

การจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในธุรกิจบริการโทรคมนาคม



นางสาวคัชลินี อัสสรภาสกร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Man – Power planning in a Telecom service branch



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในธุรกิจบริการ
	โทรคมนาคม
โดย	นางสาวศุชลินี อัสสรภาสกร
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรี่ยวเดชะ)
.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์)
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นระเกณธ์ พุ่มชูศรี)
.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.สิริวิชญ์ สว่างนพ)

คชลินี อปสรภาสกร : การจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในธุรกิจบริการโทรคมนาคม (Man – Power planning in a Telecom service branch) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์, 93 หน้า.

ปัจจุบันความต้องการใช้บริการในธุรกิจโทรคมนาคมได้เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งส่งผลทำให้การให้บริการของร้านสาขากรณีศึกษามีระยะเวลารอคอยรับบริการสูงกว่าตัวชี้วัดจากแผนการจัดเตรียมกำลังคน วิธีการวางแผนกำลังคนในปัจจุบันที่อาจจะทำให้ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดในบางเดือนแต่ไม่สามารถประกันผลลัพธ์เมื่อนำไปปฏิบัติใช้ได้ในเดือนถัดไป รวมถึงขาดวิธีการที่เป็นมาตรฐานให้กับผู้จัดตารางรายได้เงื่อนไขของร้านสาขาที่เหมือนกัน จากการศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพบว่าวิธีการปัจจุบันขาดการคำนึงถึงทักษะการทำงานของพนักงานที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ อีกทั้งขาดประสิทธิภาพจากการรอคอยจำนวนพนักงานที่ได้จากฝ่ายประเมินกำลังคนเพื่อมาจัดตารางการทำงานรายบุคคลที่ร้านสาขา รวมถึงวิธีการจัดตารางอาศัยเพียงทักษะและความชำนาญของผู้จัดการร้านสาขาเป็นหลัก ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาให้รองรับความต้องการของลูกค้าได้อย่างเพียงพอ คือ รองรับการใช้บริการของลูกค้าทุกคน ทุกประเภทความต้องการและทุกช่วงเวลาตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขา โดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการ วิธีการวางแผนกำลังคนที่น่าสนใจในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก คือ 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน 2) การจัดกะทำงาน 3) การจัดวันหยุด และ 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน โดยใช้ระยะเวลามาตรฐานในการหาจำนวนงานที่พนักงานทำได้ต่อคนเพื่อแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน จากนั้นใช้วิธีสถิติในการจัดกะทำงาน ใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการจัดวันหยุดและการจัดช่วงเวลาพัก ผลลัพธ์ของวิธีการคือ ตารางการทำงาน of พนักงานรายบุคคล ส่วนผลลัพธ์จากงานวิจัยคือ วิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา ซึ่งผลการทดสอบวิธีที่นำเสนอสามารถตอบวัตถุประสงค์คือ จัดกะทำงานได้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา จัดตารางการทำงานที่รองรับวันหยุดและช่วงเวลาพักของพนักงาน และไม่เกิดผลกระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการ โดยที่ 100% ของวิธีที่นำเสนอมีจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัด และสามารถลดจำนวนวันของการจัดสรรพนักงานไม่เหมาะสมลงได้ 29% นอกจากนี้สามารถลดจำนวนพนักงานเฉลี่ยของงานบางประเภทลงได้ 36% ดังนั้น วิธีการที่นำเสนอทำให้เกิดประสิทธิภาพของการจัดตารางการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงสามารถลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง จึงนำไปปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำเนินงาน

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2558

5670909021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: MAN-POWER PLANNING / TELECOM SERVICE BRANCH / STANDARD TIME / HEURISTIC / LINEAR PROGRAMMING

KACHALINEE APSORNPASAGORN: Man – Power planning in a Telecom service branch. ADVISOR: ASSOC. PROF.PAVEENA CHAOVALITWONGSE, 93 pp.

Now, the customer's need for the service of Telecom business is growing up. It affects the service performance of branch case study that the waiting time is more than the target. The target of waiting time is created from Man-power planning process. The current planning process can be used with the good result as the actual waiting time is under the target. However, it is not able to guarantee that it will give the good result with implementing this planning process in the next month and in the future. Also, there is no standard method of service planning under the conditions of branches for manager. From problem analysis, the root cause is that the current method lacks considering staffs' skill that can assign as replacement concept and inefficiency of management process because of waiting for the number of staff from head office (Man-power planning process) for scheduling each staff at each branch. Currently, the scheduling method can be executed by depending on the branch manager's skill and experience. Therefore, this research aims to design a method for Man-power planning in a Telecom service of branch level to support service request. The planning process is serving all customers, serving all requests, and also covering work hour which it is not impact waiting time. The proposed method is composed of 4 sections: 1) Conversion service request to man-power, 2) Scheduling shift time of work, 3) Working day off optimization, and 4) Lunch break optimization. The standard time is applied for analyzing the amount of service request that can be completed by a staff, and then it can estimate the number of staff for the service requests. After that, Heuristic principle is applied for scheduling shift time of work and also the linear programming technique is applied to determine working days off and lunch break. Output of this planning process is working schedule of each staff. Output of this research is a standard process of Man-power planning for branch level. This planning process is evaluated for scheduling shift that covers the working hour of the branch, scheduling shift for supporting holiday of staffs, and no impact to waiting time for service. Testing results show that from applying this planning process, it is 100% number of the day that waiting time is not more than the target and it can reduce the number of day that is more than the target for 29% because of the inappropriate assignment. In addition, it can reduce number of staff in average for 36%. Therefore, the proposed process can reduce the duplicate decision making for man-power planning, make scheduling shift time more effective by standard process, and can reduce using human skills and experience of scheduling manager. In conclusion, the proposed method can be applied to make operation more effective practically.

Department: Industrial Engineering

Student's Signature

Field of Study: Industrial Engineering

Advisor's Signature

Academic Year: 2015

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องมาจากความเมตตาและความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิทวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ซึ่งคอยให้ คำแนะนำและชี้แนะแนวทางการคิด การวิเคราะห์ ให้สามารถต่อยอดในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ใน งานวิจัยมาด้วยดีโดยตลอด ซึ่งสามารถนำแนวทางนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาใน ชีวิตประจำวันต่อไป

ขอกราบขอบพระคุณความอนุเคราะห์ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เรียวเดชะ ประธานกรรมการสอบ และคณะกรรมการสอบทุกท่าน ผู้ซึ่งให้คำแนะนำและแนวทางแก้ไขการ เขียนวิทยานิพนธ์ให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

ขอขอบคุณบริษัทผู้ให้บริการในธุรกิจบริการโทรคมนาคมกรณีศึกษา หน่วยงานภายใน บริษัทที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และผู้จัดการร้านสาขาทุกท่าน ที่ให้ข้อมูลสนับสนุนและความคิดเห็น เพื่อประกอบการทำวิจัยด้วยดีเสมอมา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ชาย และพี่สาว ผู้ให้ความห่วงใย และกำลังใจเสมอมา ตลอดจนพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	1
สารบัญตาราง.....	5
บทที่ 1 บทนำ.....	7
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	7
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	13
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	13
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	16
1.5 ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย.....	16
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	17
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	19
2.1.1 ความหมายและลักษณะด้านคุณภาพของบริการ.....	19
2.1.2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดตารางการดำเนินงานและการมอบหมาย งาน.....	19
2.1.3 วัตถุประสงค์และการกำหนดเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน.....	20
2.1.4 ขั้นตอนและรูปแบบการใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง.....	21
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
บทที่ 3 การเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน.....	25
3.1 รูปแบบทักษะการให้บริการของพนักงาน.....	25

3.2 การจัดเตรียมกำลังคน.....	27
3.2.1 ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคน	29
3.2.2 การประเมินกำลังคนและการจัดตารางการทำงาน	30
3.3 การวิเคราะห์ปัญหา	33
3.4 แนวคิดในการจัดเตรียมกำลังคน	36
บทที่ 4 การจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ	40
4.1 ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ	41
4.2 การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน.....	42
4.3 การจัดกะทำงาน	52
4.4 การจัดวันหยุด.....	56
4.5 การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน.....	60
บทที่ 5 วิธีการทดสอบ.....	67
5.1 ข้อมูลที่ใช้ทดสอบ	67
5.2 การเตรียมข้อมูลก่อนการทดสอบ.....	67
5.3 วิธีการทดสอบ.....	68
5.4 ผลการทดสอบ	72
5.5 วิเคราะห์ผลการทดสอบ	74
5.6 สรุปผลการทดสอบ	76
บทที่ 6 บทสรุปงานวิจัย	77
6.1 สรุปผลวิจัย	77
6.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	79
6.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยในอนาคต	79
รายการอ้างอิง	80

ภาคผนวก.....	82
ภาคผนวก ก ระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาในปัจจุบัน.....	83
ภาคผนวก ข ผลการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคน	86
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	93



สารบัญรูปร่าง

หน้า

รูปที่ 1. 1	แนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	7
รูปที่ 1. 2	แนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต.....	8
รูปที่ 1. 3	ร้านสาขาในมิติของลูกค้า.....	9
รูปที่ 1. 4	ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานขายสินค้าและบริการภายในร้านสาขาพื้นที่ B.....	11
รูปที่ 1. 5	จำนวนพนักงานที่ได้รับการจัดสรรจากผู้จัดการร้านสาขา A และร้านสาขา B.....	11
รูปที่ 1. 6	ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ภายในร้านสาขาพื้นที่ A.....	12
รูปที่ 1. 7	ขอบเขตของงานวิจัย.....	13
รูปที่ 1. 8	ผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคนด้วยวิธีที่นำเสนอ.....	14
รูปที่ 1. 9	ขอบเขตของการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ.....	16
รูปที่ 3. 1	ขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของวิธีการปัจจุบัน.....	28
รูปที่ 3. 2	ขั้นตอนย่อยของการจัดเตรียมกำลังคนและผลลัพธ์ที่ได้ของวิธีการปัจจุบัน.....	32
รูปที่ 3. 3	การประเมินกำลังคนของวิธีการปัจจุบัน.....	33
รูปที่ 3. 4	จำนวนพนักงานที่ได้รับการจัดสรรจากผู้จัดการร้านสาขา A และร้านสาขา B.....	35
รูปที่ 3. 5	ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ.....	37
รูปที่ 3. 6	แนวคิดของวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ.....	38
รูปที่ 4. 1	การจัดเตรียมกำลังคนของวิธีการที่นำเสนอ.....	43
รูปที่ 4. 2	การแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงานของวิธีการที่นำเสนอ.....	44
รูปที่ 4. 3	ความต้องการเฉลี่ยของงานบริการหลังการขาย.....	44
รูปที่ 4. 4	ความต้องการสูงสุดของงานบริการหลังการขาย.....	45
รูปที่ 4. 5	การกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการหลังการขาย.....	46
รูปที่ 4. 6	การจัดกะทำงานของวิธีการที่นำเสนอ.....	52

รูปที่ 4. 7 รายละเอียดการจัดกะทำงานของวิธีการที่นำเสนอ	53
รูปที่ 4. 8 การจัดวันหยุดของวิธีการที่นำเสนอ	56
รูปที่ 4. 9 การกำหนดวันหยุดที่เป็นไปได้ของวิธีการที่นำเสนอ	58
รูปที่ 4. 10 การระบุจำนวนพนักงานที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ทุกกะทำงานตาม ช่วงเวลาซึ่งก็คือจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการของการจัดวันหยุด	58
รูปที่ 4. 11 การระบุจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการสุทธิ.....	59
รูปที่ 4. 12 การออกแบบสเปรดชีตของการจัดวันหยุดรายสัปดาห์	59
รูปที่ 4. 13 การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารของวิธีการที่นำเสนอ	63
รูปที่ 4. 14 การกำหนดช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้และการกำหนดค่าน้ำหนักแต่ละช่วงเวลาพักที่ เป็นไปได้ของวิธีการที่นำเสนอ	64
รูปที่ 4. 15 การระบุจำนวนพนักงานที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ทุกกะทำงานรายชั่วโมง ซึ่งก็คือจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการรายชั่วโมงของการจัดช่วงเวลาพัก	64
รูปที่ 4. 16 การออกแบบสเปรดชีตของการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันรายวัน.....	65
รูปที่ 5. 1 ผลลัพธ์ของค่า Q_1 และ Q_3 จากโปรแกรม Minitab.....	68
รูปที่ 5. 2 วิธีการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ	69
รูปที่ 5. 3 ขั้นตอนการจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา (วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจของ งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558).....	70
รูปที่ 5. 4 การออกแบบสเปรดชีตวิธีการจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา (วิธีการจัดเตรียม กำลังคนที่น่าสนใจของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558).....	71
รูปที่ 5. 5 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยรับบริการมีค่าต่ำกว่าตัวชี้วัด	72
รูปที่ 5. 6 จำนวนพนักงานตามทักษะการทำงานและระยะเวลารอคอยรับบริการเทียบกับตัวชี้วัด ของร้านสาขา A.....	73
รูปที่ 5. 7 จำนวนวันที่มีการจัดสรรพนักงานไม่เหมาะสมของร้านสาขา A.....	73
รูปที่ 5. 8 จำนวนพนักงานของงานบริการหลังการขายและระยะเวลารอคอยรับบริการเทียบกับ ตัวชี้วัดของร้านสาขา	74
รูปที่ 5. 9 จำนวนพนักงานของงานบริการหลังการขายจากแผนการจัดเตรียมกำลังคน	74

รูปที่ 5. 10 จำนวนพนักงานของงานขายสินค้าและบริการที่ขาดการพิจารณาปัจจัยด้านเวลา	75
รูปที่ 5. 11 จำนวนวันที่มีจำนวนพนักงานน้อยกว่าของวิธีการที่นำเสนอเทียบกับวิธีการปัจจุบัน	75
รูปที่ ก. 1 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ของร้านสาขาในพื้นที่ B	83
รูปที่ ก. 2 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานบริการหลังการขายของร้านสาขาในพื้นที่ B	84
รูปที่ ก. 3 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานขายสินค้าและบริการของร้านสาขาในพื้นที่ B	84
รูปที่ ก. 4 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ของร้านสาขาในพื้นที่ A	85
รูปที่ ก. 5 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานขายสินค้าและบริการของร้านสาขาในพื้นที่ A	85
รูปที่ ข. 1 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา A)	86
รูปที่ ข. 2 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา A)	87
รูปที่ ข. 3 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา B)	87
รูปที่ ข. 4 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา B)	88
รูปที่ ข. 5 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา A)	88
รูปที่ ข. 6 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา A)	89
รูปที่ ข. 7 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา B)	89
รูปที่ ข. 8 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา B)	90
รูปที่ ข. 9 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา A)	90
รูปที่ ข. 10 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ	91

รูปที่ ข. 11 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของ งานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา B).....	91
รูปที่ ข. 12 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ	92



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1. 1 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจให้บริการโทรคมนาคม	9
ตารางที่ 1. 2 ผลลัพธ์ของงานวิจัย	17
ตารางที่ 1. 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	18
ตารางที่ 2. 1 ระบบประเมินอัตราการทำงานตามสมรรถนะการทำงานคะแนนสเกล 0-100	21
ตารางที่ 3. 1 รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงาน	26
ตารางที่ 3. 2 ปัจจัยที่พิจารณาของการจัดตารางการทำงานในปัจจุบัน	31
ตารางที่ 3. 3 แนวคิดและวิธีการของขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ	38
ตารางที่ 4. 1 รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานที่น่าสนใจ	40
ตารางที่ 4. 2 ความต้องการใช้บริการเฉลี่ยของงานบริการหลังการขาย	44
ตารางที่ 4. 3 ความต้องการใช้บริการสูงสุดของงานบริการหลังการขาย	45
ตารางที่ 4. 4 ระยะเวลามาตรฐานของงานบริการหลังการขาย	48
ตารางที่ 4. 5 ประเภทะทำงานของร้านสาขา	49
ตารางที่ 4. 6 การแบ่งช่วงเวลาของระยะเวลาที่เปิดร้านสาขา	49
ตารางที่ 4. 7 ความต้องการใช้บริการของงานบริการหลังการขายตามช่วงเวลาที่เปิดร้านสาขา ของวันในสัปดาห์	50
ตารางที่ 4. 8 การหาค่าจำนวนงานที่พนักงานที่ทำได้ของงานบริการหลังการขายต่อคน	51
ตารางที่ 4. 9 การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงานให้บริการของงานบริการหลัง การขาย	52
ตารางที่ 4. 10 การระบุจำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงานของงานบริการหลังการขาย	54
ตารางที่ 4. 11 การหาจำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลาของงานบริการหลังการขาย สำหรับตัวแทนวันจันทร์	55
ตารางที่ 4. 12 จำนวนพนักงานที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ทุกกะทำงานตามช่วงเวลา	55

ตารางที่ 5. 1 ผลลัพธ์ของการหา Outlier ของข้อมูลระยะเวลาให้บริการหลังการขาย.....	68
---	----

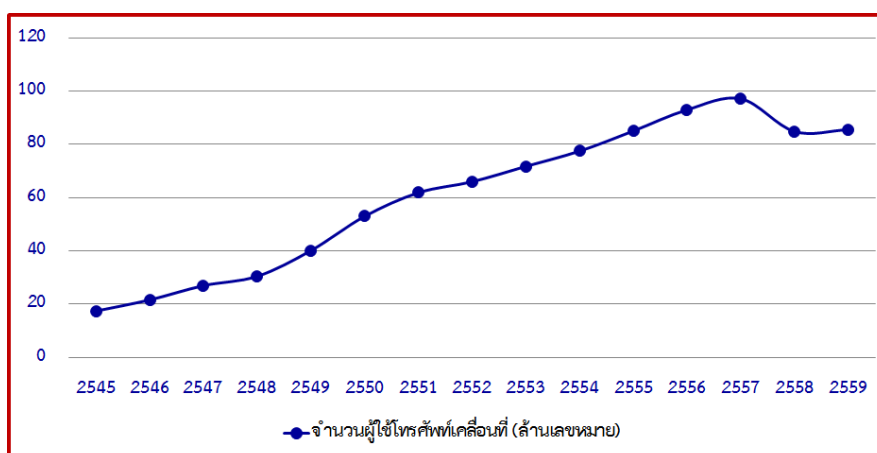


บทที่ 1

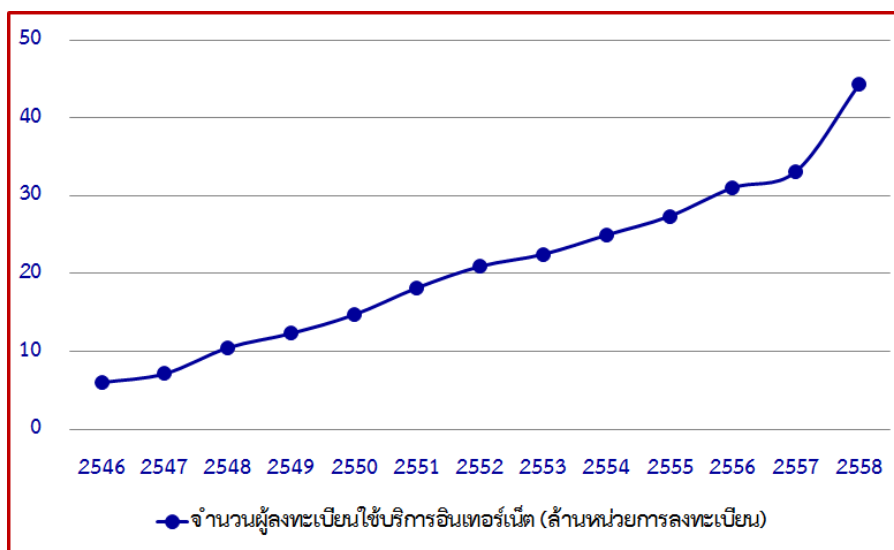
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ธุรกิจบริการโทรคมนาคม ประกอบด้วย การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ การให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ การให้บริการอินเทอร์เน็ต และการให้บริการช่องรายการโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก ซึ่งแนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่และการใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เห็นได้จากข้อมูลจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2559 แสดงให้เห็นว่าปี พ.ศ. 2558 มีจำนวนผู้ใช้บริการลดลง แต่ในปี พ.ศ. 2559 เพียงไตรมาสแรกจำนวนผู้ใช้บริการกลับเพิ่มสูงขึ้นเทียบเท่าปี พ.ศ. 2558 อยู่ที่ประมาณ 85 ล้านรายดังรูปที่ 1. 1 ขณะที่ประชากรในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2559 มีเพียง 66 ล้านคน ยิ่งตอกย้ำให้เห็นถึงความต้องการใช้บริการโทรศัพท์ของประชากรในประเทศไทยที่บางคนอาจใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่มากกว่า 1 หมายเลข รวมถึงข้อมูลจำนวนผู้ลงทะเบียนใช้บริการอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นถึงการเติบโตของผู้ใช้บริการเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ต่อปี (ปี พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2557) และมีจำนวนผู้ใช้บริการก้าวกระโดดใน ปี พ.ศ. 2558 อยู่ที่ประมาณ 44 ล้านรายดังรูปที่ 1. 2 ยิ่งสนับสนุนให้เห็นถึงความสำคัญของความต้องการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของประชากรในประเทศไทย ภายใต้ผู้ให้บริการรายใหญ่เพียงไม่กี่บริษัท ส่งผลต่อการแข่งขันของธุรกิจค่อนข้างสูง ทำให้ลูกค้ามีอำนาจการตัดสินใจเลือกใช้บริการ โดยอาจเปลี่ยนใจใช้บริการจากบริษัทหนึ่งไปยังอีกบริษัทหนึ่งได้



รูปที่ 1. 1 แนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่



รูปที่ 1. 2 แนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต

จากแนวโน้มของจำนวนผู้ใช้บริการที่เพิ่มสูงขึ้น สะท้อนถึงโอกาสในการเพิ่มฐานลูกค้าของ ธุรกิจกรณีศึกษา เห็นได้จากฐานข้อมูลอุตสาหกรรมโทรคมนาคมประจำปี พ.ศ. 2558 ซึ่งแสดง รายละเอียดของจำนวนผู้ใช้บริการของผู้ให้บริการปัจจุบันทั้งหมด และแนวโน้มของจำนวนผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่และจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่เพิ่มสูงขึ้นในขณะที่สัดส่วนของส่วนแบ่งการตลาดยังไม่ เกินครึ่งหนึ่งของส่วนแบ่งการตลาดทั้งหมด กล่าวคือ ธุรกิจกรณีศึกษามีส่วนแบ่งการตลาดของ โทรศัพท์เคลื่อนที่และอินเทอร์เน็ตอยู่ที่ 22 และ 38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังตารางที่ 1. 1

นอกจากคุณภาพของตัวบริการที่ต้องสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า สำหรับการดูแลและเอา ใจใส่จากงานบริการหลังการขายย่อมมีความสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ ซึ่ง ปัจจุบันผู้ให้บริการล้วนมีการเปิดร้านสาขาเพื่อบริการงานหลังการขายให้แก่ลูกค้าและเป็นช่อง ทางการจำหน่ายสินค้าและบริการเพื่อเพิ่มยอดขายให้แก่บริษัท โดยมีจำนวนร้านสาขาครอบคลุม พื้นที่ทั่วประเทศทั้งเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล รวมถึงเขตภูมิภาค

ร้านสาขา คือ ศูนย์บริการที่เป็นช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้า ช่องทางการรับชำระค่าบริการ หรือช่องทางการให้บริการในด้านต่าง ๆ ซึ่งตัวอย่างที่ลูกค้ามาใช้บริการที่ร้านสาขา ได้แก่ ลูกค้า ประสงค์มาซื้อเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ประสงค์ติดต่อเพื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตภายในที่อยู่อาศัย ประสงค์ติดต่อเพื่อรับชมช่องรายการโทรทัศน์ภายในที่อยู่อาศัย ประสงค์มาชำระค่าบริการ หรือ ประสงค์มาเปลี่ยนแปลงการใช้บริการ เป็นต้น ดังรูปที่ 1. 3

ตารางที่ 1. 1 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจให้บริการโทรคมนาคม

ข้อมูล \ บริการ	โทรศัพท์เคลื่อนที่	โทรศัพท์ประจำที่	อินเทอร์เน็ต	ช่องรายการโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก
จำนวนลูกค้าที่ใช้บริการของธุรกิจผู้ให้บริการทั้งหมด (ล้านราย)	84	5	44	7
แนวโน้มของผู้ใช้บริการของธุรกิจผู้ให้บริการทั้งหมด	เพิ่มขึ้น	ลดลง	เพิ่มขึ้น	คงที่
ส่วนแบ่งการตลาดของธุรกิจกรณีศึกษา (%)	22	29	38	23



รูปที่ 1. 3 ร้านสาขาในมิติของลูกค้า

ทรัพยากรหลักของร้านสาขา คือ พนักงาน ซึ่งถือเป็นตัวแทนของบริษัทที่ลูกค้าสามารถสัมผัสได้จากกรได้รับบริการโดยตรง ดังนั้น การให้บริการของพนักงานในร้านสาขาจึงส่งผลต่อภาพลักษณ์องค์กรทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ด้วยเหตุนี้พนักงานของร้านสาขาต้องมีทักษะการให้บริการที่พร้อม

ให้บริการกับทุกรูปแบบความต้องการเพื่อให้มั่นใจว่าลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการได้รับการสนองความต้องการที่ตรงประสิทธิผล

ทักษะการทำงานของพนักงานในร้านสาขาในปัจจุบัน แบ่งตามกิจกรรมที่ลูกค้ามาใช้บริการ ประกอบด้วย 1) งานขายสินค้าและบริการ 2) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ 3) งานบริการหลังการขาย 4) งานรับชำระค่าบริการ และ 5) งานโน้มน้าวและรักษาสถานลูกค้า เพื่อให้สามารถสนองความต้องการใช้บริการของลูกค้าได้ทุกรูปแบบ

การให้บริการของร้านสาขาเพื่อให้ตรงกับความต้องการหรือความพึงพอใจของลูกค้า จำเป็นต้องให้บริการด้วยการตอบสนองความต้องการที่รวดเร็ว โดยเวลาที่ให้บริการต้องอยู่ในช่วงเวลาที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้น ร้านสาขาต้องมีการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ และไม่กระทบกับความคาดหวังของลูกค้า

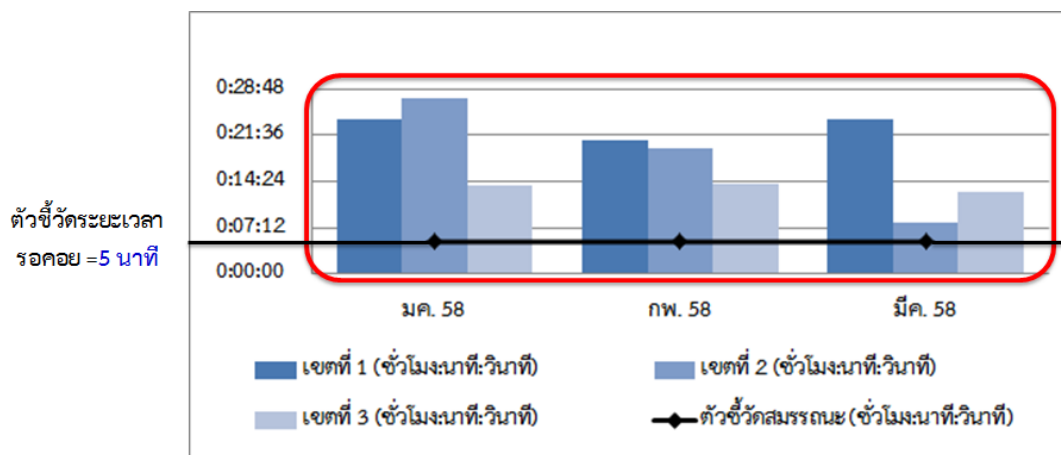
จำนวนผู้ใช้บริการที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ปริมาณความต้องการใช้บริการของร้านสาขามีปริมาณมาก ดังนั้นร้านสาขาจำเป็นต้องจัดเตรียมกำลังคน (พนักงานให้บริการ) เพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ กล่าวคือ รองรับการให้บริการของลูกค้าทุกคน รองรับการให้บริการทุกประเภทความต้องการและรองรับการให้บริการทุกช่วงเวลาตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขา โดยไม่กระทบระยะเวลารอคอยรับบริการของลูกค้า

การจัดเตรียมกำลังคน คือ การประเมินจำนวนพนักงานให้บริการจากความต้องการของลูกค้าที่มาใช้บริการในร้านสาขา ซึ่งต้องมีการมอบหมายงานรายบุคคลตามทักษะการทำงานของพนักงาน จัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา จัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารให้กับพนักงานเพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการตรวจสอบสมรรถนะของร้านสาขาด้วยการรวบรวมข้อมูลระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาในพื้นที่ตัวอย่าง ได้แก่ ร้านสาขาพื้นที่ A และร้านสาขาพื้นที่ B เพื่อตรวจสอบสมรรถนะของวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันว่าสามารถให้บริการลูกค้าได้ตามตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านสาขาหรือไม่ และเปรียบเทียบร้านสาขาในพื้นที่เดียวกัน (ร้านสาขาระดับพื้นที่ประกอบด้วยร้านสาขาหลายเขต) จากผู้จัดตารางที่ต่างกันว่าทักษะและความชำนาญของผู้จัดตารางในปัจจุบันสามารถจัดตารางการทำงานเพื่อให้บริการลูกค้าได้เพียงพอกับความต้องการและไม่กระทบกับตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านหรือไม่

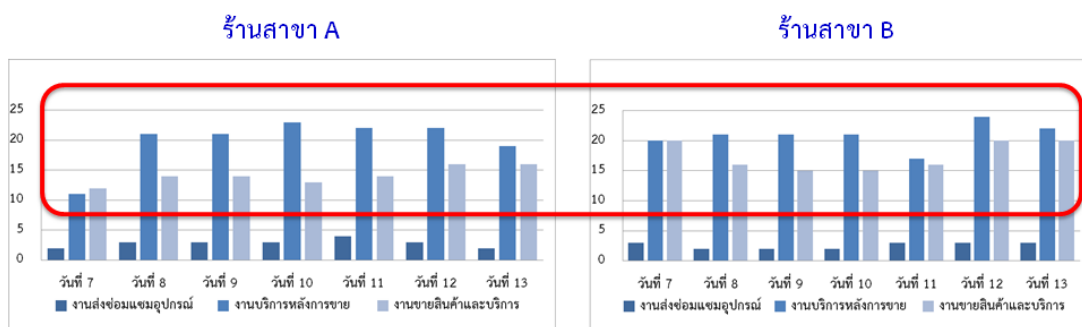
ข้อมูลของร้านสาขาตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ ร้านสาขาพื้นที่ A และร้านสาขาพื้นที่ B ซึ่งแต่ละพื้นที่ประกอบด้วยร้านสาขา เขตที่ 1, 2 และ 3 โดยที่ร้านสาขาทุกเขตมีพนักงานรองรับความต้องการลูกค้าทุกประเภท ได้แก่ 1) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ 2) งานบริการหลังการขาย และ 3) งานขายสินค้าและบริการ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลสมรรถนะการให้บริการของร้านสาขาในแต่ละพื้นที่ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสมรรถนะการให้บริการของร้านสาขา

จากแผนการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันของร้านสาขาทุกเขตไม่สามารถรองรับความต้องการใช้บริการของร้านสาขาได้ ยกตัวอย่างเช่น การให้บริการของร้านสาขาในงานขายสินค้าและบริการทุกเดือนที่ศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558 มีระยะเวลารอคอยรับบริการสูงกว่าตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านสาขา (กราฟแท่งสูงกว่ากราฟเส้นทุกเดือนและทุกร้านสาขา) ดังรูปที่ 1. 4 และเมื่อเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยของงานประเภทเดียวกันในร้านสาขาต่างกัน คือร้านสาขาเขตที่ 1, 2 และ 3 (สื่อถึงการจัดตารางเกิดขึ้นจากผู้จัดตารางคนละคน) พบว่าทักษะของผู้จัดตารางในปัจจุบันไม่สามารถวางแผนการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อรองรับการให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ ดังรูปที่ 1. 4



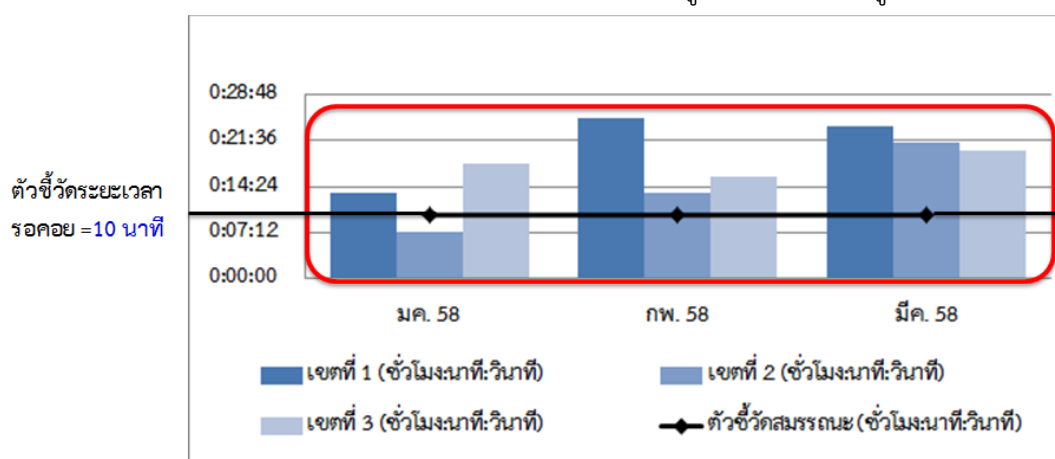
รูปที่ 1. 4 ระยะเวลาการรอคอยรับบริการของงานขายสินค้าและบริการภายในร้านสาขาพื้นที่ B

จากข้อมูลจำนวนพนักงานที่ผู้จัดการร้านสาขา A และร้านสาขา B ได้จัดสรรพนักงาน ตั้งแต่วันที่ 7 ถึง 13 กันยายน พ.ศ. 2558 โดยการจัดสรรพนักงานของร้านสาขาทั้ง 2 สาขาอยู่ภายใต้เงื่อนไขของร้านสาขาที่เหมือนกัน คือ ขนาดของร้านสาขาเท่ากันและประเภทกะทำงาน แบ่งเป็น 3 กะทำงานเท่ากัน พบว่า การจัดสรรจำนวนพนักงานให้บริการแตกต่างกันในทุกประเภทงานให้บริการ ได้แก่ งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ งานบริการหลังการขาย และงานขายสินค้าและบริการ ซึ่งให้เห็นถึงการขาดมาตรฐานการจัดตารางทำให้ผลลัพธ์ที่ได้เกิดจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตารางเป็นหลัก ดังรูปที่ 1. 5



รูปที่ 1. 5 จำนวนพนักงานที่ได้รับการจัดสรรจากผู้จัดการร้านสาขา A และร้านสาขา B

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลารอคอยรับบริการของงานประเภทเดียวกันในร้านสาขาเดียวกัน (สื่อถึงการจัดตารางเกิดขึ้นจากผู้จัดตารางคนเดิม) เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของผู้จัดตาราง ยกตัวอย่างเช่น ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ภายในร้านสาขาพื้นที่ A ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558 กลับพบว่ามีบางเดือนสามารถจัดเตรียมกำลังคนโดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการ แต่กลับไม่ได้เป็นการประกันวิธีการจัดตารางการทำงานดังกล่าว เพราะในเดือนถัดไปกลับมีระยะเวลารอคอยรับบริการที่สูงกว่าตัวชี้วัด ดังรูปที่ 1. 6



รูปที่ 1. 6 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ภายในร้านสาขาพื้นที่ A

จากสภาพปัญหาของวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันและสมรรถนะการให้บริการของร้านสาขาตัวอย่างที่ศึกษา งานวิจัยนี้จึงมุ่งหวังให้เกิดประสิทธิภาพของการจัดเตรียมกำลังคนจากการลดระยะเวลารอคอยจำนวนพนักงานที่ได้จากฝ่ายประเมินกำลังคน ลดการตรวจสอบตารางการทำงานซ้ำซ้อนระหว่างหน่วยงาน รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดตารางการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน ช่วยลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง อีกทั้งเพื่อเพิ่มผลผลิตจากการจัดกลุ่มงานให้บริการที่สามารถทำงานทดแทนเข้าไว้ด้วยกันเพื่อลดจำนวนพนักงานที่ให้บริการ ดังนั้นงานวิจัยจึงนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้บริการ และเป็นมาตรฐานการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา ให้ผู้จัดตารางสามารถจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาตั้งแต่การประเมินกำลังคนตลอดจนการจัดตารางการทำงานรายบุคคลเพื่อให้พนักงานสามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับความต้องการใช้บริการของลูกค้าทุกคน รองรับความต้องการของทุกประเภทงาน และรองรับความต้องการของลูกค้าตลอดระยะเวลาที่เปิดร้านสาขาโดยต้องไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคน คือ ตารางการทำงานที่ระบุได้ว่าในเดือนที่วางแผน, วันนี้ของเดือน, ชั่วโมงนี้ของวัน จะมีพนักงานทักษะการทำงานไหนบ้าง ทำงานกี่คน โดยที่พนักงานแต่ละคนมีวันหยุดวันใด และมีเวลาพักเวลาใด ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้บริการของร้านสาขาและสอดคล้องกับขีดความสามารถในการให้บริการของพนักงานตามที่กฎหมายกำหนด

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในธุรกิจบริการโทรคมนาคมให้สามารถรองรับความต้องการใช้บริการได้อย่างเพียงพอ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) การรองรับการให้บริการได้อย่างเพียงพอ หมายถึง สามารถรองรับการให้บริการของลูกค้าทุกคน รองรับบริการทุกประเภทความต้องการและรองรับการให้บริการทุกช่วงเวลาตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขา โดยไม่กระทบระยะเวลารอคอยรับบริการของลูกค้า



รูปที่ 1. 7 ขอบเขตของงานวิจัย

- 2) ข้อมูลที่นำมาใช้ในการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ความต้องการใช้บริการของร้านสาขา 2) ระยะเวลาให้บริการมาตรฐานของพนักงาน และ 3) กลุ่มงานในร้านสาขาที่ครอบคลุมการดำเนินงาน ดังรูปที่ 1. 7 (ดูหมายเลข 1) มีรายละเอียด ดังนี้
 - 1) ความต้องการใช้บริการของร้านสาขา เป็นข้อมูลที่ได้จากค่าพยากรณ์ความต้องการใช้บริการของร้านสาขาจากฝ่ายประเมินกำลังคนประจำสำนักงานใหญ่
 - 2) ระยะเวลาให้บริการมาตรฐานของพนักงาน เป็นข้อมูลค่าระยะเวลาให้บริการที่เป็นค่าสังเกตจากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษา โดยเป็นระยะเวลาให้บริการที่เกิดขึ้นจากการให้บริการต่อหน้าลูกค้าเท่านั้น ไม่รวมถึงระยะเวลาให้บริการที่เกิดขึ้นจากการส่งประสานงานภายนอกร้านสาขา ซึ่งไม่รวมการบันทึกในฐานข้อมูลที่นำมาใช้

- 3) กลุ่มงานในร้านสาขาที่ครอบคลุมการดำเนินงาน ซึ่งขออธิบายกลุ่มงานภายในร้านสาขาเสียก่อน ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มงานให้บริการ เป็นกลุ่มงานที่สัมผัสกับลูกค้า โดยตรงมีหน้าที่ให้บริการให้ตรงความต้องการของลูกค้า และ 2) กลุ่มงานสนับสนุนการให้บริการเป็นกลุ่มงานที่ช่วยสนับสนุนให้กลุ่มงานแรกไหลลื่น โดยขอบเขตของกลุ่มงานที่นำมาออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอให้ครอบคลุมการดำเนินงานของร้านสาขานั้นเป็นกลุ่มงานให้บริการเนื่องจากกลุ่มงานให้บริการนับเป็นชั่วโมงทำงานหลักของการเปิดให้บริการของร้านสาขา
- 3) วิธีการจัดเตรียมกำลังคน มีแนวคิดในการวางแผนจากหน่วยเวลาขนาดใหญ่ไปหาหน่วยเวลาขนาดเล็กกว่า แบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) แปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงาน 2) จัดกะทำงาน 3) จัดวันหยุด และ 4) จัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร โดยประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในการจัดกะทำงาน และประยุกต์ใช้โปรแกรมมิงเชิงเส้นในการจัดวันหยุดและการจัดช่วงเวลาพัก ดังรูปที่ 1. 7 (ดูหมายเลข 2)
- 4) ผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคน คือ ตารางการทำงานของพนักงานภายในร้านสาขาดังรูปที่ 1. 7 (ดูหมายเลข 3) ต้องสามารถให้คำตอบได้ว่าในเดือนที่ทำแผน วันไหนของเดือน ชั่วโมงนี้ของวัน จะมีพนักงานทักษะไหนบ้าง ทำงานกี่คน และแต่ละคนมีวันหยุดวันใด และเวลาพักเวลาใด ดังรูปที่ 1. 8

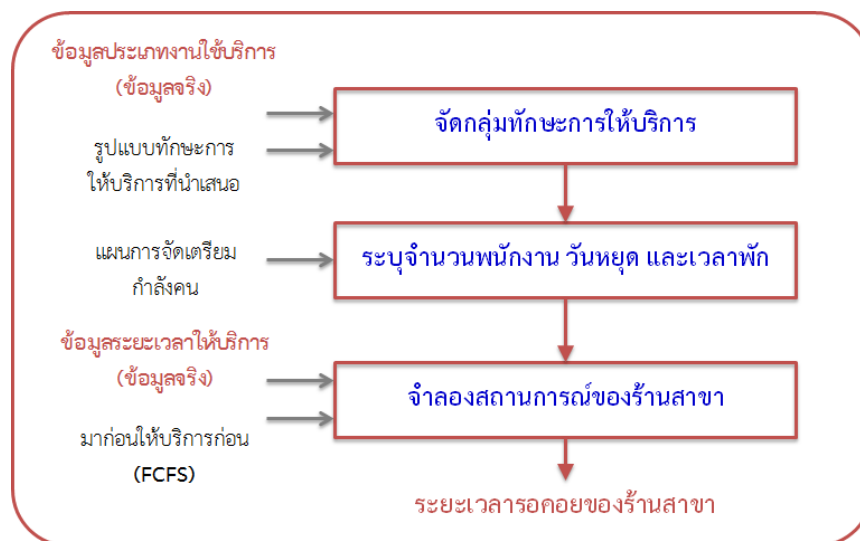


รูปที่ 1. 8 ผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคนด้วยวิธีที่น่าเสนอ

- 5) วิธีการทดสอบการจัดเตรียมกำลังคน มีแนวคิดในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการนำแผนไปปฏิบัติใช้ กล่าวคือ เปรียบเทียบระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาจากวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอเทียบกับวิธีการปัจจุบันว่าสามารถรองรับความต้องการใช้บริการ

ได้ต่ำกว่าระยะเวลารอคอยที่เป็นตัวชี้วัดหรือไม่โดยต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการทดสอบ ดังรูปที่ 1. 7 (ดูหมายเลข 4) มีรายละเอียดของขอบเขตดังนี้

- 1) ข้อมูลที่นำมาใช้สำหรับการทดสอบ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ค่าความต้องการใช้บริการของร้านสาขา และ 2) ค่าระยะเวลาให้บริการของพนักงาน ซึ่งทั้ง 2 ส่วนเป็นค่าที่เกิดขึ้นจริงจากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาตั้งแต่วันที่ 7 ถึง 13 กันยายน พ.ศ. 2558 ของร้านสาขาดังกล่าว 2 ร้านสาขา ซึ่งการบันทึกข้อมูลนั้น ประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลครั้งแรกเมื่อมีการกดบัตรคิวที่ตู้กดรับบัตรคิว การบันทึกครั้งที่สองเป็นการบันทึกเมื่อพนักงานพร้อมให้บริการแต่ลูกค้า และการบันทึกครั้งที่สามเป็นการบันทึกเมื่อให้บริการลูกค้าแล้วเสร็จ ซึ่งในการบันทึกครั้งแรกจะไม่หมายรวมถึงค่าความต้องการที่เข้ามาในร้านสาขาแต่ไม่เกิดการกดบัตรคิวรับบริการ เนื่องจากฐานข้อมูลไม่สามารถบันทึกข้อมูลส่วนนี้ได้ ดังรูปที่ 1. 9 ส่วนของข้อมูลประเภทงานให้บริการ และข้อมูลระยะเวลาให้บริการ
- 2) การทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ มีวัตถุประสงค์ คือ ตรวจสอบว่าแผนการจัดเตรียมกำลังคนสามารถจัดกะทำงานได้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขาหรือไม่ จัดตารางการทำงานที่รองรับวันหยุดและช่วงเวลาพักของพนักงานหรือไม่ และต้องไม่เกิดผลกระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา โดยมีขั้นตอนของการทดสอบแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) จัดกลุ่มทักษะการให้บริการ โดยนำค่าความต้องการใช้บริการที่ได้จากฐานข้อมูลมาจัดกลุ่มทักษะการทำงานตามรูปแบบทักษะการให้บริการที่น่าเสนอ 2) ระบุจำนวนพนักงาน วันหยุด และเวลาพักที่ได้จากแผนการจัดเตรียมกำลังคน และ 3) จำลองสถานการณ์ของร้านสาขาดังกล่าวด้วยเงื่อนไขการให้บริการแบบลูกค้าที่เข้ามาก่อนจะได้รับบริการก่อน (First Come First Serve: FCFS) โดยข้อมูลระยะเวลาให้บริการที่ใช้ได้มาจากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาในช่วงที่ทดสอบ ดังรูปที่ 1. 9



รูปที่ 1. 9 ขอบเขตของการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ศักยภาพของบุคลากรให้บริการของร้านสาขาและธรรมชาติของพนักงาน การออกแบบแนวคิดการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา การออกแบบวิธีการประเมินกำลังคน, การจัดกะทำงาน, การจัดวันหยุด และการจัดช่วงเวลาพัก รับประทานอาหารกลางวัน และการจัดทำรายงาน ซึ่งแสดงวิธีการดำเนินงานและผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงานดังตารางที่ 1. 3

1.5 ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) แนวคิดการจัดรูปแบบทักษะการให้บริการ 2) แนวคิดการจัดเตรียมกำลังคน และ 3) วิธีการจัดเตรียมกำลังคน ดังตารางที่ 1. 2 มีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดของการจัดกลุ่มงานเพื่อกำหนดรูปแบบของทักษะการให้บริการ โดยส่งมอบเป็นตารางรูปแบบทักษะ เพื่อจัดกลุ่มงานที่มีทักษะการทำงานข้ามหรือทดแทนกันได้เข้าไว้ด้วยกันช่วยลดจำนวนพนักงานในภาพรวมของการประเมินกำลังคน

แนวคิดการจัดเตรียมกำลังคน ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจทั้งภาพรวมและรายละเอียด โดยส่งมอบในรูปแบบแผนภาพแนวคิด เพื่อแสดงความเชื่อมโยงของข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออกในแต่ละขั้นตอนของวิธีการจัดเตรียมกำลังคนนำมาซึ่งผลลัพธ์ท้ายสุดของการจัดเตรียมกำลังคน

วิธีการจัดเตรียมกำลังคน สามารถสรุปเป็นวิธีการสำหรับการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาที่เป็นมาตรฐานการทำงานให้ผู้จัดตารางตั้งแต่การประเมินกำลังคนตลอดจนการจัดตารางการทำงานรายบุคคล ประกอบด้วย การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน การจัดกะทำงาน การจัดวันหยุด และการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน

ตารางที่ 1. 2 ผลลัพธ์ของงานวิจัย

ผลลัพธ์	วิธีการส่งมอบ
แนวคิดการจัดทักษะการให้บริการ	ตารางรูปแบบทักษะ
แนวคิดการจัดเตรียมกำลังคน	แผนภาพแนวคิด
วิธีการจัดเตรียมกำลังคน	วิธีการจัด

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เป็นแนวคิดการจัดเตรียมกำลังคนในรูปแบบการดำเนินธุรกิจประเภทร้านสาขา

เนื่องจากการดำเนินธุรกิจประเภทร้านสาขาที่มีทรัพยากรหลักเป็นพนักงานให้บริการ ย่อมมีรูปแบบของทักษะการให้บริการภายในร้านที่สามารถจัดรูปแบบได้ และมีขั้นตอนการให้บริการในงานประเภทต่าง ๆ ที่สามารถหาค่าระยะเวลามาตรฐานได้ ซึ่งคล้ายคลึงกับร้านสาขาในธุรกิจให้บริการโทรคมนาคม ดังนั้นจึงสามารถนำแนวคิดที่ได้จากงานวิจัยไปศึกษาความต้องการใช้บริการเพื่อแปลงเป็นจำนวนพนักงานและจัดตารางการทำงานรายบุคคลเพื่อรองรับความต้องการใช้บริการของร้านสาขา

- 2) ลดความซ้ำซ้อนและระยะเวลาในการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา

จากวิธีการจัดเตรียมกำลังคนและขั้นตอนที่เป็นมาตรฐานของการจัดตารางการทำงานซึ่งไม่มีการแยกขั้นตอนประเมินกำลังคนและขั้นตอนการจัดตารางการทำงานออกจากกัน ส่งผลให้สามารถลดระยะเวลารอคอยจำนวนพนักงานที่ได้จากฝ่ายประเมินกำลังคนลงได้ รวมถึงลดความซ้ำซ้อนของการประเมินกำลังคนจากฝ่ายประเมินกำลังคน และผู้จัดการร้านสาขา ลดการตรวจสอบความถูกต้องของการจัดตารางระหว่างหน่วยงาน ลดการส่งผ่าน การตอบโต้และการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดเตรียมกำลังคน

ตารางที่ 1. 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วิธีการดำเนินงาน	ผลลัพธ์
1) ศึกษาธรรมชาติของการให้บริการของร้านค้าและธรรมชาติของพนักงาน	-สัมภาษณ์ผู้จัดการร้านค้าเกี่ยวกับบริการ และการจัดการ ตารางการทำงานให้พนักงาน	-ความสอดคล้องและความแตกต่างในการให้บริการ ของร้านค้า -ลักษณะการจัดตารางการทำงานของพนักงาน
2) การออกแบบแนวคิดการจัดเตรียมกำลังคนของร้านค้า	-สรุปข้อมูลสภาพปัญหาที่เป็นไปได้และโอกาสในการแก้ไขปัญหา แล้วระบุลักษณะของปัญหา -ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีสภาพปัญหาลักษณะ เดียวกัน และแนวคิดการแก้ไขปัญหา -ประยุกต์ใช้เป็นแนวคิดการดำเนินงานวิจัย	-ลักษณะปัญหาของงานวิจัย -ข้อมูลและแนวคิดการแก้ไขปัญหาของงานวิจัย -แนวคิดการจัดเตรียมกำลังคนของร้านค้า
3) การออกแบบวิธีการจัดตารางการทำงานของพนักงานในร้านค้า	-ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางพนักงาน และแนวคิด การจัดวันหยุดของพนักงาน -ประยุกต์เป็นแนวคิดการดำเนินงานวิจัย	-วิธีการจัดตารางการทำงานของพนักงาน
4) การจัดทำการรายงาน	-สรุปข้อมูลหลักของวิธีดำเนินงานการจัดเตรียมกำลังคนของ สาขา	-บทสรุปงานวิจัยวิธีการดำเนินงานการจัดเตรียม กำลังคนของร้านค้า

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้แสดงเนื้อหาจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีรวมถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานความเข้าใจในการประยุกต์ใช้สำหรับการออกแบบการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นแนวคิดและทฤษฎี เริ่มจากการศึกษาความหมายและลักษณะด้านคุณภาพของบริการ, ความหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดตารางการดำเนินงานและการมอบหมายงาน, วัตถุประสงค์และการกำหนดเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน และขั้นตอนและรูปแบบการใช้โปรแกรมเชิงเส้น ส่วนที่สองเป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เริ่มจากการศึกษาถึงปัญหาของการจัดสรรทรัพยากรเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการลูกค้า, วิธีการแก้ไขปัญหาการจัดเตรียมทรัพยากร, วัตถุประสงค์ของการหาคำตอบเพื่อแก้ไขปัญหา และการประยุกต์ใช้การจัดบุคคลากรในกลุ่มธุรกิจบริการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

2.1.1 ความหมายและลักษณะด้านคุณภาพของบริการ

คุณภาพของบริการมีความแตกต่างจากคุณภาพของสินค้า เนื่องจากการให้บริการเป็นสิ่งที่ไม่มีตัวตน ทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจได้ยากกว่าการผลิตสินค้า ยกตัวอย่างมุมมองด้านคุณภาพของบริการ ยกตัวอย่างเช่น เวลา (Time) ที่เกี่ยวข้องกับเวลาในการให้บริการ เช่น เวลาที่ลูกค้าต้องใช้ในการรอคอยการให้บริการ (Waiting time) รวมถึง ยังเป็นการพิจารณาว่าเวลาที่ให้บริการนั้นอยู่ในช่วงเวลาที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ และการให้บริการนั้นสามารถตอบสนองความต้องการลูกค้าได้รวดเร็วเพียงใด (ศลิษา ภมรสถิตย์ 2551)

2.1.2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดตารางการดำเนินงานและการมอบหมายงาน

การจัดตารางการดำเนินงาน หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่มีจำกัดอย่างเหมาะสมตามลำดับความสำคัญที่เวลาเดียวกัน โดยยกตัวอย่างของการจัดตารางการดำเนินงาน เช่น การจัดตารางกำลังพล การจัดตารางเวรของพยาบาล เป็นต้น (ปารเมศ ชูติมา 2555) ขณะที่การมอบหมายงาน คือ การจัดคนให้เหมาะสมกับงาน (วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง 2543) ซึ่งเป้าหมายของการแก้ไขปัญหาทางด้านการจัดตารางกำลังพลหรือการมอบหมายงาน ได้แก่ มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าอย่างน้อยที่สุดจะมีพนักงานทำงานอยู่ในขณะที่ลูกค้าต้องการ (ปารเมศ ชูติมา 2551) ,มีเป้าหมายการ

จัดสรรเวรให้กับพยาบาลแต่ละคนให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด ,มีเป้าหมายการจัดคนให้เหมาะกับงาน โดยให้เกิดเวลาทำงานรวมต่ำที่สุดหรือสามารถทำกำไรรวมได้มากที่สุด (วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง 2543)

2.1.3 วัตถุประสงค์และการกำหนดเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน

การกำหนดเวลามาตรฐานของการปฏิบัติงานแต่ละงาน มักใช้เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของ พนักงานและเครื่องจักร สามารถคำนวณเวลามาตรฐานได้จากสูตรนี้ (ศลิษา ภมรสติธย์ 2551)

$$NT = (AT) \times (PR)$$

$$ST = NT \left(1 + \frac{PFD}{100} \right)$$

กำหนดให้

AT = เวลาจริงที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (Actual time)

NT = เวลาปกติที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (Normal time)

ST = เวลามาตรฐานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (Standard time)

PFD = ค่าสูญเสียเปล่าในการปฏิบัติงาน (Personal, fatigue and delay allowance)

PR = ค่าประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance rating)

จากสูตรดังกล่าวข้างต้นสามารถคำนวณค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

- 1) ค่าประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance rating) หรือค่าประเมินอัตราการทำงาน ในการกำหนดเวลาปกติ (Normal time) สำหรับการปฏิบัติงานใด ๆ ผู้สังเกตการณ์ควร พิจารณาความเร็วในการปฏิบัติงานของพนักงานหรือเครื่องจักรที่ทำการสังเกตด้วยว่าอยู่ใน ระดับใด โดยกำหนดเป็นค่า PR และนำไปปรับกับเวลาที่สังเกตได้ เช่น ถ้าผู้สังเกตการณ์คิด ว่าพนักงานผู้ที่กำลังศึกษาเวลาในการปฏิบัติงานได้เร็วกว่าพนักงานคนอื่น ๆ ค่า PR ที่นำมา ปรับจะมากกว่า 1.00 ซึ่งจะทำให้เวลาปกติที่จะใช้ในการปฏิบัติงานมากกว่าเวลาที่ได้จากการ สังเกต (ศลิษา ภมรสติธย์ 2551) สำหรับเกณฑ์ 1.00 ถือว่าอัตราการทำงานปกติ และ ยกตัวอย่างระบบที่ใช้ในการประเมินอัตราการทำงาน ได้แก่ ระบบตามสมรรถนะการทำงาน เป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลายมากเนื่องจากจะใช้เกณฑ์เฉลี่ยอัตราการทำงานของพนักงาน ดัง ตารางที่ 2. 1 (วันชัย วิจิรวณิช 2555)

ตารางที่ 2. 1 ระบบประเมินอัตราการทำงานตามสมรรถนะการทำงานคะแนนสเกล 0-100

ค่าสเกล	อัตราการทำงาน
0	ไม่ได้ทำอะไร
50	ทำงานช้ามาก
75	ทำงานสม่ำเสมอ ไม่เร่งรีบ
100	อัตราทำงานปกติ
125	เร่ง เชื้อมัน และเร่งมือ
150	เร็วมาก มีความพยายามและสนใจสูง

- 2) ค่าสูญเสียในการปฏิบัติงาน (Personal, fatigue and delay allowance) หรือเรียกว่า ค่าเวลาเผื่อ เป็นเวลาที่เพิ่มให้จากเวลาปกติของการทำงาน เช่น การหยุดพักดื่มกาแฟ การไปเข้าห้องน้ำ ความเหน็ดเหนื่อยของพนักงาน ความล่าช้าของเครื่องจักร ฯลฯ ค่า PFD กำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ไว้ว่า ในการปฏิบัติงานแต่ละงานจะยอมให้เวลาเหล่านี้เสียไปมากน้อยเท่าใด เช่น ค่า PFD = 10% หมายถึง ผู้บริหารยอมให้เวลาในการปฏิบัติงานเสียไป 10% ของเวลาที่ใช้ไปปกติ ซึ่งค่า PFD จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ลักษณะของงาน การปกครองของผู้บริหาร ฯลฯ (ศลิษา ภมรสติธย์ 2551) สำหรับตัวอย่างค่าเวลาเผื่อสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยไม่มีการพักเลยจะมีเวลาที่เป็นกิจส่วนตัว 2-5% และสำหรับการทำงานทั่วไป กำหนดเวลาเผื่อไว้ประมาณ 4% เป็นต้น (วันชัย ริจิรวนิช 2555)

2.1.4 ขั้นตอนและรูปแบบการใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง

การใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรงในการแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนดังนี้ (รุ่งรัตน์ ภิสิทธิ์เพ็ญ (สีเหลืองสวัสดิ์) 2556)

- 1) การสร้างรูปแบบของตัวปัญหา (Formulation of Linear Programming Models) เริ่มต้นโดยการกำหนดหรือนิยามตัวแปรตัดสินใจ (Decision Variable) ของปัญหา ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ แล้วสมมติเป็นสัญลักษณ์ทางพีชคณิต เช่น X_j โดย $j = 1, 2, 3, \dots, n$ เป็นต้น ที่สามารถบ่งชี้คำตอบของตัวปัญหาได้ และตัวแปรเหล่านี้ต้องมีค่าจำนวนจริงบวก เมื่อกำหนดตัวแปรแล้ว จึงเขียนความสัมพันธ์ของตัวแปรที่กำหนดกับต้นทุนหรือกำไรลงในสมการเป้าหมายต่อไป
- 2) สร้างสมการเป้าหมาย (Objective Function) ได้แก่ การตั้งเป้าหมายของปัญหา โดยสมการเป้าหมายนั้นเป็นฟังก์ชันของตัวแปรตัดสินใจ มีค่าเป็นเลขจำนวนจริงและต้องกำหนดว่าสมการเป้าหมายนี้เป็นค่าสูงสุด (Maximize) หรือค่าต่ำสุด (minimize) โดยสมการที่ต้องการ

หาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด (Optimize) จะต้องมีสมการเป้าหมายเดียว (Single Objective) เช่น ต้องการหากำไรสูงสุดหรือต้นทุนต่ำสุด

- 3) สร้างข้อจำกัด (Building the Constraint) เพื่อนำข้อจำกัดของปัญหาที่เกี่ยวกับทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่สัมพันธ์กับตัวแปรตัดสินใจมาเขียนให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์เชิงเส้นทางคณิตศาสตร์ โดยเขียนในรูปของ สมการ หรือ อสมการ ซึ่งต้องค้นหาว่าปัญหานี้มีข้อจำกัดอะไรบ้างที่เกี่ยวกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยข้อจำกัดของปัญหาอาจอยู่ในรูปต่าง ๆ ได้ ดังนี้

- อยู่ในรูปสมการ (Linear equation) เช่น

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 = b_1$$

- อยู่ในรูปอสมการ (Linear Inequalities) เช่น

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 \leq \text{หรือ} \geq b_1$$

- 4) สร้างตัวแปรทุกตัวให้ค่าเท่ากับหรือมากกว่าศูนย์ (All Positive Values) โดยตัวแปรตัดสินใจทุกตัวจะต้องมีค่าเป็นจำนวนจริงบวก หมายความว่า $X_j \geq 0$, $j = 1, 2, 3, \dots, n$ เป็นคำตอบของปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรงที่ค่าตัวแปรจะเป็นลบไม่ได้ (อยู่ใน Quadrant ที่ 1 เท่านั้น)

รูปแบบทั่วไปของโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming Model)

X_{ij} = ตัวแปรตัดสินใจเป็นจำนวนสินค้าชนิดที่ j , $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Z = กำไรทั้งหมดหรือต้นทุนทั้งหมด

C_{ij} = สัมประสิทธิ์ของสมการเป้าหมายซึ่งเป็นกำไรต่อหน่วยหรือต้นทุนต่อหน่วยของสินค้าชนิดที่ j , $j = 1, 2, 3, \dots, n$

A_{ij} = สัมประสิทธิ์ของข้อจำกัดเป็นจำนวนทรัพยากร I ที่ถูกใช้ในการผลิตสินค้าชนิดที่ j หนึ่งหน่วย, $[a_{ij}]_{n \times m}$ เป็นกำไรต่อหน่วยหรือต้นทุนต่อหน่วยของสินค้าชนิดที่ j , $j = 1, 2, 3, \dots, n$

B_i = จำนวนทรัพยากร I ที่มีอยู่, $I = 1, 2, 3, \dots, m$

$$\text{Max or Min } Z = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

Subjected to

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 \leq b_1$$

....

$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 \geq b_m$$

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$$

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธุรกิจขนส่งสินค้าหรือธุรกิจบริการย่อมมีความต้องการบริหารจัดการทรัพยากรให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า โดยเฉพาะทรัพยากรหลักที่ใช้ในการสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการ ได้แก่ ทรัพยากรบุคคลเพื่อให้บริการแก่ลูกค้า ยานพาหนะเพื่อขนส่งสินค้าจากสถานีต้นทางไปยังสถานีปลายทาง เป็นต้น ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรก คือ ปัญหาการจัดบุคลากรหรือการจัดยานพาหนะที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนจำนวนพนักงาน (Jürgen Sauer 2007) หรืองานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาการจัดบุคลากรพยาบาล (จุฑามาศ เทวินบูรานวงศ์ 2543) รวมทั้งงานวิจัยที่ออกแบบระบบการจัดเตรียมยานพาหนะสำหรับการขนส่ง (ปณิฉัตร นุชจาวิทยาพร 2554) เป็นต้น กลุ่มที่สอง คือ ปัญหาการมอบหมายงานให้เหมาะสมกับทักษะของพนักงาน ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยที่ได้นำเสนอการแก้ปัญหาการมอบหมายงานให้พนักงานสายการบิน เป็นต้น (ศุภกร สุขเมธาภิวัฒน์ 2556)

วิธีการแก้ไขปัญหามาจากการเลือกคำตอบที่เหมาะสมบนพื้นฐานของการตัดสินใจที่พบในงานวิจัยแบ่งได้เป็น 2 วิธีการหลัก คือ วิธี Analytic model และวิธี Heuristic โดยในกลุ่ม Analytic model ได้แก่ Mathematic model, Linear programming และ Integer programming เป็นต้น ซึ่งวัตถุประสงค์ของการแก้ไขปัญหามักพบในงานวิจัย คือ เพื่อเกิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่ต่ำที่สุด หรือเพื่อเกิดภาระงานของพนักงานที่ต่ำที่สุด ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหามาโดยให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของพนักงานขับรถที่ต่ำที่สุด (นภัสวรรณ มั่งมี 2555) หรืองานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์โดยให้เกิดค่าใช้จ่ายรายปีต่ำสุดของแผนการเช่ารถ (ปณิฉัตร นุชจาวิทยาพร 2554) รวมถึงงานวิจัยที่ต้องการจัดพนักงานรายสัปดาห์ให้เกิดค่าใช้จ่ายของ overage หรือ shortage ที่ต่ำที่สุด เป็นต้น (Fred 1986) สำหรับงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ในการแก้ไขปัญหามาโดยให้เกิดภาระงานของพนักงานที่ต่ำที่สุด ได้แก่ งานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการกระจายภาระงานไปยังบุคลากรพยาบาลแต่ละคนอย่างเท่าเทียมกัน (จุฑามาศ เทวินบูรานวงศ์ 2543) เป็นต้น

วิธีการจัดบุคลากรในงานวิจัยที่ศึกษา แบ่งได้ 2 ส่วนหลัก คือ การวางแผนจำนวนบุคลากร และการจัดตารางบุคลากร โดยทำการพยากรณ์ความต้องการรายชั่วโมง และเปลี่ยนเป็นความต้องการพนักงานรายชั่วโมง ถัดไปจึงจัดกะทำงานรายวัน เป็นต้น (Jürgen Sauer 2007)

การประยุกต์ใช้การจัดบุคลากรพบในหลายกลุ่มธุรกิจบริการ ได้แก่ Telephone Operator, Call Center, Health care, Fast-food และ Airline เป็นต้น (Jürgen Sauer 2007) ซึ่งมีความใกล้เคียงกับการให้บริการลูกค้าของร้านสาขา แต่กลับไม่พบงานวิจัยในรูปแบบร้านสาขา อีกทั้งการดำเนินงานของร้านสาขามีความซับซ้อนและความหลากหลายของประเภทงานให้บริการภายในร้าน

รวมถึงความสามารถและประสบการณ์ที่แตกต่างกันของผู้จัดการร้านสาขาในแต่ละพื้นที่ จึงมีความ
น่าสนใจในการทำวิจัย



บทที่ 3

การจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน

เนื้อหาภายในบทนี้เป็นผลจากการศึกษาและทำความเข้าใจการดำเนินงานในปัจจุบันด้วยการลงสถานที่จริง การสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่การทำความเข้าใจรูปแบบทักษะการให้บริการของพนักงาน และการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันรวมถึงรายละเอียดของการทำงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อเป็นพื้นฐานความเข้าใจให้สามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาและสรุปประเด็นปัญหาของวิธีการปัจจุบัน

3.1 รูปแบบทักษะการให้บริการของพนักงาน

เมื่อทราบรูปแบบความต้องการของร้านสาขาแล้ว พนักงานภายในร้านจำเป็นต้องมีทักษะการให้บริการเพื่อรองรับความต้องการได้ตรงประสิทธิผล ดังนั้นจึงทำการศึกษาทักษะการให้บริการของพนักงานในร้านสาขา เพื่อให้เกิดความเข้าใจการจำแนกทักษะในปัจจุบันว่าในงานประเภทนี้จำเป็นต้องใช้พนักงานที่มีทักษะการให้บริการรูปแบบใดเพื่อสนองความต้องการลูกค้า มีรายละเอียดของเนื้อหา ดังนี้

จากการศึกษาและสังเกตการทำงานของพนักงานในร้านสาขาด้วยการลงสถานที่จริง ประกอบกับการสัมภาษณ์พนักงานผู้ให้บริการ พบว่าภายในร้านสาขามีการแบ่งทักษะการให้บริการของพนักงานจากกิจกรรมที่ลูกค้ามาใช้บริการ แบ่งเป็น 5 รูปแบบ ได้แก่ 1) งานขายสินค้าและบริการ 2) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ 3) งานบริการหลังการขาย 4) งานรับชำระค่าบริการ และ 5) งานโน้มน้าวและรักษารฐานลูกค้า ดังตารางที่ 3. 1 ซึ่งแสดงลักษณะของทักษะการทำงานของพนักงานในแต่ละรูปแบบได้ดังนี้

- 1) งานขายสินค้าและบริการ เป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะการให้บริการเฉพาะด้าน กล่าวคือ ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในตัวสินค้าหรือบริการ ตลอดจนรายละเอียดโปรโมชั่นเพื่อนำเสนอสินค้าและบริการให้กับลูกค้า อีกทั้งต้องมีทักษะในการใช้งานระบบที่เกี่ยวข้องกับการขาย (ยกตัวอย่างเช่น การค้นหาที่อยู่ของลูกค้าที่ต้องการติดตั้งบริการอินเทอร์เน็ตหรือรับชมช่องรายการโทรทัศน์ที่บ้านลูกค้าสามารถใช้บริการดังกล่าวได้หรือไม่ก่อนการสมัครบริการ เพื่อให้หน่วยงานสนับสนุนไปติดตั้งบริการที่บ้านลูกค้า เป็นต้น) ซึ่งทำให้พนักงานจากทักษะการให้บริการของงานประเภทอื่นไม่สามารถทำงานทดแทนได้

- 2) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ เป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการตรวจสอบอาการเสียของเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ดังนั้นเป็นการยากที่พนักงานจากทักษะการให้บริการของงานประเภทอื่นจะสามารถทำงานทดแทนได้
- 3) งานบริการหลังการขาย เป็นงานที่อาศัยพื้นฐานความรู้จากงานรับชำระค่าบริการ กล่าวคือพนักงานให้บริการหลังการขายส่วนใหญ่มักเริ่มเรียนรู้ระบบให้บริการจากการรับชำระค่าบริการ จากนั้นจึงเริ่มศึกษางานบริการหลังการขายจากงานที่มีความซับซ้อนของขั้นตอนการทำงานต่ำ (สามารถให้บริการผ่านระบบปฏิบัติการได้ทันที) ได้แก่ การเปลี่ยนซิมโทรศัพท์เคลื่อนที่ การเปลี่ยนโปรโมชั่นของบริการที่ลูกค้าใช้ในปัจจุบัน เป็นต้น ไปยังงานที่มีความซับซ้อนสูง (นอกจากการให้บริการผ่านระบบปฏิบัติการแล้ว จำเป็นต้องมีการดำเนินงานเพื่อส่งประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือต้องคอยติดตามการทำงานที่ได้ส่งประสานงาน) ได้แก่ การรับคืนอุปกรณ์รับสัญญาณช่องรายการโทรทัศน์กรณีลูกค้าต้องการยกเลิกการใช้บริการ เป็นต้น ดังนั้นทักษะการทำงานประเภทนี้มักมีความสามารถในการรับชำระค่าบริการ หรือมีความสามารถในงานโน้มน้าวและรักษาลูกค้า (จะกล่าวรายละเอียดในข้อถัดไป)
- 4) งานรับชำระค่าบริการ เป็นงานที่ใช้ทักษะการให้บริการขั้นพื้นฐาน เนื่องจากมีการดำเนินงานเพียงการรับชำระตามใบแจ้งหนี้ที่ลูกค้านำมาชำระค่าบริการ อย่างไรก็ตามหากได้รับการเพิ่มพูนทักษะการให้บริการหลังการขาย ก็สามารถให้บริการแก่ลูกค้าได้
- 5) งานโน้มน้าวและรักษาลูกค้า เป็นงานที่ต้องอาศัยความสามารถในการโน้มน้าวลูกค้า ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นการเสนอสิทธิพิเศษให้แก่ลูกค้าด้วยการเปลี่ยนแปลงโปรโมชั่นให้เหมาะสมหรือเปลี่ยนแปลงโปรโมชั่นที่มีความพิเศษสำหรับลูกค้าที่ประสงค์ยกเลิกใช้บริการให้อยู่ต่อ ดังนั้น จำเป็นต้องมีทักษะของงานบริการหลังการขายที่สามารถเปลี่ยนแปลงโปรโมชั่นได้ แสดงให้เห็นถึงความสามารถของทักษะการทำงานประเภทนี้สามารถทำงานทดแทนงานในข้อ 3) และงานในข้อ 4) ได้

ตารางที่ 3. 1 รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงาน

รูปแบบ	ประเภทงาน
1	งานขายสินค้าและบริการ
2	งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์
3	งานบริการหลังการขาย
4	งานรับชำระค่าบริการ
5	งานโน้มน้าวและรักษาลูกค้า

3.2 การจัดเตรียมกำลังคน

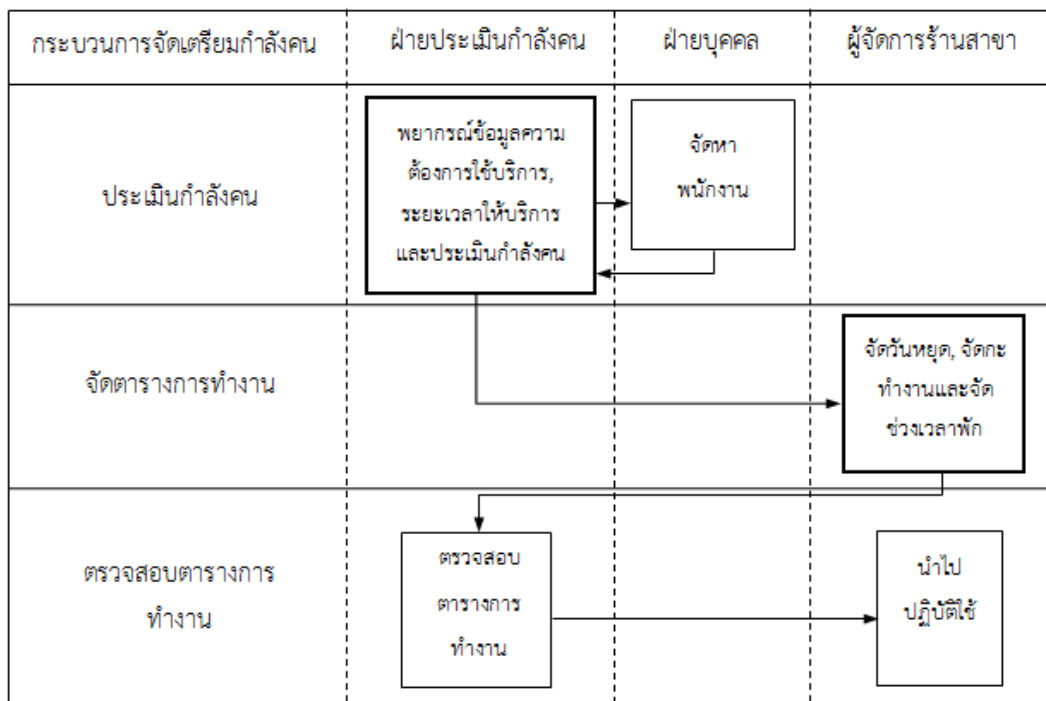
เมื่อทราบทักษะการทำงานของพนักงานในร้านแล้ว จำเป็นต้องมีการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อวางแผนจำนวนพนักงานที่ต้องการตามทักษะการทำงานของพนักงานเพื่อให้รองรับความต้องการของร้านสาขา และจัดตารางการทำงานพนักงานรายบุคคลเพื่อให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงศึกษากระบวนการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันเพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องว่ามีการประสานงานกันอย่างไร รวมถึงให้เกิดความเข้าใจขั้นตอนการดำเนินงานว่าประกอบด้วยขั้นตอนไหนบ้างและมีความเชื่อมโยงกันอย่างไร อีกทั้งให้ทราบถึงปัจจัยนำเข้าหรือเงื่อนไขที่ใช้ในการพิจารณา ปัจจัยนำออกที่ได้รับในแต่ละขั้นตอน ท้ายสุดคือผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคน โดยมุ่งหวังให้สามารถมองเห็นสภาพปัญหาและสามารถวิเคราะห์ปัญหาจากวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน ประกอบกับความรู้ในบทที่ 2 แล้วจึงออกแบบและนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่เหมาะสมต่อไป

การจัดเตรียมกำลังคน คือ การประเมินจำนวนพนักงานให้บริการจากความต้องการของลูกค้าที่มาใช้บริการในร้านสาขา ซึ่งต้องมีการมอบหมายงานรายบุคคลตามทักษะการทำงานของพนักงาน จัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา จัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารให้กับพนักงานเพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษากระบวนการจัดเตรียมกำลังคนด้วยการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพบว่า มีหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดเตรียมกำลังคน 3 ส่วน ได้แก่ ฝ่ายประเมินกำลังคน ฝ่ายบุคคล และผู้จัดการร้านสาขา แสดงดังรูปที่ 3. 1 ตามแนวนอน สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การประเมินกำลังคน 2) การจัดตารางการทำงานและ 3) การตรวจสอบการทำงาน แสดงดังรูปที่ 3. 1 ตามแนวตั้ง แสดงรายละเอียดของการทำงานระหว่างหน่วยงานแบ่งตามขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคนได้ ดังนี้

- 1) การประเมินกำลังคน คือ การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงานให้บริการเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของร้านสาขาโดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา โดยเริ่มจากฝ่ายประเมินกำลังคนพยากรณ์จำนวนความต้องการใช้บริการของลูกค้าและระยะเวลาการให้บริการของพนักงานจากข้อมูลในอดีต โดยจะกำหนดระยะเวลาเผื่อของพนักงานให้บริการและระบุตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านสาขาซึ่งก็คือระยะเวลารอคอยรับบริการ จากนั้นตรวจสอบกำลังคนที่ประเมินได้ว่าเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้าหรือไม่ (ไม่กระทบกับตัวชี้วัด) หากพบว่าไม่เพียงพอจะส่ง

ความต้องการพนักงานไปหาฝ่ายบุคคลให้จัดหาจำนวนพนักงานเพิ่ม แต่ถ้าเพียงพอจะจัดส่งกำลังคนที่ประเมินได้ให้ร้านสาขาทำการจัดตารางการทำงานของพนักงาน



รูปที่ 3. 1 ขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของวิธีการปัจจุบัน

- 2) การจัดตารางการทำงาน คือ การมอบหมายงานรายบุคคลตามทักษะการทำงานของพนักงาน จัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา จัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารให้กับพนักงานเพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นความรับผิดชอบของผู้จัดการร้านสาขาในการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการระบุวันหยุดต่าง ๆ กะทำงาน ประเภทการให้บริการและช่วงเวลาพักของพนักงาน จากนั้นตรวจสอบตารางการทำงานที่ได้ว่ากระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาหรือไม่ ก่อนจัดส่งให้ฝ่ายประเมินกำลังคนตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำมติแผนนี้ก่อนนำไปบริหารการให้บริการของร้านสาขา
- 3) การตรวจสอบตารางการทำงาน คือ การตรวจสอบความถูกต้องของการจัดตารางการทำงาน โดยหลังจากที่ฝ่ายประเมินกำลังคนได้รับแผนจากผู้จัดการร้านสาขาจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของตารางการทำงานโดยตรวจสอบจากเงื่อนไข เช่น ต้องมีพนักงานทุกประเภทงาน, พนักงานทุกคนต้องได้พักรับประทานอาหารกลางวัน, และ

ระดับการให้บริการของร้านสาขาต้องผ่านเกณฑ์ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัด หากไม่ถูกต้องจะจัดส่งให้ร้านสาขาแก้ไขตารางการทำงานอีกครั้ง แต่หากถูกต้องและครบถ้วนจะอนุมัติและส่งกลับให้ผู้จัดการร้านสาขานำไปบริหารงานหน้าร้านได้

3.2.1 ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคน

เมื่อมีความเข้าใจของบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคนแล้ว จึงทำการศึกษาขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคน โดยเริ่มจากภาพรวมของการดำเนินงานผ่านขั้นตอนย่อย วิธีการของขั้นตอนย่อย และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงานผ่านรูปที่ 3. 2 โดยที่แต่ละกล่องทางด้านซ้ายมือเป็นขั้นตอนย่อยของการจัดเตรียมกำลังคน และรายการทางด้านขวามือแสดงวิธีทำงานของแต่ละขั้นตอนย่อย จากนั้นเมื่อการดำเนินงานผ่านขั้นตอนย่อยแล้วเสร็จจะได้ผลลัพธ์ของการดำเนินงานโดยแสดงไว้ด้านข้างลูกศรขนาดใหญ่

ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคน แบ่งเป็น 2 ส่วนหลักตามการดำเนินงานหลัก ได้แก่ 1) การประเมินกำลังคน และ 2) การจัดตารางการทำงาน แสดงรายละเอียด ดังนี้

- 1) การประเมินกำลังคน คือ การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงานให้บริการ เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของร้านสาขาโดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นแผนกำลังคนรายชั่วโมงของแต่ละประเภทงานจำนวน 30 วัน กล่าวคือ ให้ข้อมูลจำนวนพนักงานรายชั่วโมง ที่ระบุได้ว่าในเดือนที่วางแผน, วันไหนของเดือน, ชั่วโมงนี้ของวัน จะมีพนักงานทักษะการทำงานไหนบ้าง ทำงานกี่คน ซึ่งการประเมินกำลังคนแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ 1) การพยากรณ์ความต้องการใช้บริการ 2) การพยากรณ์ระยะเวลาให้บริการ 3) การประเมินกำลังคน และ 4) การตรวจสอบจำนวนพนักงานที่ร้าน (ดูรูปที่ 3. 2 ส่วนของกล่องที่ 1 ถึง 4)
- 2) การจัดตารางการทำงาน คือ การมอบหมายงานรายบุคคลตามทักษะการทำงานของพนักงาน จัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา จัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารให้กับพนักงานเพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นแผนการจัดตารางที่ระบุได้ว่าพนักงานแต่ละคนมีวันหยุดวันใด และมีเวลาพักรับประทานอาหารเวลาใด ซึ่งการจัดตารางการทำงานจะพิจารณาจาก 4 ปัจจัยหลัก คือ

- 1) วันหยุด (วันหยุดประจำสัปดาห์, วันหยุดนักขัตฤกษ์, วันลาพักร้อน) 2) กะทำงาน 3) ประเภทการให้บริการ และ 4) ช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน (ดูรูปที่ 3. 2 ส่วนของกล่องที่ 5)

3.2.2 การประเมินกำลังคนและการจัดตารางการทำงาน

เมื่อทราบภาพรวมของการดำเนินงานที่แสดงขั้นตอนย่อยของการดำเนินงานและผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงานแล้ว จะทำการศึกษารายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ซึ่งมุ่งหวังให้เกิดความเข้าใจ ปัจจัยนำเข้าหรือเงื่อนไขของข้อมูลที่ใช้ในขั้นตอนย่อย รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากแต่ละขั้นตอนย่อยเพื่อเป็นพื้นฐานในการออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ สามารถแสดงรายละเอียดเป็น 2 ส่วน แบ่งตามการดำเนินงานหลัก ได้แก่ 1) การประเมินกำลังคน ผ่านรูปที่ 3. 3 และ 2) การจัดตารางการทำงานผ่านปัจจัยที่ใช้พิจารณาการจัดวันหยุด กะทำงาน ประเภทการให้บริการและช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร

จากรูปที่ 3. 3 อธิบายถึงการประเมินกำลังคนผ่านการนำเข้าของ ปัจจัยนำเข้าหรือเงื่อนไข ทางด้านซ้าย เพื่อเข้าสู่ ขั้นตอนการดำเนินงาน ด้วยกล่องสี่เหลี่ยม จากนั้นจะได้ ผลลัพธ์ (ปัจจัยนำออก) ในแต่ละขั้นตอนแสดงทางด้านขวา ซึ่งอธิบายได้ ดังนี้

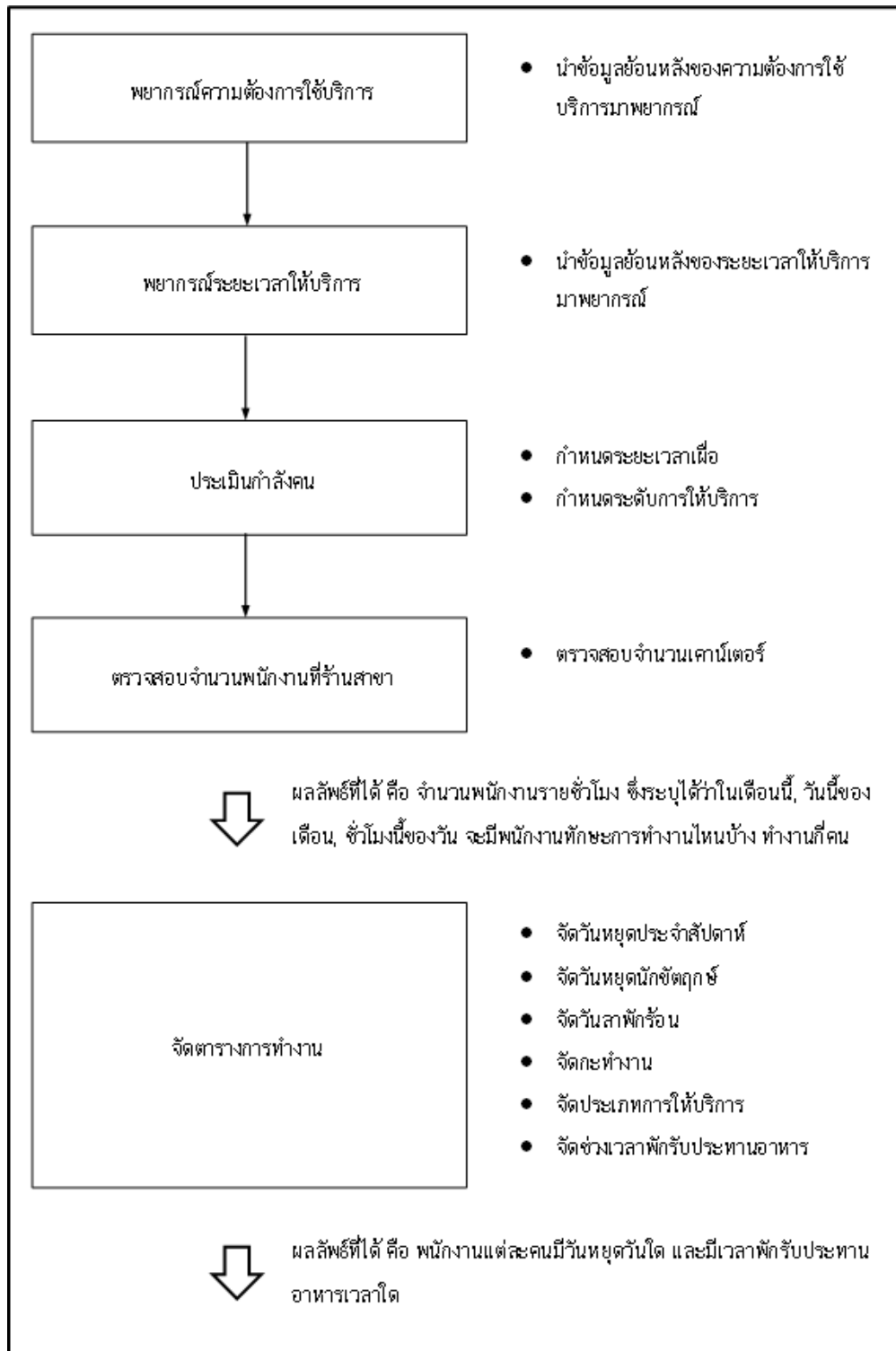
- 1) การประเมินกำลังคน แบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ 1) การพยากรณ์ความต้องการใช้บริการ 2) การพยากรณ์ระยะเวลาให้บริการ 3) การประเมินกำลังคน และ 4) การตรวจสอบจำนวนพนักงานที่ร้าน เริ่มจากการนำข้อมูลความต้องการใช้บริการย้อนหลังมาทำการพยากรณ์ความต้องการใช้บริการของร้านสาขาให้ได้ความต้องการใช้บริการของเดือนที่ทำการประเมินกำลังคน จากนั้นนำข้อมูลระยะเวลาให้บริการของพนักงานย้อนหลังมาพยากรณ์ระยะเวลาให้บริการที่สามารถให้บริการลูกค้าจะได้ระยะเวลาให้บริการของพนักงานในเดือนที่ทำการประเมินกำลังคน แล้วจึงกำหนดระยะเวลาเผื่อและตัวชี้วัดด้านระยะเวลาคอยรับบริการเป็นปัจจัยนำเข้าสำหรับการแปลงความต้องการใช้บริการด้วยระยะเวลาให้บริการ เพื่อให้ได้จำนวนพนักงานที่ต้องการประเมิน ท้ายสุดทำการตรวจสอบจำนวนพนักงานที่ร้านสาขาและการตรวจสอบความพร้อมของแคน์เตอร์ให้บริการเพื่อให้ได้จำนวนกำลังคนที่พร้อมใช้จริงของร้านสาขา (ดูรูปที่ 3. 3)

2) การจัดตารางการทำงาน เป็นการจัดวันหยุด การจัดกะทำงาน และการจัดช่วงเวลาพัก รับประทานอาหารให้กับพนักงาน เริ่มจากผู้จัดการร้านสาขาบรรยายชื่อพนักงานตามจำนวน ที่มีในร้านสาขา โดยจะไม่อ้างอิงแผนกำลังคนรายชั่วโมงทั้งหมด แต่จะจัดตารางการทำงาน ให้ไม่กระทบกับระยะเวลาการคอยรับบริการ ซึ่งขั้นตอนการจัดตารางการทำงานต้องอาศัย ทักษะและความชำนาญของผู้จัดตารางในการ ตัดสินใจมอบหมายพนักงานเป็นรายบุคคล ได้แก่ การระบุวันหยุด (วันหยุดในสัปดาห์, วันหยุดนักขัตฤกษ์ และวันลาพักผ่อนประจำปี) การระบุกะทำงาน ให้มีจำนวนพนักงานใกล้เคียงกันในแต่ละกะ การระบุช่วงเวลาพัก รับประทานอาหาร (หนึ่งชั่วโมงในวัน) และการระบุประเภทงานให้ตรงกับทักษะของพนักงาน ซึ่งผู้จัดตารางบางร้านสาขาอาจมีมากกว่า 1 คน เกณฑ์การตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนอาจ แตกต่างกัน โดยมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการจัดตารางการทำงานดังตารางที่ 3. 2 แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

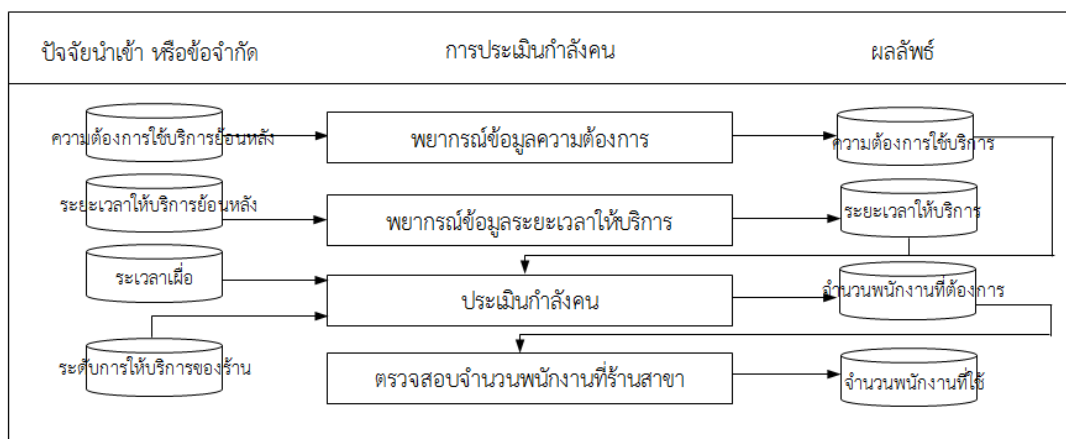
- 1) วันหยุดของพนักงานที่ต้องคำนึง ได้แก่ วันหยุดในสัปดาห์, วันหยุดนักขัตฤกษ์ และ วันลาพักผ่อนประจำปี
- 2) กะทำงาน ซึ่งต้องสอดคล้องกับกฎหมายแรงงานโดยทำงานต่อเนื่อง 4 ชั่วโมง พัก 1 ชั่วโมง และทำงานอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน
- 3) ประเภทกะทำงาน ต้องคำนึงถึงความต้องการใช้บริการของลูกค้า ได้แก่ งานขาย สินค้าและบริการ งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ งานให้บริการหลังการขาย งานรับชำระ ค่าบริการ และงานโน้มน้าวฐานลูกค้าให้คงอยู่
- 4) ช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร จำเป็นต้องให้พนักงานได้พักเพื่อไม่กระทบกับ ประสิทธิภาพของการให้บริการ

ตารางที่ 3. 2 ปัจจัยที่พิจารณาของการจัดตารางการทำงานในปัจจุบัน

ปัจจัยที่พิจารณา	สิ่งที่พิจารณา
1) วันหยุด	วันหยุดในสัปดาห์ วันหยุดนักขัตฤกษ์ วันลาพักผ่อนประจำปี
2) กะทำงาน	สอดคล้องกับกฎหมายแรงงานโดย ทำงานต่อเนื่อง 4 ชั่วโมง พัก 1 ชั่วโมง ทำงานอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน
3) ประเภทงาน	งานขายสินค้าและบริการ งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ งานให้บริการหลังการขาย งานรับชำระค่าบริการ งานโน้มน้าวฐานลูกค้าให้คงอยู่
4) ช่วงเวลาพัก	พัก 1 ชั่วโมงต่อวัน



รูปที่ 3. 2 ขั้นตอนย่อยของการจัดเตรียมกำลังคนและผลลัพธ์ที่ได้ของวิธีการปัจจุบัน



รูปที่ 3. 3 การประเมินกำลังคนของวิธีการปัจจุบัน

3.3 การวิเคราะห์ปัญหา

ผลจากการศึกษากระบวนการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาอย่างละเอียดและผลจากการสัมภาษณ์และศึกษาผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมกำลังคน สามารถสรุปสภาพปัญหาออกเป็น 5 ส่วน แสดงรายละเอียด ดังนี้

1) การจัดรูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานไม่เหมาะสม

การแบ่งทักษะการทำงานของพนักงานในปัจจุบันเป็นการแบ่งตามกิจกรรมที่ลูกค้ามาใช้บริการ ซึ่งงานบางงานสามารถทำงานทดแทนกันได้ เช่น งานรับชำระค่าบริการ งานบริการหลังการขาย และงานโน้มน้าวและงานรักษาสถานลูกค้าให้คงอยู่ เนื่องจากการให้บริการงานหลังการขายส่วนใหญ่ พนักงานจะได้รับการอบรมให้รับชำระค่าบริการก่อน เพราะเป็นงานที่มีทักษะการทำงานไม่ซับซ้อนเหมาะกับผู้เริ่มปฏิบัติงาน จากนั้นเมื่อมีทักษะที่สูงขึ้นจึงจะเรียนรู้งานบริการหลังการขาย สำหรับลักษณะการทำงานของงานโน้มน้าวหรือรักษาสถานลูกค้า นั้น ส่วนใหญ่เป็นการเสนอสิทธิพิเศษให้ตรงกับความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า โดยอาศัยการดำเนินงานของงานบริการหลังการขายด้วยการเปลี่ยนแปลงโปรโมชั่น จึงเห็นได้ว่างาน 2 ประเภทนี้ก็สามารถทำงานทดแทนหรือข้ามกันได้ แต่กลับถูกแยกออกจากกันอิสระ ทำให้จำนวนพนักงานที่ได้จากการประเมินในภาพรวมเกินจริง

2) ผลลัพธ์ของการประเมินกำลังคนไม่สามารถนำไปบริหารร้านสาขาได้ทันที

หลังจากที่ทางฝ่ายประเมินกำลังคนได้ประเมินจำนวนพนักงานแล้วนั้น พบว่าผลลัพธ์ของการประเมินกำลังคนไม่สามารถให้รายละเอียดของวันหยุด กะทำงาน และช่วงเวลาพักของพนักงานได้ทันที จำเป็นต้องส่งงานต่อให้ผู้จัดการร้านสาขาพิจารณาจัดตารางวันหยุด ได้แก่ วันหยุดประจำสัปดาห์ วันหยุดนักขัตฤกษ์ วันลาพักร้อน เป็นต้น รวมถึงต้องจัดกะทำงานและประเภทงานที่พนักงานให้บริการ สุดท้ายผู้จัดการต้องพิจารณาเพื่อ

จัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันให้กับพนักงานอีกด้วย กระทั่งกับประสิทธิภาพของการจัดเตรียมกำลังคนในภาพรวมจากการรอคอยจำนวนพนักงานที่ได้จากการประเมินของฝ่ายประเมินกำลังคน

- 3) สิทธิในการประเมินกำลังคนของผู้จัดการร้านสาขาสามารถเปลี่ยนแปลงจำนวนที่ทางฝ่ายประเมินกำลังคนได้ประเมินไว้ก่อนหน้า

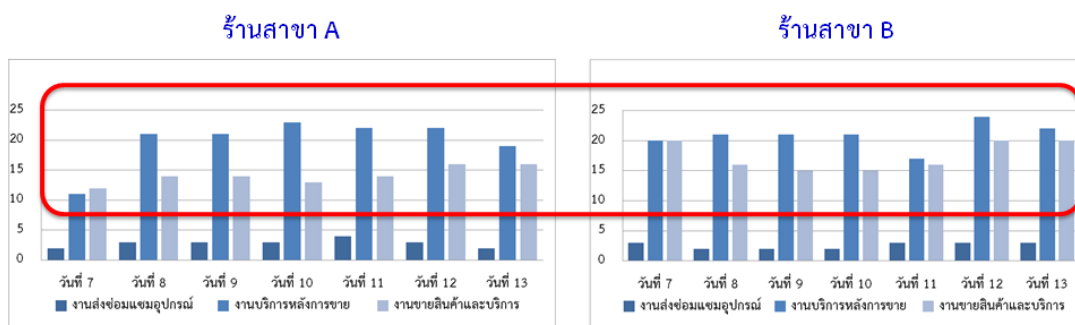
จากการศึกษาขั้นตอนการประเมินกำลังคน พบว่ามีการตัดสินใจซ้ำซ้อนของการประเมินกำลังคนระหว่างฝ่ายประเมินกำลังคนและผู้จัดการร้านสาขา โดยที่ผู้จัดการร้านสาขาไม่ได้อ้างอิงจำนวนกำลังคนที่ได้รับการประเมินทั้งหมด แต่ให้น้ำหนักของการจัดตาราง โดยต้องไม่กระทบกับระยะเวลาการรอคอยรับบริการตามตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านสาขา ซึ่งสอดคล้องกับระดับนโยบาย นอกจากนี้หากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือปฏิเสธข้อมูลต้องมีการส่งประสานระหว่างหน่วยงาน ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดเตรียมกำลังคน

- 4) ขาดการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของการจัดวันหยุดและการจัดกะทำงาน

เมื่อศึกษาขั้นตอนการจัดตารางของร้านสาขาในส่วนของการจัดวันหยุดและการจัดกะทำงาน พบว่าผู้จัดการตารางการทำงานแต่ละคนมีลำดับการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางแตกต่างกันไป ซึ่งก็คือขาดการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของการจัดวันหยุดและการจัดกะทำงาน ไม่มีการจัดลำดับตามหน่วยเวลาที่สมเหตุสมผล ทำให้ผู้จัดการตารางต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางโดยอาศัยทักษะและประสบการณ์ส่วนตัว เช่น บางร้านสาขาอาจจัดวันหยุดก่อนแล้วจึงมาจัดกะทำงาน จากนั้นกลับไปจัดช่วงเวลาพักของพนักงาน เห็นได้ว่าการจัดตารางจากหน่วยเวลาที่เล็กกว่าไปหาหน่วยเวลาที่ใหญ่แล้วกลับไปหาหน่วยเวลาที่เล็กอีกครั้ง เป็นต้น แสดงถึงการขาดมาตรฐานของการจัดตารางการทำงาน

- 5) ขาดมาตรฐานการจัดตารางการทำงานให้กับผู้จัดการร้านสาขา

การจัดตารางการทำงานโดยผู้จัดการร้านสาขานั้นไม่มีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนเป็นแบบแผน มีเพียงปัจจัยที่ต้องพิจารณาเพื่อใช้ในการจัดตารางเท่านั้น รวมถึงบางสาขามีผู้จัดการตารางมากกว่า 1 คน ทำให้เกณฑ์การตัดสินใจและปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาในแต่ละขั้นตอนอาจแตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่นการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา A และ B ซึ่งผู้จัดการตารางเป็นผู้จัดการร้านสาขา โดยเงื่อนไขของร้านสาขาต่างก็มีกะทำงานของพนักงานเท่ากัน คือ 3 กะทำงาน และมีขนาดของร้านสาขาขนาดเดียวกัน แต่ผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคนแตกต่างกัน กล่าวคือ จำนวนพนักงานที่ผู้จัดการตารางจัดสรรในแต่ละประเภทงานให้บริการแตกต่างกัน ดังรูปที่ 3. 4



รูปที่ 3. 4 จำนวนพนักงานที่ได้รับการจัดสรรจากผู้จัดการร้านสาขา A และร้านสาขา B

เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาการจัดเตรียมกำลังคนด้วยวิธีการปัจจุบัน สามารถค้นพบสาเหตุที่แท้จริง ได้ 3 ส่วน ดังนี้

- 1) รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานในปัจจุบันไม่เหมาะสม

การที่จะจัดรูปแบบทักษะการทำงานนั้นจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างงานแต่ละประเภทว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร แต่ในปัจจุบันไม่ได้มีการพิจารณาถึงทักษะการทำงานที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ หรือพิจารณาความเชื่อมโยงในมิติอื่น แต่ยังคงมองเรื่องความต้องการที่ลูกค้าเข้ามาใช้บริการเป็นหลัก (เสมือนไม่ได้มีการจัดรูปแบบทักษะการทำงาน) ดังนั้นจึงทำให้จำนวนพนักงานที่ได้จากการประเมินให้รองรับงานประเภทต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของร้านสาขาอาจมีจำนวนเกินจริงได้ในระดับภาพรวม

- 2) วิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันขาดประสิทธิภาพ

การที่ขั้นตอนการจัดตารางการทำงานของร้านสาขาจะเกิดขึ้นได้นั้นจำเป็นต้องได้รับการประเมินกำลังคนจากฝ่ายประเมินกำลังคน ทำให้เกิดระยะเวลารอคอยโดยไม่จำเป็น (แต่ในทางปฏิบัติผู้จัดการสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อประเมินกำลังคนจากการพิจารณาให้ไม่กระทบกับระดับการให้บริการของร้านสาขา) รวมถึงการจัดตารางการทำงานของผู้จัดการร้านสาขามีปริมาณงานที่เยอะโดยไม่จำเป็น เนื่องจาก ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นรายวันในเดือน จำเป็นต้องจัดตารางเป็นรายวันในเดือน แต่สุดท้ายในทางปฏิบัติก็สามารถปรับเปลี่ยนได้ ทำให้เกิดเวลาสูญเปล่า คือ เวลาทำงานที่ไม่ได้งาน ส่งผลกระทบกับประสิทธิภาพของการจัดเตรียมกำลังคน

- 3) ขาดวิธีการจัดตารางการทำงานที่เป็นมาตรฐานการทำงานแก่ผู้จัดการร้านสาขา

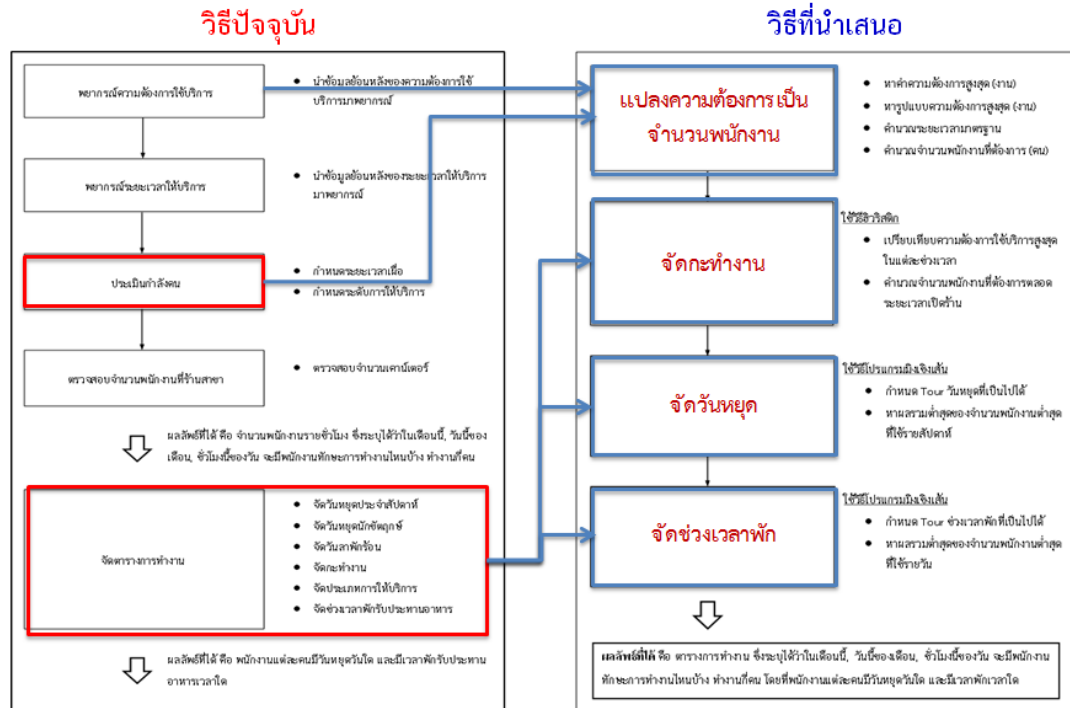
การจัดตารางการทำงานในปัจจุบันอาศัยการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดวันหยุด กะทำงาน ประเภทการให้บริการ และช่วงเวลาพัก เป็นหลัก แต่ไม่มีขั้นตอน หรือลำดับขั้นที่แน่ชัด ไม่มีแบบแผนให้สำหรับผู้จัดตารางที่ขาดความชำนาญหรือมีทักษะไม่เพียงพอ ส่งผลต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดตาราง

จากเหตุดังกล่าว เพื่อเป็นการลดการตัดสินใจของการประเมินกำลังคนซ้ำซ้อน ลดการตรวจสอบความถูกต้องของการจัดตารางการทำงานของร้านสาขาจากฝ่ายประเมินกำลังคน ลดปริมาณงานของการจัดตารางการทำงานของผู้จัดตาราง เพิ่มประสิทธิภาพของการจัดตารางการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงเพื่อลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง ดังนั้น งานวิจัยจึงนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้บริการ และเป็นมาตรฐานการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาตั้งแต่การประเมินกำลังคนตลอดจนการจัดตารางการทำงาน เพื่อให้ผู้จัดตารางทุกคนไม่ว่าจะมีทักษะการทำงานมากน้อยขนาดไหนต้องสามารถจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาได้ในทุกขั้นตอน (ทั้งการประเมินกำลังคนและการจัดตารางการทำงาน) ซึ่งผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคนต้องสามารถระบุได้ว่าต้องมีจำนวนพนักงานที่ใช้รายชั่วโมงเป็นจำนวนเท่าไรในเดือนนี้, วันนี้ของเดือนดังกล่าว, ชั่วโมงนี้ของวัน จะมีพนักงานทักษะการทำงานไหนบ้าง ทำงานกี่คน และพนักงานแต่ละคนมีวันหยุดวันใด และมีช่วงเวลาพักรับประทานอาหารเวลาใด

3.4 แนวคิดในการจัดเตรียมกำลังคน

ผลจากการศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง รวมถึงจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดบุคลากรและแนวคิดการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีหาคำตอบที่เหมาะสม จึงนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก คือ 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน 2) การจัดกะทำงาน 3) การจัดวันหยุด และ 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน โดยนำค่าความต้องการใช้บริการที่ได้จากการพยากรณ์มาเป็นปัจจัยนำเข้าของการวางแผนในเดือนนั้น และเพื่อลดความถี่ของการจัดตารางรายวันของเดือนที่วางแผนนั้น จะทำการหาค่าความต้องการสูงสุดของตัวแทนวันในสัปดาห์ให้เป็นตัวแทนความต้องการรายสัปดาห์ แต่ครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายเดือน จากนั้นแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงานสำหรับการจัดตารางการทำงาน จะนำปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาในการจัดตารางการทำงานมาออกแบบวิธีการจัดตารางให้เป็นมาตรฐานจากหน่วยเวลาขนาดใหญ่ไปหาหน่วยเวลาขนาดเล็กกว่า ซึ่งประยุกต์ใช้อิทธิพลในการจัดกะทำงาน ประยุกต์ใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการจัดวันหยุดและการจัดช่วงเวลาพัก ตามลำดับ ให้เกิดมาตรฐานในการดำเนินงานของผู้จัดตาราง โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการ

จัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอสามารถแสดงรายละเอียดได้ถึงระดับบุคคลเมื่อเทียบกับวิธีการปัจจุบัน แสดงรายละเอียดของภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ ดังรูปที่ 3. 5

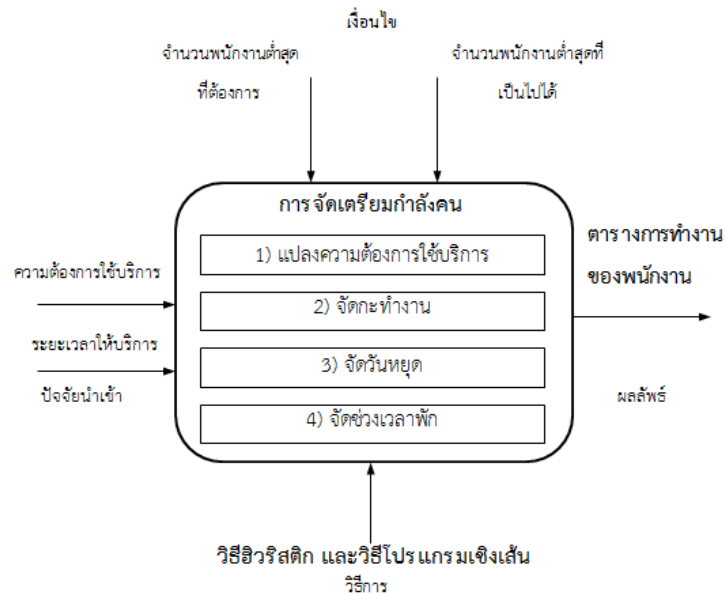


รูปที่ 3. 5 ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ

สำหรับวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ สามารถแสดงปัจจัยนำเข้า เงื่อนไข วิธีการจัดเตรียมกำลังคน และผลลัพธ์ที่ได้ ดังรูปที่ 3. 6 เพื่อแสดงแนวคิดของวิธีการที่น่าเสนอ ดังนี้

- 1) ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย ค่าความต้องการใช้บริการที่ได้จากค่าพยากรณ์ของฝ่ายประเมินกำลังคน และ ระยะเวลาให้บริการที่ได้จากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษา
- 2) เงื่อนไขของวิธีการจัดเตรียมกำลังคน เพื่อให้เกิดจำนวนพนักงานต่ำสุดที่เป็นไปได้จากการจัดเตรียมกำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการใช้บริการ
- 3) วิธีการที่น่าเสนอ แบ่งเป็น 4 ส่วนหลัก คือ 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน 2) การจัดกะทำงาน 3) การจัดวันหยุด และ 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน ซึ่งประยุกต์ใช้วิธีวิสติกในการจัดกะทำงาน ประยุกต์ใช้โปรแกรมเชิงเส้นในการจัดวันหยุดและการจัดช่วงเวลาพัก
- 4) ผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการจัดเตรียมกำลังคน คือ ตารางการทำงานของพนักงานที่สามารถวางแผนในเดือน ว่าวันนี้ของเดือน ชั่วโมงนี้ของวัน จะมีพนักงานทักษะการทำงานไหนบ้างที่

ทำงาน พนักงานแต่ละคนมีวันหยุดวันใด และช่วงเวลาพักเวลาใด เพื่อให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 3. 6 แนวคิดของวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ

ตารางที่ 3. 3 แนวคิดและวิธีการของขั้นตอนการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ

ขั้นตอน	แนวคิด	วิธีการ
1) การแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงาน	ระยะเวลามาตรฐาน	-Microsoft excel spreadsheet -Minitab program
2) การจัดกะทำงาน	ฮิวริสติก	Microsoft excel spreadsheet
3) การจัดวันหยุด	โปรแกรมมิงเชิงเส้น	Microsoft Solver
4) การจัดช่วงเวลาพัก รับประทานอาหาร	โปรแกรมมิงเชิงเส้น	Microsoft Solver

จาก

ตารางที่ 3. 3 แสดงรายละเอียดของวิธีการเพื่อสนับสนุนแนวคิดในแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

- 1) การแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงาน มีแนวคิดในการใช้ระยะเวลามาตรฐานเพื่อหาจำนวนงานที่ทำได้ต่อคนมาแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงานที่ต้องการ โดยใช้โปรแกรม Minitab ในการศึกษาการกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการที่ได้จากฐานข้อมูลธุรกิจกรณีศึกษา ให้ได้ความแม่นยำของข้อมูลจากค่ากลางเป็นค่าสังเกตเพื่อคำนวณระยะเวลามาตรฐาน แล้วคำนวณหาจำนวนพนักงานที่ต้องการจากการออกแบบสเปรดชีต
- 2) การจัดกะทำงาน มีแนวคิดในการจัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาให้บริการของร้านสาขาโดยประยุกต์ใช้ฮิวริสติกในการจัด ด้วยการออกแบบสเปรดชีตในการระบุจำนวนพนักงานลงกะทำงานตามความต้องการรายชั่วโมง
- 3) การจัดวันหยุด มีแนวคิดในการจัดวันหยุดด้วยการใช้จำนวนพนักงานของร้านสาขาให้น้อยที่สุดแต่ต้องสามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมมิงเชิงเส้นมาจัดวันหยุด ด้วยการออกแบบสเปรดชีตเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมจากโปรแกรม solver
- 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร มีแนวคิดในการจัดช่วงเวลาพักด้วยการใช้จำนวนพนักงานของร้านสาขาให้น้อยที่สุดแต่ต้องสามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ และพนักงานได้รับการพักจากการทำงานเพื่อสามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมมิงเชิงเส้นตรงมาจัดช่วงเวลาพัก ด้วยการออกแบบสเปรดชีตเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมจากโปรแกรม solver

บทที่ 4

การจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ

เนื้อหาภายในบทนี้จะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากบทที่ 2 รวมกับความเข้าใจในวิธีปัจจุบัน รวมทั้งผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา รวมถึงแนวคิดการออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนแบบใหม่จากบทที่ 3 เพื่อนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่เหมาะสมกับการให้บริการของร้านสาขา

วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ มีวัตถุประสงค์ในการจัดเตรียมกำลังคน (จำนวนพนักงาน) ให้สามารถรองรับความต้องการใช้บริการได้อย่างเพียงพอ กล่าวคือ รองรับความต้องการใช้บริการทุกช่วงเวลาตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขา รองรับความต้องการทุกประเภทงานที่ลูกค้าต้องการใช้บริการ และต้องมีการระบุนวันหยุดหรือช่วงเวลาที่มารับประทานอาหารให้พนักงานรายบุคคล เพื่อสามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคน คือ ตารางการทำงาน ซึ่งระบุได้ว่าในเดือนนี้, วันนี้ของเดือนที่จัด, ชั่วโมงนี้ของวัน จะมีพนักงานทักษะการทำงานไหนบ้าง ทำงานกี่คน โดยที่พนักงานแต่ละคนมีวันหยุดวันใด และมีช่วงเวลาพักตอนไหน

วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ เริ่มจากการจัดกลุ่มรูปแบบทักษะการให้บริการของพนักงาน เป็น 2 รูปแบบ คือ ทักษะการทำงานแบบอิสระต่อกัน และทักษะการทำงานแบบข้ามหรือทดแทนกันได้ ซึ่งรูปแบบแรกจำเป็นต้องใช้ทักษะเฉพาะงาน ไม่สามารถทำงานข้ามหรือทดแทนกันได้ และรูปแบบที่สองพนักงานมีทักษะการทำงานข้ามหรือทดแทนกันได้ แสดงรายละเอียดของงานในแต่ละทักษะการให้บริการดังตารางที่ 4. 1

ตารางที่ 4. 1 รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานที่น่าสนใจ

รูปแบบ	ทักษะการให้บริการ	ประเภทงาน
1	ทักษะการทำงานแบบอิสระต่อกัน	1) งานขายสินค้าและบริการ 2) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์
2	ทักษะการทำงานแบบข้ามกันหรือทดแทนกันได้	1) งานบริการหลังการขาย 2) งานรับชำระค่าบริการ 3) งานโน้มน้าวและรักษาฐานลูกค้า

เมื่อได้รูปแบบทักษะการให้บริการเป็น 2 รูปแบบ สามารถจำแนกประเภทงานตามรูปแบบของทักษะการให้บริการออกเป็น 3 ประเภทงาน ได้แก่ 1) งานขายสินค้าและบริการ 2) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ และ 3) งานให้บริการหลังการขาย จากนั้นจึงออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนตามหน่วยของเวลาจากหน่วยใหญ่คือ การแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงาน และการจัดกะทำงาน ไปยังหน่วยที่เล็กกว่าคือ การจัดวันหยุด และการจัดช่วงเวลาพัก

4.1 ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ

ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอจะแตกต่างจากวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน เนื่องจากวิธีการที่นำเสนอจะไม่มีแบ่งหน้าที่และบทบาทแยกตามหน่วยงาน กล่าวคือ ผู้จัดการสามารถจัดเตรียมกำลังคนได้ด้วยตนเองตลอดทั้งกระบวนการ (ตั้งแต่การประเมินกำลังคนจนถึงการจัดตารางการทำงาน) มีการจัดเรียงขั้นตอนการดำเนินงานโดยเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานจากหน่วยเวลาขนาดใหญ่ไปหาหน่วยเวลาขนาดเล็กกว่าเพื่อเป็นมาตรฐานของวิธีการทำงาน มีการยุบขั้นตอนการตรวจสอบที่ซ้ำซ้อน และมีการกำหนดวิธีการจัดตารางให้เป็นมาตรฐานจากการประยุกต์ใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นมาจัดวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารของพนักงาน ซึ่งภาพรวมของการดำเนินงานจะอธิบายขั้นตอนย่อย วิธีการของขั้นตอนย่อย และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงานผ่านรูปที่ 4. 1 โดยที่แต่ละกล่องทางด้านซ้ายมือเป็นขั้นตอนย่อยของการจัดเตรียมกำลังคน และรายการทางด้านขวามือแสดงวิธีทำงานของแต่ละขั้นตอนย่อย จากนั้นเมื่อการดำเนินงานผ่านขั้นตอนย่อยแล้วเสร็จจะได้ผลลัพธ์ของการดำเนินงานโดยแสดงไว้ด้านข้างลูกศรขนาดใหญ่ แสดงรายละเอียด ดังนี้

ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคน แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน 2) การจัดกะทำงาน 3) การจัดวันหยุด และ 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน แสดงรายละเอียด ดังนี้

- 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน คือ การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงานให้บริการเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของร้านสาขาโดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา แบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนย่อยได้แก่ 1) การหาความต้องการสูงสุด (จำนวนงาน) 2) ทารูปแบบความต้องการสูงสุด (จำนวนงาน) 3) คำนวณระยะเวลามาตรฐาน และ 4) คำนวณจำนวนพนักงานที่ต้องการ (จำนวนคน) (ดูรูปที่ 4. 1 ส่วนของกล่องที่ 1)
- 2) การจัดกะทำงาน คือ การระบุจำนวนคนที่แปลงได้จากความต้องการ (ข้อ 1) จัดลงกะทำงานว่าในแต่ละกะทำงานควรใช้จำนวนพนักงานกี่คนเพื่อรองรับความต้องการได้อย่างเพียงพอ โดยประยุกต์ใช้วิธีการจัดตารางแบบฮิวริสติกมาจัดกะทำงาน ซึ่งเริ่มจากการเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถรองรับความต้องการลูกค้าได้ทุกคนที่เข้ามาร้านสาขา จากนั้นคำนวณจำนวนพนักงานที่ต้องการตลอดระยะเวลา

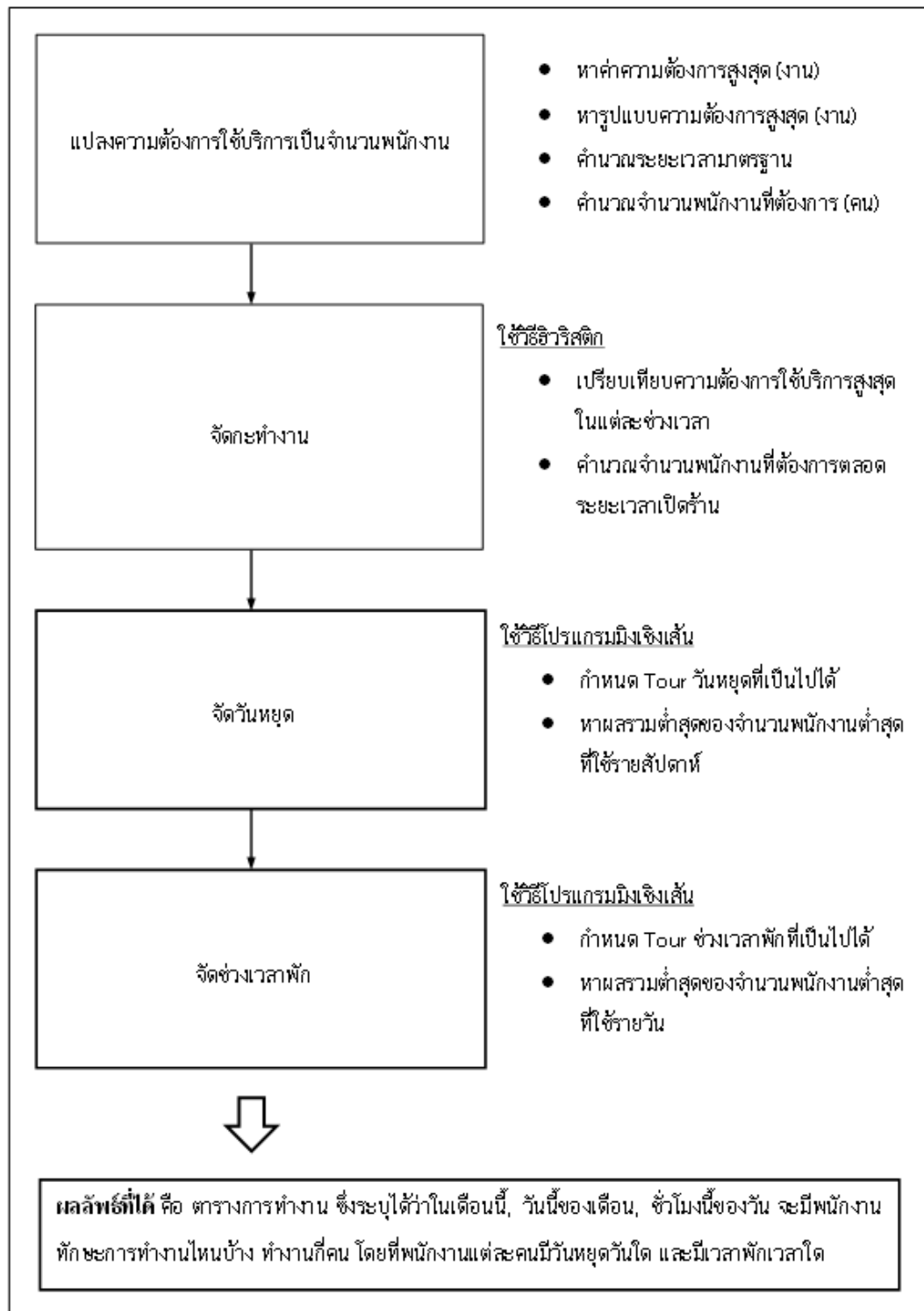
เปิดร้านเพื่อให้สามารถรองรับความต้องการได้ตลอดระยะเวลาที่ร้านสาขาเปิดให้บริการ แล้วจึงอาศัยวิธีทางฮิวริสติกในการระบุกะทำงาน (ดูรูปที่ 4. 1 ส่วนของกล่องที่ 2)

- 3) การจัดวันหยุด คือ การระบุวันหยุดให้พนักงานภายในร้านสาขาว่าต้องมีพนักงานที่หยุดในแต่ละวันของสัปดาห์จำนวนกี่คน และในแต่ละวันหยุดที่เป็นไปได้มีพนักงานจำนวนเท่าไรที่หยุด โดยเริ่มจากการกำหนด วันหยุดที่เป็นไปได้ และหาคำตอบที่เหมาะสมจากวิธีโปรแกรมเชิงเส้นโดยมีสมการเป้าหมายเพื่อหาผลรวมต่ำสุดของจำนวนพนักงานที่ใช้รายสัปดาห์ (ดูรูปที่ 4. 1 ส่วนของกล่องที่ 3)
- 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร คือ การระบุช่วงเวลาพักรับประทานอาหารให้พนักงานภายในร้านสาขาว่าต้องมีพนักงานที่พักรับประทานอาหารในแต่ละช่วงเวลาพักรับประทานอาหารที่เป็นไปได้จำนวนกี่คน โดยเริ่มจากการกำหนดช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ และหาคำตอบที่เหมาะสมจากวิธีโปรแกรมเชิงเส้นโดยมีสมการเป้าหมายเพื่อหาผลรวมต่ำสุดของจำนวนพนักงานที่ใช้รายวัน (ดูรูปที่ 4. 1 ส่วนของกล่องที่ 4)

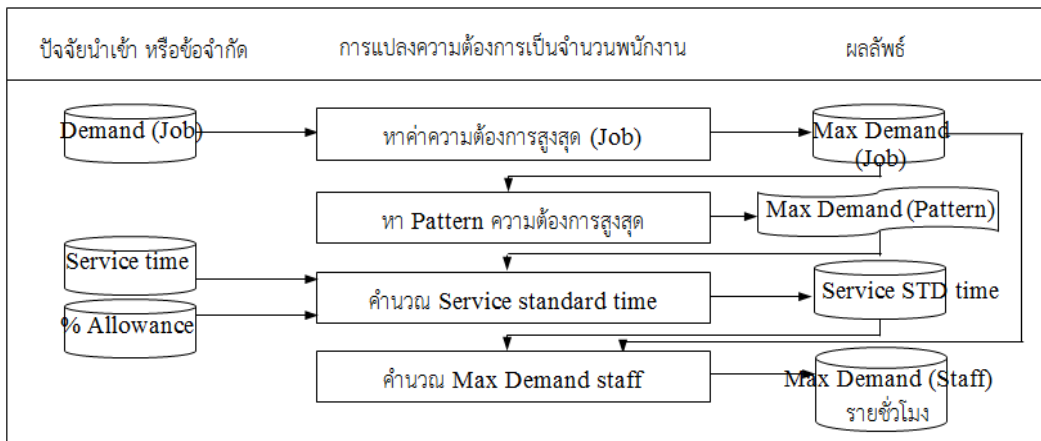
4.2 การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานสูงสุดที่ต้องการรายชั่วโมงและศึกษารูปแบบความต้องการใช้บริการรายสัปดาห์เพื่อลดปริมาณงานของการจัดตารางการทำงานของร้านสาขา ซึ่งการแปลงความต้องการเริ่มจากหาค่าความต้องการสูงสุดของประเภทงานมาศึกษารูปแบบความต้องการรายสัปดาห์ จากนั้นแปลงจำนวนความต้องการเป็นจำนวนพนักงานจากค่าจำนวนงานที่พนักงานทำได้ใน 1 คนซึ่งคำนวณมาจากระยะเวลามาตรฐานของงานแต่ละประเภท โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ จำนวนพนักงานสูงสุดรายชั่วโมง ดังรูปที่ 4. 2 แสดงรายละเอียดดังนี้ และนำไปเป็นปัจจัยนำเข้าไปในขั้นตอนถัดไป

- 1) การหาค่าความต้องการสูงสุด เริ่มจากข้อมูลความต้องการใช้บริการเฉลี่ยในงานแต่ละประเภทของร้านสาขารายสัปดาห์ช่วงระยะเวลา 1 เดือน เพื่อศึกษารูปแบบความต้องการใช้บริการว่ามีรูปแบบเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ยกตัวอย่างเช่น นำค่าความต้องการเฉลี่ยของงานบริการหลังการขายตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 จากตารางที่ 4. 2 มาศึกษารูปแบบดังรูปที่ 4. 3 พบว่าในแต่ละวันมีค่าความเฉลี่ยของงานใกล้เคียงกันสามารถคัดเลือกตัวแทนวันในสัปดาห์ (จันทร์ ถึง อาทิตย์) จากสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งเพื่อให้ครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายเดือน

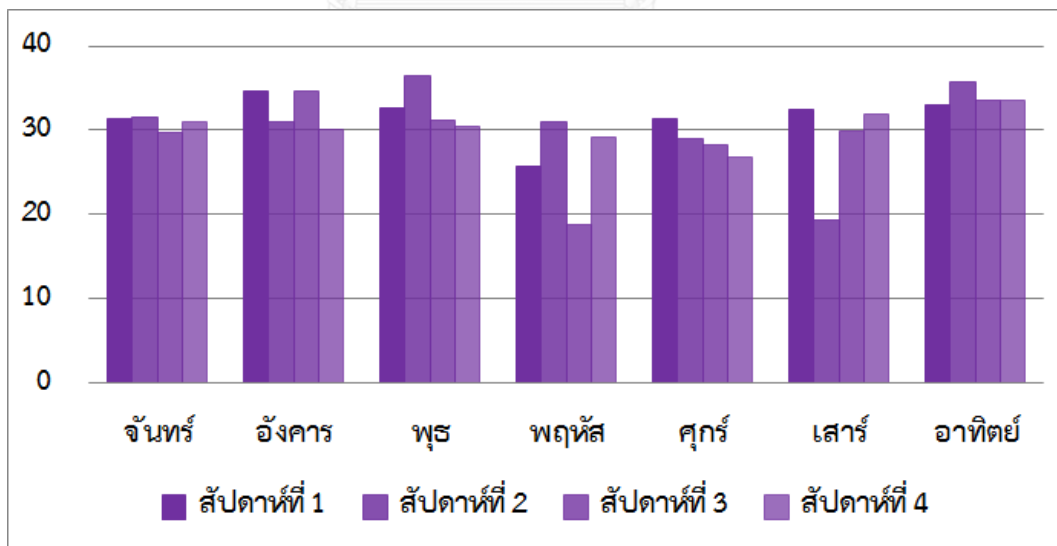


รูปที่ 4. 1 การจัดเตรียมกำลังคนของวิธีการที่นำเสนอ



รูปที่ 4. 2 การแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงานของวิธีการที่นำเสนอ
 ตารางที่ 4. 2 ความต้องการใช้บริการเฉลี่ยของงานบริการหลังการขาย

ค่าเฉลี่ยของสัปดาห์ที่	ค่าความต้องการใช้บริการเฉลี่ยของงานบริการหลังการขาย (งาน)						
	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์
1	31	35	33	26	31	32	33
2	31	31	36	31	29	19	36
3	30	35	31	19	28	30	34
4	31	30	30	29	27	32	34



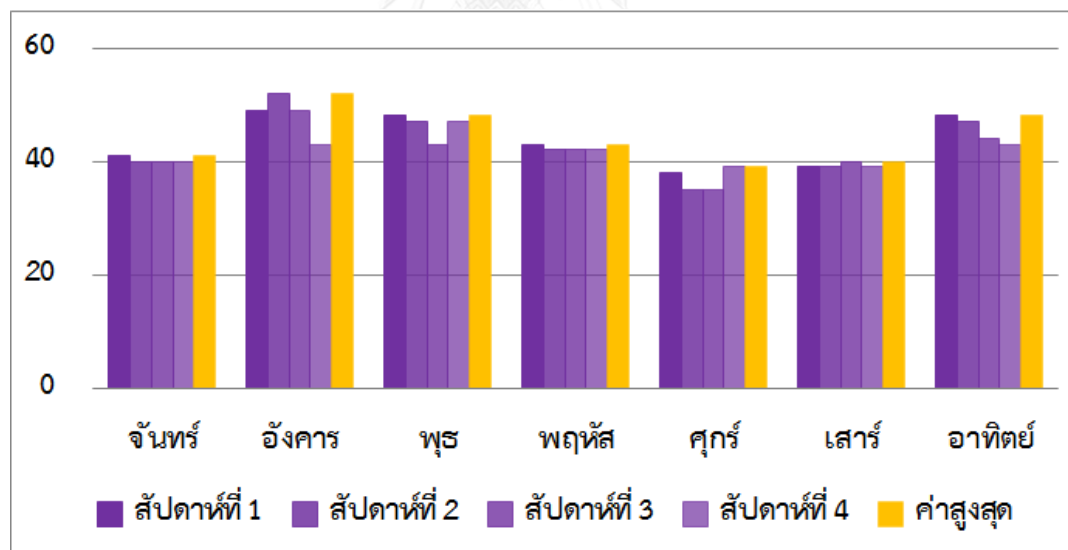
รูปที่ 4. 3 ความต้องการเฉลี่ยของงานบริการหลังการขาย

จากรูปที่ 4. 3 พบว่าในช่วงระยะเวลา 1 เดือน ความต้องการรายสัปดาห์มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน จึงคำนวณหาความต้องการสูงสุดรายสัปดาห์ในส่วนถัดไปเพื่อให้ ครอบคลุมการให้บริการรายเดือน ลดปริมาณงานของการจัดตารางการทำงานของร้านสาขา

- 2) การหารูปแบบความต้องการสูงสุด เพื่อยืนยันว่าความต้องการใช้บริการสูงสุดรายสัปดาห์สามารถครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายเดือน ยกตัวอย่างเช่น นำค่าความต้องการสูงสุดของงานบริการหลังการขายตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 จากตารางมาหาค่าความต้องการสูงสุดรายวัน เพื่อคัดเลือกตัวแทนความต้องการสูงสุดของวันในสัปดาห์ (จันทร์ ถึง อาทิตย์) จากสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งเป็นตัวแทนความต้องการรายเดือน ดังตารางที่ 4. 3

ตารางที่ 4. 3 ความต้องการใช้บริการสูงสุดของงานบริการหลังการขาย

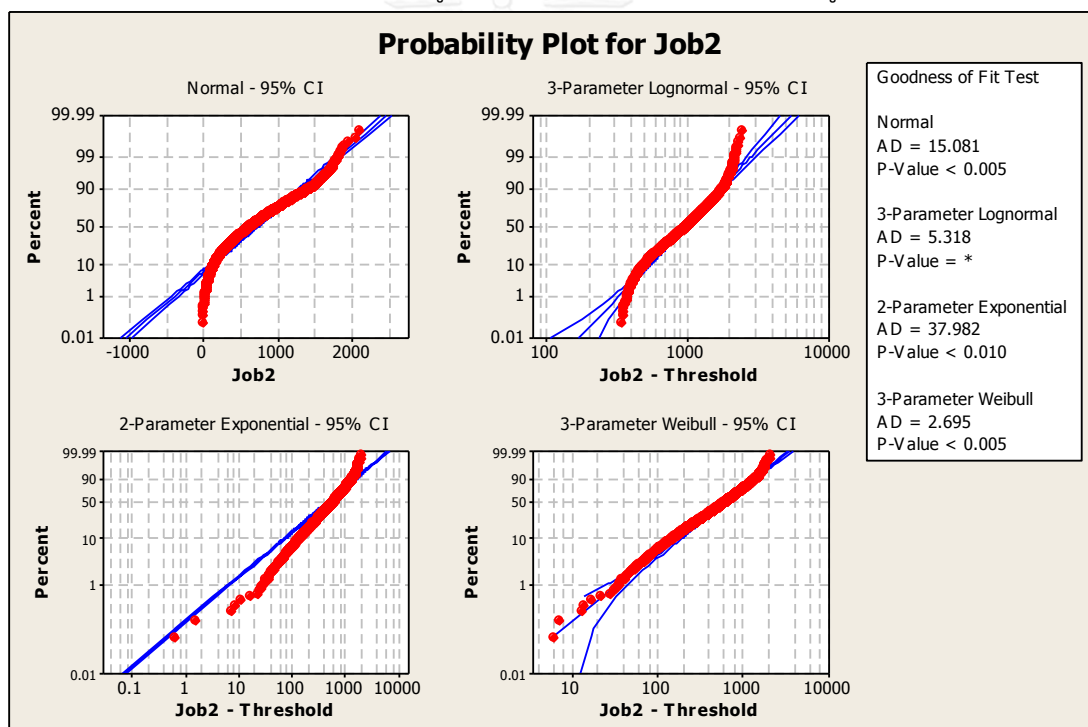
ค่าสูงสุดของสัปดาห์ที่	ค่าความต้องการใช้บริการสูงสุดของงานบริการหลังการขาย (งาน)						
	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์
1	41	49	48	43	38	39	48
2	40	52	47	42	35	39	47
3	40	49	43	42	35	40	44
4	40	43	47	42	39	39	43
ทุกสัปดาห์	41	52	48	43	39	40	48



รูปที่ 4. 4 ความต้องการสูงสุดของงานบริการหลังการขาย

จากรูปที่ 4. 4 พบว่ารูปแบบความต้องการสูงสุดรายสัปดาห์สามารถครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายเดือนได้ ดังนั้นจะได้ตัวแทนวันจันทร์, อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี, ศุกร์, เสาร์ และอาทิตย์ จากสัปดาห์ที่ 1, 2, 1, 1, 4, 3 และ 1 ตามลำดับ

- 3) การคำนวณระยะเวลามาตรฐาน เป็นการคำนวณหาค่าระยะเวลาให้บริการที่ใช้ต่อการทำงาน 1 งาน เพื่อใช้แปลงเป็นจำนวนพนักงานในขั้นถัดไป โดยมีแนวคิดเพื่อให้เกิดความแม่นยำของข้อมูลระยะเวลาให้บริการของพนักงาน จึงเริ่มจากการศึกษาลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการเพื่อคัดเลือกสมการในการหาค่ากลางมาเป็นตัวแทนของค่าสังเกตก่อนไปคำนวณค่าระยะเวลามาตรฐานของงานประเภทนั้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น นำค่าระยะเวลาให้บริการที่ได้จากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาตั้งแต่วันที่ 7 ถึง 13 กันยายน พ.ศ. 2558 ของงานบริการหลังการขายมาหาลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลด้วยโปรแกรม Minitab พบว่าข้อมูลไม่เป็น Normal เนื่องจากค่า p value < 0.05 จากนั้นพิจารณาข้อมูลแบบ Non normal โดยเปรียบเทียบหาค่า AD เพื่อหาค่าที่ต่ำสุด ซึ่งจากกราฟ ของลักษณะการกระจายตัวแบบ 3 parameter weibull มีลักษณะกราฟเป็นเส้นตรงแสดงว่าเป็นรูปแบบการกระจายตัวที่เหมาะสม มีการกระจายตัวของข้อมูลแบบ 3 parameter weibull ดังรูปที่ 4. 5



รูปที่ 4. 5 การกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการหลังการขาย

Descriptive Statistics

N	N*	Mean	StDev	Median	Minimum	Maximum	Skewness	Kurtosis
1111	0	710.657	472.757	630	0	2096	0.583451	-0.538487

Johnson transformation function:

$$0.684317 + 0.842858 * \ln((X + 35.1342) / (2114.02 - X))$$

Goodness of Fit Test

Distribution	AD	P
Normal	15.081	<0.005
3-Parameter Lognormal	5.318	*
2-Parameter Exponential	37.982	<0.010
3-Parameter Weibull	2.695	<0.005
Smallest Extreme Value	35.216	<0.010
Largest Extreme Value	6.116	<0.010
3-Parameter Gamma	4.282	*
Logistic	13.586	<0.005
3-Parameter Loglogistic	7.221	*
Johnson Transformation	0.224	0.825

ML Estimates of Distribution Parameters

Distribution	Location	Shape	Scale	Threshold
Normal*	710.65707		472.75732	
3-Parameter Lognormal	6.86034		0.46335	-346.90380
2-Parameter Exponential			711.29730	-0.64023
3-Parameter Weibull		1.49560	791.73395	-6.14566
Smallest Extreme Value	958.66516		500.71754	
Largest Extreme Value	489.18379		376.87911	
3-Parameter Gamma		1.96895	372.50960	-22.79635
Logistic	674.60923		275.88977	
3-Parameter Loglogistic	6.72467		0.32130	-225.90768
Johnson Transformation*	0.00314		1.01266	

หลังจากนั้นอ่านค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงแบบ 3 parameter weibull จะได้ค่าพารามิเตอร์ 2 ค่า ได้แก่ 1) Shape parameter (β) และ 2) Scale parameter (δ) เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่ากลางของข้อมูลจากสูตร

$$\text{Mean} = \delta \Gamma\left(1 + \frac{1}{\beta}\right) \quad (1)$$

$$\beta = \left(1 + \frac{1}{\beta}\right) \quad (2)$$

$$\Gamma(\beta) = (\beta - 1)! \quad (3)$$

โดยที่

Shape parameter (β) คือ พารามิเตอร์ของการแจกแจง

Scale parameter (δ) คือ พารามิเตอร์ของการแจกแจง

เมื่อคำนวณค่ากลางของข้อมูลระยะเวลาให้บริการของงานบริการหลังการขายจากสมการที่ 1, 2 และ 3 ได้แล้ว จะเป็นตัวแทนของค่าสังเกตของข้อมูล ซึ่งในตัวอย่างนี้ คำนวณหาค่าสังเกตของระยะเวลาให้บริการของร้านสาขาในงานบริการหลังการขาย เท่ากับ 8.82 นาที ดังตารางที่ 4. 4 จากนั้นนำไปคำนวณค่าระยะเวลามาตรฐานจากสูตร

$$\text{Standard time} = \text{Normal time} (1 + \text{Allowance}) \quad (4)$$

$$\text{Normal time} = \text{Observed time} \times \frac{\text{Rating}}{100} \quad (5)$$

โดยที่

Standard time คือ ค่าระยะเวลามาตรฐาน

Normal time คือ ค่าระยะเวลาปกติ

Observed time คือ ค่าระยะเวลาที่ได้จากการสังเกต ซึ่งขึ้นกับลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการ

Allowance คือ ค่าเผื่อของพนักงานจากความจำเป็นขั้นพื้นฐาน

กำหนดให้ Allowance เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์

Rating คือ ความสามารถของพนักงาน กำหนดให้ Rating = 100

จากการแทนค่าสังเกต ค่า Allowance และ Rating ในสมการที่ 4 และ 5 สามารถคำนวณระยะเวลาให้บริการมาตรฐานได้ ซึ่งในตัวอย่างนี้ จะได้ค่าระยะเวลามาตรฐานของงานบริการหลังการขายมีค่าเท่ากับ 12.72 นาที ดังตารางที่ 4. 4

ตารางที่ 4. 4 ระยะเวลามาตรฐานของงานบริการหลังการขาย

shape parameter	scale parameter	Mean = ระยะเวลาให้บริการ = Observed time		% Allowance	% Allowance + 1	ระยะเวลามาตรฐาน (นาที)
		วินาที	นาที			
1.50	791.73	529.38	8.82	0.44	1.44	12.72

จากค่าระยะเวลามาตรฐานที่คำนวณได้เป็นค่าระยะเวลาให้บริการที่ใช้ในการทำงานจำนวนหนึ่งงาน ดังนั้นสามารถหาจำนวนงานที่ทำได้รายชั่วโมง แล้วจึงหาจำนวนความต้องการพนักงาน (คน) ในส่วนถัดไป

- 4) การคำนวณค่าความต้องการจำนวนพนักงานสูงสุด เป็นการแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน

สำหรับรายละเอียดของขั้นตอนเริ่มจากการแบ่งช่วงเวลาของระยะเวลาที่เปิดร้านสาขาทั้งหมดเพื่อให้สามารถจัดเตรียมกำลังคนให้เพียงพอตลอดระยะเวลาที่เปิดร้าน ตามประเภทกะทำงานซึ่งกะทำงานของร้านสาขาที่ศึกษาแบ่งได้ 3 กะทำงานตามนโยบายของสำนักงานใหญ่ ได้แก่ กะทำงานที่ 1 เริ่ม 9:30 – 18:30 น. กะทำงานที่ 2 เริ่ม 11:30 – 20:30 น. และกะทำงานที่ 3 เริ่ม 9:30 – 20:30 น. ดังตารางที่ 4. 5

จากนั้นหาค่าความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวันในสัปดาห์ ซึ่งตัวอย่างนี้จะได้อ่าความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของงานบริการหลังการขายประจำวันจันทร์ คือ ช่วงเวลาที่ 1 เท่ากับ 27 งาน, ช่วงเวลาที่ 2 เท่ากับ 41 งาน และช่วงเวลาสุดท้าย เท่ากับ 40 งาน ดังตารางที่ 4. 7 ตารางที่ 4. 7 ความต้องการใช้บริการของงานบริการหลังการขายตามเวลาที่เปิดร้านสาขาของวันในสัปดาห์

เวลา	ความต้องการใช้บริการของวันในสัปดาห์ (งาน)							ความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวันในสัปดาห์ (งาน)						
	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา
09:30-10:30	22	6	16	10	10	21	19	27	34	39	24	30	30	41
10:30-11:30	27	34	39	24	30	30	41							
11:30-12:30	37	36	48	25	33	29	31	40	39	48	43	39	40	48
12:30-13:30	27	39	28	43	37	33	37							
13:30-14:30	40	30	32	30	31	40	35							
14:30-15:30	31	33	35	35	33	30	46							
15:30-16:30	34	36	35	20	25	36	45							
16:30-17:30	38	29	43	21	39	37	48							
17:30-18:30	32	33	31	35	26	33	32							
18:30-19:30	41	52	36	30	22	26	18	41	52	36	30	22	26	18
19:30-20:30	15	12	15	10	8	14	10							

จากนั้นจึงนำค่าระยะเวลามาตรฐานที่คำนวณได้มาหาค่าจำนวนงานต่อคนที่สามารถให้บริการได้ในรายชั่วโมง ซึ่งในที่นี้ค่าระยะเวลามาตรฐานของงานบริการหลังการขาย เท่ากับ 12.72 นาทีในการทำงานจำนวน 1 งาน ดังนั้นในหนึ่งชั่วโมงจำนวนงานที่พนักงานสามารถทำได้ จะเท่ากับ 60 นาทีหารด้วย 12.72 นาที จะได้จำนวนงานต่อคนเท่ากับ 5 งาน ดังตารางที่ 4. 8

จากนั้นแปลงความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวันในสัปดาห์ (งาน) ให้เป็นความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) จากสูตร

$$\text{จำนวนความต้องการพนักงาน (คน)} = \frac{\text{จำนวนความต้องการใช้บริการ(งาน)}}{\text{จำนวนงานที่พนักงานทำได้ ต่อ คน}} \quad (6)$$

ตารางที่ 4. 8 การหาค่าจำนวนงานที่พนักงานที่ทำได้ของงานบริการหลังการขายต่อคน

เวลา	ความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวัน ในสัปดาห์ (งาน)							ระยะเวลาให้บริการ มาตรฐาน (นาที)	จำนวนงาน ต่อ คน (รายชั่วโมง)
	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา		
09:30-10:30	27	34	39	24	30	30	41	12.72	5
10:30-11:30									
11:30-12:30	40	39	48	43	39	40	48		
12:30-13:30									
13:30-14:30									
14:30-15:30									
15:30-16:30									
16:30-17:30									
17:30-18:30	41	52	36	30	22	26	18		
18:30-19:30									
19:30-20:30									

ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) ของงานบริการหลังการขายในวันจันทร์ของช่วงเวลาที่ 1 จากการแทนค่าในสูตร จะได้ 27 หาร 5 เท่ากับ 6 คน และหาค่าความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) ของช่วงเวลาที่ 2 เท่ากับ 9 จะได้ค่าความต้องการจำนวนพนักงานของช่วงเวลาที่ 1 และ 2 รวมกันจะเท่ากับ 14 (6, 9 และ 14 เป็นค่าที่คำนวณได้แล้วพิเศษขึ้นเป็นเลขจำนวนเต็ม) ดังตารางที่ 4. 9

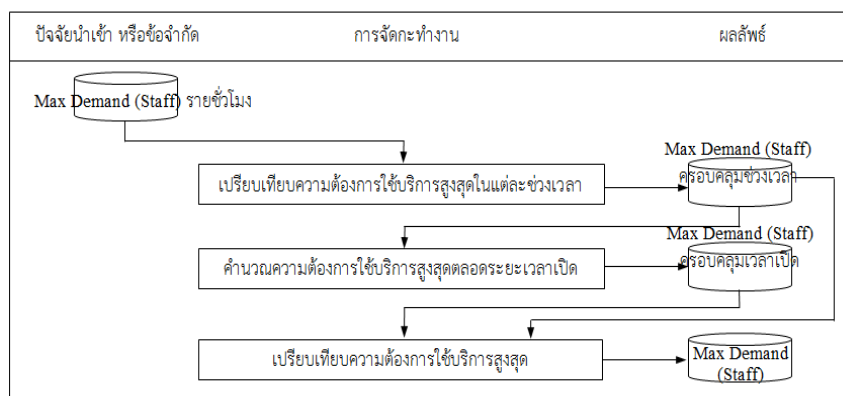
ผลลัพธ์ที่ได้คือ จำนวนพนักงานที่ต้องการสูงสุดเพื่อรองรับการให้บริการ โดยใช้เป็นปัจจัยนำเข้าของขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 4. 9 การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงานให้บริการของงานบริการหลังการขาย

เวลา	ความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวัน ในสัปดาห์ (งาน)							จำนวนงาน ต่อ คน (รายชั่วโมง)	ความต้องการจำนวนพนักงาน (คน)						
	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา		จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส	อา
09:30-10:30	27	34	39	24	30	30	41	5	6	7	8	5	6	6	9
10:30-11:30															
11:30-12:30	40	39	48	43	39	40	48		8	8	10	9	8	8	10
12:30-13:30															
13:30-14:30															
14:30-15:30															
15:30-16:30															
16:30-17:30															
17:30-18:30	41	52	36	30	22	26	18		9	11	8	6	5	6	4
18:30-19:30															
19:30-20:30															
									14	18	16	11	11	12	13

4.3 การจัดกะทำงาน

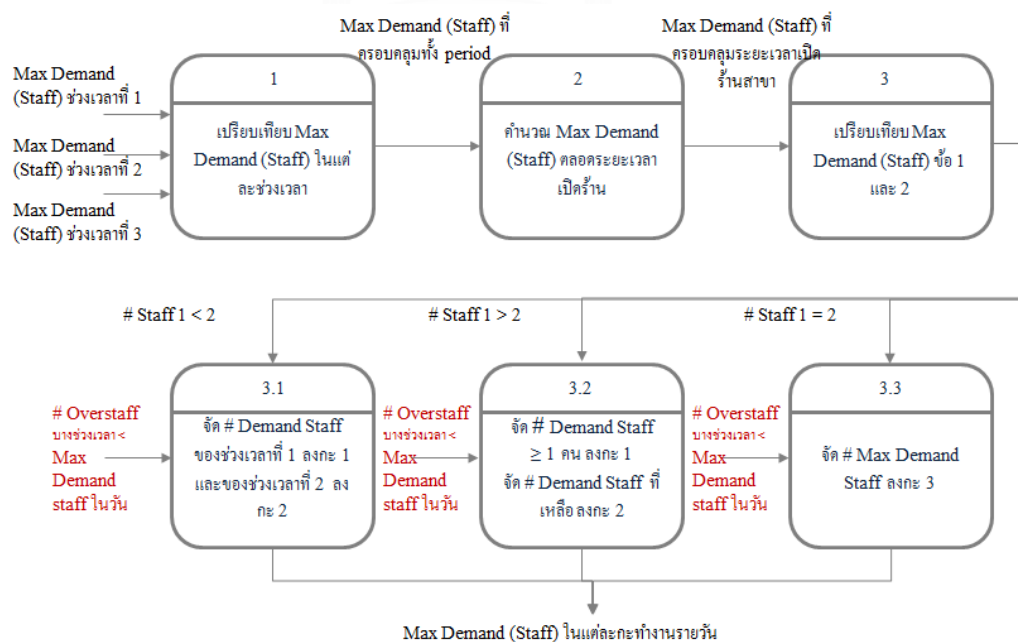
ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานสูงสุดในแต่ละกะทำงานรายวันให้สามารถครอบคลุมความต้องการใช้บริการของลูกค้าตั้งแต่ชั่วโมงแรกที่เปิดร้านสาขาตลอดจนชั่วโมงสุดท้ายก่อนปิดร้านสาขา ให้มั่นใจได้ว่าลูกค้าที่เข้าใช้บริการทุกคนได้รับบริการ โดยผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานสูงสุดรายชั่วโมงที่ครอบคลุมการให้บริการของร้านสาขา ดังรูปที่ 4. 6 และนำไปป้อนเป็นปัจจัยนำเข้าในขั้นตอนถัดไป แสดงรายละเอียดการจัดกะทำงานดังรูปที่ 4. 7



รูปที่ 4. 6 การจัดกะทำงานของวิธีการที่นำเสนอ

การจัดกะทำงานแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) การเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา เริ่มจากการหาค่าความต้องการพนักงานสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเวลาที่ 1, 2 และ 3 ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) ของงานบริการหลังการขายในวันจันทร์ของช่วงเวลาที่ 1 เท่ากับ 6 คน ช่วงเวลาที่ 2 เท่ากับ 9 และช่วงเวลาที่ 3 เท่ากับ 8 เป็นต้น จากนั้นเปรียบเทียบค่าที่ได้ใน ช่วงเวลาที่ 1, 2 และ 3 เพื่อหาค่าความต้องการใช้บริการสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งในตัวอย่างนี้ก็คือ 9 คน
- 2) การคำนวณความต้องการใช้บริการสูงสุดตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขาเป็นการหาค่าความต้องการพนักงานสูงสุดที่ครอบคลุมตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขารายชั่วโมง เกิดจากค่าความต้องการจำนวนพนักงานในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 รวมกันเพื่อให้ทราบถึงจำนวนพนักงานที่ต้องพิจารณาในการจัดกะทำงานให้ครอบคลุมความต้องการใช้บริการในช่วงต้นของการเปิดร้าน และช่วงท้ายของการปิดร้าน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 1) ยกตัวอย่างเช่น ค่าความต้องการจำนวนพนักงานของงานบริการหลังการขายในวันจันทร์ ช่วงเวลาที่ 1 และ 2 รวมกันจะเท่ากับ 14 คน
- 3) การเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการสูงสุด เป็นการเปรียบเทียบความต้องการพนักงานที่ได้จากข้อ 1 และ 2 เพื่อจัดพนักงานลงกะทำงานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้จำนวนพนักงานที่น้อยที่สุดแต่ต้องครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายชั่วโมง โดยมีรายละเอียดการเปรียบเทียบดังรูปที่ 4. 7 (ดูกล่องที่ 3.1, 3.2 และ 3.3)



รูปที่ 4. 7 รายละเอียดการจัดกะทำงานของวิธีการที่นำเสนอ

จากตัวอย่างนี้จะพบว่า ค่าความต้องการที่ได้จากข้อ 1 เท่ากับ 9 และค่าความต้องการที่ได้จากข้อ 2 คือ 14 ซึ่งค่าความต้องการของช่วงเวลาที่ 1 น้อยกว่าช่วงเวลาที่ 2 ดังนั้นพิจารณาการจัดกะทำงานภายใต้เงื่อนไขแรก คือ จัดจำนวนพนักงานที่ต้องการของช่วงเวลาที่ 1 ในที่นี้คือ 6 ลงกะทำงานที่ 1 และจัดจำนวนพนักงานที่ต้องการของช่วงเวลาที่ 2 ในที่นี้คือ 9 ลงกะทำงานที่ 2 ตามลำดับ แสดงตัวอย่างการจัดกะทำงาน ดังตารางที่ 4. 10

ตารางที่ 4. 10 การระบุจำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงานของงานบริการหลังการขาย

เวลา	จำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงาน (คน)																											
	จ		อ		พ		พฤ		ศ		ส		อา															
09:30-10:30	6		7		8		5		6		6		9															
10:30-11:30																												
11:30-12:30																												
12:30-13:30																												
13:30-14:30																												
14:30-15:30																												
15:30-16:30																												
16:30-17:30																												
17:30-18:30																												
18:30-19:30															9		11		8		6		5		6		4	
19:30-20:30																												

จากนั้นนำค่าจำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงาน (คน) ในวัน มารวมกันเป็นจำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลา เพื่อหาค่าความต้องการจำนวนพนักงานสูงสุดที่ครอบคลุมทุกกะทำงานในหนึ่งวัน ยกตัวอย่างเช่น จำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงาน (คน) ในกะทำงานที่ 1 เท่ากับ 6 คน และกะทำงานที่ 2 เท่ากับ 9 คน ดังนั้นในช่วงเวลาที่ 1 จะมีจำนวนพนักงานของกะทำงานที่ 1 เป็น 6 คน และช่วงเวลาที่ 2 จะมีจำนวนพนักงานของกะทำงานที่ 2 เป็น 9 คน ส่วนช่วงเวลาที่ 3 จะมีจำนวนพนักงานของกะทำงานที่ 1 และ 2 รวมกัน ได้แก่ 6 และ 9 เป็น 15 คน เป็นต้น ดังตารางที่ 4. 11 และทำเช่นเดียวกันในทุกตัวแทนวันของสัปดาห์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดกะทำงาน คือ จำนวนพนักงานที่ต้องการของทุกกะทำงานตามช่วงเวลารายชั่วโมง เพื่อใช้เป็นปัจจัยนำเข้าไปในขั้นตอนถัดไป ดังตารางที่ 4. 12 เมื่อจัดกะทำงานของพนักงานที่มีหน่วยเวลาใหญ่กว่าแล้วเสร็จ ต่อไปจึงจัดวันหยุดและจัดช่วงเวลาพัก ซึ่งมีหน่วยเวลาย่อยลงมา จะอธิบายรายละเอียดในส่วนถัดไป

ตารางที่ 4. 11 การหาจำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลาของงานบริการหลังการขายสำหรับ
ตัวแทนวันจันทร์

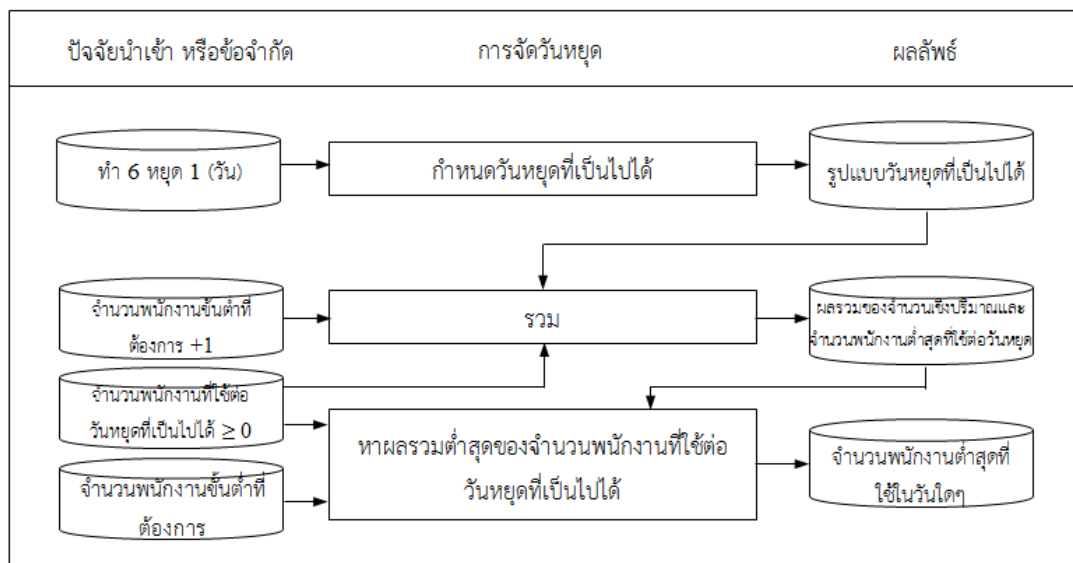
เวลา	จำนวนพนักงาน ของแต่ละกะ ทำงาน (คน)			จำนวน พนักงานทุกกะ ทำงานตาม ช่วงเวลา	จำนวนพนักงาน ทุกกะทำงานราย ชั่วโมง
	จันทร์				
09:30-10:30	6			6	6
10:30-11:30					6
11:30-12:30	15	15		15	15
12:30-13:30					15
13:30-14:30					15
14:30-15:30					15
15:30-16:30					15
16:30-17:30					15
17:30-18:30					15
18:30-19:30	9			9	9
19:30-20:30					9
				Max = 15	

ตารางที่ 4. 12 จำนวนพนักงานที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ทุกกะทำงานตามช่วงเวลา

เวลา	จำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลา						
	จ	อ	พ	พ	ศ	ส	อา
09:30-10:30	6	7	8	5	6	6	9
10:30-11:30							
11:30-12:30	15	18	16	11	11	12	13
12:30-13:30							
13:30-14:30							
14:30-15:30							
15:30-16:30							
16:30-17:30							
17:30-18:30							
18:30-19:30	9	11	8	6	5	6	4
19:30-20:30							
15 18 16 11 11 12 13							

4.4 การจัดวันหยุด

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานต่ำสุดที่หยุดในวัน ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาต่ำสุด โดยเริ่มจากการกำหนดวันหยุดที่เป็นไปได้ภายใต้เงื่อนไขทำงาน 6 วันต่อเนื่อง หยุด 1 วันต่อสัปดาห์ แล้วรวมเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับจำนวนพนักงานที่ใช้ต่อวันหยุดที่เป็นไปได้และจึงคำนวณหาผลรวมต่ำสุดของพนักงานที่ใช้รายสัปดาห์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดที่หยุดในวัน แสดงขั้นตอนดังรูปที่ 4. 8



รูปที่ 4. 8 การจัดวันหยุดของวิธีการที่นำเสนอ

ในการจัดวันหยุดใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นจาก Excel Solver ซึ่งสามารถเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{Min } Z = \text{Min } \sum_{i=1}^n X_{2i} \quad (7)$$

ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัด

$$X_{1ij} = 0, 1 ; i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (8)$$

$$X_{2i} \geq 0 ; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (9)$$

$$Y_{1j} - \sum_{i=1}^n (X_{1ij} \times X_{2i}) = 0 ; i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (10)$$

$$Y_{2j} - Y_{3j} = 1 ; j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (11)$$

$$Y_{1j} - Y_{2j} \geq 0 ; j = 1,2,3, \dots, n \quad (12)$$

โดยที่

Z คือ จำนวนพนักงานรวมที่ใช้ทุกวันหยุดที่เป็นไปได้ที่ i วันหยุด

X_{1ij} คือ จำนวนเชิงปริมาณแทนวันหยุดหรือวันทำงานของวันหยุดที่เป็นไปได้ที่ i ณ วันที่ j ซึ่ง

$X_{1i} = 1$ เมื่อเป็นวันทำงาน และ $X_{1i} = 0$ เมื่อเป็นวันหยุด

X_{2i} คือ จำนวนพนักงานที่ใช้ต่อวันหยุดที่เป็นไปได้ที่ i วันหยุด

Y_{1j} คือ ผลรวมของจำนวนเชิงปริมาณแทนวันหยุดหรือวันทำงานและจำนวนพนักงานที่ใช้ต่อวันหยุดที่เป็นไปได้ที่ i วันหยุด

Y_{2j} คือ ผลรวมของจำนวนพนักงานขั้นต่ำและจำนวนพนักงานที่เพื่อสำหรับจัดช่วงเวลาพัก

Y_{3j} คือ จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการ

i คือ จำนวนวันหยุดที่เป็นไปได้วันหยุดที่เป็นไปได้ ($i = 1,2,3,\dots,n$)

j คือ ลำดับวันในสัปดาห์ ($j = 1,2,3,\dots,n$)

ขั้นตอนการจัดวันหยุดเริ่มจากการกำหนดวันหยุดที่เป็นไปได้ โดยแทนวันหยุดหรือวันทำงานด้วยจำนวนเชิงปริมาณ โดยที่ 0 หมายถึงวันหยุด และ 1 หมายถึงวันทำงาน ซึ่งวันหยุดที่เป็นไปได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าทำงานต่อเนื่อง 6 วัน หยุด 1 วัน สามารถกำหนดวันหยุดที่เป็นไปได้ 7 รูปแบบตามวันของสัปดาห์ ดังนี้ (ดูรูปที่ 4. 9)

- แบบที่ 1 คือ หยุดวันจันทร์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันอาทิตย์
- แบบที่ 2 คือ หยุดวันอังคาร ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันจันทร์
- แบบที่ 3 คือ หยุดวันพุธ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันอังคาร
- แบบที่ 4 คือ หยุดวันพฤหัสบดี ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันพุธ
- แบบที่ 5 คือ หยุดวันศุกร์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันพฤหัสบดี
- แบบที่ 6 คือ หยุดวันเสาร์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันศุกร์
- แบบที่ 7 คือ หยุดวันอาทิตย์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันเสาร์

การจัดวันหยุด (งานบริการหลังการขาย)	จำนวนเชิงปริมาณแทนวันหยุดหรือวันทำงานของวันหยุดที่เป็นไปได้ใด ๆ (X_1)						
ตัวแทนวัน, วันหยุดที่เป็นไปได้ (i, j)	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6	แบบที่ 7
	จันทร์	0	1	1	1	1	1
อังคาร	1	0	1	1	1	1	1
พุธ	1	1	0	1	1	1	1
พฤหัสบดี	1	1	1	0	1	1	1
ศุกร์	1	1	1	1	0	1	1
เสาร์	1	1	1	1	1	0	1
อาทิตย์	1	1	1	1	1	1	0

รูปที่ 4. 9 การกำหนดวันหยุดที่เป็นไปได้ของวิธีการที่นำเสนอ

จากนั้นนำค่าที่ได้จากการจัดกะทำงาน ซึ่งก็คือ จำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลา รายชั่วโมงของตัวแทนวันในสัปดาห์มาเป็นจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการ ยกตัวอย่างเช่น การจัดวันหยุดในวันจันทร์ของงานบริการหลังการขาย จะได้จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการ เท่ากับ 15 ดังรูปที่ 4. 10

การจัดวันหยุด (งานบริการหลังการขาย)	จำนวนเชิงปริมาณแทนวันหยุดหรือวันทำงานของวันหยุดที่เป็นไปได้ใด ๆ (X_1)							จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการ (Y_3)
ตัวแทนวัน, วันหยุดที่เป็นไปได้ (i, j)	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6	แบบที่ 7	
จันทร์	0	1	1	1	1	1	1	15
อังคาร	1	0	1	1	1	1	1	18
พุธ	1	1	0	1	1	1	1	16
พฤหัสบดี	1	1	1	0	1	1	1	11
ศุกร์	1	1	1	1	0	1	1	11
เสาร์	1	1	1	1	1	0	1	12
อาทิตย์	1	1	1	1	1	1	0	13

รูปที่ 4. 10 การระบุจำนวนพนักงานที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ทุกกะทำงานตามช่วงเวลาซึ่งก็คือจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการของการจัดวันหยุด

เมื่อได้จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการในวันใด ๆ แล้ว เพื่อเพิ่มจำนวนพนักงานไว้จัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารในขั้นตอนถัดไป จึงเพิ่มจำนวนพนักงานเข้าไปในแต่ละวันอีก 1 คน ดังนั้น จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการสุทธิของวันจันทร์ เท่ากับ 16 ดังรูปที่ 4. 11

การจัดวันหยุด (งานบริการหลังการขาย)	จำนวนเชิงปริมาณแทนวันหยุดหรือวันทำงานของวันหยุดที่ เป็นไปได้ใด ๆ (X_1)							จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ ต้องการ + 1 (Y_2)	จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ ต้องการ (Y_3)	
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6	แบบที่ 7			
จันทร์	0	1	1	1	1	1	1	16	คน ต่อ วัน	15
อังคาร	1	0	1	1	1	1	1	19	คน ต่อ วัน	18
พุธ	1	1	0	1	1	1	1	17	คน ต่อ วัน	16
พฤหัสบดี	1	1	1	0	1	1	1	12	คน ต่อ วัน	11
ศุกร์	1	1	1	1	0	1	1	12	คน ต่อ วัน	11
เสาร์	1	1	1	1	1	0	1	13	คน ต่อ วัน	12
อาทิตย์	1	1	1	1	1	1	0	14	คน ต่อ วัน	13

รูปที่ 4. 11 การระบุจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการสุทธิ

สำหรับการออกแบบสเปรดชีตเพื่อหาคำคำตอบที่เหมาะสมของการจัดวันหยุดด้วย Excel Solver สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์จากโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 4. 12

การจัดวันหยุด (งานบริการหลังการขาย)	จำนวนเชิงปริมาณแทนวันหยุดหรือวันทำงานของวันหยุดที่ เป็นไปได้ใด ๆ (X_1)							จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ ต้องการ (Y_1)	จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ ต้องการ + 1 (Y_2)		
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6	แบบที่ 7				
จันทร์	0	1	1	1	1	1	1	16	≥	16	คน ต่อ วัน
อังคาร	1	0	1	1	1	1	1	19	≥	19	คน ต่อ วัน
พุธ	1	1	0	1	1	1	1	17	≥	17	คน ต่อ วัน
พฤหัสบดี	1	1	1	0	1	1	1	12	≥	12	คน ต่อ วัน
ศุกร์	1	1	1	1	0	1	1	12	≥	12	คน ต่อ วัน
เสาร์	1	1	1	1	1	0	1	13	≥	13	คน ต่อ วัน
อาทิตย์	1	1	1	1	1	1	0	14	≥	14	คน ต่อ วัน
จำนวนพนักงานที่ใช้ต่อวันหยุดที่ เป็นไปได้ (X_2)	1	0	0	5	5	4	3				
จำนวนพนักงานที่ใช้ทุกวันหยุดที่ เป็นไปได้ (Z)	17										

รูปที่ 4. 12 การออกแบบสเปรดชีตของการจัดวันหยุดรายสัปดาห์

ยกตัวอย่างเช่น จำนวนพนักงานที่ใช้ต่อวันหยุดที่เป็นไปได้ในสัปดาห์ เท่ากับ 17 คน มีรูปแบบวันหยุดที่เป็นไปได้ทั้งสิ้น 5 รูปแบบ ดังนี้ (จำนวนเชิงปริมาณที่ได้เป็นการปิดเศษขึ้นให้เป็นจำนวนเต็ม)

- แบบที่ 1 คือ หยุดวันจันทร์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันอาทิตย์ มีจำนวน 1 คน
- แบบที่ 4 คือ หยุดวันพฤหัสบดี ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันพุธ มีจำนวน 5 คน
- แบบที่ 5 คือ หยุดวันศุกร์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันพฤหัสบดี มีจำนวน 5 คน
- แบบที่ 6 คือ หยุดวันเสาร์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันศุกร์ มีจำนวน 4 คน
- แบบที่ 7 คือ หยุดวันอาทิตย์ ทำงานต่อเนื่องตั้งแต่วันอังคารถึงวันเสาร์ มีจำนวน 3 คน

ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดรายวันของแต่ละวันหยุดที่เป็นไปได้ และนำไปเป็นปัจจัยนำเข้าไปในขั้นตอนถัดไป

4.5 การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานต่ำสุดที่พักรับประทานอาหารในวัน ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาต่ำสุด โดยเริ่มจากการกำหนดช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ตามรายชั่วโมงภายใต้เงื่อนไขทำงาน 4 ชั่วโมงต่อหนึ่งหยุด 1 ชั่วโมงต่อวัน จากนั้นรวมเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับจำนวนพนักงานที่ใช้ต่อช่วงเวลาพักแล้วจึงคำนวณหาค่าผลรวมต่ำสุดของจำนวนพนักงานที่ใช้รายวัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดที่พักรับประทานอาหารในวันใด ๆ แสดงขั้นตอนดังรูปที่ 4. 13

ในการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นจาก Excel Solver ซึ่งสามารถเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{Min } Z = \text{Min } \sum_{i=1}^n (X_{2i} \times X_{3i}) \quad (13)$$

ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัด

$$X_{1ij} = 0, 1 ; i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (14)$$

$$X_{2i} \geq 0 ; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (15)$$

$$X_{3i} = 1, 3 \quad (16)$$

$$Y_{1j} \geq Y_{2j}; j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (17)$$

$$Y_3 - \sum_{i=1}^n X_{2i} \geq 0 \quad (18)$$

$$Y_{1j} - \sum_{i=1}^n (X_{1ij} \times X_{2i}) = 0; j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (19)$$

โดยที่

Z คือ จำนวนพนักงานที่ใช้ทุกช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ที่ i ช่วงเวลาพัก

X_{1ij} คือ จำนวนเชิงปริมาณแทนชั่วโมงพักหรือชั่วโมงทำงานของช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ที่ i ณ วันที่ j ซึ่ง $X_{1i} = 1$ เมื่อเป็นชั่วโมงทำงาน และ $X_{1i} = 0$ เมื่อเป็นชั่วโมงพัก

X_{2i} คือ จำนวนพนักงานที่ใช้ต่อช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ที่ i ช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร

X_{3i} คือ จำนวนเชิงปริมาณแทนค่าน้ำหนักแต่ละช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ที่ i ซึ่ง $X_{3i} = 1$ แสดงค่าน้ำหนักมีความสำคัญมาก และ $X_{3i} = 3$ แสดงค่าน้ำหนักมีความสำคัญน้อย

Y_{1j} คือ ผลรวมของจำนวนเชิงปริมาณแทนชั่วโมงพักหรือชั่วโมงทำงานและจำนวนพนักงานที่ใช้ต่อช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันที่เป็นไปได้ที่ i ช่วงเวลาพัก

Y_{2j} คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ต้องการ


Y_3 คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ใช้ในวันใดๆ

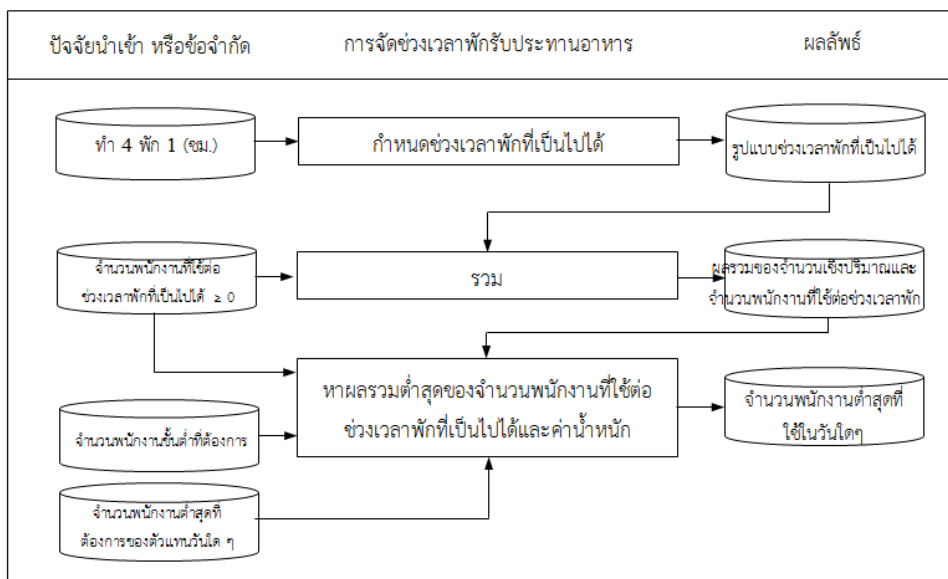
i คือ จำนวนช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันที่เป็นไปได้ ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)

j คือ ลำดับชั่วโมงในระยะเวลาเปิดร้านสาขา ($j = 1, 2, 3, \dots, n$)

ขั้นตอนการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารเริ่มจากการกำหนดช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ โดยแทนเวลาพักงานหรือเวลาทำงานด้วยจำนวนเชิงปริมาณ โดยที่ 0 หมายถึงเวลาพักงาน และ 1 หมายถึงเวลาทำงาน ซึ่งช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าทำงานต่อเนื่อง 4 ชั่วโมง พักทำงาน 1 ชั่วโมง สามารถกำหนดช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ 11 รูปแบบ ตามรายชั่วโมงของกะทำงานของร้านสาขา ดังนี้ (ดูรูปที่ 4. 14)

- แบบที่ 1 คือ พักเวลา 12:30-13:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 18:30 น. (กะทำงานที่ 1)

- แบบที่ 2 คือ พักเวลา 13:30-14:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 18:30 น. (กะทำงานที่ 1)
- แบบที่ 3 คือ พักเวลา 14:30-15:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 18:30 น. (กะทำงานที่ 1)
- แบบที่ 4 คือ พักเวลา 14:30-15:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 11:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 2)
- แบบที่ 5 คือ พักเวลา 15:30-16:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 11:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 2)
- แบบที่ 6 คือ พักเวลา 16:30-17:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 11:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 2)
- แบบที่ 7 คือ พักเวลา 12:30-13:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 3)
- แบบที่ 8 คือ พักเวลา 13:30-14:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 3)
- แบบที่ 9 คือ พักเวลา 14:30-15:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 3) 
- แบบที่ 10 คือ พักเวลา 15:30-16:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 3)
- แบบที่ 11 คือ พักเวลา 16:30-17:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 3)



รูปที่ 4. 13 การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารของวิธีการที่นำเสนอ

จากนั้นกำหนดจำนวนเชิงปริมาณแทนค่าน้ำหนักของแต่ละรูปแบบช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ โดย 1 แสดงค่าน้ำหนักมีความสำคัญมาก และ 3 แสดงค่าน้ำหนักมีความสำคัญน้อย แล้วจึงนำค่าที่ได้จากการจัดวันหยุด ซึ่งก็คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ ยกตัวอย่างเช่น การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันในวันจันทร์ของงานบริการหลังการขาย จะได้จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ต้องการของตัวแทนวันจันทร์ เท่ากับ 16 ดังรูปที่ 4. 14

รวมถึงนำค่าจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการรายชั่วโมงจากการจัดกะทำงานมาเป็นปัจจัยนำเข้า ยกตัวอย่างเช่น การจัดช่วงเวลาพักของตัวแทนวันจันทร์ของงานบริการหลังการขาย มีจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการของชั่วโมงที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 และ 11 เท่ากับ 6, 6, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 9 และ 9 คน ตามลำดับ ดังรูปที่ 4. 15

สำหรับการออกแบบสเปรดชีตเพื่อหาคำคำตอบที่เหมาะสมของการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันด้วย Excel Solver สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์จากโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 4. 16

การจัดช่วงเวลาพัก (งานบริการหลังการขาย)	จำนวนเชิงปริมาณแทนเวลาพักหรือเวลาทำงานของช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ใด ๆ (X_1)										
ชั่วโมงที่, ช่วงเวลาพักที่ เป็นไปได้ (i, j)	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9:30-10:30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
10:30-11:30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
11:30-12:30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12:30-13:30	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13:30-14:30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
14:30-15:30	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
15:30-16:30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
16:30-17:30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
17:30-18:30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18:30-19:30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
19:30-20:30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
ค่าน้ำหนักแต่ละช่วงเวลา พักที่เป็นไปได้ (X_2)	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
	16										
	จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ ต้องการของตัวแทนวัน ใด ๆ (Y_2)										

รูปที่ 4. 14 การกำหนดช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้และการกำหนดค่าน้ำหนักแต่ละช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ของวิธีการที่นำเสนอ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจัดช่วงเวลาพัก (งานบริการหลังการขาย)	จำนวนเชิงปริมาณแทนเวลาพักหรือเวลาทำงานของช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ใด ๆ (X_1)											จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ ต้องการ (Y_2)
ชั่วโมงที่, ช่วงเวลาพักที่ เป็นไปได้ (i, j)	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	แบบที่	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9:30-10:30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
10:30-11:30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
11:30-12:30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
12:30-13:30	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
13:30-14:30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15
14:30-15:30	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	15
15:30-16:30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	15
16:30-17:30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15
17:30-18:30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
18:30-19:30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
19:30-20:30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9

รูปที่ 4. 15 การระบุจำนวนพนักงานที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ทุกกะทำงานรายชั่วโมงซึ่งก็คือจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการรายชั่วโมงของการจัดช่วงเวลาพัก

การจัดช่วงเวลาพัก (งานบริการหลังการขาย)	จำนวนเชิงปริมาณแทนเวลาพักหรือเวลาทำงานของช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ (X_1)											จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ ต้องการ (Y_1)	จำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ ต้องการ (Y_2)	
ชั่วโมงที่, ช่วงเวลาพักที่ เป็นไปได้ (i, j)	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6	แบบที่ 7	แบบที่ 8	แบบที่ 9	แบบที่ 10	แบบที่ 11			
9:30-10:30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7	>=	6
10:30-11:30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7	>=	6
11:30-12:30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	>=	15
12:30-13:30	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	>=	15
13:30-14:30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	>=	15
14:30-15:30	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	14	>=	15
15:30-16:30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	15	>=	15
16:30-17:30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	>=	15
17:30-18:30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	>=	15
18:30-19:30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	>=	9
19:30-20:30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	>=	9
จำนวนพนักงานที่ใช้ต่อ ช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ (X_2)	1	1	5	7	1	1	0	0	0	0	0			
ค่าน้ำหนักแต่ละช่วงเวลา พักที่เป็นไปได้ (X_3)	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3			
จำนวนพนักงานที่ใช้ทุก ช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ (Z)	16											16		
												จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ ต้องการของตัวแปรวัน อังคาร (Y_3)		

รูปที่ 4. 16 การออกแบบสเปรดชีตของการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันรายวัน

ยกตัวอย่างเช่น จำนวนพนักงานที่ใช้ต่อช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ของตัวแปรวันจันทร์ เท่ากับ 16 คน มีรูปแบบช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ทั้งสิ้น 6 รูปแบบ ดังนี้ (จำนวนเชิงปริมาณที่ได้เป็นการปิดเศษขึ้นให้เป็นจำนวนเต็ม) ดังรูปที่ 4. 16

- แบบที่ 1 คือ พักเวลา 12:30-13:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 18:30 น. (กะทำงานที่ 1) มีจำนวน 1 คน
- แบบที่ 2 คือ พักเวลา 13:30-14:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 18:30 น. (กะทำงานที่ 1) มีจำนวน 1 คน
- แบบที่ 3 คือ พักเวลา 14:30-15:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 9:30 – 18:30 น. (กะทำงานที่ 1) มีจำนวน 5 คน
- แบบที่ 4 คือ พักเวลา 14:30-15:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 11:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 2) มีจำนวน 7 คน

- แบบที่ 5 คือ พักเวลา 15:30-16:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 11:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 2) มีจำนวน 1 คน
- แบบที่ 6 คือ พักเวลา 16:30-17:30 น. โดยเริ่มงานตั้งแต่ 11:30 – 20:30 น. (กะทำงานที่ 2) มีจำนวน 1 คน

ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดรายวันของแต่ละช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันที่เป็นไปได้

ผลจากการออกแบบแนวคิดและรายละเอียดของวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนได้ประยุกต์ใช้ฮิวริสติกอย่างง่ายสำหรับขั้นตอนการจัดกะทำงาน และประยุกต์ใช้การแก้ไขปัญหาจากการหาค่าคำตอบที่เหมาะสมด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น ซึ่งเริ่มจากการศึกษาวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน จากการลงสถานที่จริงและสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมและทำความเข้าใจวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน จากนั้นวิเคราะห์สภาพปัญหาการให้บริการของร้านสาขาจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน ได้แก่ 1) ทักษะของผู้จัดตารางในปัจจุบันไม่สามารถวางแผนการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อรองรับการให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ 2) ขาดมาตรฐานการจัดตารางทำให้ผลลัพธ์ที่ได้เกิดจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง และ 3) การจัดเตรียมกำลังคนของผู้จัดตารางไม่ได้เป็นการประกันวิธีการจัดตารางการทำงานในแต่ละเดือน กระทั่งระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาสูงกว่าตัวชี้วัดที่เป็นสภาพปัญหาของการให้บริการ ประกอบกับการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาคัดบุคคลและการมอบหมายงาน เพื่อออกแบบแนวคิดวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในระดับภาพรวมตลอดจนรายละเอียดของขั้นตอนย่อยต่าง ๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบได้แก่ 1) โปรแกรม Minitab สำหรับการศึกษาลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการเพื่อให้ทราบค่ากลางในการคำนวณค่าระยะเวลาให้บริการมาตรฐาน และการออกแบบสเปรดชีตในการแปลงความต้องการใช้บริการด้วยระยะเวลามาตรฐานเป็นจำนวนพนักงาน 2) สเปรดชีตจาก Microsoft excel สำหรับการออกแบบตารางที่ใช้ในการจัดกะทำงานด้วยวิธีฮิวริสติก 3) และ 4) การหาค่าตอบด้วย Solver จาก Microsoft excel สำหรับหาค่าคำตอบที่เหมาะสมจากสมการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้คำนวณของการจัดวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น

บทที่ 5

วิธีการทดสอบ

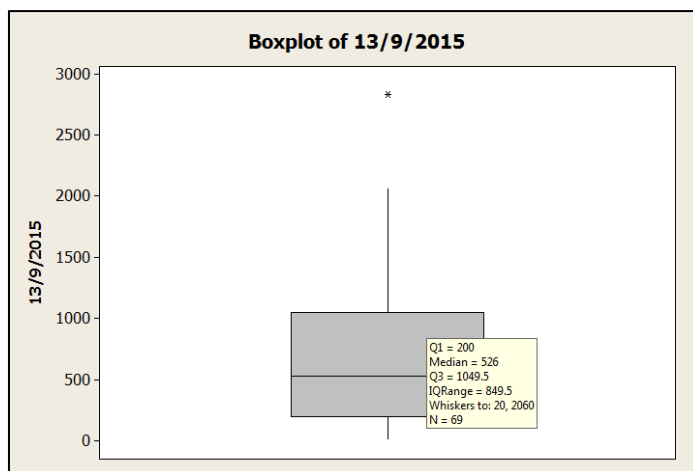
การทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ระหว่างวิธีการที่น่าเสนอและวิธีการปัจจุบัน โดยวัตถุประสงค์ของการทดสอบประกอบด้วย 1) สามารถจัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขาหรือไม่ 2) สามารถจัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักหรือไม่ และ 3) ไม่เกิดผลกระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา โดยเนื้อหาของการทดสอบแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

5.1 ข้อมูลที่ใช้ทดสอบ

ข้อมูลที่นำมาใช้สำหรับการทดสอบ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ค่าความต้องการใช้บริการของร้านสาขา และ 2) ค่าระยะเวลาให้บริการของพนักงาน ซึ่งทั้ง 2 ส่วนเป็นค่าที่เกิดขึ้นจริงจากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาตั้งแต่วันที่ 7 ถึง 13 กันยายน พ.ศ. 2558 ของร้านสาขาตัวอย่าง 2 ร้านสาขา ซึ่งการบันทึกข้อมูลนั้น ประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลครั้งแรกเมื่อมีการกดบัตรคิวที่ตู้กดรับบัตรคิว การบันทึกครั้งที่สองเป็นการบันทึกเมื่อพร้อมให้บริการแต่ลูกค้า และการบันทึกครั้งที่สามเป็นการบันทึกเมื่อให้บริการลูกค้าแล้วเสร็จ ซึ่งในการบันทึกครั้งแรกจะไม่หมายรวมถึงค่าความต้องการที่เข้ามาในร้านสาขาแต่ไม่เกิดการกดบัตรคิวรับบริการ เนื่องจากระบบไม่สามารถบันทึกข้อมูลส่วนนี้ได้

5.2 การเตรียมข้อมูลก่อนการทดสอบ

ข้อมูลความต้องการของลูกค้าและระยะเวลาให้บริการของพนักงานที่ได้จากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาอาจมีความผันแปรของข้อมูลสูง ยกตัวอย่างเช่น จำนวนงานที่ลูกค้าต้องการใช้บริการในร้านสาขาใน 1 รายการต่อการกดรับบัตรคิว 1 ครั้งมีจำนวนงานมากกว่า 1 งาน เป็นต้น ทำให้ระยะเวลาให้บริการอาจสูงเกินจริง ดังนั้น จำเป็นต้องเตรียมข้อมูลก่อนการทดสอบโดยตัดลดข้อมูลลงจากการหาค่าตัวแปรของโปรแกรม Minitab ดังรูปที่ 5. 1 เพื่อคำนวณ Outlier จากสมการที่ 20 และสมการที่ 21 แสดงตัวอย่างค่าที่คำนวณได้ดังตารางที่ 5. 1



รูปที่ 5. 1 ผลลัพธ์ของค่า Q_1 และ Q_3 จากโปรแกรม Minitab

สมการ

$$\text{Outlier} = Q_3 + 1.5IQR \quad (20)$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 \quad (21)$$

โดย

Q_1 คือ ข้อมูลส่วนที่น้อยสุดของการเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากและแบ่งเป็น 4 ส่วน

Q_3 คือ ข้อมูลส่วนที่มากที่สุดของการเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากและแบ่งเป็น 4 ส่วน

ตารางที่ 5. 1 ผลลัพธ์ของการหา Outlier ของข้อมูลระยะเวลาให้บริการหลังการขาย

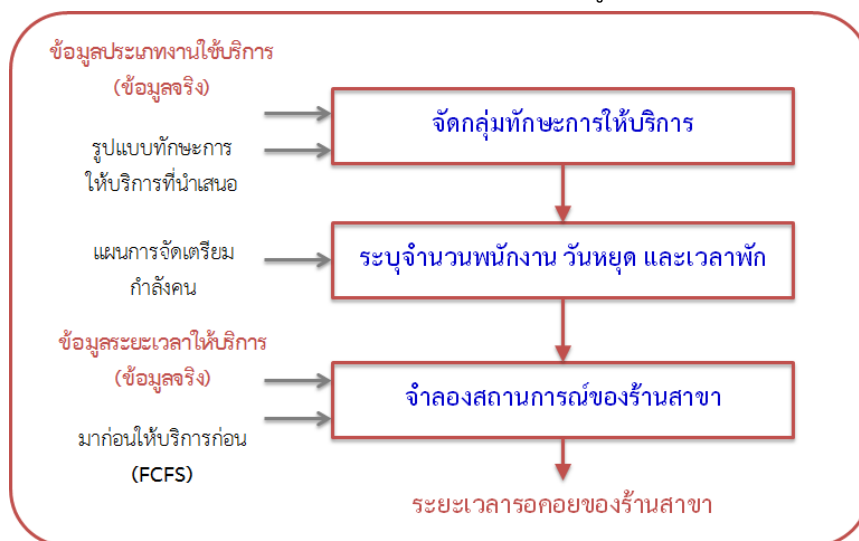
ระยะเวลาให้บริการหลังการขาย (วินาที)							
ตัวแปร \ วันที	7 ก.ย.58	8 ก.ย.58	9 ก.ย.58	10 ก.ย.58	11 ก.ย.58	12 ก.ย.58	13 ก.ย.58
Q1	251	254	263	313	273	259	228
Q3	875	833	890	1032	889	884	888
iqr	625	580	626	719	616	626	660
1.5iqr	937	869	939	1079	924	938	989
Outlier	1812	1702	1829	2110	1812	1822	1877

เมื่อได้ข้อมูลระยะเวลาให้บริการเพื่อใช้ในการทดสอบ จะอธิบายถึงวิธีการทดสอบและรายละเอียดในส่วนถัดไป

5.3 วิธีการทดสอบ

วิธีการทดสอบแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) จัดกลุ่มทักษะการให้บริการ โดยนำค่าความต้องการใช้บริการที่ได้จากฐานข้อมูลมาจัดกลุ่มทักษะการทำงานตามรูปแบบทักษะการให้บริการที่นำเสนอ 2)

ระบุจำนวนพนักงาน วันหยุด และเวลาพักที่ได้จากแผนการจัดเตรียมกำลังคน และ 3) จำลองสถานการณ์ของร้านสาขาด้วยเงื่อนไขการให้บริการแบบลูกค้าที่เข้ามาก่อนจะได้รับบริการก่อน (First Come First Serve: FCFS) โดยข้อมูลระยะเวลาให้บริการที่ใช้ได้มาจากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาในช่วงที่ทดสอบ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบ คือ ค่าระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา เพื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านสาขา ดังรูปที่ 5. 2



รูปที่ 5. 2 วิธีการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ

ขั้นตอนการจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา จะอธิบายผ่านการออกแบบสเปรดชีต แบ่งเป็น 4 ส่วน เริ่มจากการนำข้อมูลจริงที่ได้จากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษา คือ ค่าความต้องการใช้บริการของร้านสาขา และค่าระยะเวลาให้บริการของพนักงานที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาที่ทดสอบมาเป็นปัจจัยนำเข้า แสดงดังหมายเลข 1 จากนั้นนำแผนการจัดตารางการทำงานที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคนมาระบุว่าในแต่ละกะทำงานต้องใช้พนักงานกะละกี่คน แต่ละกะทำงานมีจุดเวลาเริ่มต้นให้บริการที่เวลาใด เช่น กะทำงานที่ 1 เริ่มให้บริการได้ที่เวลา 9:30 น. จำนวน 1 คน และกะทำงานที่ 2 เริ่มให้บริการได้ที่เวลา 11:30 น. จำนวน 2 คน จากนั้นจึงระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักที่ได้จากแผนการจัดเตรียมกำลังคนว่า มีจำนวนกี่คนที่หยุดหรือพักรับประทานอาหาร โดยระบุไว้ที่หมายเลข 3 สำหรับเงื่อนไขการให้บริการภายในร้านสาขาที่แสดงที่หมายเลข 3 เป็นการแสดงว่าพนักงานคนใดพร้อมให้บริการภายใต้เงื่อนไขว่าลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการก่อนจะได้รับบริการก่อน จากนั้นจะแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ที่หมายเลข 4 ดังรูปที่ 5. 3

1 ข้อมูลระยะเวลา ข้อมูลประเภทงาน

3 FCFS

2 แผนการจัดเตรียมกำลังคน

ลำดับงาน	จุดเวลาเข้ารับบริการ	ระยะเวลาให้บริการ (ชั่วโมง: นาที: วินาที)	ระยะเวลาการคอยรับบริการ (ชั่วโมง: นาที: วินาที)	จุดเวลารับบริการแล้วเสร็จ	เคาน์เตอร์ที่รับบริการ	จุดเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการ		
						1	2	3
1	11:14:02	0:05:05	0:00:00	11:19:07	1	9:30:00	11:30:00	11:30:00
2	11:37:26	0:10:21	0:00:00	11:47:47	1	11:19:07	11:30:00	11:30:00
3	11:40:07	0:17:18	0:00:00	11:57:25	2	11:47:47	11:57:25	11:30:00
4	11:46:46	0:19:16	0:00:00	12:06:02	3	11:47:47	11:57:25	12:06:02
5	11:56:37	0:15:41	0:00:00	12:12:18	1	12:12:18	11:57:25	12:06:02
6	12:02:04	0:03:00	0:00:00	12:05:04	2	12:12:18	12:05:04	12:06:02
7	12:16:11	0:05:32	0:00:00	12:21:43	1	12:21:43	12:05:04	12:06:02
8	12:44:56	0:10:55	0:00:00	12:55:51	1	12:55:51	12:05:04	12:06:02
9	13:19:32	0:04:15	0:00:00	13:23:47	1	13:23:47	12:05:04	12:06:02
10	13:22:50	0:08:27	0:00:00	13:31:17	2	13:23:47	13:31:17	12:06:02
30	15:54:04	0:01:13	0:11:53	16:07:10	1	16:07:10	16:17:10	16:07:41
55	18:36:23	0:03:21	0:07:16	18:47:00	3	18:50:24	18:47:43	18:47:00
56	18:36:42	0:06:52	0:10:18	18:53:52	3	18:50:24	18:47:43	18:53:52
57	18:39:18	0:09:03	0:08:25	18:56:46	2	18:50:24	18:56:46	18:53:52
58	18:43:05	0:02:53	0:07:19	18:53:17	1	18:53:17	18:56:46	18:53:52
59	18:43:15	0:26:34	0:10:02	19:19:51	1	19:19:51	18:56:46	18:53:52
60	18:51:44	0:16:55	0:02:08	19:10:47	3	19:19:51	18:56:46	19:10:47
61	19:14:51	0:03:44	0:00:00	19:18:35	2	19:19:51	19:18:35	19:10:47
			0:01:10					

4 ระยะเวลาการคอยรับบริการ

รูปที่ 5. 3 ขั้นตอนการจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา (วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558)

สำหรับรายละเอียดของความหมายและวัตถุประสงค์ในแต่ละหัวข้อของตารางที่ได้ทำการออกแบบ มีรายละเอียดดังนี้ (ดูรูปที่ 5. 4 ประกอบ)

- 1) ลำดับงาน คือ ลำดับที่ลูกค้าเข้ามาขอรับบริการด้วยงานประเภทที่ทำการทดสอบ (ทดสอบแยกกันระหว่างงานแต่ละประเภท) เพื่อแสดงลำดับของงานที่เข้ามาที่ร้านสาขา
- 2) จุดเวลาเข้ารับบริการ คือ จุดเวลาที่ลูกค้าเดินเข้ามาใช้บริการที่ร้านสาขา ซึ่งเริ่มนับเวลาจากการกดรับบัตรคิวจากตู้กดคิว เพื่อแสดงจุดเวลาที่ลูกค้าเริ่มเข้ามาในระบบ ใช้ในการเริ่มนับระยะเวลาการคอยการได้รับบริการ
- 3) ระยะเวลาเข้ารับบริการ คือ ระยะเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการแก่ลูกค้า ซึ่งจะเริ่มนับระยะเวลาให้บริการในงานประเภทที่ทำการทดสอบของแต่ละลำดับงาน
- 4) ระยะเวลาการคอยรับบริการ คือ ระยะเวลาที่ลูกค้าเข้ามาในระบบและรอรับบริการ
- 5) จุดเวลารับบริการแล้วเสร็จ คือ จุดเวลาที่พนักงานให้บริการในแต่ละลำดับงานแล้วเสร็จ
- 6) เคาน์เตอร์ที่รับบริการ คือ เคาน์เตอร์ที่เปิดให้บริการในวันของร้านสาขาที่ให้บริการในแต่ละลำดับงาน
- 7) จุดเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการ คือ จุดเวลาที่แต่ละเคาน์เตอร์ของวันนั้นพร้อมรับบริการในแต่ละลำดับงาน

ลำดับงาน	จุดเวลาเข้ารับบริการ	ระยะเวลาให้บริการ (ชั่วโมง: นาที: วินาที)	ระยะเวลารอคอยรับบริการ (ชั่วโมง: นาที: วินาที)	จุดเวลารับบริการแล้วเสร็จ	เคาน์เตอร์ ที่รับบริการ	จุดเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการ		
						1	2	3
						9:30:00	11:30:00	11:30:00
1	11:14:02	0:05:05	0:00:00	11:19:07	1	11:19:07	11:30:00	11:30:00
2	11:37:26	0:10:21	0:00:00	11:47:47	1	11:47:47	11:30:00	11:30:00
3	11:40:07	0:17:18	0:00:00	11:57:25	2	11:47:47	11:57:25	11:30:00
4	11:46:46	0:19:16	0:00:00	12:06:02	3	11:47:47	11:57:25	12:06:02
5	11:56:37	0:15:41	0:00:00	12:12:18	1	12:12:18	11:57:25	12:06:02
6	12:02:04	0:03:00	0:00:00	12:05:04	2	12:12:18	12:05:04	12:06:02
7	12:16:11	0:05:32	0:00:00	12:21:43	1	12:21:43	12:05:04	12:06:02
8	12:44:56	0:10:55	0:00:00	12:55:51	1	12:55:51	12:05:04	12:06:02
9	13:19:32	0:04:15	0:00:00	13:23:47	1	13:23:47	12:05:04	12:06:02
10	13:22:50	0:08:27	0:00:00	13:31:17	2	13:23:47	13:31:17	12:06:02
30	15:54:04	0:01:13	0:11:53	16:07:10	1	16:07:10	16:17:10	16:07:41
55	18:36:23	0:03:21	0:07:16	18:47:00	3	18:50:24	18:47:43	18:47:00
56	18:36:42	0:06:52	0:10:18	18:53:52	3	18:50:24	18:47:43	18:53:52
57	18:39:18	0:09:03	0:08:25	18:56:46	2	18:50:24	18:56:46	18:53:52
58	18:43:05	0:02:53	0:07:19	18:53:17	1	18:53:17	18:56:46	18:53:52
59	18:43:15	0:26:34	0:10:02	19:19:51	1	19:19:51	18:56:46	18:53:52
60	18:51:44	0:16:55	0:02:08	19:10:47	3	19:19:51	18:56:46	19:10:47
61	19:14:51	0:03:44	0:00:00	19:18:35	2	19:19:51	19:18:35	19:10:47
			0:01:10					

รูปที่ 5. 4 การออกแบบสเปรดชีตวิธีการจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา (วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558)

ตัวอย่างการอ่านผลจากตารางการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคน ยกตัวอย่างเช่น แผนการจัดตารางการทำงานของพนักงานที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558 มีจำนวนพนักงานที่ทำงานในวันนี้จำนวน 3 คน โดยเป็นกะทำงานที่เริ่ม 9:30 น. จำนวน 1 คน และอีก 2 คน เริ่ม 11:30 น. เมื่อมีลูกค้าคนแรกเข้ามาขอรับบริการในร้าน ได้กดบัตรคิวเพื่อรับบริการที่จุดเวลา 11:14:02 (ชั่วโมง:นาที:วินาที) ซึ่งถือเป็นลำดับงานที่ 1 ของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ และเนื่องจากจุดเวลาเข้ารับบริการช้ากว่าจุดเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการได้ ดังนั้น ระยะเวลารอคอยรับบริการจะไม่เกิดขึ้น (สามารถเข้ารับบริการได้ทันที) ด้วยระยะเวลาให้บริการจากข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในวันนั้น (ข้อมูลนำเข้าก่อนการทดสอบ) แสดงดังรูปที่ 5. 4 ส่วนของลำดับงานที่ 1 ขณะที่ลำดับงานที่ 30 มีจุดเวลาเข้ารับบริการช้ากว่าจุดเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการ จึงเกิดระยะเวลารอคอยขึ้น 11 นาที 53 วินาที (ดูรูปที่ 5. 4 ส่วนของลำดับงานที่ 30) เป็นต้น

5.4 ผลการทดสอบ

จากผลการทดสอบการจัดเตรียมกำลังคน สามารถแสดงแบ่งเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) เปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยรับบริการมีค่าต่ำกว่าตัวชี้วัด 2) วิธีการที่นำเสนอจัดสรรพนักงานตามทักษะการทำงานของพนักงานได้เหมาะสม และ 3) วิธีการที่นำเสนอจัดเตรียมกำลังคน โดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยของร้านสาขา แสดงรายละเอียดของผลการทดสอบ ดังนี้

เปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยรับบริการมีค่าต่ำกว่าตัวชี้วัด

จากผลการทดสอบพบว่าวิธีการปัจจุบันมีงานบางงานที่จัดเตรียมกำลังคนแล้วไปกระทบกับระยะเวลารอคอยให้บริการ เช่น งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ และงานขายสินค้าและบริการ กล่าวคือไม่สามารถให้บริการต่อความต้องการลูกค้าได้เพียงพอ โดยมีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดอยู่ที่ 71% (5 วันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัดแต่มี 2 วันในสัปดาห์ที่กระทบกับตัวชี้วัด) ในงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ และมีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดอยู่ที่ 86% (6 วันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัดแต่มี 1 วันในสัปดาห์ที่กระทบกับตัวชี้วัด) ในงานขายสินค้าและบริการของร้านสาขา A สำหรับร้านสาขา B มีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดอยู่ที่ 86% (6 วันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัดแต่มี 1 วันในสัปดาห์ที่กระทบกับตัวชี้วัด) ในขณะที่วิธีการที่นำเสนอสามารถให้บริการโดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการ แม้แต่วันเดียว โดยมีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดอยู่ที่ 100% (ทุกวันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัด) ดังรูปที่ 5. 5

ร้านสาขา A	จำนวนวันที่ระยะเวลา รอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัด			
	จำนวนวัน		% ที่ต่ำกว่า	
	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	5	7	71%	100%
งานบริการหลังการขาย	7	7	100%	100%
งานขายสินค้าและบริการ	6	7	86%	100%

ร้านสาขา B	จำนวนวันที่ระยะเวลา รอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัด			
	จำนวนวัน		% ที่ต่ำกว่า	
	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	6	7	86%	100%
งานบริการหลังการขาย	7	7	100%	100%
งานขายสินค้าและบริการ	7	7	100%	100%

รูปที่ 5. 5 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยรับบริการมีค่าต่ำกว่าตัวชี้วัด

วิธีการที่นำเสนอจัดสรรพนักงานตามทักษะการทำงานของพนักงานได้เหมาะสม

จากผลการทดสอบการจัดสรรพนักงานของร้านสาขา A พบว่าในวันที่ 7 และ 13 กันยายน พ.ศ. 2558 มีการจัดสรรจำนวนพนักงานจากวิธีการปัจจุบันในงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์จำนวน 2 คน แต่ไม่สามารถผ่านตัวชี้วัดระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาได้ แต่เมื่อจัดสรรจำนวนพนักงานด้วยวิธีการที่นำเสนอลงในทักษะการทำงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ งานบริการหลังการขาย และงานขายสินค้าและบริการ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสามารถผ่านระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาได้ อีกทั้งจำนวนพนักงานในภาพรวมลดลงด้วย ดังรูปที่ 5. 6

ร้านสาขา A	วันที่ 7		วันที่ 8		วันที่ 9		วันที่ 10		วันที่ 11		วันที่ 12		วันที่ 13	
	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
รวม	25	23	38	24	38	22	39	19	40	17	41	18	30	21
จำนวนพนักงาน														
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	2	5	3	4	3	3	3	5	4	4	3	4	2	4
งานบริการหลังการขาย	11	15	21	17	21	17	23	12	22	11	22	11	19	14
งานขายสินค้าและบริการ	12	3	14	3	14	2	13	2	14	2	16	3	9	3
ระยะเวลาคอย														
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
งานบริการหลังการขาย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
งานขายสินค้าและบริการ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

เทียบกับตัวชี้วัด
0 = ไม่ผ่านตัวชี้วัด
1 = ผ่านตัวชี้วัด

รูปที่ 5. 6 จำนวนพนักงานตามทักษะการทำงานและระยะเวลารอคอยรับบริการเทียบกับตัวชี้วัดของร้านสาขา A

สำหรับงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ แผนการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจสามารถลดจำนวนวันของการจัดสรรพนักงานไม่เหมาะสมลงได้ 29% ดังรูปที่ 5. 7

ร้าน A	จำนวนวันของการจัดสรรพนักงานไม่เหมาะสม			
	จำนวนวัน		%	
	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	2	0	29%	0%
งานบริการหลังการขาย	0	0	100%	100%
งานขายสินค้าและบริการ	0	0	100%	100%

รูปที่ 5. 7 จำนวนวันที่มีการจัดสรรพนักงานไม่เหมาะสมของร้านสาขา A

วิธีการที่นำเสนอจัดเตรียมกำลังคนโดยไม่กระทบกับระยะเวลารอคอยของร้านสาขา

จากผลการทดสอบการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา A ในงานบริการหลังการขายด้วยวิธีปัจจุบันตั้งแต่วันที่ 8 ถึงวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2558 พบว่าวิธีการปัจจุบันจัดเตรียมกำลังคนไว้ที่ 19 ถึง 23 คนซึ่งสามารถรองรับการให้บริการได้โดยระยะเวลารอคอยรับบริการผ่านตัวชี้วัด แต่เมื่อใช้แผนการจัดเตรียมกำลังคนจากวิธีการที่นำเสนอสามารถลดจำนวนพนักงานลงได้ อีกทั้งผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบยังมีค่าระยะเวลารอคอยรับบริการผ่านตัวชี้วัดเช่นเดียวกับวิธีการปัจจุบันดังรูปที่ 5. 8

ร้านสาขา A	วันที่ 7		วันที่ 8		วันที่ 9		วันที่ 10		วันที่ 11		วันที่ 12		วันที่ 13	
	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
รวม	25	23	38	24	38	22	39	19	40	17	41	18	30	21
จำนวนพนักงาน														
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	2	5	3	4	3	3	3	5	4	4	3	4	2	4
งานบริการหลังการขาย	11	15	21	17	21	17	23	12	22	11	22	11	19	14
งานขายสินค้าและบริการ	12	3	14	3	14	2	13	2	14	2	16	3	9	3
ระยะเวลารอคอยเทียบกับตัวชี้วัด														
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
งานบริการหลังการขาย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
งานขายสินค้าและบริการ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

0 = ไม่ผ่านตัวชี้วัด
1 = ผ่านตัวชี้วัด

รูปที่ 5. 8 จำนวนพนักงานของงานบริการหลังการขายและระยะเวลารอคอยรับบริการเทียบกับตัวชี้วัดของร้านสาขา

สำหรับงานบริการหลังการขาย แผนการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอสามารถลดจำนวนพนักงานเฉลี่ยลงได้ 36% (วันที่ 8 ถึง 13 กันยายน พ.ศ. 2558) ดังรูปที่ 5. 9

ร้าน A	จำนวนพนักงานเฉลี่ยจากแผนการจัดเตรียมกำลังคน			
	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่	จำนวนที่ลด	% ที่ลด
งานบริการหลังการขาย	21	14	8	36%

รูปที่ 5. 9 จำนวนพนักงานของงานบริการหลังการขายจากแผนการจัดเตรียมกำลังคน

5.5 วิเคราะห์ผลการทดสอบ

วิธีการปัจจุบันขาดแนวคิดการพิจารณาปัจจัยของเวลา

จากผลการทดสอบการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา A ด้วยวิธีการปัจจุบันในวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2558 พบว่า จัดสรรจำนวนพนักงานในงานขายสินค้าและบริการไว้ที่จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่มากกว่าวิธีที่นำเสนอ แม้พบว่าระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขามีค่าต่ำกว่าตัวชี้วัดก็จริง แต่เมื่อศึกษารายละเอียดของข้อมูลความต้องการลูกค้าที่มาใช้บริการ พบว่า วิธีการปัจจุบันจัดกะทำงานโดยขาดการพิจารณาปัจจัยด้านเวลา กล่าวคือ จัดกะทำงาน 3 กะทำงานด้วย

ระยะเวลาเริ่มต้นที่ 11:30 น. แต่จุดเวลาที่ลูกค้าคนแรกมาใช้บริการ คือ เวลา 10:09 น. เกิดการรอคอยรับบริการเกิดขึ้น ซึ่งหากมีการพิจารณาปัจจัยในด้านของเวลาที่ลูกค้าเข้ารับบริการอาจไม่เกิดระยะเวลารอคอยรับบริการขึ้นก็เป็นได้ดังรูปที่ 5. 10

ร้านสาขา A	วันที่ 7		วันที่ 8		วันที่ 9		วันที่ 10		วันที่ 11		วันที่ 12		วันที่ 13		
	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	
รวม	25	23	38	24	38	22	39	19	40	17	41	18	30	21	
จำนวนพนักงาน	งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	2	5	3	4	3	3	3	5	4	4	3	4	2	4
	งานบริการหลังการขาย	11	15	21	17	21	17	23	12	22	11	22	11	19	14
	งานขายสินค้าและบริการ	12	3	14	3	14	2	13	2	14	2	16	3	9	3
ระยะเวลาออก	งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	20:41	00:09	02:24	00:04	01:30	00:20	01:45	00:00	03:24	00:13	03:09	00:18	37:52	00:07
	งานบริการหลังการขาย	04:01	00:00	00:00	00:11	00:00	00:01	00:00	00:02	00:00	00:01	00:00	00:04	00:00	00:05
	งานขายสินค้าและบริการ	00:00	00:17	00:00	00:40	00:00	01:53	00:00	05:03	00:00	04:23	00:00	00:04	02:15	00:03
ระยะเวลาออกเทียบกับตัวชี้วัด 0 = ไม่ผ่านตัวชี้วัด 1 = ผ่านตัวชี้วัด	งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	งานบริการหลังการขาย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	งานขายสินค้าและบริการ	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1

รูปที่ 5. 10 จำนวนพนักงานของงานขายสินค้าและบริการที่ขาดการพิจารณาปัจจัยด้านเวลาเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่สามารถลดจำนวนพนักงานลงได้

จากผลการทดสอบพบว่าการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอสามารถลดจำนวนพนักงานลงได้ในงานบางประเภท เช่น งานบริการหลังการขาย มีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่สามารถลดจำนวนพนักงานลงได้เทียบจากวิธีการปัจจุบันอยู่ที่ 86% (6 วันในสัปดาห์ที่จำนวนพนักงานต่ำกว่าวิธีปัจจุบัน) ในร้านสาขา A และ 71% (5 วันในสัปดาห์ที่จำนวนพนักงานต่ำกว่าวิธีปัจจุบัน) ในร้านสาขา B นอกจากนี้ยังพบผล การทดสอบของงานขายสินค้าและบริการจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนด้วยวิธีการที่น่าเสนอ สามารถลดจำนวนพนักงานลงได้ทุกวันในสัปดาห์ดังรูปที่ 5. 11

ร้านสาขา A	จำนวนวันที่มีพนักงานน้อยกว่า	
ประเภทงานให้บริการ	จำนวนวัน	% ที่ลดลง
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	0	0%
งานบริการหลังการขาย	6	86%
งานขายสินค้าและบริการ	7	100%

ร้านสาขา B	จำนวนวันที่มีพนักงานน้อยกว่า	
ประเภทงานให้บริการ	จำนวนวัน	% ที่ลดลง
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	0	0%
งานบริการหลังการขาย	5	71%
งานขายสินค้าและบริการ	7	100%

รูปที่ 5. 11 จำนวนวันที่มีจำนวนพนักงานน้อยกว่าของวิธีการที่น่าเสนอเทียบกับวิธีการปัจจุบัน

5.6 สรุปผลการทดสอบ

จากผลการทดสอบพบว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถรองรับความต้องการใช้บริการรายชั่วโมงของทุกร้านสาขา และตรงตามวัตถุประสงค์ของการทดสอบครบทั้ง 3 ข้อ คือ สามารถจัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา สามารถจัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักของพนักงาน และไม่เกิดผลกระทบกับระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา โดยที่ 100% ของวิธีที่นำเสนอมีจำนวนวันที่ระยะเวลารอคอยต่ำกว่าตัวชี้วัด และสามารถลดจำนวนวันของการจัดสรรพนักงานไม่เหมาะสมลงได้ 29% นอกจากนี้สามารถลดจำนวนพนักงานเฉลี่ยของงานบางประเภทลงได้ 36% ดังนั้นวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอสามารถช่วยลดการตัดสินใจของการประเมินกำลังคนซ้ำซ้อน เกิดประสิทธิภาพของการจัดตารางการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน และช่วยลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง จึงสามารถนำไปปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำเนินงาน



บทที่ 6

บทสรุปงานวิจัย

6.1 สรุปผลวิจัย

การวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ออกแบบและนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในธุรกิจบริการโทรคมนาคม เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้บริการของร้านสาขาได้อย่างเพียงพอ และเป็นมาตรฐานการทำงานให้ผู้จัดตาราง โดยวิธีการจัดเตรียมกำลังคนได้ถูกออกแบบเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน 2) การจัดกะทำงาน 3) การจัดวันหยุด และ 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน เพื่อลดการพิจารณาปัจจัยในการจัดตารางของผู้จัดการร้านสาขาที่ต้องอาศัยทักษะและความเชี่ยวชาญเป็นสำคัญ และทำให้เข้าใจถึงปัจจัยนำเข้าหรือเงื่อนไข ขั้นตอนการดำเนินงานหลัก ขั้นตอนดำเนินงานย่อย วิธีการที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้จากแต่ละขั้นตอน ว่ามีความเชื่อมโยงกันอย่างไรให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคน

การออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนได้ประยุกต์ใช้วิธีการจัดตารางการดำเนินงานด้วยวิธีสถิติอย่างง่ายสำหรับขั้นตอนการจัดกะทำงาน และประยุกต์ใช้การแก้ไขปัญหาจากการหาค่าคำตอบที่เหมาะสมด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น ซึ่งเริ่มจากการศึกษาวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน จากการลงสถานที่จริงและสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมและทำความเข้าใจวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน จากนั้นวิเคราะห์สภาพปัญหาการให้บริการของร้านสาขาต่อความต้องการใช้บริการของลูกค้า ได้แก่ 1) ทักษะของผู้จัดตารางในปัจจุบันไม่สามารถวางแผนการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อรองรับการให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ 2) ขาดมาตรฐานการจัดตารางทำให้ผลลัพธ์ที่ได้เกิดจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง และ 3) การจัดเตรียมกำลังคนของผู้จัดตารางไม่ได้เป็นการประกันวิธีการจัดตารางการทำงานในแต่ละเดือน กระทั่งกับระยะเวลาการคอยรับบริการของร้านสาขาสูงกว่าตัวชี้วัดที่เป็นสภาพปัญหาของการให้บริการ ประกอบกับการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาการจัดบุคคลากรและการมอบหมายงาน เพื่อออกแบบแนวคิดวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในระดับภาพรวมตลอดจนรายละเอียดของขั้นตอนย่อยต่าง ๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบได้แก่ 1) โปรแกรม Minitab สำหรับการศึกษาลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการเพื่อให้ทราบค่ากลางในการคำนวณค่าระยะเวลาให้บริการมาตรฐาน และการออกแบบสเปรดชีตในการแปลงความต้องการใช้บริการด้วยจำนวนงานที่พนักงานทำได้ต่อคนจากการคำนวณระยะเวลามาตรฐานเป็นจำนวนพนักงาน 2) สเปรดชีตจาก Microsoft excel สำหรับการออกแบบตารางที่ใช้ในการจัดกะทำงานด้วยวิธีวิธีสถิติ 3) และ 4) การหาค่าตอบด้วย Solver จาก Microsoft excel สำหรับหาค่าคำตอบที่เหมาะสมจากสมการทาง

คณิตศาสตร์ที่ใช้คำนวณของการจัดวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้น หลังจากนั้นจึงทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอเทียบกับวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน

จากผลของการวิเคราะห์ปัญหา ทำให้เข้าใจถึงสาเหตุหลักที่กระทบกับการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน 1) รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานในปัจจุบันไม่เหมาะสม 2) วิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันขาดประสิทธิภาพ และ 3) ขาดวิธีการจัดตารางการทำงานที่เป็นมาตรฐานการทำงานแก่ผู้จัดการร้านสาขา จึงทำการออกแบบแนวคิดในการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเริ่มจากการกำหนดรูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานซึ่งประกอบด้วย 1) ทักษะการทำงานที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ และ 2) ทักษะการทำงานที่ไม่สามารถทำงานข้ามกันได้ จากนั้นจึงออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา ประกอบด้วย

- 1) แนวคิดของการแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน ให้สามารถหาจำนวนพนักงานสูงสุดที่ต้องการรายชั่วโมงและหารูปแบบความต้องการใช้บริการรายสัปดาห์เพื่อลดปริมาณงานของการจัดตารางการทำงานของร้านสาขา จากนั้นแปลงจำนวนความต้องการเป็นจำนวนพนักงานด้วยจำนวนงานที่พนักงานทำได้ต่อคนจากการคำนวณระยะเวลามาตรฐานเป็นจำนวนพนักงาน
- 2) แนวคิดของการจัดกะทำงาน ให้สามารถหาจำนวนพนักงานสูงสุดในแต่ละกะทำงานรายวัน ให้สามารถครอบคลุมความต้องการใช้บริการของลูกค้าตั้งแต่ชั่วโมงแรกที่เปิดร้านสาขาตลอดจนชั่วโมงสุดท้ายก่อนปิดร้านสาขา ให้มั่นใจได้ว่าลูกค้าที่เข้าใช้บริการทุกคนได้รับบริการ
- 3) แนวคิดของการจัดวันหยุด ให้สามารถหาจำนวนพนักงานต่ำสุดที่หยุดในวัน ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาต่ำสุด
- 4) แนวคิดของการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน ให้สามารถหาจำนวนพนักงานต่ำสุดที่พักรับประทานอาหารในวัน ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาต่ำสุด

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำวิจัยการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาที่น่าเสนอ ประกอบด้วย

- 1) แนวคิดของการจัดกลุ่มงานเพื่อกำหนดรูปแบบของทักษะการให้บริการ
- 2) แนวคิดการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอทั้งภาพรวมและรายละเอียด
- 3) วิธีการสำหรับการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาที่เป็นมาตรฐานการทำงานให้ผู้จัดตารางตั้งแต่การประเมินกำลังคนตลอดจนการจัดตารางการทำงานรายบุคคล ประกอบด้วย การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน การจัดกะทำงาน การจัดวันหยุด และการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน

วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ ได้มีการทดสอบระยะเวลารอคอยรับบริการของลูกค้า จากการนำแผนการจัดตารางซึ่งก็คือผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคนไปใช้โดยเปรียบเทียบ ระยะเวลารอคอยกับแผนการจัดเตรียมแบบปัจจุบัน ซึ่งผลการทดสอบสามารถรองรับความต้องการใช้ บริการรายชั่วโมงของร้านสาขา อีกทั้งช่วยลดการตัดสินใจของการประเมินกำลังคนซ้ำซ้อน เกิด ประสิทธิภาพของการจัดตารางการทำงานจากวิธีที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงสามารถลดช่องว่างจาก ทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง จึงสามารถนำไปปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ได้จริงในการ ดำเนินงาน

6.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

ข้อมูลความต้องการใช้บริการเป็นค่าพยากรณ์ที่ได้จากฝ่ายประเมินกำลังคน ซึ่งหากความ แม่นยำของค่าพยากรณ์มีค่าต่ำ จะส่งผลโดยตรงต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าเสนอ เนื่องจากเป็นข้อมูลนำเข้าที่ไม่เหมาะสม

6.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยในอนาคต

- 1) หากต้องการเห็นสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงสามารถทดสอบจากวิธีการทดสอบการจัดเตรียม กำลังคนที่น่าเสนอได้ เช่น หากลดจำนวนพนักงานลงจากแผนที่คำนวณได้ ส่งผลกระทบต่อ ระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาหรือไม่ เป็นต้น
- 2) อาจมีการนำข้อมูลรายการส่งเสริมการขายมาเป็นปัจจัยนำเข้าของการคำนวณค่าความ ต้องการใช้บริการของร้านสาขา เพื่อจำลองสถานการณ์การให้บริการของร้านสาขาที่เกิดขึ้น จะได้วางแผนป้องกันผลกระทบของระยะเวลารอคอยรับบริการ
- 3) ควรมีการประยุกต์แนวคิดการจัดเตรียมกำลังคนเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพของการจัดเตรียมกำลังคนให้ยิ่งขึ้นไป
- 4) อาจนำแนวคิดการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจบริการที่มีลักษณะ หรือธรรมชาติของธุรกิจใกล้เคียงกัน

รายการอ้างอิง

Fred, G., Claude, M.M. (1986). "The general employee scheduling problem: An integration of MS and AI." 13: 563–573.

Jürgen Sauer, R. S. (2007). "Modelling and Solving Workforce Scheduling Problems."

จุฑามาศ เทวินบุรานวงศ์ (2543). การประยุกต์เจเนติกอัลกอริทึมสำหรับการจัดตารางเวรของพยาบาลประจำการ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

นภัสวรรณ มั่งมี (2555). ระบบสนับสนุนการมอบหมายงานให้กับพนักงานขับรถที่มีรูปแบบการเดินรถแบบต่อเนื่องในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต.

ปณิฉัตร นุชจาวิทยาพร (2554). การออกแบบระบบการจัดเตรียมยานพาหนะสำหรับระบบการขนส่ง. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ปารเมศ ชูติมา (2551). การประยุกต์เทคนิคการจัดตารางในอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปารเมศ ชูติมา (2555). เทคนิคการจัดตารางการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รุ่งรัตน์ ภิษฐ์เพ็ญ (สีเหลืองสวัสดิ์), พ. อ. (2556). การวิจัยดำเนินงาน, ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วันชัย ริจิรวนิช (2555). การศึกษาการทำงาน : หลักการและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง (2543). การวิจัยการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศลิษา ภมรสติธย์ (2551). การจัดการดำเนินงาน. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์ท็อป.

ศุภกร สุขเมธาภิวัฒน์, บ. อ., ขวลิต จีรนอนันต์ (2556). "เทคนิคคอลัมน์เจเนอเรชันสำหรับปัญหาการมอบหมายงานให้กับพนักงานที่มีการปรับดุลภาระงานและรายได้." วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. กรกฎาคม - กันยายน: 277 - 286.





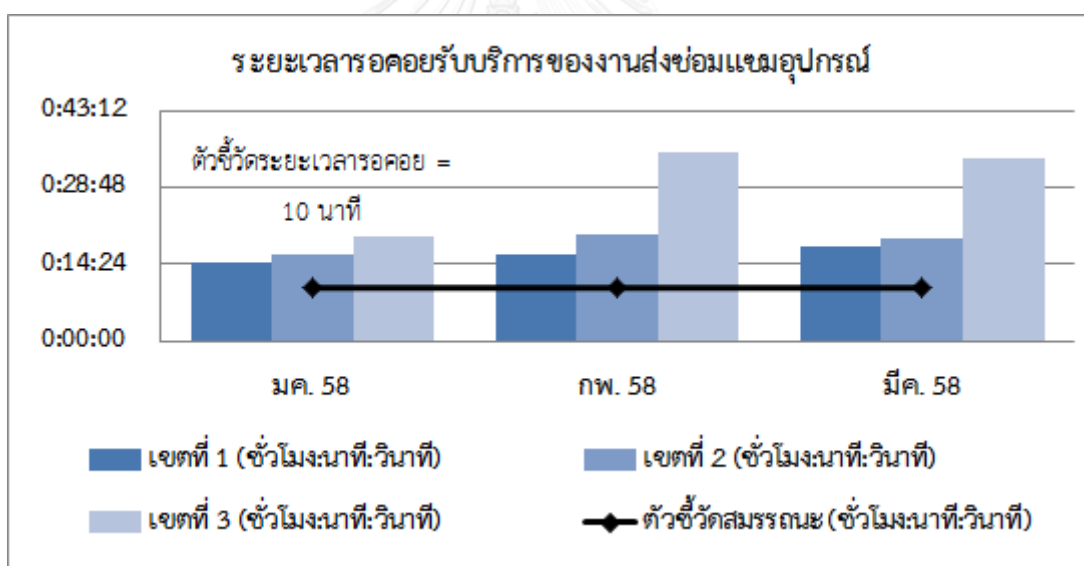
ภาคผนวก ก

ระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขาในปัจจุบัน

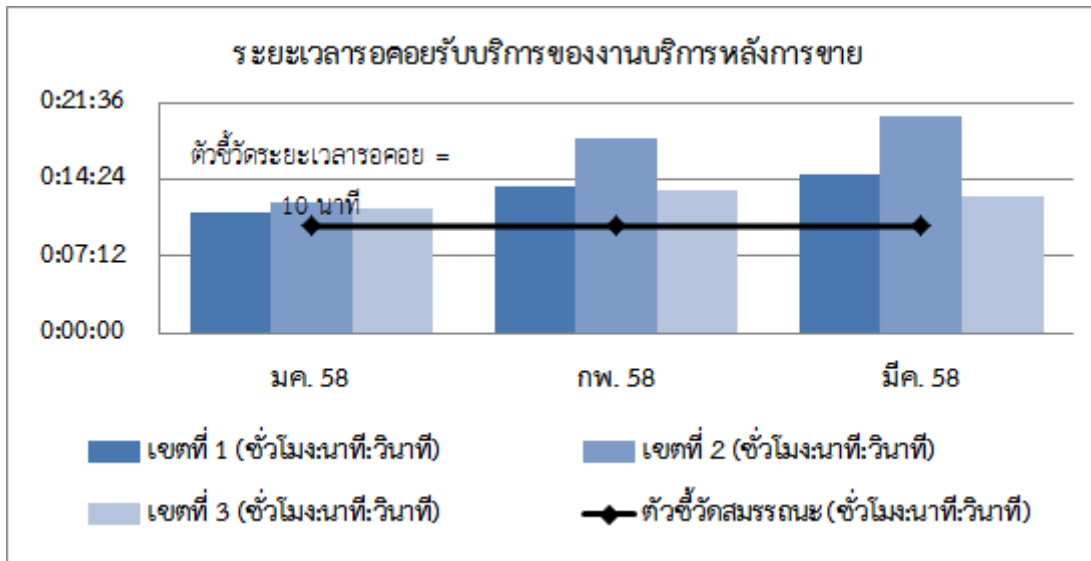
งานวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการให้บริการลูกค้าที่มาใช้บริการที่ร้านสาขาในแต่ละรูปแบบทักษะการทำงานของพนักงาน ได้แก่ งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ งานบริการหลังการขาย และงานขายสินค้าและบริการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าร้านสาขาในปัจจุบันสามารถให้บริการลูกค้าได้ตรงตามเป้าตัวชี้วัดด้านระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา

ข้อมูลที่รวบรวมเป็นข้อมูลระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา 2 พื้นที่ ซึ่งแต่ละพื้นที่ประกอบด้วยร้านสาขา 3 เขต ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 แสดงรายละเอียด ดังนี้

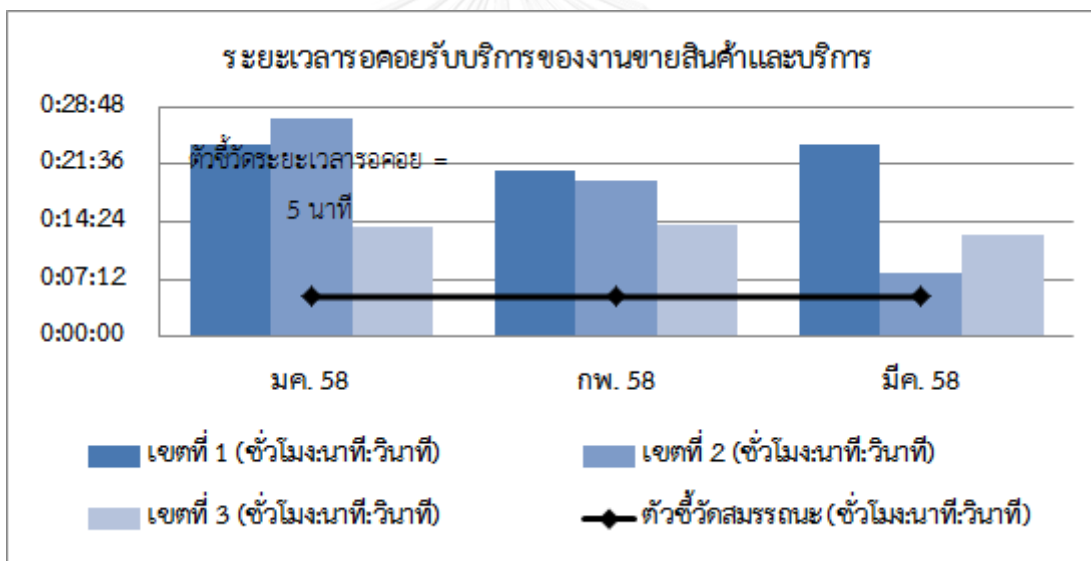
- 1) สมรรถนะการให้บริการของร้านสาขาจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันไม่สามารถรองรับความต้องการใช้บริการของร้านสาขาได้ เห็นได้จากข้อมูลระยะเวลารอคอยรับบริการของแต่ละประเภทบริการ มีค่าสูงกว่าตัวชี้วัดทั้งเขตพื้นที่ A และพื้นที่ B ดังรูปที่ ก. 1 ถึงรูปที่ ก. 3



รูปที่ ก. 1 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ของร้านสาขาในพื้นที่ B



รูปที่ ก. 2 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานบริการหลังการขายของร้านสาขาในพื้นที่ B



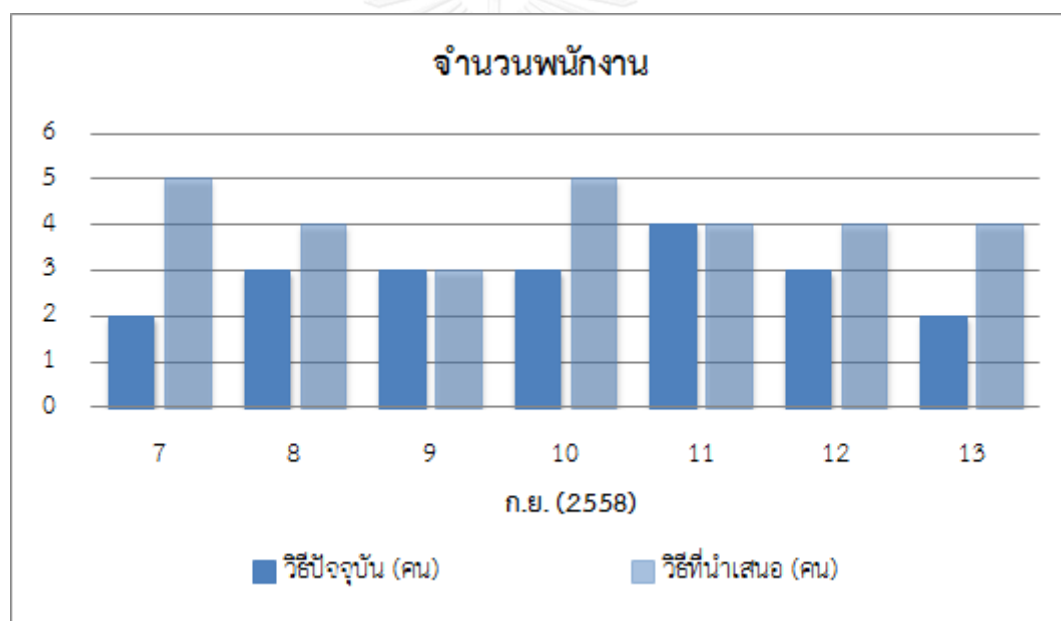
รูปที่ ก. 3 ระยะเวลารอคอยรับบริการของงานขายสินค้าและบริการของร้านสาขาในพื้นที่ B

ภาคผนวก ข

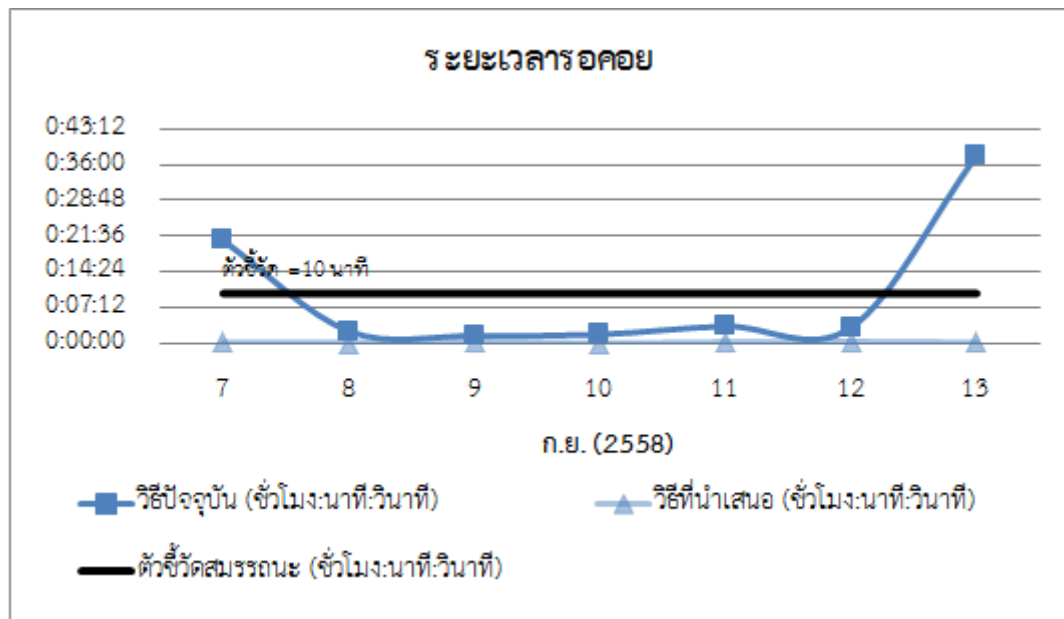
ผลการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคน

งานวิจัยครั้งนี้ได้ทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอเปรียบเทียบกับวิธีการปัจจุบัน ด้วยการจำลองการให้บริการของร้านสาขาภายใต้แผนการจัดเตรียมกำลังคน โดยเนื้อหาส่วนนี้แสดงรายละเอียดผลการทดสอบแบ่งเป็น 2 มิติ ได้แก่ จำนวนพนักงานที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคน และระยะเวลารอคอยรับบริการของการจำลองสถานการณ์การให้บริการของร้านสาขา

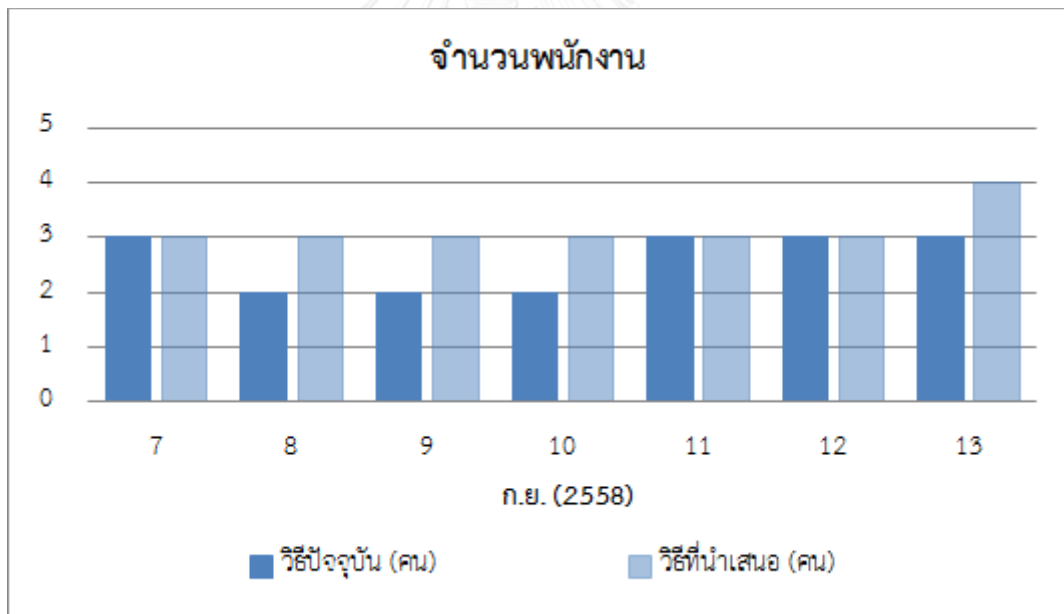
การจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา A และร้านสาขา B ใช้ข้อมูลความต้องการใช้บริการและข้อมูลระยะเวลาให้บริการจากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงตั้งแต่วันที่ 7 ถึง 13 กันยายน พ.ศ. 2558 แสดงผลจากการจำลองสถานการณ์การให้บริการของร้านสาขาจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนดังรูปที่ ข. 1 ถึงรูปที่ ข. 12



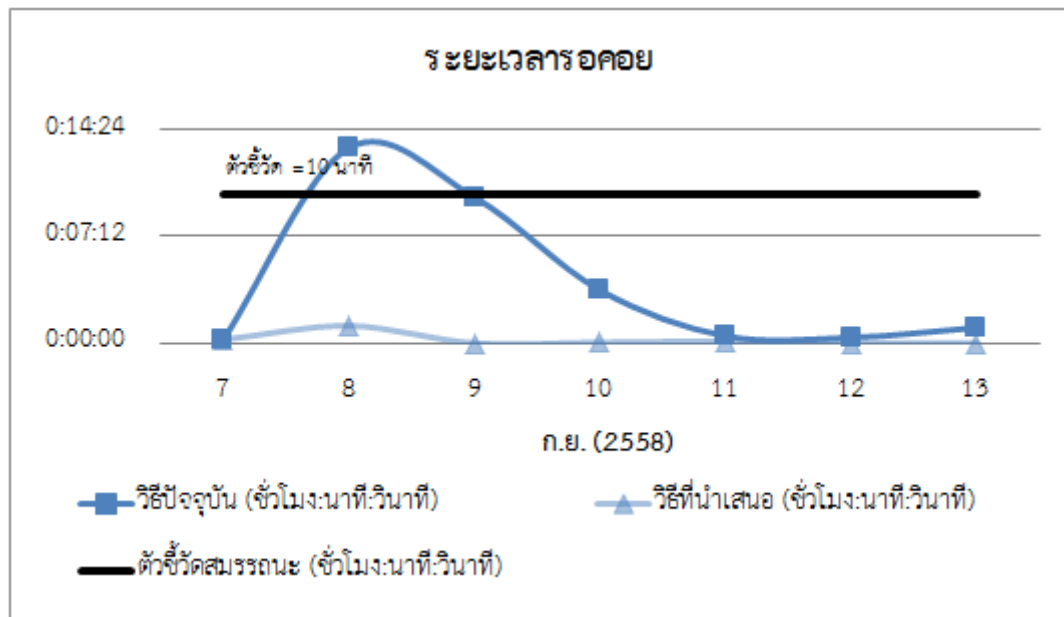
รูปที่ ข. 1 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา A)



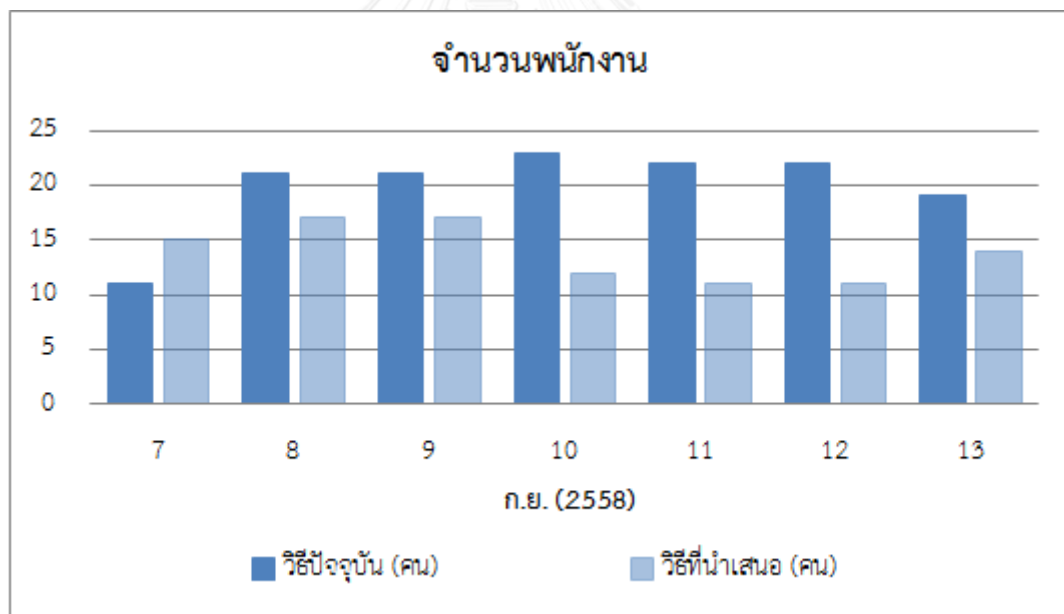
รูปที่ ข. 2 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา A)



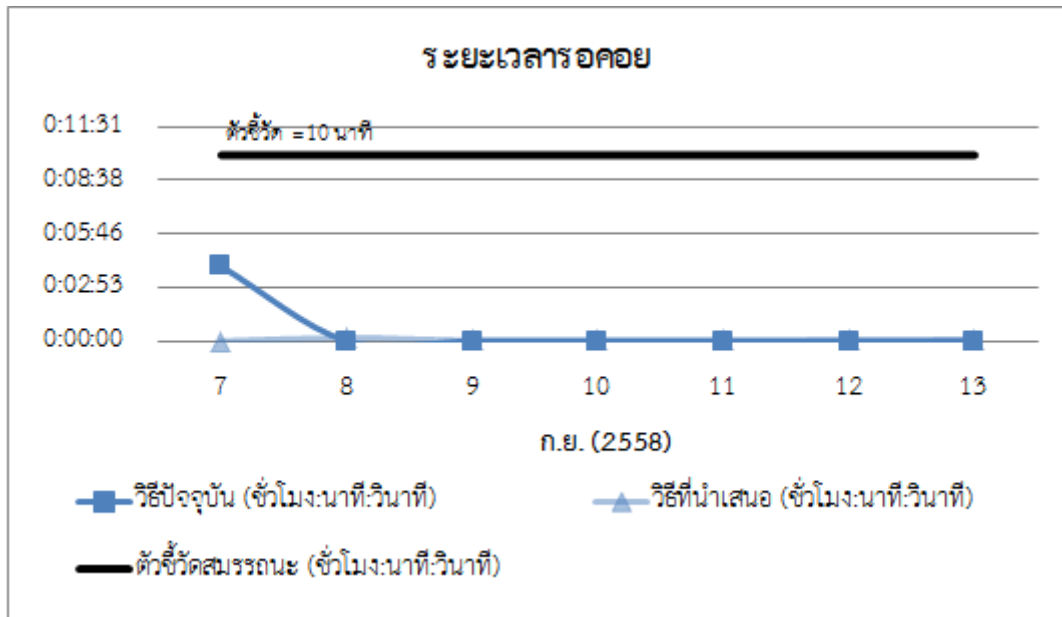
รูปที่ ข. 3 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา B)



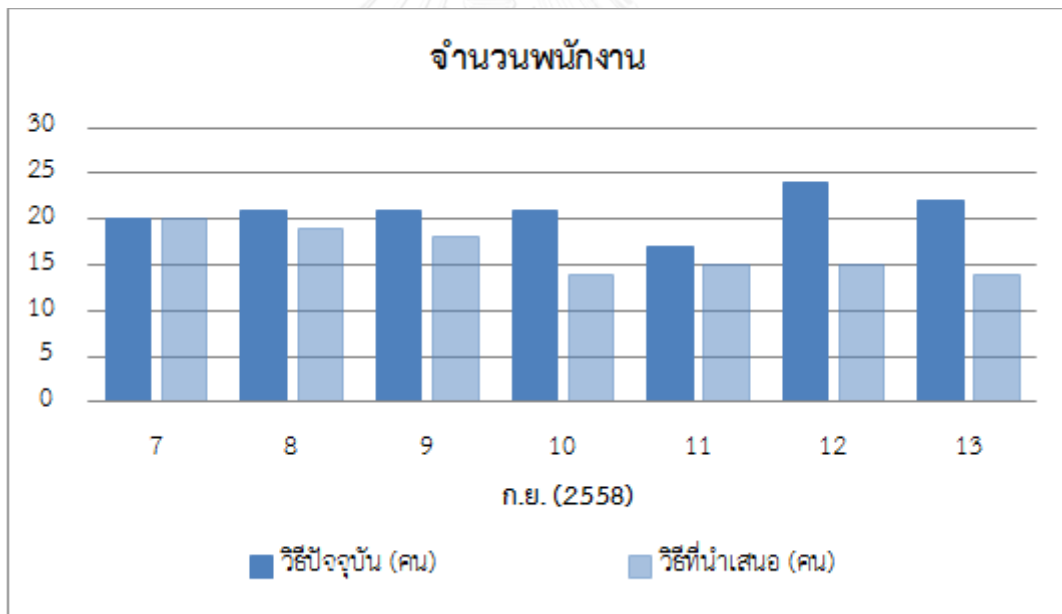
รูปที่ ข. 4 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา B)



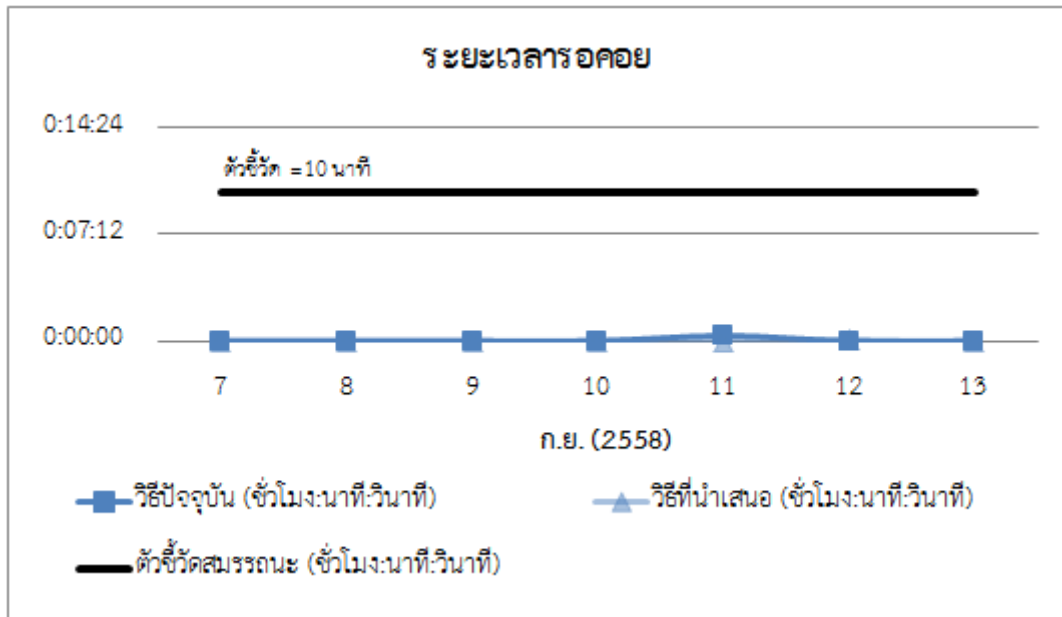
รูปที่ ข. 5 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา A)



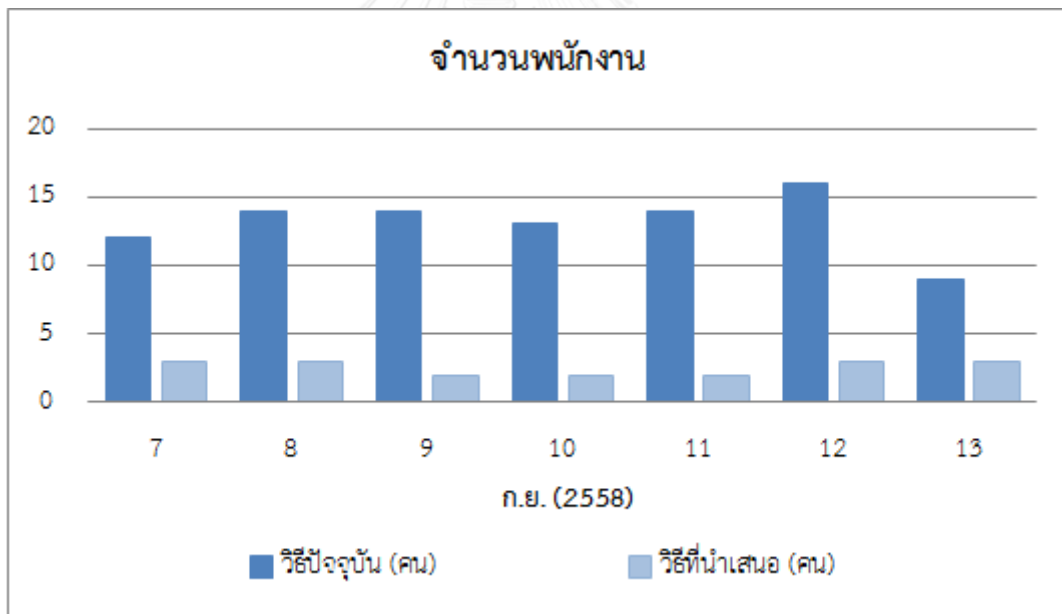
รูปที่ ข. 6 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา A)



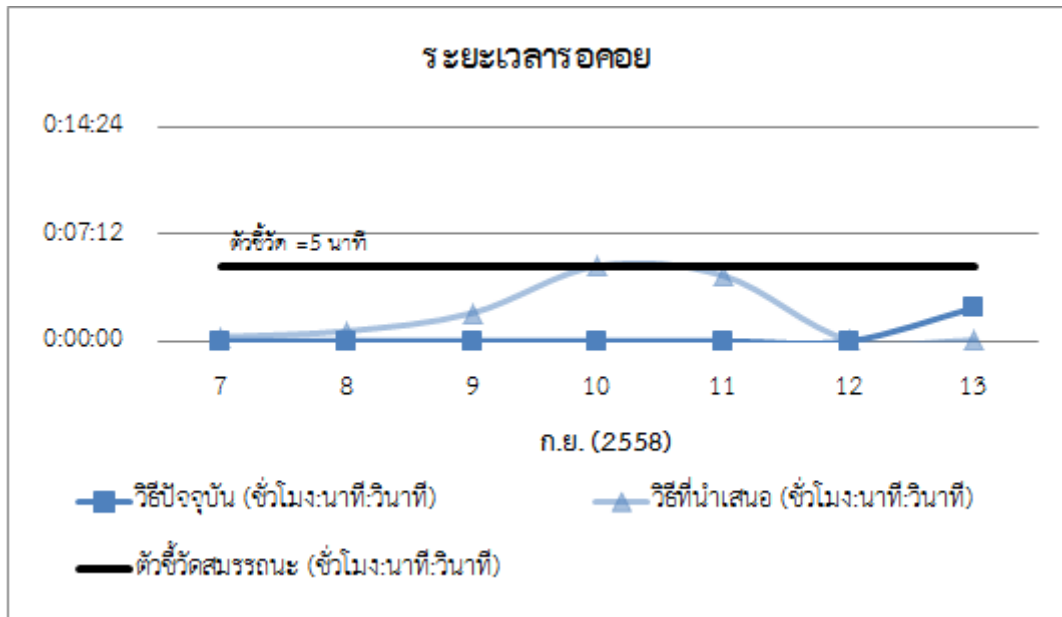
รูปที่ ข. 7 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา B)



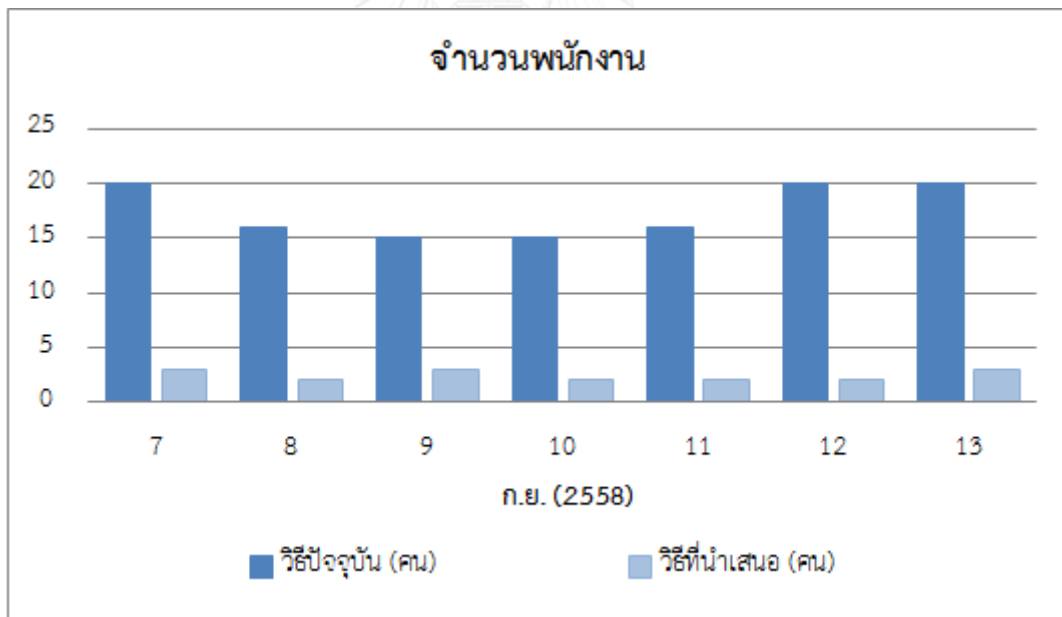
รูปที่ ข. 8 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา B)



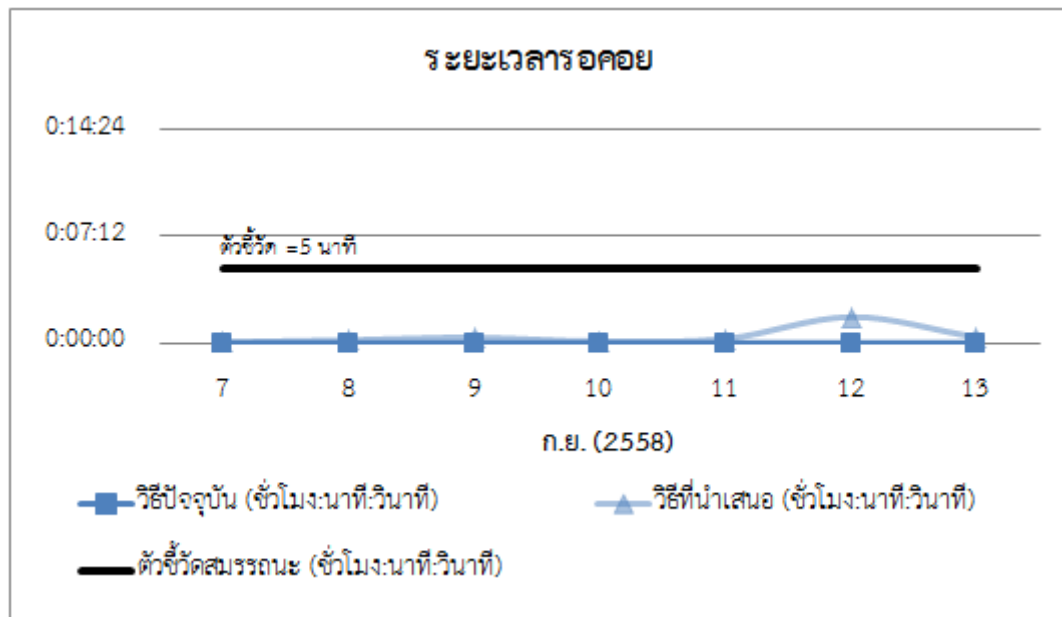
รูปที่ ข. 9 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา A)



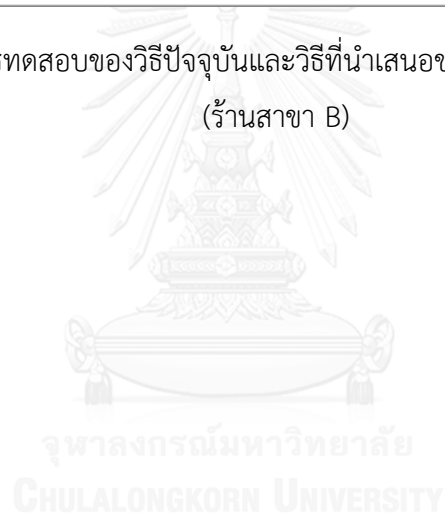
รูปที่ ข. 10 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา A)



รูปที่ ข. 11 จำนวนพนักงานจากแผนการจัดเตรียมกำลังคนของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา B)



รูปที่ ข. 12 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา B)



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวศุชลินี อัสสรภาสกร เกิดเมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2530 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต คณะวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ สาขา วิศวกรรมวัสดุ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2552 และได้เข้า ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2556

