

3.1 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

การหาตัวประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ มีวิธีการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

รูปภาพที่ 3 แสดงผังงานในการดำเนินงานวิจัย

ศึกษาวิธีประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสอง
โดยวิธีการต่างๆ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจว่าวิธีประมาณค่าเฉลี่ย
ความผิดพลาดยกกำลังสองโดยวิธีใดดีที่สุด

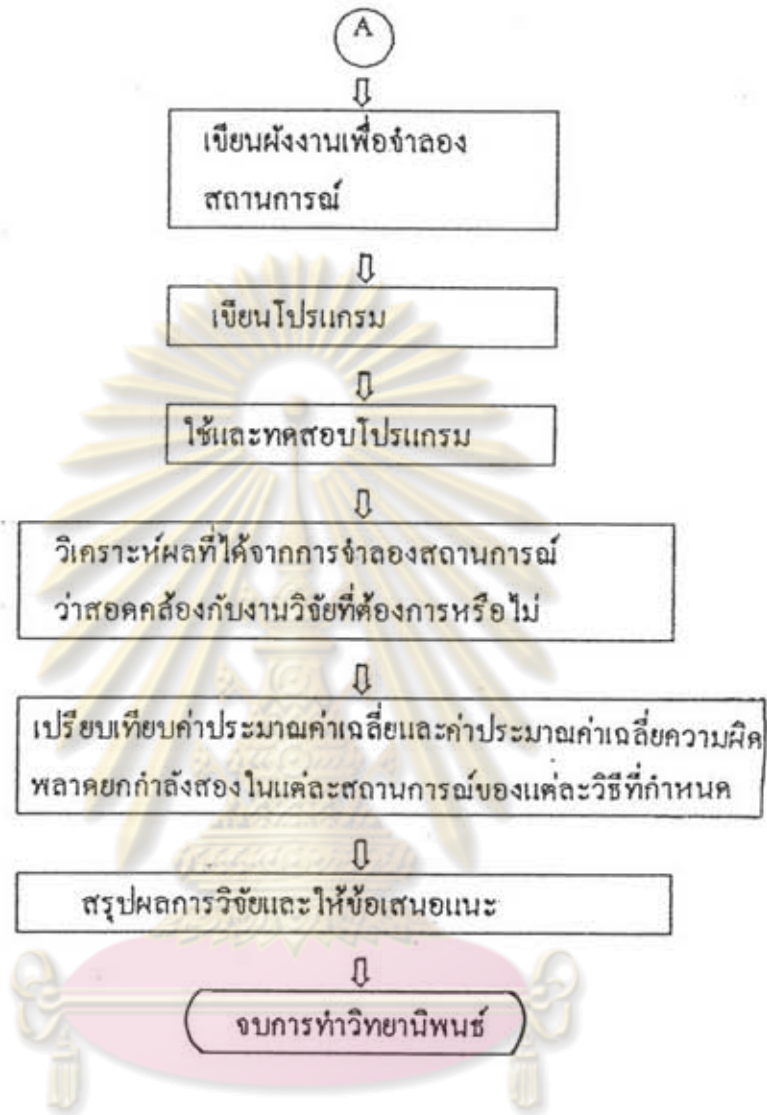


วิเคราะห์งาน โดยกำหนดขอบข่ายของงานหรือปัญหา
รวบรวมรายละเอียดของปัญหา และวิเคราะห์ปัญหา

ได้แก่

- 1). เงื่อนไขต่างๆ ที่ต้องการ
- 2). ผลลัพธ์ที่ต้องแสดง
- 3). ตัวแปรที่ต้องใช้
- 4). วิธีประมาณผล





ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 การจำลองสถานการณ์ (SIMULATION)

เพื่อเป็นการศึกษาดังความแม่นยำของการประมาณค่าที่ได้จากแต่ละวิธีการ สำหรับจำนวนซ้ำที่มีขนาดจำกัด จึงจำเป็นต้องจำลองสถานการณ์ขึ้นมาศึกษาพารามิเตอร์ที่นำมาใช้จำลองสถานการณ์ คือ

$$\mu = 1, \tau = 0.5, 1.0, 1.5, \beta = 2, 3, 4, 5, 6, m = 3, 5, 7, 9, 25, 30, 35$$

$$e_{i,j}/\sigma_{i.} \sim N(0, \sigma_{i.}^2); \sigma_{i.}^2 \sim \chi_{(m, \beta)}^2$$

ขนาดของข้อมูล $n_1 = 3, n_2 = 3, n_3 = 3, \dots, n_{30} = 3$

$$n_1 = 3, n_2 = 10, n_3 = 10, \dots, n_{30} = 10$$

$$n_1 = 10, n_2 = 3, n_3 = 3, \dots, n_{30} = 3$$

และ $n_1 = 10, n_2 = 10, n_3 = 10, \dots, n_{30} = 10$

ซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดขึ้นนี้ จะถูกนำมาใช้สร้างเซตของข้อมูลเริ่มแรกก่อนทำการประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสอง จำนวน 4,979 เซต โดยวิธีการต่างๆ

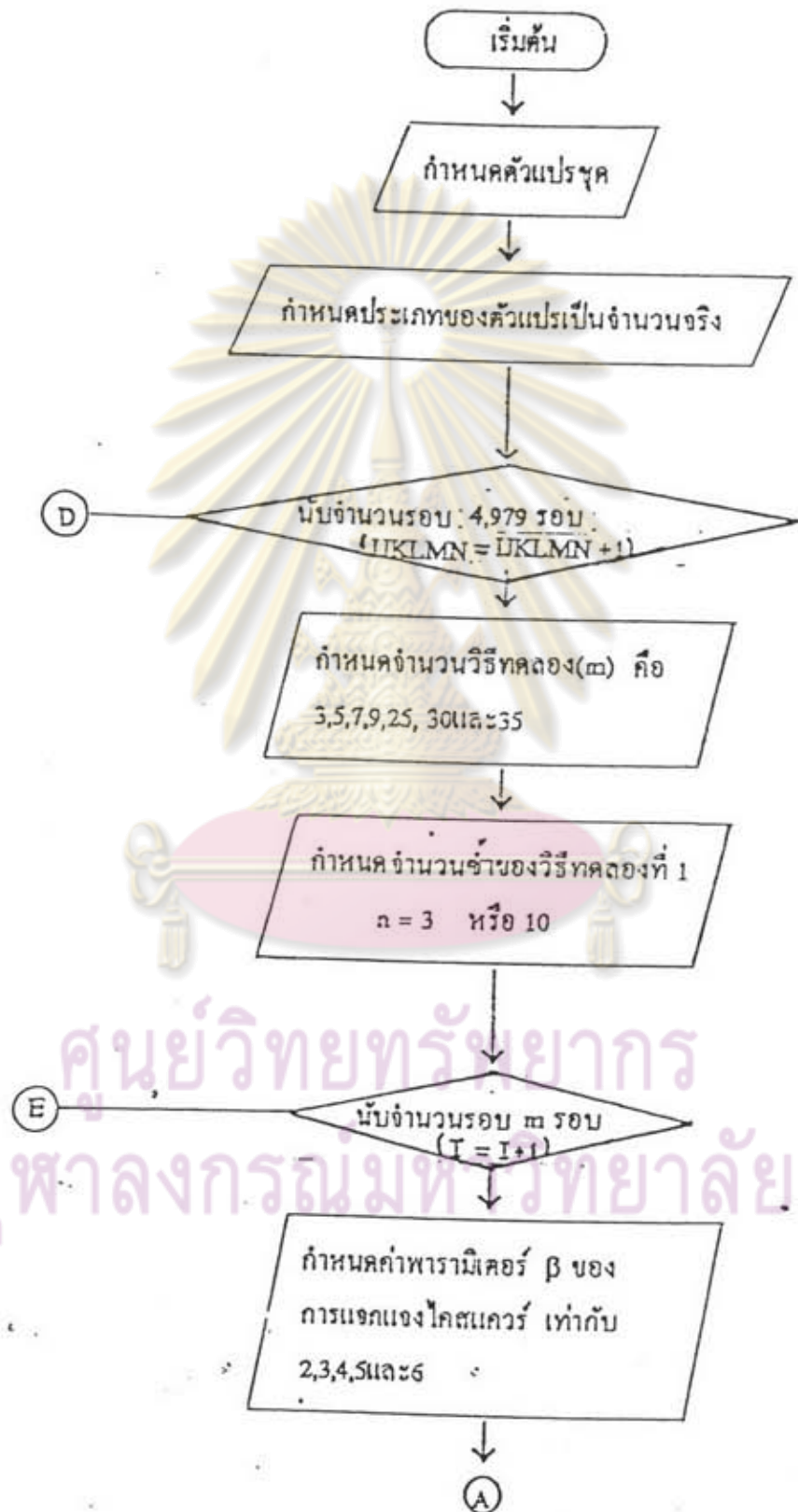
$$\{ y_{i,j}, \bar{y}_{i.}, e_{i,j} \mid y_{i,j} \in R \text{ ที่เป็นอิสระกันขึ้น}, e_{i,j} \in R^+, \sigma_{i.}^2: i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n_i \}$$

ผังงานการจำลองสถานการณ์: แสดงไว้ในหน้าถัดไป

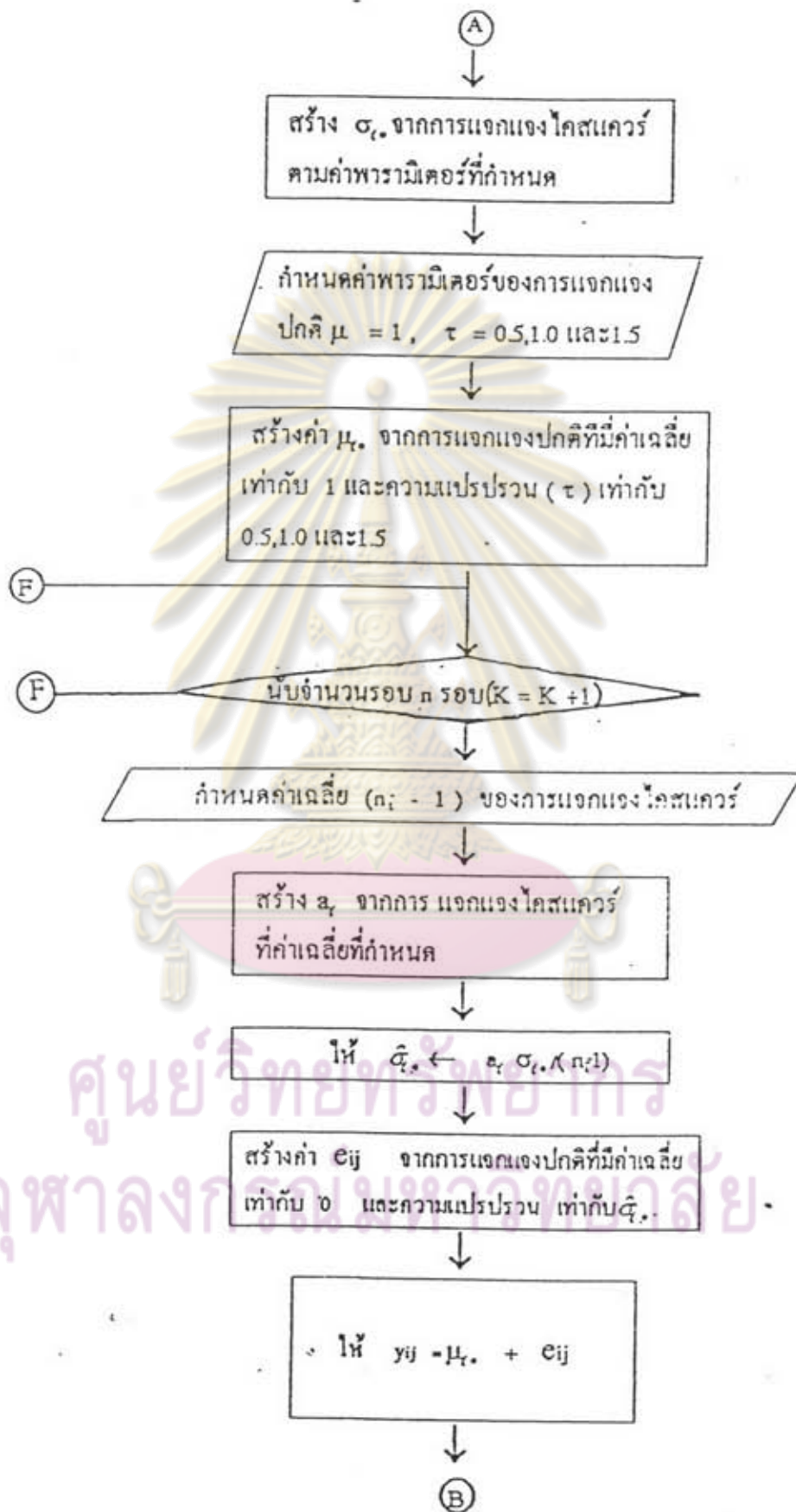
สำหรับโปรแกรมคำนวณค่าประมาณ มีดังนี้

- 1). โปรแกรมคำนวณค่าประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด
- 2). โปรแกรมคำนวณค่าประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองโดยวิธีประมาณอันดับที่สองของเคลฟ์พีและราว (ตัวประมาณ EBLUE)
- 3). โปรแกรมคำนวณค่าประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองโดยวิธีประมาณอันดับที่สองของเคลฟ์พีและราว (ตัวประมาณ NAIVE ESTIMATOR)
- 4). โปรแกรมคำนวณค่าประมาณค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสองโดยวิธีประมาณที่ปรับปรุงจากวิธีของเคลฟ์พีและราว สำหรับรายละเอียดของโปรแกรมทั้ง 4 โปรแกรมแสดงไว้ในภาคผนวก

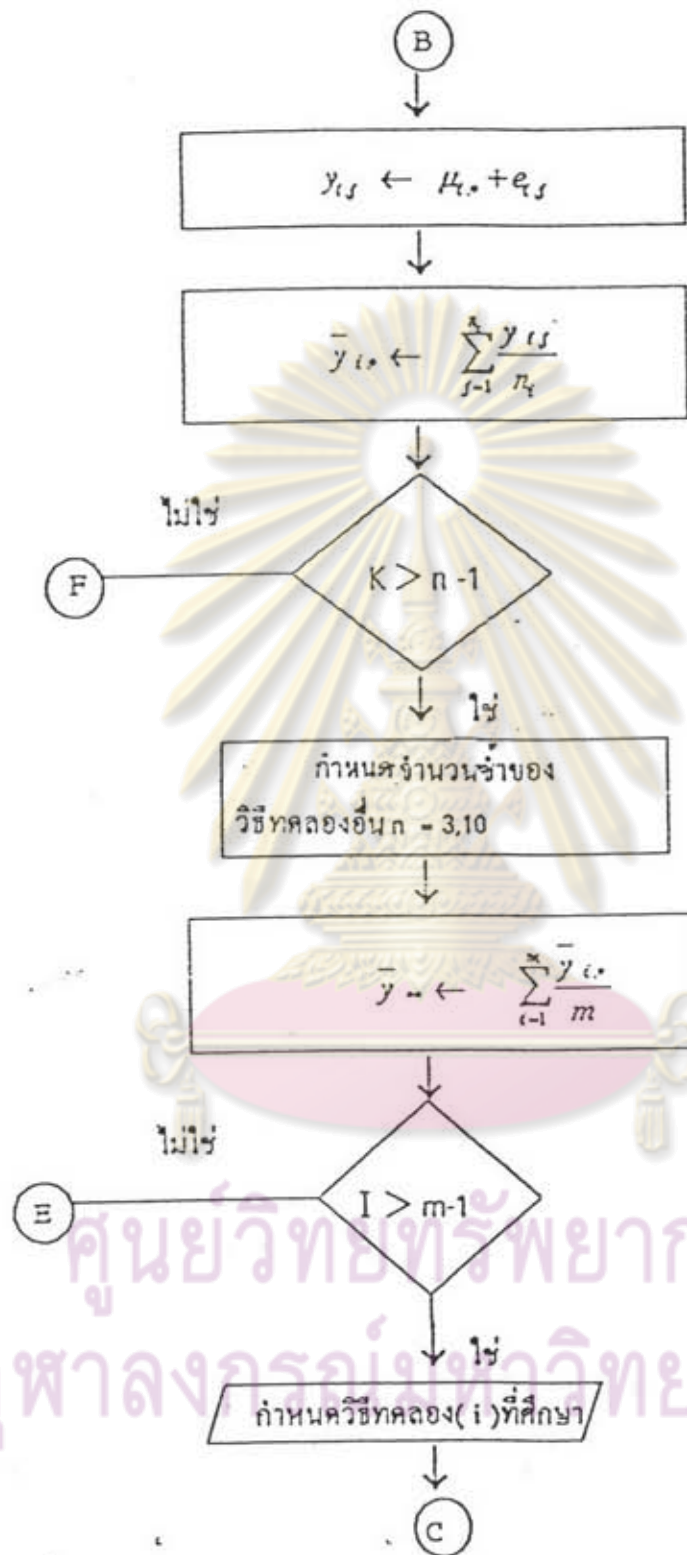
รูปภาพที่ 3.2 แสดงผังงานการจำลองสถานการณ์สำหรับวิธีประมาณกำลังสองน้อยที่สุด

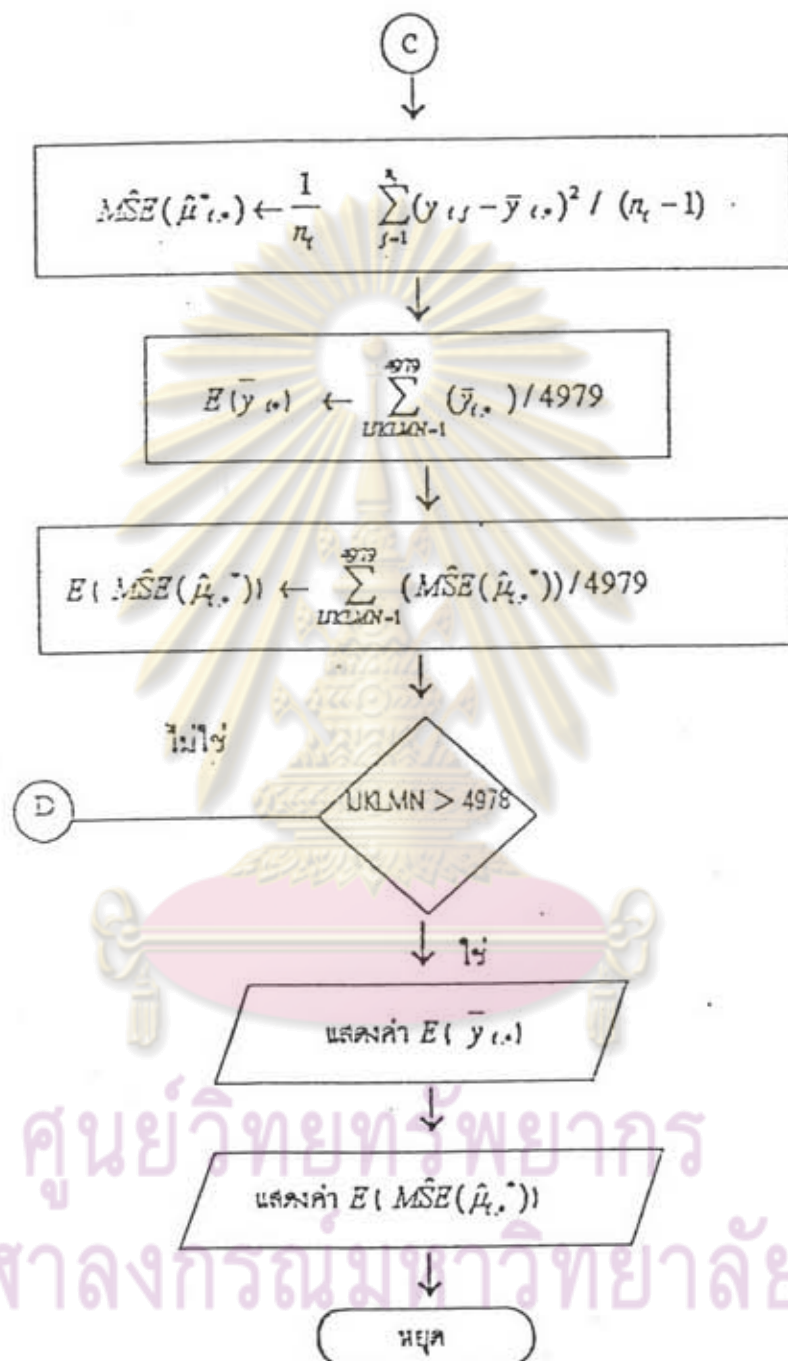


(ต่อ)

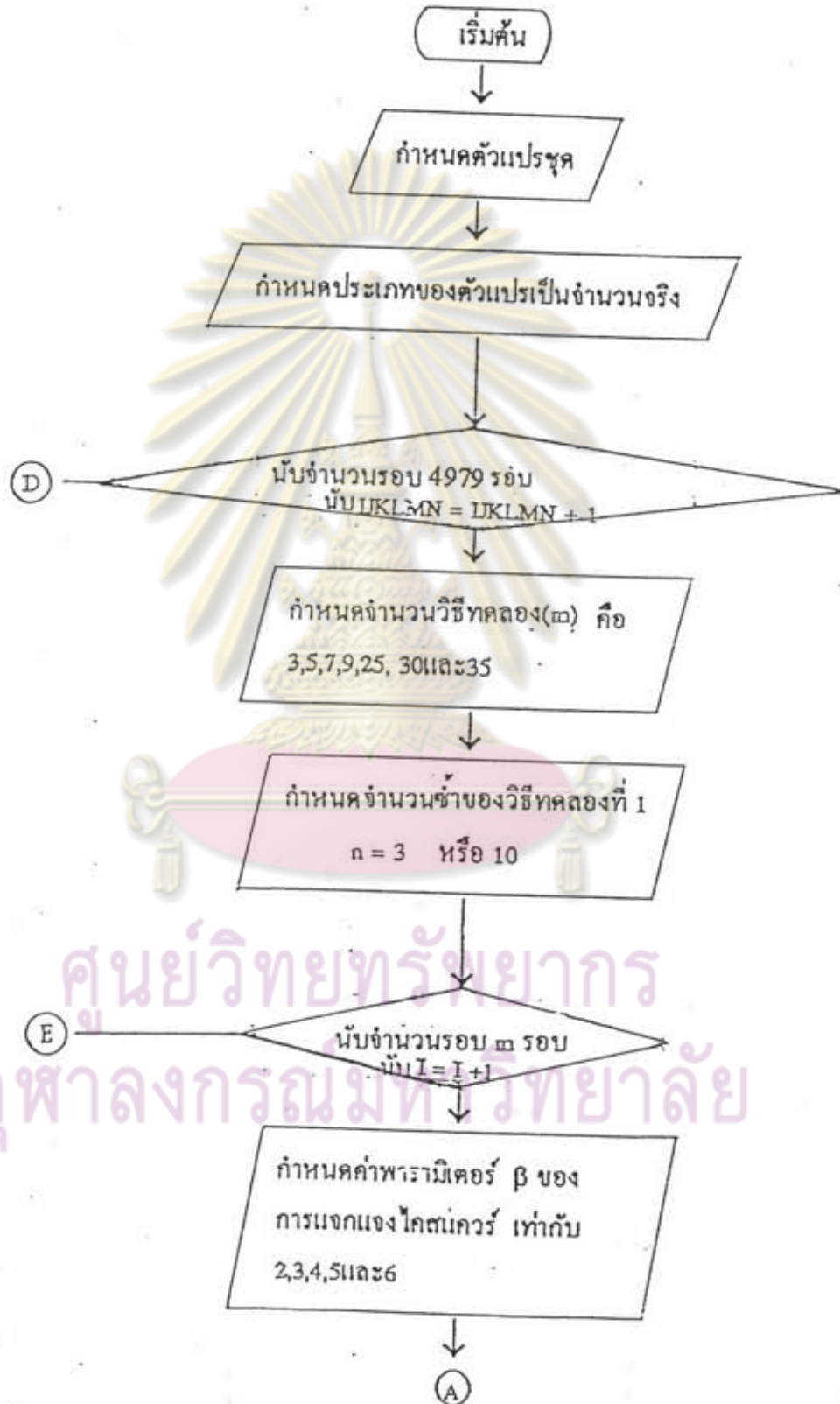


(ต่อ)

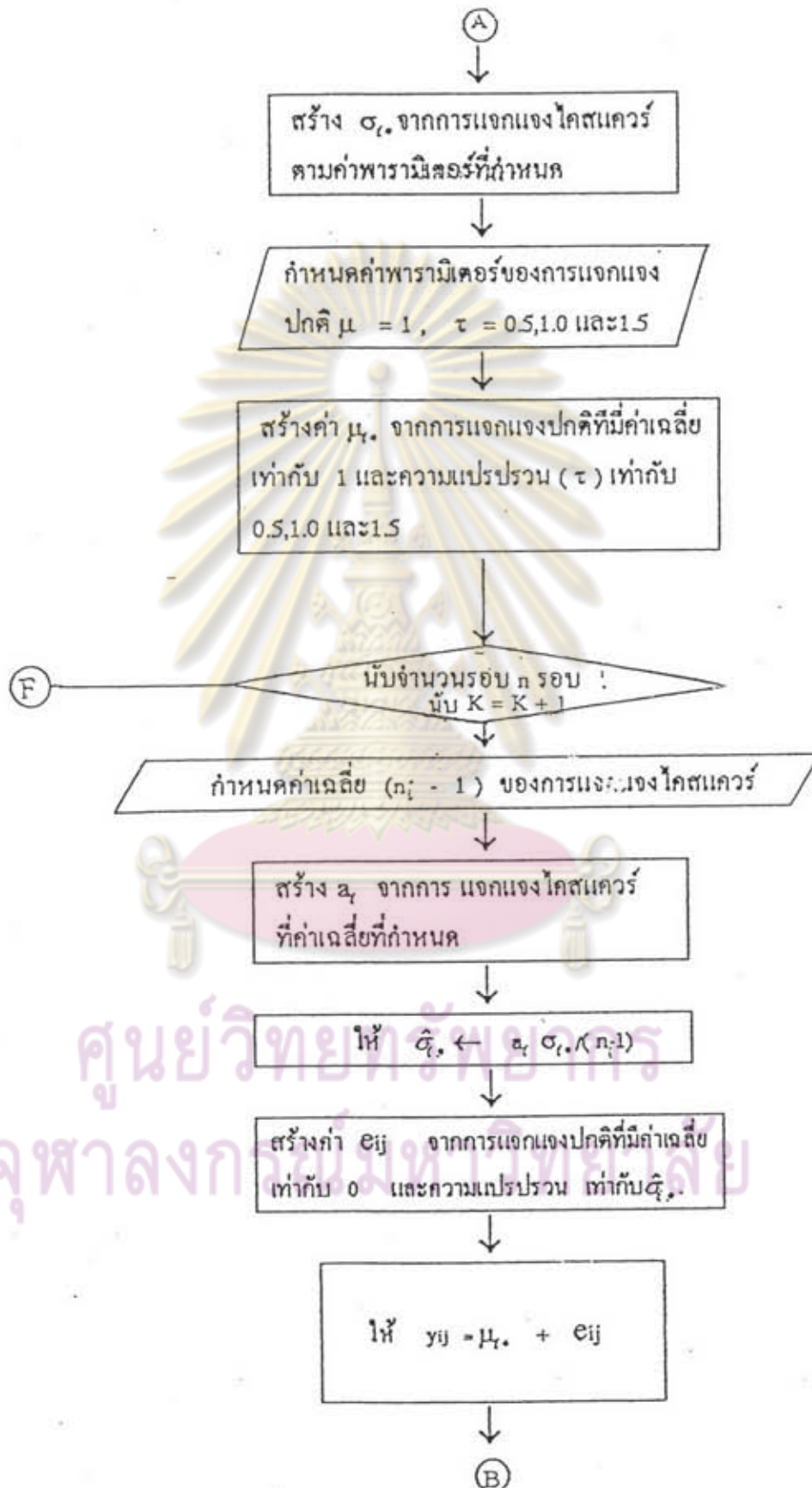


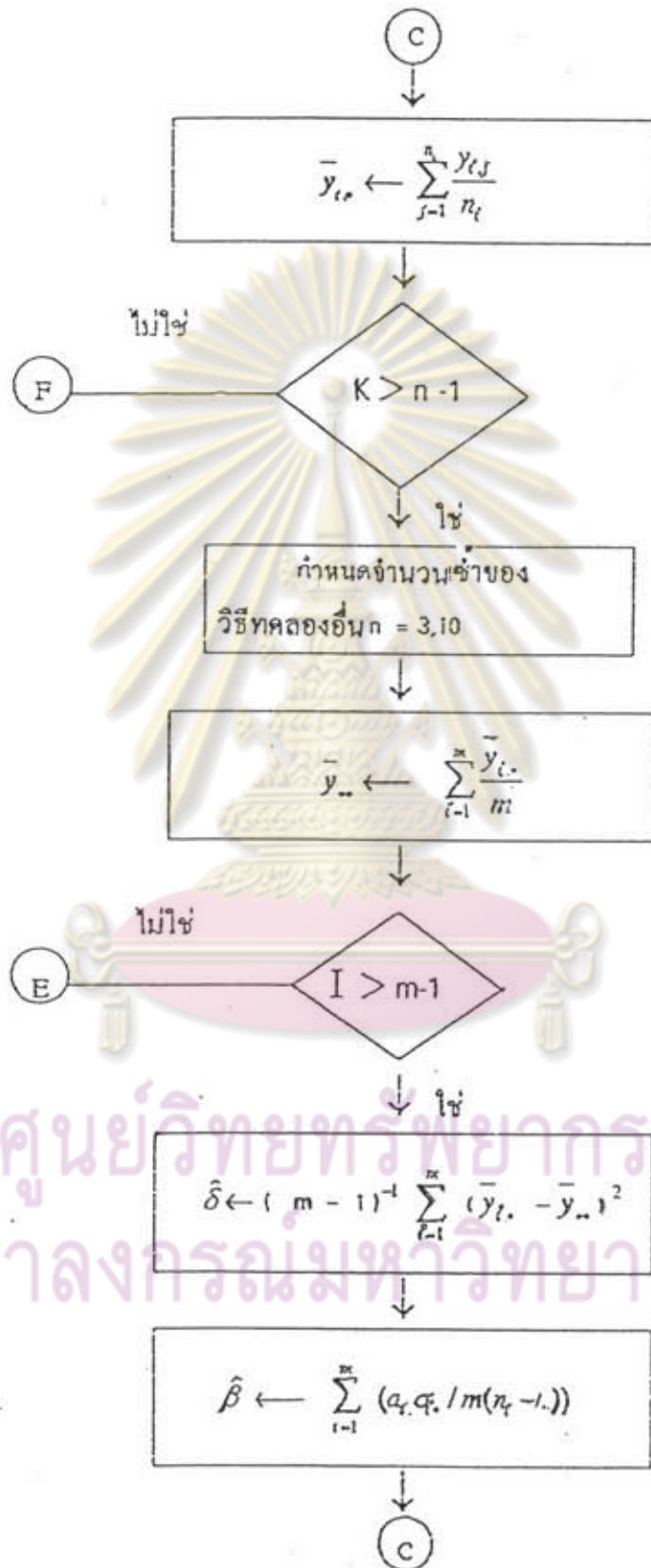


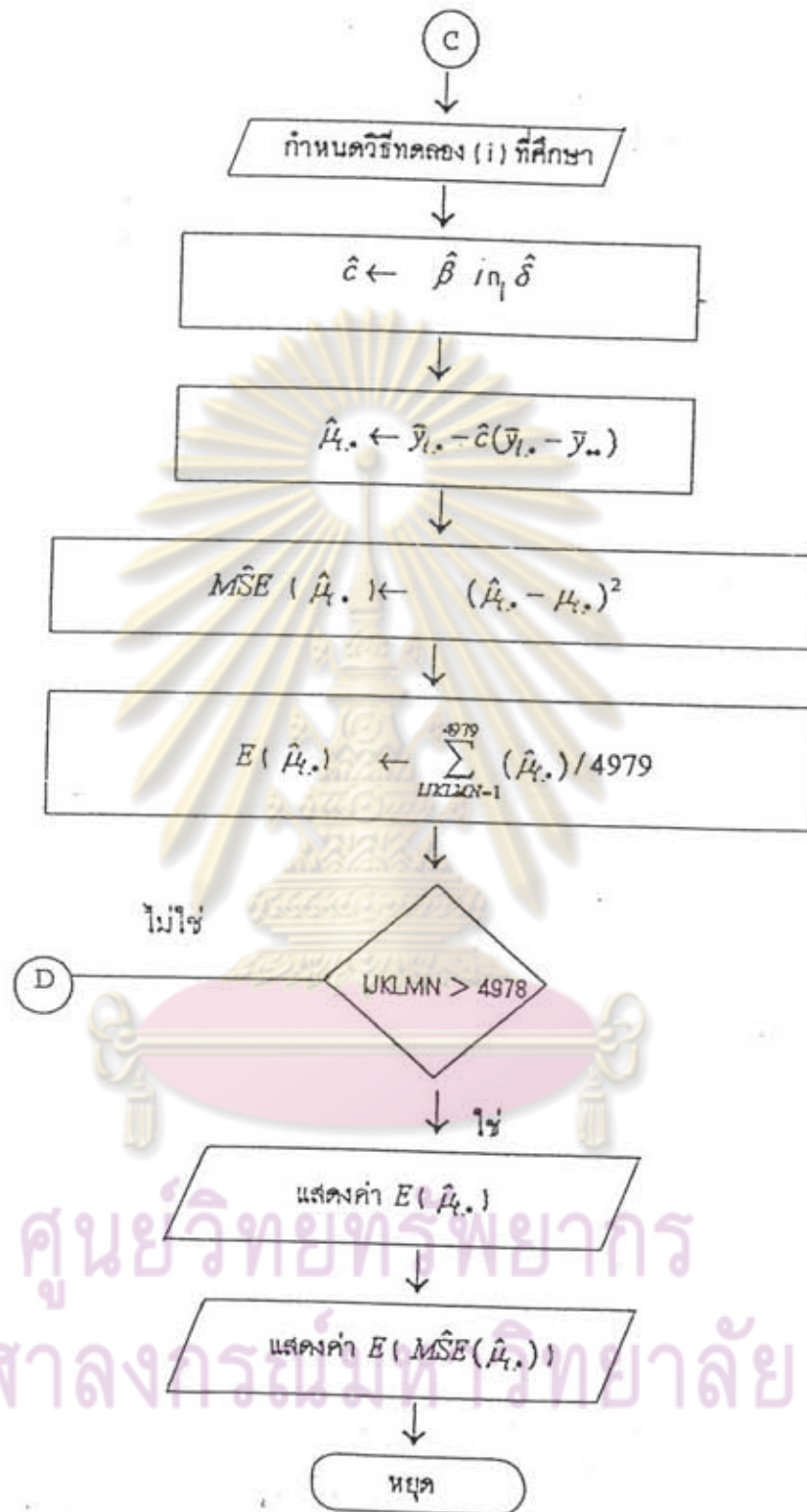
รูปภาพที่ 3.3 แสดงผังงานการจำลองสถานการณ์สำหรับวิธีประมาณอันดับที่สอง
เสนอโดยเคลฟี่และราว(ตัวประมาณ EBLUE)



(ต่อ)



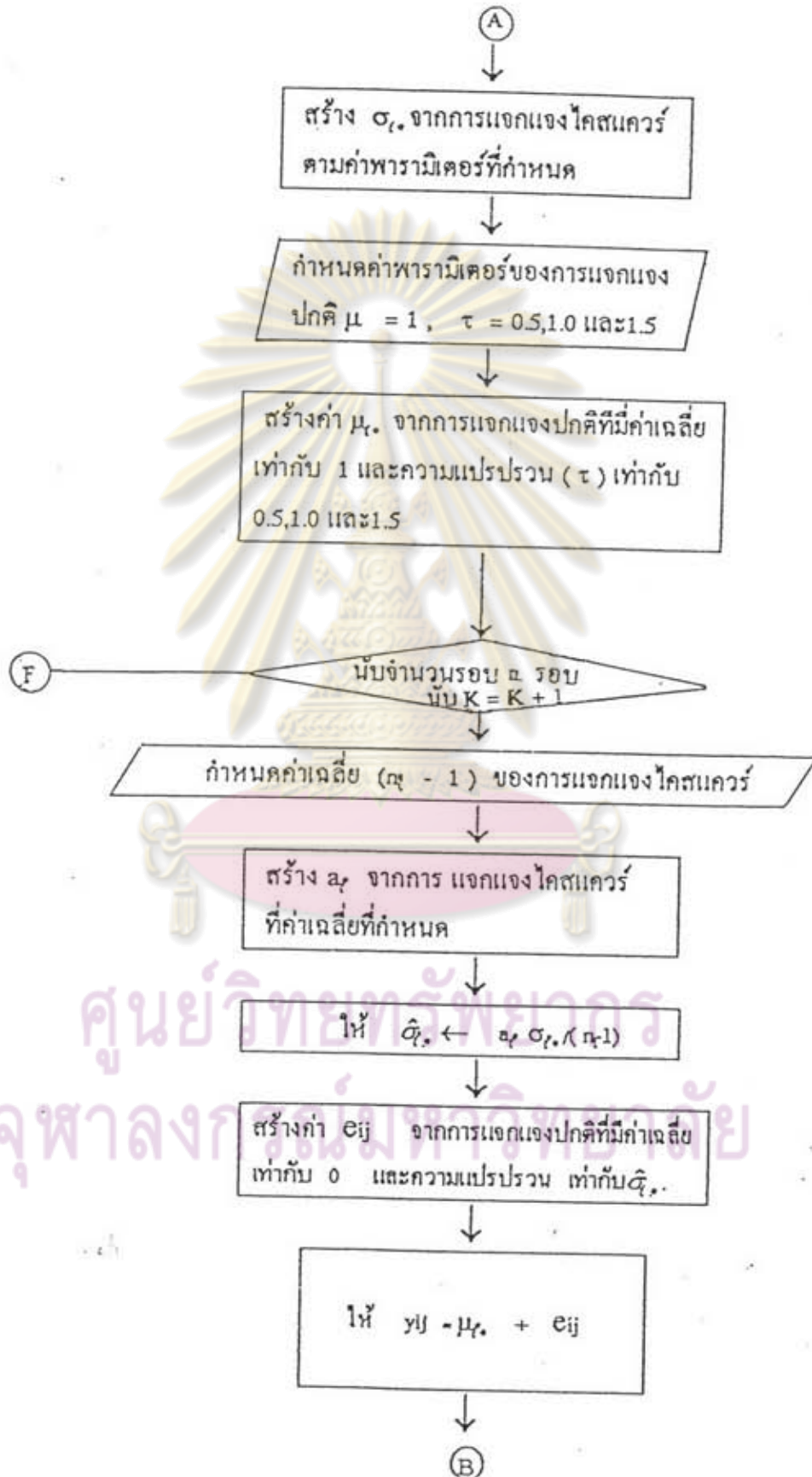


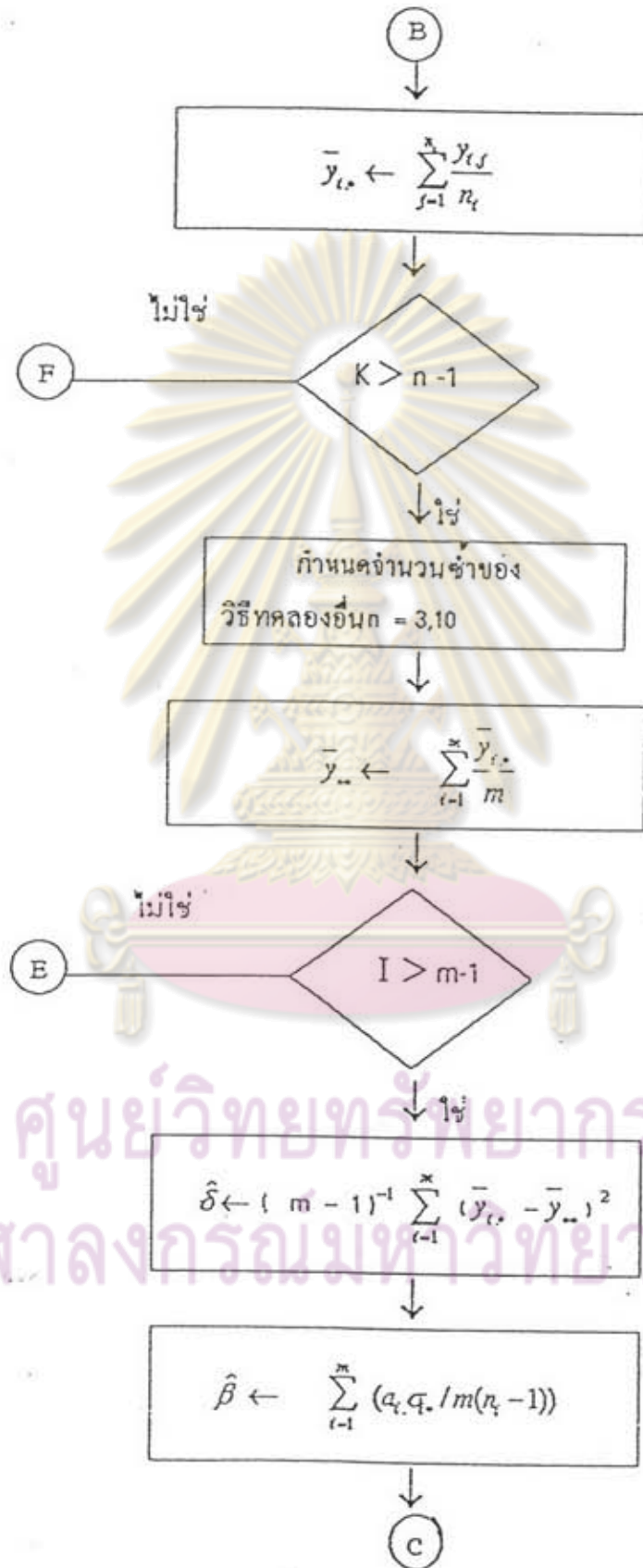


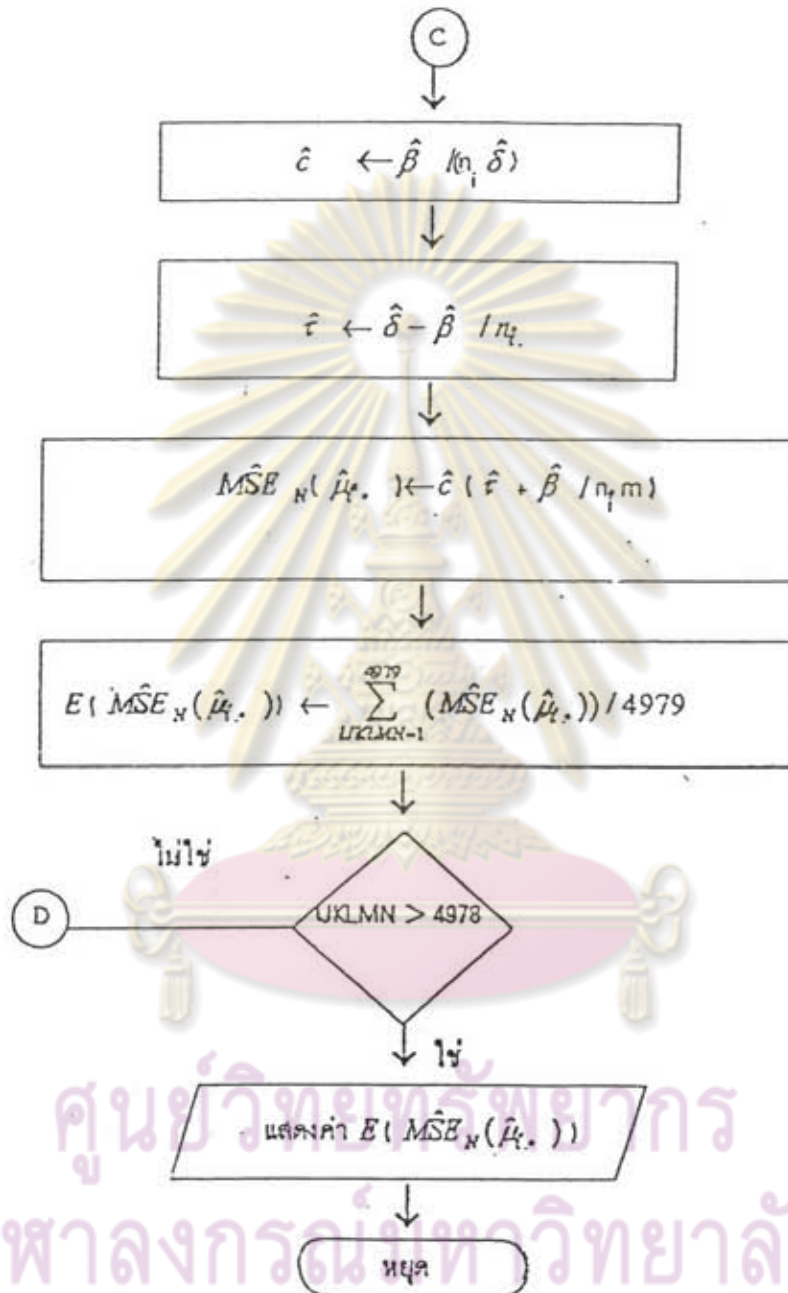
รูปภาพที่ 3.4 แสดงผังงานการจำลองสถานการณ์สำหรับวิธีประมาณอันดับที่สอง
เสนอโดยเคลฟี่และราว (คิวประมาณ Naive)



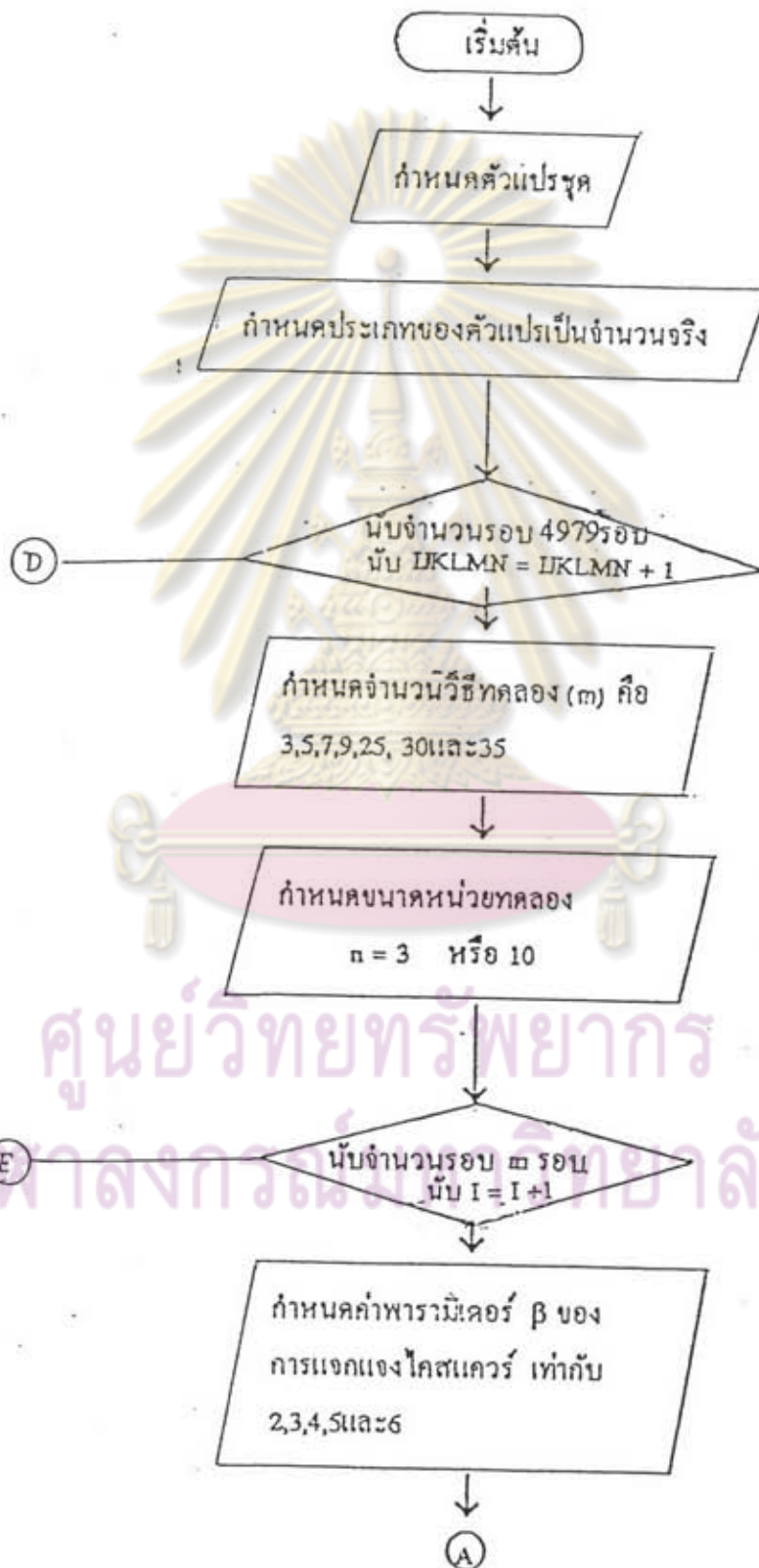
(ต่อ)



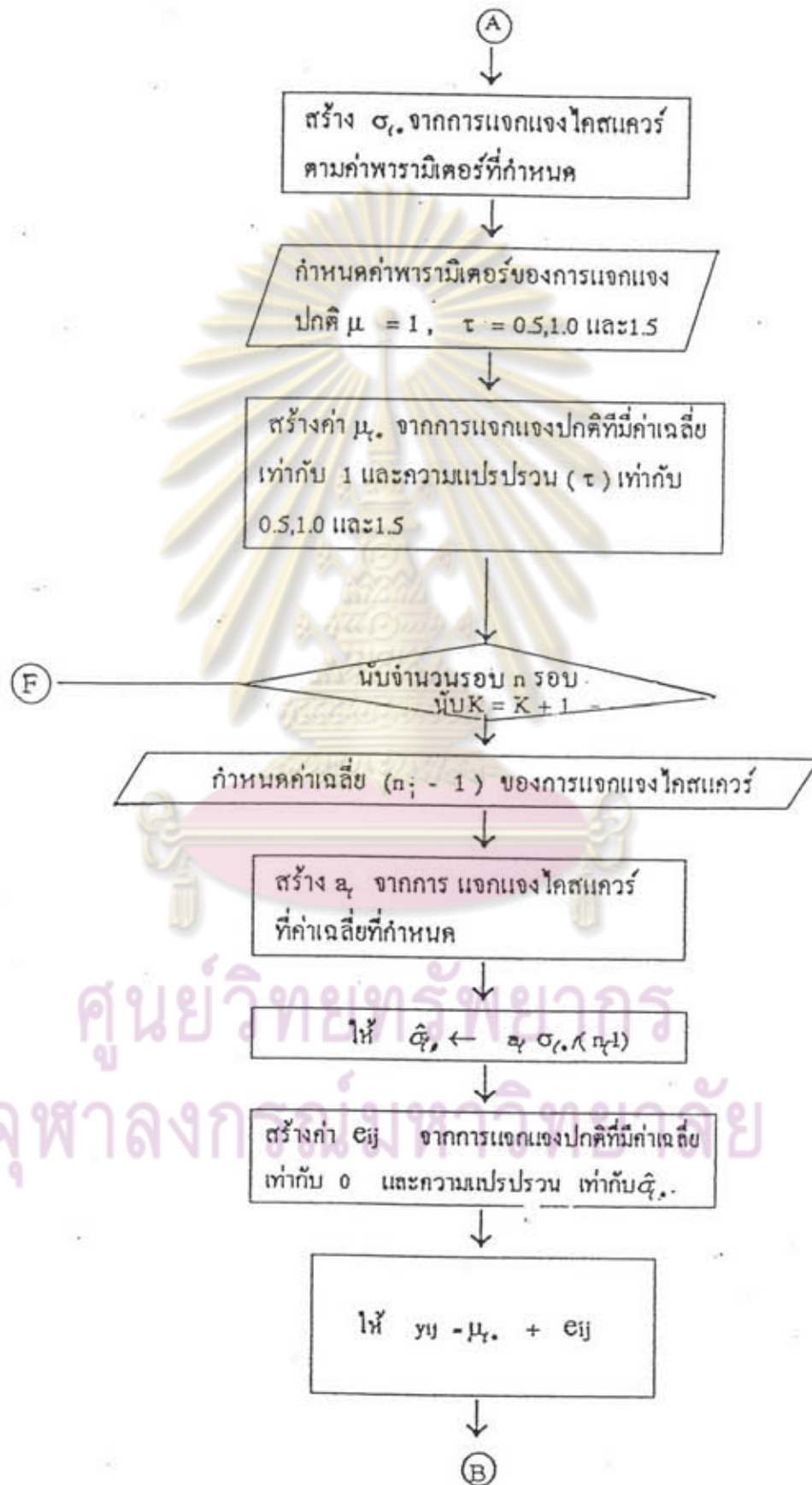


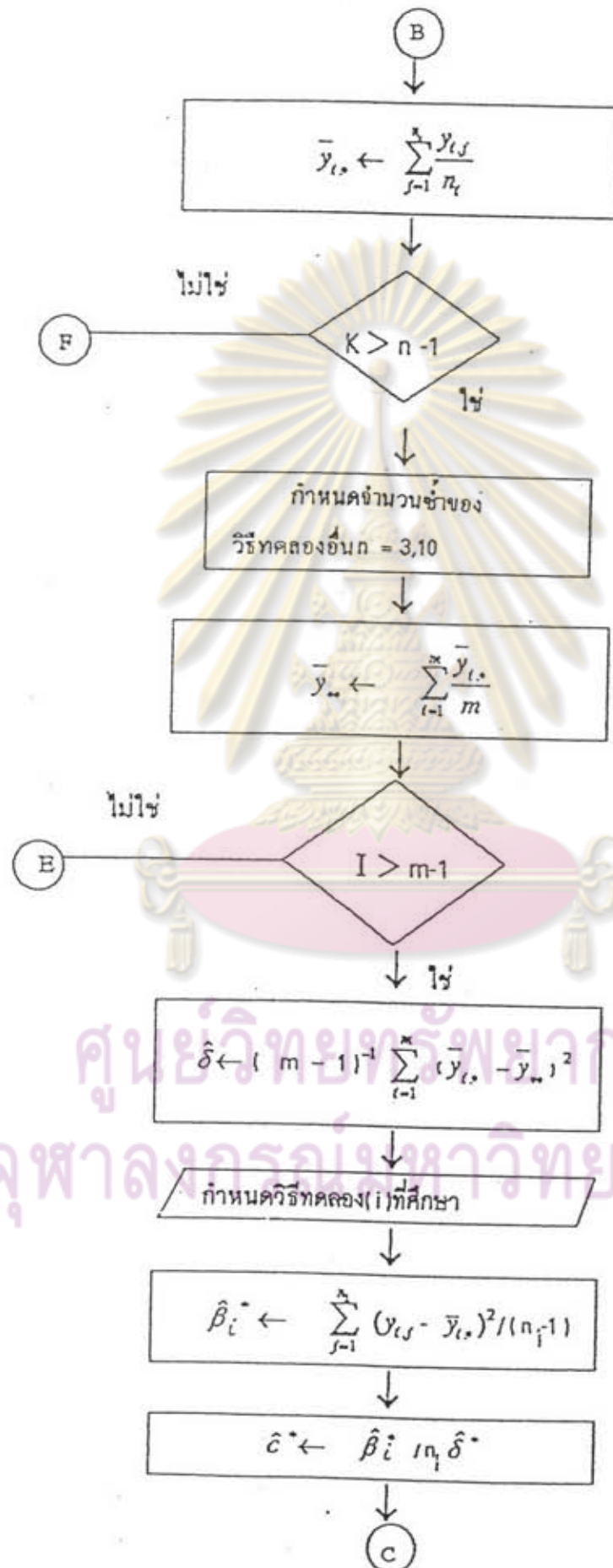


รูปภาพที่ 3.5 แสดงผังงานการจำลองสถานการณ์สำหรับวิธีประมาณที่ปรับปรุงจากวิธีของคเลฟี่และราว



(ต่อ)





(ต่อ)

