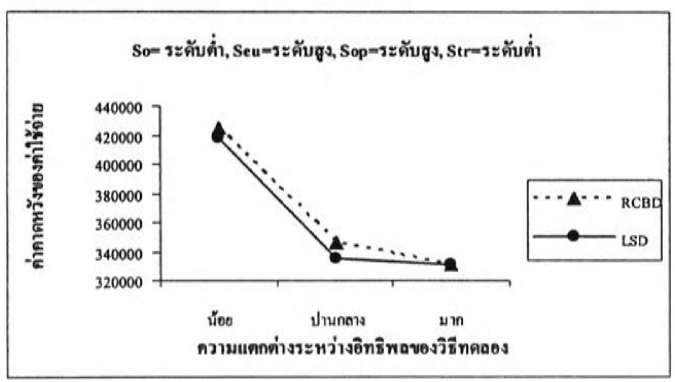


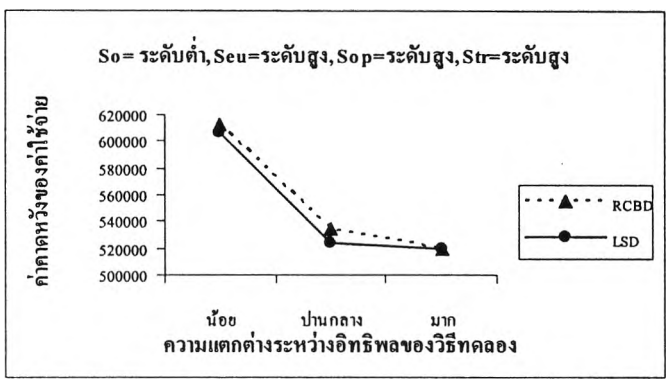


รูปที่ 4.13 (ต่อ)

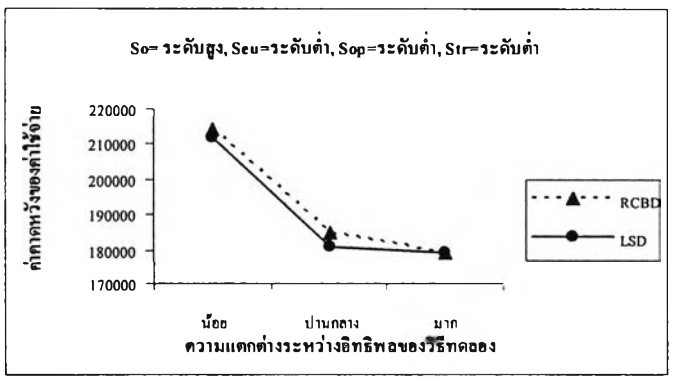

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

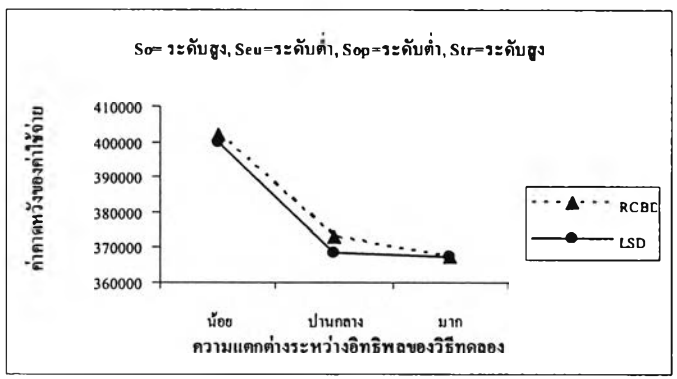

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

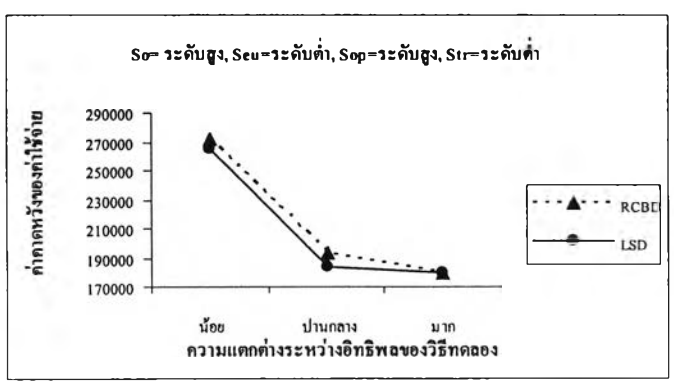

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

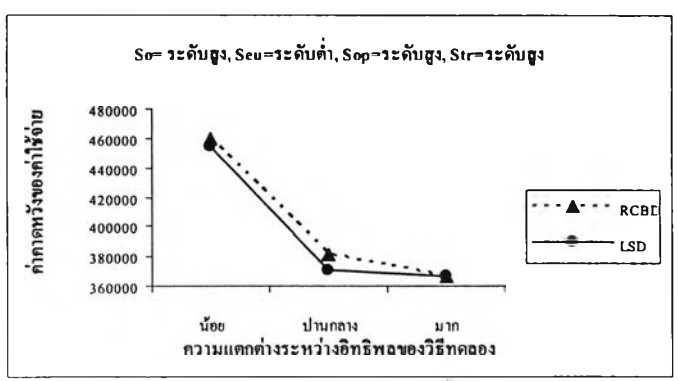

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.13 (ต่อ)

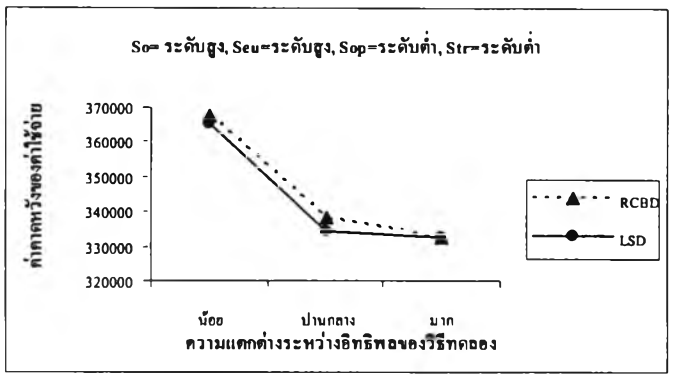

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

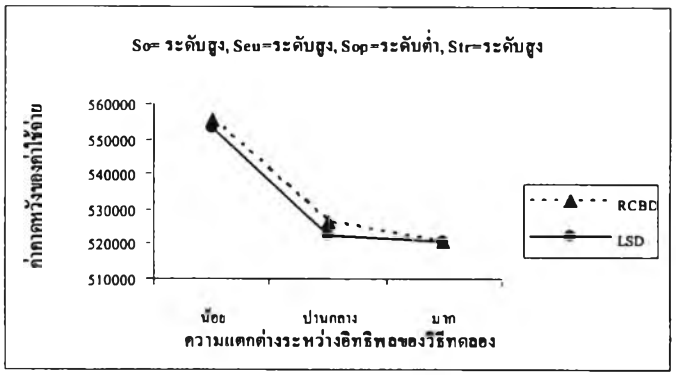

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

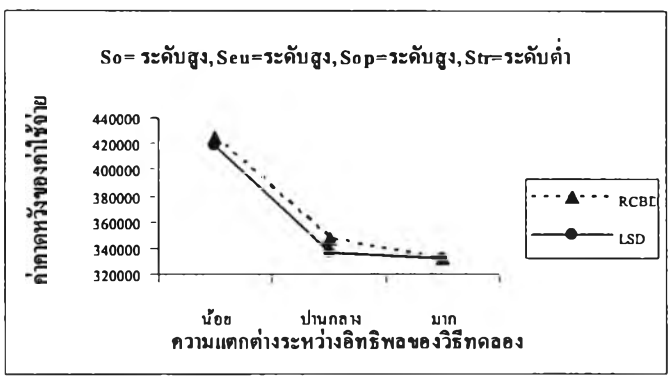

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
290000
270000
250000
230000
210000
190000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

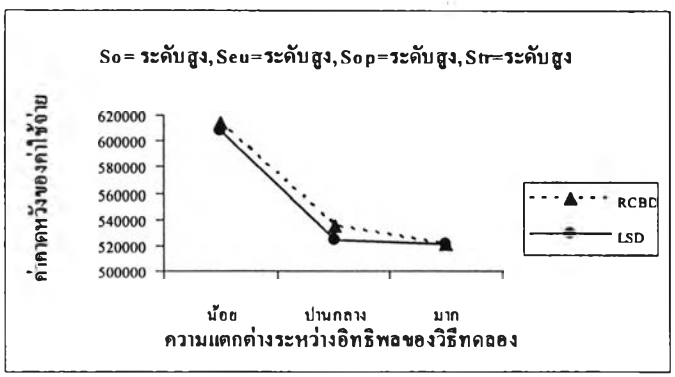

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
480000
460000
440000
420000
400000
380000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.13 (ต่อ)

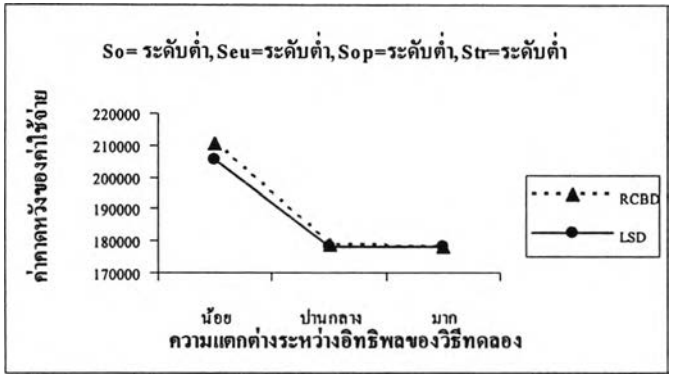

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

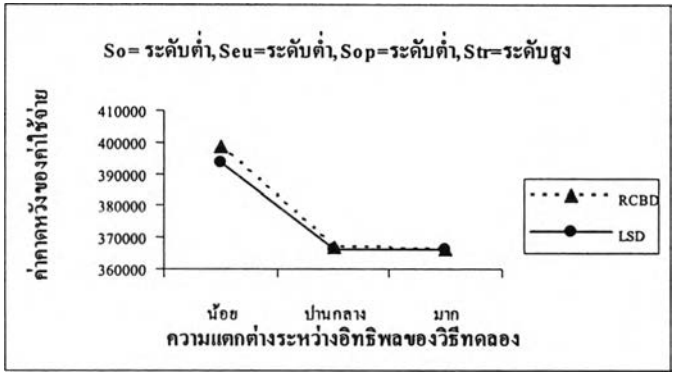

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

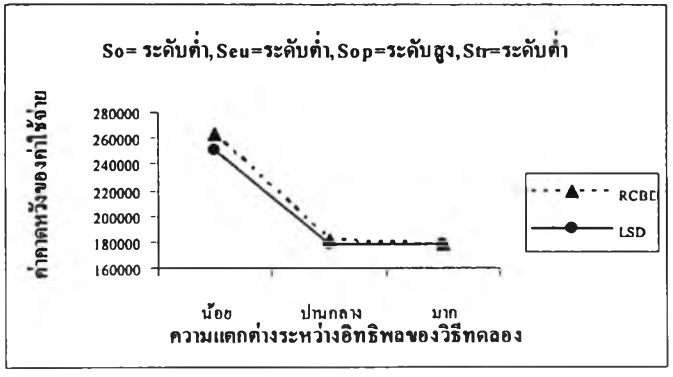

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

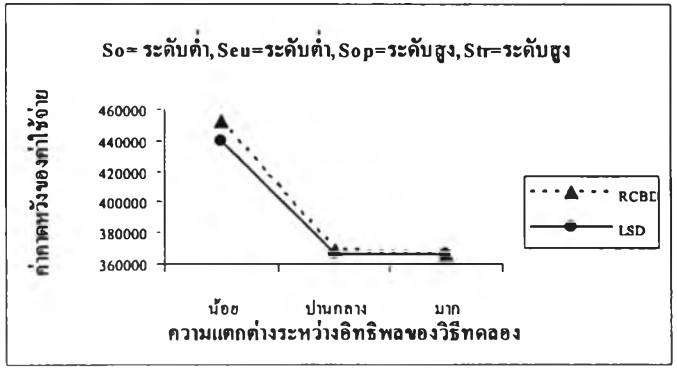

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.14 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Row จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 10 และระดับนัยสำคัญ 0.05

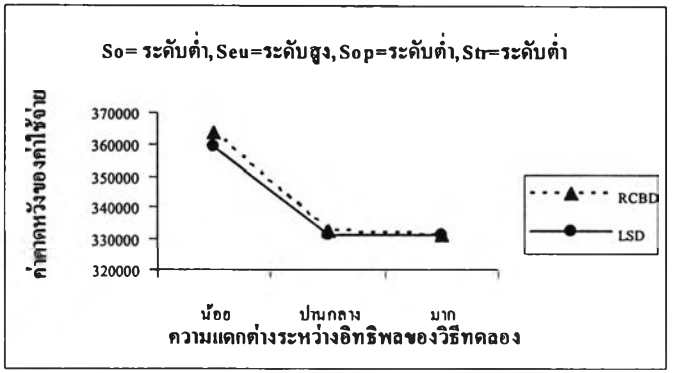


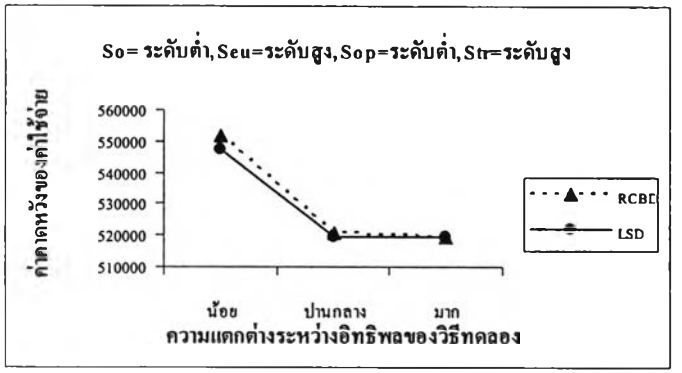


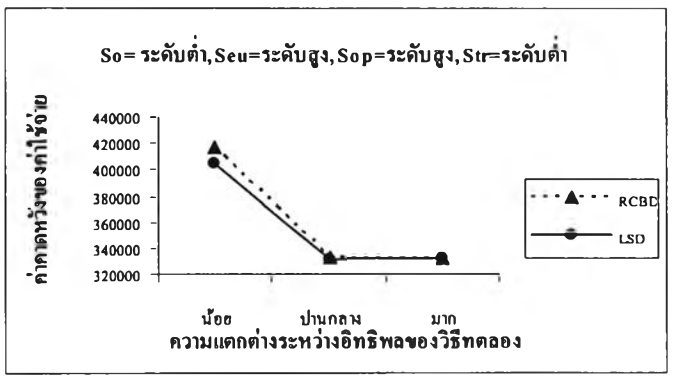


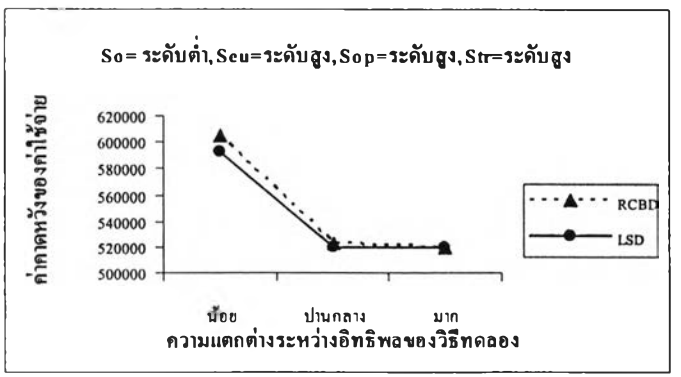


รูปที่ 4.14 (ต่อ)

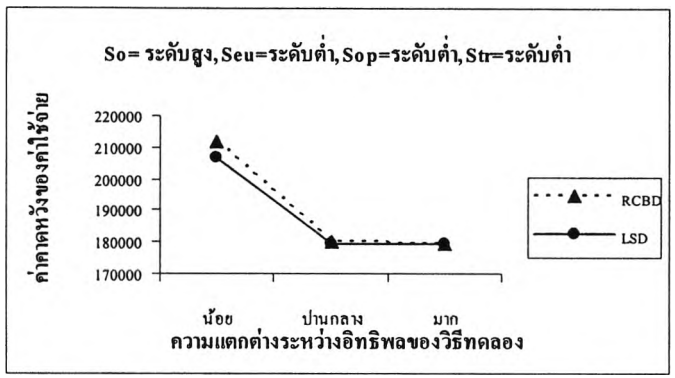

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

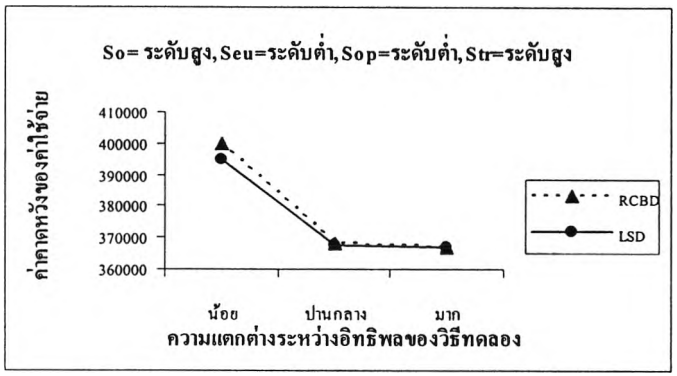

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

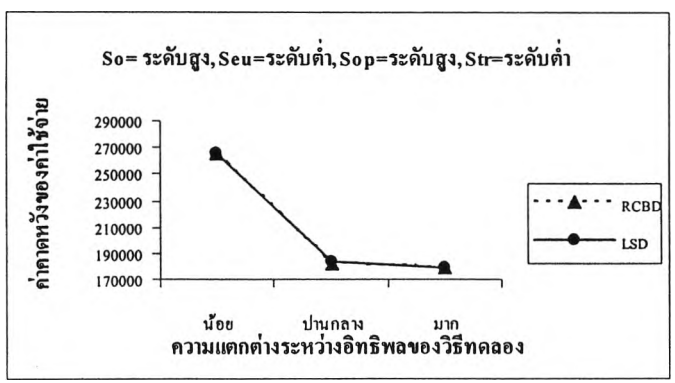

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

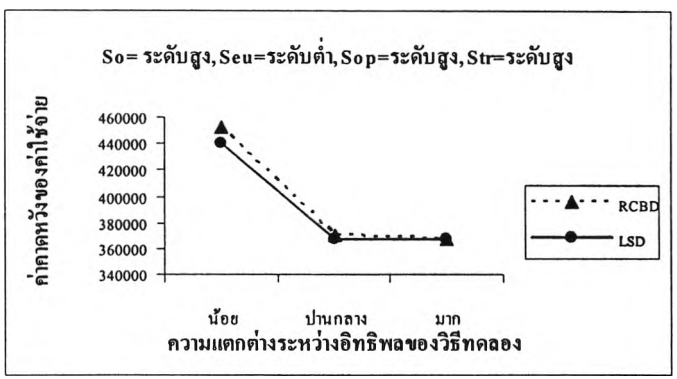

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.14 (ต่อ)

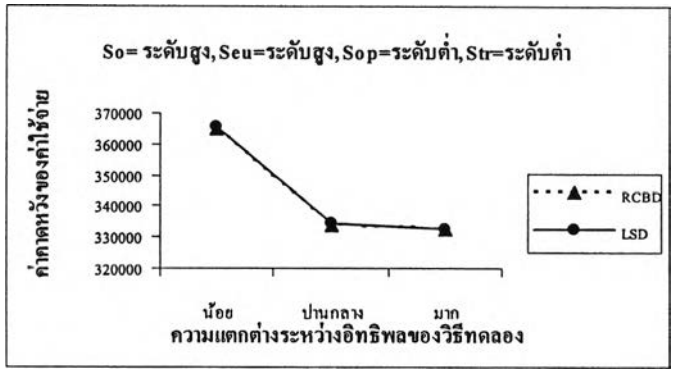

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

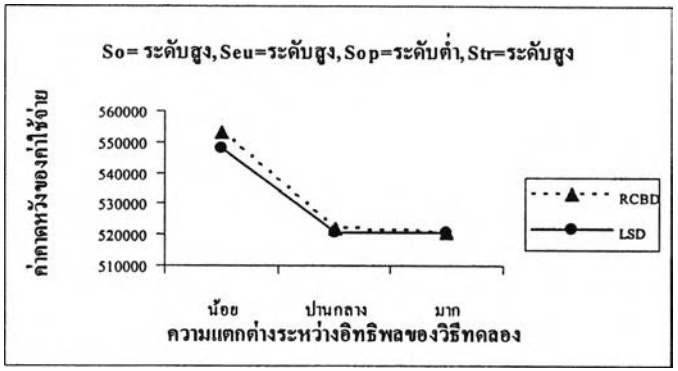

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

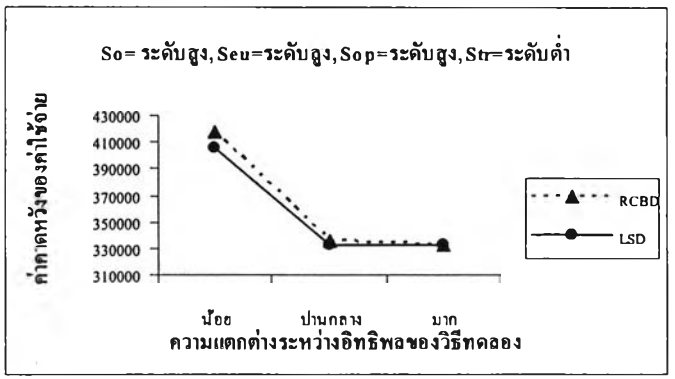

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
290000
270000
250000
230000
210000
190000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

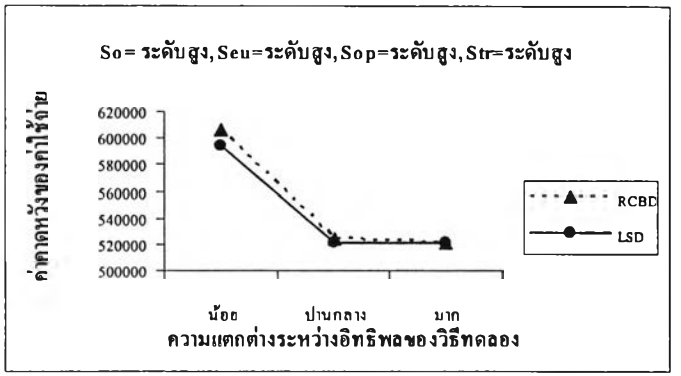

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
460000
440000
420000
400000
380000
360000
340000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.14 (ต่อ)

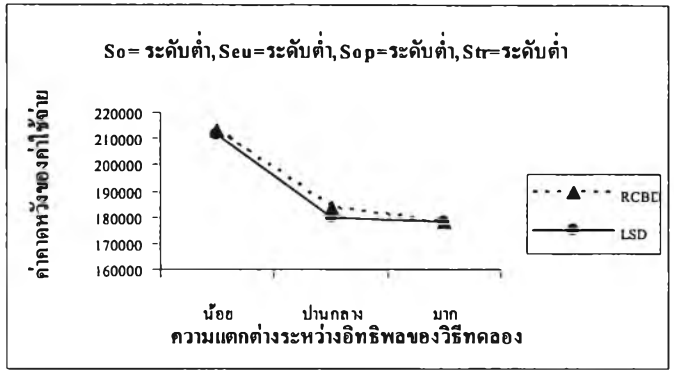

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

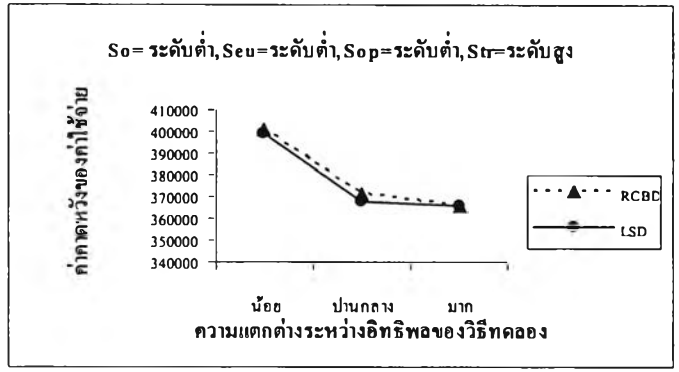

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

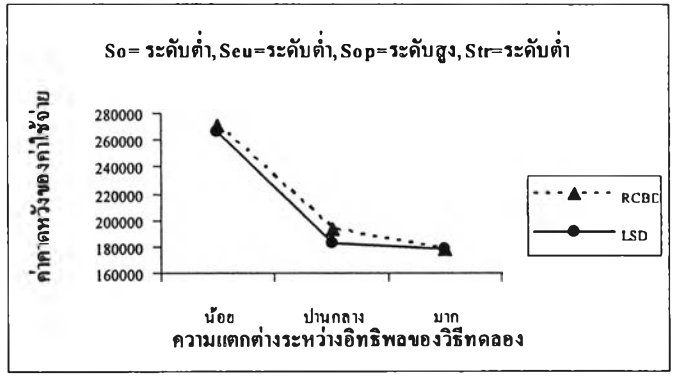

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
430000
410000
390000
370000
350000
330000
310000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

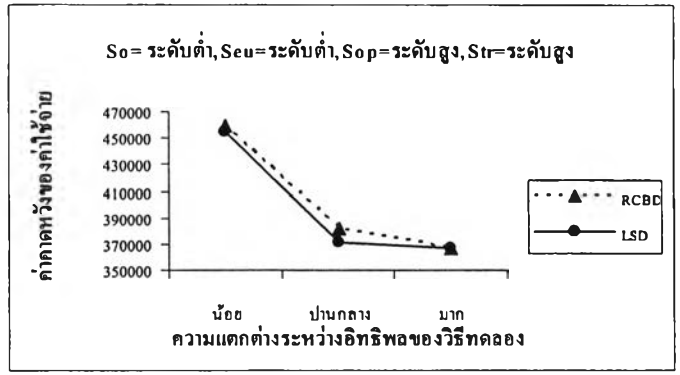

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

รูปที่ 4.15 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Row จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.01

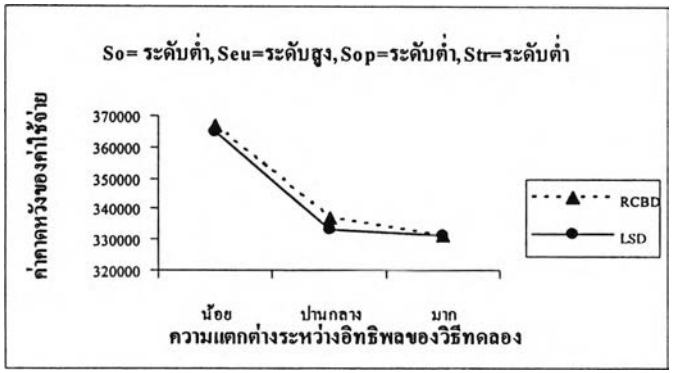


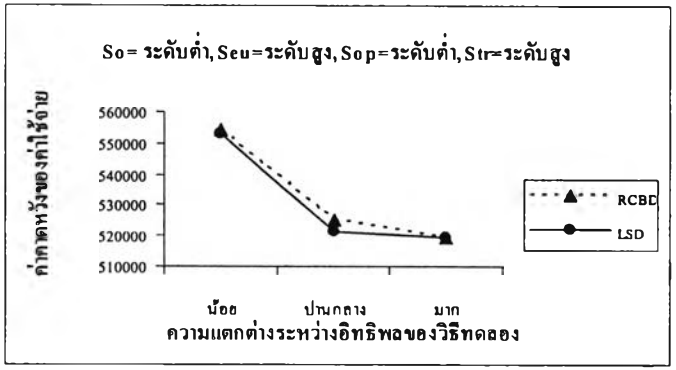


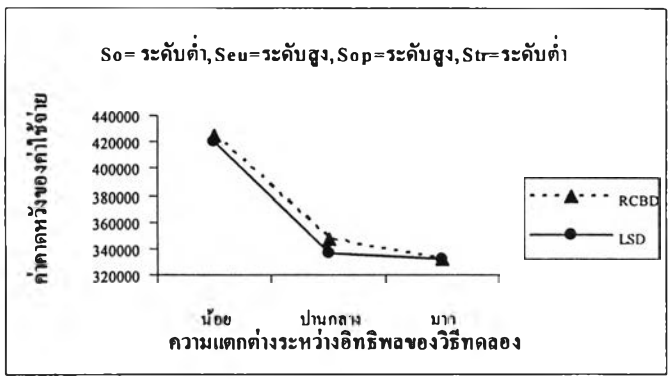


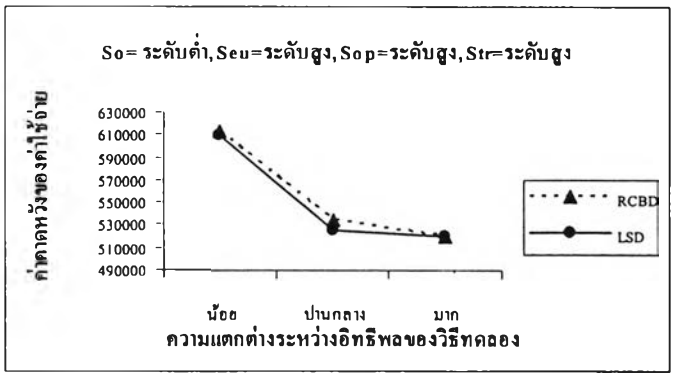


รูปที่ 4.15 (ต่อ)

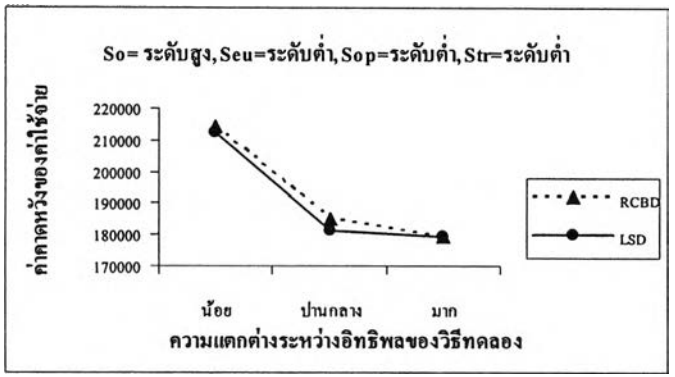

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

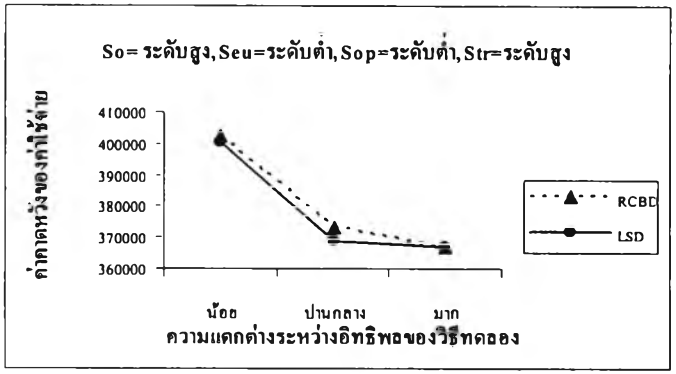

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

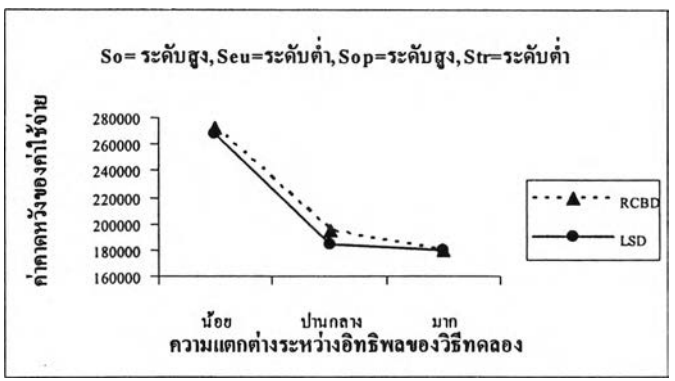

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

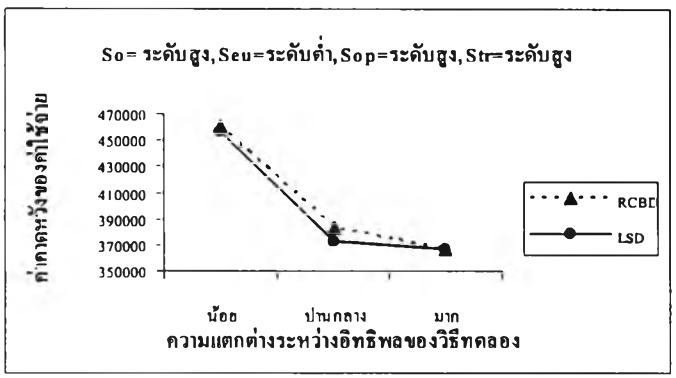

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
630000
610000
590000
570000
550000
530000
510000
490000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.15 (ต่อ)

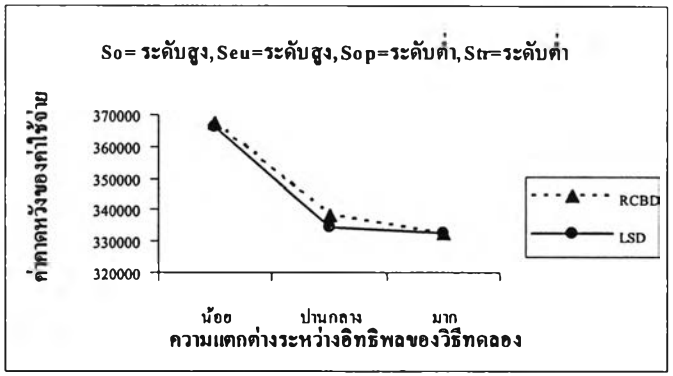

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

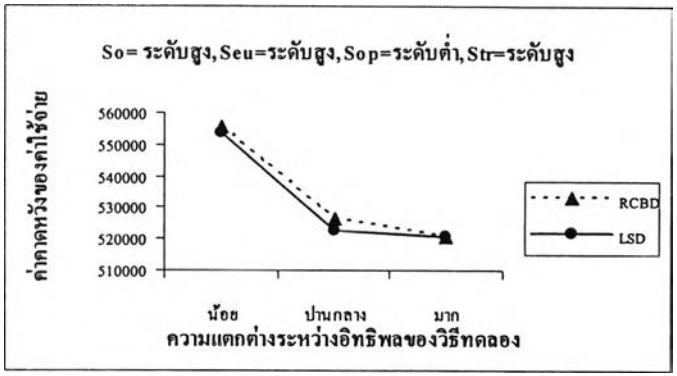

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

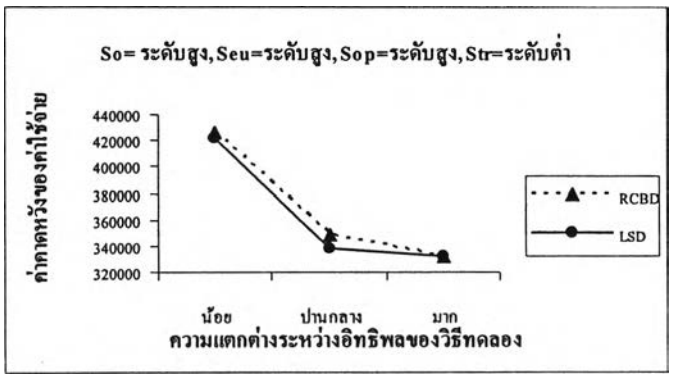

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
280000
260000
240000
220000
200000
180000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

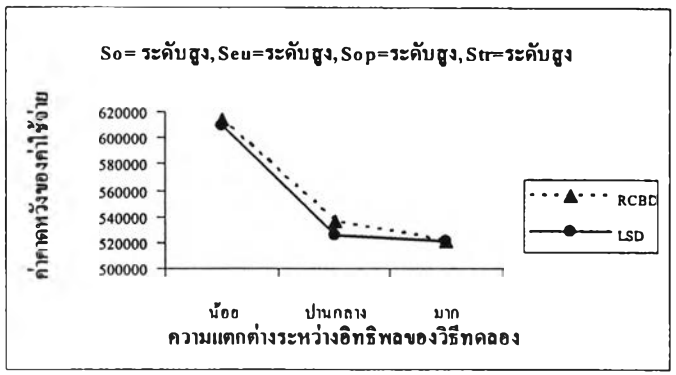

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
470000
450000
430000
410000
390000
370000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.15 (ต่อ)

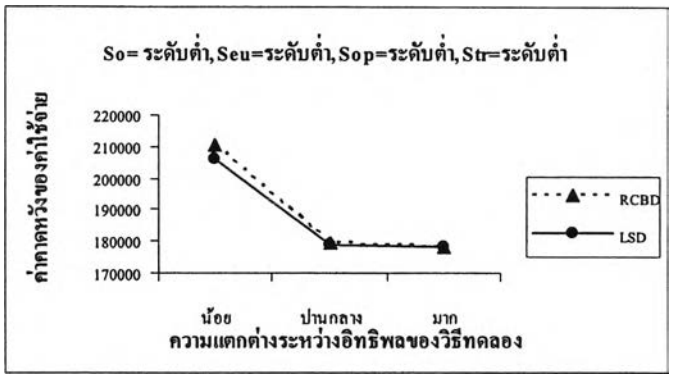

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

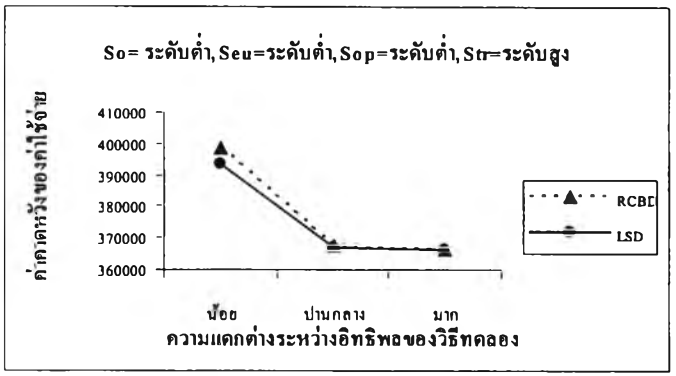

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

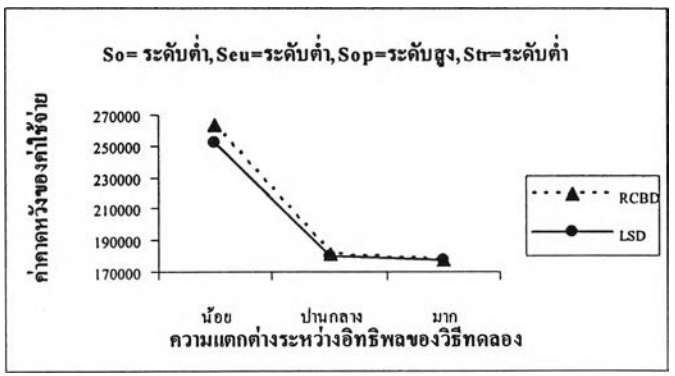

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

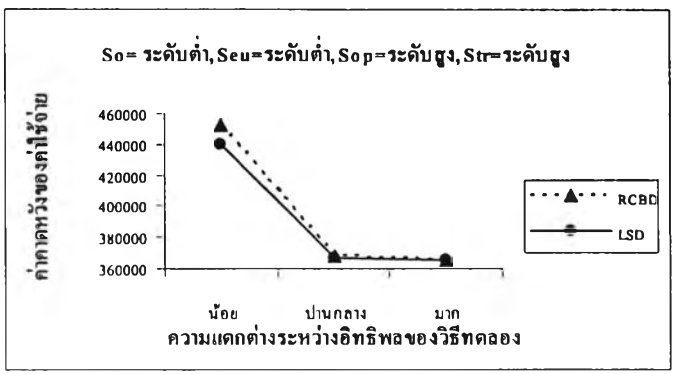

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.16 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Row จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.05

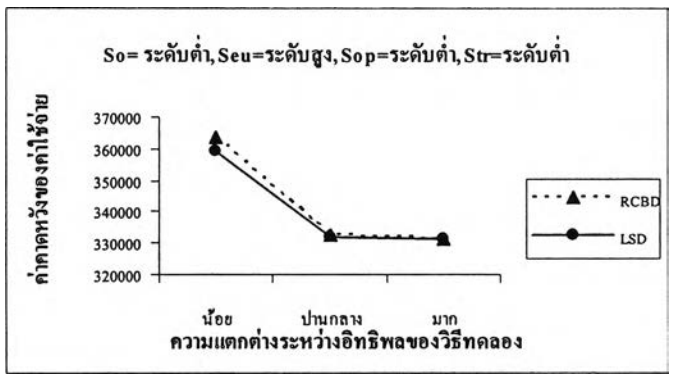


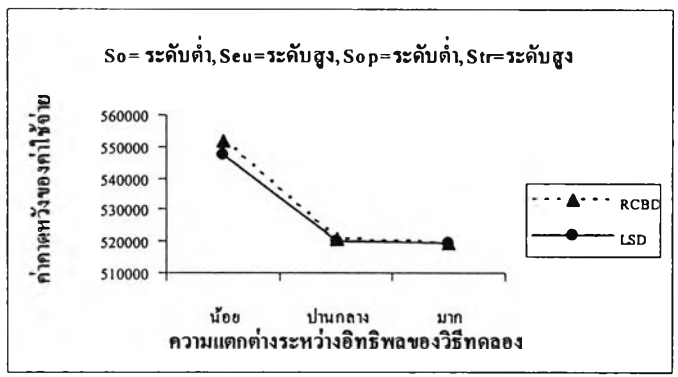


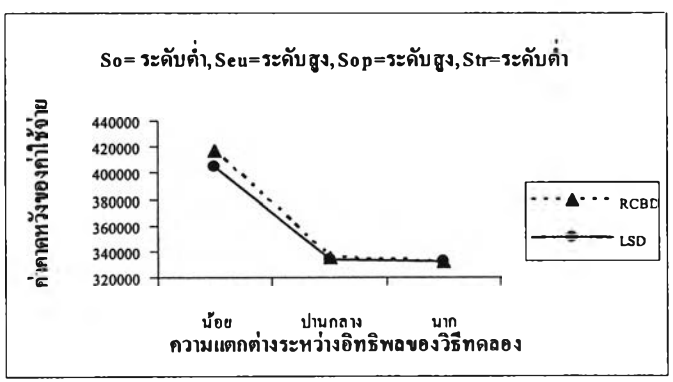


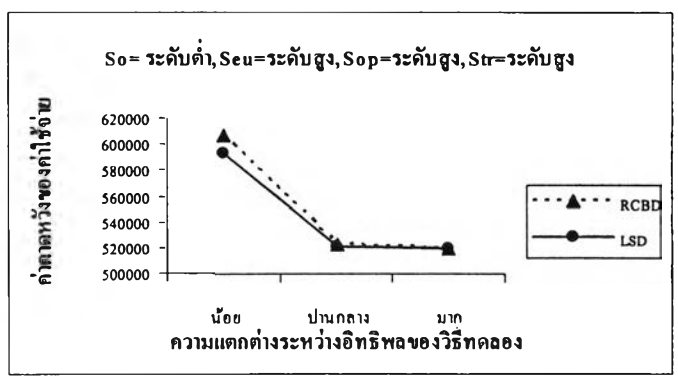


รูปที่ 4.16 (ต่อ)

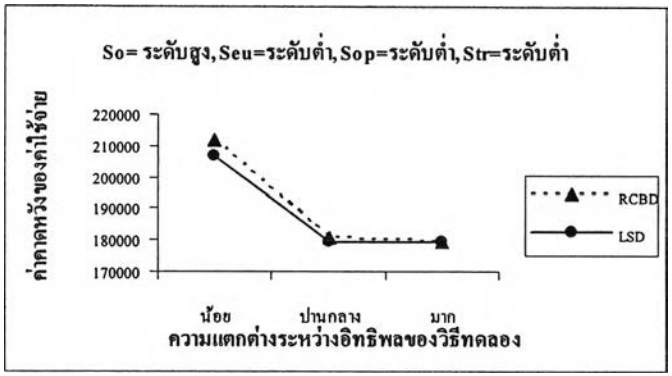

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

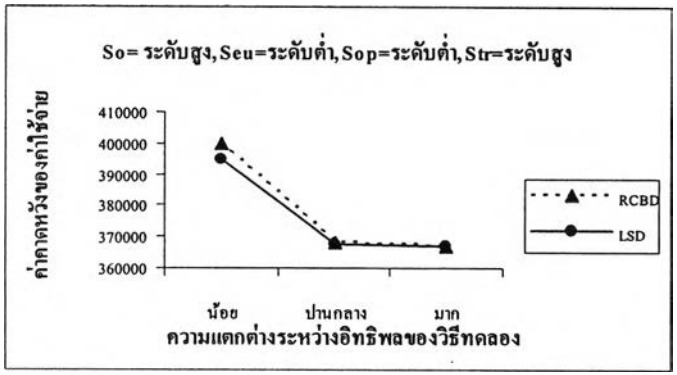

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

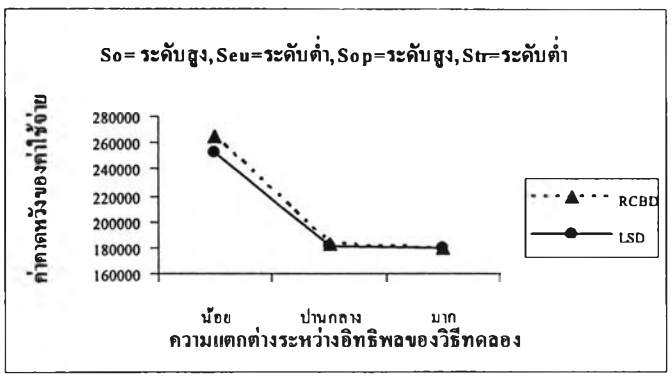

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

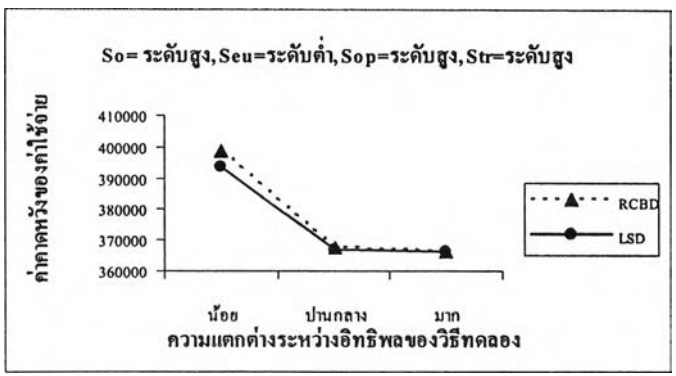

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.16 (ต่อ)

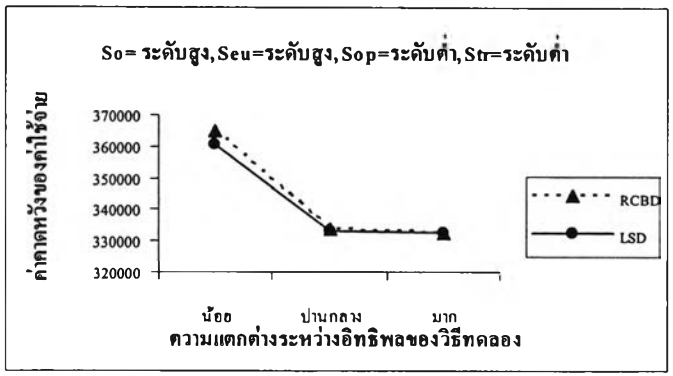

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

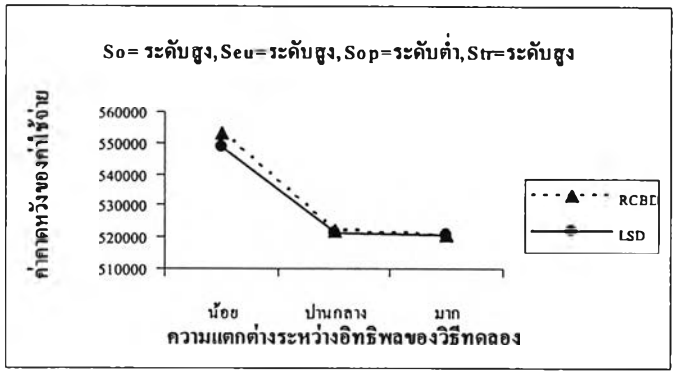

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

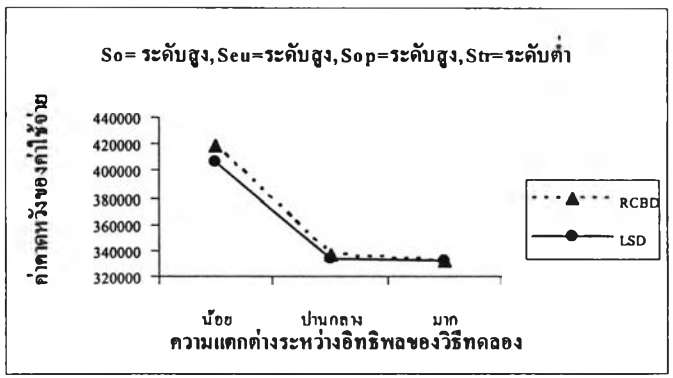

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
280000
260000
240000
220000
200000
180000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

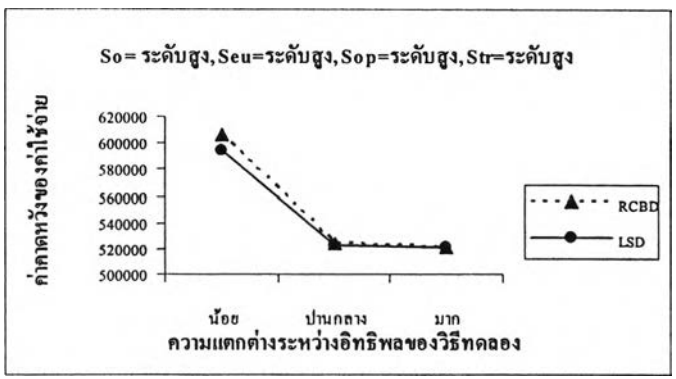

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.16 (ต่อ)

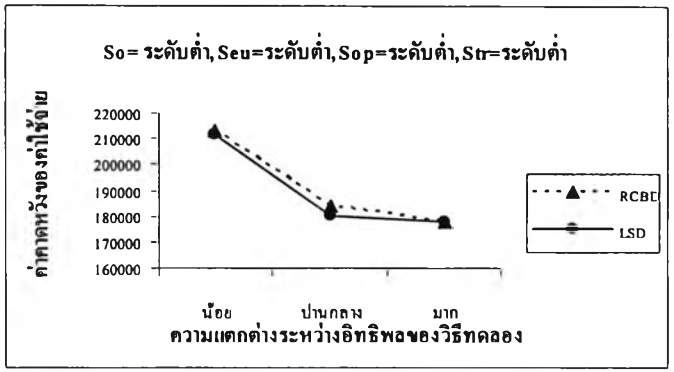

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

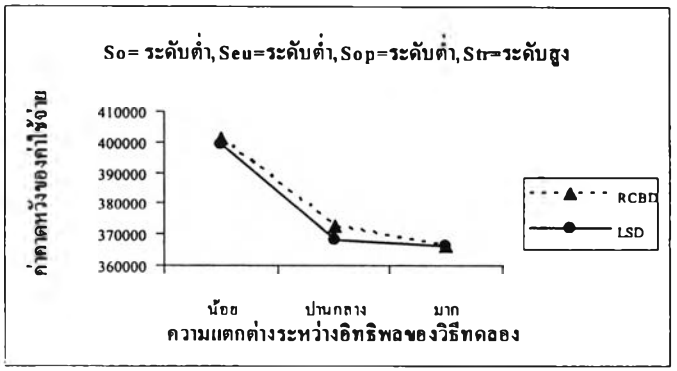

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

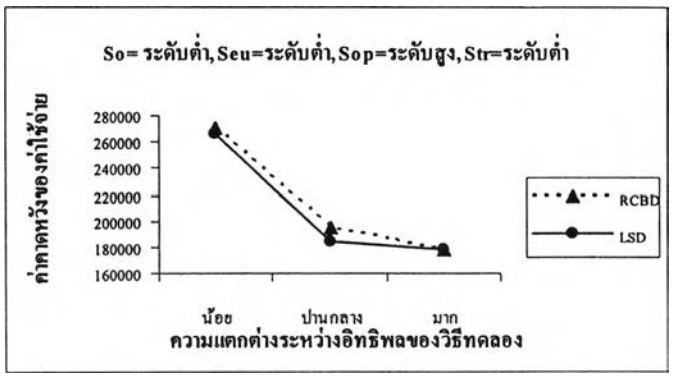

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

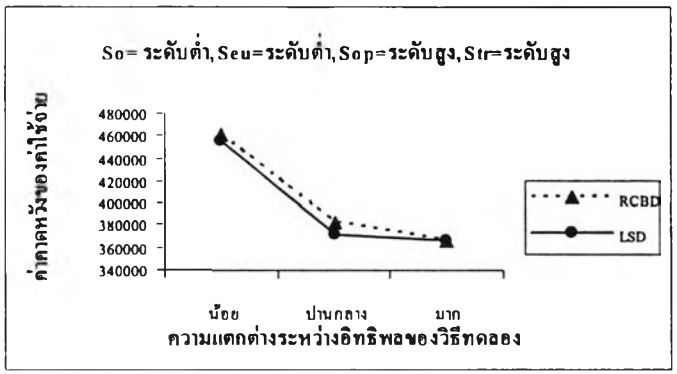

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Row จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 30 และระดับนัยสำคัญ 0.01

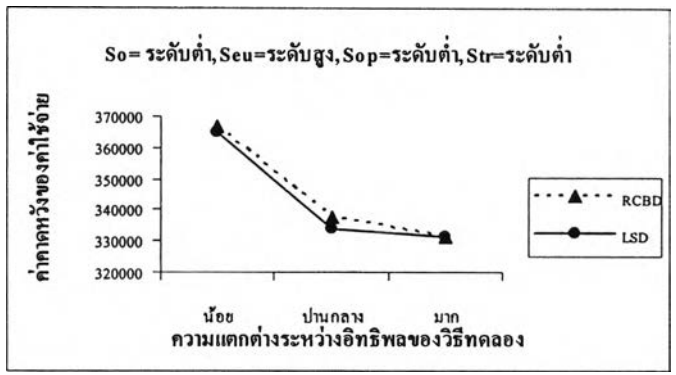


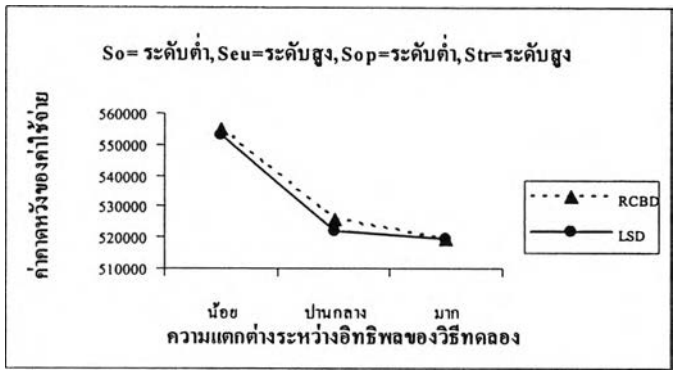


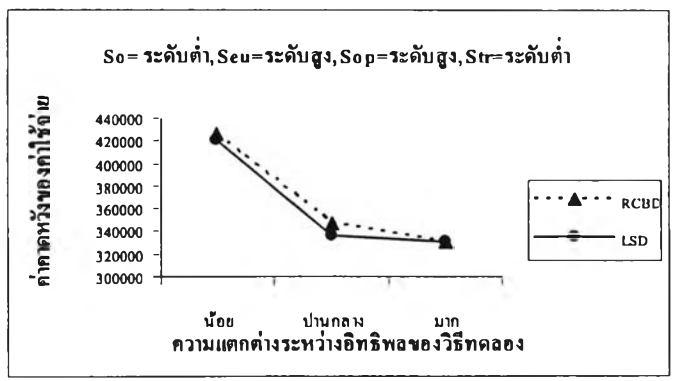


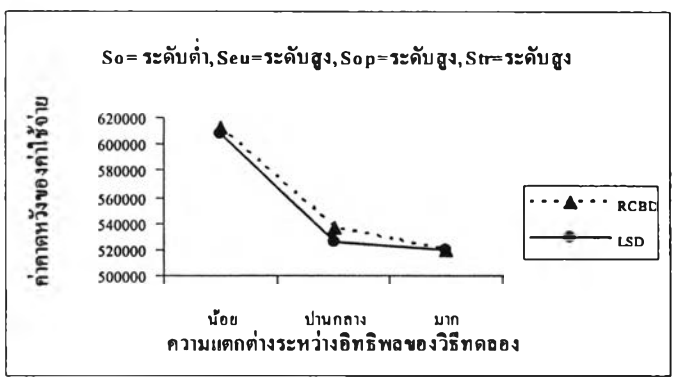


รูปที่ 4.17 (ต่อ)

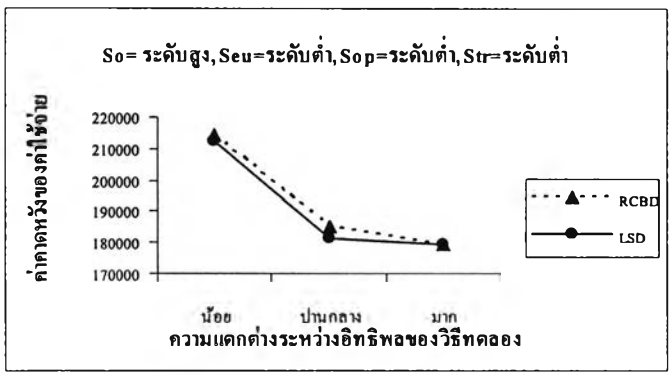

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

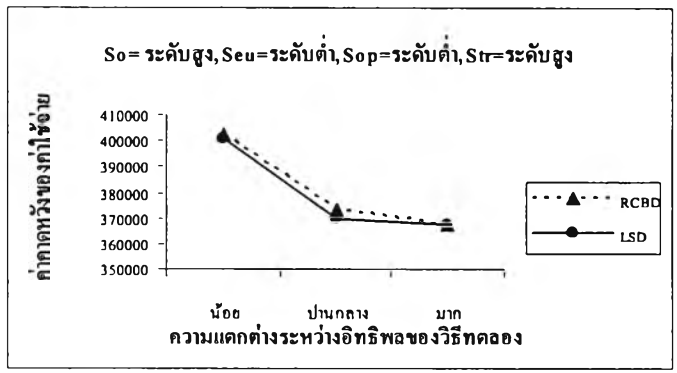

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

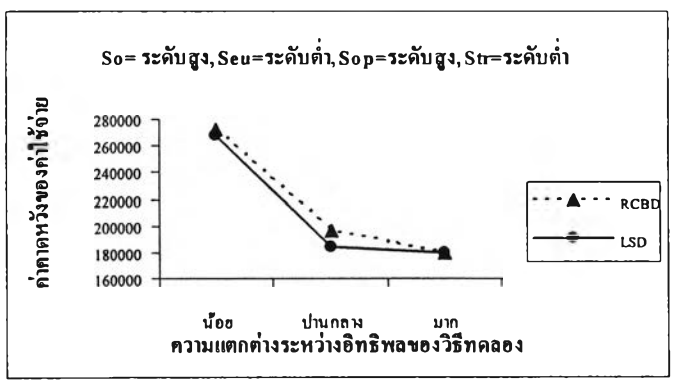

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
300000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

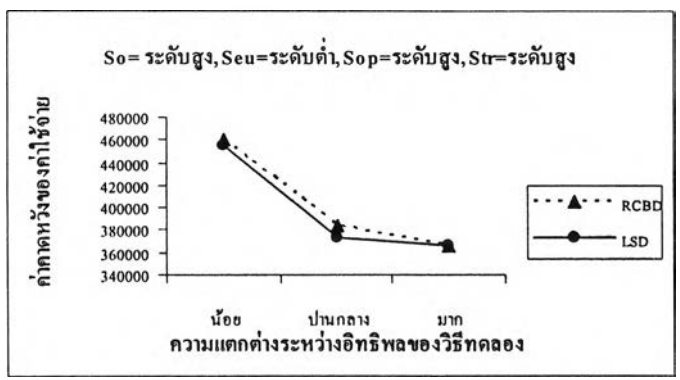

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.17 (ต่อ)

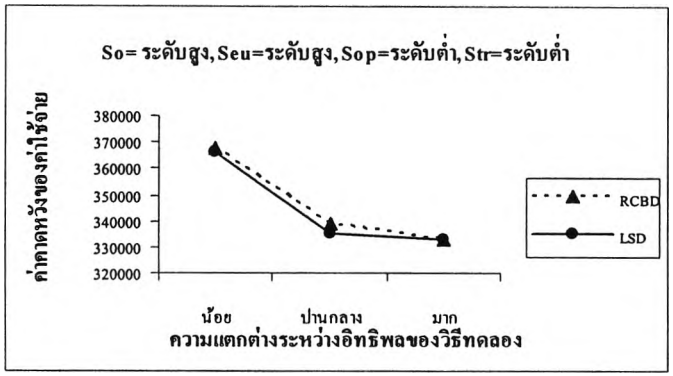

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

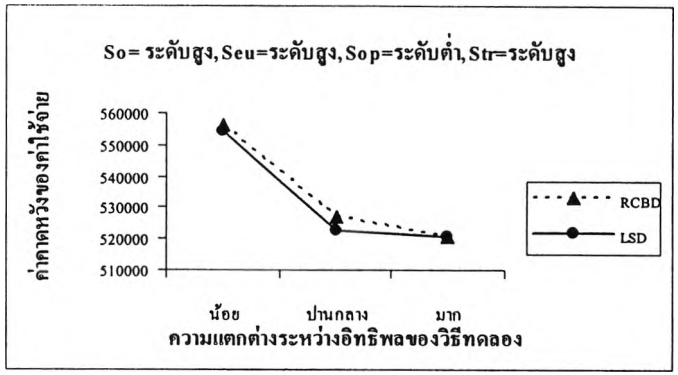

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

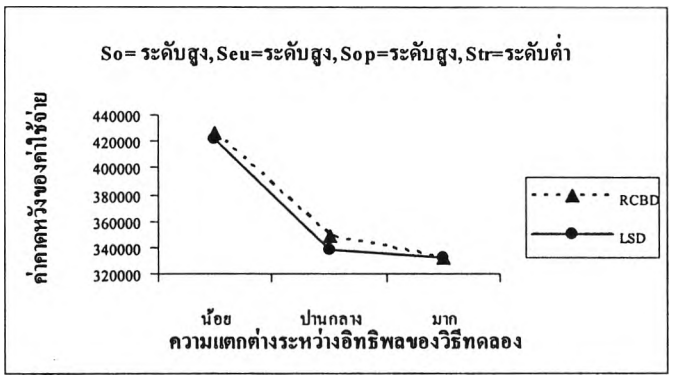

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
280000
260000
240000
220000
200000
180000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

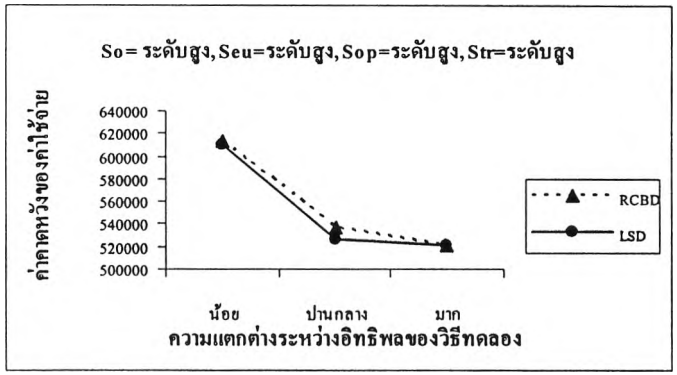

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
480000
460000
440000
420000
400000
380000
360000
340000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.17 (ต่อ)

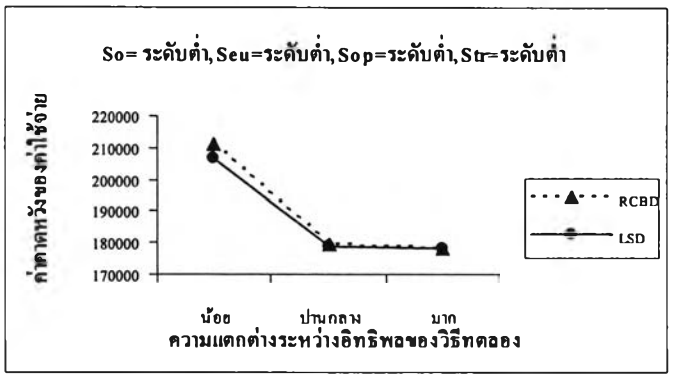

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
380000
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

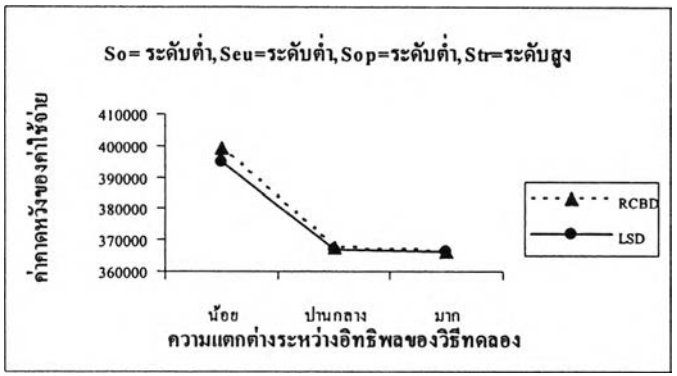

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

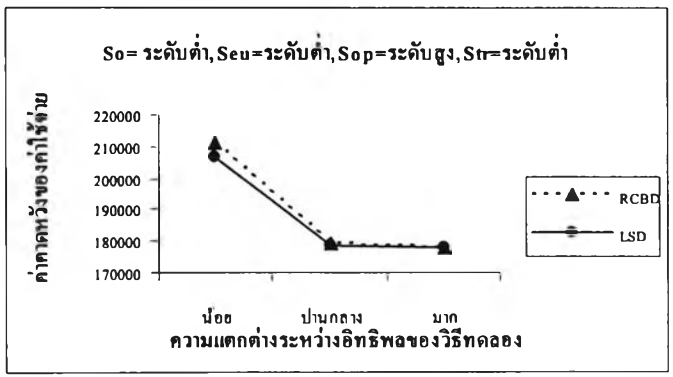

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

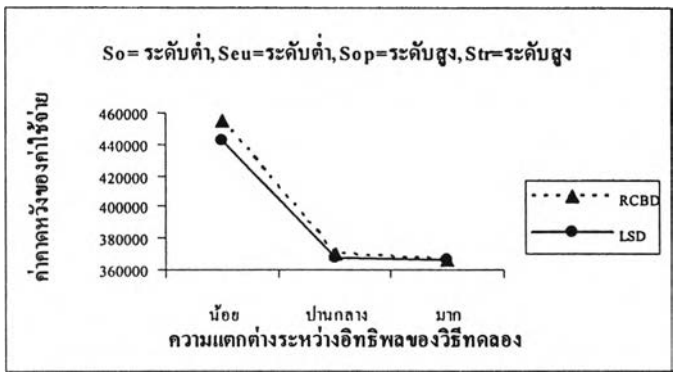

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
640000
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.18 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Row จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 30 และระดับนัยสำคัญ 0.05

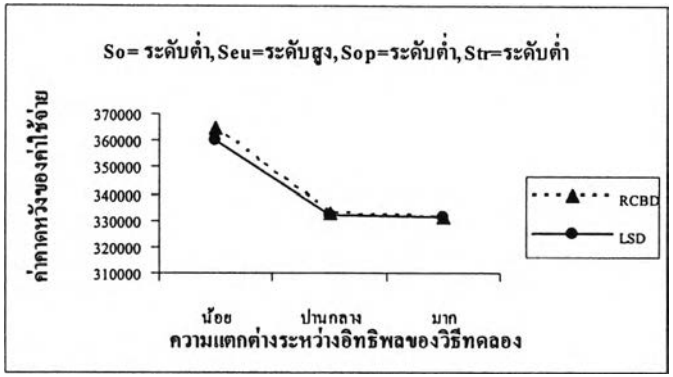


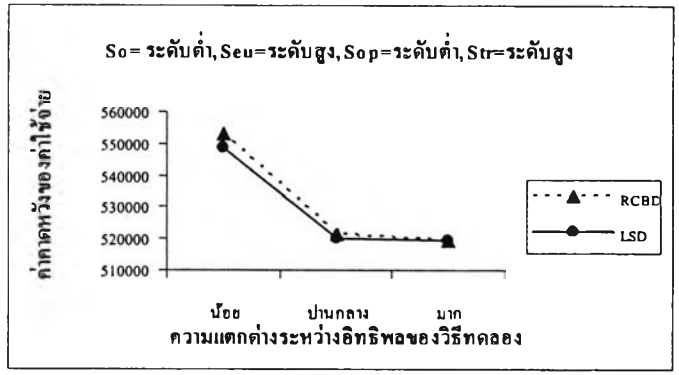


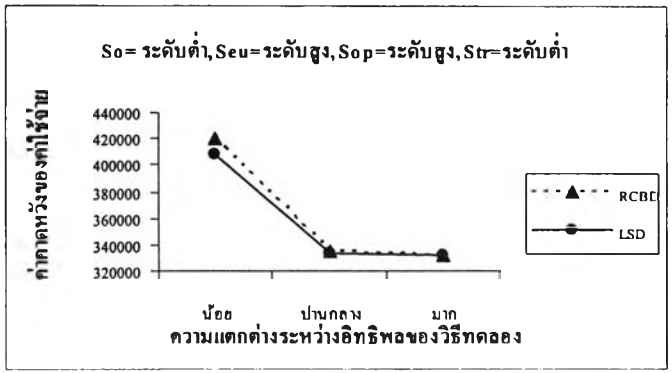


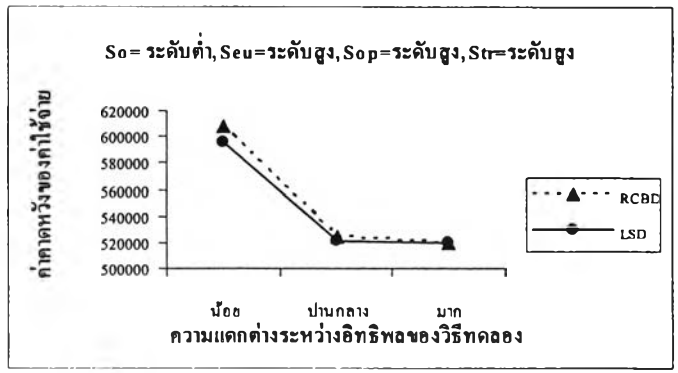


รูปที่ 4.18 (ต่อ)

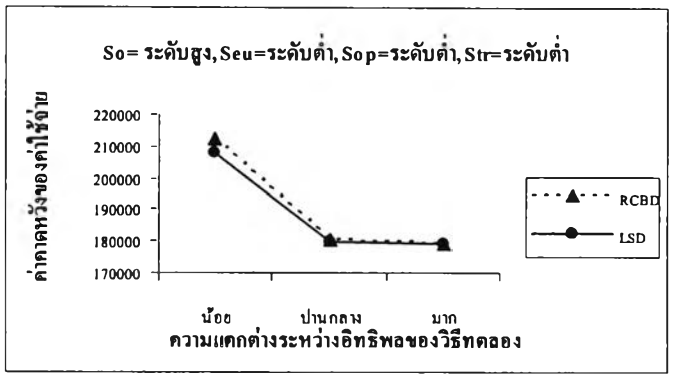

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
310000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

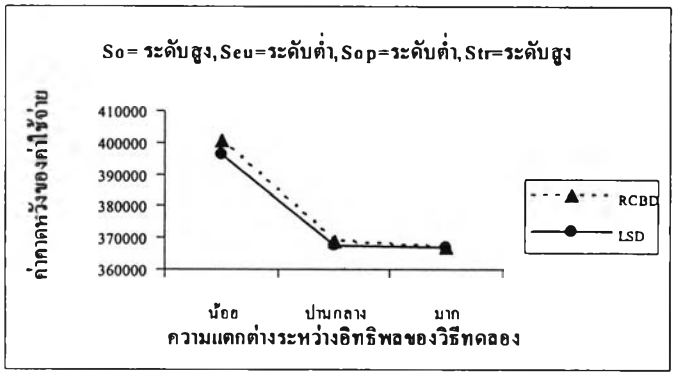

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

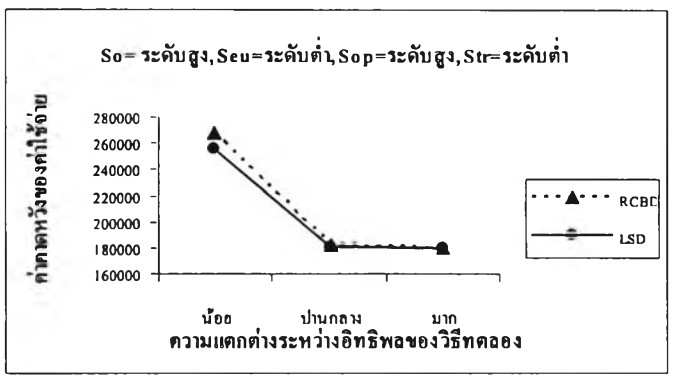

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

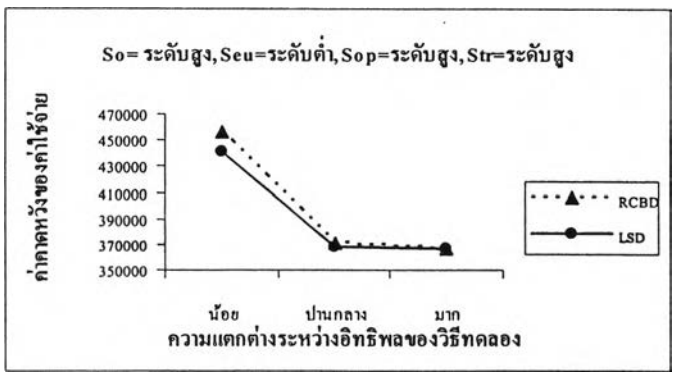

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.18 (ต่อ)

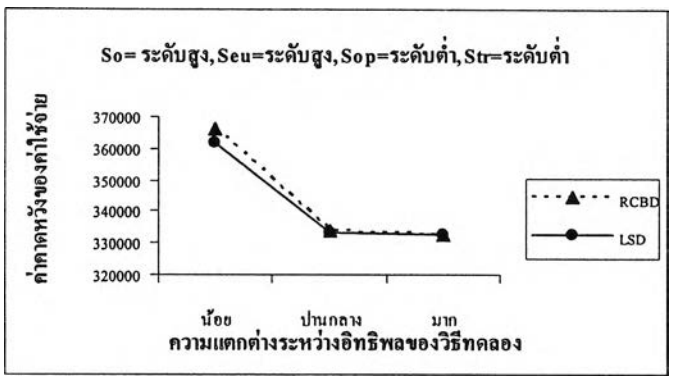

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

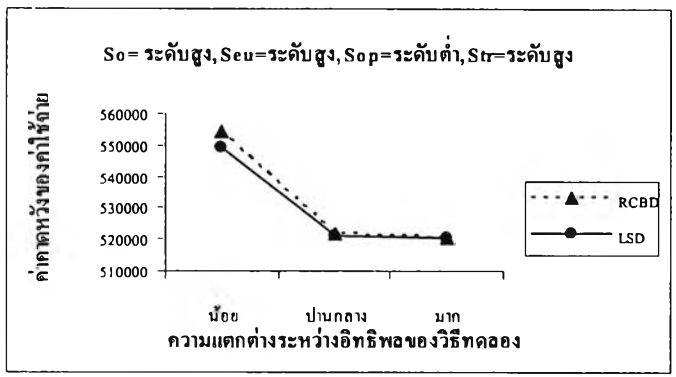

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

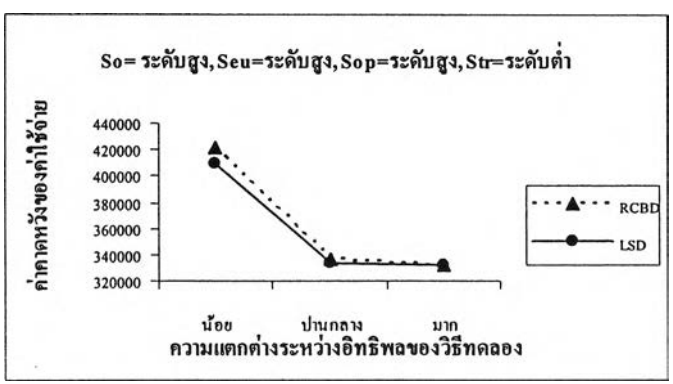

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
280000
260000
240000
220000
200000
180000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

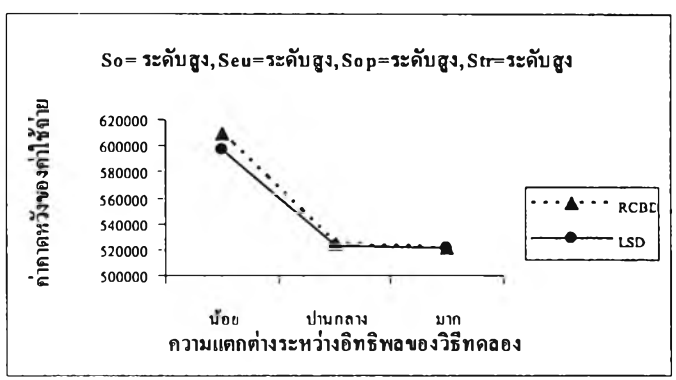

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
470000
450000
430000
410000
390000
370000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.18 (ต่อ)

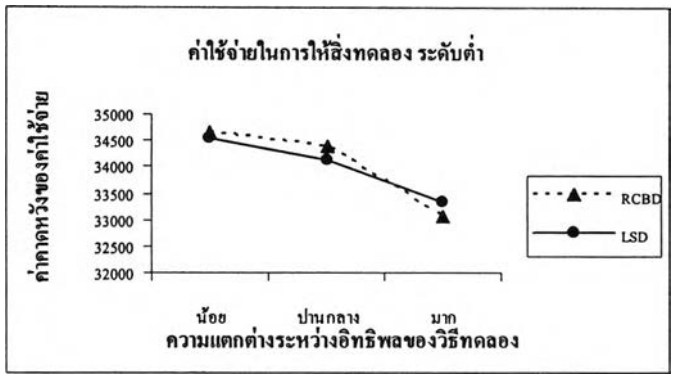

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

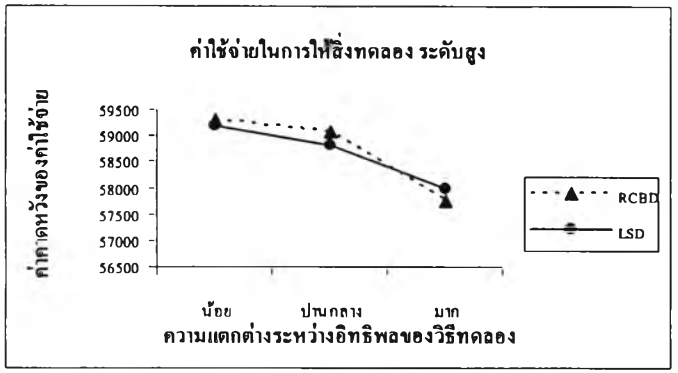

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

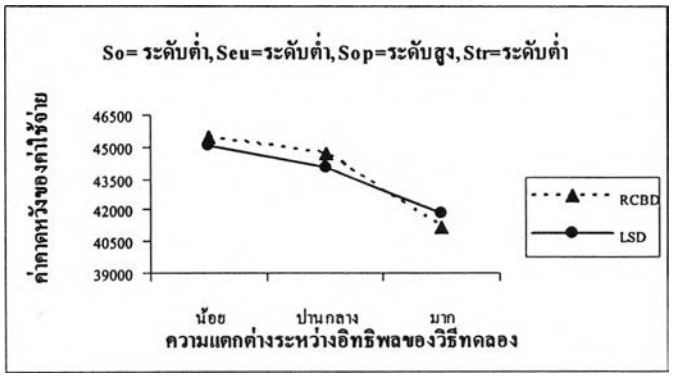

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

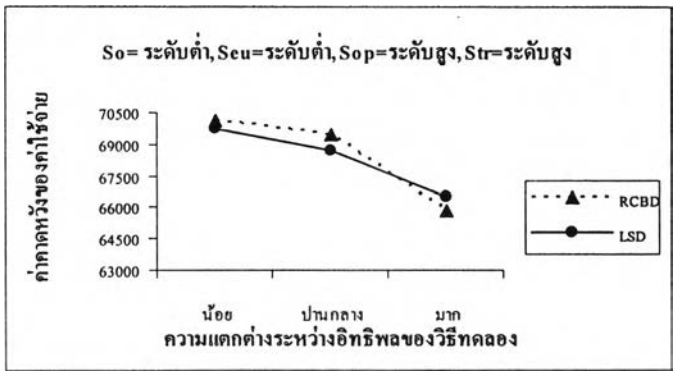

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.19 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 3 C.V% = 10 และระดับนัยสำคัญ 0.01

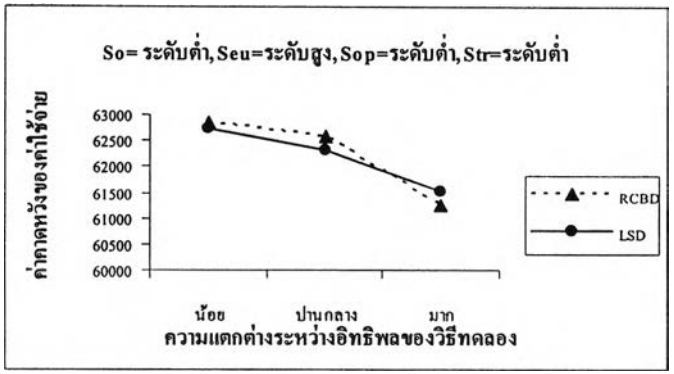


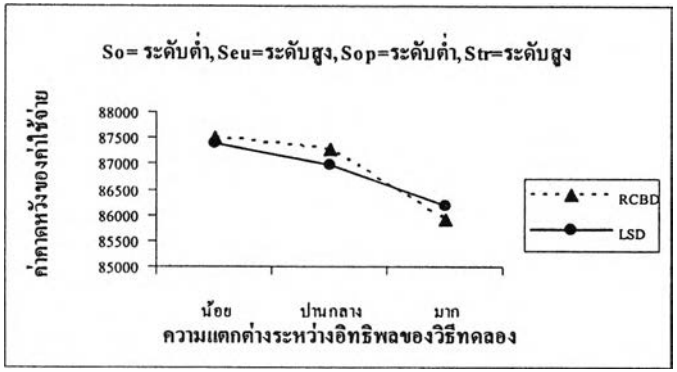


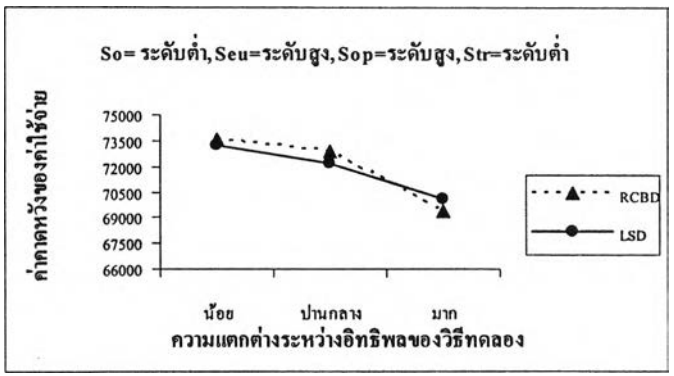


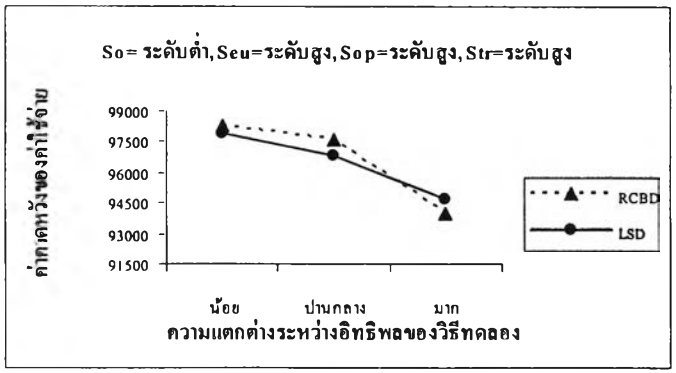


รูปที่ 4.19 (ต่อ)

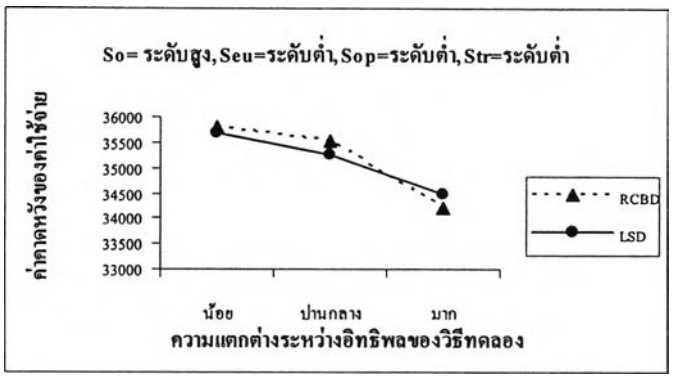

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
63000
62500
62000
61500
61000
60500
60000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

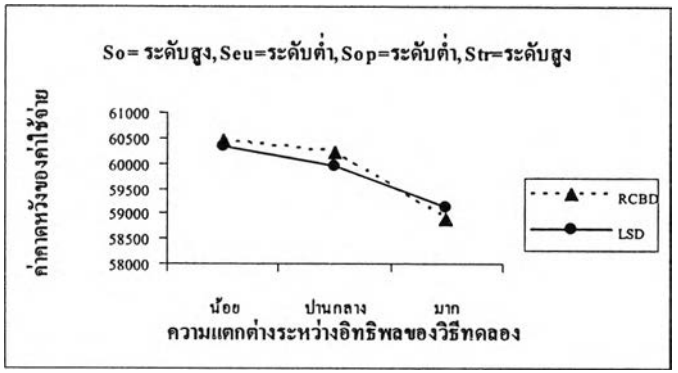

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
88000
87500
87000
86500
86000
85500
85000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

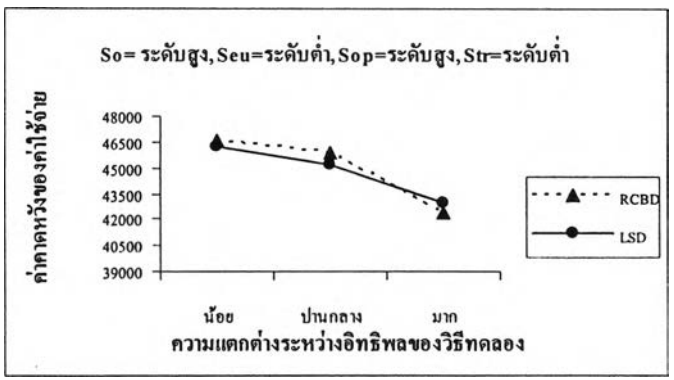

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
75000
73500
72000
70500
69000
67500
66000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

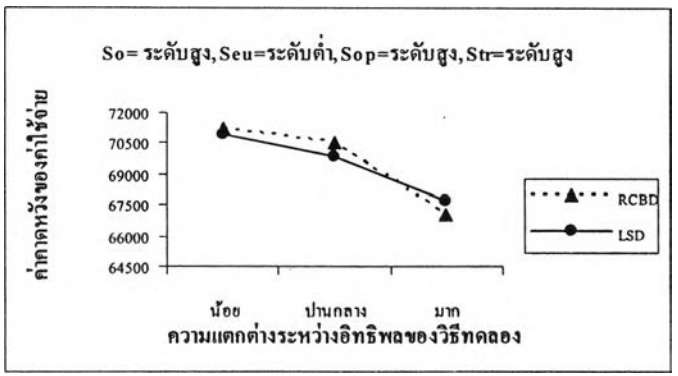

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
99000
97500
96000
94500
93000
91500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.19 (ต่อ)

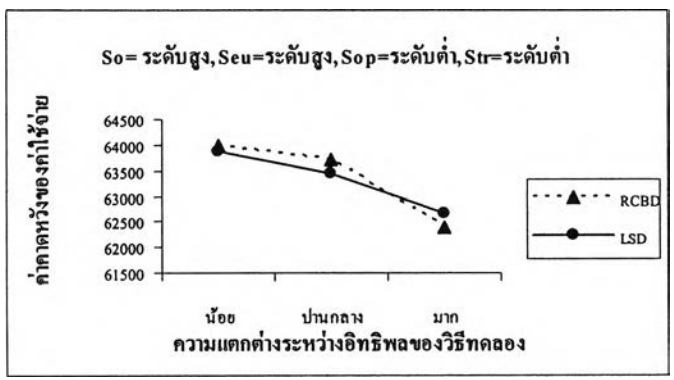

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
36000
35500
35000
34500
34000
33500
33000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

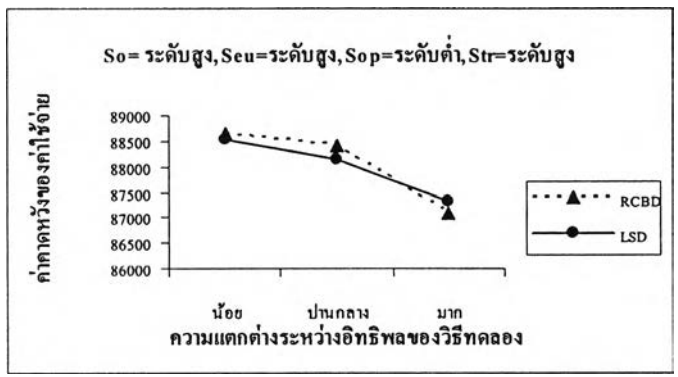

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
61000
60500
60000
59500
59000
58500
58000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

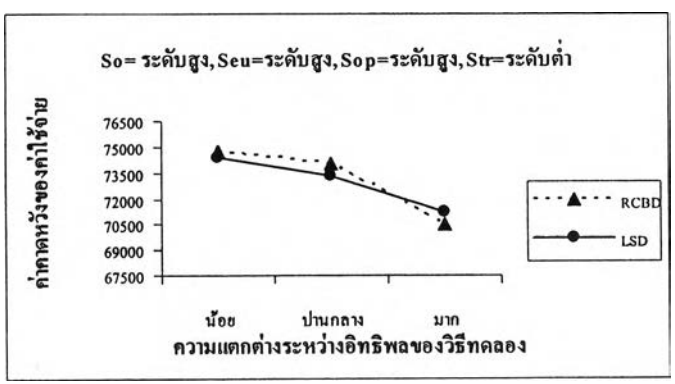

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
48000
46500
45000
43500
42000
40500
39000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

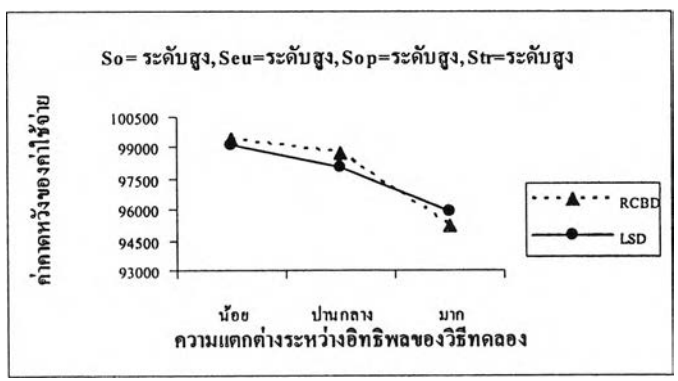

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
72000
70500
69000
67500
66000
64500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.19 (ต่อ)

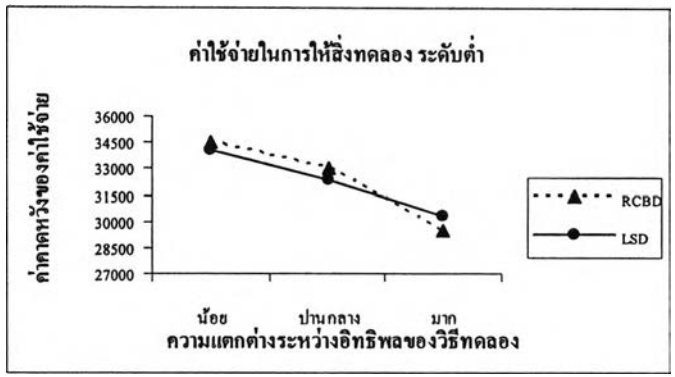

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
64500
64000
63500
63000
62500
62000
61500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

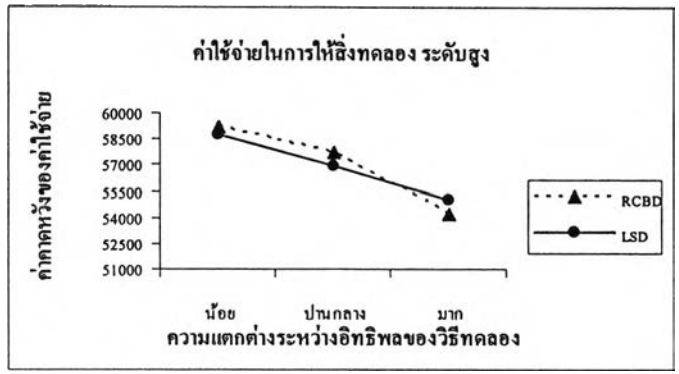

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
89000
88500
88000
87500
87000
86500
86000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

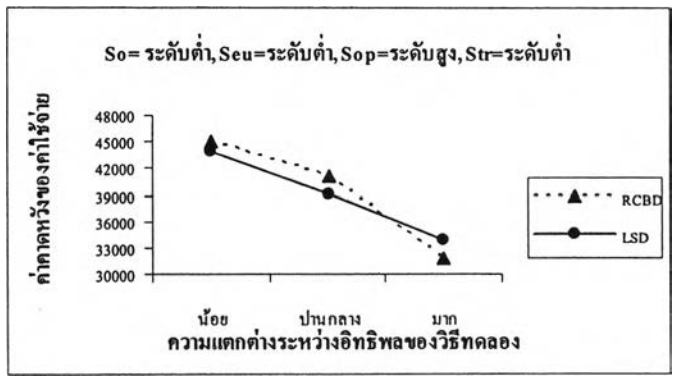

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
76500
75000
73500
72000
70500
69000
67500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

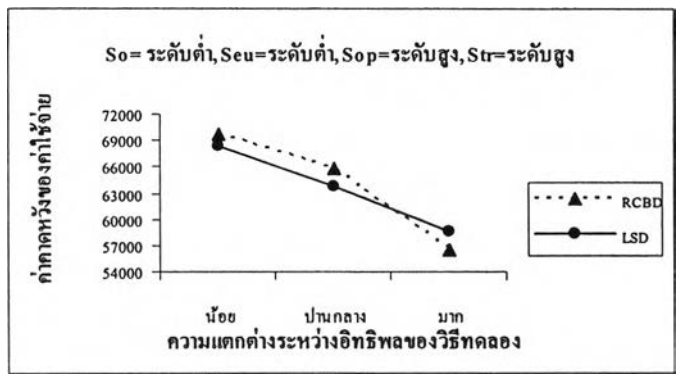

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
100500
99000
97500
96000
94500
93000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.20 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 3 C.V% = 10 และระดับนัยสำคัญ 0.05

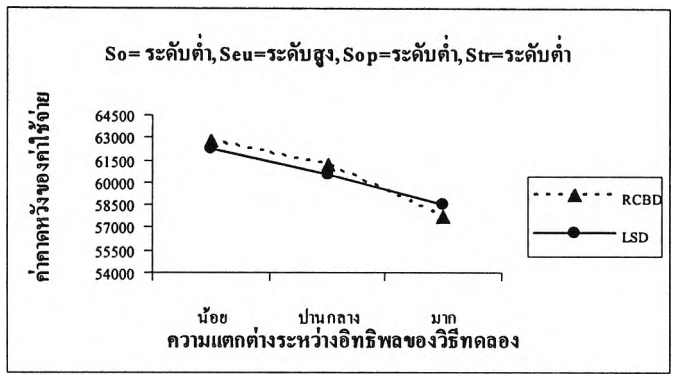


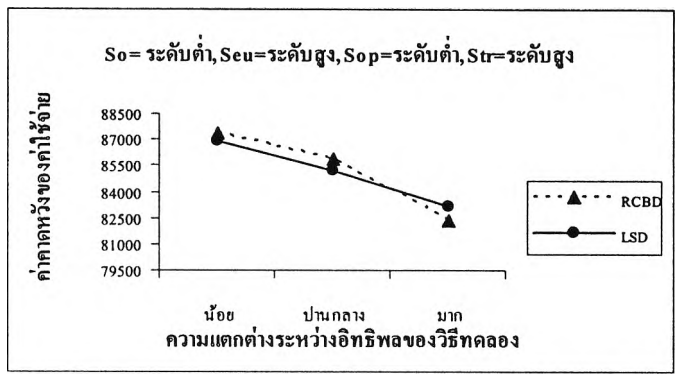


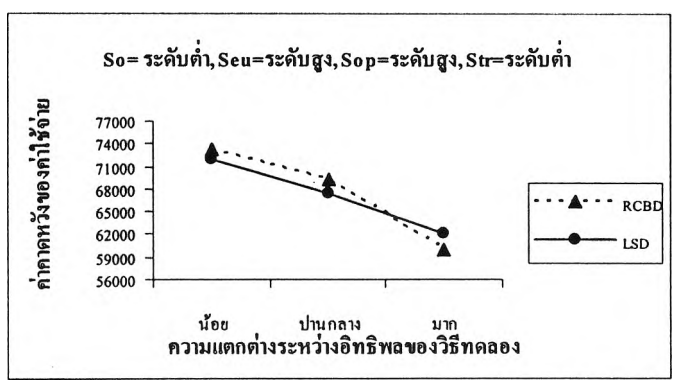


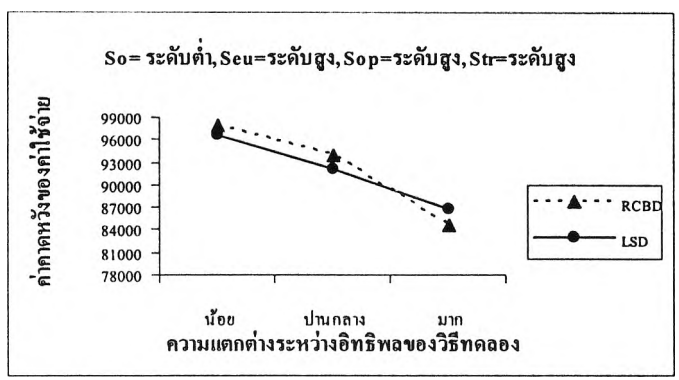


รูปที่ 4.20 (ต่อ)

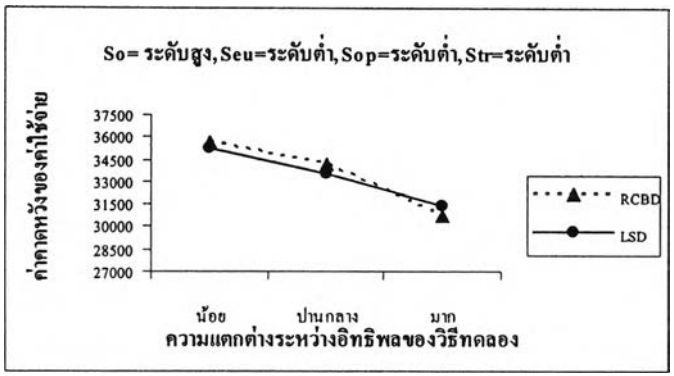

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
64500
63000
61500
60000
58500
57000
55500
54000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

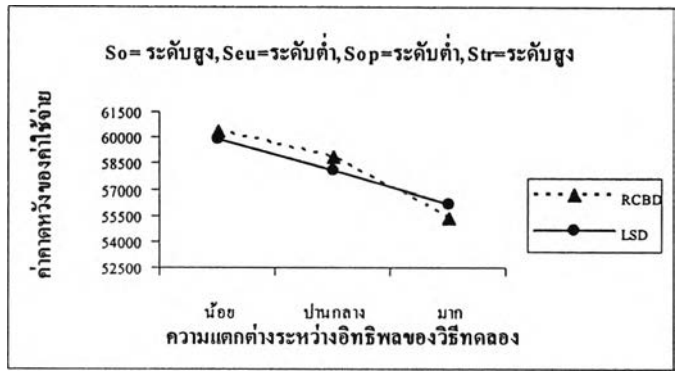

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
88500
87000
85500
84000
82500
81000
79500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

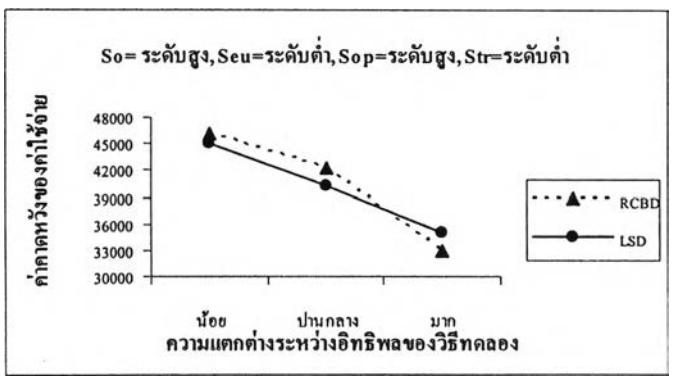

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
77000
74000
71000
68000
65000
62000
59000
56000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

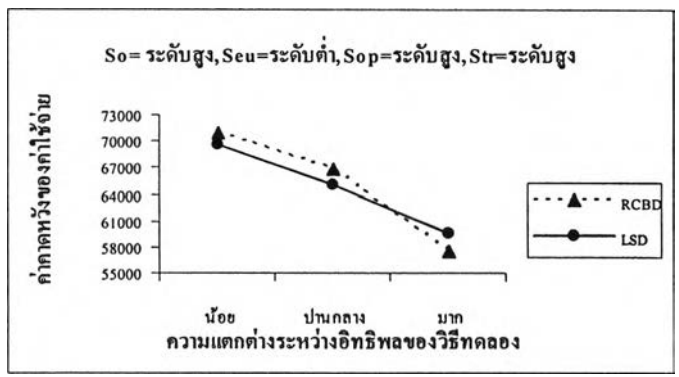

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
99000
96000
93000
90000
87000
84000
81000
78000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.20 (ต่อ)

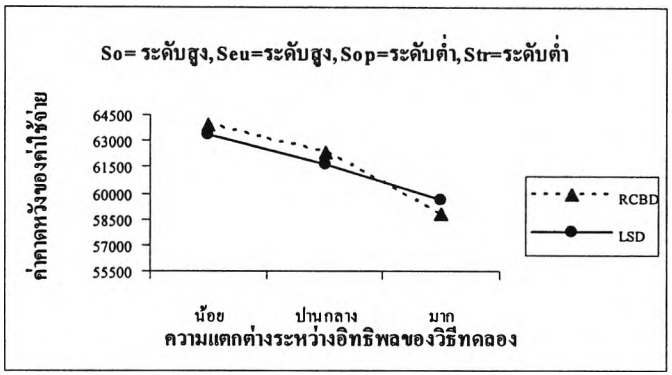

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
37500
36000
34500
33000
31500
30000
28500
27000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

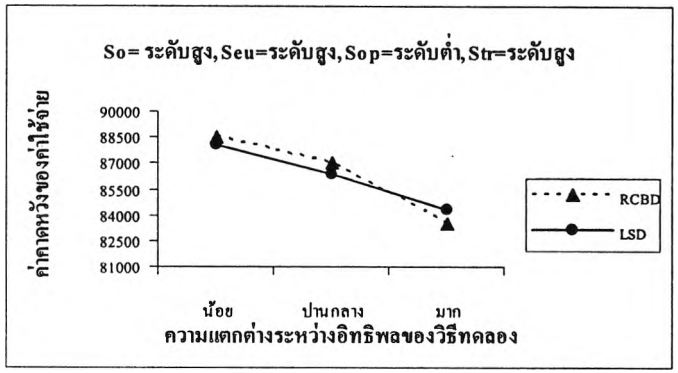

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
61500
60000
58500
57000
55500
54000
52500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

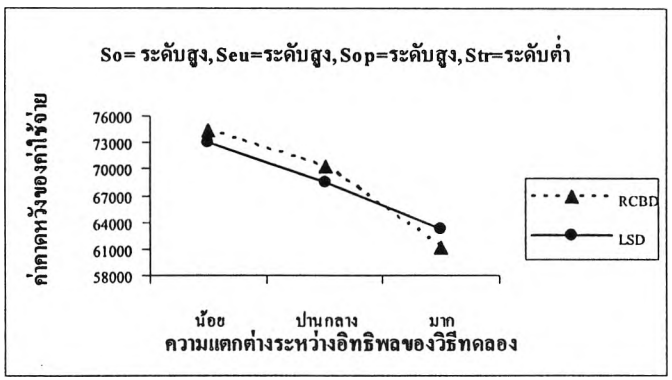

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
48000
45000
42000
39000
36000
33000
30000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

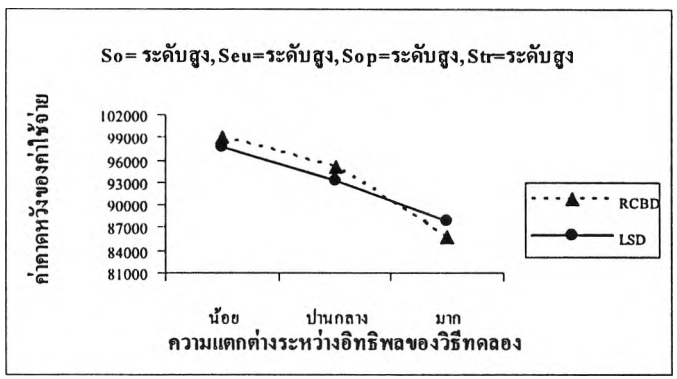

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
73000
70000
67000
64000
61000
58000
55000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.20 (ต่อ)

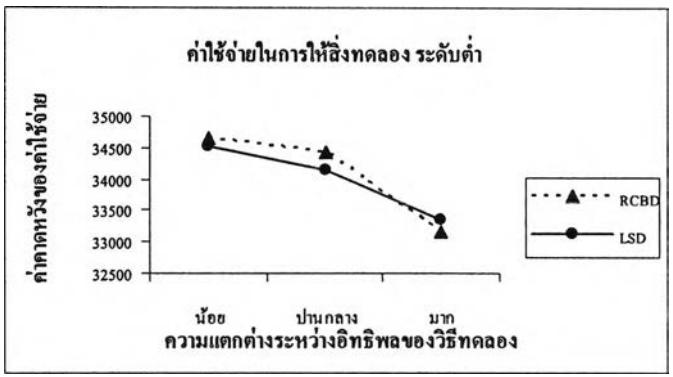

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
64500
63000
61500
60000
58500
57000
55500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

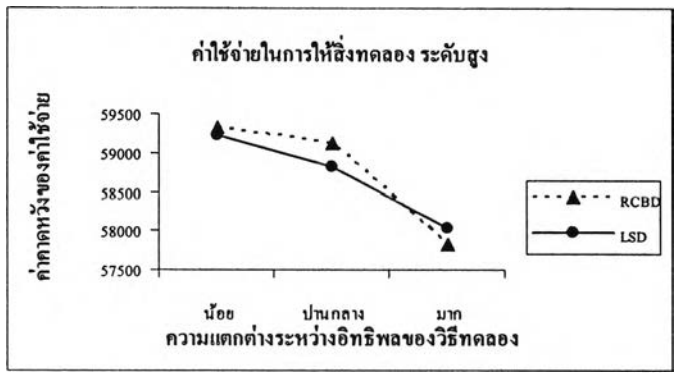

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
90000
88500
87000
85500
84000
82500
81000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

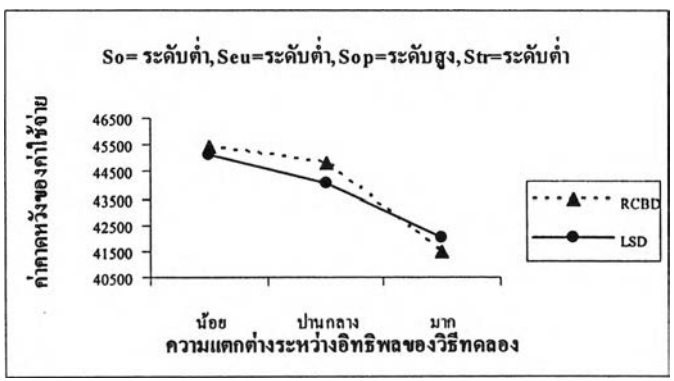

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
76000
73000
70000
67000
64000
61000
58000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

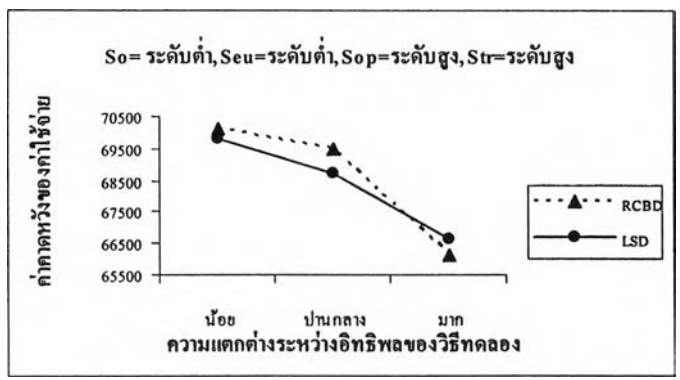

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
102000
99000
96000
93000
90000
87000
84000
81000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.21 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 3 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.01

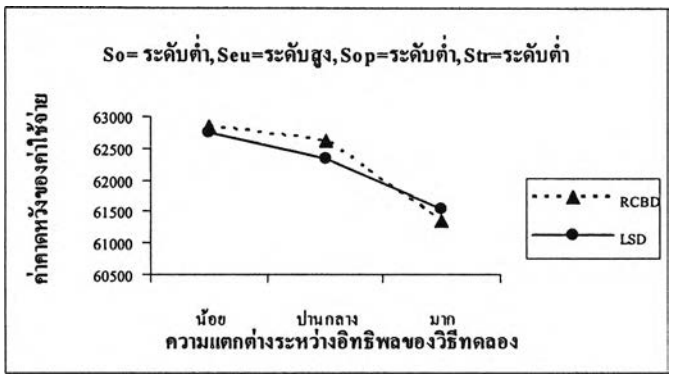


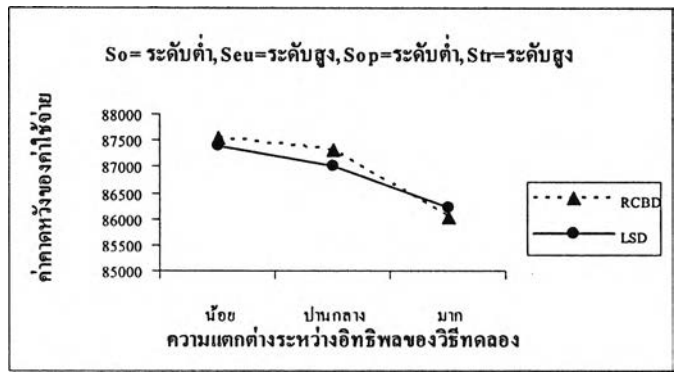


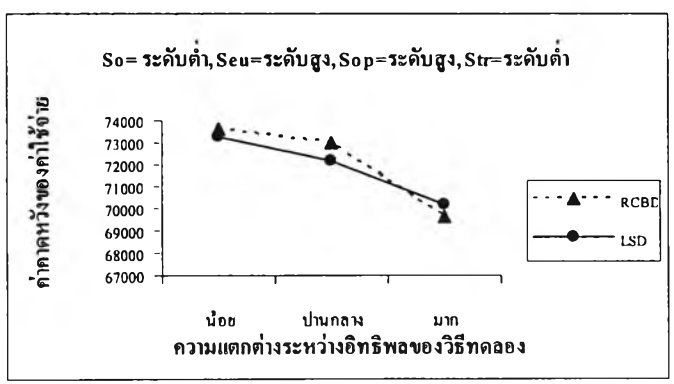


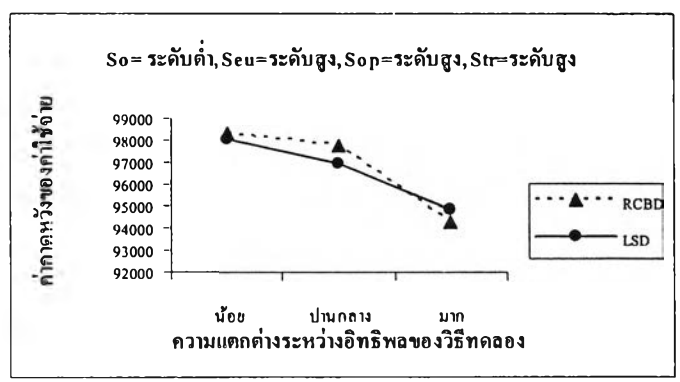


รูปที่ 4.21 (ต่อ)

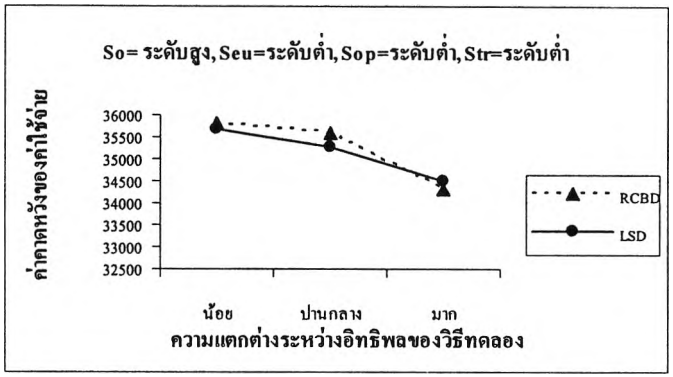

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
63000
62500
62000
61500
61000
60500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

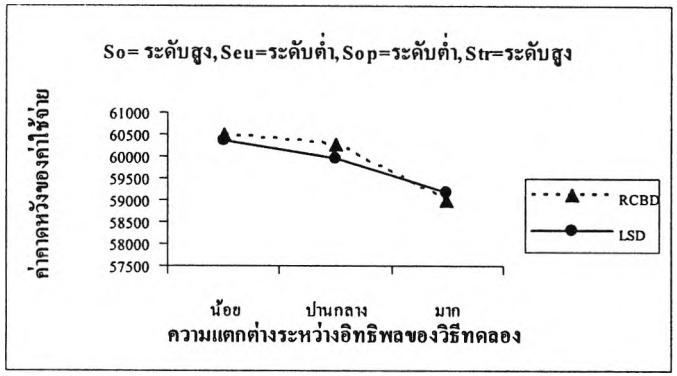

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
88000
87500
87000
86500
86000
85500
85000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

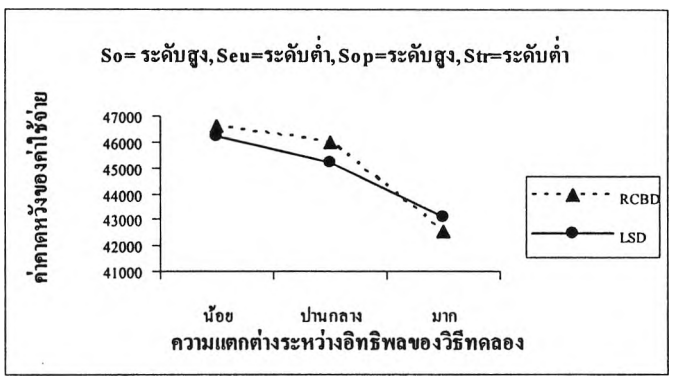

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
74000
73000
72000
71000
70000
69000
68000
67000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

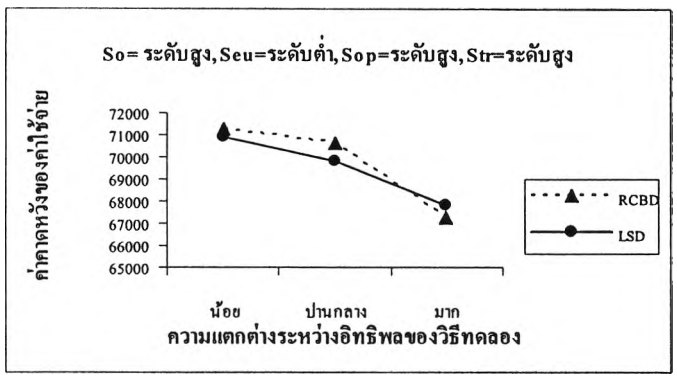

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
99000
98000
97000
96000
95000
94000
93000
92000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.21 (ต่อ)

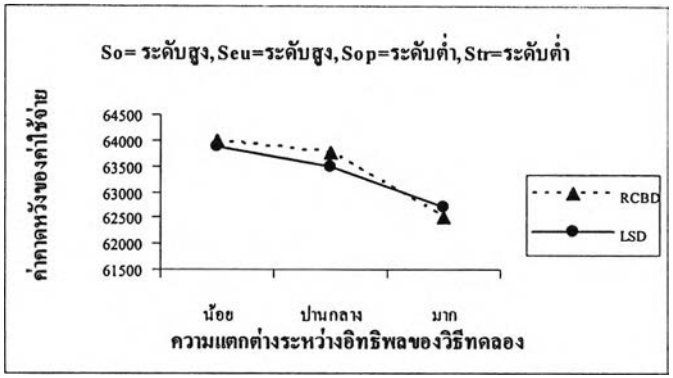

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
36000
35500
35000
34500
34000
33500
33000
32500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

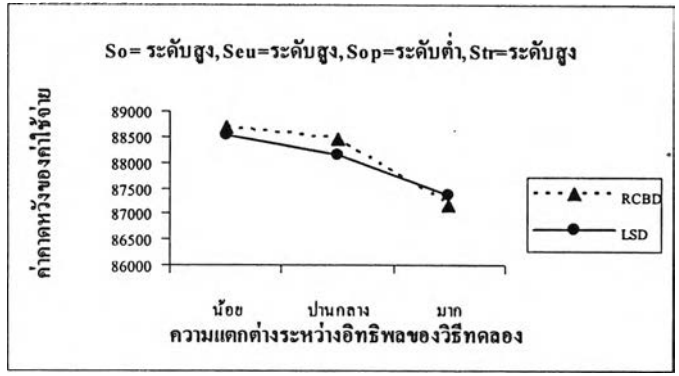

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
61000
60500
60000
59500
59000
58500
58000
57500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

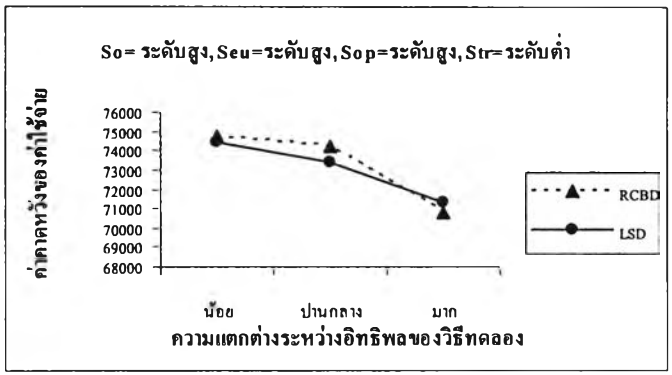

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
47000
46000
45000
44000
43000
42000
41000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

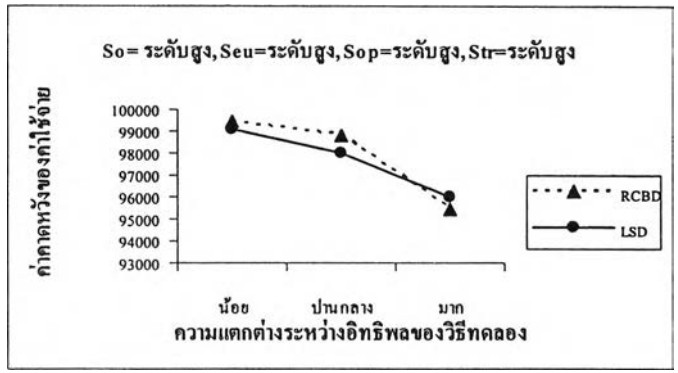

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
72000
71000
70000
69000
68000
67000
66000
65000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.21 (ต่อ)

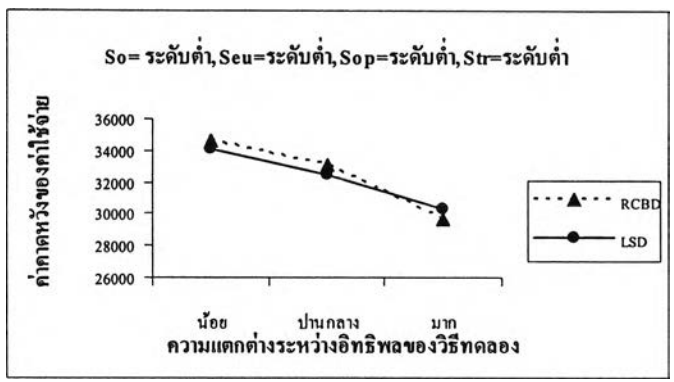

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
64500
64000
63500
63000
62500
62000
61500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

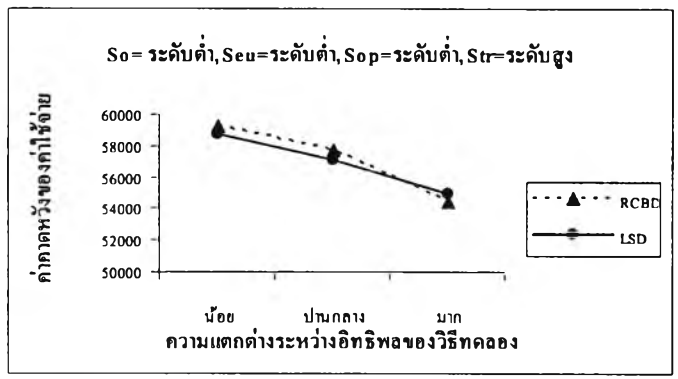

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
89000
88500
88000
87500
87000
86500
86000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

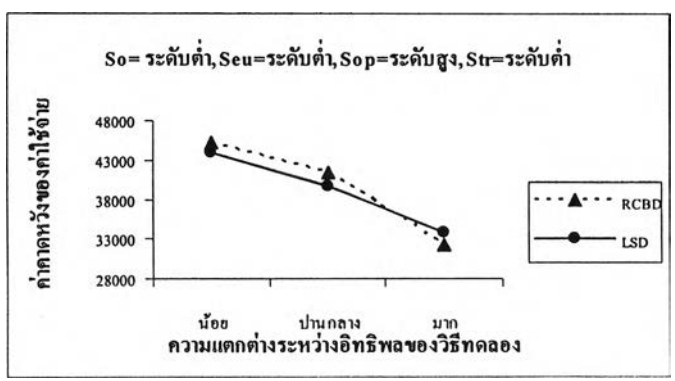

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
76000
75000
74000
73000
72000
71000
70000
69000
68000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

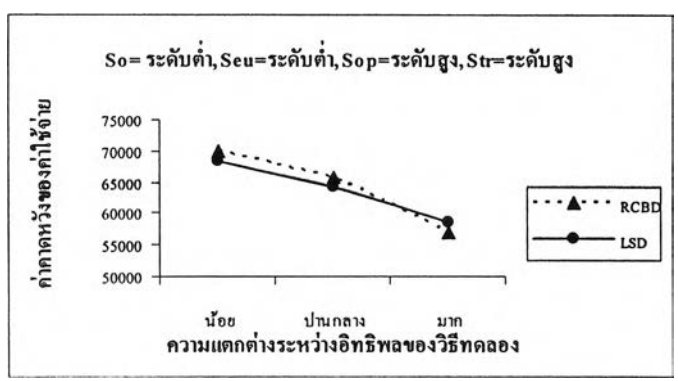

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
100000
99000
98000
97000
96000
95000
94000
93000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.22 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 3 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.05

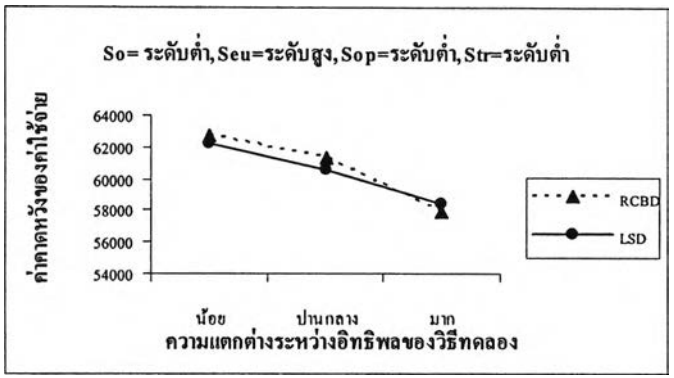


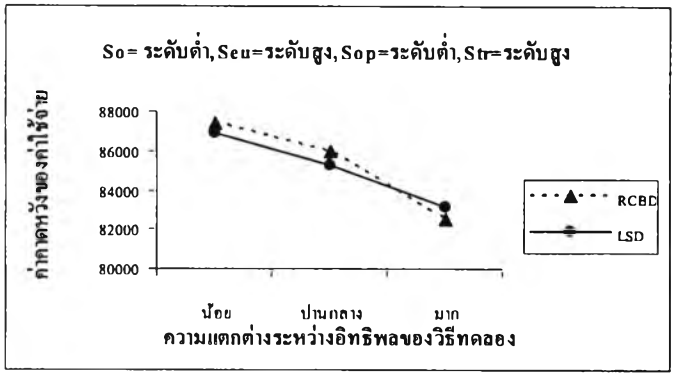


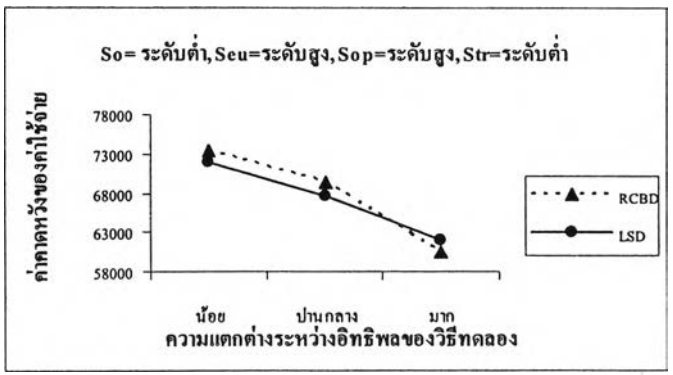


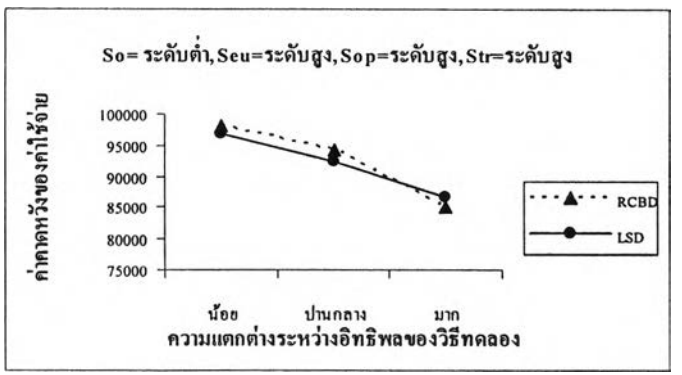


รูปที่ 4.22 (ต่อ)

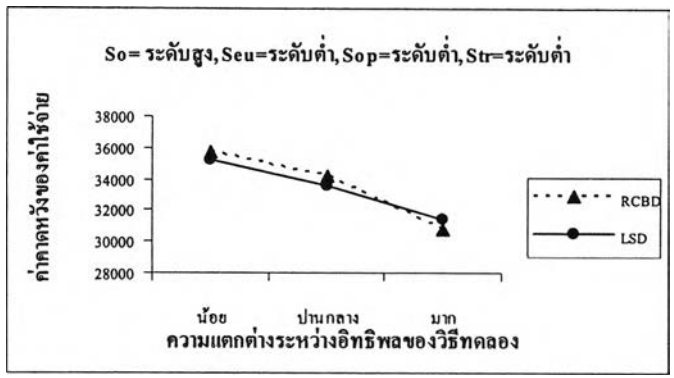

So= ระดับต่ำ,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
64000
62000
60000
58000
56000
54000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

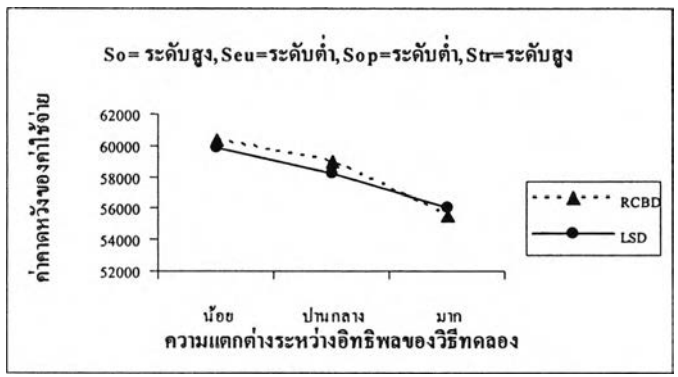

So= ระดับต่ำ,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
88000
86000
84000
82000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

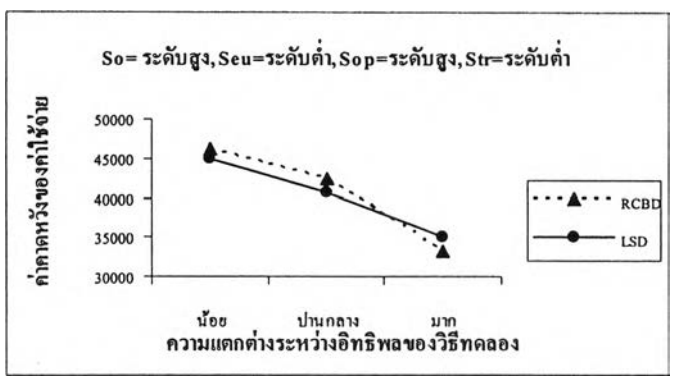

So= ระดับต่ำ,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
78000
73000
68000
63000
58000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

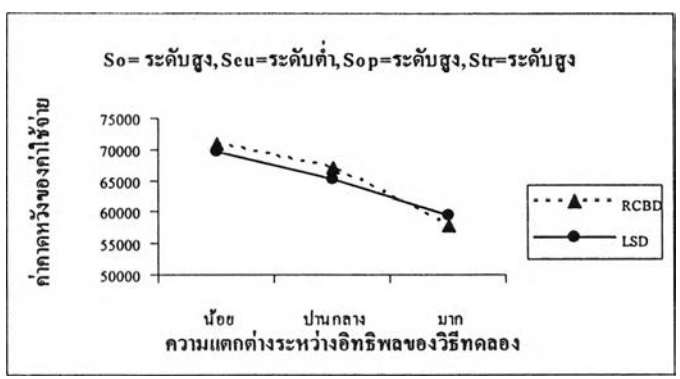

So= ระดับต่ำ,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
100000
95000
90000
85000
80000
75000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.22 (ต่อ)

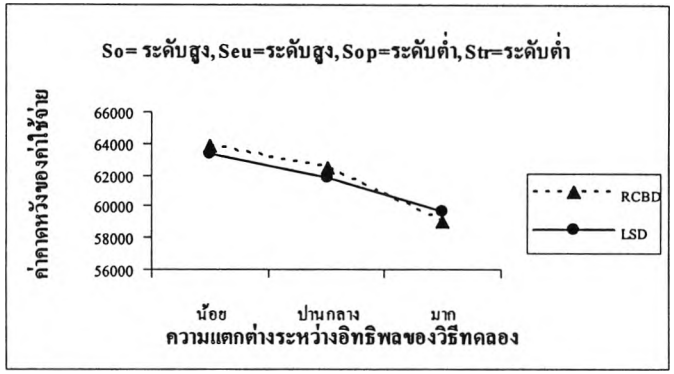

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
38000
36000
34000
32000
30000
28000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

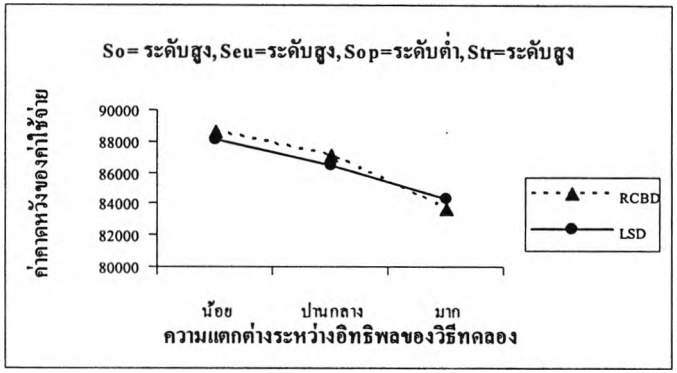

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
62000
60000
58000
56000
54000
52000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

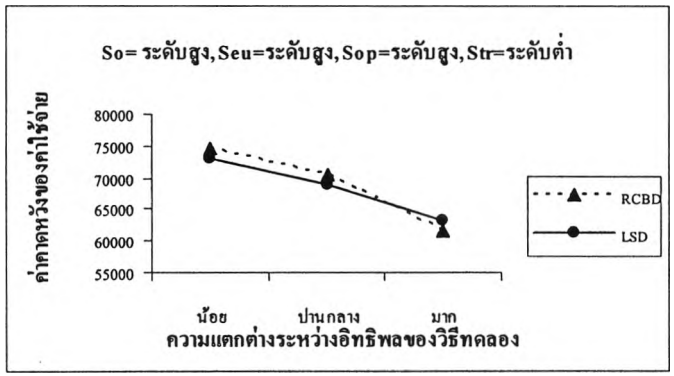

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
50000
45000
40000
35000
30000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

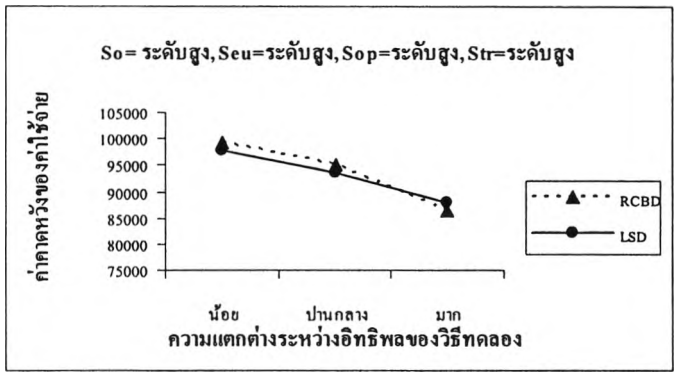

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
75000
70000
65000
60000
55000
50000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.22 (ต่อ)

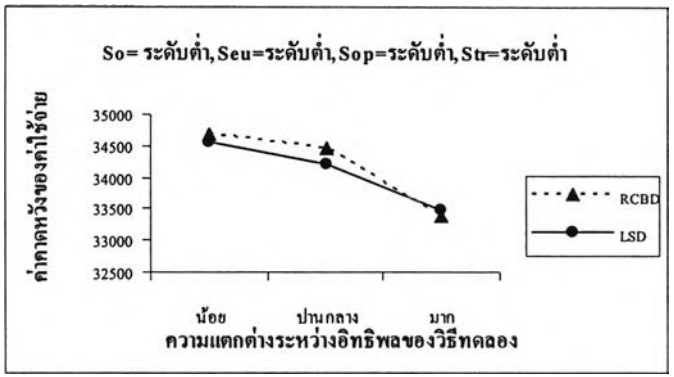

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
66000
64000
62000
60000
58000
56000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

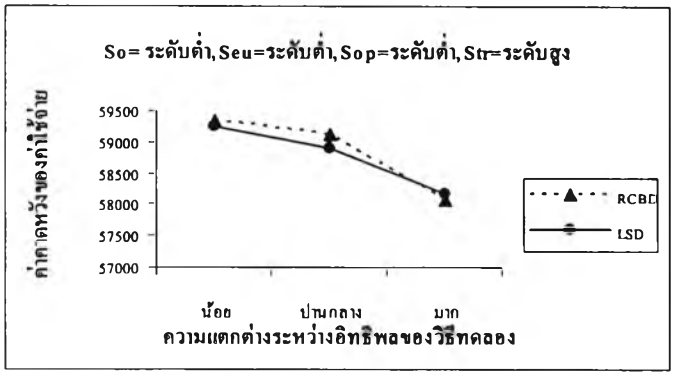

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
90000
88000
86000
84000
82000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

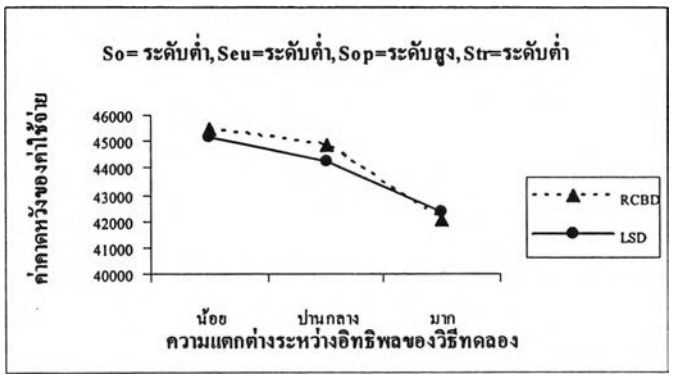

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
80000
75000
70000
65000
60000
55000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

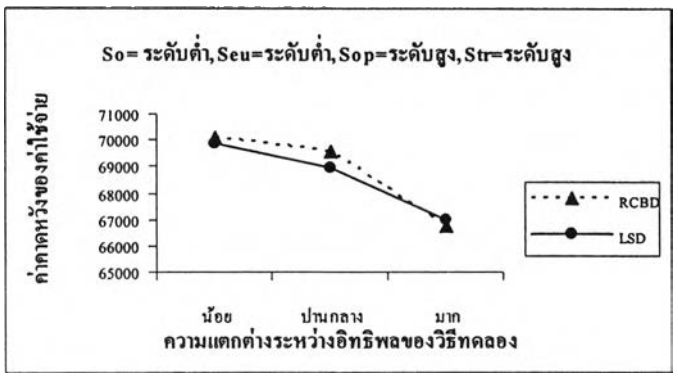

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
105000
100000
95000
90000
85000
80000
75000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.23 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 3 C.V% = 30 และระดับนัยสำคัญ 0.01

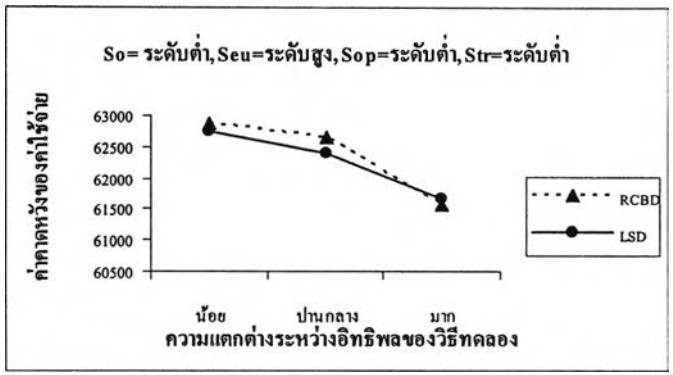


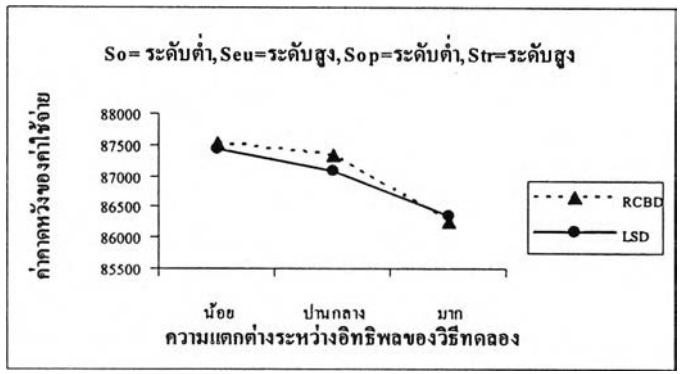


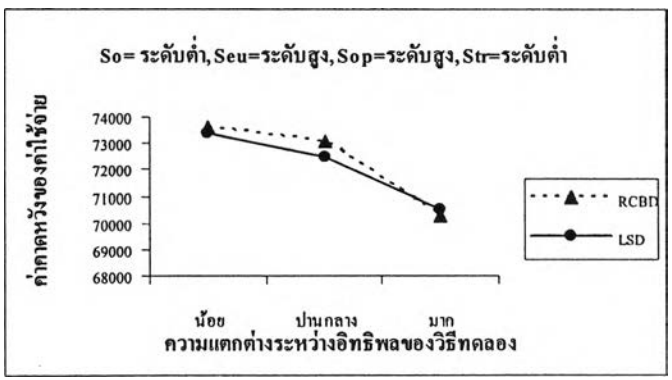


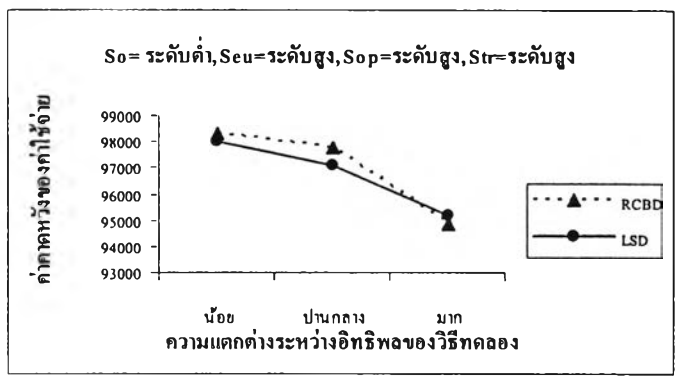


รูปที่ 4.23 (ต่อ)

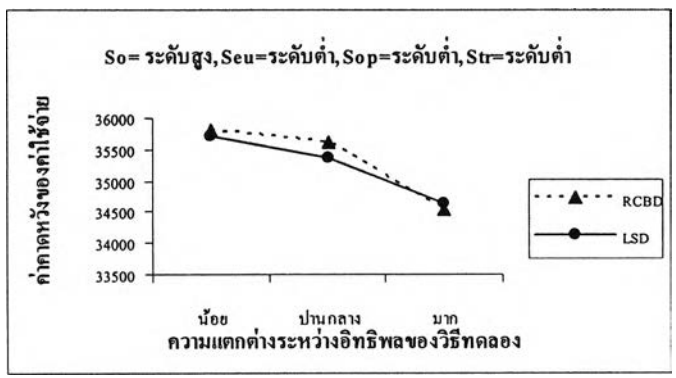

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
63000
62500
62000
61500
61000
60500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

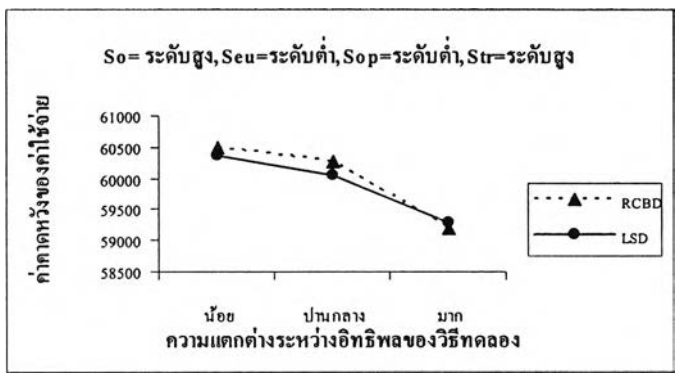

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
88000
87500
87000
86500
86000
85500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

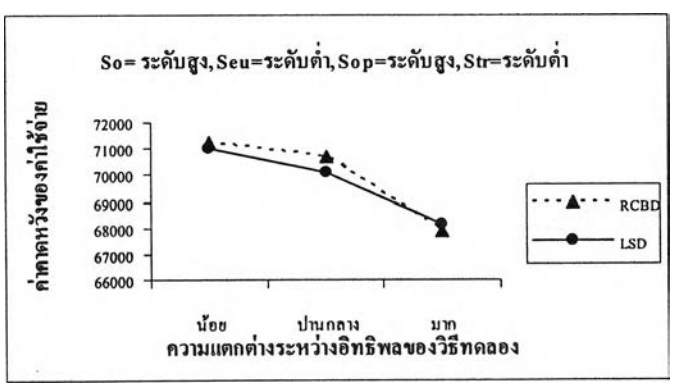

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
74000
73000
72000
71000
70000
69000
68000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

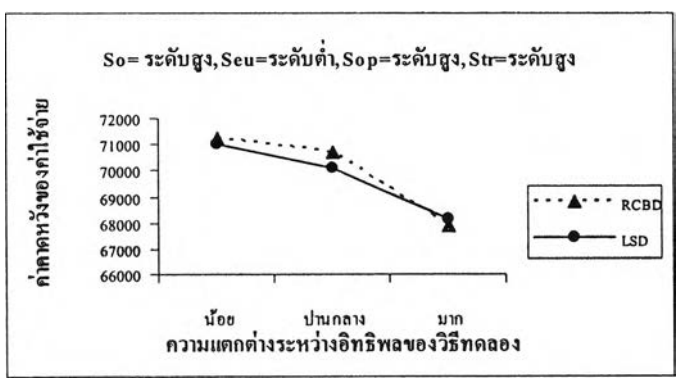

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
99000
98000
97000
96000
95000
94000
93000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.23 (ต่อ)

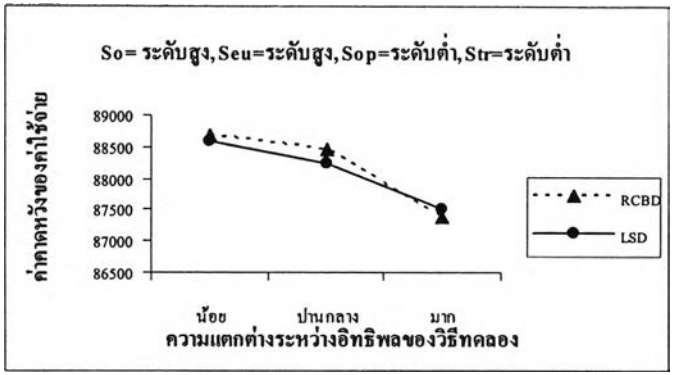

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
36000
35500
35000
34500
34000
33500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

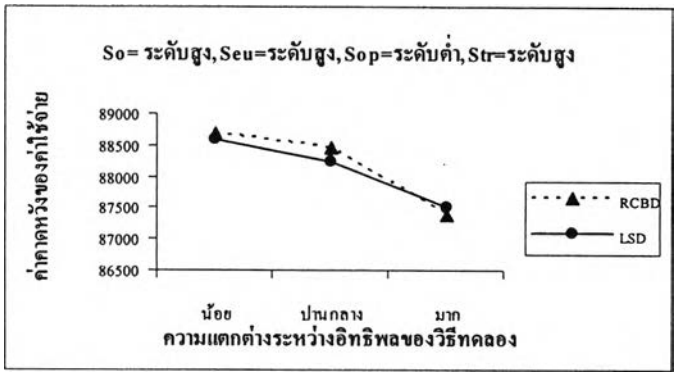

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
61000
60500
60000
59500
59000
58500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

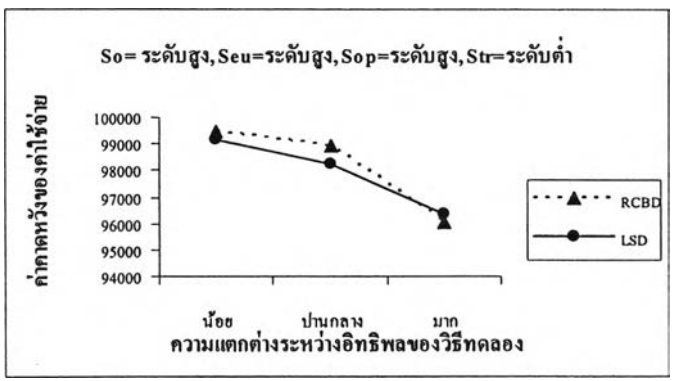

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
72000
71000
70000
69000
68000
67000
66000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

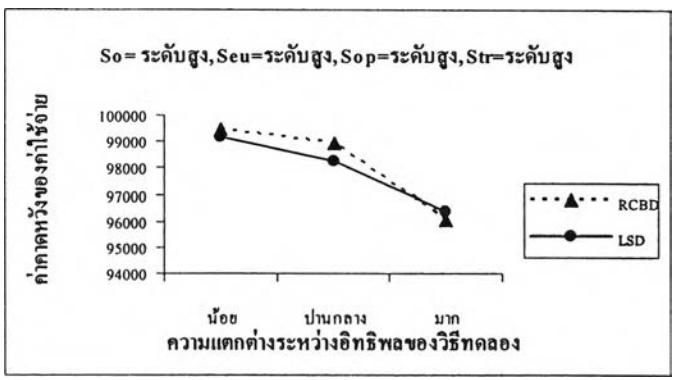

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
72000
71000
70000
69000
68000
67000
66000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.23 (ต่อ)

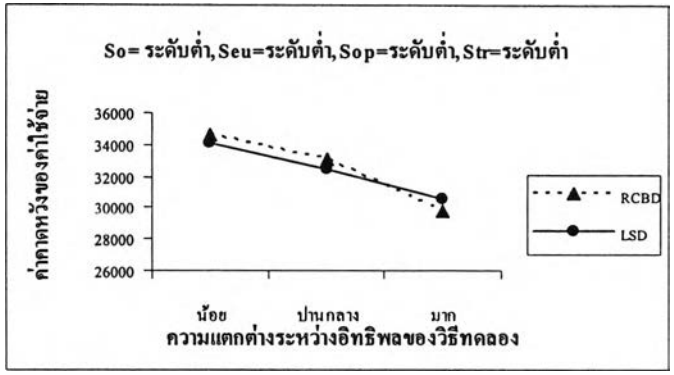

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
89000
88500
88000
87500
87000
86500
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

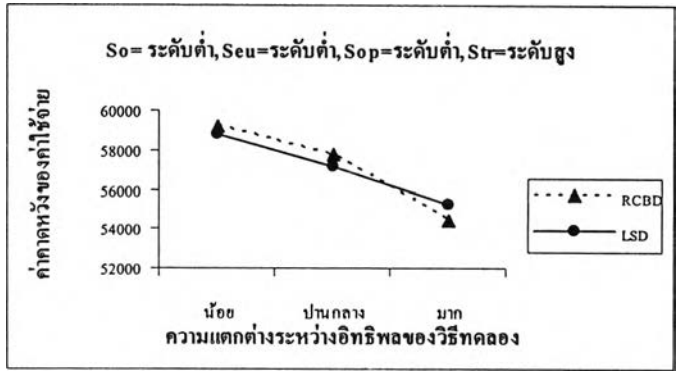

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
89000
88500
88000
87500
87000
86500
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

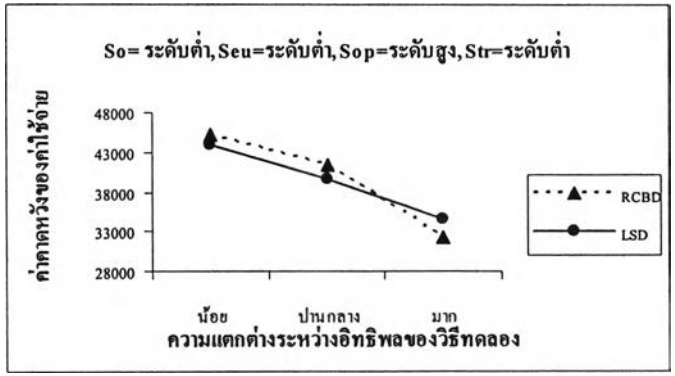

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
100000
99000
98000
97000
96000
95000
94000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

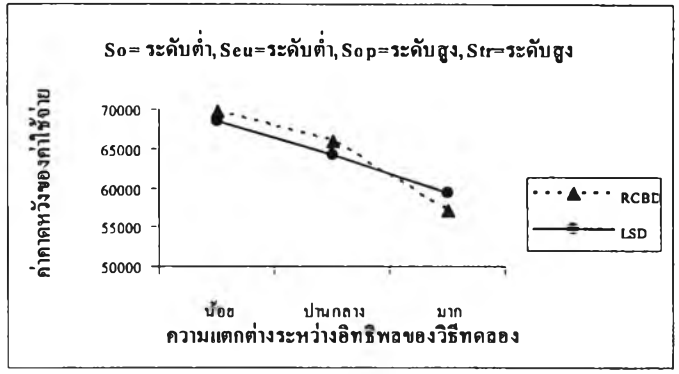

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
100000
99000
98000
97000
96000
95000
94000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

รูปที่ 4.24 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column ,จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 3 , C.V% = 30 , ระดับนัยสำคัญ 0.05

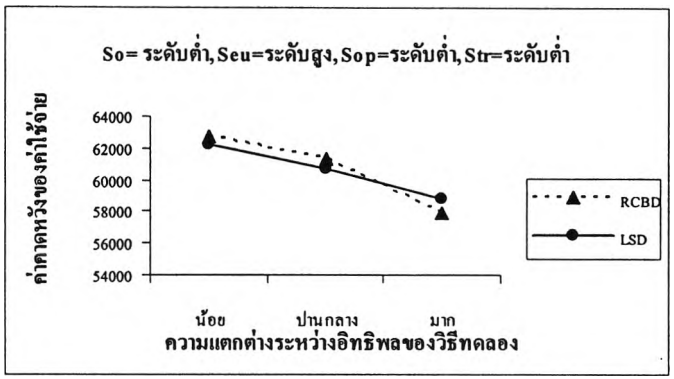


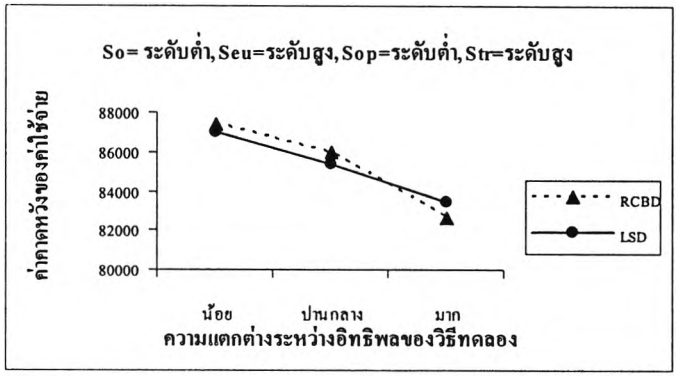


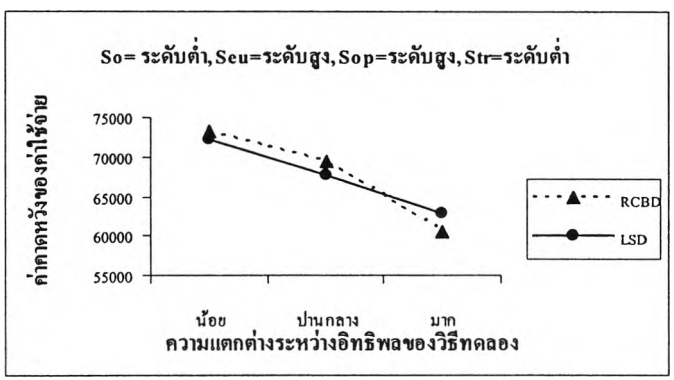


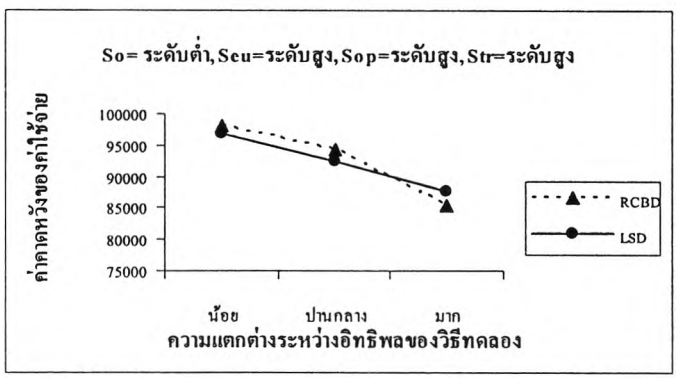


รูปที่ 4.24 (ต่อ)



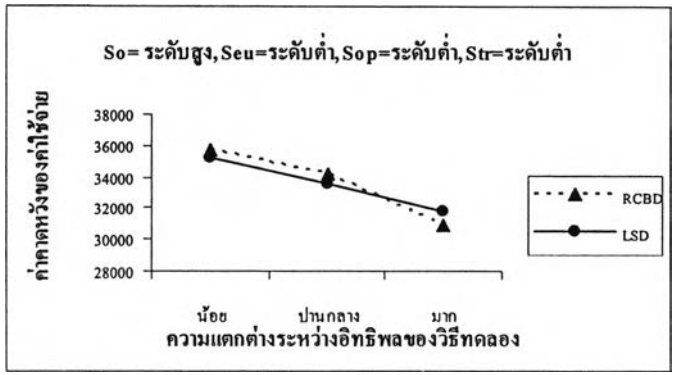


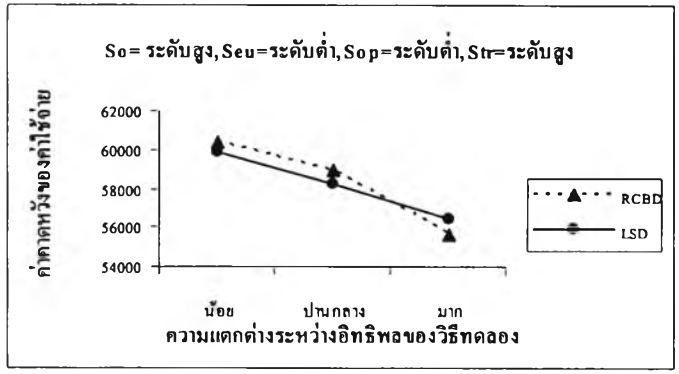


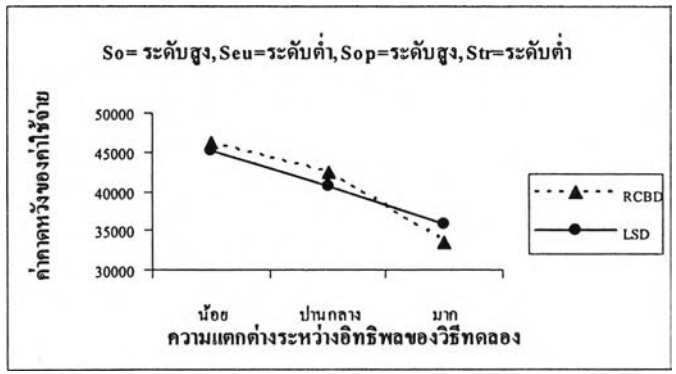


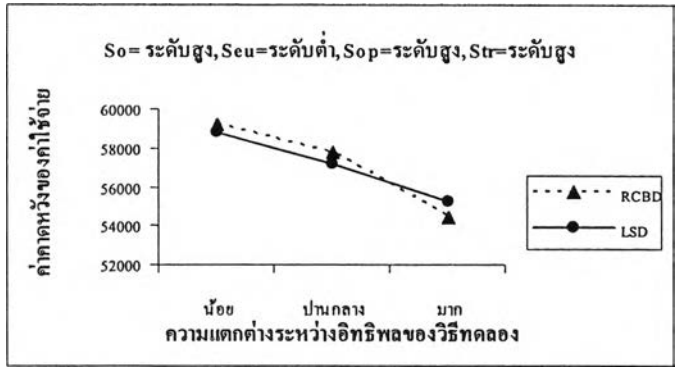
สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.24 (ต่อ)

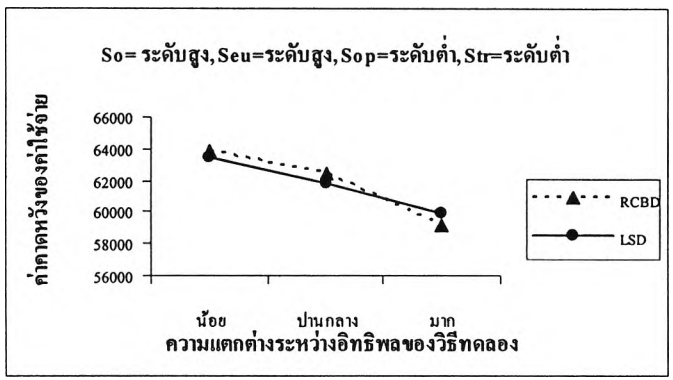

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
38000
36000
34000
32000
30000
28000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

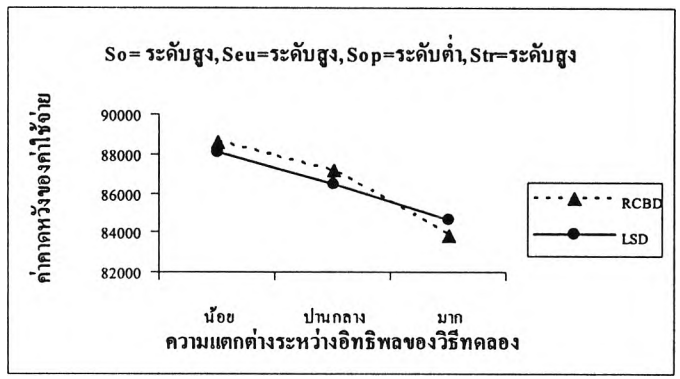

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
62000
60000
58000
56000
54000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

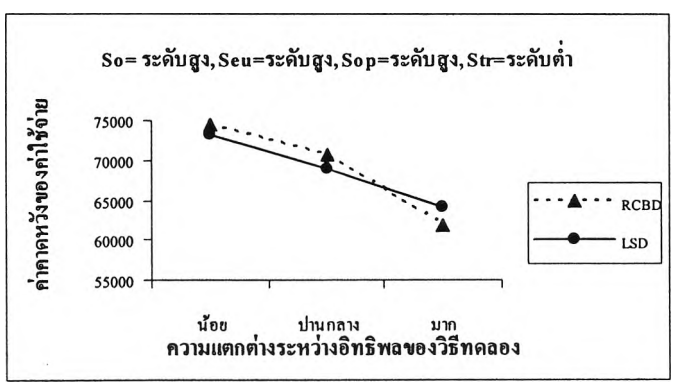

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
50000
45000
40000
35000
30000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

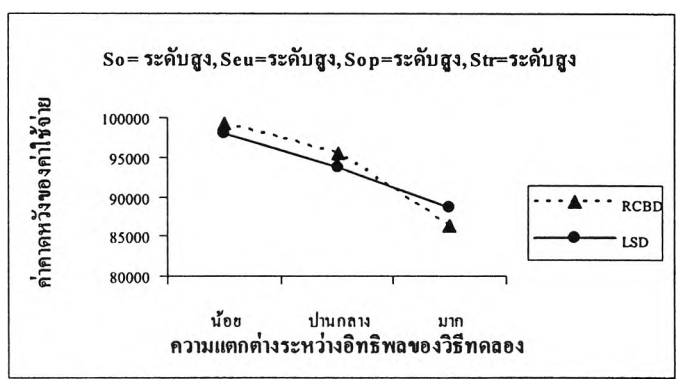

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
60000
58000
56000
54000
52000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.24 (ต่อ)

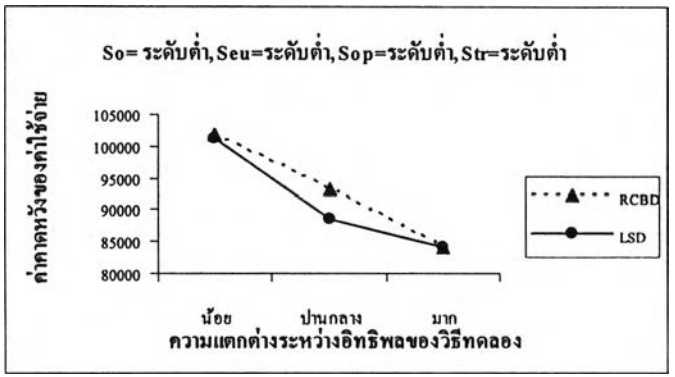

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
66000
64000
62000
60000
58000
56000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

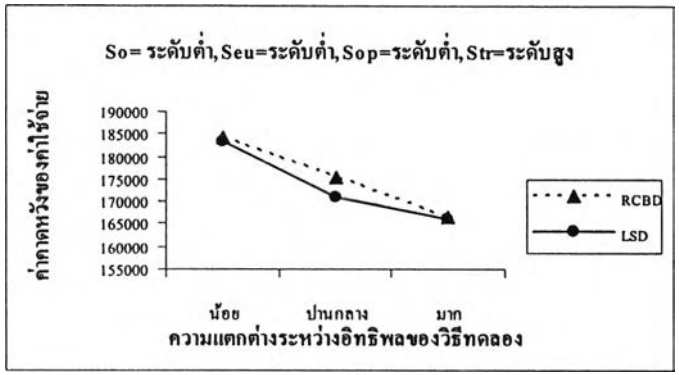

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
90000
88000
86000
84000
82000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

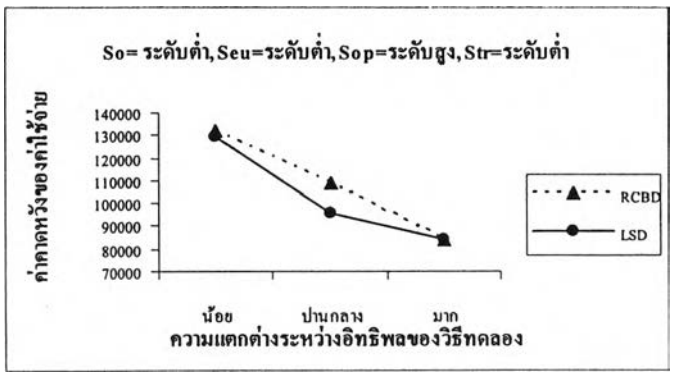

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
75000
70000
65000
60000
55000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

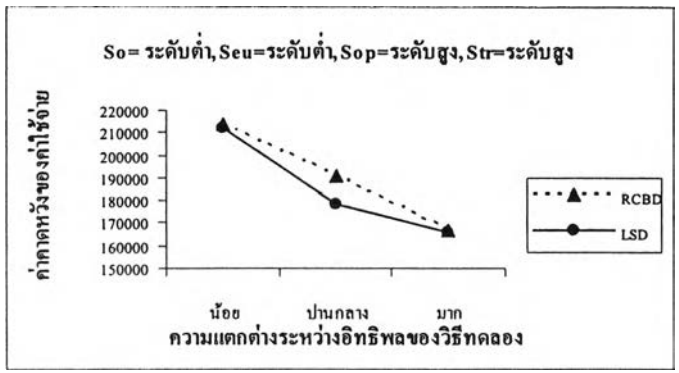

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
100000
95000
90000
85000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.25 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column ,จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 5 , C.V% = 10 , ระดับนัยสำคัญ 0.01

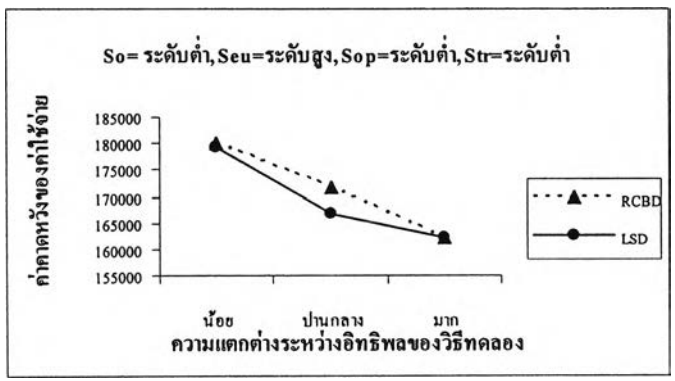


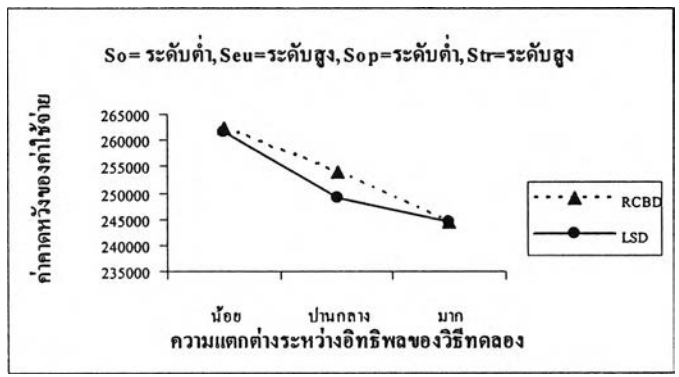


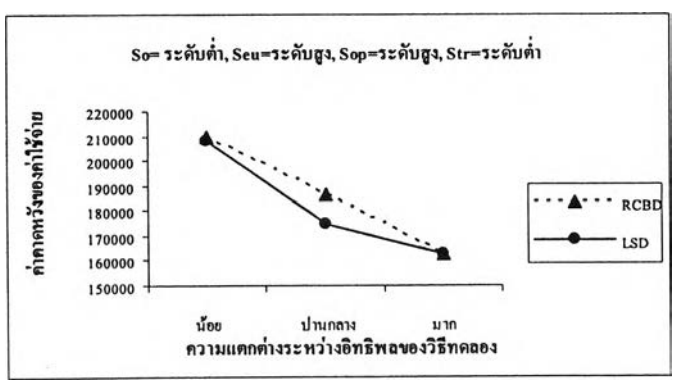


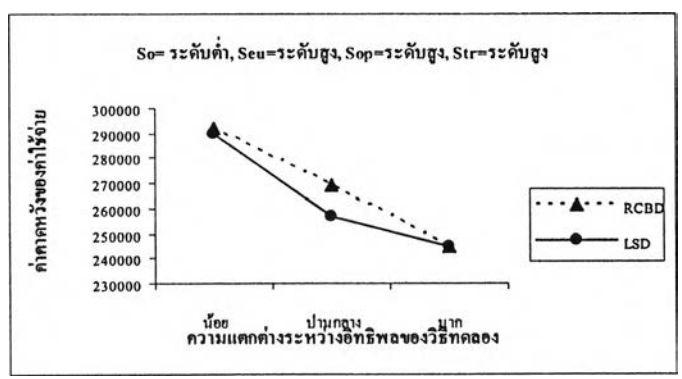


รูปที่ 4.25 (ต่อ)

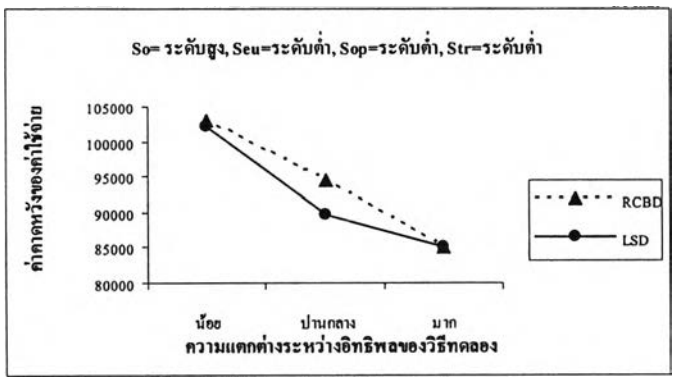

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
185000
180000
175000
170000
165000
160000
155000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

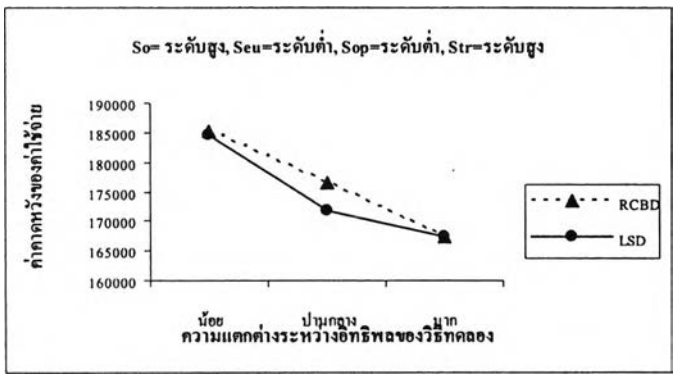

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
235000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

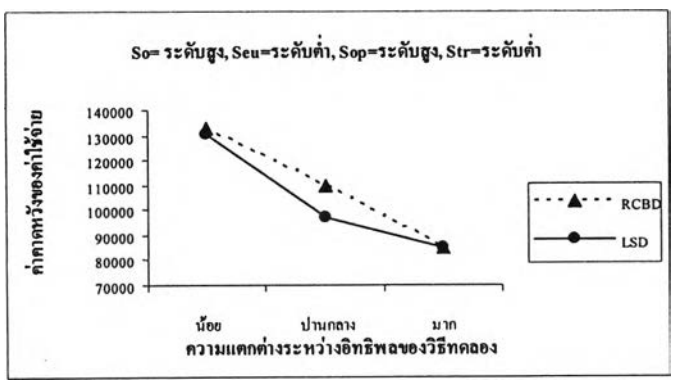

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

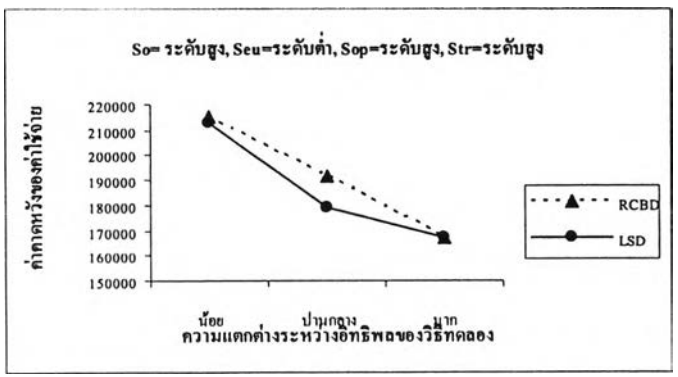

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
300000
290000
280000
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.25 (ต่อ)

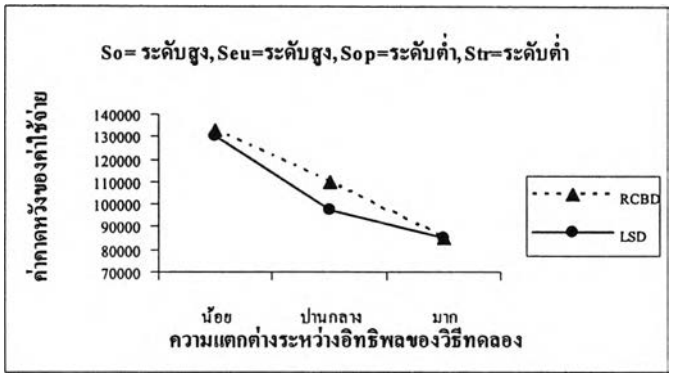

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
105000
100000
95000
90000
85000
80000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

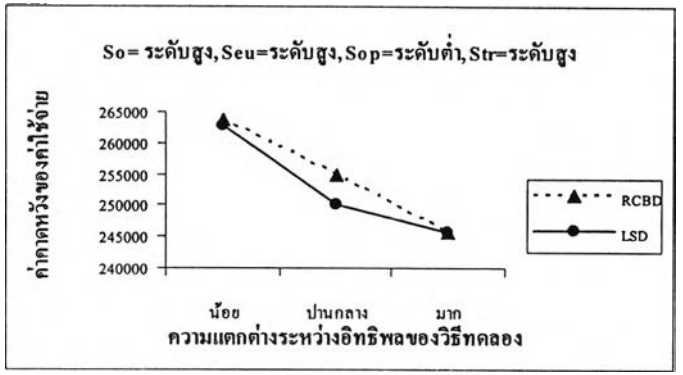

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
185000
180000
175000
170000
165000
160000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

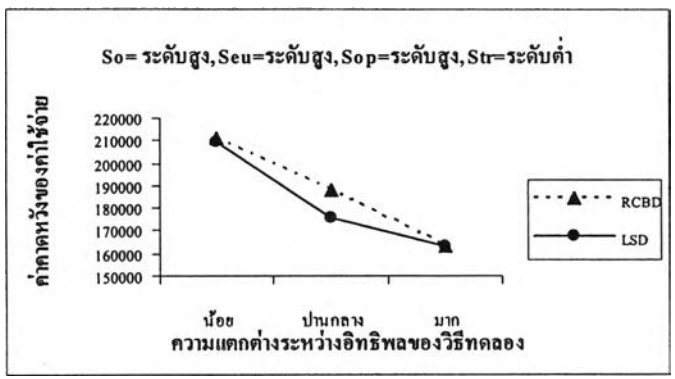

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
140000
130000
120000
110000
100000
90000
80000
70000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

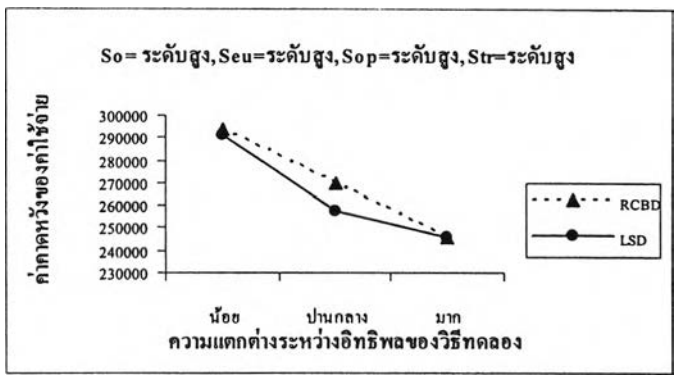

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง
RCBD
LSD

รูปที่ 4.25 (ต่อ)

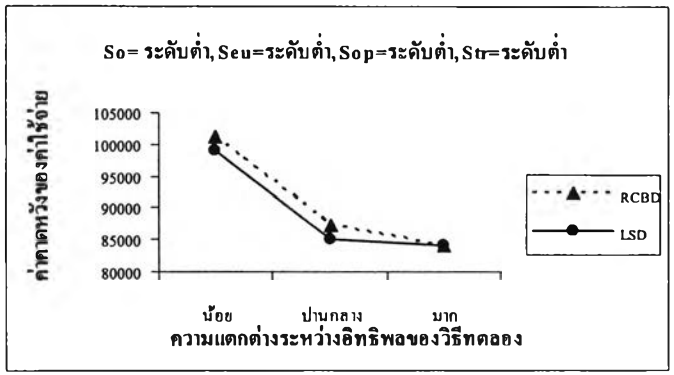

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
140000
130000
120000
110000
100000
90000
80000
70000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

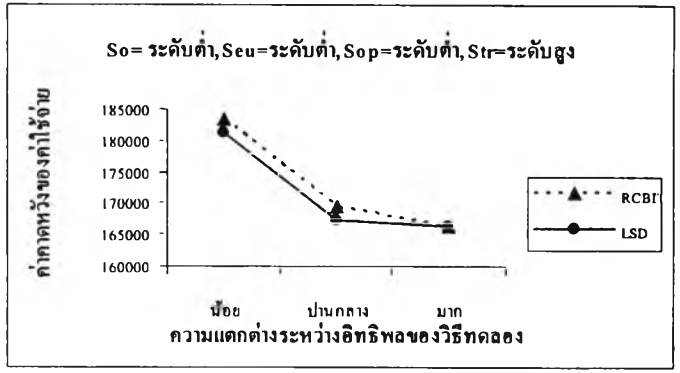

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

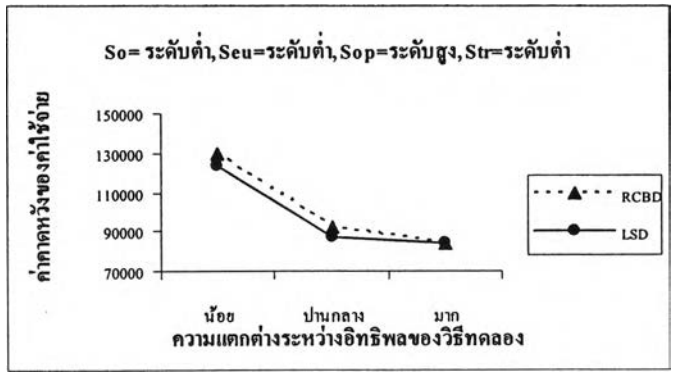

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

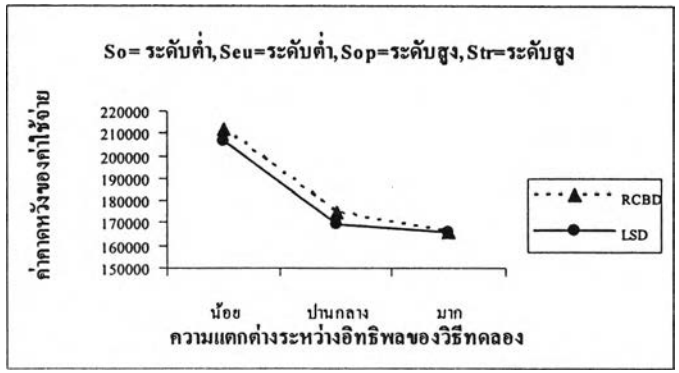

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
300000
290000
280000
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.26 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column ,จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 5 , C.V% = 10 , ระดับนัยสำคัญ 0.05

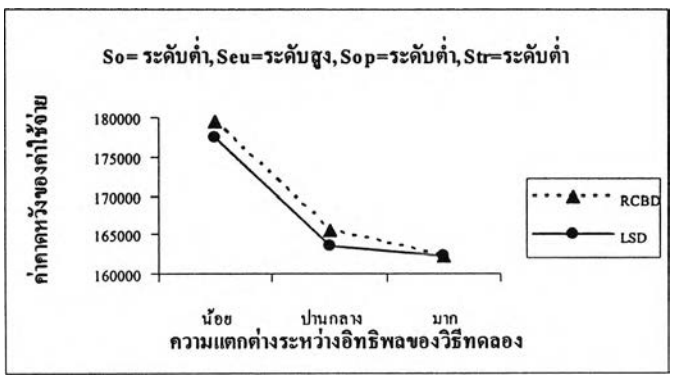


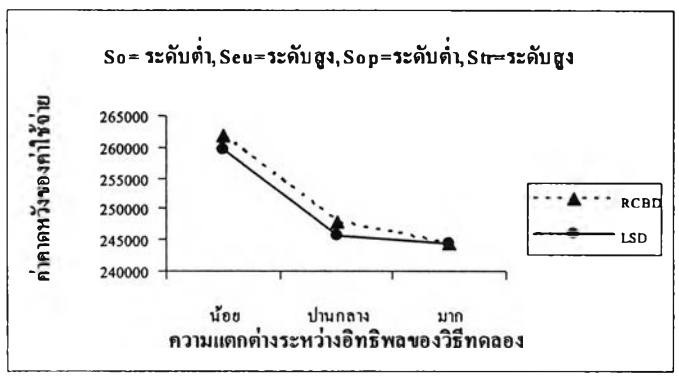


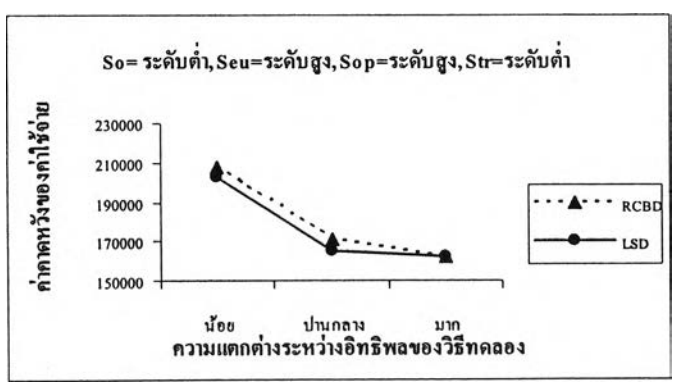


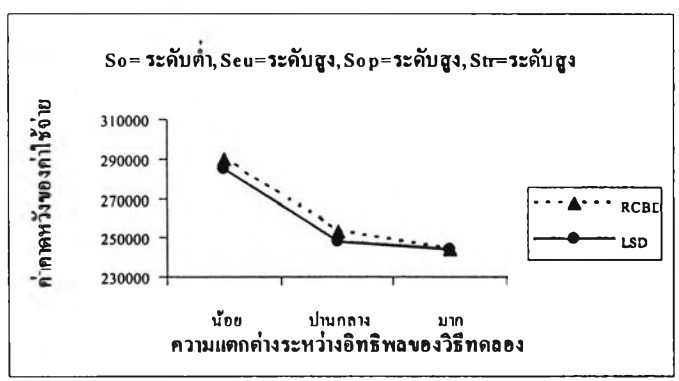


รูปที่ 4.26 (ต่อ)

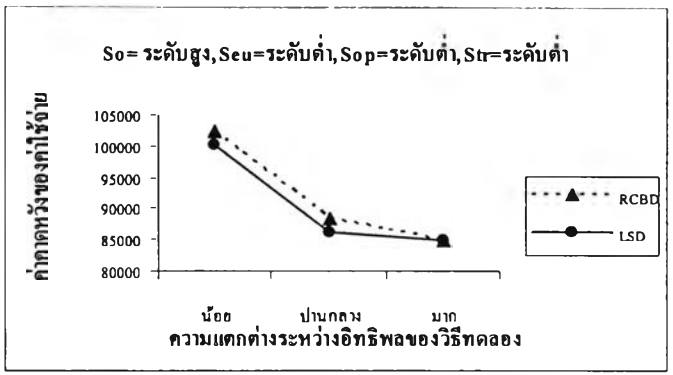

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
180000
175000
170000
165000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

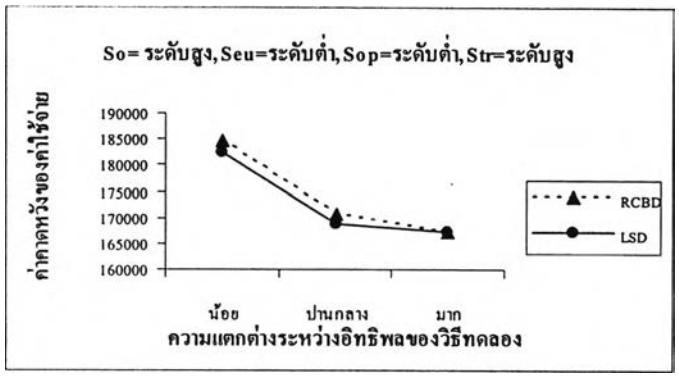

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

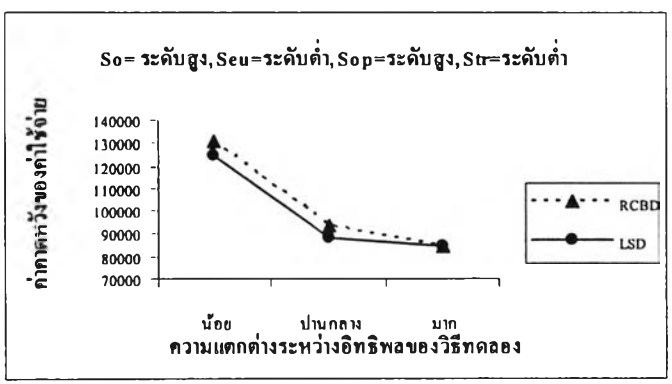

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

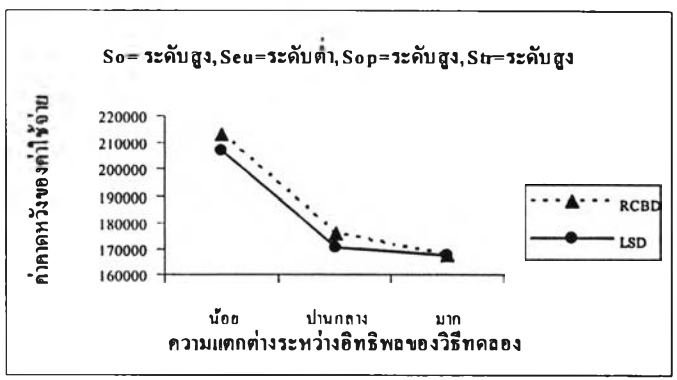

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
310000
290000
270000
250000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.26 (ต่อ)

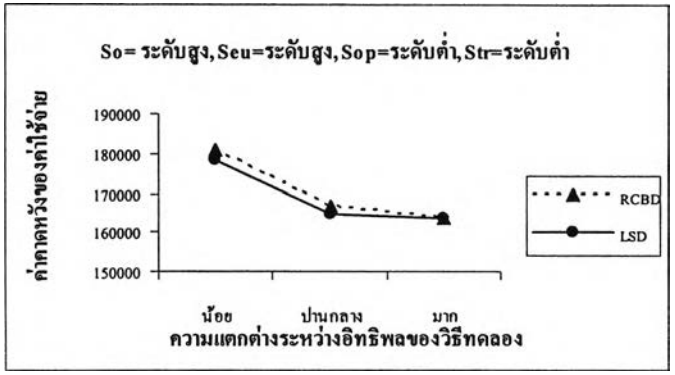

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
105000
100000
95000
90000
85000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

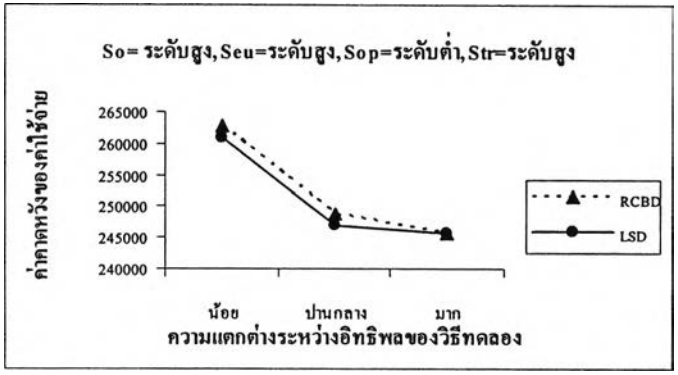

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
185000
180000
175000
170000
165000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

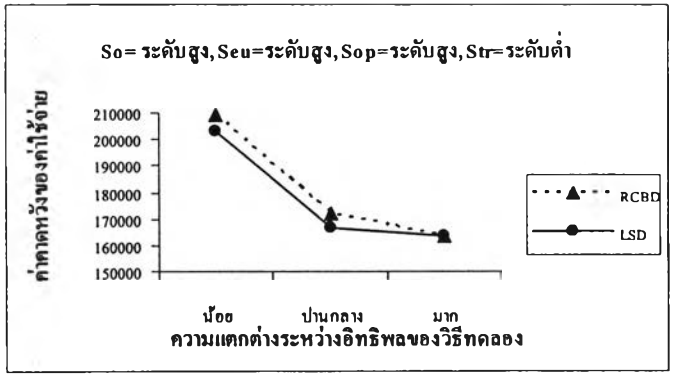

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
140000
130000
120000
110000
100000
90000
80000
70000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

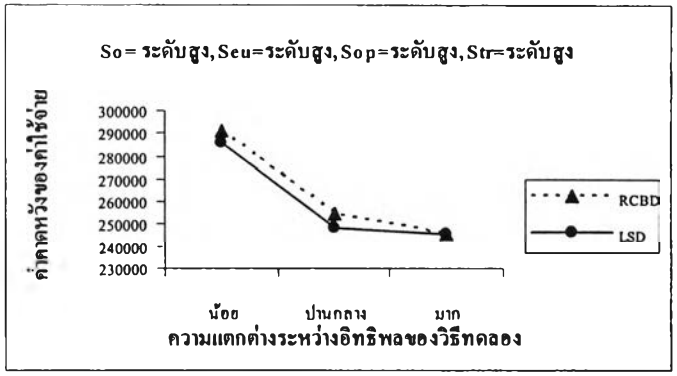

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.26 (ต่อ)

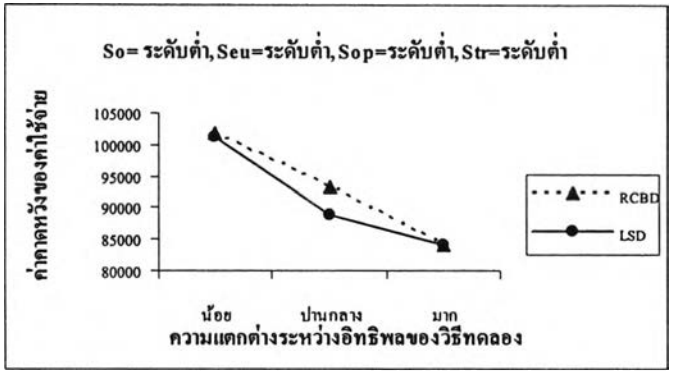

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

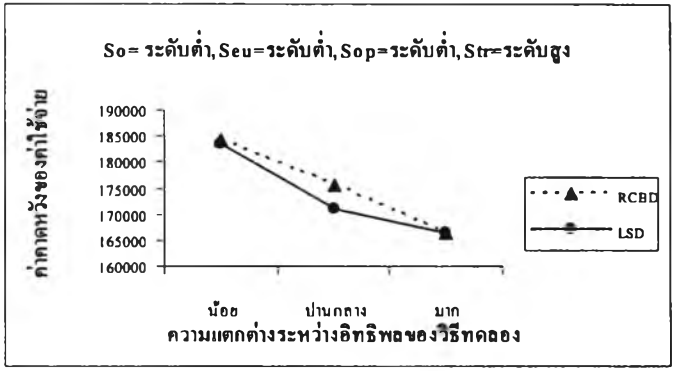

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

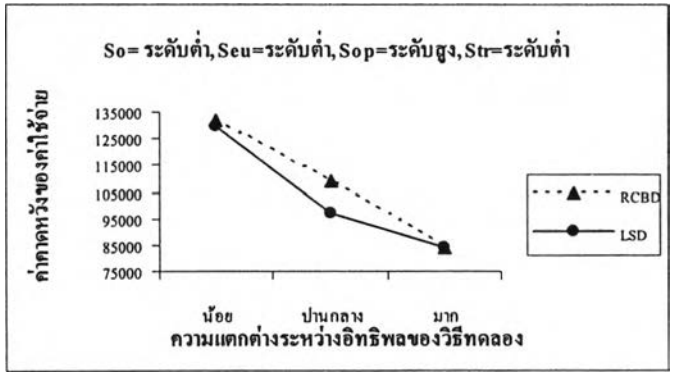

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

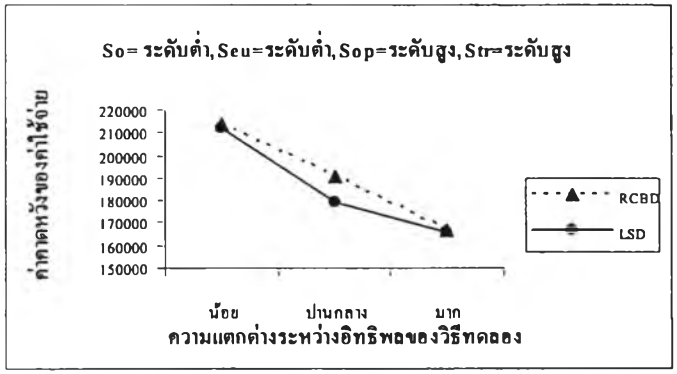

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
300000
290000
280000
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.27 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 5 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.01

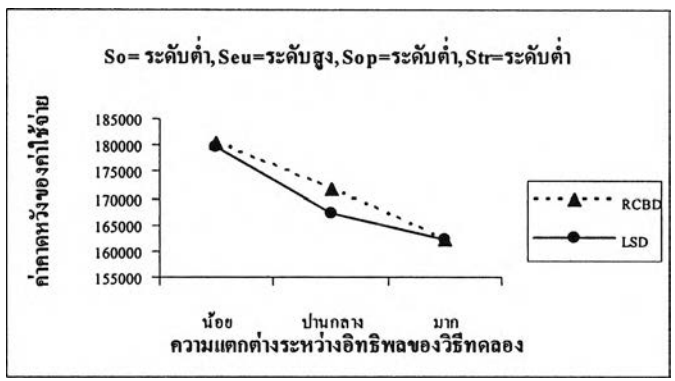


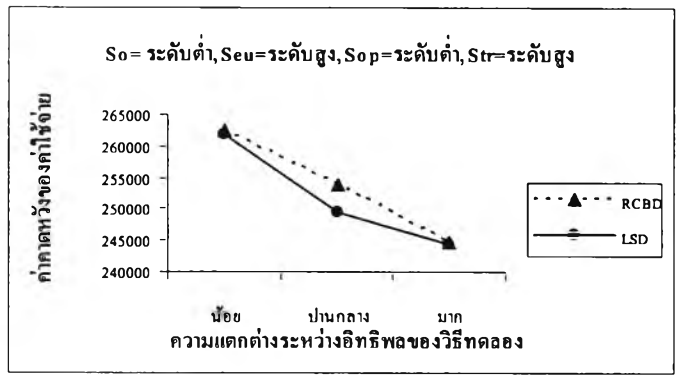


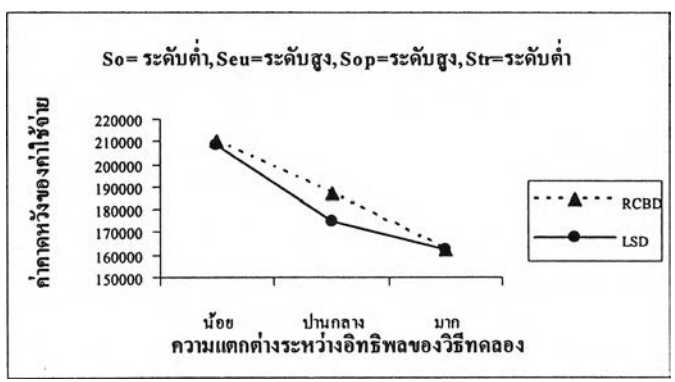


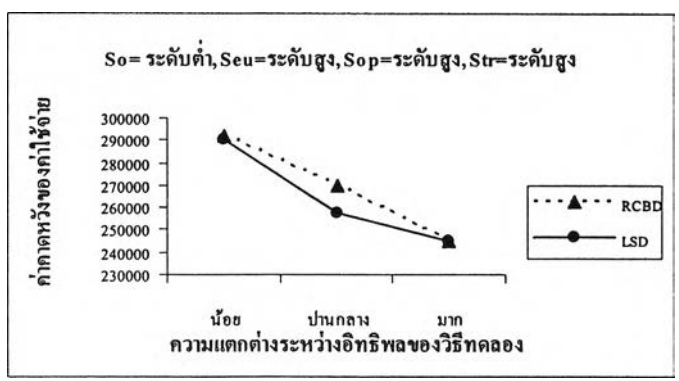


รูปที่ 4.27 (ต่อ)

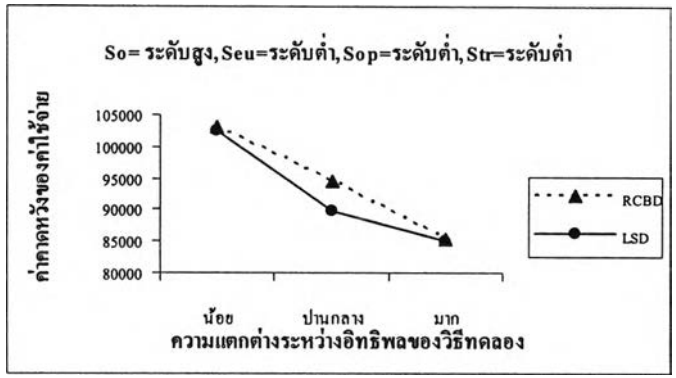

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
185000
180000
175000
170000
165000
160000
155000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

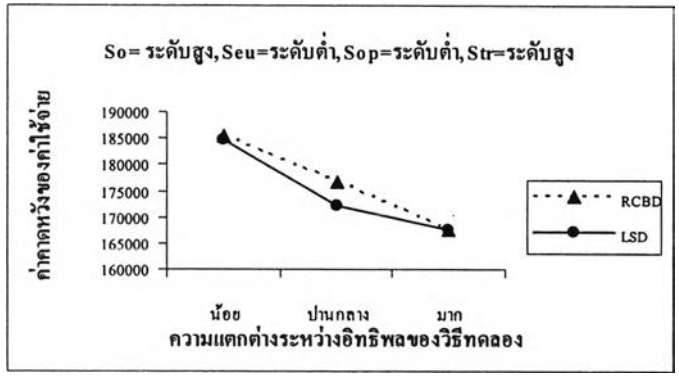

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

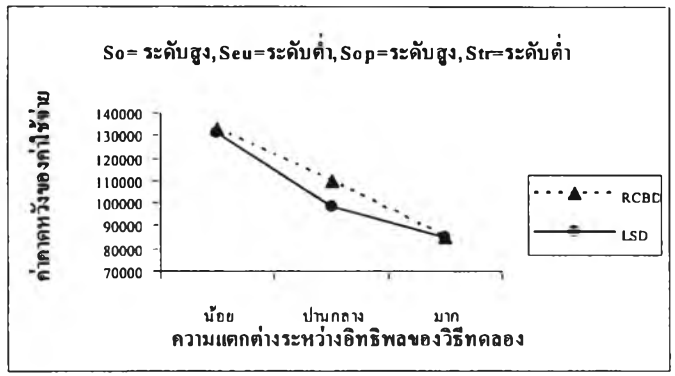

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

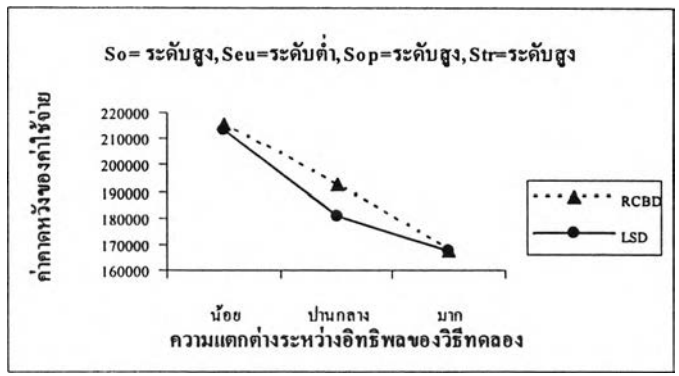

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
300000
290000
280000
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.27 (ต่อ)

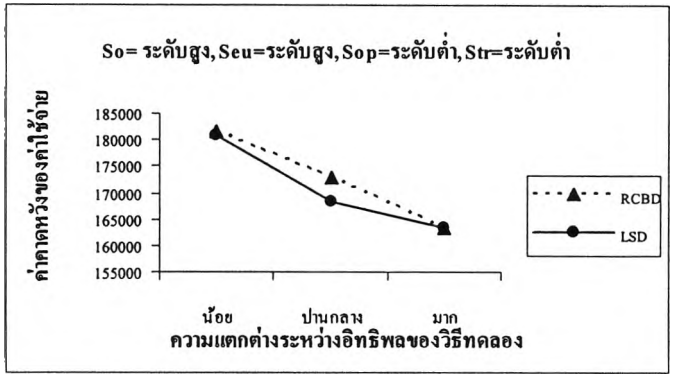

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
105000
100000
95000
90000
85000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

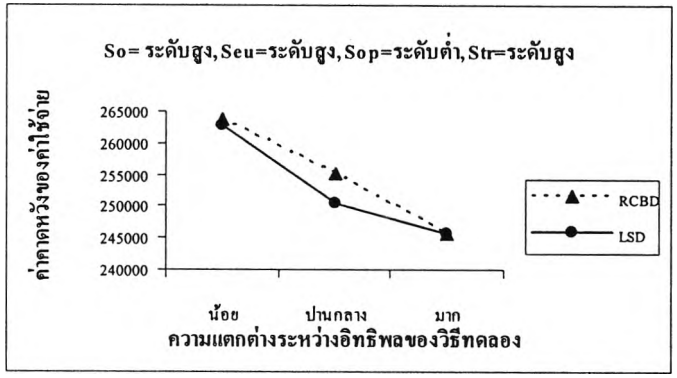

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
185000
180000
175000
170000
165000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

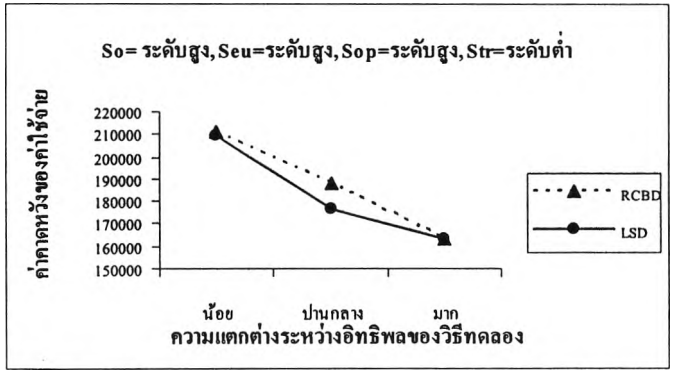

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
140000
130000
120000
110000
100000
90000
80000
70000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

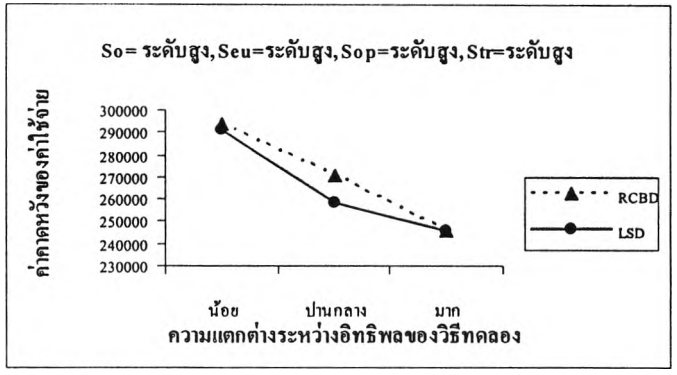

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.27 (ต่อ)

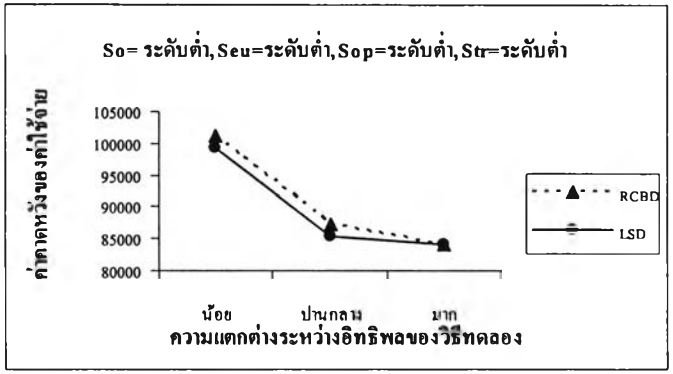

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
185000
180000
175000
170000
165000
160000
155000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

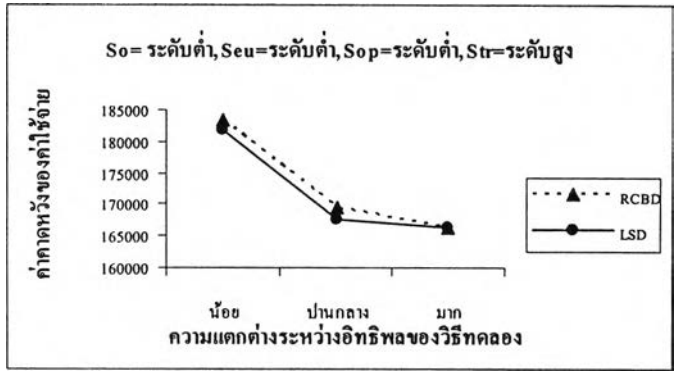

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

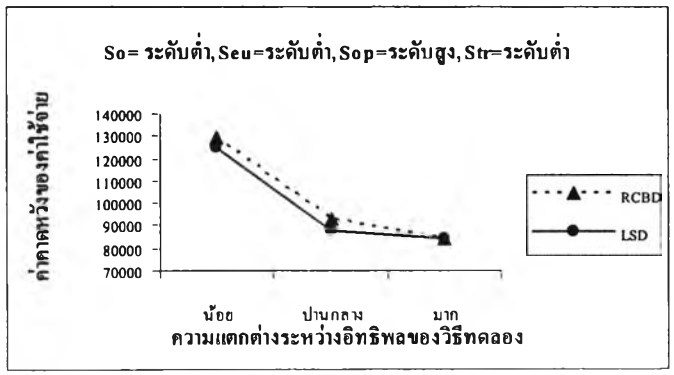

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

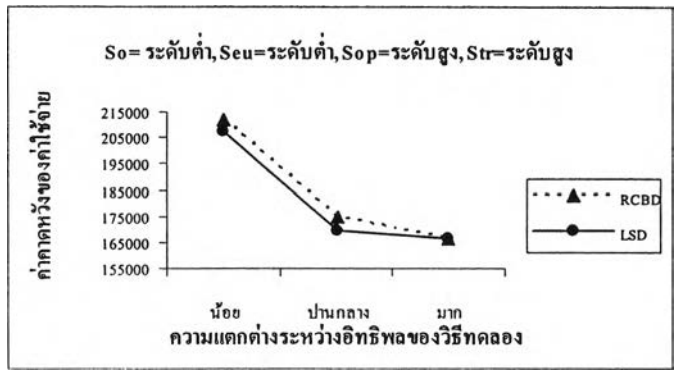

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
300000
290000
280000
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.28 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 5 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.05

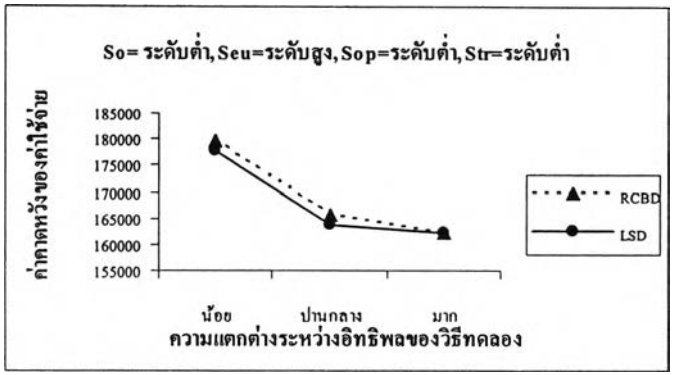


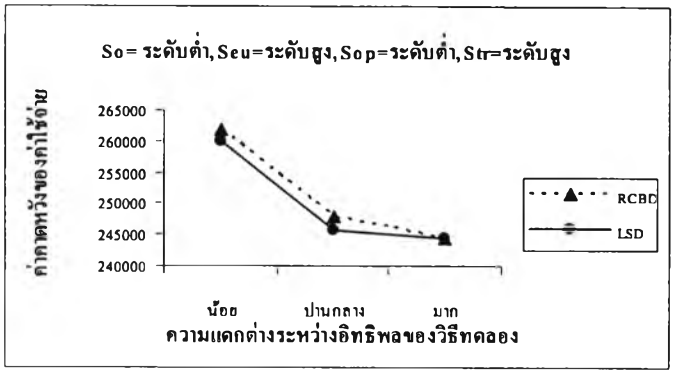


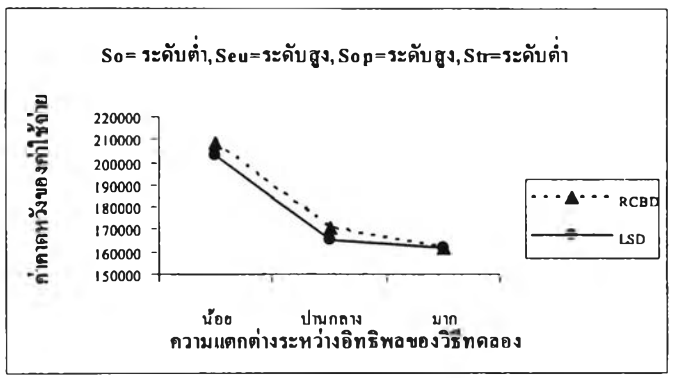


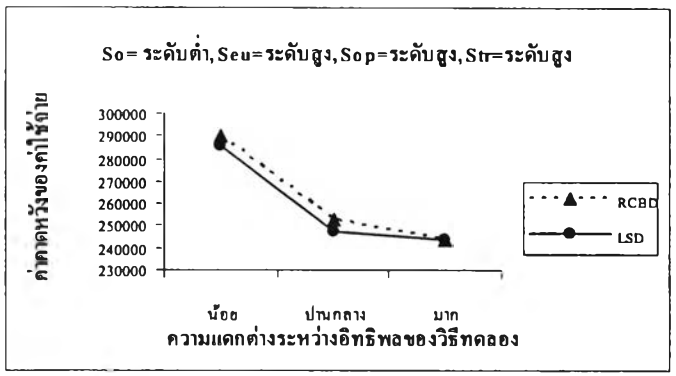


รูปที่ 4.28 (ต่อ)

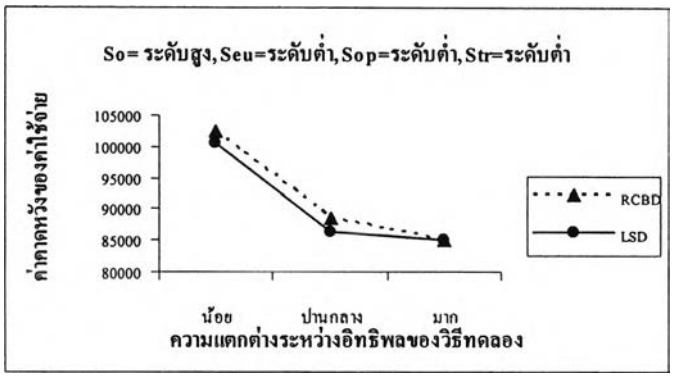

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
185000
180000
175000
170000
165000
160000
155000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

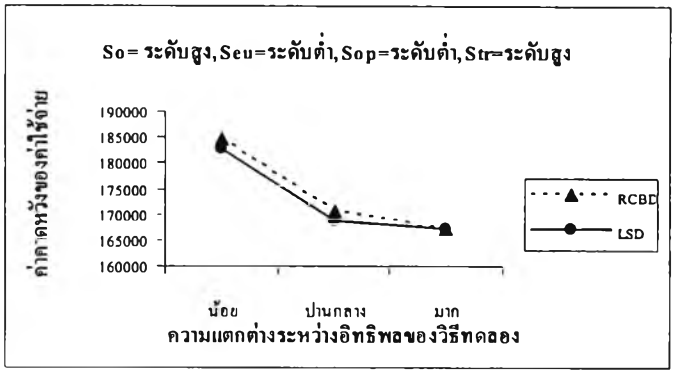

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

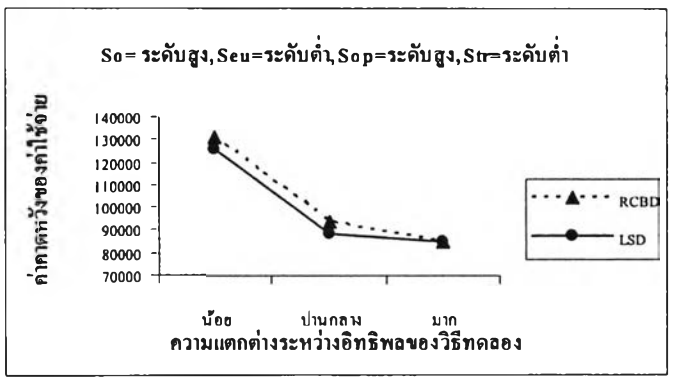

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

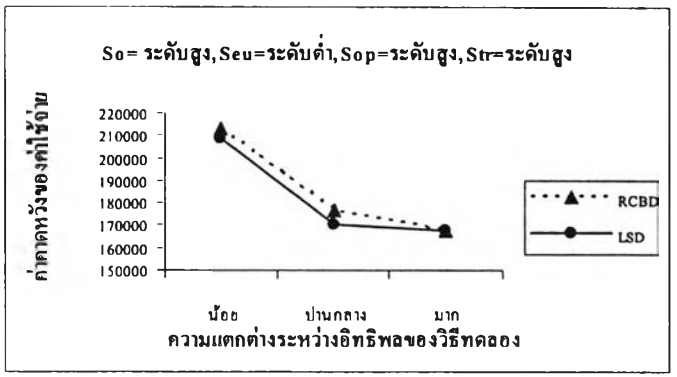

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
300000
290000
280000
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.28 (ต่อ)

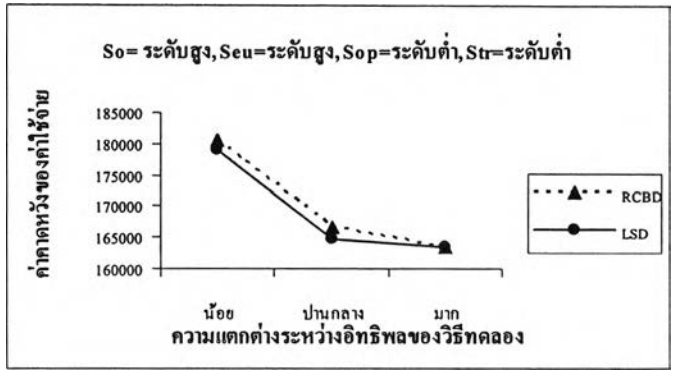

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
105000
100000
95000
90000
85000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

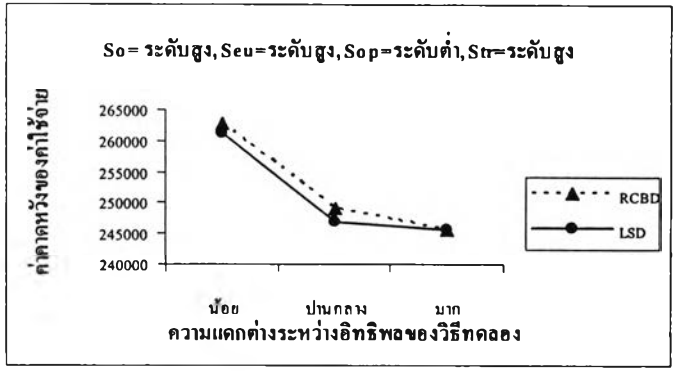

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
185000
180000
175000
170000
165000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

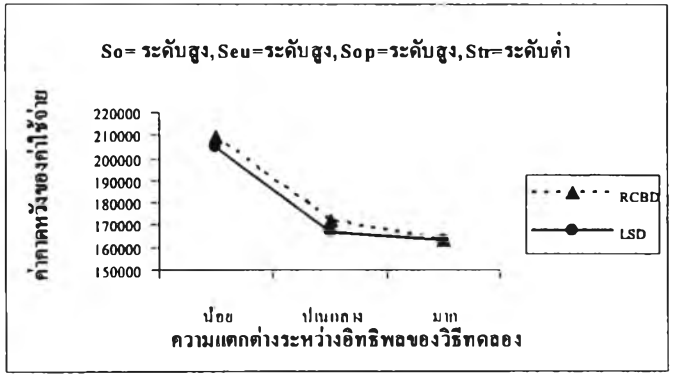

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
140000
130000
120000
110000
100000
90000
80000
70000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

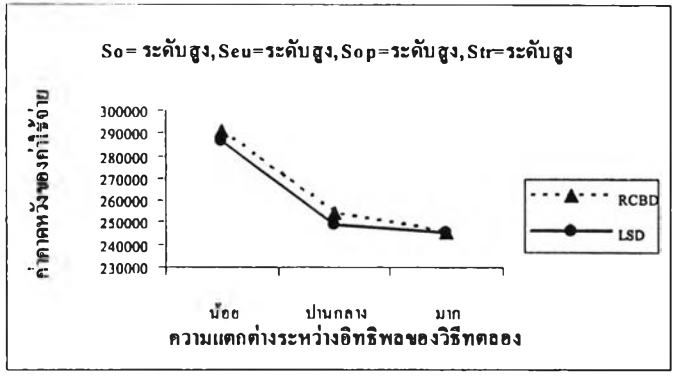

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.28 (ต่อ)

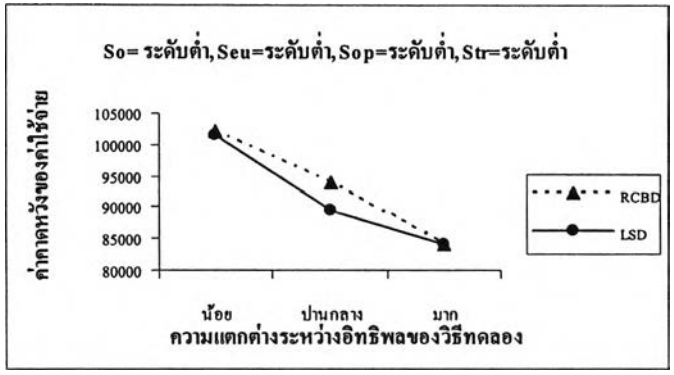

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
185000
180000
175000
170000
165000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

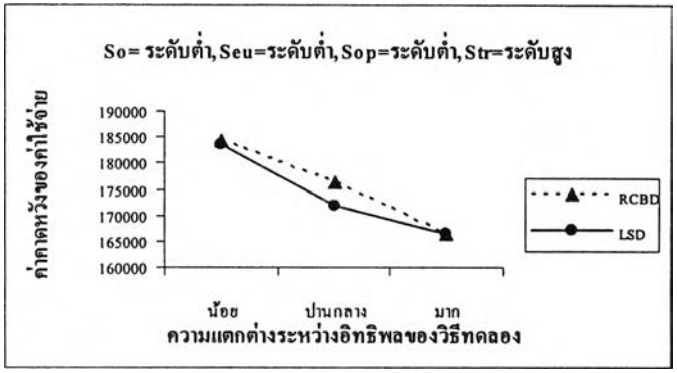

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับต่ำ,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

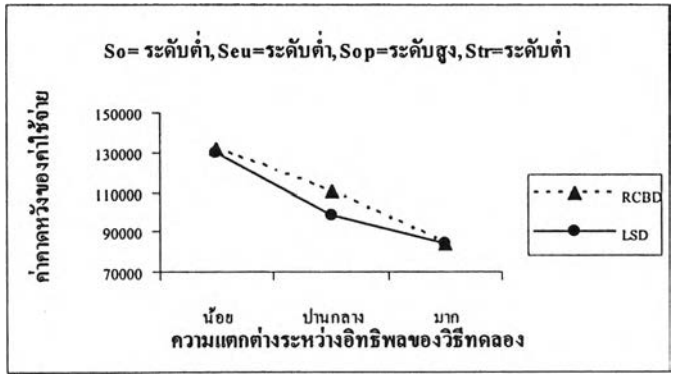

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

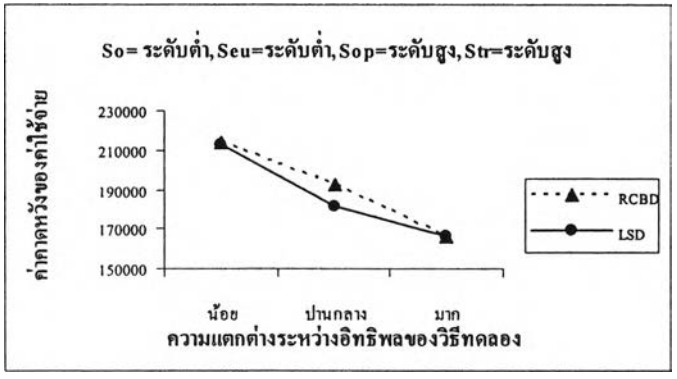

So= ระดับสูง,Seu=ระดับสูง,Sop=ระดับสูง,Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
300000
290000
280000
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.29 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 5 C.V% = 30 และระดับนัยสำคัญ 0.01

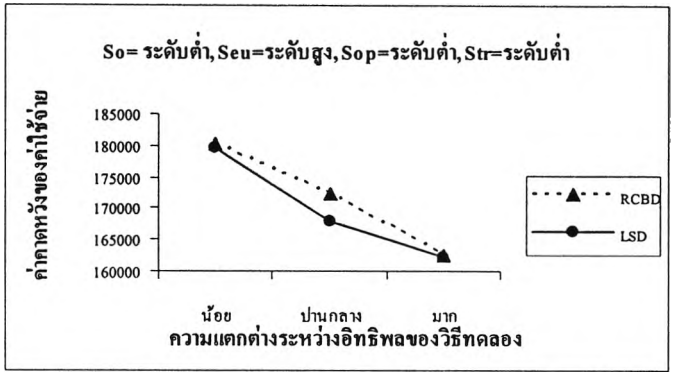


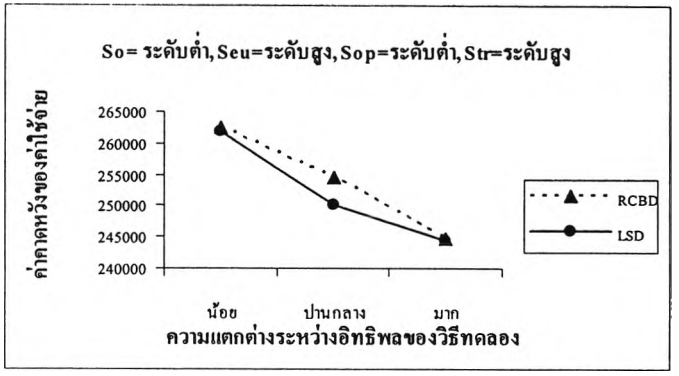


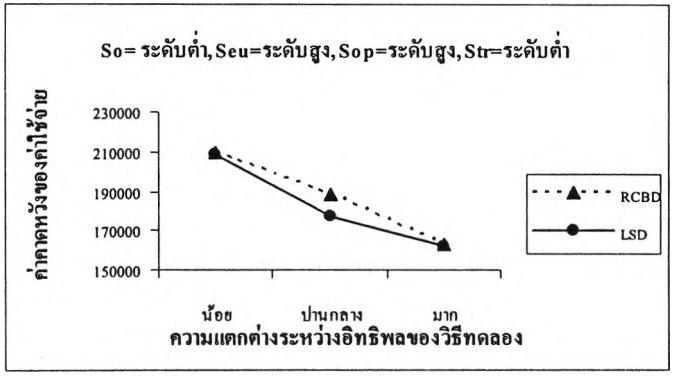


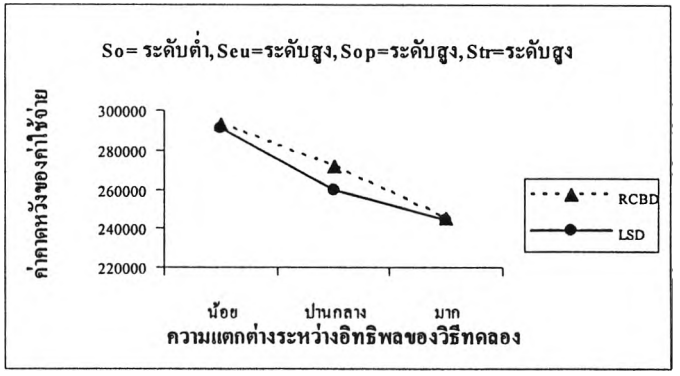


รูปที่ 4.29 (ต่อ)



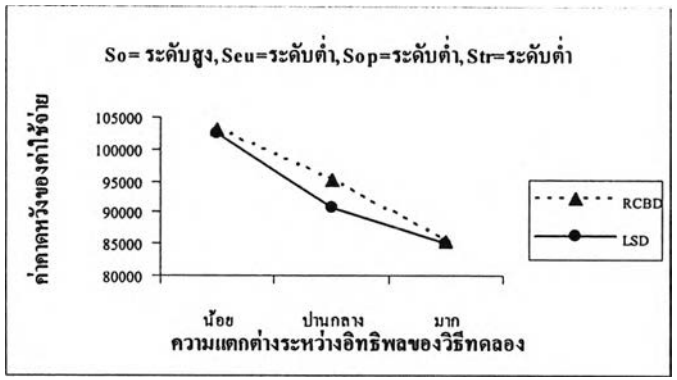


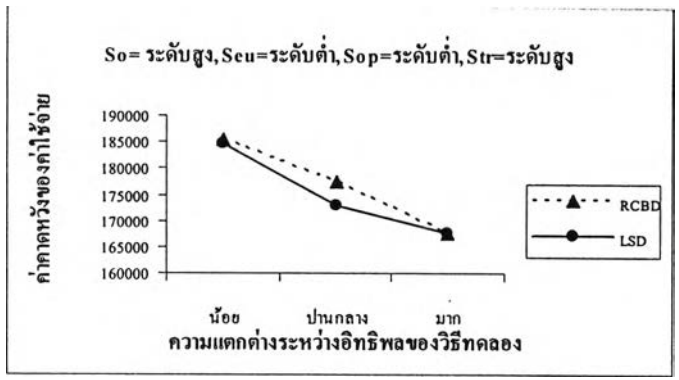


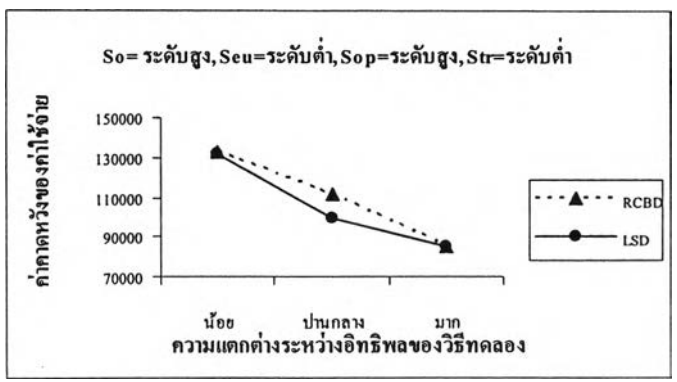


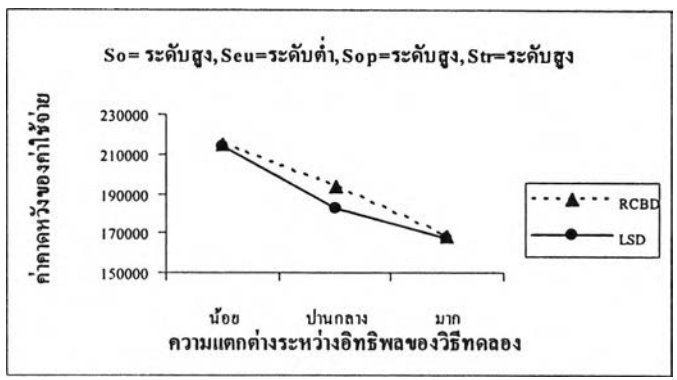
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
หอสมุดกลาง
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูปที่ 4.29 (ต่อ)

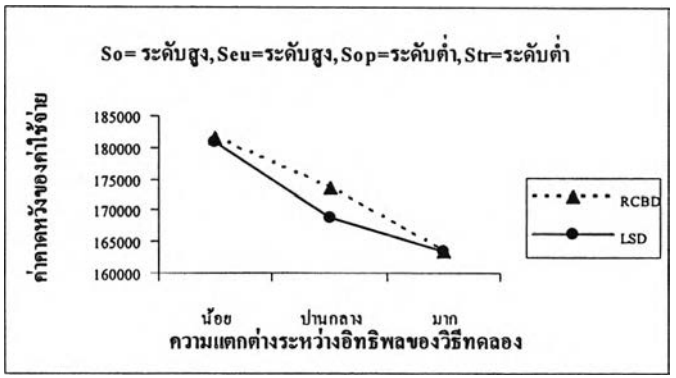

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
105000
100000
95000
90000
85000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

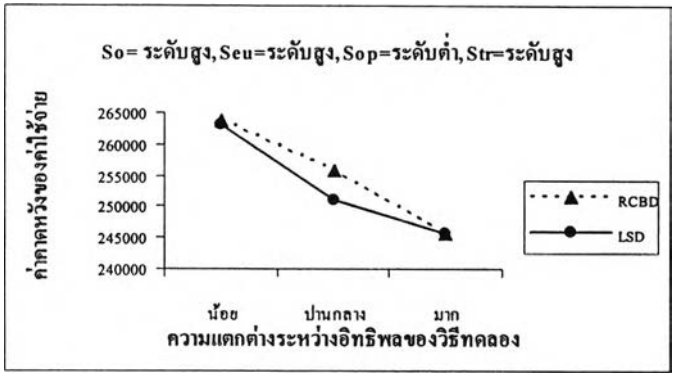

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
185000
180000
175000
170000
165000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

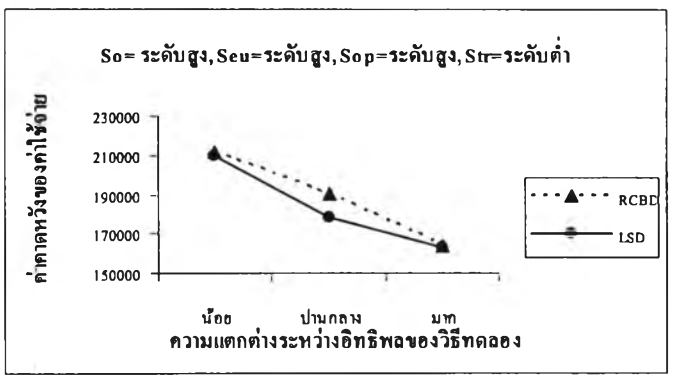

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
150000
130000
110000
90000
70000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

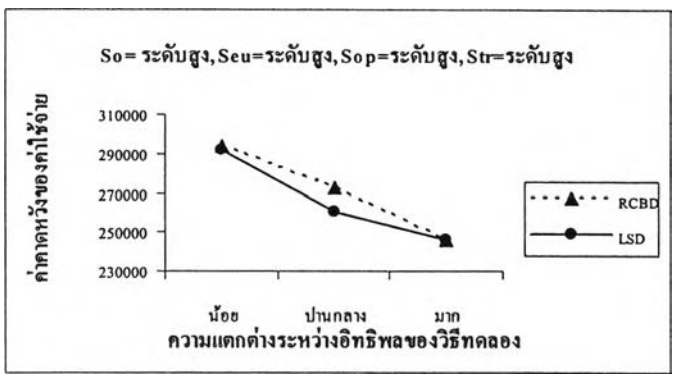

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.29 (ต่อ)

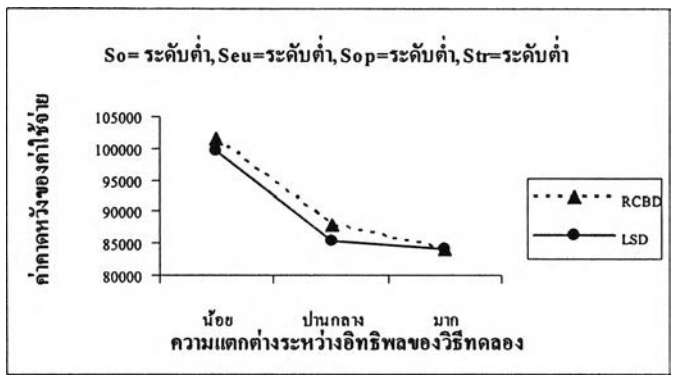

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
185000
180000
175000
170000
165000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

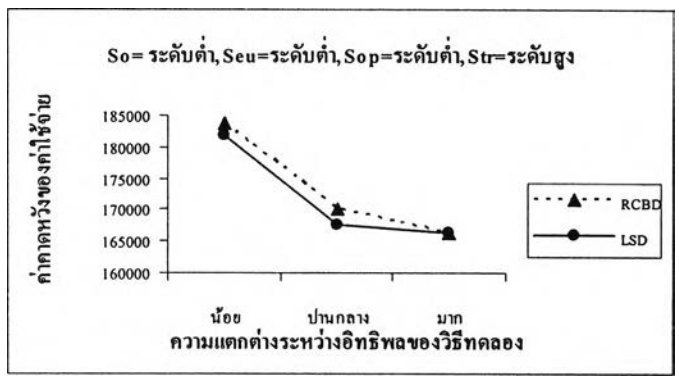

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

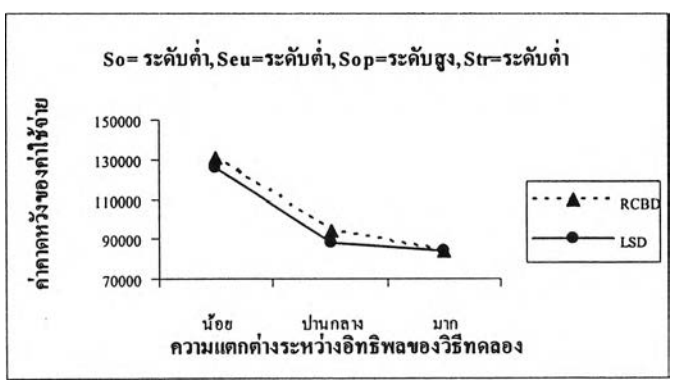

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

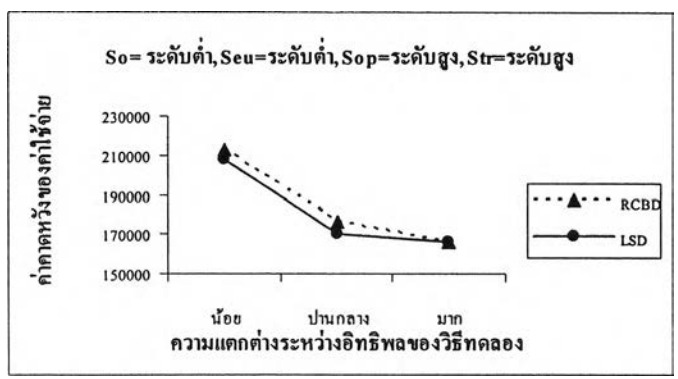

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
310000
290000
270000
250000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.30 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 5 C.V% = 30 และระดับนัยสำคัญ 0.05

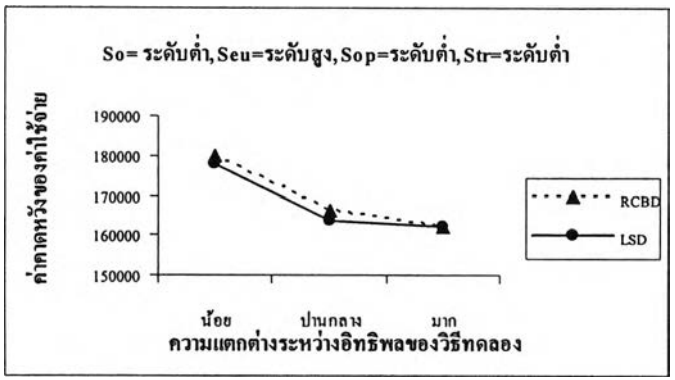


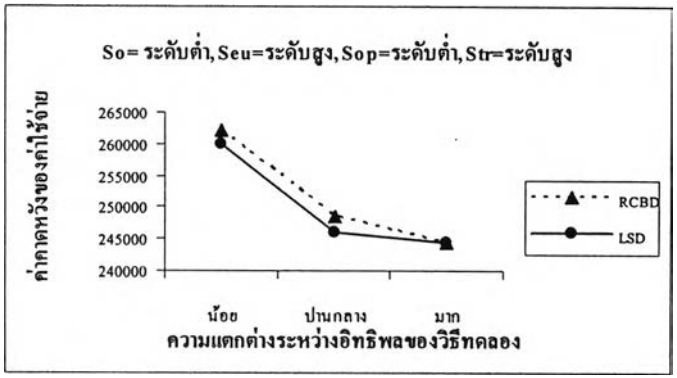


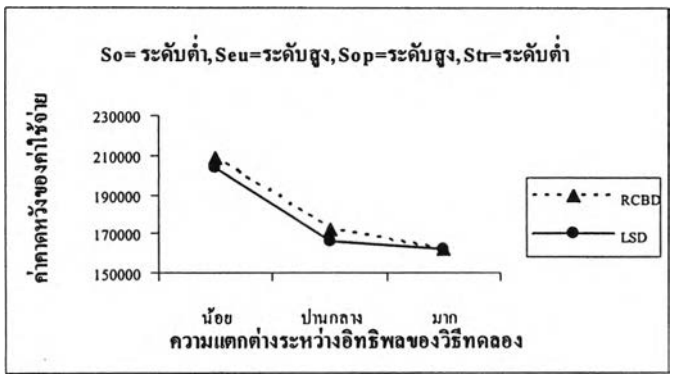


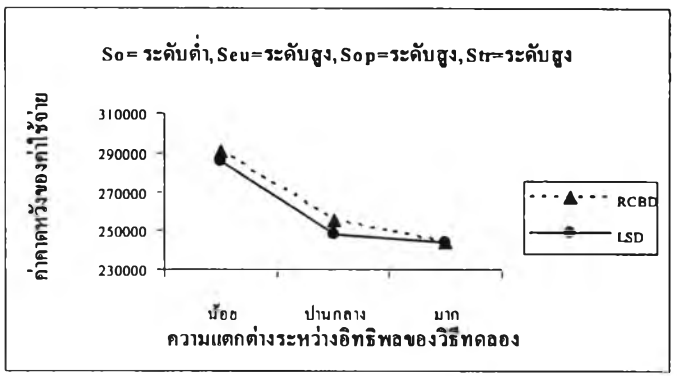


รูปที่ 4.30 (ต่อ)

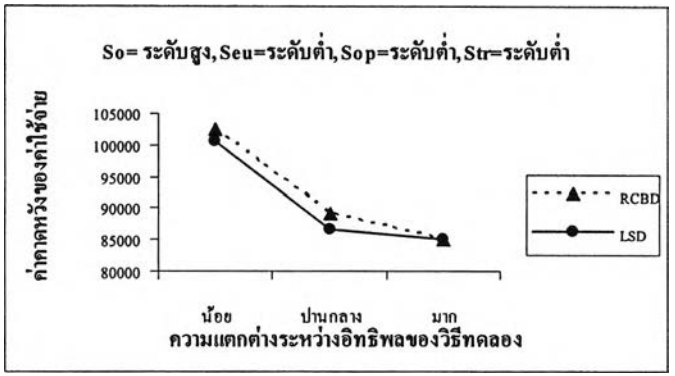

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

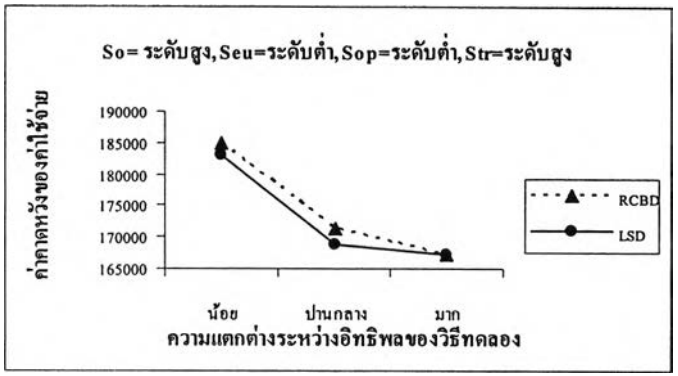

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
265000
260000
255000
250000
245000
240000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

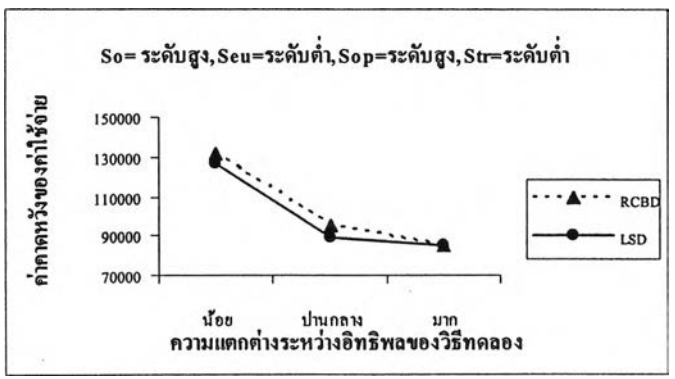

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

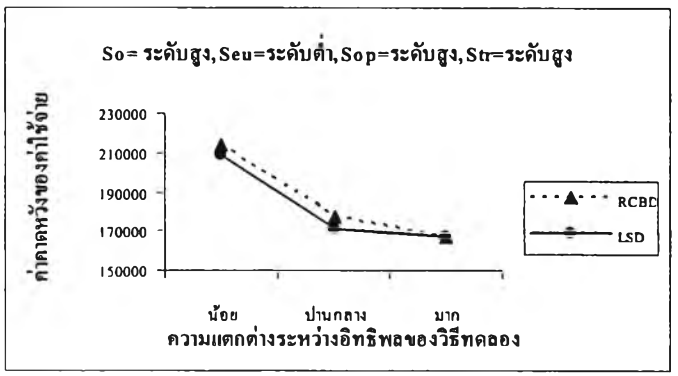

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
310000
290000
270000
250000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.30 (ต่อ)

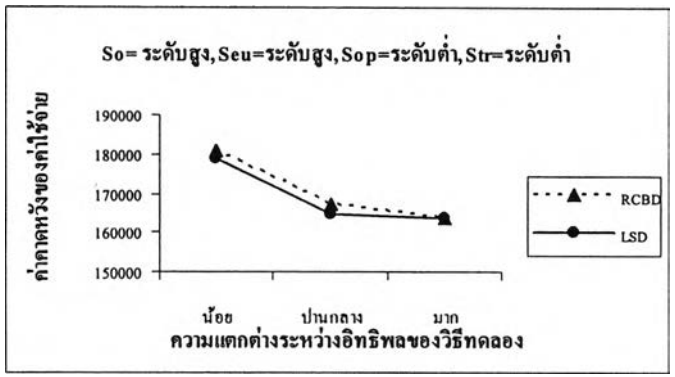

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
105000
100000
95000
90000
85000
80000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

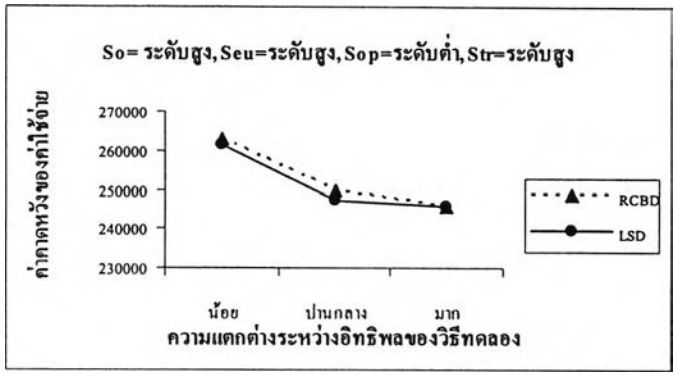

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
185000
180000
175000
170000
165000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

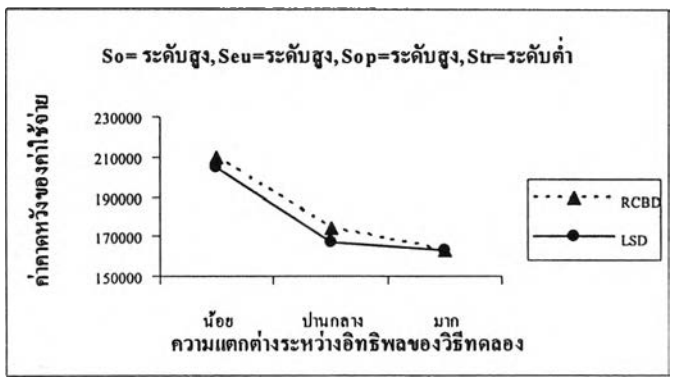

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
150000
130000
110000
90000
70000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

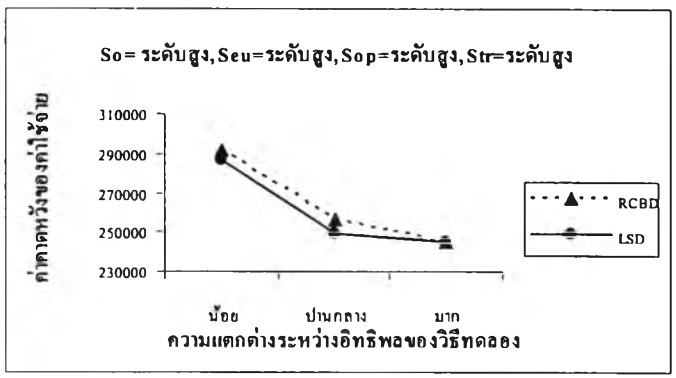

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.30 (ต่อ)

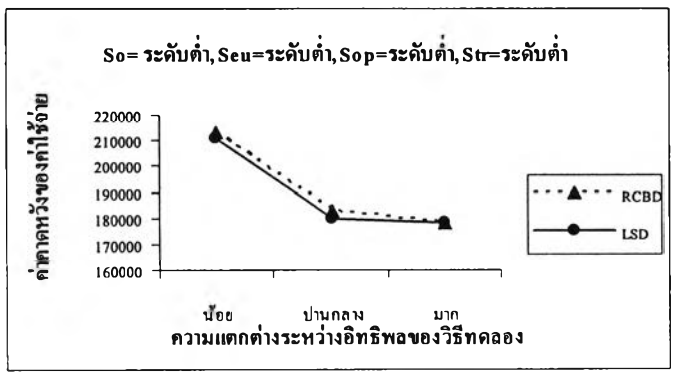

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
190000
180000
170000
160000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

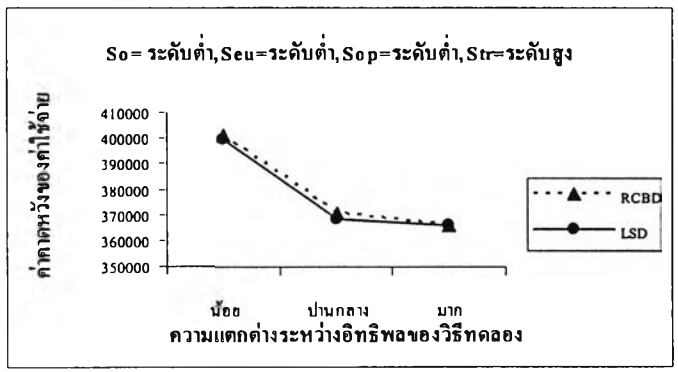

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
270000
260000
250000
240000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

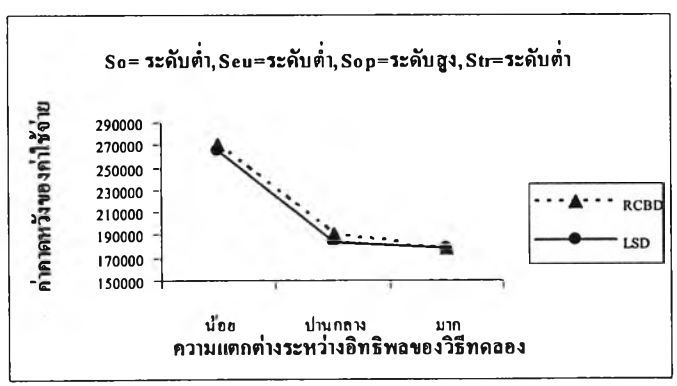

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

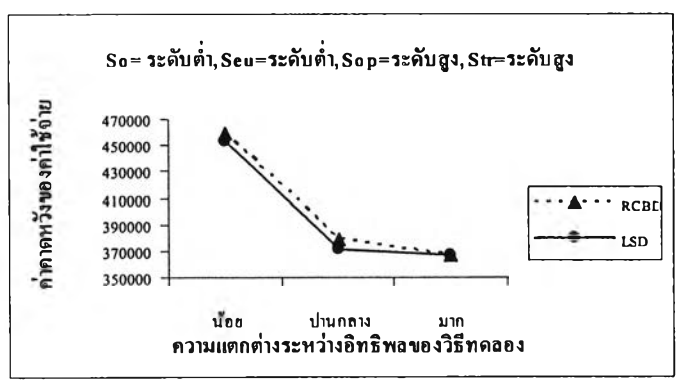

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
310000
290000
270000
250000
230000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.31 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 10 และระดับนัยสำคัญ 0.01

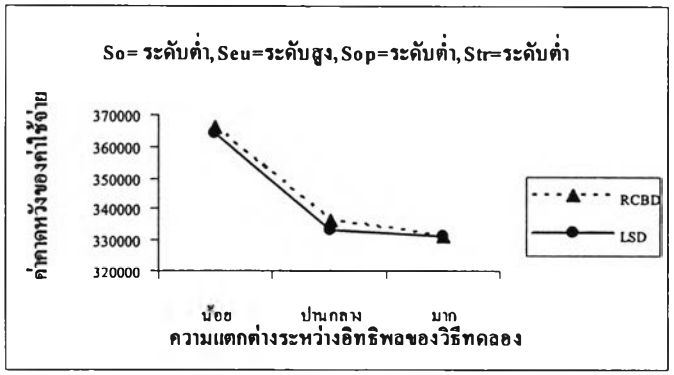


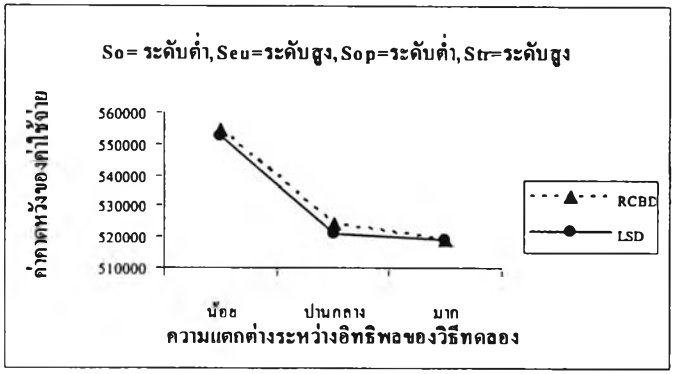


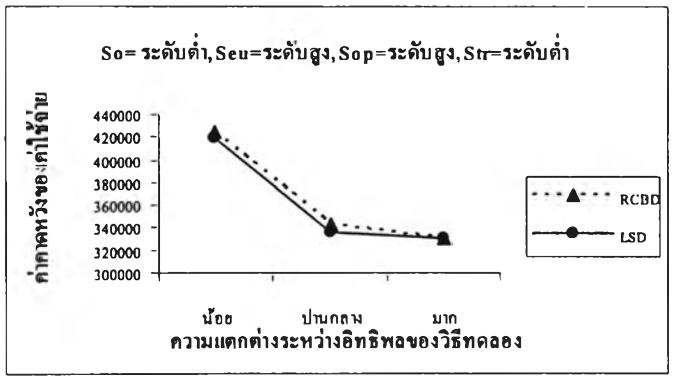


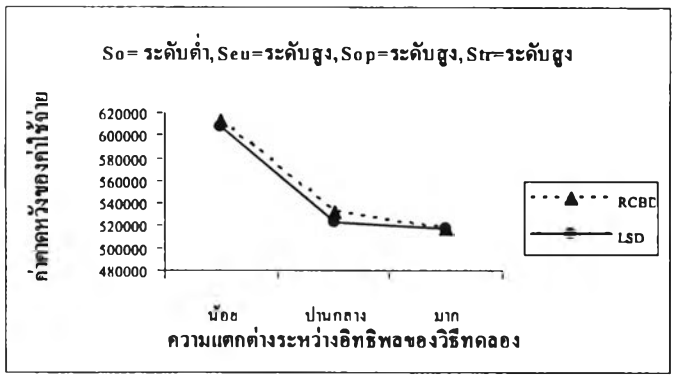


รูปที่ 4.31 (ต่อ)

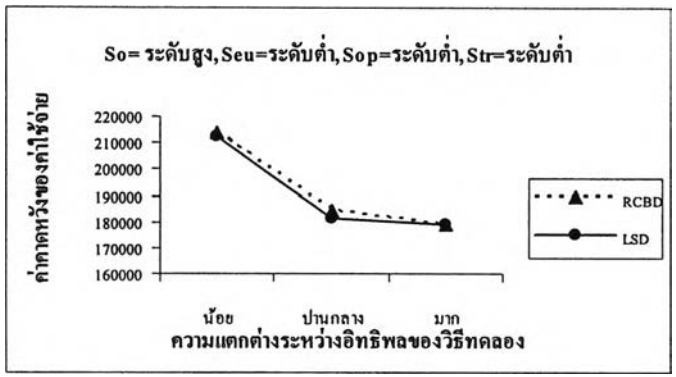

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

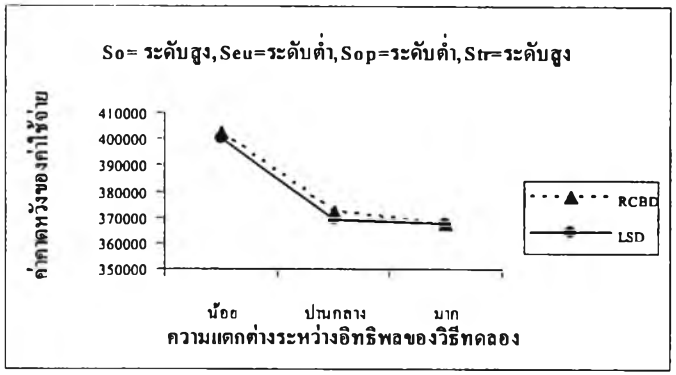

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

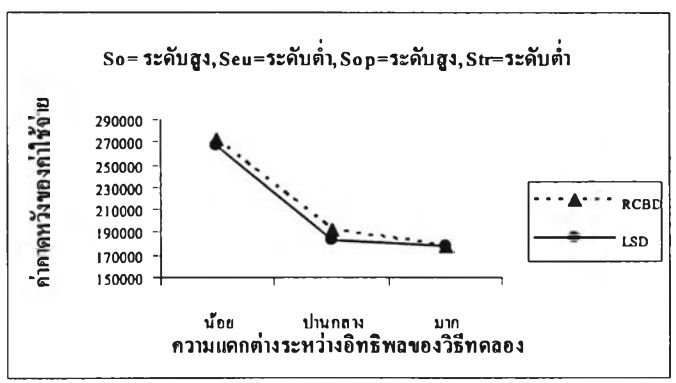

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
300000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

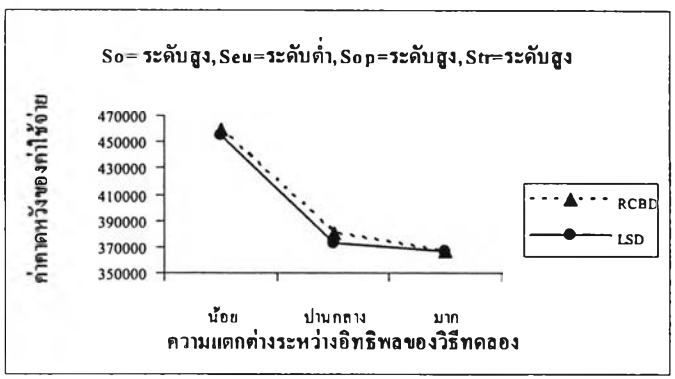

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
480000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.31 (ต่อ)

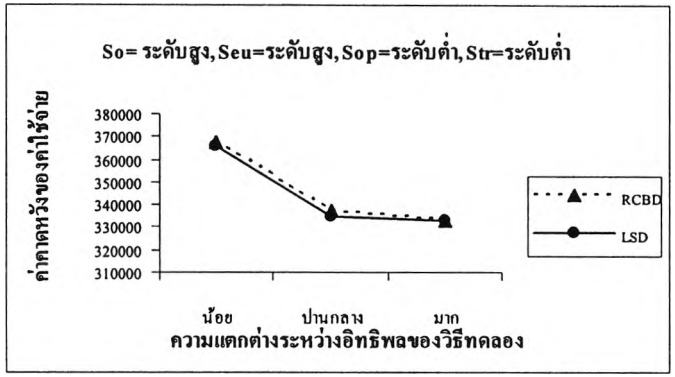

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

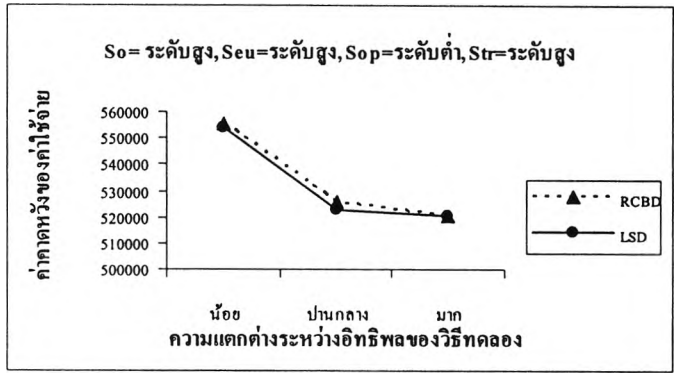

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

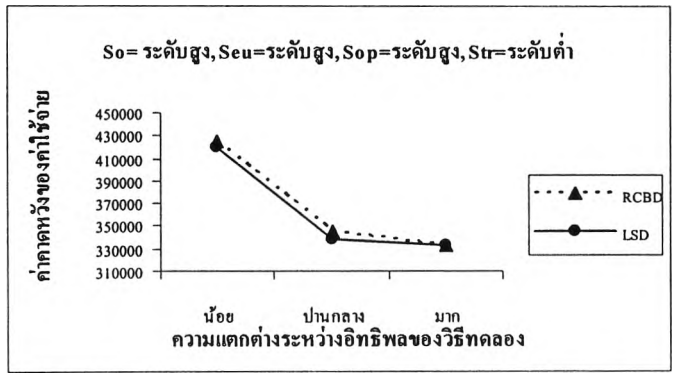

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
290000
270000
250000
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

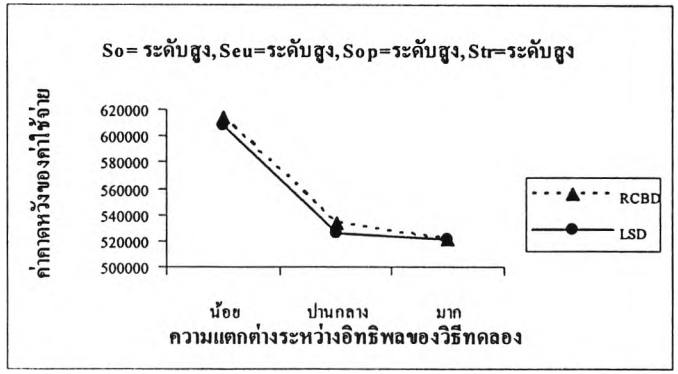

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
470000
450000
430000
410000
390000
370000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.31 (ต่อ)

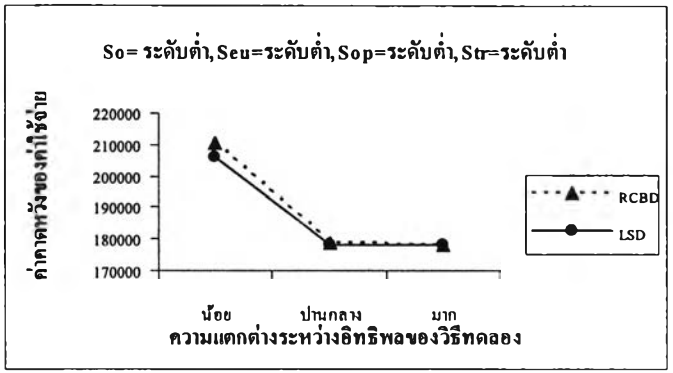

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
380000
370000
360000
350000
340000
330000
320000
310000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

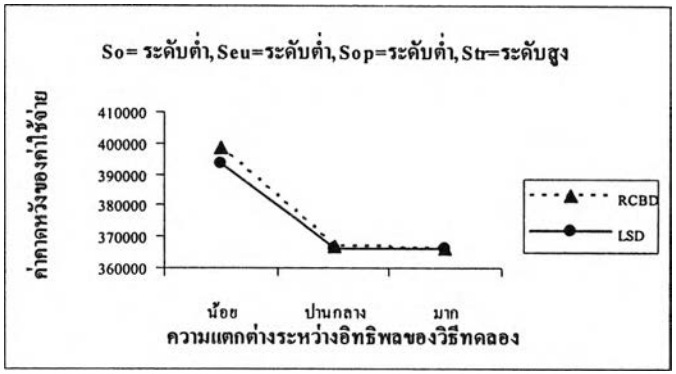

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

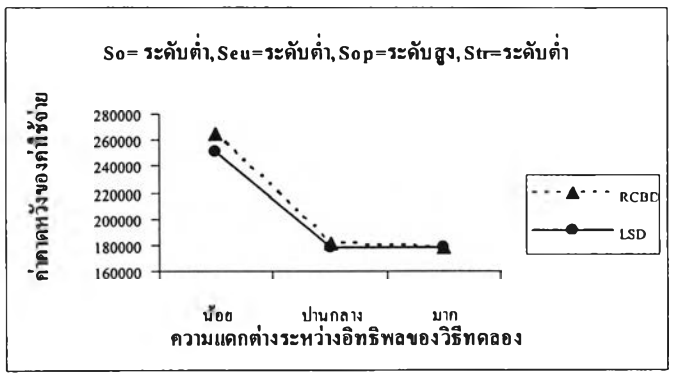

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
450000
430000
410000
390000
370000
350000
330000
310000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

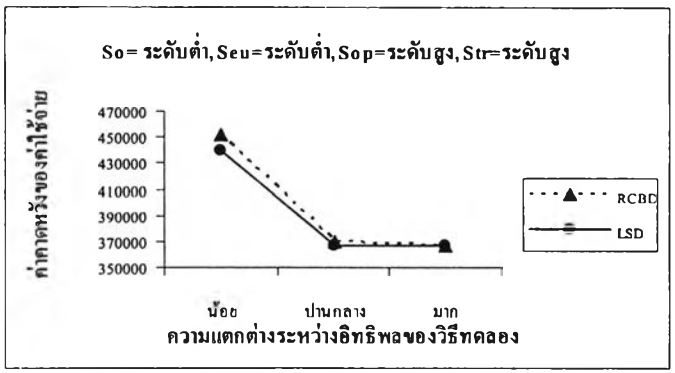

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.32 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 10 และระดับนัยสำคัญ 0.05

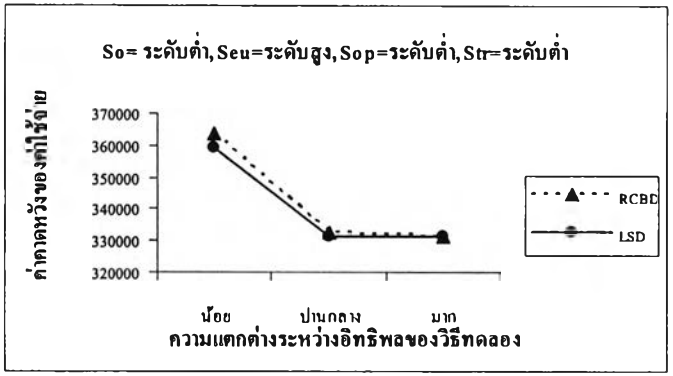


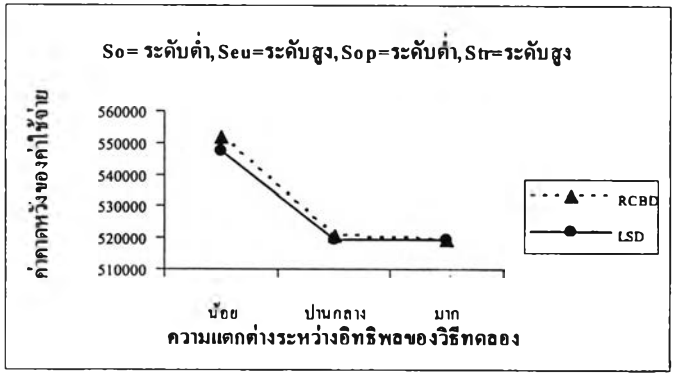


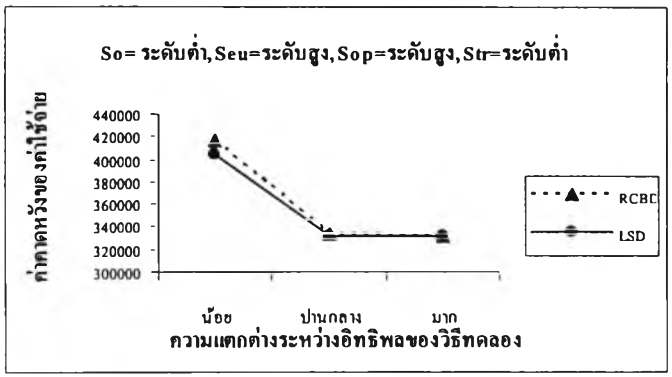


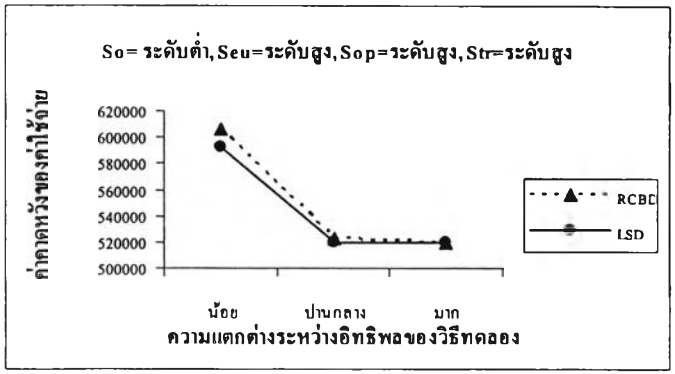


รูปที่ 4.32 (ต่อ)

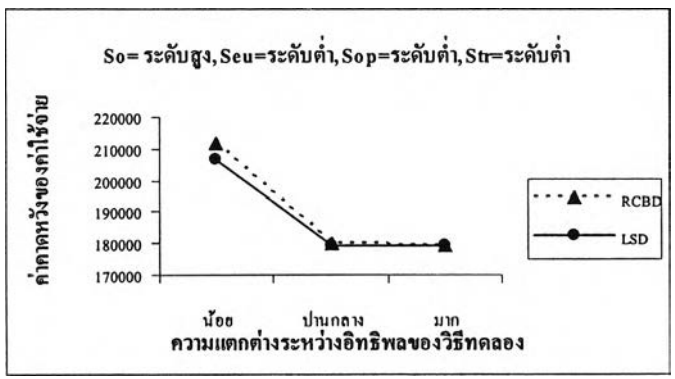

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

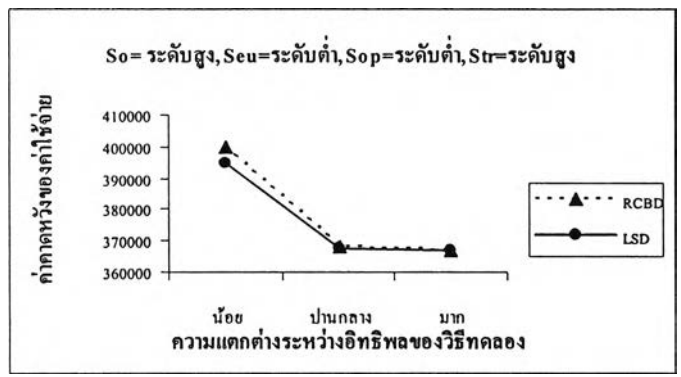

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

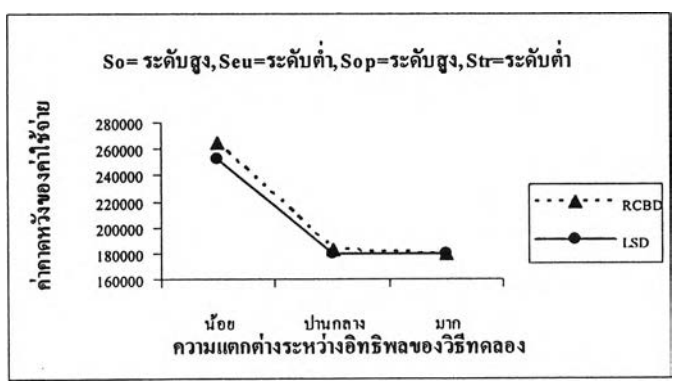

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
300000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

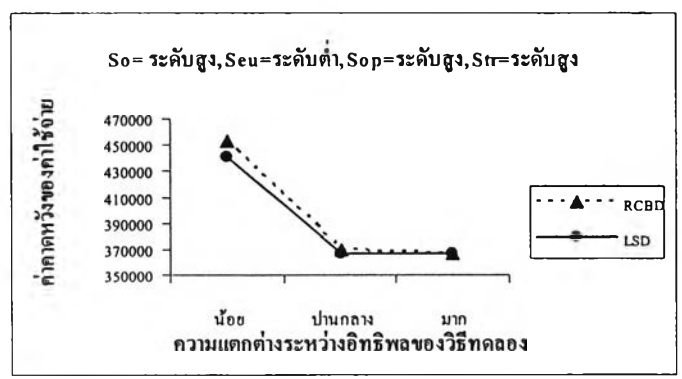

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.32 (ต่อ)

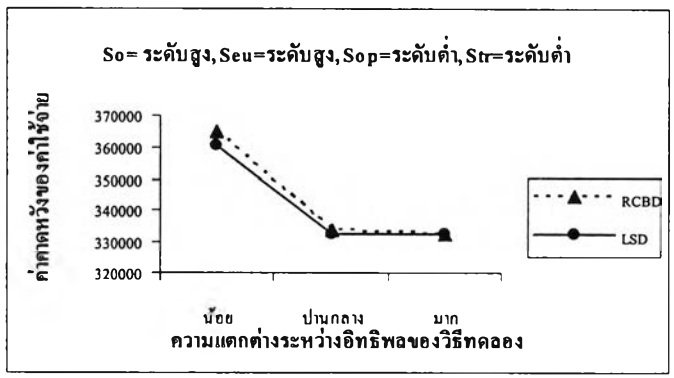

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

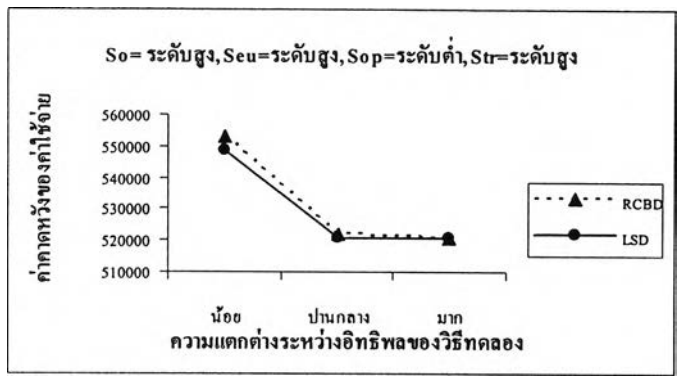

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

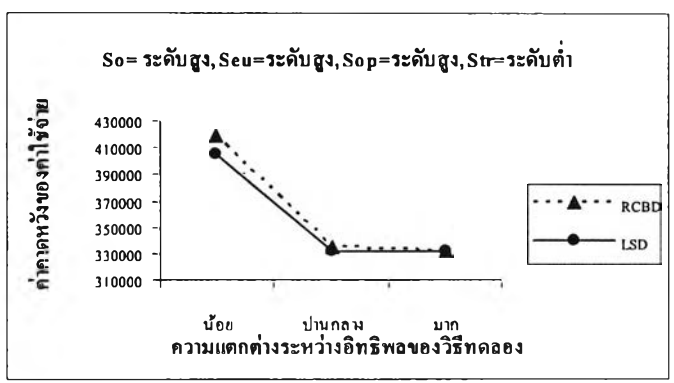

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
280000
260000
240000
220000
200000
180000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

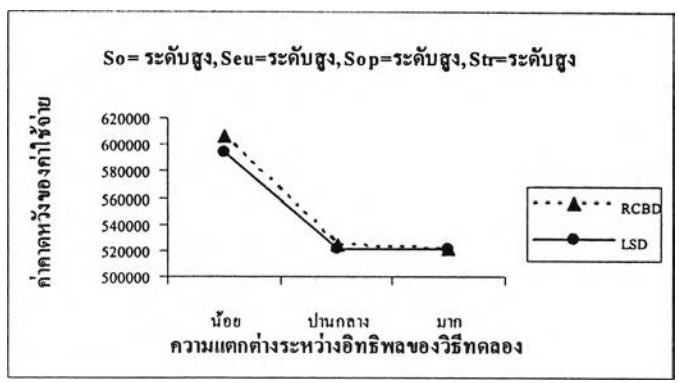

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
470000
450000
430000
410000
390000
370000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.32 (ต่อ)

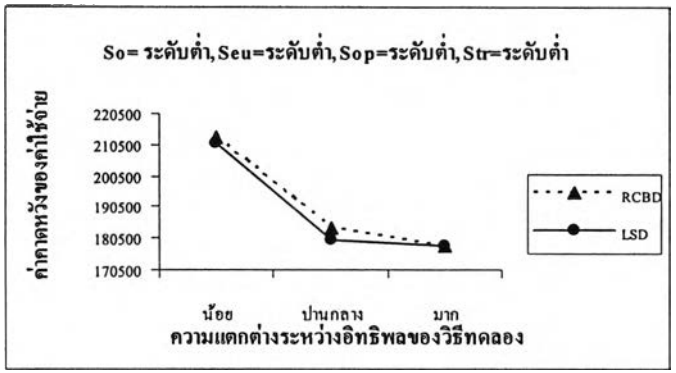

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

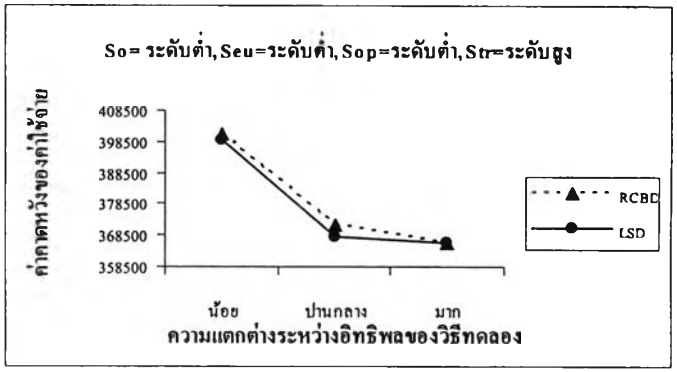

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

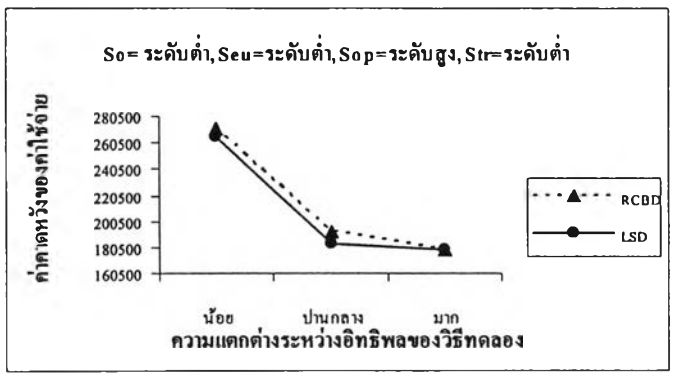

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
430000
410000
390000
370000
350000
330000
310000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

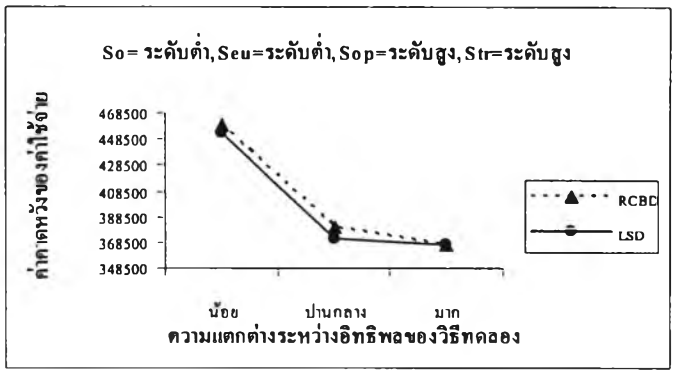

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.33 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.01

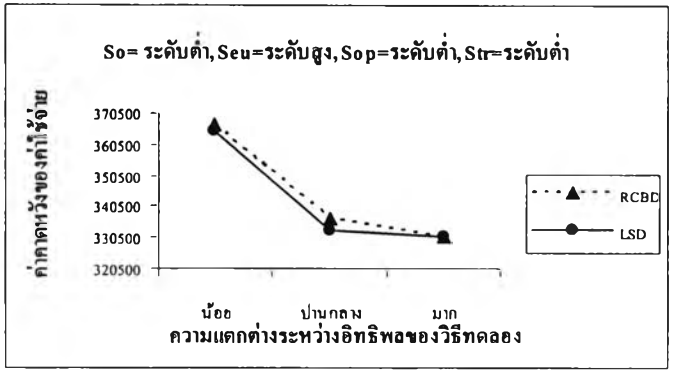


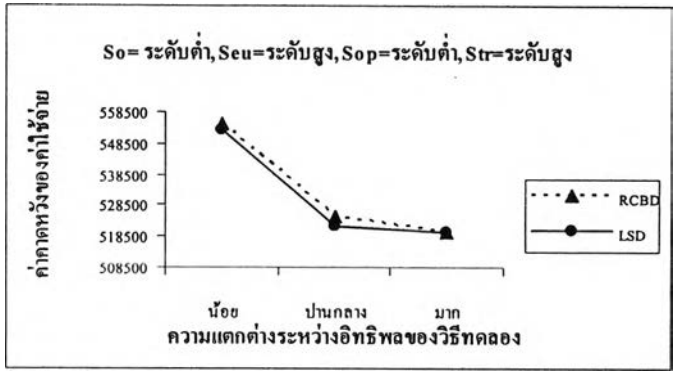


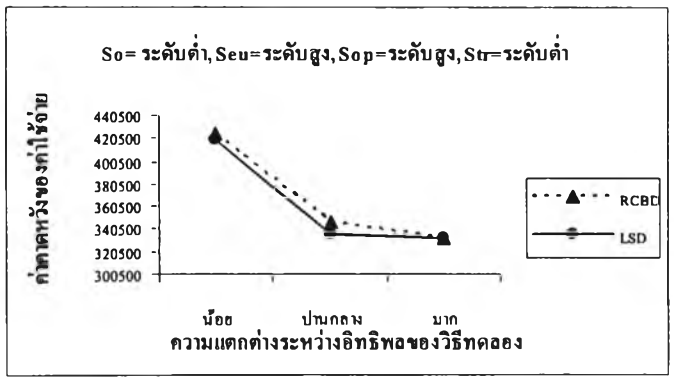


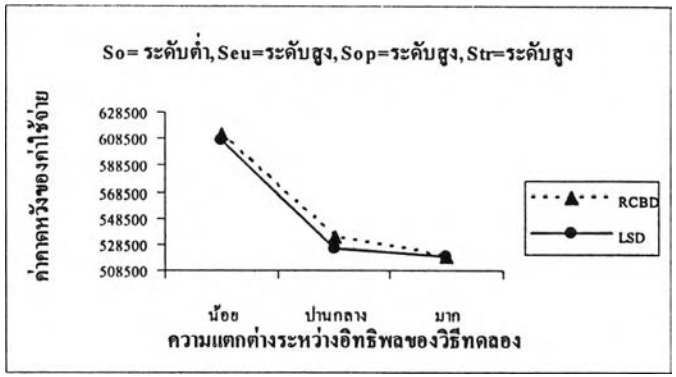


รูปที่ 4.33 (ต่อ)

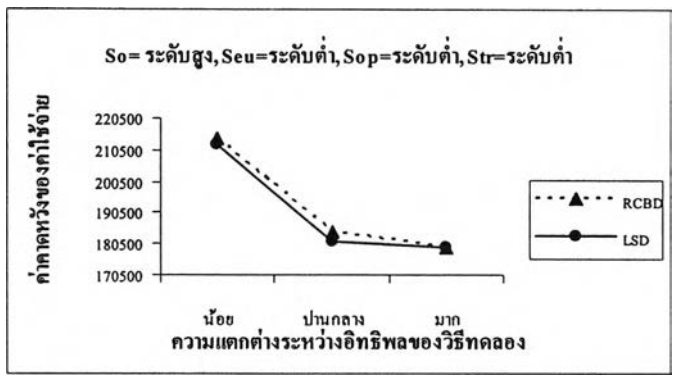

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370500
360500
350500
340500
330500
320500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

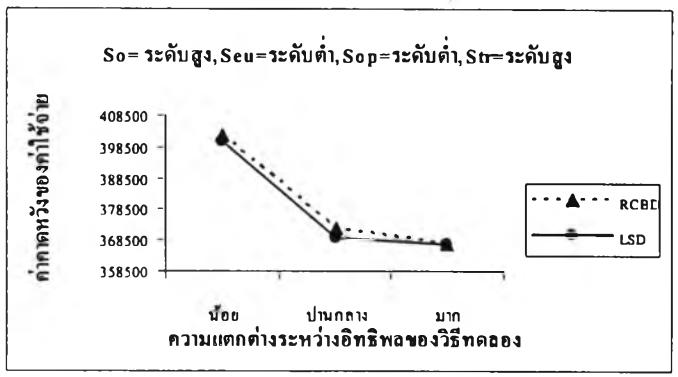

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
558500
548500
538500
528500
518500
508500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

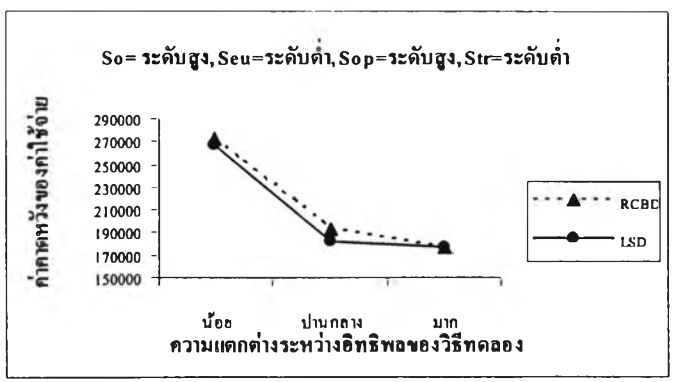

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440500
420500
400500
380500
360500
340500
320500
300500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

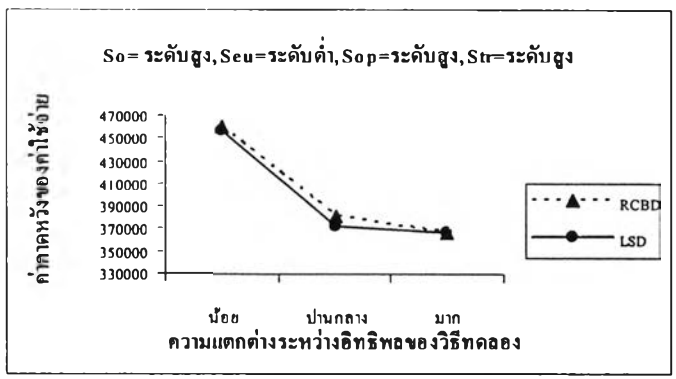

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
628500
608500
588500
568500
548500
528500
508500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.33 (ต่อ)

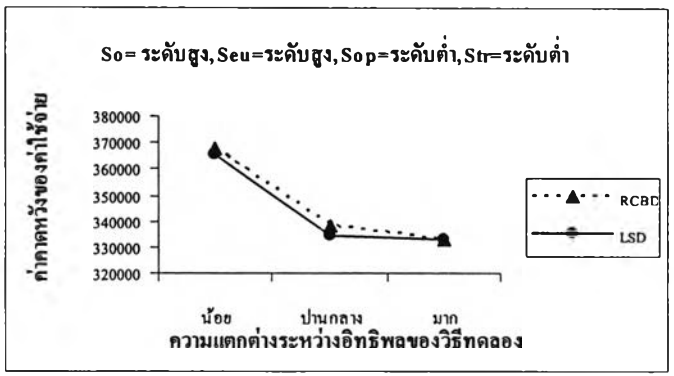

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220500
210500
200500
190500
180500
170500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

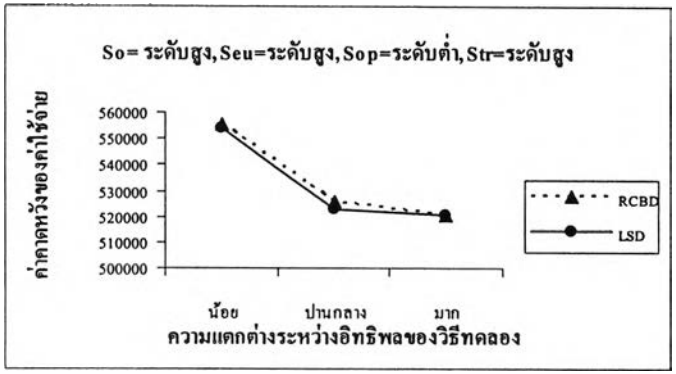

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
408500
398500
388500
378500
368500
358500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

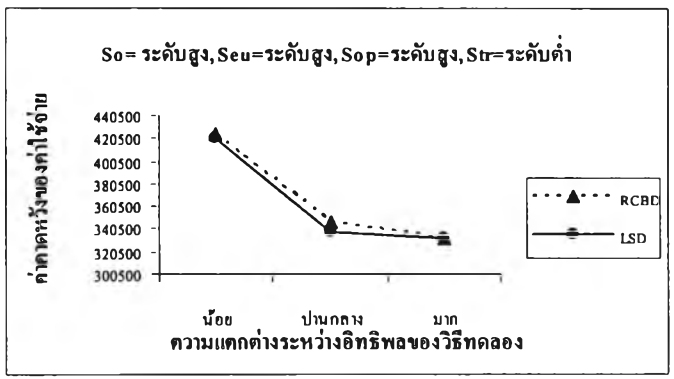

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
290000
270000
250000
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

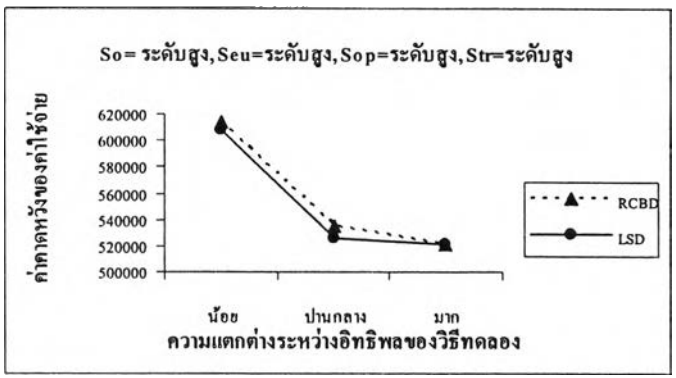

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
470000
450000
430000
410000
390000
370000
350000
330000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.33 (ต่อ)

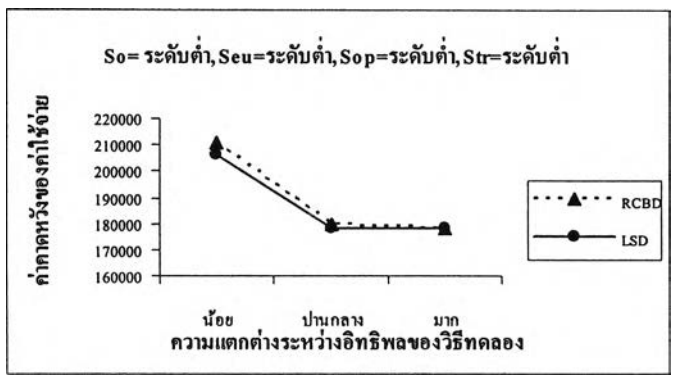

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
380000
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

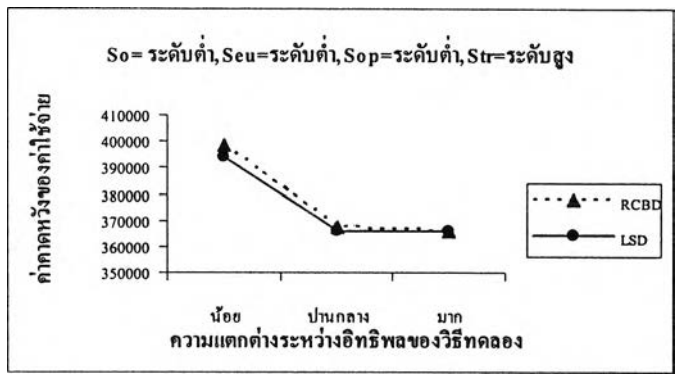

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

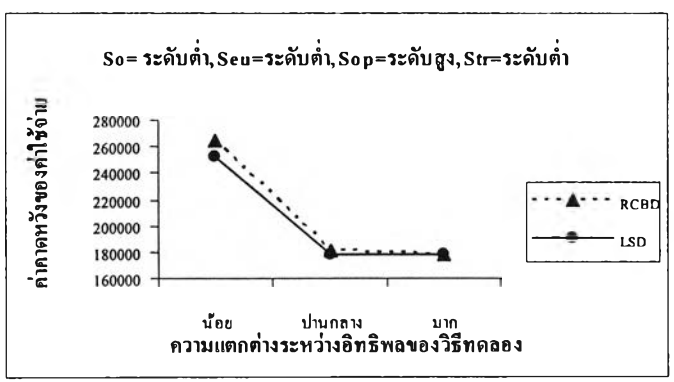

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440500
420500
400500
380500
360500
340500
320500
300500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

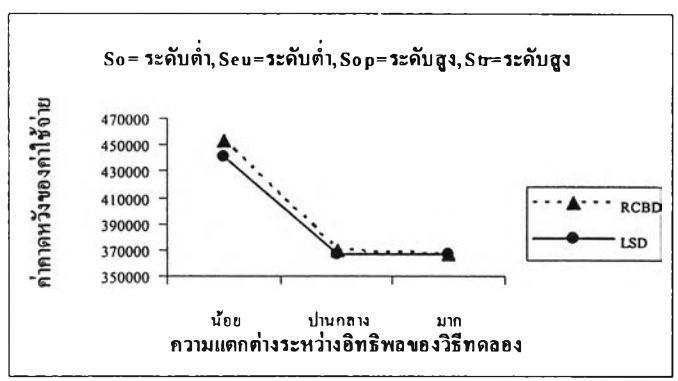

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.34 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 20 และระดับนัยสำคัญ 0.05

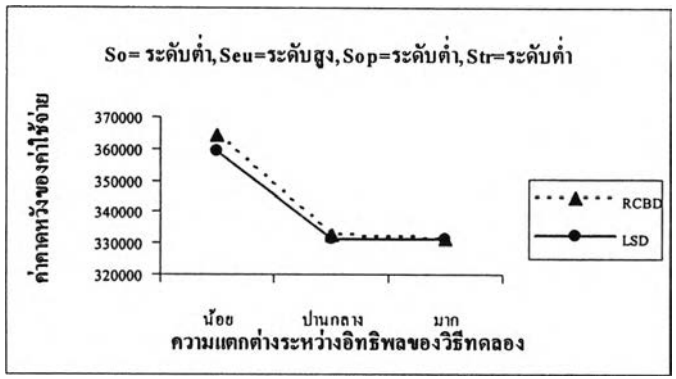


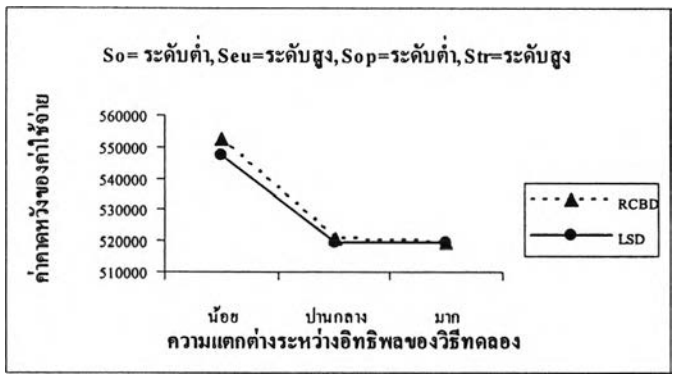


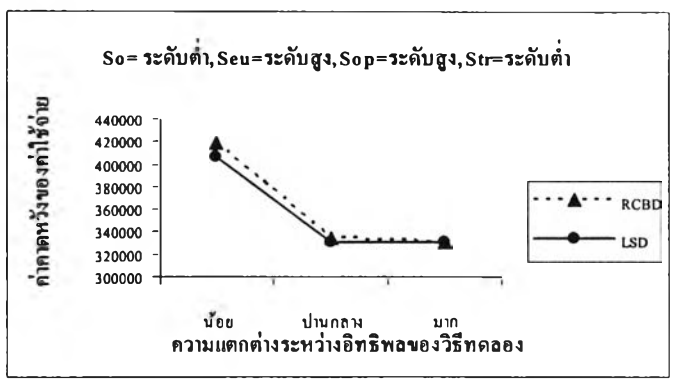


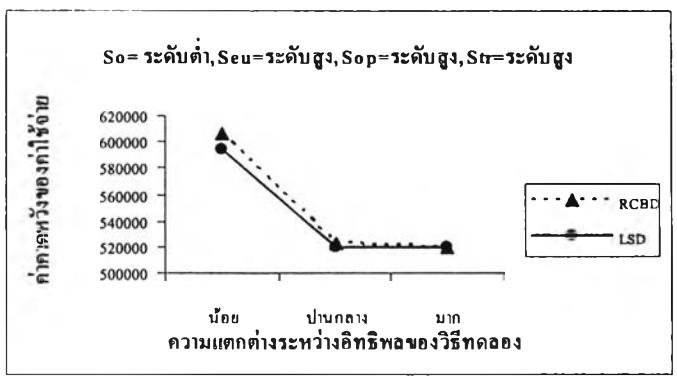


รูปที่ 4.34 (ต่อ)

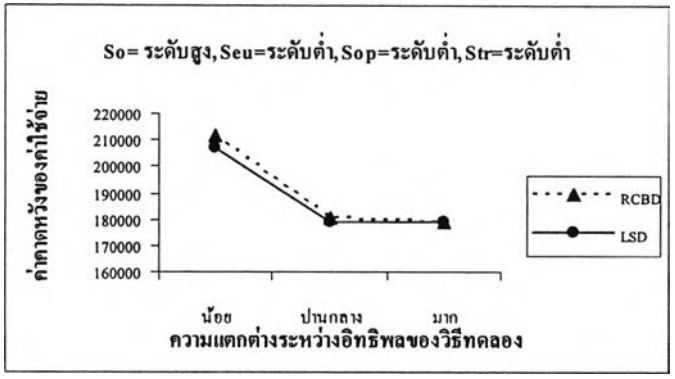

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

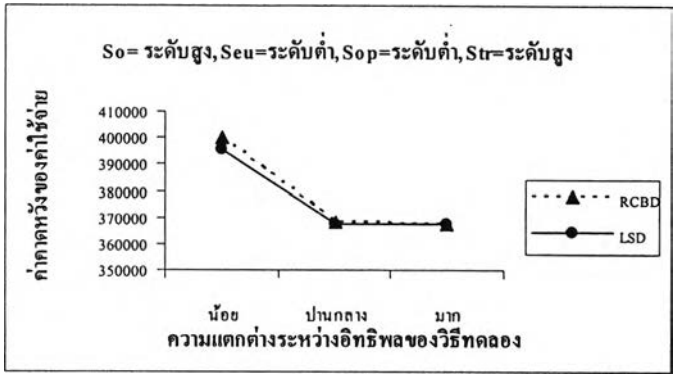

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

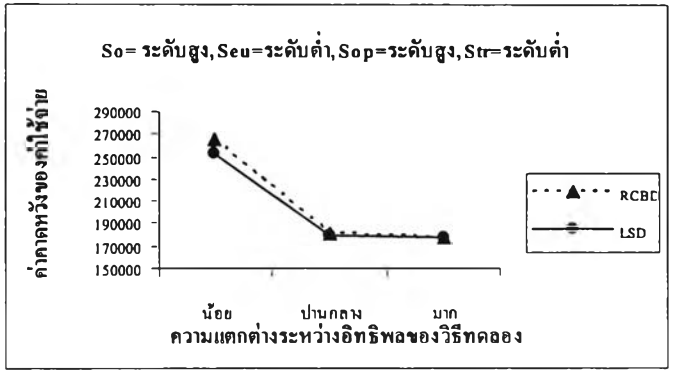

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
300000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

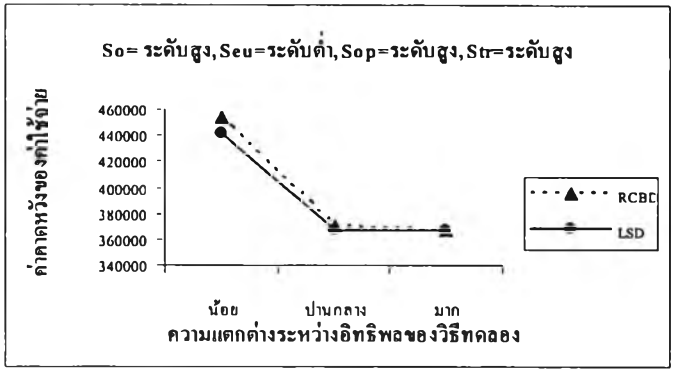

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.34 (ต่อ)

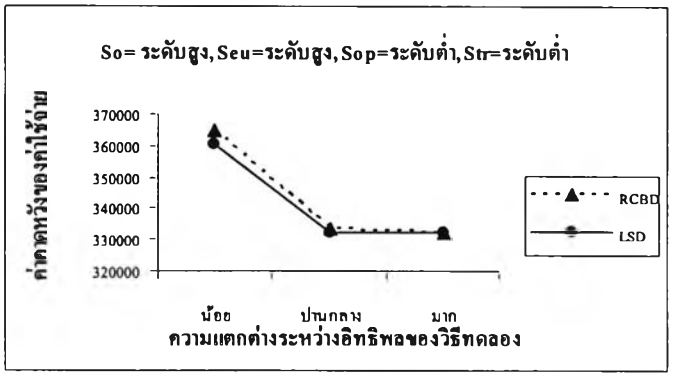

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

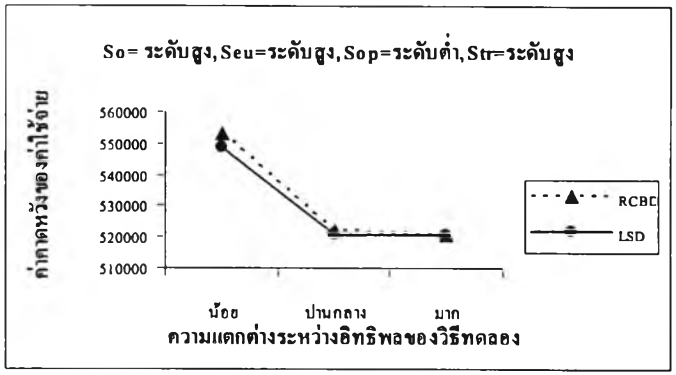

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

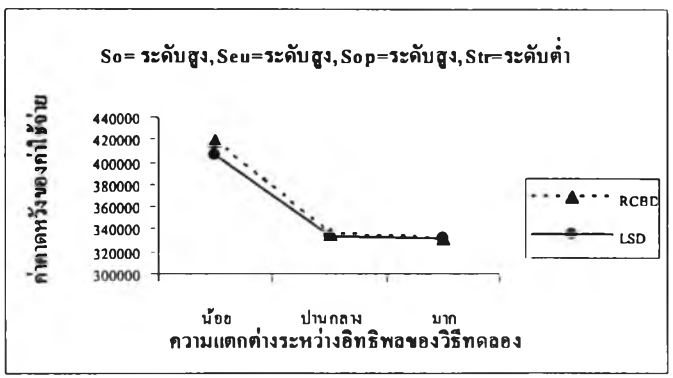

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
290000
270000
250000
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

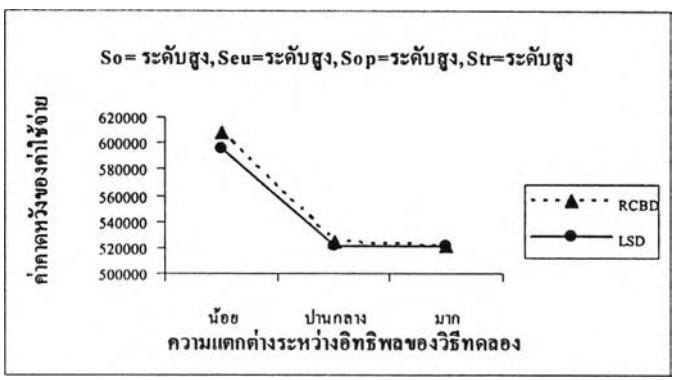

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
460000
440000
420000
400000
380000
360000
340000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.34 (ต่อ)

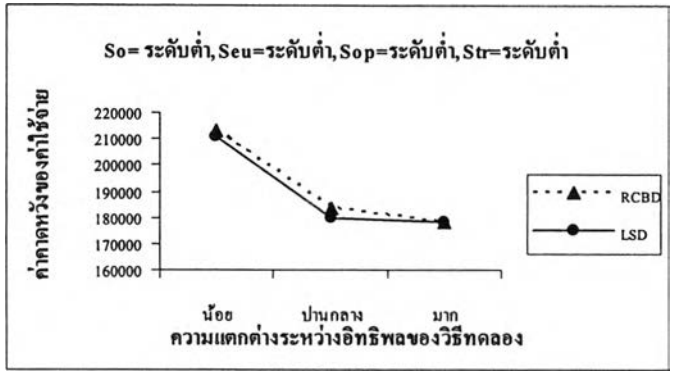

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

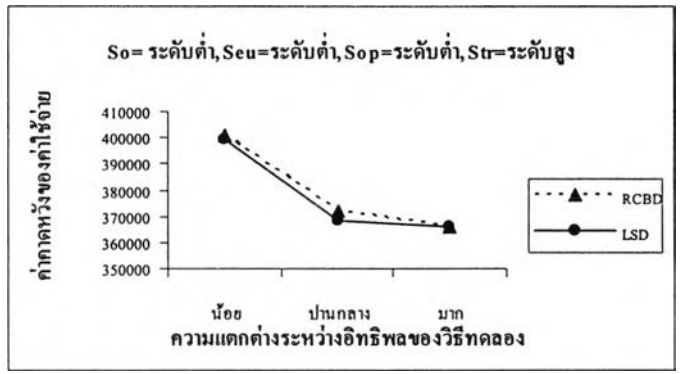

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

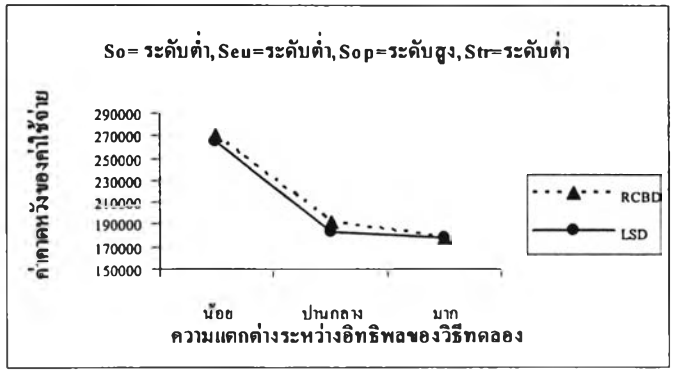

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
300000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

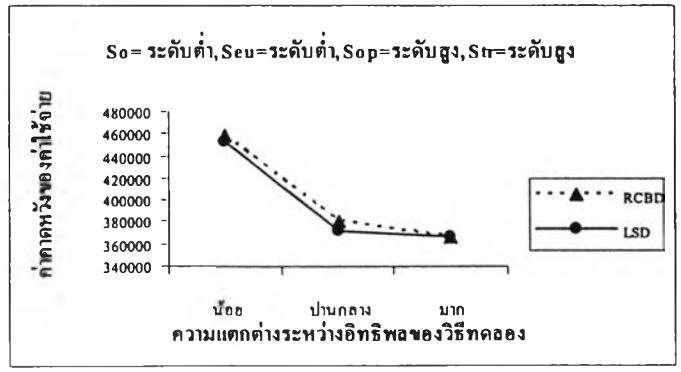

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.35 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐานว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 30 และระดับนัยสำคัญ 0.01

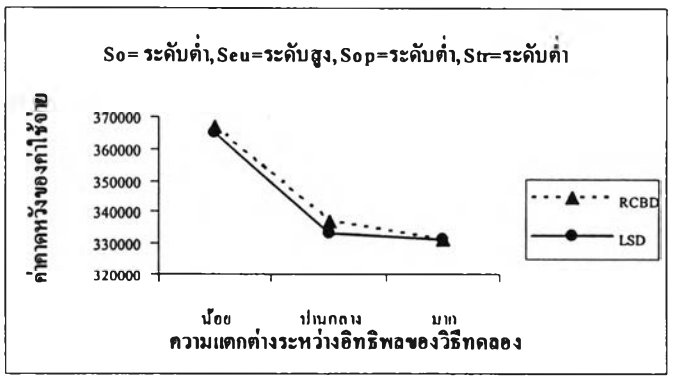


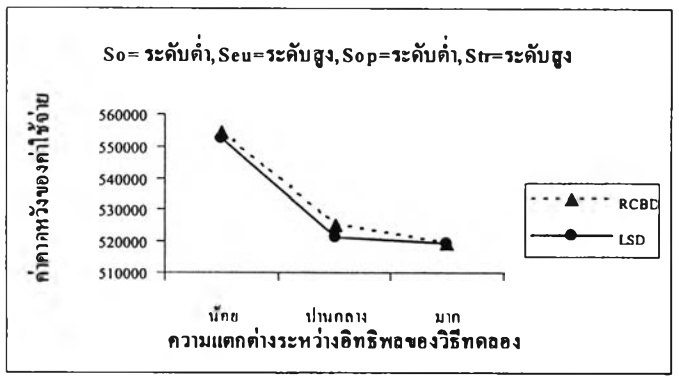


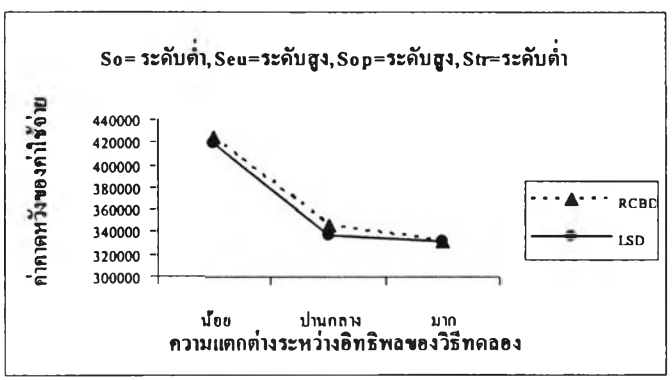


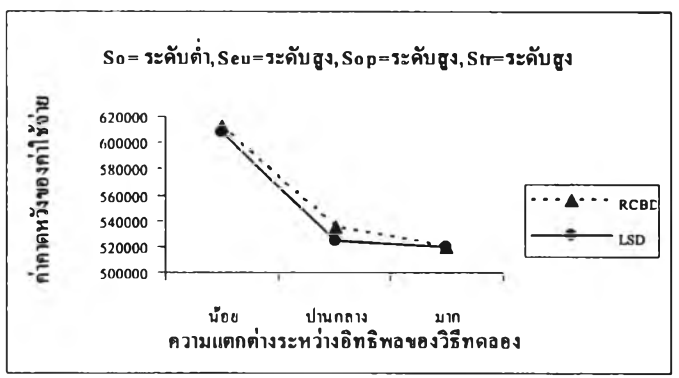


รูปที่ 4.35 (ต่อ)

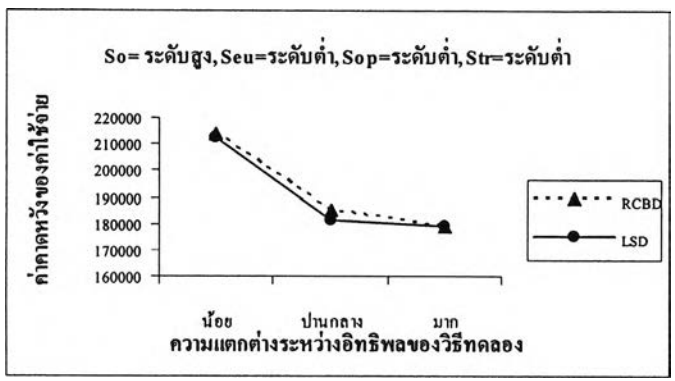

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

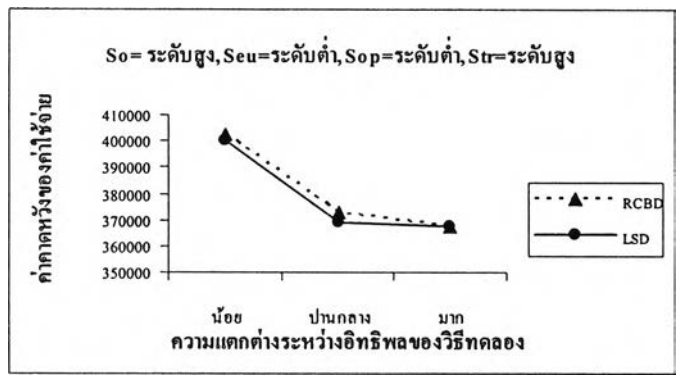

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

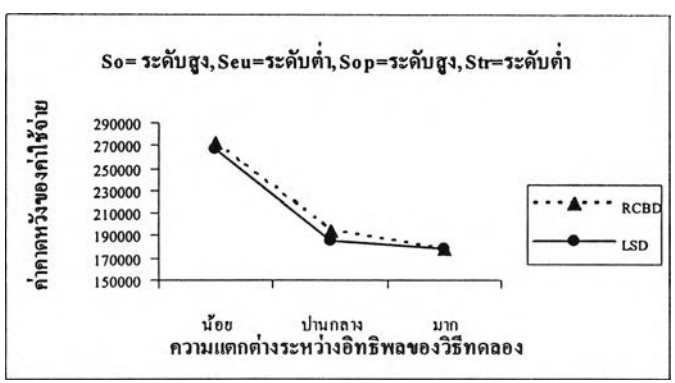

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
300000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

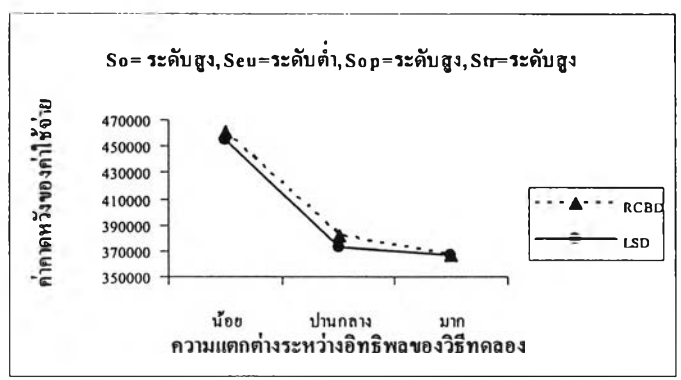

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.35 (ต่อ)

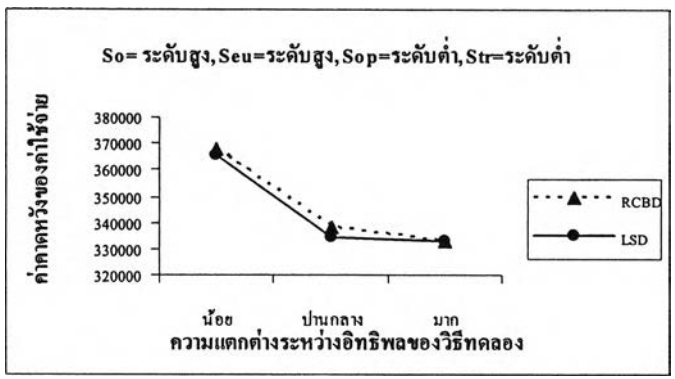

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

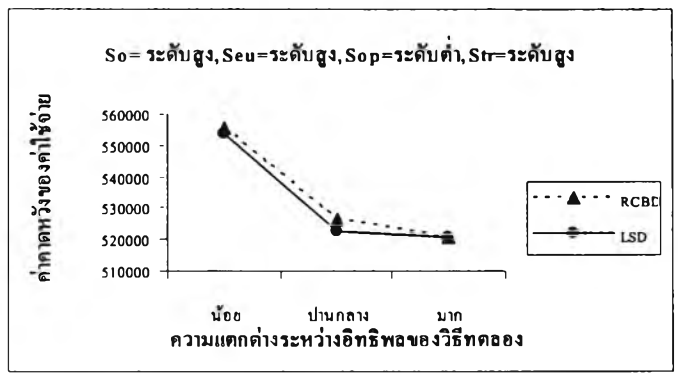

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
410000
400000
390000
380000
370000
360000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

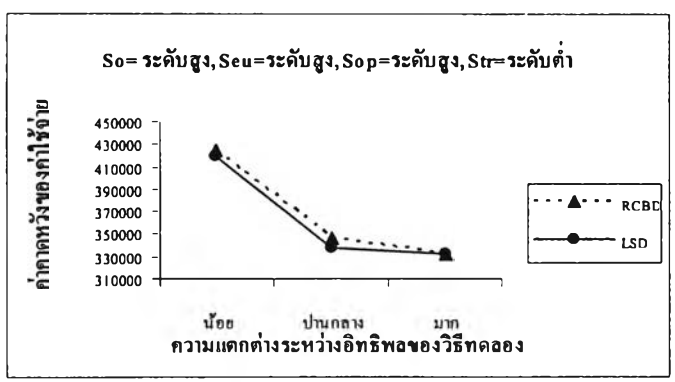

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
290000
270000
250000
230000
210000
190000
170000
150000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

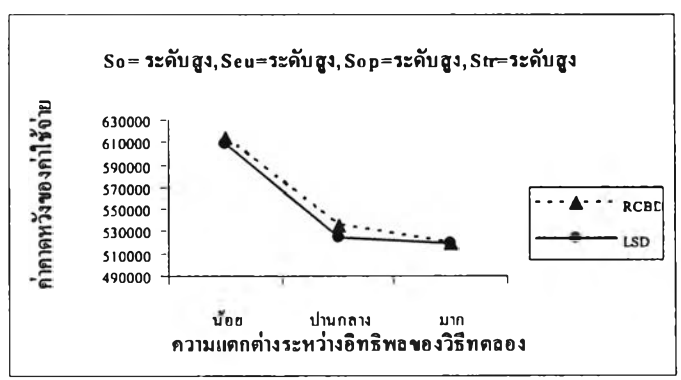

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
470000
450000
430000
410000
390000
370000
350000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.35 (ต่อ)

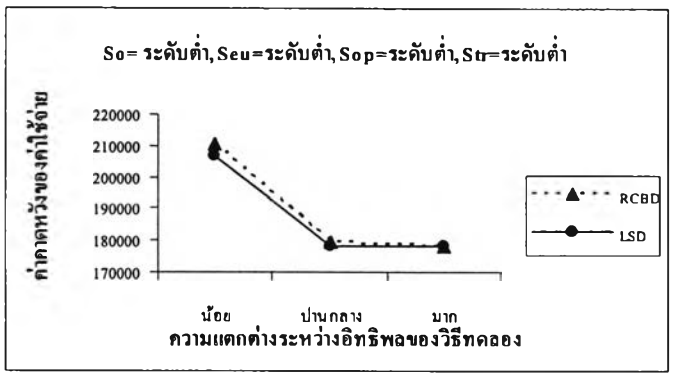

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
380000
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

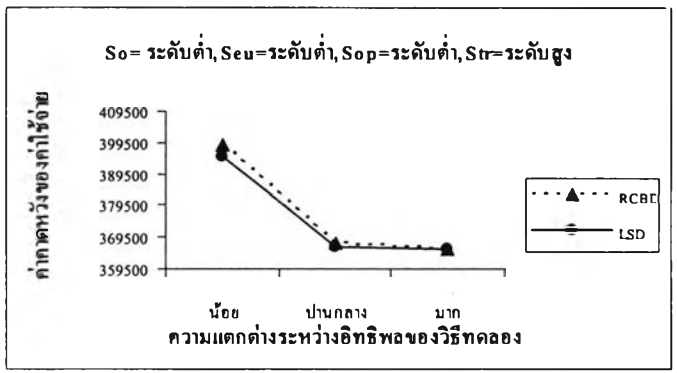

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

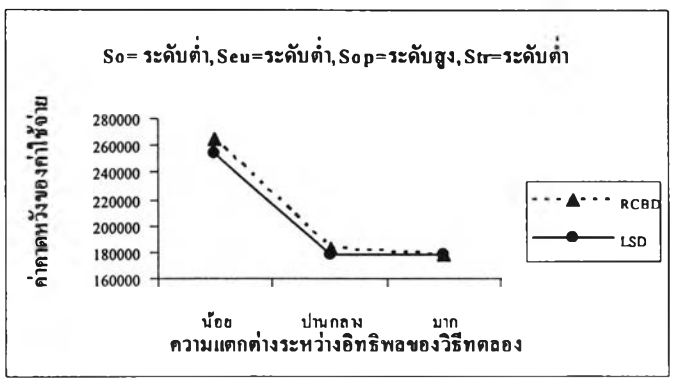

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
450000
430000
410000
390000
370000
350000
330000
310000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

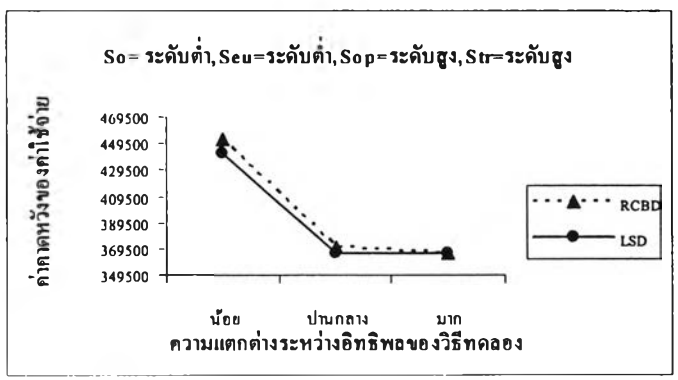

So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
630000
610000
590000
570000
550000
530000
510000
490000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.36 เปรียบเทียบค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์และแผนการทดลองจัตุรัสละติน กรณีสมมติฐาน ว่างไม่เป็นจริง เมื่อประมาณค่า MSE ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์แบบ MSE-Column จำนวนสิ่งทดลองเท่ากับ 7 C.V% = 30 และระดับนัยสำคัญ 0.05

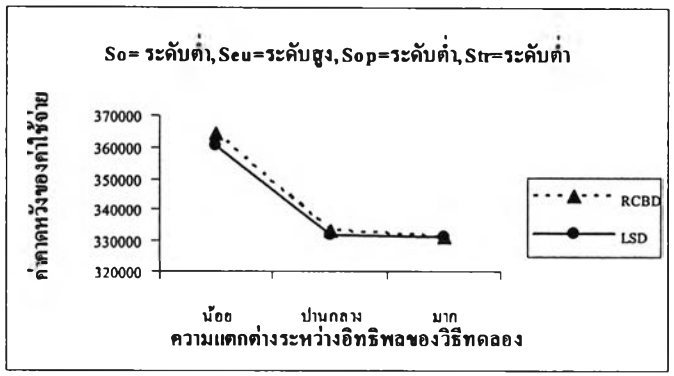


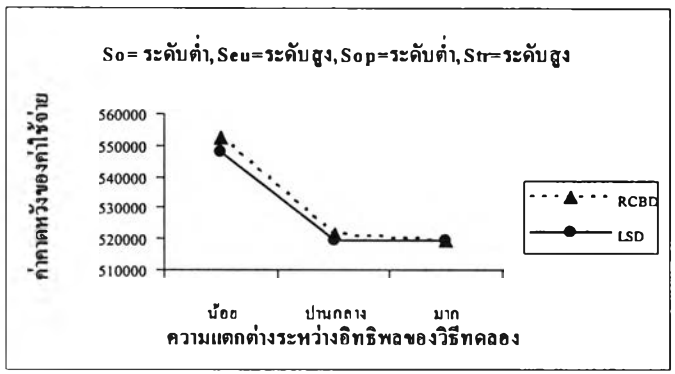


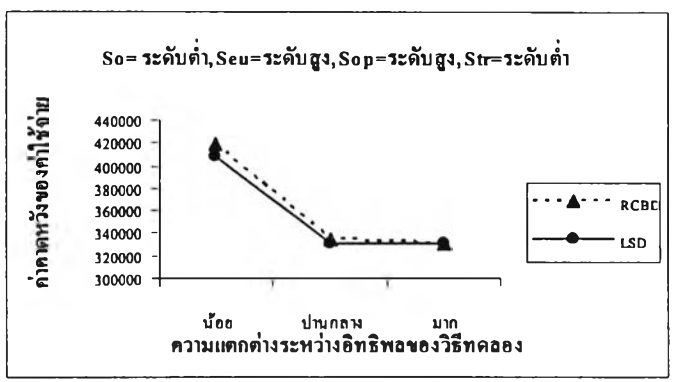


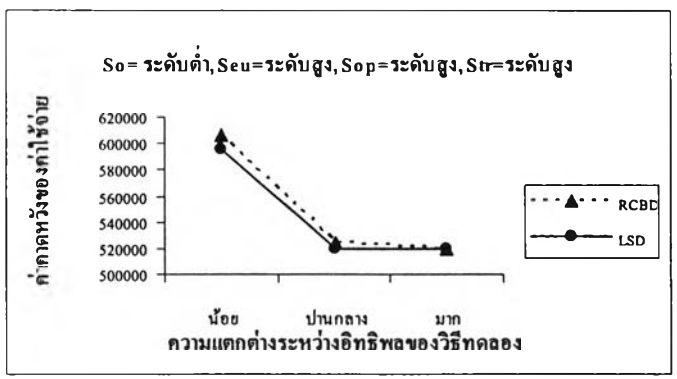


รูปที่ 4.36 (ต่อ)

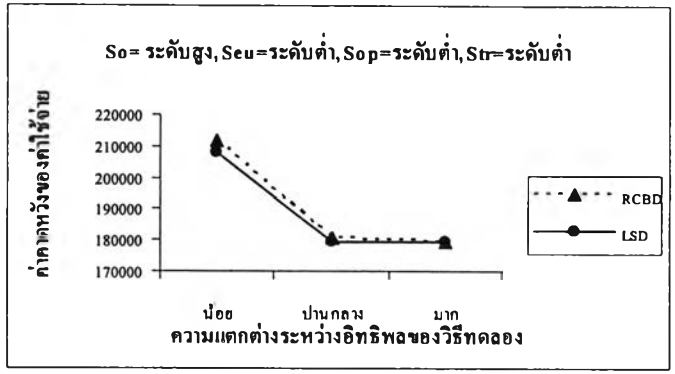

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

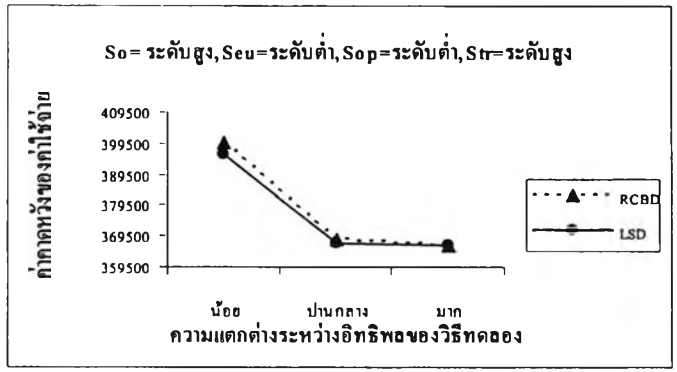

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

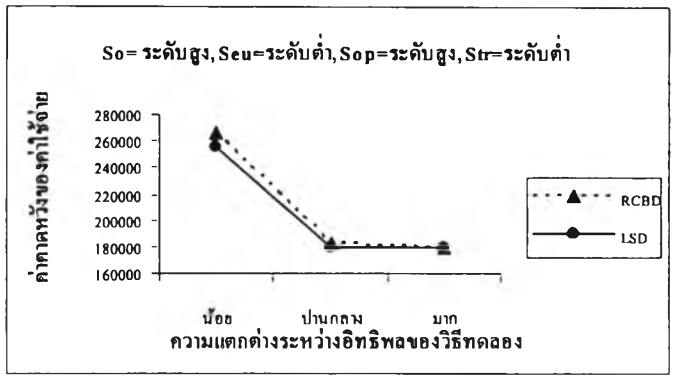

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
300000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

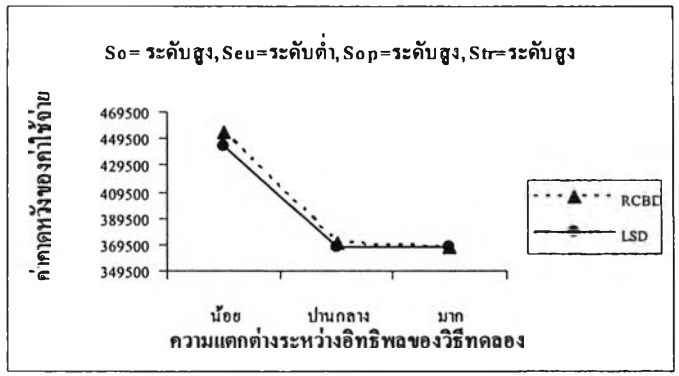

So= ระดับต่ำ, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.36 (ต่อ)

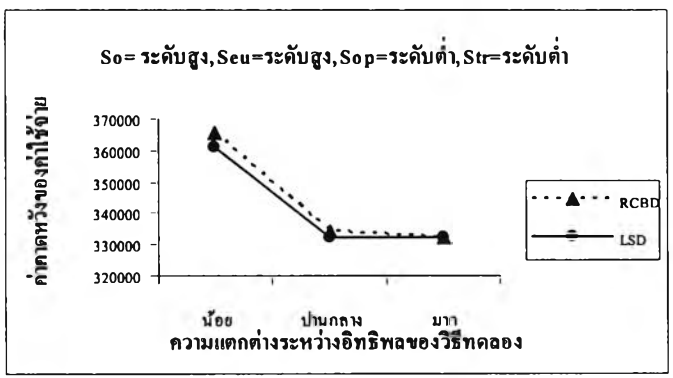

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
220000
210000
200000
190000
180000
170000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

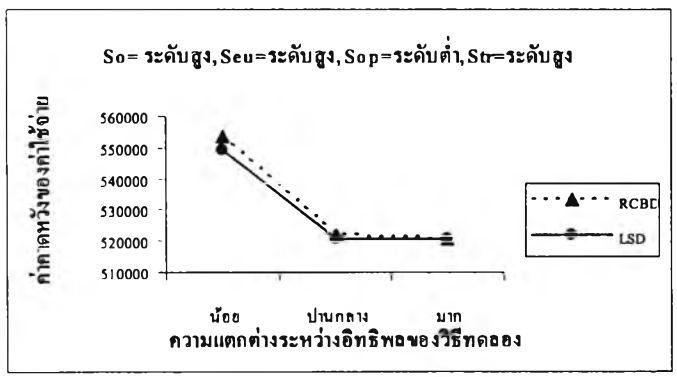

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
409500
399500
389500
379500
369500
359500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

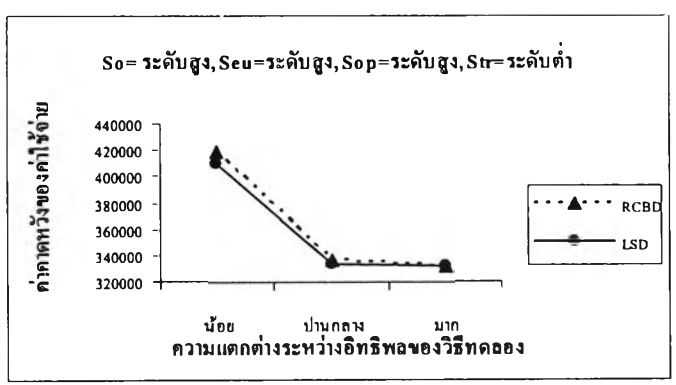

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
280000
260000
240000
220000
200000
180000
160000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

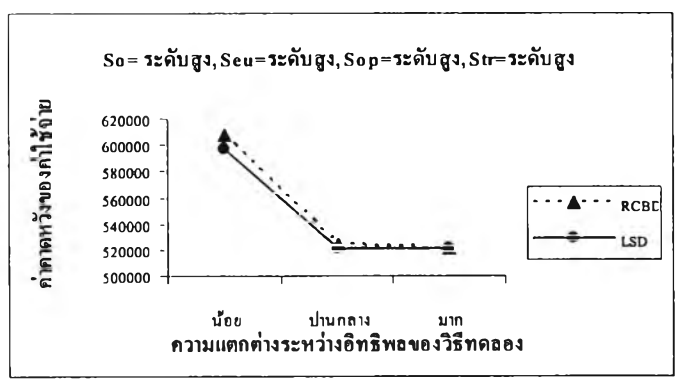

So= ระดับสูง, Seu=ระดับต่ำ, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
469500
449500
429500
409500
389500
369500
349500
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

รูปที่ 4.36 (ต่อ)


So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
370000
360000
350000
340000
330000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง


So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับต่ำ, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
560000
550000
540000
530000
520000
510000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง


So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับต่ำ
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
440000
420000
400000
380000
360000
340000
320000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง


So= ระดับสูง, Seu=ระดับสูง, Sop=ระดับสูง, Str=ระดับสูง
ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่าย
620000
600000
580000
560000
540000
520000
500000
RCBD
LSD
น้อย
ปานกลาง
มาก
ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลอง

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการสร้างอิทธิพลของวิธีทดลอง

กรณีที่ 1 จำนวนวิธีทดลอง

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันน้อย ค่า Φ อยู่ระหว่าง [0, 1.5)
  ถ้าค่า $\Phi = 0.7354$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ตามการคำนวณ

$$\Phi = D\sqrt{\frac{1}{2\sigma^2}}$$

จะได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
0.7354	25	5.2	$\tau_1 = -2.6$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 2.6$
	100	10.4	$\tau_1 = -5.2$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 5.2$
	225	15.6	$\tau_1 = -7.8$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 7.8$

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันปานกลางค่า Φ อยู่ระหว่าง [1.5, 3)
  ถ้าค่า $\Phi = 2.2627$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
2.2627	25	16	$\tau_1 = -8$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 8$
	100	32	$\tau_1 = -16$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 6$
	225	48	$\tau_1 = -24$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 24$

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันสูง ค่า Φ อยู่ระหว่าง $[3, \alpha)$
  ถ้าค่า $\Phi = 3.7335$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
3.7335	25	26.4	$\tau_1 = -13.2$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 13.2$
	100	52.8	$\tau_1 = -26.4$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 26.4$
	225	79.2	$\tau_1 = -39.6$, $\tau_2 = 0$, $\tau_3 = 39.6$

กรณีที่ 2 จำนวนวิธีทดลอง เท่ากับ 5

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันน้อย ค่า Φ อยู่ระหว่าง [0, 1.5)
  ถ้าค่า $\Phi = 0.75$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ตามการคำนวณ

$$\Phi = D\sqrt{\frac{1}{4\sigma^2}}$$

จะได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
0.75	25	7.5	$\tau_1 = -1.88$, $\tau_2 = -1.88$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 1.88$, $\tau_5 = 1.88$
	100	15	$\tau_1 = -3.75$, $\tau_2 = -3.75$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 3.75$, $\tau_5 = 3.75$
	225	22.5	$\tau_1 = -5.63$, $\tau_2 = -5.63$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 5.63$, $\tau_5 = 5.63$

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันปานกลางค่า Φ อยู่ระหว่าง [1.5, 3)
  ถ้าค่า $\Phi = 2.25$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
2.25	25	22.5	$\tau_1 = -5.63$, $\tau_2 = -5.63$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 5.63$, $\tau_5 = 5.63$
	100	45	$\tau_1 = -11.25$, $\tau_2 = -11.25$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 11.25$, $\tau_5 = 11.25$
	225	67.5	$\tau_1 = -16.88$, $\tau_2 = -16.88$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 16.88$, $\tau_5 = 16.88$

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันสูง ค่า Φ อยู่ระหว่าง $[3, \alpha)$
  ถ้าค่า $\Phi = 3.75$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
3.75	25	37.5	$\tau_1 = -9.38$, $\tau_2 = -9.38$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 9.38$, $\tau_5 = 9.38$
	100	75	$\tau_1 = -18.75$, $\tau_2 = -18.75$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 18.75$, $\tau_5 = 18.75$
	225	112.5	$\tau_1 = -28.13$, $\tau_2 = -28.13$, $\tau_3 = 0$, $\tau_4 = 28.13$, $\tau_5 = 28.13$

กรณีที่ 3 จำนวนวิธีทดลอง เท่ากับ 7

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันน้อย ค่า Φ อยู่ระหว่าง [0, 1.5) ถ้าค่า $\Phi = 0.7348$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ตามการคำนวณ

$$\Phi = D\sqrt{\frac{1}{6\sigma^2}}$$

จะได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
0.7348	25	9	$\tau_1 = -1.5, \tau_2 = -1.5, \tau_3 = -1.5, \tau_4 = 0, \tau_5 = 1.5, \tau_6 = 1.5, \tau_7 = 1.5$
	100	18	$\tau_1 = -3.0, \tau_2 = -3.0, \tau_3 = -3.0, \tau_4 = 0, \tau_5 = 3.0, \tau_6 = 3.0, \tau_7 = 3.0$
	225	27	$\tau_1 = -6.75, \tau_2 = -6.75, \tau_3 = -6.75, \tau_4 = 0, \tau_5 = 6.75, \tau_6 = 6.75, \tau_7 = 6.75$

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันปานกลางค่า Φ อยู่ระหว่าง [1.5, 3) ถ้าค่า $\Phi = 2.2454$ จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
2.2454	25	27.5	$\tau_1 = -4.58, \tau_2 = -4.58, \tau_3 = -4.58, \tau_4 = 0, \tau_5 = 4.58, \tau_6 = 4.58, \tau_7 = 4.58$
	100	55	$\tau_1 = -9.17, \tau_2 = -9.17, \tau_3 = -9.17, \tau_4 = 0, \tau_5 = 9.17, \tau_6 = 9.17, \tau_7 = 9.17$
	225	82.5	$\tau_1 = -13.75, \tau_2 = -13.75, \tau_3 = -13.7, \tau_4 = 0, \tau_5 = 13.75, \tau_6 = 13.75, \tau_7 = 13.75$

- ความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของวิธีทดลองแตกต่างกันสูง ค่า Φ อยู่ระหว่าง $[3,\alpha)$ ถ้าค่า Φ = 3.7559 จะสามารถกำหนดอิทธิพลของวิธีทดลองได้ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	τ_i
3.7559	25	46	$\tau_1 = -7.67$, $\tau_2 = -7.67$, $\tau_3 = -7.67$, $\tau_4 = 0$, $\tau_5 = 7.67$, $\tau_6 = 7.67$, $\tau_7 = 7.67$
	100	92	$\tau_1 = -15.33$, $\tau_2 = -15.33$, $\tau_3 = -15.33$, $\tau_4 = 0$, $\tau_5 = 15.33$, $\tau_6 = 15.33$, $\tau_7 = 15.33$
	225	138	$\tau_1 = -23.0$, $\tau_2 = -23.0$, $\tau_3 = -23.0$, $\tau_4 = 0$, $\tau_5 = 23.0$, $\tau_6 = 23.0$, $\tau_7 = 23.0$

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างการสร้างอิทธิพลของปัจจัยแถวและคอลัมน์

อิทธิพลของปัจจัยแถวและคอลัมน์กำหนดให้มีค่าอิทธิพลเท่ากันทั้งสองปัจจัย ในที่นี้แสดงตัวอย่างค่าอิทธิพลของปัจจัยแถวเท่านั้น กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเบี่ยงเบน $\Phi = 1.5$ จะได้ค่าอิทธิพลของปัจจัยแถวและคอลัมน์ ดังนี้

กรณีที่ 1 จำนวนวิธีทดลอง เท่ากับ 3

กำหนดอิทธิพลของปัจจัยแถวและคอลัมน์ ได้ตามการคำนวณ

$$\Phi = D\sqrt{\frac{1}{2\sigma^2}}$$

จะได้ค่าอิทธิพล ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	β_i
1.5	25	10.6067	$\beta_1 = -5.303$, $\beta_2 = 0$, $\beta_3 = 5.303$
	100	21.2132	$\beta_1 = -10.607$, $\beta_2 = 0$, $\beta_3 = 10.607$
	225	31.8199	$\beta_1 = -15.910$, $\beta_2 = 0$, $\beta_3 = 15.910$

กรณีที่ 2 จำนวนวิธีทดลองเท่ากับ 5

กำหนดอิทธิพลของปัจจัยแถวและคอลัมน์ ได้ตามการคำนวณ

$$\Phi = D\sqrt{\frac{5}{18\sigma^2}}$$

จะได้ค่าอิทธิพล ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	β_i
1.5	25	14.2303	$\beta_1 = -4.743$, $\beta_2 = -2.372$, $\beta_3 = 0$, $\beta_4 = 2.372$, $\beta_5 = 4.743$
	100	28.4594	$\beta_1 = -9.86$, $\beta_2 = -4.743$, $\beta_3 = 0$, $\beta_4 = 4.743$, $\beta_5 = 9.86$
	225	42.6833	$\beta_1 = -14.228$, $\beta_2 = -7.114$, $\beta_3 = 0$, $\beta_4 = 7.114$, $\beta_5 = 14.228$

กรณีที่ 3 จำนวนวิธีทดลองเท่ากับ 7

กำหนดอิทธิพลของปัจจัยแถวและคอลัมน์ ได้ตามการคำนวณ

$$\Phi = D\sqrt{\frac{7}{36\sigma^2}}$$

จะได้ค่าอิทธิพล ดังนี้

ค่า Φ	σ^2	ผลต่าง D	β_i
1.5	25	17.0082	β_1 = -4.252 , β_2 = -2.835 , β_3 = -1.417 , β_4 =0 , β_5 =1.417 , β_6 =2.835 , β_7 = 4.252
	100	34.0207	β_1 = -8.505 , β_2 = -5.67 , β_3 = -2.835, β_4 = 0 , β_5 =2.835 , β_6 =5.67 , β_7 =8.505
	225	51.0310	β_1 = -12.758 , β_2 = -8.505 , β_3 = -4.253 , β_4 =0 , β_5 = 4.253 , β_6 =8.505 , β_7 = 12.758

ภาคผนวก ง

การกำหนดระดับของค่าใช้จ่ายส่วนต่างๆที่ใช้ในการทดลอง

การกำหนดระดับของค่าใช้จ่ายส่วนต่างๆที่ใช้ในการทดลอง ทำการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองจากงานวิจัยของกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดังนี้

- การใช้จุกสับปะรดเป็นอาหารหยาบสำหรับโคขุน
- การใช้จุกสับปะรดเป็นอาหารหยาบสำหรับโคขุน
- การศึกษาวิจัยการจัดการเพิ่มผลผลิตพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ดินเสื่อมโทรม ตำบลเขา ชะงุ้ม(2)การตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของพืชอาหารสัตว์ในพื้นดินเสื่อมโทรม

โดยกำหนดระดับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง สนใจศึกษา 2 ระดับ คือ ระดับต่ำและระดับสูง ซึ่งมีเกณฑ์การกำหนดระดับค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังนี้

ระดับต่ำ คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 1 (Q_1) ของช่วงค่าใช้จ่ายต่างๆ

ระดับสูง คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 (Q_3) ของช่วงค่าใช้จ่ายต่างๆ

ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{ควอไทล์ที่ 1 } (Q_1) = \frac{(n+1)}{4}$$

และ $$\text{ควอไทล์ที่2 } (Q_3) = 3\times\frac{(n+1)}{4}$$

การกำหนดระดับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง ดังนี้

1 กำหนดระดับค่าใช้จ่ายในการหาหน่วยทดลองต่อ 1 หน่วยทดลอง โดยค่าใช้จ่ายมีค่าอยู่ระหว่าง 10 – 6275 บาท ดังนั้น

ระดับต่ำ คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 1 (Q_1)

$$= \frac{(6266+1)}{4}$$

$$= 1566.75 \text{ (ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงเท่ากับ 1567)}$$

$\therefore$ ค่าใช้จ่ายในการหาหน่วยทดลองต่อ 1 หน่วยทดลอง ระดับต่ำ เท่ากับ 1576 บาท

ระดับสูง คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 (Q_3)

$$= 3 \times \frac{(6266+1)}{4}$$

$$= 4700.25 \text{ (ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงเท่ากับ 4700)}$$

$\therefore$ ค่าใช้จ่ายในการหาหน่วยทดลองต่อ 1 หน่วยทดลอง ระดับสูง เท่ากับ 4709 บาท

2 กำหนดระดับค่าใช้จ่ายในการให้วิธีทดลองต่อ 1 หน่วยทดลอง โดยค่าใช้จ่ายมีค่าอยู่ระหว่าง 69 – 4455 บาท ดังนั้น

ระดับต่ำ คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 1 (Q_1)

$$= \frac{(4387+1)}{4}$$

$$= 1097$$

$\therefore$ ค่าใช้จ่ายในการให้วิธีทดลองต่อ 1 หน่วยทดลอง ระดับต่ำ เท่ากับ 1165 บาท

ระดับสูง คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 (Q_3)

$$= 3 \times \frac{(4387+1)}{4}$$

$$= 3291$$

$\therefore$ ค่าใช้จ่ายในการให้วิธีทดลองต่อ 1 หน่วยทดลอง ระดับสูง เท่ากับ 3359 บาท

โดยกำหนดสัดส่วนราคาของแต่ละวิธีทดลองในทุกระดับราคาดังนี้

กรณี 3 วิธีทดลอง คือ วิธีทดลองที่ 1 : วิธีทดลองที่ 2 : วิธีทดลองที่ 3
เท่ากับ 1 : 1.25 : 1.5

กรณี 5 วิธีทดลอง คือ วิธีทดลองที่ 1 : วิธีทดลองที่ 2 : วิธีทดลองที่ 3 :
วิธีทดลองที่ 4 : วิธีทดลองที่ 5
เท่ากับ 1 : 1.25 : 1.5 : 1.75 : 2

กรณี 7 วิธีทดลอง คือ วิธีทดลองที่ 1 : วิธีทดลองที่ 2 : วิธีทดลองที่ 3 :
วิธีทดลองที่ 4 : วิธีทดลองที่ 5 : วิธีทดลองที่ 6 : วิธีทดลองที่ 7
เท่ากับ 1 : 1.25 : 1.5 : 1.75 : 2 : 2.25 : 2.5

3 กำหนดระดับค่าเสียโอกาสในการยอมรับสิ่งที่ไม่ถูกต้องต่อ 1 หน่วยทดลอง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 124 – 2525 บาท ดังนั้น

ระดับต่ำ คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 1 (Q_1)

$$= \frac{(2402+1)}{4}$$

$$= 600.75 \text{ (ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงเท่ากับ 601)}$$

$\therefore$ ค่าเสียโอกาสในการยอมรับสิ่งที่ไม่ถูกต้องต่อ 1 หน่วยทดลอง ระดับต่ำ เท่ากับ 724 บาท

ระดับสูง คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 (Q_3)

$$= 3 \times \frac{(2402+1)}{4}$$

$$= 1802.25 \text{ (ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงเท่ากับ 1802)}$$

$\therefore$ ค่าเสียโอกาสในการยอมรับสิ่งที่ไม่ถูกต้อง ต่อ 1 หน่วยทดลอง ระดับสูง เท่ากับ 1925 บาท

4 กำหนดระดับค่าใช้จ่ายคงที่ต่อ 1 การทดลอง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 294 – 2582 บาท ดังนั้น

ระดับต่ำ คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 1 (Q_1)

$$= \frac{(2289+1)}{4}$$

$$= 572.5 \text{ (ปัดเป็นเลขจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงเท่ากับ 573)}$$

$\therefore$ ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อ 1 การทดลอง ระดับต่ำ เท่ากับ 866 บาท

ระดับสูง คือ ค่าในตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 (Q_3)

$$= 3 \times \frac{(2289+1)}{4}$$

$$= 1717.5 \text{ (ปัดลงเป็นเลขจำนวนเต็มที่ใกล้เคียงเท่ากับ 1717)}$$

$\therefore$ ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อ 1 การทดลอง ระดับสูง เท่ากับ 2010 บาท

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม S-PLUS 2000 ที่ใช้ในการวิจัย

ฟังก์ชั่น	หน้าที่การทำงาน
dim	กำหนดขนาดของเวกเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
array(c( ),dim)	ทำการเก็บข้อมูลในรูปเวกเตอร์ โดยใช้คู่กับ dim
rnorm	ทำการสร้างตัวเลขสุ่มให้มีการแจกแจงแบบปกติ
stdev	คำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล
dig	การกำหนดทศนิยมที่ต้องการ
round(y,dig)	ทำการปัดเศษของข้อมูลที่ y โดยใช้คู่กับ dig
sum	หาผลรวมของข้อมูล
ifelse	การเลือกชุดข้อมูลมาตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้

ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ของโปรแกรม S-PLUS 2000

สัญลักษณ์	ความหมาย
a	จำนวนวิธีทดลอง
b	จำนวนปัจจัยแถว
p	จำนวนปัจจัยคอลัมน์
u	ค่าเฉลี่ยรวมของประชากร
sd	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
tr	ค่าอิทธิพลของวิธีทดลอง
loops	จำนวนรอบของการทำซ้ำในแต่ละสถานการณ์
blockr , blockc	ค่าอิทธิพลของปัจจัยแถว และคอลัมน์
p.value.rcbd , p.value.rcbd	ค่า p – value ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์ และแผนการทดลองจัตุรัสละติน
f.rcbd , f.lsd	ค่าสถิติทดสอบเอฟของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์ และแผนการทดลองจัตุรัสละติน
prob.rcbd.f0.01, prob.rcbd.f0.05	ค่าสัดส่วนการปฏิเสธสมมติฐานว่าง กรณีHo เป็นจริง และค่าอำนาจการทดสอบกรณี Ho ไม่เป็นจริง ของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05
prob.lsd.f0.01, prob.lsd.f0.05	ค่าสัดส่วนการปฏิเสธสมมติฐานว่าง กรณีHo เป็นจริง และค่าอำนาจการทดสอบกรณี Ho ไม่เป็นจริง ของแผนการทดลองจัตุรัสละติน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05
e1rcbd.01 , e1rcbd.05	ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05
e1lsd.01 , e1lsd.05	ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลองของแผนการทดลองจัตุรัสละติน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05

โปรแกรมการคำนวณค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลอง ของแผนการทดลองจัตุรัสละตินและแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์

(*การกำหนดค่าในสถานการณ์ต่างๆภายใต้สมมติฐานว่าง*)

```
a_3
b_3
p_3
u_50
sd_15
loops_1000

# Keep p-value of RCBD and LSD
p.value.rcbd_array( ,dim=c(1,loops))
p.value.lsd_array( ,dim=c(1,loops))

for(l in 1:loops)
{
# Determine treatment
tr_array(0,dim=c(a))

# Determine row blocking factor
if((a==3)&&(sd==5))blockr_array(c(-5.303,0.000,5.303),dim=c(a))
if((a==3)&&(sd==10))blockr_array(c(-10.607,0.000,10.607),dim=c(a))
if((a==3)&&(sd==15))blockr_array(c(-15.910,0.000,15.910),dim=c(a))

if((a==5)&&(sd==5))blockr_array(c(-4.743,-2.372,0.000, 2.372,4.743),dim=c(a))
if((a==5)&&(sd==10))blockr_array(c(-9.486,   -4.743,0.000,4.743,9.486),dim=c(a))
if((a==5)&&(sd==15))blockr_array(c(-14.228  ,-7.114,0.000,7.114     ,14.228),dim=c(a))

if((a==7)&&(sd==5))blockr_array(c(-4.252,-2.835,-1.417,0.000,1.417,2.835, 4.252),dim=c(a))
if((a==7)&&(sd==10))blockr_array(c(-8.505,-5.670,-2.835,0.000,2.835,5.670,8.505),dim=c(a))
if((a==7)&&(sd==15))blockr_array(c(-12.758  ,-8.505,-4.253,0.000,4.253,8.505,12.758),dim=c(a))

# Determine column blocking factor
if( (a==3)&&(sd==5))blockc_array(c(-5.303    ,0.000,5.303),dim=c(a))
if( (a==3)&&(sd==10))blockc_array(c(-10.607,0.000,10.607),dim=c(a))
if( (a==3)&&(sd==15))blockc_array(c(-15.910,0.000,15.910),dim=c(a))
```

```
if( (a==5)&&(sd==5))blockc_array(c(-4.743,-2.372, 0.000,2.372,4.743),dim=c(a))
if( (a==5)&&(sd==10))blockc_array(c(-9.486,-4.743,0.000,4.743,9.486),dim=c(a))
if( (a==5)&&(sd==15))blockc_array(c(-14.228,-7.114,0.000,7.114,14.228),dim=c(a))

if( (a==7)&&(sd==5))blockc_array(c(-4.252,-2.835,-1.417,0.000  ,1.417,  2.835,4.252),dim=c(a))
if( (a==7)&&(sd==10))blockc_array(c(-8.505,-5.670,-2.835,0.000,2.835,5.670,8.505),dim=c(a))
if( (a==7)&&(sd==15))blockc_array(c(-12.758,-8.505,-4.253,0.000,4.253,8.505,12.758),dim=c(a))
```

(*สร้างความคลาดเคลื่อนที่มีการแจกแจงแบบปกติ*)

```
er_array(morm(a*b,0,sd),dim=c(a,b))


# Generate y value for fixed effect
y_array( ,dim=c(a,b))
mt_array(0 ,dim=c(a,1))
sd1_array( ,dim=c(1))

for(i in 1:a)
{
    for(j in 1:b)
    {
        if((a==3)&&((i-j)==0))(k_1)
        if((a==3)&&(((i-j)==1)||((i-j)==(-2))))(k_2)
        if((a==3)&&(((i-j)==2)||((i-j)==(-1))))(k_3)

        if((a==5)&&((i-j)==0))(k_1)
        if((a==5)&&(((i-j)==1)||((i-j)==(-4))))(k_2)
        if((a==5)&&(((i-j)==2)||((i-j)==(-3))))(k_3)
        if((a==5)&&(((i-j)==3)||((i-j)==(-2))))(k_4)
        if((a==5)&&(((i-j)==4)||((i-j)==(-1))))(k_5)

        if((a==7)&&((i-j)==0))(k_1)
        if((a==7)&&(((i-j)==1)||((i-j)==(-6))))(k_2)
        if((a==7)&&(((i-j)==2)||((i-j)==(-5))))(k_3)
        if((a==7)&&(((i-j)==3)||((i-j)==(-4))))(k_4)
        if((a==7)&&(((i-j)==4)||((i-j)==(-3))))(k_5)
        if((a==7)&&(((i-j)==5)||((i-j)==(-2))))(k_6)
        if((a==7)&&(((i-j)==6)||((i-j)==(-1))))(k_7)
```

```
            y[i,j]_u+blockr[i]+blockc[j]+tr[k]+er[i,j]
        }
    }
    for(i in 1:a)
    {
        for(j in 1:b)
        {
            if((a==3)&&((i-j)==0))(mt[1]_mt[1]+y[i,j])
            if((a==3)&&(((i-j)==1)||((i-j)==(-2))))(mt[2]_mt[2]+y[i,j])
            if((a==3)&&(((i-j)==2)||((i-j)==(-1))))(mt[3]_mt[3]+y[i,j])

            if((a==5)&&((i-j)==0))(mt[1]_mt[1]+y[i,j])
            if((a==5)&&(((i-j)==1)||((i-j)==(-4))))(mt[2]_mt[2]+y[i,j])
            if((a==5)&&(((i-j)==2)||((i-j)==(-3))))(mt[3]_mt[3]+y[i,j])
            if((a==5)&&(((i-j)==3)||((i-j)==(-2))))(mt[4]_mt[4]+y[i,j])
            if((a==5)&&(((i-j)==4)||((i-j)==(-1))))(mt[5]_mt[5]+y[i,j])

            if((a==7)&&((i-j)==0))(mt[1]_mt[1]+y[i,j])
            if((a==7)&&(((i-j)==1)||((i-j)==(-6))))(mt[2]_mt[2]+y[i,j])
            if((a==7)&&(((i-j)==2)||((i-j)==(-5))))(mt[3]_mt[3]+y[i,j])
            if((a==7)&&(((i-j)==3)||((i-j)==(-4))))(mt[4]_mt[4]+y[i,j])
            if((a==7)&&(((i-j)==4)||((i-j)==(-3))))(mt[5]_mt[5]+y[i,j])
            if((a==7)&&(((i-j)==5)||((i-j)==(-2))))(mt[6]_mt[6]+y[i,j])
            if((a==7)&&(((i-j)==6)||((i-j)==(-1))))(mt[7]_mt[7]+y[i,j])
        }
    }
sd1_stdev(y)
sy_sum(y)
sc_(sy^2)/(a*b)

yy_y^2
ss_sum(yy)

st_sum(mt^2)/a

sbr_0
sbrr_0
for(i in 1:a)
```

```
{
    for(j in 1:b)
    {
        sbrr_sbrr+y[i,j]
    }
    sbr_sbr+(sbrr^2)
    sbrr_0
}
sbr_sbr/b

sbc_0
sbcc_0
for(j in 1:b)
    {
        for(i in 1:a)
        {
            sbcc_sbcc+y[i,j]
        }
        sbc_sbc+(sbcc^2)
        sbcc_0
    }
sbc_sbc/p
```

(* การคำนวณค่าสถิติทดสอบเอฟของแผนการทดลองจัตุรัสละติน *)

```
sst_ss-sc
sstr_st-sc
ssbr_sbr-sc
ssbc_sbc-sc
sser.lsd_sst-sstr-ssbr-ssbc
vtr_(p-1)

ver.lsd_(p-1)*(p-2)
mstr_sstr/vtr
mser.lsd_sser.lsd/ver.lsd
f.lsd_mstr/mser.lsd
f.lsd_round(f.lsd,dig=5)
f.lsd
```

```
    p.value.lsd[ ,l]_round(1-pf(f.lsd,vtr,ver.lsd),dig=5)
    p.value.lsd
```

(* การคำนวณค่าสถิติทดสอบเอฟของแผนการทดลองสุ่มตลอดในบล็อกสมบูรณ์จากข้อมูลของแผนการทดลองจัตุรัสละติน *)

```
    ver.rcbd_(a-1)*(b-1)
    msb_ssbc/(p-1)
    mser.rcbd_(msb+((p-1)*mser.lsd))/p
    f.rcbd_mstr/mser.rcbd
    f.rcbd_round(f.rcbd,dig=5)
    f.rcbd
    p.value.rcbd[ ,l]_round(1-pf(f.rcbd,vtr,ver.rcbd),dig=5)
    p.value.rcbd
}
```

(* การคำนวณค่าสัดส่วนการปฏิเสธสมมติฐานว่าง *)

```
# Compute proportion p-value of  RCBD  at  0.05
    count.rcbd.f0.05_ifelse(p.value.rcbd<=0.05,1,0)
    sum.rcbd.pvalue0.05_sum(count.rcbd.f0.05)
    sum.rcbd.pvalue0.05
    prob.rcbd.f0.05_round(sum.rcbd.pvalue0.05/loops,dig=5)
    prob.rcbd.f0.05

# Compute proportion p-value of  LSD  at  0.05
    count.lsd.f0.05_ifelse(p.value.lsd<=0.05,1,0)
    sum.lsd.pvalue0.05_sum(count.lsd.f0.05)
    sum.lsd.pvalue0.05
    prob.lsd.f0.05_round(sum.lsd.pvalue0.05/loops,dig=5)
    prob.lsd.f0.05

# Compute proportion p-value of  RCBD  at  0.01
    count.rcbd.f0.01_ifelse(p.value.rcbd<=0.01,1,0)
    sum.rcbd.pvalue0.01_sum(count.rcbd.f0.01)
    sum.rcbd.pvalue0.01
    prob.rcbd.f0.01_round(sum.rcbd.pvalue0.01/loops,dig=5)
    prob.rcbd.f0.01
```

```
# Compute proportion p-value of  LSD  at  0.01
    count.lsd.f0.01_ifelse(p.value.lsd<=0.01,1,0)
    sum.lsd.pvalue0.01_sum(count.lsd.f0.01)
    sum.lsd.pvalue0.01
    prob.lsd.f0.01_round(sum.lsd.pvalue0.01/loops,dig=5)
    prob.lsd.f0.01

( * การคำนวณค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลอง * )
( * การกำหนดค่าใน  กรณีที่ 1 * )
    s0_866
    seu_1576
    str_1165
    srcbd_seu
    slsd_seu
    s11_str
    if(a==3)((s11_s11)&(s12_1.25*s11)&(s13_1.5*s11)&(costtr_b*(s11+s12+s13)))
        if(a==5)((s11_s11)&(s12_1.25*s11)&(s13_1.5*s11)&(s14_1.75*s11)&(s15_2*s11)&(costtr_b*(s11+
        s12+s13+s14+s15)))
            if(a==7)((s11_s11)&(s12_1.25*s11)&(s13_1.5*s11)&(s14_1.75*s11)&(s15_2*s11)&(s16_2.25*
            s11)&(s17_2.5*s11)&(costtr_b*(s11+s12+s13+s14+s15+s16+s17)))
    if(a==3)(s2_s13-s11)
        if(a==5)(s2_s15-s11)
            if(a==7)(s2_s17-s11)

# Compute expectation cost of  RCBD
    crcbd1_s0+(a*b*srcbd)+costtr+(a*b*s2)
    crcbd2_s0+(a*b*srcbd)+costtr
    e1rcbd.05_((crcbd1*prob.rcbd.f0.05)+(crcbd2*(1-prob.rcbd.f0.05)))
    e1rcbd.01_((crcbd1*prob.rcbd.f0.01)+(crcbd2*(1-prob.rcbd.f0.01)))
    e1rcbd.05
    e1rcbd.01

# Compute expectation cost of  RCBD
    clsd1_s0+(a*b*slsd)+costtr+(a*b*s2)
    clsd2_s0+(a*b*slsd)+costtr
    e1lsd.05_((clsd1*prob.lsd.f0.05)+(clsd2*(1-prob.lsd.f0.05)))
```

```
    e1lsd.01_((clsd1*prob.lsd.f0.01)+(clsd2*(1-prob.lsd.f0.01)))
    e1lsd.05
    e1lsd.01

( * การกำหนดค่าใน กรณีที่ 2 * )
    s0_866
    seu_1576
    str_3359
( * ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก * )

( * การกำหนดค่าใน  กรณีที่ 3 * )
    s0_866
    seu_4709
    str_1165
( * ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก * )

( * การกำหนดค่าใน กรณีที่ 4 * )
    s0_866
    seu_4709
    str_3359
( * ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก * )

( * การกำหนดค่าใน กรณีที่ 5 * )
    s0_2010
    seu_1576
    str_1165
( * ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก * )

( * การกำหนดค่าใน กรณีที่ 6 * )
    s0_2010
    seu_1576
    str_3359
( * ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก * )
```

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 7 *)

s0_2010

seu_4709

str_1165

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 8 *)

s0_2010

seu_4709

str_3359

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าในสถานการณ์ต่างๆ ภายใต้สมมติฐานแย้ง *)

```
    a_3
    b_3
    p_3
    u_50
    sd_5
    d_1
    loops_1000

# Keep p – value of  LSD and  RCBD
    p.value.rcbd_array( ,dim=c(1,loops))
    p.value.lsd_array( ,dim=c(1,loops))

# Determine treatment
        if((a==3)&&(sd==5))blockc_array(c(-5.303,0.000,5.303),dim=c(a))
        if((a==3)&&(sd==10))blockc_array(c(-10.607,0.000,10.607),dim=c(a))
        if((a==3)&&(sd==15))blockc_array(c(-15.910,0.000,15.910),dim=c(a))

        if((a==3)&&(sd==5))blockr_array(c(-5.303,0.000,5.303),dim=c(a))
        if((a==3)&&(sd==10))blockr_array(c(-10.607,0.000,10.607),dim=c(a))
        if((a==3)&&(sd==15))blockr_array(c(-15.910,0.000,15.910),dim=c(a))

        if((a==3)&&(sd==5)&&(d==1))tr_array(c(-2.6,0,2.6),dim=c(a))
        if((a==5)&&(sd==5)&&(d==1))tr_array(c(-1.875,-1.875,0,1.875,1.875),dim=c(a))
        if((a==7)&&(sd==5)&&(d==1))tr_array(c(-1.5,-1.5,-1.5,0,1.5,1.5,1.5),dim=c(a))

        if((a==3)&&(sd==10)&&(d==1))tr_array(c(-5.2,0,5.2),dim=c(a))
        if((a==5)&&(sd==10)&&(d==1))tr_array(c(-3.75,-3.75,0,3.75,3.75),dim=c(a))
        if((a==7)&&(sd==10)&&(d==1))tr_array(c(-3,-3,-3,0,3,3,3),dim=c(a))

        if((a==3)&&(sd==15)&&(d==1))tr_array(c(-7.8,0,7.8),dim=c(a))
        if((a==5)&&(sd==15)&&(d==1))tr_array(c(-5.625,-5.625,0,5.625,5.625),dim=c(a))
        if((a==7)&&(sd==15)&&(d==1))tr_array(c(-4.5,-4.5,-4.5,0,4.5,4.5,4.5),dim=c(a))

        if((a==3)&&(sd==5)&&(d==2))tr_array(c(-8,0,8),dim=c(a))
        if((a==5)&&(sd==5)&&(d==2))tr_array(c(-5.625,-5.625,0,5.625,5.625),dim=c(a))
        if((a==7)&&(sd==5)&&(d==2))tr_array(c(-4.583,-4.583,-4.583,0,4.583,4.583,4.583),dim=c(a))

        if((a==3)&&(sd==10)&&(d==2))tr_array(c(-16,0,16),dim=c(a))
        if((a==5)&&(sd==10)&&(d==2))tr_array(c(-11.25,-11.25,0,11.25,11.25),dim=c(a))
        if((a==7)&&(sd==10)&&(d==2))tr_array(c(-9.167,-9.167,-9.167,0,9.167,9.167,9.167),dim=c(a))
```

```
if((a==3)&&(sd==15)&&(d==2))tr_array(c(-24,0,24),dim=c(a))
if((a==5)&&(sd==15)&&(d==2))tr_array(c(-16.875,-16.875,0,16.875,16.875),dim=c(a))
 if((a==7)&&(sd==15)&&(d==2))tr_array(c(-13.75,-13.75,-13.75,0,13.75,13.75,13.75),dim=c(a))

if((a==3)&&(sd==5)&&(d==3))tr_array(c(-13.2,0,13.2),dim=c(a))
if((a==5)&&(sd==5)&&(d==3))tr_array(c(-9.375,-9.375,0,9.375,9.375),dim=c(a))
if((a==7)&&(sd==5)&&(d==3))tr_array(c(-7.667,-7.667,-7.667,0,7.667,7.667,7.667),dim=c(a))

if((a==3)&&(sd==10)&&(d==3))tr_array(c(-26.4,0,26.4),dim=c(a))
if((a==5)&&(sd==10)&&(d==3))tr_array(c(-18.75,-18.75,0,18.75,18.75),dim=c(a))
if((a==7)&&(sd==10)&&(d==3))tr_array(c(-15.333,-15.333,-15.333, 0, 15.333, 15.333, 15.333),
dim=c(a))

if((a==3)&&(sd==15)&&(d==3))tr_array(c(-39.6,0,39.6),dim=c(a))
if((a==5)&&(sd==15)&&(d==3))tr_array(c(-28.125,-28.125,0,28.125,28.125),dim=c(a))
if((a==7)&&(sd==15)&&(d==3))tr_array(c(-23,-23,-23,0,23,23,23),dim=c(a))
```

(* การคำนวณค่าอำนาจการทดสอบ *)

```
# Compute proportion p-value of  RCBD at  0.05
    count.rcbd.f0.05_ifelse(p.value.rcbd<=0.05,1,0)
    sum.rcbd.pvalue0.05_sum(count.rcbd.f0.05)
    prob.rcbd.f0.05_round(sum.rcbd.pvalue0.05/loops,dig=5)
    prob.rcbd.f0.05

# Compute proportion p-value of  LSD at  0.05
    count.lsd.f0.05_ifelse(p.value.lsd<=0.05,1,0)
    sum.lsd.pvalue0.05_sum(count.lsd.f0.05)
    prob.lsd.f0.05_round(sum.lsd.pvalue0.05/loops,dig=5)
    prob.lsd.f0.05

# Compute proportion p-value of  RCBD at  0.01
    count.rcbd.f0.01_ifelse(p.value.rcbd<=0.01,1,0)
    sum.rcbd.pvalue0.01_sum(count.rcbd.f0.01)
    prob.rcbd.f0.01_round(sum.rcbd.pvalue0.01/loops,dig=5)
    prob.rcbd.f0.01

# Compute proportion p-value of  LSD at  0.01
    count.lsd.f0.01_ifelse(p.value.lsd<=0.01,1,0)
    sum.lsd.pvalue0.01_sum(count.lsd.f0.01)
```

```
prob.lsd.f0.01_round(sum.lsd.pvalue0.01/loops,dig=5)
prob.lsd.f0.01
```

(* การคำนวณค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทดลอง *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 1 *)

```
s0_866
seu_1576
str_1165
s3_724
srcbd_seu
slsd_seu
s11_str
if(a==3)((s11_s11)&(s12_1.25*s11)&(s13_1.5*s11)&(costtr_b*(s11+s12+s13)))
    if(a==5)((s11_s11)&(s12_1.25*s11)&(s13_1.5*s11)&(s14_1.75*s11)&(s15_2*s11)&(costtr_b*(s11+
    s12+s13+s14+s15)))
        if(a==7)((s11_s11)&(s12_1.25*s11)&(s13_1.5*s11)&(s14_1.75*s11)&(s15_2*s11)&(s16_2.25*
        s11)&(s17_2.5*s11)&(costtr_b*(s11+s12+s13+s14+s15+s16+s17)))

# Compute expectation cost of RCBD
crcbd1_s0+(a*b*srcbd)+costtr+(a*b*s3)
crcbd2_s0+(a*b*srcbd)+costtr
e1rcbd.05_((crcbd2*prob.rcbd.f0.05)+(crcbd1*(1-prob.rcbd.f0.05)))
e1rcbd.01_((crcbd2*prob.rcbd.f0.01)+(crcbd1*(1-prob.rcbd.f0.01)))

# Compute expectation cost of LSD
clsd1_s0+(a*b*slsd)+costtr+(a*b*s3)
clsd2_s0+(a*b*slsd)+costtr
e1lsd.05_((clsd2*prob.lsd.f0.05)+(clsd1*(1-prob.lsd.f0.05)))
e1lsd.01_((clsd2*prob.lsd.f0.01)+(clsd1*(1-prob.lsd.f0.01)))
```

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 2 *)

```
s0_866
seu_1576
str_1165
s3_1925
```

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 3 *)

s0_866

seu_1576

str_3359

s3_724

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 4 *)

s0_866

seu_1576

str_3359

s3_1925

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 5 *)

s0_866

seu_4709

str_1165

s3_724

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 6 *)

s0_866

seu_4709

str_1165

s3_1925

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 7 *)

s0_866

seu_4709

str_3359

s3_724

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 8 *)

s0_866

seu_4709

str_3359

s3_1925

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 9 *)

s0_2010

seu_1576

str_1165

s3_724

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 10 *)

s0_2010

seu_1576

str_1165

s3_1925

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 11 *)

s0_2010

seu_1576

str_3359

s3_724

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 12 *)

s0_2010

seu_1576

str_3359

s3_1925

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 13 *)

s0_2010

seu_4709

str_1165

s3_724

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 14 *)

s0_2010

seu_4709

str_1165

s3_1925

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 15 *)

s0_2010

seu_4709

str_3359

s3_724

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

(* การกำหนดค่าใน กรณีที่ 16 *)

s0_2010

seu_4709

str_3359

s3_1925

(* ตัวโปรแกรมการคำนวณมีลักษณะเดียวกับ กรณีแรก *)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวขวัญชีวา พุทธเกษม เกิดวันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ. 2522 จังหวัดพิจิตร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต วิชาเอกสถิติ วิชาโทเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสถิติศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย