การหาหน่วยบริการที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรม FLEXSIM กรณีศึกษา จุดบริการศูนย์ AIS สาขาเซ็นทรัลขอนแก่น

FINDING THE RIGHT SERVICE UNIT USING BY FLEXSIM PROGRAM AT AIS SERVICE CENTER CENTRAL KHON KAEN

ดุสิตพล ชมพุฒ
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น
E-mail: Dusitpol.cho@spumail.net

กานต์อธิป โภคสวัสดิ์
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น
E-mail: Kanathip.pos@spumail.net

ภาณุทัต ย่ำแท่น
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น
E-mail: Panutat.yam@spumail.net

ภาณุพงษ์ ศรีมุงคุล
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น
E-mail: Phanupong.sr@spu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบแถวคอยและเพื่อหาหน่วยให้บริการที่เหมาะสมในช่วงเวลาที่มีผู้มาใช้บริการมากที่สุดโดยใช้โปรแกรม Flexsim จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลการเข้ามาใช้บริการพบว่ามีเวลารอคอยเฉลี่ยทั้งระบบ 24.5 นาทีต่อคนและผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลองสถานการณ์การเข้ารับบริการของลูกค้าโดยการป้อนข้อมูลที่วิเคราะห์จากระบบจริงและทำการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม

FlexSim หลังจากโปรแกรมประมวลผลโดยการเพิ่มหน่วยบริการ พบว่า เวลารอคอยเฉลี่ยทั้งระบบของลูกค้าลดลงเหลือ 13.15 นาทีต่อคน

คำสำคัญ: การจำลองสถานการณ์ , โปรแกรม Flexsim

ABSTRACT

The objective of this research aims to study and analyze the queue system and to find the appropriate service unit during the there are service users a lot by using the Flexsim program. and have the data collection process It revealed that there was an average system-wide wait time of 24.5 minutes per person, and the researchers modeled the situation simulation for the customer who uses the service by inputting the analyzed data from the actual system and the situation simulations by using FlexSim program. found that the average waiting time for customers across the system was reduced to 13.15 minutes per person.

KEYWORDS: Simulation , Flexsim Software

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

สภาพการรอคอยแถวคอยเป็นสิ่งที่สามารถพบเห็นอยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น จุดจ่ายเงินตามสถานที่ต่างๆ การ เข้าแถวเพื่อทำธุรกรรมทางการเงินในธนาคาร การเข้าแถวรอการรักษาพยาบาลที่โรงบาล เป็นต้น โดยทั่วไปแล้ว ระบบแถวคอยจะประกอบไปด้วย ผู้รับบริการและผู้ให้บริการ การเข้าแถวเพื่อรอรับบริการใดๆจะเกิดขึ้นเมื่อผู้รับบริการมีความต้องการรับบริการมากกว่าความสามารถในการให้บริการของผู้ให้บริการ การที่มีผู้รอรับบริการเป็นจำนวนมากทำให้เกิดความล่าช้าส่งผลเสียต่อหน่วยงานหรือธุรกิจนั้นๆเพราะจะทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พอใจ รู้สึกเบื่อหน่ายและอาจเดินออกจากแถวคอยไปก่อนที่จะได้รับบริการ เหตุการเช่นนี้เป็นสาเหตุให้ธุรกิจหรือหน่วยงานนั้นๆขาดรายได้หรือสูญเสียลูกค้าไป ปัญหาของระบบแถวคอยนี้จึงจำเป็นที่จะต้องจัดกาปรับปรุงแก้ไขให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ศูนย์เอไอเอสสาขาเซ็นทรัลขอนแก่น (AIS) จากการที่สำรวจพบว่า ศูนย์เอไอเอสสาขาเซ็นทรัลขอนแก่นมี ผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากในช่วงบ่ายจึงทำให้เกิดการรอคอยนานกว่าปกติส่งผลให้ผู้ที่มารอรับบริการเกิดความไม่ พอใจและอาจเดินออกไปก่อนได้รับบริการเป็นผลเสียต่อภาพลักษณ์ของหน่วยงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทฤษฎีของระบบแถวคอยและสภาพแวดล้อมแถวคอยปัจจุบันของศูนย์เอไอเอสสาขาเซ็นทรัล ขอนแก่น (AIS) โดยใช้ทฤษฎีแถวคอยจำลองสถานการณ์ ด้วยโปรแกรม FlexSim เพื่อให้ทราบจำนวนผู้มารับบริการที่อยู่ในแถวคอยเวลาที่ลูกค้าต้องเสียไปกับการรอคอยและหาจำนวนหน่วยให้บริการที่เหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

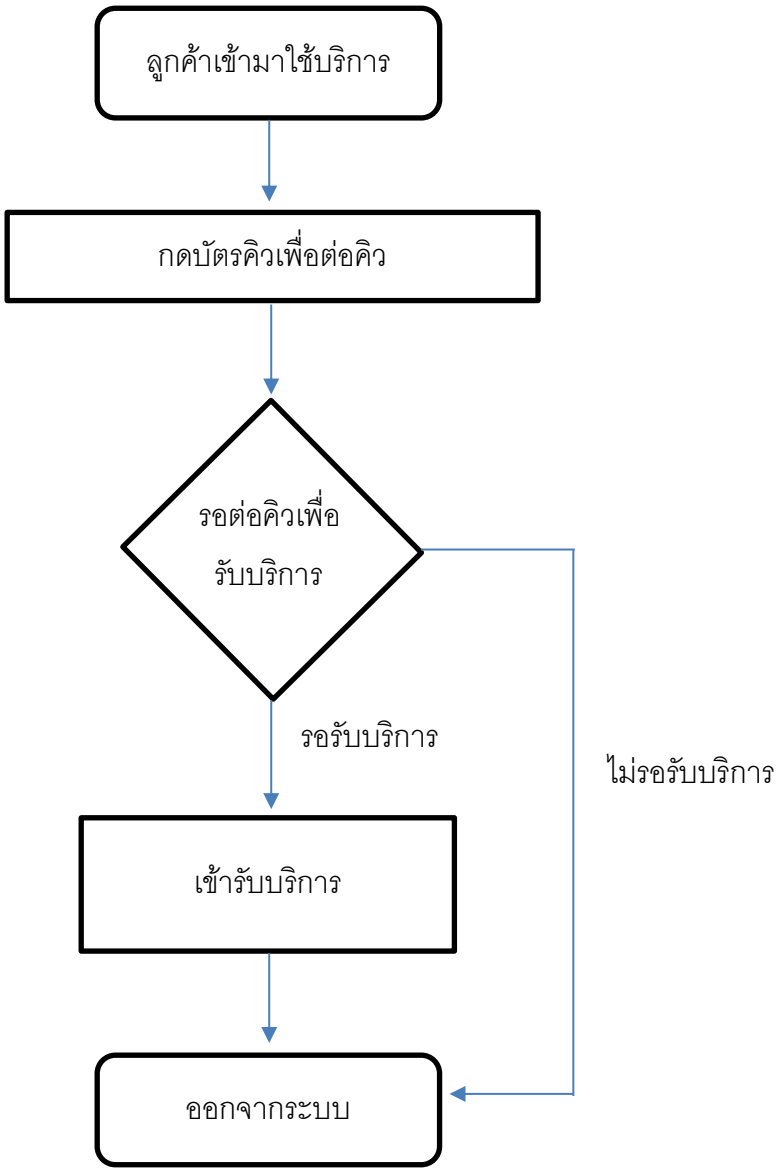
(1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบแถวคอยของ จุดบริการศูนย์AISสาขาเซ็นทรัลขอนแก่น

(2) เพื่อหาจำนวนหน่วยงานให้บริการเหมาะสมของเวลาผู้มาใช้บริการมากที่สุด(Peak Time) ศูนย์AIS สาขาเซ็นทรัลขอนแก่น

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)

3.1 ผังงาน (Flow chart)

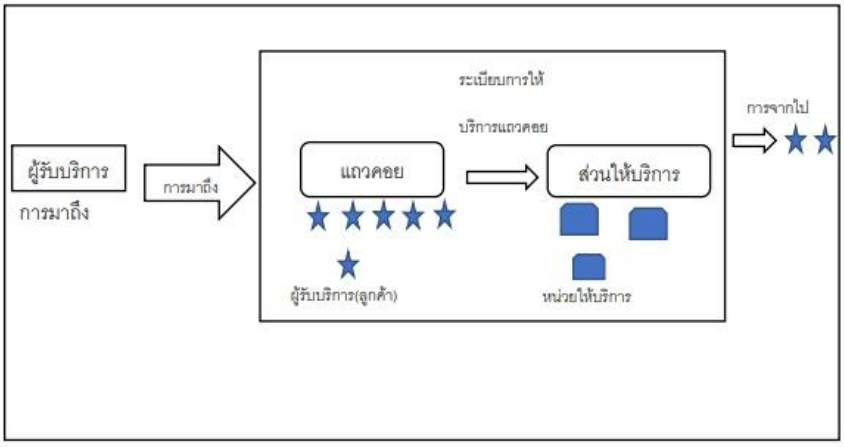
แผนภูมิการไหลเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลได้อย่าง ละเอียด กระชับ ประกอบด้วยสัญลักษณ์คำบรรยายและลายเส้น เพื่อบอกรายละเอียดของระบบการให้บริการ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการให้บริการของ AIS

3.2 ทฤษฎีแถวคอย

ทฤษฎีแถวคอย (Queuing theory) แถวคอยจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการรับบริการมีอัตราสูงหรือมากกว่าความสามารถในการให้บริการของพนักงาน โครงสร้างพื้นฐานของระบบแถวคอย แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างพื้นฐานของระบบแถวคอย

3.3 ทฤษฎีโปรแกรม Flexsim

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์สามมิติที่สามารถใส่ข้อมูลตัวเลขสูตรและสมการต่างๆ คำนวณออกมาได้อย่างแม่นยำและถูกต้องตามข้อมูลที่ใส่ลงไป

4. วิธีดำเนินการวิจัย

1.สืบค้น สำรวจ และเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการลงพื้นที่สืบค้นข้อมูล ณ ศูนย์เอไอเอส สาขาเซ็นทรัลขอนแก่น (AIS) เพื่อทำการเก็บข้อมูล สภาพปัจจุบัน ได้แก่ จำนวนหน่วยให้บริการ อัตราการเข้ามารับบริการของลูกค้า อัตราการให้บริการของพนักงานในช่วงเวลาที่มีลูกค้ามาใช้บริการมากที่สุด(Peak Time)ของแต่ละวัน เป็นระยะทั้งหมด 7 วันทำการ การเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1-7 ของเดือนและช่วงที่ 2 วันที่ 25 – 31 ของเดือน

2.ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory) ศึกษาทฤษฎีแถวคอยเพื่อที่จะทราบถึงลักษณะและ รูปแบบการแจกแจงการเข้ามารับบริการ รูปแบบแจกแจงการให้บริการของพนักงาน แผนผังงาน (Flow Chart) เพื่อให้ทราบถึงระบบการทำงาน และทราบถึงปัญหารวมถึง แนวทางการแก้ไข ด้วยโปรแกรม FlexSim ศึกษาวิธีการทำงานของโปรแกรมเพื่อที่จะสร้าง แบบจำลองสถานการณ์ และค่าสถิติต่างๆ

3.นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์

จากการเก็บข้อมูลสามารถนำมาหาอัตราคนเข้ามาใช้บริการ (λ) = 0.68 และ 0.67 คน/นาทีและ อัตราการให้บริการของพนักงาน (μ) = 0.39 และ 0.46 คน/นาที ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ตารางแสดงอัตราการผู้เข้าใช้บริการ

วันที่	จำนวนผู้เข้ามาใช้บริการเฉลี่ย คน/5 นาที	จำนวนผู้เข้ามาใช้บริการเฉลี่ย คน/นาที
1	4.21	0.60
2	4.13	0.59
3	4.00	0.57
4	4.50	0.64
5	5.38	0.77
6	5.71	0.82
7	5.60	0.80
รวม	4.79	0.68

ตารางที่ 2 ตารางแสดงอัตราการให้บริการของพนักงาน

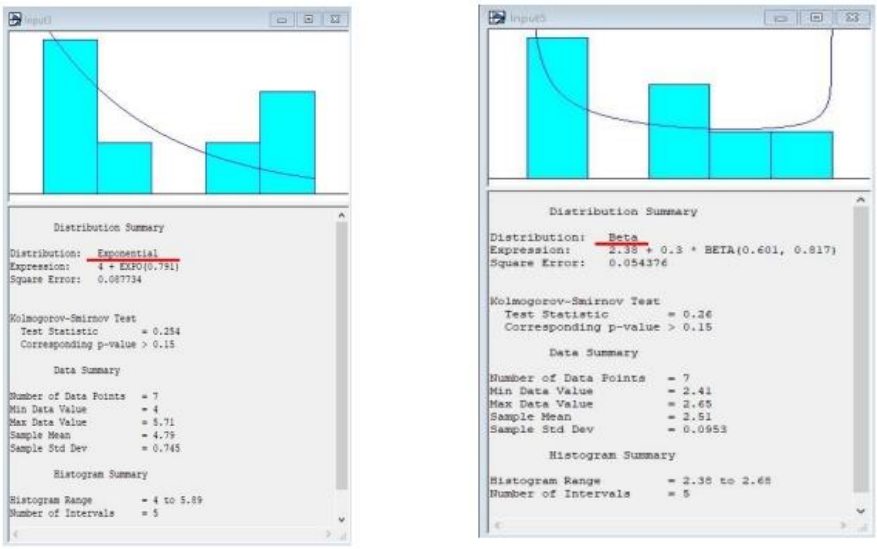
วันที่	จำนวนผู้เข้ามาใช้บริการเฉลี่ย นาที/คน	จำนวนผู้เข้ามาใช้บริการเฉลี่ย คน/นาที
1	2.43	0.41
2	2.53	0.40
3	2.65	0.37
4	2.60	0.38
5	2.52	0.39
6	2.41	0.41
7	2.41	0.41
รวม	2.51	0.39

4.หาแนวทางการแก้ไข

จากการดูแผนผังการทำงานกลุ่มผู้วิจัยจึงคิดว่าควรสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม (FlexSim)เพื่อให้ทราบถึงจำนวนคนในระบบเฉลี่ยและเวลาที่ลูกค้าใช้ในระบบและลองเพิ่มหน่วยบริการจากเดิม 2 หน่วยบริการเป็น 3 หน่วยบริการ เพื่อทราบจำนวนคนในระบบและเวลาที่ลูกค้าอยู่ในระบบ

5.การวิเคราะห์ข้อมูล

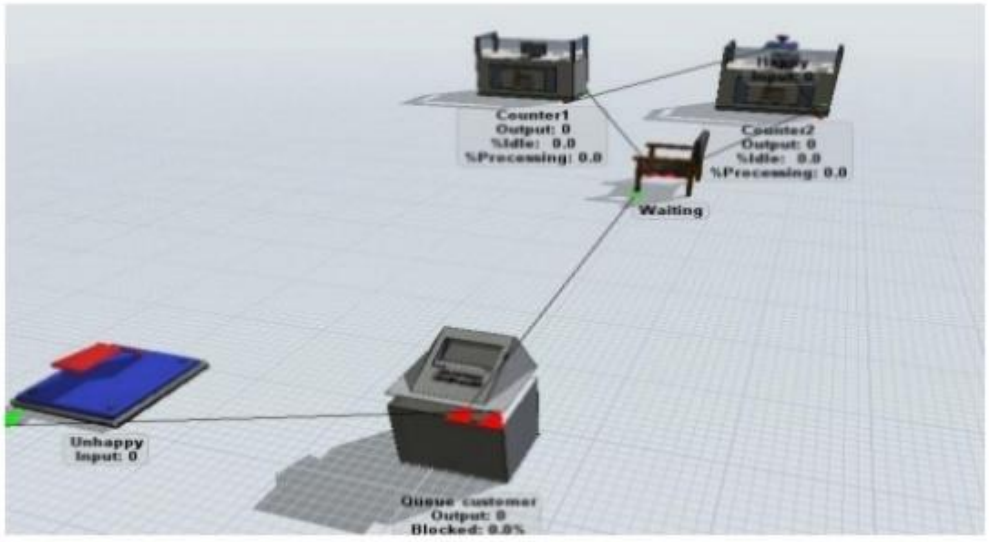
หลังจากทราบแนวทางการแก้ไขแล้วนำข้อมูลอัตราผู้เข้าใช้บริการและอัตราการให้บริการของพนักงานมาเข้าในระบบ Input Analyzer เพื่อหารูปแบบการแจกแจงพบว่าอัตราผู้เข้ามาใช้บริการเป็นแบบ Exponential และอัตราการให้บริการของพนักงานมีรูปแบบการแจกแจงเป็นแบบ Beta แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 รูปแบบการแจกแจงของอัตราการเข้ามาใช้บริการและอัตราการให้บริการของพนักงาน

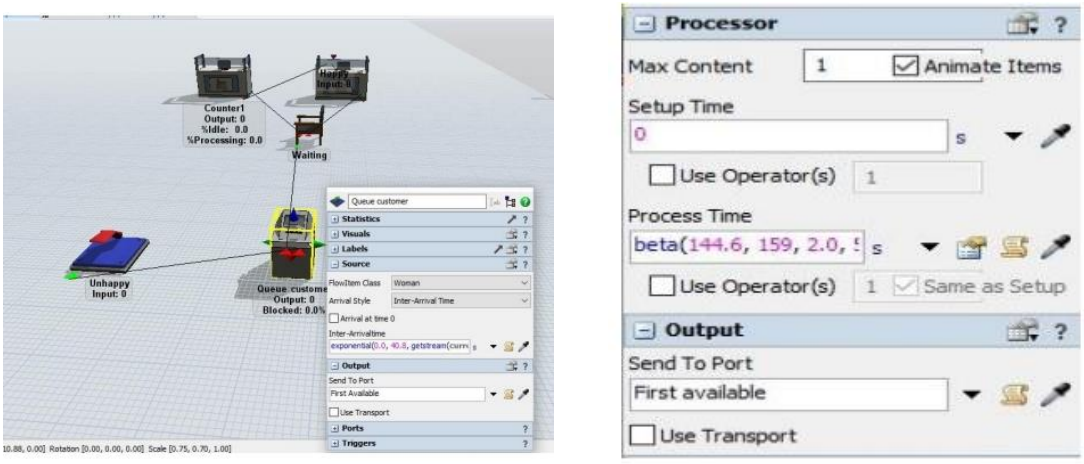
6.หลังจากทราบรูปแบบการแจกแจงแล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาสร้างเป็นแบบจำลองสถานการณ์

โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ตามการให้บริการของบริษัทกรณีศึกษาซึ่งมีหน่วยให้บริการที่เปิดให้บริการเพียง 2 หน่วยบริการ ดังภาพที่ 4



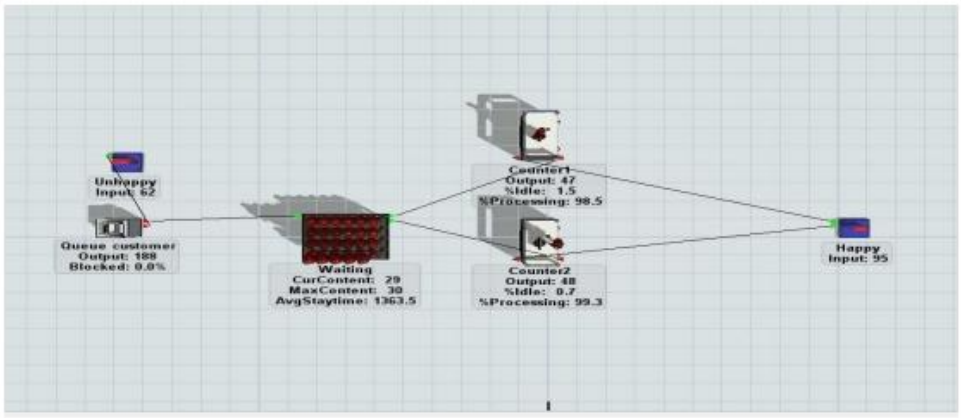
ภาพที่ 4 แบบจำลองระบบแถวคอยแบบ 2 หน่วยให้บริการ

7.ตั้งค่าที่ได้จาก Input Analyzer ในภาพที่ 3 ลงใน Source หรือ Queue customer ดังภาพที่ 5 เพื่อกำหนดการเข้ามาใช้บริการที่มีรูปแบบการแจกแจงเป็นแบบ Exponential และ ตั้งค่า Processer จาก Input Analyzer ในภาพที่ 4 เพื่อกำหนดอัตราการให้บริการของพนักงานที่มีรูปแบบการแจกแจงเป็นแบบ Beta



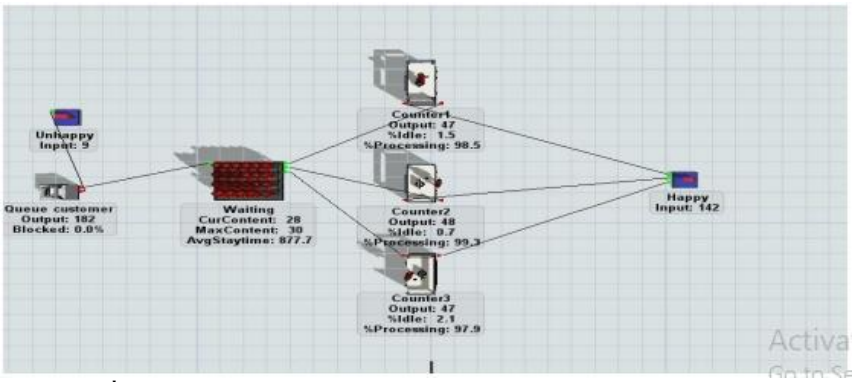
ภาพที่ 5 การตั้งค่าแบบจำลองสถานการณ์จากรูปแบบการแจกแจง

8.หลังจากผู้วิจัยได้จำลองสถานการณ์ในโปรแกรม FlexSim แล้วผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลองสภาพรูปแบบแถวคอยและการให้บริการของศูนย์AIS ในแบบปัจจุบันที่มีหน่วยให้บริการ 2 หน่วย พบว่ามีผู้มาใช้บริการ 186 คน โดยใช้บริการแล้วเสร็จ 95 คน และไม่ได้ใช้บริการ 62 คน โดยมีลูกค้าอยู่ในแถวคอย 29 คน และใช้บริการอยู่ในระบบ 2 คน โดยมีค่าการรอคอยเฉลี่ย 1363.5 วินาที หรือ 22.72 นาที โดยมีพนักเคาน์เตอร์ที่1 มีการทำงานถึงร้อยละ 98.50 และ พนักเคาน์เตอร์ที่2 มีการทำงานถึงร้อยละ 99.30 แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 5 การจำลองสถานการณ์โดยมีหน่วยบริการ 2 หน่วย

9.หลังจากผู้วิจัยได้จำลองสถานการณ์สภาพรูปแบบแถวคอยและการให้บริการของศูนย์ AIS จากเดิม 2 หน่วยบริการเป็น 3 หน่วยบริการ จะได้ค่าผู้มาใช้บริการ 182 คน โดยใช้บริการแล้วเสร็จ 142 คน และไม่ได้ใช้บริการ 9 คน มีลูกค้าอยู่ในแถวคอย 28 คน และใช้บริการอยู่ใน ระบบ 3 คน โดยมีค่าการรอคอยเฉลี่ย 877.7 วินาที หรือ 14.62 นาที โดยมีพนักงานเคาน์เตอร์ที่1 มีการทำงานถึงร้อยละ 98.50 พนักงานเคาน์เตอร์ที่2 มีการทำงานถึงร้อยละ 99.30 และพนักงานเคาน์เตอร์ที่3 มีการทำงานถึงร้อยละ 97.90 แสดงดังภาพที่ 7



รูปที่ 7 การจำลองสถานการณ์โดยมีการเพิ่มหน่วยให้บริการเป็น 3 หน่วย

10.วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

ได้ข้อมูลตัวเลขในช่วงเวลาที่มีผู้มาใช้บริการสูงสุดทั้ง 2 ช่วงที่เก็บข้อมูลทั้งหมด ช่วงที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 1-7 ของเดือน และช่วงที่ 2 วันที่ 25 – 31 ของเดือน แสดงดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบค่าสถิติเวลาในการให้บริการของวันที่ 1-7

รายการ	จำนวนหน่วยบริการ		ผลต่าง	ร้อยละ
	2หน่วย	3หน่วย		
1.จำนวนคนในระบบเฉลี่ย	15.4 คน/นาที	10.3 คน/นาที	5.1 คน/นาที	33.10
2.เวลาที่ใช้ในระบบเฉลี่ย	2.5 นาที/คน	2.4 นาที/คน	0.1 นาที/คน	4
3.จำนวนคนในแถวเฉลี่ย	22.8 คน/นาที	20.4 คน/นาที	2.4 คน/นาที	10.50
4.เวลาที่ใช้ในแถวเฉลี่ย	22.7 นาที/คน	14.6 นาที/คน	8.1 นาที/คน	35.60

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบค่าสถิติเวลาในการให้บริการของวันที่ 25-31

รายการ	จำนวนหน่วยบริการ		ผลต่าง	ร้อยละ
	2หน่วย	3หน่วย		
1.จำนวนคนในระบบเฉลี่ย	10 คน/นาที	1 คน/นาที	9 คน/นาที	90
2.เวลาที่ใช้ในระบบเฉลี่ย	2.2 นาที/คน	2 นาที/คน	0.2 นาที/คน	9.10
3.จำนวนคนในแถวเฉลี่ย	23.2 คน/นาที	10.3 คน/นาที	12.9 คน/นาที	55.60
4.เวลาที่ใช้ในแถวเฉลี่ย	21.6 นาที/คน	7.3 นาที/คน	14.3 นาที/คน	66.20

5. ผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาของระบบแถวคอยใน จุดบริการ ศูนย์ AIS สาขาเซ็นทรัลขอนแก่น พบว่ามีอัตราผู้เข้ามาใช้บริการสูงสุด โดยเฉพาะช่วง 13.00 – 14.00 น. และ ช่วง 16.00 – 17.00 น. ของวันเปิดทำการจึงส่งผลให้การบริการของพนักงานไม่ทันต่ออัตราการเข้ามาใช้บริการของลูกค้าทำให้เกิดแถวคอยขึ้นในระบบ โดยเฉพาะในจุดให้บริการชำระค่าบริการ ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบจำลองสถานการณ์ปัญหาแถวคอยขึ้นด้วยโปรแกรม FlexSim และใช้แบบจำลองในปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่สร้างขึ้นมาโดยเพิ่มหน่วยบริการว่าเพียงต่อ อัตราที่ลูกค้าเข้ามาใช้บริการในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด

จากการวิเคราะห์จุดบริการ ศูนย์ AIS สาขาเซ็นทรัลขอนแก่น พบว่ามีเวลารอคอยเฉลี่ยทั้งระบบ 24.5 นาทีต่อคน และผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลองสถานการณ์การเข้ารับบริการของลูกค้าโดยการป้อนข้อมูลที่วิเคราะห์จาก ระบบจริงจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม FlexSim หลังจากโปรแกรมประมวลผลโดยการเพิ่มหน่วยบริการ พบว่า เวลารอคอยเฉลี่ยทั้งระบบของลูกค้าลดลงเหลือ 13.15 นาทีต่อคน ผู้วิจัยจึงเห็นว่าสามารถลดเวลารอคอยเฉลี่ยของ ทั้งระบบลงได้และทำให้ผู้เข้ามาใช้บริการพึงพอใจได้มากขึ้นและสามารถบริการลูกค้าได้เพียงพอต่ออัตราการเข้ามา ใช้บริการในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด

6. อภิปรายผล

งานวิจัยควรเพิ่มหน่วยให้บริการจาก 2 หน่วย เป็น 3 หน่วย ในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด เพราะสังเกต ได้จากค่าจำนวนคนในแถวคอยเฉลี่ยลดลงทั้ง 2 ช่วงเวลา จึงสามารถให้บริการลูกค้าได้มากขึ้นและทำให้ลูกค้าที่ ไม่ได้ใช้บริการลดลงจึงส่งผลดีต่อบริษัทและทำให้ลูกค้าพึงพอใจขึ้นอย่างมากเนื่องเวลาในการใช้บริการในระบบ น้อยลงและสะดวกสบายขึ้น

7. ข้อเสนอแนะ

1.ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ การที่นำโปรแกรมจำลองสถานการณ์มาใช้เป็นการ จำลองเหตุการณ์ในอนาคต สามารถช่วย ตัดสินใจได้ง่ายขึ้น และทราบผลลัพธ์บางส่วนก่อนจะลงมือทำจริงและช่วยลดเวลาและต้นทุนก่อนที่จะดำเนินการ จริง

2.ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป จากการทำวิจัยครั้งนี้ได้ทราบถึงจำนวนคนรอคอยและเวลาที่ลูกค้าใช้ของแต่ละหน่วยให้บริการ ซึ่งการที่เพิ่มหน่วยให้บริการจะทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น กลุ่มผู้วิจัยจึงคิดจะทำการวิจัยเรื่องต้นทุนเข้ามาเพิ่มในการทำ วิจัยครั้งต่อไป

8. กิตติกรรมประกาศ

วิจัยเล่มนี้สมบูรณ์ได้ด้วยการได้รับข้อมูลและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้จัดการ ของบริษัทกรณีศึกษาที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัยเล่มนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คณาจารย์วิทยาลัยโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขต ขอนแก่น ซึ่งเป็นกรรมการ สอบโครงการวิจัยฉบับนี้ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆเพื่อให้โครงงานวิจัยนี้ได้เสร็จสมบูรณ์

9. เอกสารอ้างอิง

ธนิญา ชนะเพียและพิริยา พุทธศรี. (2560). ระบบแถวคอยโดยใช้ทฤษฎีแถวคอย
กรณีศึกษา :ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาขอนแก่น สืบค้นเมื่อ 11 มีนาคม2564
จาก : http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/project%20stat/p57/p57_13.pdf

ปิยะดา แนวประณีต และรัชนีกร สุ่มศรีสุวรรณ. (2561). การศึกษาระบบแถวคอยโดยใช้ทฤษฎีแถวคอย
กรณีศึกษา :คลินิกทันตกรรมคณะทันตแพทย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564
จาก : http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/project%20stat/p56/005_56.pdf

นิธิภัทร กมลสุข. (2560). การวิเคราะห์ระบบแถวคอย
กรณีศึกษา : ร้าน 7-Eleven สาขาเมืองไทย-ภัทรการ สืบค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2564
จาก : https://so02.tci-thaijo.org/index.php/BECJournal/article/view/54662

สุเมธา ศรีละคร. (2560). การเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการผู้ป่วยด้วยการจำลองแบบปัญหา
กรณีศึกษา : แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี สืบค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2564
จาก : http://www.esanpedia.oar.ubu.ac.th/e-research/sites/default/files/Sumatha_Srilakorn.pdf