หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ต้องการศึกษาเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบ และเปรียบเทียบค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของวิธีการตรวจสอบค่าผิดปกติ 3 วิธีการคือ วิธีการของทิตเจน, มัวร์ และเบคแมน(TMB) วิธีการของเมอวิน (M) และวิธีการของจีแบร์รี (GB) โดยศึกษาการแจกแจงของความผิดพลาด 2 ลักษณะ ลักษณะแรกเป็นการแจกแจงแบบหางยาวกว่าการแจกแจงปกติ ซึ่งใช้การแจกแจงแบบสเกลคอนทามิเนตนอร์มอล การแจกแจงแบบโลเคชันคอนทามิเนตนอร์มอล และการแจกแจงแบบที ลักษณะที่สองเป็นการแจกแจงแบบเบ้ขวา ซึ่งใช้การแจกแจงแบบลอก-นอร์มอล การแจกแจงแบบแกมมา และการแจกแจงแบบไวบูลล์ โดยการศึกษาการแจกแจงแต่ละลักษณะจะศึกษาในกรณีที่มีจำนวนค่าผิดปกติ(k) เกิดขึ้น 1, 2 และ 3 ค่า ตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1 <u>สรุปผลค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1</u>

เมื่อนำค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ได้จากการทดลองมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดให้ คือ เกณฑ์ของ Bradley และ Cochran สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 เมื่อการแจกแจงของความผิดพลาดเป็นการแจกแจงแบบหางยาวกว่าการแจกแจงแบบปกติ

ก) <u>การแจกแจงแบบสเกลคอนทามิเนตนอร์มอล</u> โดยทั่วไปพบว่าตัวสถิติทดสอบ M และ GB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีใกล้เคียงกันในทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา($n = 20$, 50 และ100) ทุกระดับนัย-สำคัญที่ศึกษา($\alpha = 0.01$ และ 0.05) และทุกค่าสเกลแฟคเตอร์ที่ศึกษา($c = 3$, 5 และ 10) ส่วนตัวสถิติทดสอบ TMB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ยกเว้นกรณีที่ใช้ $n = 20$ และ $\alpha = 0.01$ ตัวสถิติทดสอบ TMB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ข) การแจกแจงแบบโลเคชันคอนทามิเนตนอร์มอล โดยทั่วไปพบว่าตัวสถิติทดสอบ M และ GB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีใกล้เคียงกันในทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา(n = 20, 50 และ100) ทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α = 0.01 และ 0.05) และทุกค่าโลเคชันแฟคเตอร์ที่ศึกษา(a =3, 5 และ15) ยกเว้นกรณีที่ใช้ $n = 100$, $\alpha = 0.05$ และ $a = 15$ ตัวสถิติทดสอบ GB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ส่วนตัวสถิติทดสอบ TMB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ยกเว้นกรณีที่ใช้ n = 20 และ 50 ที่ระดับนัยสำคัญ(α) = 0.01 ตัวสถิติทดสอบ TMB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ค) การแจกแจงแบบที พบว่าตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธีการ คือตัวสถิติทดสอบ TMB, M และGB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีในทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α = 0.01 และ0.05) ในงานวิจัยครั้งนี้ศึกษากรณีเฉพาะขนาดตัวอย่าง(n)= 20 เท่านั้นเนื่องจากขนาดตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่จะทำให้การแจกแจงแบบทีเข้าใกล้การแจกแจงแบบปกติ และทำให้ค่าเฉลี่ยของความผิดพลาดกำลังสอง(mean square error(MSE)) ต่ำกว่าความเป็นจริง

ผลการวิจัยทุกการแจกแจงแบบหางยาวกว่าปกติที่ศึกษาพบว่า ตัวสถิติทดสอบ TMB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดี เมื่อขนาดตัวอย่าง และระดับนัยสำคัญมีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนตัวสถิติทดสอบ M และ GB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีในสถานการณ์ดังกล่าว

5.1.2 เมื่อการแจกแจงของความผิดพลาดเป็นการแจกแจงแบบเบ้ขวา

ก) การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล โดยทั่วไปพบว่าตัวสถิติทดสอบ M และ GB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีใกล้เคียงกันในทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา(n = 20, 50 และ100) ทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α = 0.01 และ0.05) และทุกค่าความแปรปรวนที่ศึกษา(σ^2 = 0.10, 0.30,0.50 และ 0.70) ยกเว้นกรณีที่ใช้ $n = 100$, $\alpha = 0.05$ ตัวสถิติทดสอบ GB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เมื่อใช้ ค่าความแปรปรวน (σ^2)= 0.50 และ0.70 ตามลำดับ ส่วนตัวสถิติทดสอบ TMB โดยทั่วไปพบว่าสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีเมื่อใช้ขนาดตัวอย่าง(n)

= 20 และ 50 ในกรณีที่ใช้ n = 100 ที่ระดับนัยสำคัญ(α)= 0.01 และ0.05 พบว่าตัวสถิติทดสอบ TMBไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เมื่อใช้ค่าความแปรปรวน($σ^2$) = 0.50 และ 0.70 ตามลำดับ

ข) <u>การแจกแจงแบบแกมมา</u> โดยทั่วไปพบว่าตัวสถิติทดสอบ M และGB มีความสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีใกล้เคียงกัน ในทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α = 0.01 และ 0.05) ทุกค่า shape parameter ที่ศึกษา(alpha = 1, 2, 3 และ10)เมื่อใช้ขนาดตัวอย่าง(n) = 20 และ 50 ส่วนกรณีที่ใช้ขนาดตัวอย่าง(n) = 100 ที่ระดับนัยสำคัญ(α) = 0.01 และ 0.05 พบว่าตัวสถิติทดสอบ M และGB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เมื่อใช้ค่า shape parameter เป็น 3 และ10 ตามลำดับ ส่วนตัวสถิติทดสอบ TMB โดยทั่วไปพบว่าสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีเมื่อใช้ขนาดตัวอย่าง(n) = 20 และ50 กรณีที่ใช้ขนาดตัวอย่าง(n) = 100 ตัวสถิติทดสอบ TMB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เมื่อใช้ค่า shape parameter เป็น 2, 3 และ 10 ตามลำดับ

ค) <u>การแจกแจงแบบไวบูลล์</u> โดยทั่วไปพบว่าตัวสถิติทดสอบ M และ GB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีใกล้เคียงกัน ในทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา(n = 20, 50 และ100) ทุกค่า shape parameter ที่ศึกษา(alpha = 1, 2, 3 และ 10) และทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α = 0.01 และ 0.05) ยกเว้นกรณีที่ใช้ n = 100 ที่ระดับนัยสำคัญ(α) = 0.01 และ 0.05 พบว่าตัวสถิติทั้ง 2 ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เมื่อใช้ค่า shape parameter เป็น 10 ส่วนตัวสถิติทดสอบ TMB พบว่าสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีเมื่อใช้ขนาดตัวอย่าง(n) = 20 ทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α = 0.01 และ 0.05) กรณีที่ใช้ขนาดตัวอย่าง(n) = 50 และ100 ตัวสถิติทดสอบ TMBไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เมื่อใช้ค่า shape parameter เป็น 2, 3 และ10 ตามลำดับ

ผลการวิจัยทุกการแจกแจงแบบเบ้ที่ศึกษาพบว่าตัวสถิติทดสอบ TMB ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1ได้ดีเมื่อขนาดตัวอย่างและระดับนัยสำคัญมีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนตัวสถิติทดสอบ M และ GB สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีในสถานการณ์ดังกล่าว

5.2 <u>สรุปผลการเปรียบเทียบค่าอำนาจการทดสอบ</u>

สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.2.1 เมื่อการแจกแจงของความผิดพลาดเป็นการแจกแจงแบบหางยาวกว่าการแจกแจงปกติ

ก) <u>การแจกแจงแบบสเกลคอนทามิเนตนอร์มอล</u>

<u>กรณีที่ 1</u> จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 1

ผลการวิจัยพบว่าตัวสถิติทดสอบ GB ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา(n =20, 50 และ100) และทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α =0.01 และ 0.05) รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบ TMB และ M ตามลำดับ

<u>กรณีที่ 2</u> จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 2 และ 3

ผลการวิจัยพบว่าตัวสถิติทดสอบ M ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา และทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบ GB และ TMB ตามลำดับ

ผลการวิจัยทั้ง 2 กรณีพบว่าการเพิ่มสเกลแฟคเตอร์(c) มีผลทำให้ตัวสถิติทดสอบ M มีอำนาจการทดสอบสูงขึ้น ส่วนตัวสถิติทดสอบ GB และTMB มีอำนาจการทดสอบลดลงเล็กน้อย

ข) <u>การแจกแจงแบบโลเคชันคอนทามิเนตนอร์มอล</u>

<u>กรณีที่ 1</u> จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 1

ผลการวิจัยพบว่า ให้ผลเหมือนกับการแจกแจงสเกลคอนทามิเนต-นอร์มอล (ข้อ ก) กรณีที่ 1)

<u>กรณีที่ 2</u> จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 2 และ 3

ผลการวิจัยพบว่า ให้ผลเหมือนกับการแจกแจงสเกลคอนทามิเนต-นอร์มอล (ข้อ ก) กรณีที่ 2)

ผลการวิจัยทั้ง 2 กรณีพบว่าการเพิ่มโลเคชันแฟคเตอร์(a) มีผลทำให้ตัวสถิติทดสอบ M มีอำนาจการทดสอบสูงขึ้น ส่วนตัวสถิติทดสอบ GB และ TMB มีอำนาจการทดสอบลดลงเล็กน้อย

ค) <u>การแจกแจงแบบที</u>

<u>กรณีที่ 1</u> จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 1

ผลการวิจัยพบว่าตัวสถิติทดสอบ GB ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบ TMB และ M ตามลำดับ

กรณีที่ 2 จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 2 และ 3

ผลการวิจัยพบว่าตัวสถิติทดสอบ M ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบ GB และ TMB ตามลำดับ

ผลการวิจัยทั้ง 2 กรณีพบว่าตัวสถิติทดสอบ TMB, M และ GB มีอำนาจการทดสอบสูงขึ้นเมื่อระดับนัยสำคัญมีค่าเพิ่มขึ้น

ผลการวิจัยทุกการแจกแจงแบบหางยาวกว่าปกติที่ศึกษาพบว่าตัวสถิติทดสอบ TMB, M และ GB มีอำนาจการทดสอบสูงขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่าง ระดับนัยสำคัญ และเปอร์เซนต์การปลอมปนเพิ่มขึ้น

5.2.2 เมื่อการแจกแจงของความผิดพลาดเป็นการแจกแจงแบบเบ้ขวา

ก) การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล

กรณีที่ 1 จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 1

ผลการวิจัยพบว่าตัวสถิติทดสอบ GB ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา(n =20, 50 และ100) และทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา(α =0.01 และ 0.05) รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบ TMB และ M ตามลำดับ

กรณีที่ 2 จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 2 และ 3

ผลการวิจัยพบว่าตัวสถิติทดสอบ M ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดทุกขนาดตัวอย่างที่ศึกษา และทุกระดับนัยสำคัญที่ศึกษา รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบ GB และ TMB ตามลำดับ

ผลการวิจัยทั้ง 2 กรณีพบว่าการเพิ่มความแปรปรวน (variance) มีผลทำให้ตัวสถิติทดสอบ M มีอำนาจการทดสอบสูงขึ้น ส่วนตัวสถิติทดสอบ GB และ TMB มีอำนาจการทดสอบลดลงเล็กน้อย

ข) การแจกแจงแบบแกมมาและไวบูลล์

กรณีที่ 1 จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 1

ผลการวิจัยพบว่าให้ผลเหมือนกับการแจกแจงลอกนอร์มอล (ข้อ ก) กรณีที่ 1)

กรณีที่ 2 จำนวนค่าผิดปกติ(k)= 2 และ 3

ผลการวิจัยพบว่าให้ผลเหมือนกับการแจกแจงลอกนอร์มอล (ข้อ ก) กรณีที่ 2)

ผลการวิจัยทั้ง 2 กรณีพบว่าการเพิ่มค่า shape parameter

(alpha) มีผลทำให้ตัวสถิติทดสอบ M มีอำนาจการทดสอบสูงขึ้น ส่วนตัวสถิติทดสอบ GB และ TMB มีอำนาจการทดสอบลดลงเล็กน้อย

ผลการวิจัยทุกการแจกแจงแบบเบ้ที่ศึกษาพบว่าตัวสถิติทดสอบ TMB, M และ GB มีอำนาจการทดสอบสูงขึ้น เมื่อขนาดตัวอย่าง และระดับนัยสำคัญมีค่าเพิ่มขึ้น

5.3 <u>ข้อเสนอแนะ</u>

1 ควรศึกษาเพิ่มเติมในกรณีที่ตัวแปรอิสระ(X) หรือความผิดพลาด(ε) มีสหสัมพันธ์ในตัวมันเอง ทั้งนี้เพราะในทางปฏิบัติข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ความถดถอยอาจจะเกิดสหสัมพันธ์กันเองก็ได้

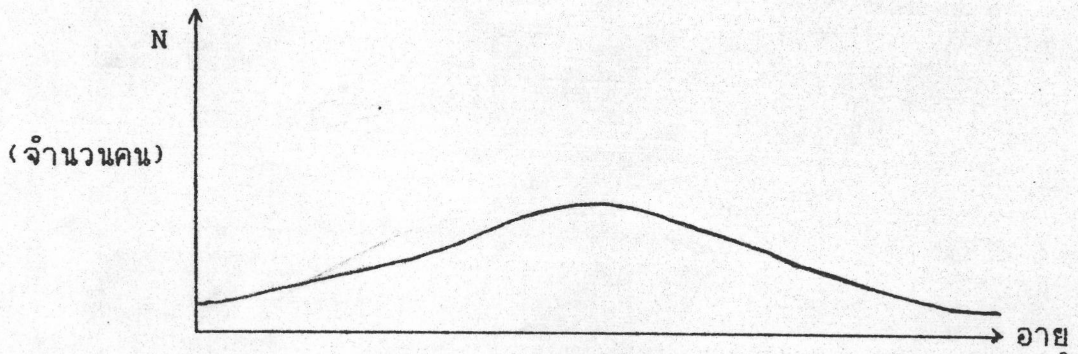
2 ควรศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาค่าผิดปกติ ซึ่งอาจจะใช้วิธีการตัดค่าผิดปกติออกถ้าขนาดตัวอย่างสูงพอสมควร หรือในกรณีที่มีขนาดตัวอย่างจำกัดอาจจะทดลองหาวิธีการประมาณค่าข้อมูลมาแทนค่าผิดปกติค่านั้น

3 ควรศึกษาเพิ่มเติมเมื่อเกิดค่าผิดปกติในกรณีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

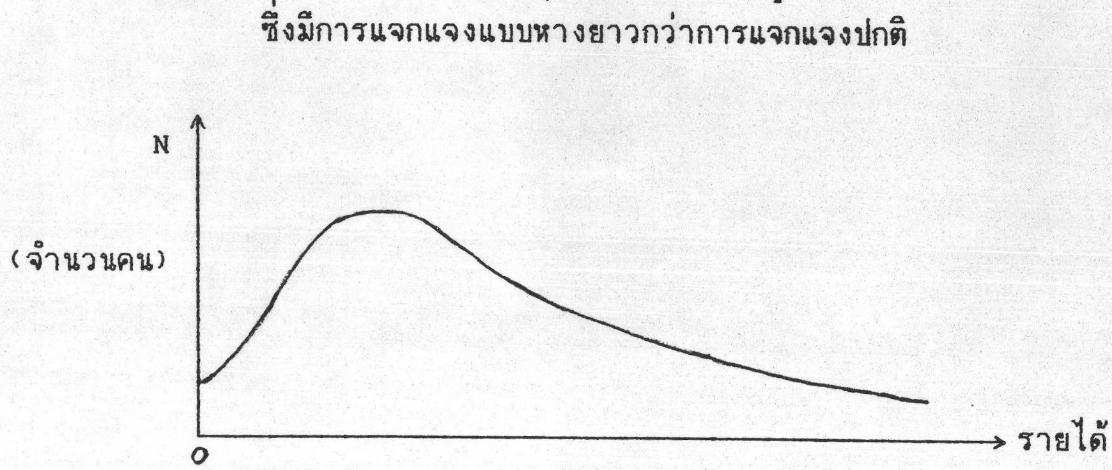
4 ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่บางครั้งการตรวจสอบค่าผิดปกติซึ่งมีอยู่เพียงบางค่าอาจจะไม่คุ้มกับเวลาและค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป ผู้วิจัยคิดว่าในกรณีเช่นนี้ควรศึกษาถึงจำนวนค่าผิดปกติที่จะยอมให้เกิดขึ้นได้ โดยนำค่าเฉลี่ยของความผิดพลาด-กำลังสอง(mean square error(MSE))ของแต่ละวิธีการเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ

5 ในทางปฏิบัติมักจะพบข้อมูลผิดปกติเกิดขึ้นในการแจกแจงแบบหางยาวกว่าการแจกแจงปกติ เช่น การกระจายอายุของประชากรที่อยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว (ในประเทศสหรัฐอเมริกามีอัตราการเกิดใกล้เคียงกับอัตราการตาย เนื่องจากสามารถคุม-กำเนิดประชากร และมีความเจริญทางด้านการแพทย์ ดังนั้นประชากรที่อยู่ในวัยเด็กจะมีจำนวนพอ ๆ กับประชากรที่อยู่ในวัยชรา(ดูรูปกราฟที่ 5.1 ประกอบ)) และในบางครั้งอาจจะพบข้อมูลผิดปกติเกิดขึ้นในการแจกแจงแบบเบ้ขวา เช่น ข้อมูลการกระจายรายได้ (เพราะจำนวนคนที่มีรายได้ต่ำมีจำนวนมากกว่าคนที่มีรายได้สูง (ดูรูปกราฟที่ 5.2 -ประกอบ)) ข้อมูลเกี่ยวกับอายุการใช้งานของเครื่องจักร (เพราะในระยะแรกที่นำ-เครื่องจักรมาใช้งานยังไม่ค่อยเกิดข้อบกพร่องในการทำงาน เนื่องจากเครื่องจักรยัง-ใหม่อยู่ ดังนั้นจำนวนชั่วโมง(อายุ)การใช้งานตามปกติจึงนานกว่าในระยะหลัง (ดูรูป-กราฟที่ 5.3 ประกอบ)) ดังนั้นเมื่อนำวิธีการตรวจสอบข้อมูลผิดปกติ 3 วิธีการ คือ วิธีการของ TMB,วิธีการของ M และวิธีการของ GB มาใช้ตรวจสอบข้อมูลผิดปกติเมื่อการแจกแจงของความผิดพลาดเป็น 2 ลักษณะข้างต้น ซึ่งสามารถสรุปผลเกี่ยวกับอำนาจ

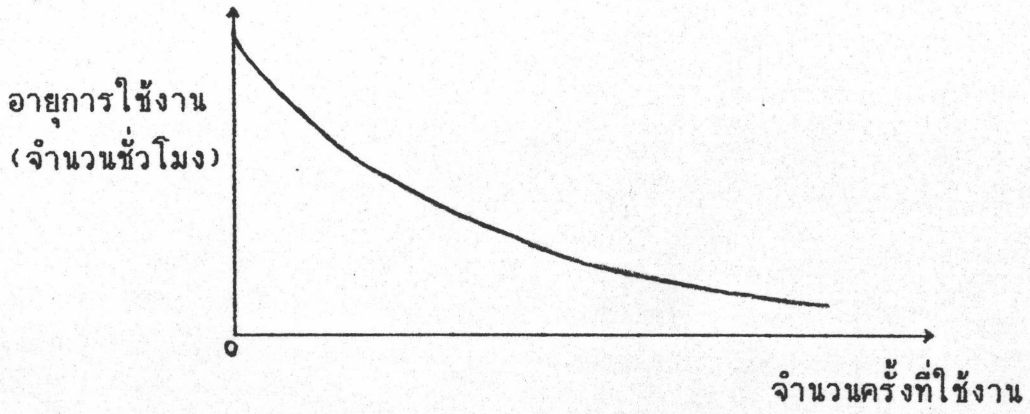
การทดสอบได้ว่าในกรณีที่มีจำนวนค่าผิดปกติ(k)= 1 ค่า ตัวสถิติทดสอบของวิธีการของ GB ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบของวิธีการ TMB และ M ตามลำดับ ส่วนกรณีที่มีจำนวนค่าผิดปกติ(k)= 2 และ 3 ค่า ตัวสถิติทดสอบของวิธีการของ M ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด รองลงมาคือตัวสถิติทดสอบของวิธีการของ GB และ TMB ตามลำดับ ซึ่งผลสรุปที่ได้สอดคล้องกันทั้ง 2 ลักษณะการแจกแจง ถ้าหากเกิดข้อมูลผิดปกติขึ้นในกรณีที่ไม่สามารถระบุว่าการแจกแจงของความผิดพลาดเป็นการแจก - แจงแบบใดได้อย่างชัดเจนแต่ทราบลักษณะคร่าว ๆ ว่าเป็นการแจกแจงแบบหางยาวกว่าการแจกแจงปกติ หรือแบบเบ้ขวา โดยพิจารณาจากรูปกราฟการกระจายของข้อมูลความโด่ง และความเบ้ ตามลำดับ ผู้วิจัยคาดว่าผลสรุปเกี่ยวกับอำนาจการทดสอบข้างต้นยังคงใช้ได้สำหรับกรณีที่ไม่สามารถระบุประเภทของการแจกแจงของความผิดพลาด



<u>รูปกราฟที่ 5.1</u> แสดงการกระจายอายุของประชากรที่อยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งมีการแจกแจงแบบหางยาวกว่าการแจกแจงปกติ



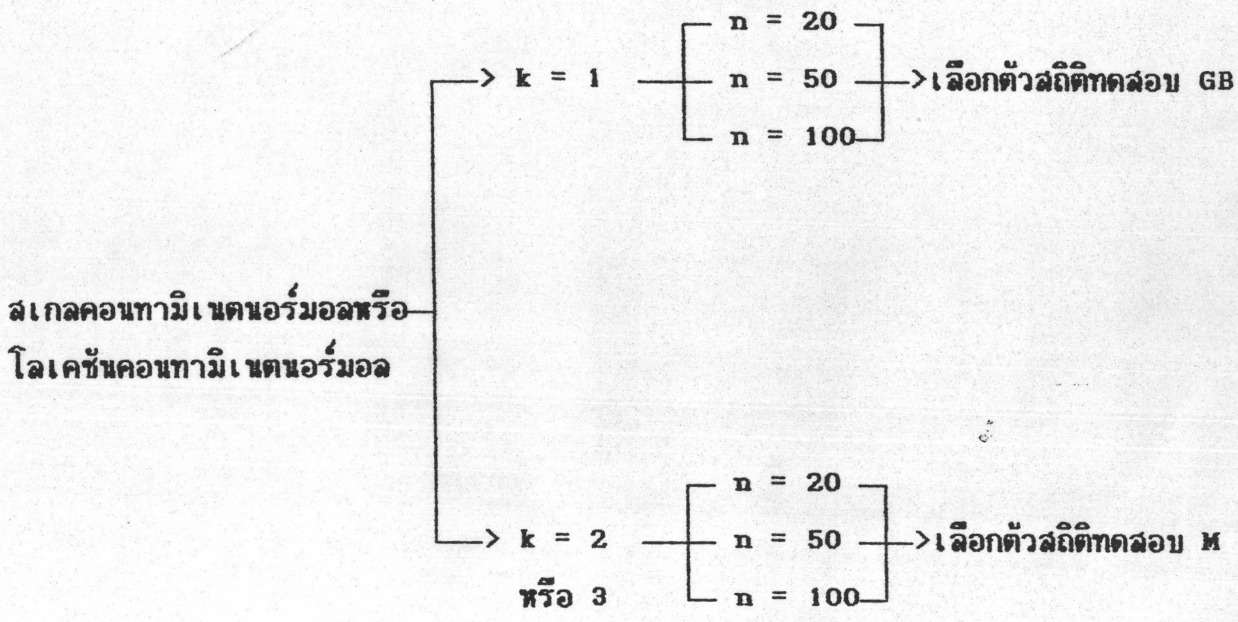
<u>รูปกราฟที่ 5.2</u> แสดงการกระจายรายได้ ซึ่งมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา



รูปกราฟที่ 5.3 แสดงการกระจายเกี่ยวกับอายุการใช้งานของเครื่องจักร ซึ่งมีการแจกแจงแบบเอกซ์โปเนนเชียล ซึ่งเป็นกรณีพิเศษของการแจกแจงแบบแกมมา ดังนั้นจึงมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบเบ้ขวา

สรุปแผนผังการเลือกตัวสถิติทดสอบจำแนกตามการแจกแจงของความผิดพลาด(ε)

ก) กรณีที่มีการแจกแจงแบบหางยาวกว่าปกติ



การแจกแจงแบบที
- → k = 1 → n = 20 → เลือกตัวสถิติ GB หรือ TMB
- → k = 2 หรือ 3 → n = 20 → เลือกตัวสถิติ M หรือ GB

ข) กรณีที่มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา

ลอกนอร์มอล หรือแกมมา หรือไวบูลล์
- → k = 1
  - n = 20 → เลือกตัวสถิติทดสอบ GB หรือ TMB
  - n = 50 → เลือกตัวสถิติทดสอบ GB หรือ TMB
  - n = 100 → เลือกตัวสถิติทดสอบ GB
- → k = 2 หรือ 3
  - n = 20 → เลือกตัวสถิติทดสอบ M หรือ GB
  - n = 50 → เลือกตัวสถิติทดสอบ M หรือ GB
  - n = 100 → เลือกตัวสถิติทดสอบ M