

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการให้บริการแบบป้อนกลับเมื่อมีหน่วยให้บริการหรือผู้ให้บริการ (Server) 2 หน่วย ที่มีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญในการให้บริการก่อน (FIFO) กับ นโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญในการให้บริการก่อน (PRIORITY) ซึ่งในการเปรียบเทียบจะพิจารณาจากเวลาคอยเฉลี่ยในระบบแถวคอยของผู้รับบริการที่เข้ามาใช้บริการ หรือลูกค้า (Customers) แต่ละคน ซึ่งแบ่งตัวแบบแถวคอยที่จะทำการศึกษาเป็น ดังนี้

1. ตัวแบบแถวคอยที่มีการให้บริการแบบป้อนกลับ (Feedback queuing system) ได้ไม่เกิน 1 ครั้ง 2 ครั้ง และไม่จำกัดจำนวนครั้ง
2. ความน่าจะเป็นในการป้อนกลับ (p) เป็น 20 % 40% 60% และ 80% ตามลำดับ
3. อัตราการเข้ามาใช้บริการโดยเฉลี่ยของลูกค้า (λ) ในแต่ละหน่วยบริการเท่ากับ 1 นาที
4. อัตราการให้บริการโดยเฉลี่ยของหน่วยให้บริการ (μ) ในแต่ละหน่วย คือ 5 และ 10 นาที

วิธีการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมการจำลองระบบเชิงพาณิชย์ Arena และหยุดการจำลองในสถานการณ์ต่าง ๆ นั้น เมื่อขนาดของครึ่งช่วงความเชื่อมั่น (Confidence interval half width) ของเวลาคอยเฉลี่ยในระบบ น้อยกว่า 0.001 ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.01$ และ $\alpha = 0.05$ โดยใช้หลักการหาค่าเฉลี่ยแบบจับกลุ่ม (method of batch mean)

5.1 ผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยที่ทำการศึกษา สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. เมื่อมีจำนวนครั้งในการป้อนกลับมากขึ้น พบว่าเวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนมากขึ้นด้วย
2. เมื่อความน่าจะเป็นในการป้อนกลับ (p) เพิ่มขึ้น พบว่าเวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนมากขึ้นด้วย ในทุกสถานการณ์
3. เมื่ออัตราการให้บริการโดยเฉลี่ยของหน่วยให้บริการ (μ) เพิ่มขึ้น พบว่าเวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนลดลง ในทุกสถานการณ์
4. ในกรณีที่มีการให้บริการแบบป้อนกลับได้ไม่เกิน 1 ครั้ง และป้อนกลับไม่จำกัดจำนวนครั้ง พบว่านโยบายในการให้บริการทั้งสองนโยบายให้ผลเวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนไม่แตกต่างกัน ในทุกสถานการณ์

5. ในกรณีที่มีการให้บริการแบบป้อนกลับได้ไม่เกิน 2 ครั้ง พบว่านโยบายในการให้บริการทั้งสองนโยบายให้ผลเวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนแตกต่างกัน

5.2 ผลจากการเปรียบเทียบค่าเวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคนของนโยบายในการให้บริการทั้งสองนโยบาย

จากการเปรียบเทียบค่าเวลาคอยเฉลี่ยในระบบของลูกค้าแต่ละคน พบว่า

1. ในกรณีที่มีการให้บริการแบบป้อนกลับไม่เกิน 1 ครั้ง นโยบายในการให้บริการแบบ FIFO และนโยบายการให้บริการแบบ Priority ทำให้เวลาคอยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน เนื่องจากกระบวนการเข้ามาใช้บริการประกอบด้วยกระบวนการเข้าใหม่ และกระบวนการป้อนกลับที่เป็นอิสระกัน จึงได้กระบวนการเข้ามาใช้บริการที่เป็นปิวส์ของ ยังผลให้ในแต่ละหน่วยให้บริการมีลักษณะเป็น M/M/1 ซึ่งนโยบายการให้บริการไม่มีผลต่อเวลาคอย
2. ในกรณีที่มีการให้บริการแบบป้อนกลับไม่เกิน 2 ครั้ง นโยบายในการให้บริการแบบ FIFO และนโยบายการให้บริการแบบ Priority ทำให้เวลาคอยเฉลี่ยแตกต่างกัน เนื่องจากกระบวนการป้อนกลับไม่เป็นอิสระกับกระบวนการเข้ามาใช้บริการใหม่ทำให้กระบวนการเข้ามาใช้บริการโดยรวมอาจไม่เป็นกระบวนการปิวส์ของ ซึ่งอาจทำให้เวลาคอยเฉลี่ยแตกต่างกันระหว่างสองนโยบาย
3. ในกรณีที่มีการให้บริการแบบป้อนกลับไม่จำกัดครั้ง นโยบายในการให้บริการแบบ FIFO และนโยบายการให้บริการแบบ Priority ทำให้เวลาคอยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการป้อนกลับมาก ๆ ครั้ง อาจทำให้ความแตกต่างลดลงสู่ระดับศูนย์

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการวัดประสิทธิภาพของการบริการ ควรคำนึงถึงค่าที่ใช้วัดประสิทธิภาพอื่น ๆ ด้วยที่นอกเหนือจากเวลาคอยเฉลี่ยในระบบแถวคอยของลูกค้า เช่น ต้นทุนในการให้บริการ เป็นต้น
2. ควรทำการจำลองตัวแบบแถวคอยที่พิจารณาถึงความพึงพอใจ และความอดทนของลูกค้าในการรอคอย เพื่อทำให้ตัวแบบแถวคอยที่สร้างขึ้นนั้นใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงมากยิ่งขึ้น
3. ควรศึกษากรณีที่ลูกค้าเข้ามาใช้บริการเป็นกลุ่ม และหน่วยให้บริการสามารถให้บริการเป็นกลุ่มได้ เพื่อทำให้ตัวแบบแถวคอยที่สร้างขึ้นนั้นใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงมากยิ่งขึ้น
4. ควรทำการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น กรณีที่หน่วยให้บริการทั้ง 2 หน่วยไม่เป็นอิสระต่อกัน เป็นต้น