



การจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในธุรกิจบริการโทรคมนาคม Man – Power Planning in a Telecom Service Branch

คัชลิณี อัสรณาสกร* และ ปวีณา เชาวลิตวงศ์

Kachalinee Apsornpasagorn* and Paveena Chaovalitwongse

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กทม. 10330

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

Phayathai Road, Patumwan, Bangkok 10330 Thailand

Telephone Number: 0-2218-6814-6, Fax. Number: 0-2251-3969

*E-mail: kikkik_kacha@hotmail.com, Telephone Number: 091-6966134

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในธุรกิจบริการโทรคมนาคมให้รองรับความต้องการของลูกค้าตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขา ซึ่งต้องมีพนักงานให้บริการลูกค้าคนแรกที่เข้ามาใช้บริการ และคนสุดท้ายของการเปิดร้านสาขาในช่วงโมงสุดท้าย ขั้นตอนการวิจัยเริ่มจากการศึกษาการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาในปัจจุบัน จากนั้นเป็นการวิเคราะห์เพื่อระบุประเด็นปัญหา ซึ่งพบว่าวิธีการดำเนินงานจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันยังขาดมาตรฐานการทำงานในแต่ละร้านสาขา การดำเนินงานปัจจุบันอาศัยตามทักษะและความเชี่ยวชาญรายบุคคลของผู้จัดการร้านสาขา ส่งผลให้มีบางร้านสาขาไม่สามารถจัดเตรียมกำลังคนเพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งวิธีการปัจจุบันเป็นการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานของฝ่ายประเมินกำลังคนและผู้จัดการร้านสาขา ก่อให้เกิดความล่าช้าของการรับส่งหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการจัดเตรียมกำลังคน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก คือ การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน การจัดกะทำงาน การจัดวันหยุด และการจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์โปรแกรมเชิงเส้นในการจัดวันหยุดและการจัดช่วงเวลาพัก ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย คือ วิธีการทำงานมาตรฐานสำหรับการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา ผลการทดสอบประสิทธิภาพของวิธีที่นำเสนอสามารถรองรับความต้องการใช้บริการรายชั่วโมงของร้านสาขา อีกทั้งช่วยลดการตัดสินใจของการประเมินกำลังคนซ้ำซ้อน เกิดประสิทธิภาพของการจัดการการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงสามารถลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดการจึงสามารถนำไปปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำเนินงาน

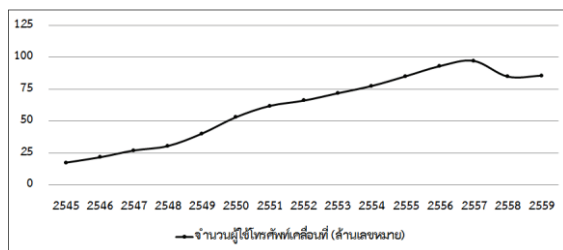
ABSTRACT

This research aims to design a method for man-power planning in a Telecom service branch to serve all customer demand (under hourly interval time). The research starts with studying current process of man-power planning, then analyzing data to define statement of the problem. Under current method, it is found that there is no standard method for service branch manager of each location who is responsible for man-power planning. Since the planning method is purely based on branch manager's skills and experiences, some service branches have no enough man-powers to serve their demands. In addition, the branch managers must coordinate with the head office then there might be some delay of information updates or exchanges. As a result, the current method is not effective and efficient. In this paper, method for man-power planning is proposed. The proposed method is comprised of 4 sections: Job demand conversion, Shift scheduling, Working days off optimization, and Lunch break optimization. The linear programming technique is applied to determine Working days off and Lunch

break problems. The output of this research is a standard process for man-power planning in a Telecom service branch. The proposed process is embedded with decision making models which can eliminate performance gap caused by human skills and experiences. The proposed method can be effective and it can be implemented or applied in real operation.

1. บทนำ

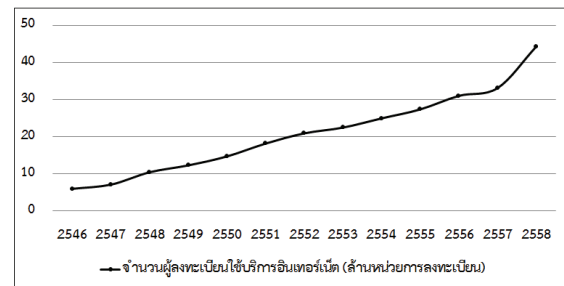
ธุรกิจบริการโทรคมนาคม ประกอบด้วย การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ การให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ การให้บริการอินเทอร์เน็ต และการให้บริการช่องรายการโทรทัศน์แบบบอกรับสมาชิก ซึ่งแนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่และการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 1 และ 2 ภายใต้อิทธิพลของการขยายใหญ่เพียงไม่กี่บริษัท ส่งผลต่อการแข่งขันของธุรกิจค่อนข้างสูง ทำให้ลูกค้ามีอำนาจการตัดสินใจเลือกใช้บริการ โดยอาจเปลี่ยนใจใช้บริการจากบริษัทหนึ่งไปยังอีกบริษัทหนึ่งได้ ดังนั้น นอกจากคุณภาพของตัวบริการที่ต้องสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าสำหรับการดูแลและเอาใจใส่จากงานบริการหลังการขายย่อมมีความสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ ซึ่งปัจจุบันผู้ให้บริการล้วนมีการเปิดร้านสาขาเพื่อให้บริการงานหลังการขายให้แก่ลูกค้าและเป็นช่องทางการจำหน่ายสินค้าและบริการเพื่อเพิ่มยอดขายให้แก่บริษัท โดยมีจำนวนร้านสาขาครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศทั้งเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล รวมถึงเขตภูมิภาค



รูปที่ 1 แนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ร้านสาขา คือ ศูนย์บริการที่เป็นช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้า ช่องทางการรับชำระค่าบริการ หรือช่องทางการให้บริการในด้านต่าง ๆ ซึ่งตัวอย่างที่ลูกค้ามาใช้บริการที่ร้านสาขา ได้แก่ ลูกค้าประสงค์มาซื้อเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ประสงค์ติดต่อเพื่อใช้บริการ

อินเทอร์เน็ตภายในที่อยู่อาศัย ประสงค์ติดต่อเพื่อรับชมช่องรายการโทรทัศน์ภายในที่อยู่อาศัย ประสงค์มาชำระค่าบริการ หรือประสงค์มาเปลี่ยนแปลงการให้บริการ เป็นต้น โดยทรัพยากรหลักของร้านสาขา คือ พนักงาน ซึ่งถือเป็นตัวแทนของบริษัทที่ลูกค้าสามารถสัมผัสได้จากการได้รับบริการโดยตรง ดังนั้น การให้บริการของพนักงานในร้านสาขาจึงส่งผลต่อภาพลักษณ์องค์กรทั้งเชิงบวกและเชิงลบ



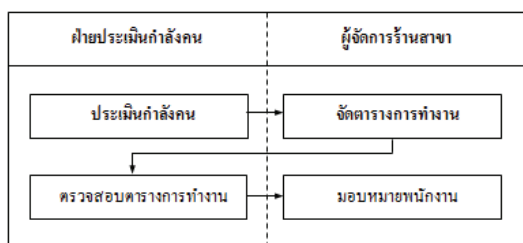
รูปที่ 2 แนวโน้มจำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

จากจำนวนผู้ใช้บริการที่เพิ่มสูงขึ้น จึงทำให้ปริมาณความต้องการใช้บริการของร้านสาขามีปริมาณมาก ดังนั้นร้านสาขาจำเป็นต้องจัดเตรียมกำลังคน (พนักงานให้บริการ) เพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ กล่าวคือรองรับการใช้บริการของลูกค้าทุกคน รองรับการใช้บริการทุกประเภทความต้องการและรองรับการใช้บริการทุกช่วงเวลาตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขา โดยไม่กระทบต่อตัวชีวิตสมรรถนะการให้บริการของร้านสาขา (ระยะเวลารอคอยรับบริการของลูกค้า)

การจัดเตรียมกำลังคน คือ การประเมินจำนวนพนักงานให้บริการจากความต้องการของลูกค้าที่มาใช้บริการในร้านสาขา ซึ่งต้องมีการมอบหมายงานรายบุคคลตามทักษะการทำงานของพนักงาน จัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา จัดตารางการทำงานที่

ระวันหยุดและช่วงเวลาพักรับประทานอาหารให้กับพนักงานเพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน เป็นการดำเนินงานระหว่างฝ่ายประเมินกำลังคนจากส่วนกลาง และผู้จัดการร้านสาขาในแต่ละพื้นที่ตั้ง ซึ่งผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคน คือ แผนการทำงานของพนักงานรายชั่วโมงที่ต้องจัดส่งให้ฝ่ายกำลังคนตรวจสอบความถูกต้อง แต่สิทธิสุดท้ายของการจัดเตรียมกำลังคนกลับเกิดขึ้นที่ร้านสาขา ทำให้เกิดระยะเวลาในการส่งข้อมูลระหว่างกัน ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดเตรียมกำลังคน ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 การส่งต่อข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของการจัดเตรียมกำลังคน

ผู้จัดการการทำงานในปัจจุบัน ได้แก่ ผู้จัดการร้านสาขา หรือผู้ได้รับมอบหมาย ซึ่งบางร้านสาขามีผู้จัดการมากกว่า 1 คน แล้วจึงรวบรวมเป็นแผนการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการแต่ละร้านสาขา พบว่าขาดวิธีการจัดการการทำงานที่เป็นมาตรฐาน ทำให้ต้องอาศัยทักษะและความชำนาญช่วยตัดสินใจ ดังนั้น หากผู้จัดการขาดทักษะอาจส่งผลต่อจำนวนพนักงานให้บริการไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

ทักษะการทำงานของพนักงานในปัจจุบันแบ่งตามกิจกรรมที่ลูกค้ามาใช้บริการ ซึ่งงานบางงานพนักงานมีทักษะที่สามารถทำงานข้ามกันได้ หรือทำงานทดแทนกันได้ แต่กลับถูกแยกประเภทจากกันอย่างอิสระ ทำให้ภาพรวมของการจัดเตรียมกำลังคนอาจมีจำนวนพนักงานเกินจริง

ปริมาณความต้องการใช้บริการของร้านสาขาในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งบางร้านสาขามีลูกค้ามาใช้

บริการหนาแน่นในช่วงพักรับประทานอาหารกลางวัน และจำนวนลูกค้าลดลงในช่วงเวลาสายของวัน จากนั้นกลับมีปริมาณลูกค้าหนาแน่นอีกครั้งในช่วงเย็น ส่งผลต่อการจัดเตรียมกำลังคนซึ่งต้องรองรับความต้องการที่ผันแปรรายชั่วโมง

จากความซับซ้อนของความต้องการใช้บริการรายชั่วโมงและเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของการจัดการการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงเพื่อลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดการ ดังนั้น งานวิจัยจึงนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้บริการ และเป็นมาตรฐานการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา

2. การทบทวนวรรณกรรม

ธุรกิจบริการย่อมมีความต้องการบริหารจัดการทรัพยากรให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า โดยเฉพาะทรัพยากรหลักที่สร้างคุณค่าให้กับบริการ ได้แก่ ทรัพยากรบุคคลเพื่อให้บริการแก่ลูกค้า ยานพาหนะเพื่อขนส่งสินค้าจากสถานีต้นทางไปยังสถานีปลายทาง เป็นต้น ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกคือ ปัญหาการจัดบุคลากรหรือการจัดยานพาหนะที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนจำนวนพนักงาน [1] หรือเพื่อแก้ปัญหาการจัดบุคลากรพยาบาล [2] รวมทั้งการออกแบบระบบการจัดเตรียมยานพาหนะสำหรับการขนส่ง [3] เป็นต้น กลุ่มที่สองคือ ปัญหาการมอบหมายงานให้เหมาะสมกับทักษะของพนักงาน ยกตัวอย่างเช่น นำเสนอการแก้ปัญหาการมอบหมายงานให้พนักงานสายการบิน [4]

วิธีการแก้ไขปัญหามาจากการเลือกคำตอบที่เหมาะสมบนพื้นฐานของการตัดสินใจที่พบในงานวิจัยแบ่งเป็น 2 วิธี คือ 1) Analytic model และ 2) Heuristic โดยในกลุ่ม Analytic model ได้แก่ Mathematic model, Linear programming และ Integer programming เป็นต้น โดยกำหนดให้วัตถุประสงค์ของการหาคำตอบหรือการแก้ปัญหาให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่ำ

ที่สุด หรือให้เกิดภาระงานของพนักงานต่ำที่สุด ยกตัวอย่าง เช่น วัตถุประสงค์ให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของพนักงานขับรถต่ำที่สุด [5], วัตถุประสงค์ให้เกิดค่าใช้จ่ายรายปีต่ำสุดของแผนการเช่ารถ [3] และวัตถุประสงค์ให้เกิดค่าใช้จ่ายรายสัปดาห์ของการจัดพนักงานต่ำที่สุด [6]

วิธีการจัดบุคลากรในงานวิจัยที่ศึกษา แบ่งได้ 2 ส่วนหลัก คือ การวางแผนจำนวนบุคลากร และการจัดตารางบุคลากร โดยทำการพยากรณ์ความต้องการรายชั่วโมง และเปลี่ยนเป็นความต้องการพนักงานรายชั่วโมง ถัดไปจึงจัดกะทำงานรายวัน [1]

การประยุกต์ใช้การจัดบุคลากรเกิดขึ้นกับหลากหลายกลุ่มธุรกิจบริการ ได้แก่ Telephone Operator, Call Center, Health care, Fast-food และ Airline เป็นต้น [1] ซึ่งมีความใกล้เคียงกับการให้บริการลูกค้าของร้านสาขาในงานวิจัย

3. การศึกษากระบวนการดำเนินงานในปัจจุบัน

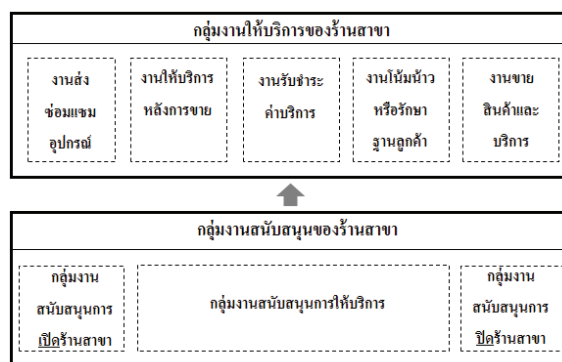
การศึกษากระบวนการดำเนินงานนั้นจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้จัดการในหลายสาขาและหน่วยงานรวมทั้งการศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความเข้าใจธรรมชาติของร้านสาขาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมกำลังคน ได้แก่ การดำเนินงานของร้านสาขา, รูปแบบการสนองความต้องการลูกค้าของร้านสาขา, ทักษะการให้บริการของพนักงาน และวิธีการจัดเตรียมกำลังคน มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การดำเนินงานของร้านสาขา

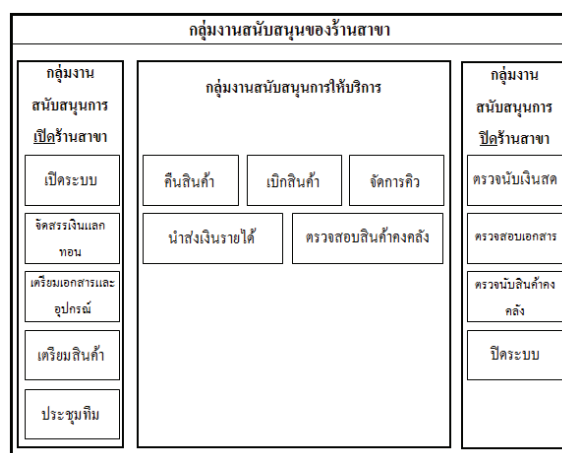
ร้านสาขา คือ ศูนย์บริการที่เป็นช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าและให้บริการด้านต่าง ๆ กับลูกค้า ได้แก่ จัดจำหน่ายเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์เสริม, ให้บริการด้านอินเทอร์เน็ตหรือให้บริการซ่อมรายการโทรศัพท์ภายในที่อยู่อาศัย, รับชำระค่าบริการ และเปลี่ยนแปลงการใช้บริการตามความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

การดำเนินงานของร้านสาขาสามารถแบ่งตามลักษณะกลุ่มงานที่เกิดขึ้นได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มงานให้บริการ

หมายถึง กลุ่มงานที่ให้บริการลูกค้าโดยตรง และกลุ่มงานสนับสนุนการให้บริการ หมายถึง กลุ่มงานที่สนับสนุนให้การดำเนินงานของกลุ่มงานแรกไหลลื่น ไม่ติดขัด ประกอบด้วยกลุ่มงานย่อย คือ 1) กลุ่มงานสนับสนุนการเปิดร้านสาขา 2) กลุ่มงานสนับสนุนการให้บริการ และ 3) กลุ่มงานสนับสนุนการปิดร้านสาขา ดังรูปที่ 4 แสดงรายละเอียดของงานย่อยดังรูปที่ 5



รูปที่ 4 การดำเนินงานของร้านสาขาแบ่งตามกลุ่มงาน



รูปที่ 5 กลุ่มงานสนับสนุนของร้านสาขาแบ่งตามงานย่อย

3.2 รูปแบบการสนองความต้องการลูกค้าของร้านสาขา

การสนองความต้องการลูกค้าของร้านสาขา ได้แก่ การจัดจำหน่ายสินค้าเมื่อได้รับคำสั่งซื้อสินค้า, การติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตหรือของรายการโทรศัพท์เมื่อได้รับคำสั่งติดตั้งบริการ, การให้บริการเมื่อได้รับคำสั่งชำระค่าบริการหรือคำสั่งเปลี่ยนแปลงบริการ เป็นต้น

จากการศึกษาพบว่าร้านสาขามีรูปแบบการสนองความต้องการลูกค้า 2 แบบ คือ Make to stock และ Make to order ตามลักษณะความต้องการใช้บริการของลูกค้า โดยรูปแบบแรกจะเกิดเมื่อลูกค้าประสงค์มาซื้อสินค้า ซึ่งสินค้าถูกจัดเก็บในคลังสินค้าเพื่อรอรับคำสั่งซื้อหรือคำสั่งใช้บริการภายในที่อยู่อาศัย ซึ่งโครงข่ายอินเทอร์เน็ตถูกสร้างให้ครอบคลุมเขตพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล รวมถึงเขตภูมิภาคเพื่อรอรับคำสั่งซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต สำหรับรูปแบบที่สองจะเกิดเมื่อลูกค้ามีคำสั่งใช้บริการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รูปแบบการสนองความต้องการลูกค้าของร้านสาขา

รูปแบบ	คำสั่งงาน	ประเภทงาน	ตัวอย่าง
1	Make to stock	งานขายสินค้าและบริการ	1) สินค้า ได้แก่ เครื่องโทรศัพท์ หรือ อุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต 2) บริการ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต หรือ ช่องรายการโทรทัศน์
2	Make to order	1) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ฯ 2) งานบริการหลังการขาย 3) งานรับชำระค่าบริการ 4) งานโน้มน้าวและรักษาสถานลูกค้า	

3.3 ทักษะการให้บริการของพนักงาน

จากการศึกษาพบว่ามีการแบ่งทักษะการให้บริการของพนักงานจากกิจกรรมที่ลูกค้ามาใช้บริการ แบ่งเป็น 5 รูปแบบ ได้แก่ 1) งานขายสินค้าและบริการ 2) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ฯ 3) งานบริการหลังการขาย 4) งานรับ

ชำระค่าบริการ และ 5) งานโน้มน้าวและรักษาสถานลูกค้า ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานแบ่งตามประเภทงาน

รูปแบบ	ประเภทงาน
1	งานขายสินค้าและบริการ
2	งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ฯ
3	งานบริการหลังการขาย
4	งานรับชำระค่าบริการ
5	งานโน้มน้าวและรักษาสถานลูกค้า

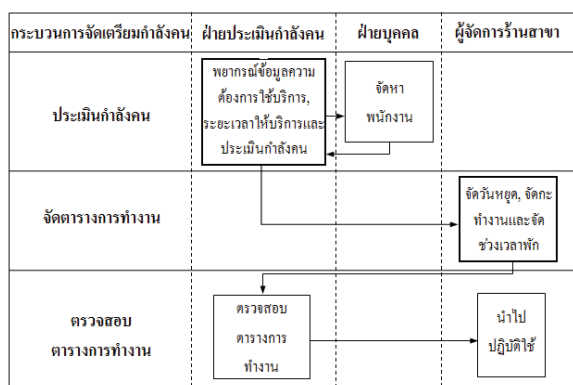
3.4 การจัดเตรียมกำลังคน

จากการศึกษากระบวนการจัดเตรียมกำลังคนด้วยการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมกำลังคน ได้แก่ ฝ่ายประเมินกำลังคน ฝ่ายบุคคล และผู้จัดการร้านสาขา ในขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ส่วนหลัก (ดูรูปที่ 6) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การประเมินกำลังคน เริ่มจากฝ่ายประเมินกำลังคนพยากรณ์จำนวนความต้องการใช้บริการของลูกค้าและระยะเวลาการให้บริการของพนักงานจากข้อมูลในอดีต โดยจะกำหนดระยะเวลาเผื่อของพนักงานให้บริการและระบุตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านสาขา (ระดับการให้บริการด้วยระยะเวลาการรอคอยรับบริการ) จากนั้นตรวจสอบกำลังคนที่ประเมินได้ว่าเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้าหรือไม่ (ไม่กระทบกับระดับการให้บริการ) หากพบว่าไม่เพียงพอจะส่งความต้องการพนักงานไปหาฝ่ายบุคคลให้จัดหาจำนวนพนักงานเพิ่ม แต่ถ้าเพียงพอจะจัดส่งกำลังคนที่ประเมินได้ให้ร้านสาขา ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้เป็นแผนกำลังคนรายชั่วโมงของแต่ละประเภทงานจำนวน 30 วัน

2) การจัดตารางการทำงาน เริ่มจากผู้จัดการร้านสาขาระบุรายชื่อพนักงานตามจำนวนที่มีในร้านสาขา โดยจะไม่อ้างอิงแผนกำลังคนรายชั่วโมงทั้งหมด แต่จะจัดตารางการทำงานให้ไม่กระทบกับระดับการให้บริการ ซึ่งขั้นตอนการจัดตารางการทำงานต้องอาศัยทักษะและความชำนาญของ

ผู้จัดตารางในการตัดสินใจมอบหมายพนักงานเป็นรายบุคคล ได้แก่ การระบุนวันหยุด (วันหยุดในสัปดาห์, วันหยุดนักขัตฤกษ์ และวันลาพักผ่อนประจำปี) การระบุกะทำงาน ให้มีจำนวนพนักงานใกล้เคียงกันในแต่ละกะ การระบุช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร (หนึ่งชั่วโมงในวัน) และการระบุประเภทงานให้ตรงกับทักษะของพนักงาน ซึ่งผู้จัดตารางบางร้านสาขาอาจมีมากกว่า 1 คน เกณฑ์การตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนอาจแตกต่างกัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้เป็นตารางการทำงานของพนักงานรายชั่วโมงจำนวน 30 วัน และจัดส่งให้ฝ่ายประเมินกำลังคนตรวจสอบในขั้นถัดไป



รูปที่ 6 กระบวนการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบัน

3) การตรวจสอบตารางการทำงาน ทางฝ่ายประเมินกำลังคนตรวจสอบความถูกต้องของตารางการทำงานโดยตรวจสอบจากเงื่อนไข เช่น ต้องมีพนักงานทุกประเภทงาน, พนักงานทุกคนต้องได้พักรับประทานอาหารกลางวัน, และระดับการให้บริการของร้านสาขาต้องผ่านเกณฑ์ของสาขา หากไม่ถูกต้องจะจัดส่งให้ร้านสาขาแก้ไขตารางการทำงานอีกครั้ง

3.5 การวิเคราะห์ปัญหา

จากการศึกษากระบวนการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา สามารถสรุปประเด็นปัญหา ได้ 3 ประเด็น คือ 1) มีการตัดสินใจเข้าซื้อของการประเมินกำลังคนที่เกิดขึ้นจากฝ่ายประเมินกำลังคนและผู้จัดการร้านสาขา 2) ขาดมาตรฐานการจัดตารางการทำงานให้กับผู้จัดการร้าน

สาขา และ 3) การจัดรูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานไม่เหมาะสม แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ ดังนี้

1) มีการตัดสินใจเข้าซื้อของการประเมินกำลังคนระหว่างฝ่ายประเมินกำลังคนและผู้จัดการร้านสาขา โดยที่ผู้จัดการร้านสาขาไม่ได้อ้างอิงจำนวนกำลังคนที่ได้รับการประเมินทั้งหมด แต่ให้น้ำหนักของการจัดตารางโดยต้องไม่กระทบกับระดับการให้บริการของร้านสาขา(ระยะเวลารอคอยรับบริการ) ซึ่งสอดคล้องกับระดับนโยบาย นอกจากนี้หากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือปฏิเสธข้อมูลต้องมีการส่งประสานระหว่างหน่วยงานส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดเตรียมกำลังคน ดังรูปที่ 6

2) ขาดมาตรฐานการจัดตารางการทำงานให้กับผู้จัดการร้านสาขา เกิดช่องว่างของการจัดตารางการทำงานจากทักษะและความชำนาญรายบุคคล รวมถึงบางสาขาที่มีผู้จัดตารางมากกว่า 1 คน ทำให้เกณฑ์การตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนอาจแตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่นการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา A และ B ซึ่งผู้จัดตารางเป็นผู้จัดการร้านสาขา โดยเงื่อนไขของร้านสาขาก็มีกะทำงานของพนักงานเท่ากัน คือ 3 กะทำงาน และมีขนาดของร้านสาขานาขนาดเดียวกัน แต่ผลลัพธ์ของการจัดเตรียมกำลังคนแตกต่างกัน กล่าวคือ จำนวนพนักงานที่ผู้จัดตารางจัดสรรในแต่ละประเภทงานตั้งแต่วันที่ 7 ถึงวันที่ 13 กันยายน พ.ศ.2558 มีจำนวนไม่เท่ากัน โดยวันที่ 7 ร้านสาขา B จัดสรรพนักงานในงานบริการหลังการขาย เป็นสองเท่าของร้านสาขา A ดังรูปที่ 7 และ 8

3) การจัดรูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานไม่เหมาะสม มีการแบ่งทักษะการทำงานของพนักงานตามกิจกรรมที่ถูกนำมาให้บริการ ซึ่งงานบางงานสามารถทำงานทดแทนกันได้ ทำให้จำนวนพนักงานในภาพรวมเกินจริง โดยวันที่ 10 ถึง 12 กันยายน พ.ศ. 2558 มีจำนวนพนักงานของทักษะการให้บริการหลังการขายอยู่ที่ 23, 22 และ 22 คน ตามลำดับ ซึ่งพบว่าจำนวนดังกล่าวไม่กระทบกับระยะเวลาารอคอยรับบริการของร้านสาขา แต่เมื่อเปรียบเทียบจำนวนพนักงานในบางวันของสัปดาห์ ได้แก่ วันที่ 7 และวันที่ 13 พบว่าผู้จัดตารางจัดสรรจำนวน

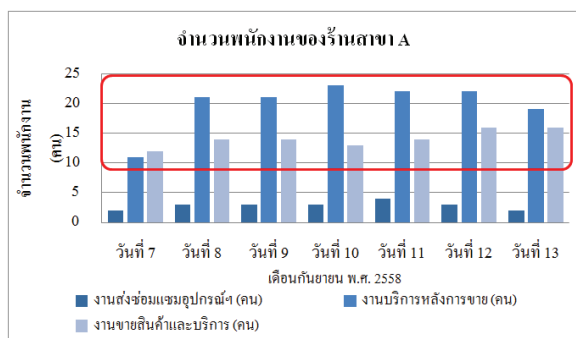
พนักงานไว้น้อยกว่า คือ 11 และ 19 คน ตามลำดับ ซึ่งยังคงสามารถให้บริการลูกค้าได้ผ่านตัวชี้วัดด้านระยะเวลา

รอคอยรับบริการ ทำให้ภาพรวมของจำนวนพนักงานรายวันต่ำกว่าวันที่ 10 ถึง 12 กันยายน ดังตารางที่ 3

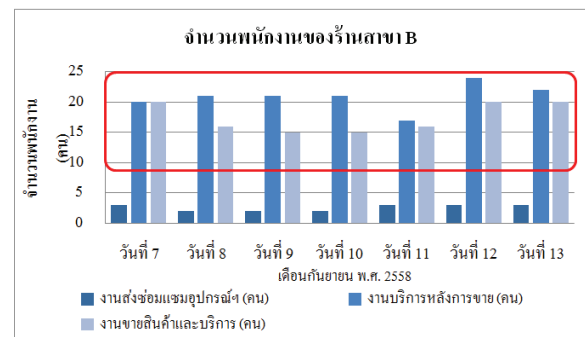
ตารางที่ 3 การจัดสรรจำนวนพนักงานตามรูปแบบทักษะการทำงานแบ่งตามกิจกรรมที่ลูกค้ามาใช้บริการ (ข้อมูลวันที่ 7 ถึง 13 กันยายน พ.ศ. 2558 ของร้านสาขา A)

ร้านสาขา A	จำนวนพนักงาน (คน)						
	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	วันที่ 12	วันที่ 13
รวมทั้งหมด	25	38	38	39	40	41	30
งานส่งซ่อม	2	3	3	3	4	3	2
งานหลังการขาย	11	21	21	23	22	22	19
งานขาย	12	14	14	13	14	16	9
ร้านสาขา A	ระยะเวลารอคอยเทียบกับตัวชี้วัด (0/1 = ไม่ผ่านตัวชี้วัด/ ผ่านตัวชี้วัด)						
	วันที่ 7	วันที่ 8	วันที่ 9	วันที่ 10	วันที่ 11	วันที่ 12	วันที่ 13
งานส่งซ่อม	0	1	1	1	1	1	0
งานหลังการขาย	1	1	1	1	1	1	1
งานขาย	1	1	1	1	1	1	1

จากเหตุผลดังกล่าว เพื่อเป็นการลดการตัดสินใจของการประเมินกำลังคนเข้าช้อน และเกิดประสิทธิภาพของการจัดตารางการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงเพื่อลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดตาราง ดังนั้นงานวิจัยจึงนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้บริการ และเป็นมาตรฐานการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา



รูปที่ 7 จำนวนพนักงานที่ได้จากวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา A

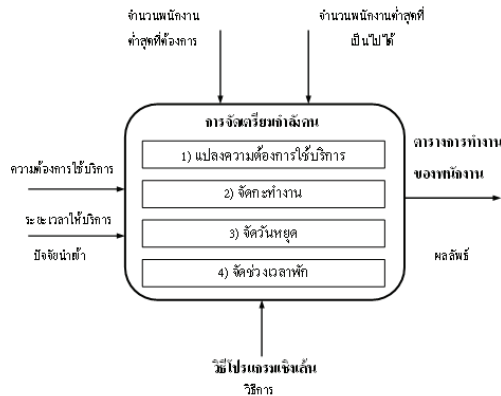


รูปที่ 8 จำนวนพนักงานที่ได้จากวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา B

4. วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดบุคลากรและแนวคิดการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีหาคำตอบที่เหมาะสม จึงนำเสนอวิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก คือ 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน 2) การจัดกะทำงาน 3) การจัดวันหยุด และ 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร

กลางวัน โดยงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์โปรแกรมเชิงเส้นในการจัดวันหยุดและการจัดช่วงเวลาพักฯ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย คือ วิธีการทำงานมาตรฐานสำหรับการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ

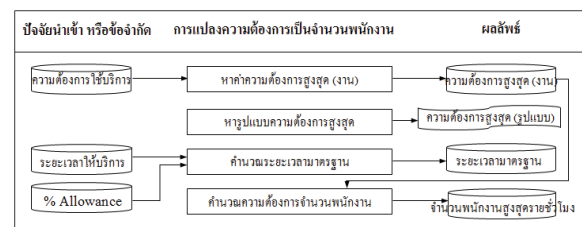
วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ เริ่มจากการจัดกลุ่มรูปแบบทักษะการให้บริการของพนักงานเป็น 2 รูปแบบ คือ ทักษะการทำงานแบบอิสระต่อกัน และทักษะการทำงานแบบข้ามหรือทดแทนกันได้ ซึ่งรูปแบบแรกจำเป็นต้องใช้ทักษะเฉพาะงาน ไม่สามารถทำงานข้ามหรือทดแทนกันได้ และรูปแบบที่สองพนักงานมีทักษะการทำงานข้ามหรือทดแทนกันได้ แสดงรายละเอียดของงานในแต่ละทักษะการให้บริการดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รูปแบบทักษะการทำงานของพนักงานแบ่งตามทักษะการให้บริการ

รูปแบบ	ทักษะการให้บริการ	ประเภทงาน
1	ทักษะการทำงานแบบอิสระต่อกัน	1) งานขายสินค้าและบริการ 2) งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ฯ
2	ทักษะการทำงานแบบข้ามกันหรือทดแทนกันได้	1) งานบริการหลังการขาย 2) งานรับชำระค่าบริการ 3) งานโน้มน้าวและรักษาลูกค้า

4.1 การแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงาน

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานสูงสุดที่ต้องการรายชั่วโมงและศึกษารูปแบบความต้องการใช้บริการรายสัปดาห์เพื่อลดจำนวนครั้งของการจัดเตรียมกำลังคน ซึ่งการแปลงความต้องการเริ่มจากหาค่าความต้องการสูงสุดของประเภทงานมาศึกษารูปแบบความต้องการรายสัปดาห์ จากนั้นแปลงจำนวนความต้องการเป็นจำนวนพนักงานจากค่าระยะเวลามาตรฐานของงานแต่ละประเภท โดยผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานสูงสุดรายชั่วโมง ดังรูปที่ 10 แสดงรายละเอียดดังนี้ และนำไปเป็นปัจจัยนำเข้าในขั้นตอนถัดไป



รูปที่ 10 การแปลงความต้องการเป็นจำนวนพนักงานของร้านสาขา

1) การหาค่าความต้องการสูงสุด เริ่มจากข้อมูลความต้องการใช้บริการเฉลี่ยในงานแต่ละประเภทของร้านสาขารายสัปดาห์ในช่วงระยะเวลา 1 เดือน เพื่อศึกษารูปแบบความต้องการใช้บริการว่ามีรูปแบบเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ยกตัวอย่างเช่น นำค่าความต้องการเฉลี่ยของงานบริการหลังการขายตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ดังรูปที่ 11 พบว่าในแต่ละวันมีค่าความเฉลี่ยของงานใกล้เคียงกันสามารถคัดเลือกตัวแทนวันในสัปดาห์ (จันทร์ ถึง อาทิตย์) จากสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งเพื่อให้ครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายเดือน

จากรูปที่ 11 พบว่าในช่วงระยะเวลา 1 เดือน ความต้องการรายสัปดาห์มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน จึงคำนวณหาความต้องการสูงสุดรายสัปดาห์ในส่วนถัดไปเพื่อให้

ครอบคลุมการให้บริการรายเดือน และลดปริมาณงานของการจัดตารางการทำงานของร้านสาขา

ค่าเฉลี่ยของ สัปดาห์ที่	ค่าความต้องการใช้บริการเฉลี่ยของ งานบริการหลังการขาย (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 11 ความต้องการใช้บริการเฉลี่ยของงานบริการ
หลังการขาย

2) การหารูปแบบความต้องการสูงสุด เพื่อยืนยันว่าความต้องการใช้บริการสูงสุดรายสัปดาห์สามารถครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายเดือน ยกตัวอย่างเช่น นำค่าความต้องการสูงสุดของงานบริการหลังการขายตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 มาหาค่าความต้องการสูงสุดรายวัน เพื่อคัดเลือกตัวแทนความต้องการสูงสุดของวันในสัปดาห์ (จันทร์ ถึง อาทิตย์) จากสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งเป็นตัวแทนความต้องการรายเดือน ดังรูปที่ 12

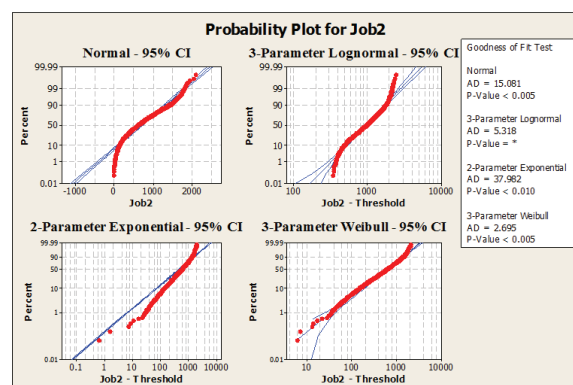
ค่าสูงสุดของ สัปดาห์ที่	ค่าความต้องการใช้บริการสูงสุดของ งานบริการหลังการขาย (งาน)						
	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์
1	41	49	48	43	38	39	48
2	40	52	47	42	35	39	47
3	40	49	43	42	35	40	44
4	40	43	47	42	39	39	43
ทุกสัปดาห์	41	52	48	43	39	40	48

รูปที่ 12 ความต้องการใช้บริการสูงสุดของงานบริการ
หลังการขาย

จากรูปที่ 12 พบว่ารูปแบบความต้องการสูงสุดรายสัปดาห์สามารถครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายเดือนได้ ดังนั้นจะได้ตัวแทนวันจันทร์, อังคาร, พุธ,

พฤหัสบดี, ศุกร์, เสาร์ และอาทิตย์ จากสัปดาห์ที่ 1, 2, 1, 1, 4, 3 และ 1 ตามลำดับ

3) การคำนวณระยะเวลามาตรฐาน เป็นการคำนวณหาระยะเวลาให้บริการที่ใช้ต่อการทำงาน 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 มีลักษณะกราฟเป็นเส้นตรงแสดงว่าเป็นรูปแบบการกระจายตัวที่เหมาะสมแสดงดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 การกระจายตัวของข้อมูลระยะเวลาให้บริการ
หลังการขาย

จากนั้นสามารถอ่านค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงแบบ 3 parameter weibull จะได้ค่าพารามิเตอร์ 2 ค่า ได้แก่ 1) Shape parameter (β) และ 2) Scale

parameter (δ) ดังรูปที่ 14 เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่ากลางของข้อมูลจากสมการที่ 1, 2 และ 3

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	

รูปที่ 14 พารามิเตอร์ของการแจกแจงข้อมูลระยะเวลาให้บริการหลังการขาย

สมการ

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

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

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

โดยที่

Shape parameter (β) คือ พารามิเตอร์ของการแจกแจง

Scale parameter (δ) คือ พารามิเตอร์ของการแจกแจง

เมื่อคำนวณค่ากลางของข้อมูลระยะเวลาให้บริการของงานบริการหลังการขายจากสมการที่ 1, 2 และ 3 ได้แล้ว จะเป็นตัวแทนของค่าสังเกตของข้อมูล ซึ่งในตัวอย่างนี้ คำนวณค่าสังเกตของระยะเวลาให้บริการของร้านสาขาในงานบริการหลังการขาย เท่ากับ 8.82 นาที ดังรูปที่ 15 จากนั้นนำไปคำนวณค่าระยะเวลามาตรฐานจากสมการที่ 1 และ 2

สมการ

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

$$\text{Normal time} = \text{Observed time} \times \frac{\text{Rating}}{100} \quad (2)$$

โดยที่

Standard time คือ ค่าระยะเวลามาตรฐาน

Normal time คือ ค่าระยะเวลามาตรฐาน

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 1 และ 2 สามารถคำนวณระยะเวลาให้บริการมาตรฐานได้ ซึ่งในตัวอย่างนี้ จะได้ค่าระยะเวลามาตรฐานของงานบริการหลังการขายมีค่าเท่ากับ 12.72 นาที ดังรูปที่ 15

ตัวแปร	ค่า
shape parameter (β)	1.50
scale parameter (δ)	791.73
ระยะเวลาให้บริการ (นาที) = Mean = $\delta \Gamma(1 + 1/\beta)$ Observe time (นาที)	8.82
% Allowance	0.44
% Allowance + 1	1.44
ระยะเวลาให้บริการมาตรฐาน (นาที)	12.72

รูปที่ 15 ระยะเวลามาตรฐานของงานบริการหลังการขาย

จากค่าระยะเวลามาตรฐานที่คำนวณได้เป็นค่าระยะเวลาให้บริการที่ใช้ในการทำงานจำนวนหนึ่งงาน ดังนั้นสามารถหาจำนวนงานที่ทำได้รายชั่วโมง แล้วจึงหาจำนวนความต้องการพนักงาน (คน) ในส่วนถัดไป

4) การคำนวณค่าความต้องการจำนวนพนักงานสูงสุด เป็นการแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน สำหรับรายละเอียดของขั้นตอนเริ่มจากการแบ่งช่วงเวลาของเวลาที่เปิดร้านสาขาทั้งหมดเพื่อให้สามารถจัดเตรียมกำลังคนให้เพียงพอตลอดระยะเวลาที่เปิดร้าน ตามประเภทกะทำงาน ซึ่งกะทำงานของร้านสาขาที่ศึกษาแบ่งได้ 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. ดังรูปที่ 16

เวลา	จำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงาน (คน)						
	จ	อ	ท	พ	ศ	ส	อา
09:30-10:30							
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							
19:30-20:30							

รูปที่ 16 ประเภทกะทำงานของร้านสาขา

จากนั้นแบ่งช่วงระยะเวลาตามกะทำงานโดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเวลาที่ 1 คือ จุดเวลาเปิดร้านสาขาของกะทำงานแรกถึงจุดเวลาสุดท้ายก่อนเริ่มกะทำงานที่ 2 กล่าวคือ ตั้งแต่ 9:30 – 11:30 น. ส่วนช่วงเวลาที่ 2 คือ จุดเวลาสิ้นสุดการให้บริการของกะทำงานที่ 1 ถึงจุดเวลาการให้บริการของกะทำงานที่ 2 แล้วเสร็จ กล่าวคือ ตั้งแต่ 18:30 – 20:30 น. และช่วงเวลาที่ 3 คือ จุดเวลาของการให้บริการในกะทำงานที่ 1 และ 2 ร่วมกัน กล่าวคือ ตั้งแต่ 11:30 – 18:30 น. ดังรูปที่ 17

เวลา	จำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงาน (คน)						
	จ	อ	ท	พ	ศ	ส	อา
09:30-10:30							
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							
19:30-20:30							

รูปที่ 17 การแบ่งช่วงเวลาของระยะเวลาที่เปิดร้านสาขา

จากนั้นหาค่าความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวันในสัปดาห์ ซึ่งตัวอย่างนี้จะได้อาณาความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของงานบริการหลังการขายประจำวันจันทร์ คือ ช่วงเวลาที่ 1 เท่ากับ 27 งาน, ช่วงเวลาที่ 2

เท่ากับ 41 งาน และช่วงเวลาสุดท้าย เท่ากับ 40 งาน ดังรูปที่ 18

เวลา	ความต้องการใช้บริการของวันในสัปดาห์ (งาน)							ความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวันในสัปดาห์ (งาน)						
	จ	อ	ท	พ	ศ	ส	อา	จ	อ	ท	พ	ศ	ส	อา
	จ	อ	ท	พ	ศ	ส	อา	จ	อ	ท	พ	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							
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	40	39	48	43	39	40	48
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							

รูปที่ 18 ความต้องการใช้บริการของงานบริการหลังการขายตามช่วงเวลาที่เปิดร้านสาขาของวันในสัปดาห์

จากนั้นจึงนำค่าระยะเวลามาตรฐานที่คำนวณได้มาหาค่าจำนวนงานต่อคนที่สามารถให้บริการได้ในรายชั่วโมง ซึ่งในที่นี้ค่าระยะเวลามาตรฐานของงานบริการหลังการขาย เท่ากับ 12.72 นาทีในการทำงานจำนวน 1 งาน ดังนั้นในหนึ่งชั่วโมงจำนวนงานที่พนักงานสามารถทำได้ จะเท่ากับ 60 นาทีหารด้วย 12.72 นาที จะได้จำนวนงานต่อคนเท่ากับ 5 งาน ดังรูปที่ 19

จากนั้นแปลงความต้องการใช้บริการตามช่วงเวลาของวันในสัปดาห์ (งาน) ให้เป็นความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) จากสมการที่ 1

$$\text{ความต้องการพนักงาน (คน)} = \frac{\text{ความต้องการใช้บริการ(งาน)}}{\text{จำนวนงานที่พนักงานทำได้ ต่อ คน}} \quad (1)$$

เวลา	ความต้องการใช้บริการตาม ช่วงเวลาของวันในสัปดาห์ (งาน)						ระยะเวลา ให้บริการ มาตรฐาน (นาฬิกา)	จำนวนงานต่อคน (รายชั่วโมง)
	จ	อ	ท	พ	ศ	อา		
09:30-10:30	27	34	39	24	30	30	12.72	5
10:30-11:30								
11:30-12:30								
12:30-13:30								
13:30-14:30								
14:30-15:30	40	39	48	43	39	40		
15:30-16:30								
16:30-17:30								
17:30-18:30								
18:30-19:30	41	52	36	30	22	26	18	
19:30-20:30								

รูปที่ 19 การหาจำนวนงานที่พนักงานที่ทำได้ของงาน
บริการหลังการขายต่อคน

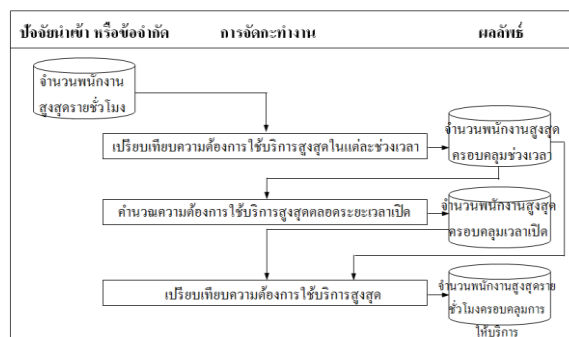
ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) ของงานบริการหลังการขายในวันจันทร์ของช่วงเวลาที 1 จากการแทนค่าในสูตร จะได้ 27 ทหาร 5 เท่ากับ 6 คน และหาค่าความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) ของช่วงเวลาที 2 เท่ากับ 9 จะได้ค่าความต้องการจำนวนพนักงานของช่วงเวลาที 1 และ 2 รวมกันจะเท่ากับ 14 (6, 9 และ 14 เป็นค่าที่คำนวณได้แล้วปัดเศษขึ้นเป็นเลขจำนวนเต็ม) ดังรูปที่ 20 โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ จำนวนพนักงานที่ต้องการสูงสุดเพื่อรองรับการให้บริการ โดยใช้เป็นปัจจัยนำเข้าของขั้นตอนถัดไป

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

รูปที่ 20 การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวน
พนักงานให้บริการของงานบริการหลังการขาย

4.2 การจัดกะทำงาน

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานสูงสุดในแต่ละกะทำงานรายวันให้สามารถครอบคลุมความต้องการใช้บริการของลูกค้าตั้งแต่ชั่วโมงแรกที่เปิดร้านสาขาตลอดจนชั่วโมงสุดท้ายก่อนปิดร้านสาขาให้มั่นใจได้ว่าลูกค้าที่เข้าใช้บริการทุกคนได้รับการบริการ โดยผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานสูงสุดรายชั่วโมงที่ครอบคลุมการให้บริการของร้านสาขา ดังรูปที่ 21 และนำไปป้อนปัจจัยนำเข้าในขั้นตอนถัดไป โดยที่การจัดกะทำงานแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้



รูปที่ 21 การจัดกะทำงานของร้านสาขา

1) การเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา เริ่มจากการหาค่าความต้องการพนักงานสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเวลาที่ 1, 2 และ 3 ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการจำนวนพนักงาน (คน) ของงานบริการหลังการขายในวันจันทร์ของช่วงเวลาที 1 เท่ากับ 6 คน ช่วงเวลาที่ 2 เท่ากับ 9 และช่วงเวลาที 3 เท่ากับ 8 เป็นต้น จากนั้นเปรียบเทียบค่าที่ได้ในช่วงเวลาที่ 1, 2 และ 3 เพื่อหาค่าความต้องการใช้บริการสูงสุดในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งในตัวอย่างนี้ก็คือ 9 คน

2) การคำนวณความต้องการใช้บริการสูงสุดตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขาเป็นการหาค่าความต้องการพนักงานสูงสุดที่ครอบคลุมตลอดระยะเวลาเปิดร้านสาขา รายชั่วโมง เกิดจากค่าความต้องการจำนวนพนักงานในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 รวมกันเพื่อให้ทราบถึงจำนวนพนักงานที่ต้องพิจารณาในการจัดกะทำงานให้ครอบคลุมความต้องการใช้บริการในช่วงต้นของการเปิดร้าน และ

ช่วงท้ายของการปิดร้าน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 1) ยกตัวอย่างเช่น ค่าความต้องการจำนวนพนักงานของงานบริการหลังการขายในวันจันทร์ช่วงเวลาที่ 1 และ 2 รวมกันจะเท่ากับ 14 คน

3) การเปรียบเทียบความต้องการใช้บริการสูงสุดเป็นการเปรียบเทียบความต้องการพนักงานที่ได้จากข้อ 1 และ 2 เพื่อจัดพนักงานลงกะทำงานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้จำนวนพนักงานที่น้อยที่สุดแต่ต้องครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายชั่วโมง

จากตัวอย่างนี้จะพบว่า ค่าความต้องการที่ได้จากข้อ 1 เท่ากับ 9 และค่าความต้องการที่ได้จากข้อ 2 คือ 14 ซึ่งค่าความต้องการของช่วงเวลาที่ 1 น้อยกว่าช่วงเวลาที่ 2 ดังนั้นพิจารณาการจัดกะทำงานภายใต้เงื่อนไขแรกคือ จัดจำนวนพนักงานที่ต้องการของช่วงเวลาที่ 1 ในที่นี้คือ 6 ลงกะทำงานที่ 1 และจัดจำนวนพนักงานที่ต้องการของช่วงเวลาที่ 2 ในที่นี้คือ 9 ลงกะทำงานที่ 2 ตามลำดับ แสดงตัวอย่างการจัดกะทำงาน ดังรูปที่ 22

เวลา	จำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงาน (คน)						
	จ	อ	ท	ท	ก	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							

รูปที่ 22 การระบุจำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงานของงานบริการหลังการขาย

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 ดังรูปที่ 23 และทำเช่นเดียวกันในทุกตัวแทนวันของสัปดาห์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดกะทำงานคือ จำนวนพนักงานที่ต้องการของทุกกะทำงานตามช่วงเวลารายชั่วโมง เพื่อใช้เป็นปัจจัยนำเข้าในขั้นตอนถัดไป ดังรูปที่ 24 เมื่อจัดกะทำงานของพนักงานที่มีหน่วยเวลาใหญ่กว่าแล้วเสร็จ ต่อไปจึงจัดวันหยุดและจัดช่วงเวลาพัก ซึ่งมีหน่วยเวลาย่อยลงมา จะอธิบายรายละเอียดในส่วนถัดไป

เวลา	จำนวนพนักงานของแต่ละกะทำงาน (คน)			จำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลา	
	จันทร์			จันทร์	จันทร์
09:30-10:30	6			6	6
10:30-11:30					6
11:30-12:30				15	15
12:30-13:30				15	15
13:30-14:30				15	15
14:30-15:30				15	15
15:30-16:30				15	15
16:30-17:30				15	15
17:30-18:30				15	15
18:30-19:30		9		9	9
19:30-20:30				9	9
				Max = 15	

รูปที่ 23 การหาจำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลาของงานบริการหลังการขายสำหรับตัวแทนวันจันทร์

เวลา	จำนวนพนักงานทุกกะทำงานตามช่วงเวลา						
	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	15	18	16	11	11	12	13
18:30-19:30							
19:30-20:30							
	9	11	8	6	5	6	4
	15	18	16	11	11	12	13

รูปที่ 24 จำนวนพนักงานที่ต้องการของตัวแทนวันในสัปดาห์ทุกกะทำงานตามช่วงเวลา

4.3 การจัดวันหยุด

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานต่ำสุดที่หยุดรายวัน ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาต่ำสุด ด้วยวิธีโปรแกรมเชิงเส้นจาก Excel Solver ซึ่งสามารถเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

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

ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัด

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

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

$$Y_{1j} - \sum_{i=1}^n (X_{1ij} \times X_{2i}) = 0 ; i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4)$$

$$Y_{2j} - Y_{3j} = 1 ; j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

$$Y_{1j} - Y_{2j} \geq 0 ; j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (6)$$

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 ผลรวมของจำนวนพนักงานขั้นต่ำที่ใช้และจำนวนพนักงานที่เพื่อสำหรับจัดช่วงเวลาพัก

Y_{3j} คือ จำนวนพนักงานพนักงานขั้นต่ำที่ต้องการ

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

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

ผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดรายวันของแต่ละวันหยุดที่เป็นไปได้ และนำไปเป็นปัจจัยนำเข้าในขั้นตอนถัดไป

4.4 การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาจำนวนพนักงานต่ำสุดที่พักรับประทานอาหารในวัน โดยมีค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาต่ำสุด ซึ่งได้ประยุกต์วิธีโปรแกรมเชิงเส้นจาก Excel Solver สามารถเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

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

ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัด

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

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

$$X_{3i} = 1, 3 \quad (4)$$

$$Y_{1j} \geq Y_{2j} ; j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

$$Y_{3j} - \sum_{i=1}^n X_{2i} \geq 0 \quad (6)$$

$$Y_{1j} - \sum_{i=1}^n (X_{1ij} \times X_{2i}) = 0 ; j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (7)$$

โดยที่

Z คือ จำนวนพนักงานที่ใช้ทุกช่วงเวลาพักรับประทานอาหารที่เป็นไปได้ที่ i ช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน

X_{1ij} คือ จำนวนเชิงปริมาณแทนชั่วโมงพักรับประทานอาหารหรือชั่วโมงทำงานของช่วงเวลาพักรับประทานอาหารที่เป็นไปได้ที่ 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 ผลรวมของจำนวนเชิงปริมาณแทนชั่วโมงพักหรือชั่วโมงทำงานและจำนวนพนักงานที่ใช้ต่อช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้ที่ i ช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร
- Y_{2j} คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ต้องการ
- Y_3 คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดที่ใช้ในวันใดๆ
- i คือ จำนวนช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันที่เป็นไปได้ ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)
- j คือ ลำดับชั่วโมงในช่วงเวลาเปิดร้านสาขา ($j = 1, 2, 3, \dots, n$)
- ผลลัพธ์ที่ได้ คือ จำนวนพนักงานต่ำสุดรายวันของแต่ละช่วงเวลาพักที่เป็นไปได้

5. การทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ

การทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ระหว่างวิธีการที่นำเสนอและวิธีการปัจจุบัน โดยวัตถุประสงค์ของการทดสอบประกอบด้วย 1) สามารถจัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขาหรือไม่ 2) สามารถจัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักหรือไม่ และ 3) ไม่เกิดผลกระทบกับระดับการให้บริการของร้านสาขา (ระยะเวลารอคอยรับบริการ) เครื่องมือที่ใช้ทำการทดสอบเป็นการจำลองสถานการณ์การให้บริการของร้านสาขาโดยประยุกต์จาก Excel Spreadsheet เพื่อรองรับความต้องการใช้บริการของร้านสาขาจากระยะเวลาการให้บริการของพนักงาน

5.1 ข้อมูลที่ใช้ทดสอบ

ข้อมูลที่ใช้ทดสอบแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากแผนการจัดเตรียมกำลังคนรายชั่วโมง กล่าวคือจำนวนพนักงานที่ใช้ในวัน กะทำงาน วันหยุดและช่วงเวลาพักของพนักงานลงใน Excel Spreadsheet จะได้จุดเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการ ดังรูปที่ 25 ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในส่วนถัดไป สำหรับข้อมูลย้อนหลังที่ได้จากระบบคิว ได้แก่ ข้อมูลความต้องการใช้บริการของลูกค้าซึ่งก็คือ จุดเวลาเข้ารับบริการ และข้อมูลระยะเวลาให้บริการของพนักงาน ตั้งแต่วันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ. 2558 ของร้านสาขา A และ B ซึ่งร้านสาขามีกะทำงานเท่ากัน คือ 3 กะทำงาน (ดูรูปที่ 26)

5.2 วิธีการทดสอบ

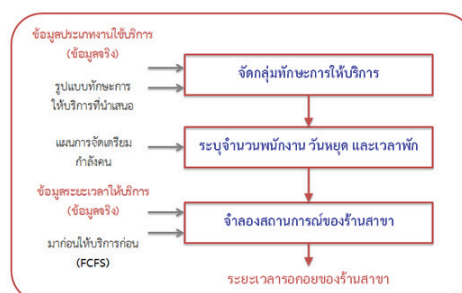
วิธีการทดสอบแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) จัดกลุ่มทักษะการให้บริการ โดยนำค่าความต้องการใช้บริการที่ได้จากฐานข้อมูลมาจัดกลุ่มทักษะการทำงานตามรูปแบบทักษะการให้บริการที่นำเสนอ 2) ระบุจำนวนพนักงานวันหยุด และเวลาพักที่ได้จากแผนการจัดเตรียมกำลังคน และ 3) จำลองสถานการณ์ของร้านสาขาด้วยเงื่อนไขการให้บริการแบบลูกค้าที่เข้ามาก่อนจะได้รับบริการก่อน (First Come First Serve: FCFS) โดยข้อมูลระยะเวลาให้บริการที่ใช้ได้มาจากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษาในช่วงที่ทดสอบ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบ คือ ค่าระยะเวลารอคอยรับบริการของร้านสาขา เพื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดสมรรถนะของร้านสาขา ดังรูปที่ 27

จุดเวลาที่เคาน์เตอร์พร้อมให้บริการ		
1	2	3
9:30:00	11:30:00	11:30:00
11:19:07	11:30:00	11:30:00
11:47:47	11:30:00	11:30:00
11:47:47	11:57:25	11:30:00
11:47:47	11:57:25	12:06:02
12:12:18	11:57:25	12:06:02
12:12:18	12:05:04	12:06:02
12:21:43	12:05:04	12:06:02
12:55:51	12:05:04	12:06:02
13:23:47	12:05:04	12:06:02
13:23:47	13:31:17	12:06:02
16:07:10	16:17:10	16:07:41
18:50:24	18:47:43	18:47:00
18:50:24	18:47:43	18:53:52
18:50:24	18:56:46	18:53:52
18:53:17	18:56:46	18:53:52
19:19:51	18:56:46	18:53:52
19:19:51	18:56:46	19:10:47
19:19:51	19:18:35	19:10:47

รูปที่ 25 ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากแผนการจัดเตรียมกำลังคนรายชั่วโมง (วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558)

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

รูปที่ 26 ข้อมูลย้อนหลังที่ได้จากระบบคิว (งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558)



รูปที่ 27 วิธีการทดสอบวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจ

ขั้นตอนการจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา จะอธิบายผ่านการออกแบบ Excel Spreadsheet แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังรูปที่ 28 โดยเริ่มจากการนำข้อมูลจริงที่ได้จากฐานข้อมูลของธุรกิจกรณีศึกษา คือ ค่าความต้องการใช้บริการของร้านสาขา และค่าระยะเวลาให้บริการของพนักงานที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาที่ทดสอบมาเป็นปัจจัย

นำเข้า แสดงดังหมายเลข 1 จากนั้นนำแผนการจัดตารางการทำงานที่ได้จากการจัดเตรียมกำลังคนมาระบุไว้ในแต่ละกะทำงานต้องใช้พนักงานกะละกี่คน แต่ละกะทำงานมีจุดเวลาเริ่มต้นให้บริการที่เวลาใด เช่น กะทำงานที่ 1 เริ่มให้บริการได้ที่เวลา 9:30 น. จำนวน 1 คน และกะทำงานที่ 2 เริ่มให้บริการได้ที่เวลา 11:30 น. จำนวน 2 คน จากนั้นจึงระบุวันหยุดและช่วงเวลาที่พักที่ได้จากแผนการจัดเตรียมกำลังคนว่า มีจำนวนกี่คนที่หยุดหรือพักรับประทานอาหาร โดยระบุไว้ที่หมายเลข 3 สำหรับเงื่อนไขการให้บริการภายในร้านสาขาที่แสดงที่หมายเลข 3 เป็นการแสดงว่าพนักงานคนใดพร้อมให้บริการภายใต้เงื่อนไขว่าลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการก่อนจะได้รับการบริการก่อน จากนั้นจะแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ที่หมายเลข 4

3) FCFS									
ลำดับงาน	จุดเวลาเข้ารับบริการ	ระยะเวลาให้บริการ (ชั่วโมง: นาที: วินาที)	ระยะเวลาการคอยรับบริการ (ชั่วโมง: นาที: วินาที)	จุดเวลาให้บริการเสร็จ	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			0:00:00	12:21:43	1				
8	1) ความต้องการให้บริการ และระยะเวลาให้บริการ		0:00:00	12:55:51	1	2) แผนการจัดเตรียมกำลังคน			
9			0:00:00	13:23:47	1				
10			0:00:00	13:31:17	2				
30		0:01:15	0:11:35	16:07:10	1	16:07:10	16:17:10	16:07:41	
55		0:03:21	0:07:16	18:47:00	3	18:50:24	18:47:43	18:47:00	
56		0:06:52	0:10:18	18:53:52	3	18:50:24	18:47:43	18:53:52	
57		0:09:03	0:08:25	18:56:46	2	18:50:24	18:56:46	18:53:52	
58		0:02:53	0:07:19	18:53:17	1	18:53:17	18:56:46	18:53:52	
59		0:26:34	0:10:02	19:19:51	1	19:19:51	18:56:46	18:53:52	
60		0:16:55	0:02:08	19:10:47	3	19:19:51	18:56:46	19:10:47	
61		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 28 ขั้นตอนการจำลองสถานการณ์ของร้านสาขา (วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ ร้านสาขา B วันที่ 8 ก.ย. 2558)

5.3 ผลการทดสอบ

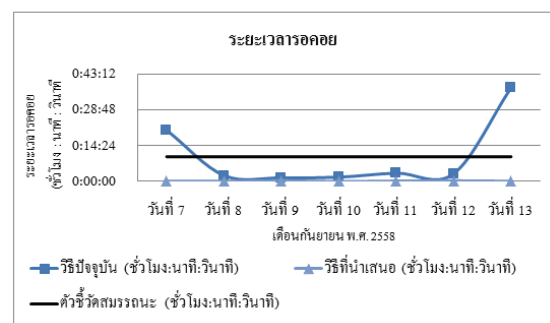
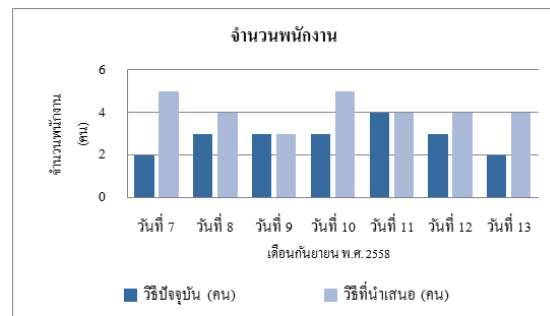
ผลการทดสอบของ 2 ร้านสาขาด้วยวิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่น่าสนใจตรงตามวัตถุประสงค์การทดสอบ คือ

- 1) จัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา
- 2) จัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพัก และ
- 3) ไม่กระทบกับระดับการให้บริการของร้านสาขาในงานทุกประเภท (งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์, งานบริการหลัง

การขาย และงานขายสินค้าและบริการ) แสดงรายละเอียดได้ดังนี้

การจัดเตรียมกำลังคน พบว่า วิธีการปัจจุบันมีการจัดเตรียมกำลังคนไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้บริการในบางวันของสัปดาห์ กระทั่งระดับการให้บริการของร้านสาขา ได้แก่ งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ของร้านสาขา A มี 2 วันในสัปดาห์ที่จัดสรรจำนวนพนักงานแล้วกระทบกับตัวชี้วัดระยะเวลาการคอยรับบริการของร้านสาขา คือ วันที่ 7 และวันที่ 13 ดังรูปที่ 29 รวมถึงงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ของร้านสาขา B มี 1 วันในสัปดาห์ที่จัดสรรจำนวนพนักงานแล้วกระทบกับตัวชี้วัดระยะเวลาการคอยรับบริการของร้านสาขา คือ วันที่ 8 ดังรูปที่ 30 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจำนวนพนักงานที่จัดสรรด้วยวิธีปัจจุบันยังไม่สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการทดสอบข้อ 3) คือ ไม่กระทบกับระดับการให้บริการของร้านสาขาในงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์

งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา A)



รูปที่ 29 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่น่าสนใจของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ร้านสาขา A)

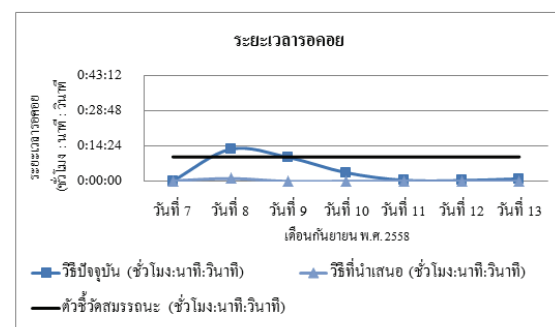
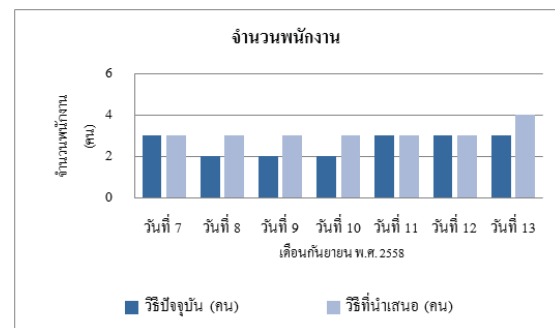
สำหรับวิธีการจัดเตรียมกำลังคนในปัจจุบันของงานขายสินค้าและบริการ พบว่า มีธรรมชาติของการจัดสรรจำนวนพนักงานมากกว่าวิธีที่นำเสนอ (ดูรูปที่ 31 และ 34) เพื่อสร้างรายได้เข้าบริษัทเมื่อเทียบกับงานประเภทบริการ หลังการขายที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ แต่ยังคงพบว่ามีบางวันในสัปดาห์ที่จัดสรรจำนวนพนักงานแล้วกระทบกับตัวชี้วัดระยะเวลาการคอยรับบริการของร้านสาขา คือ วันที่ 10 ของร้านสาขา A ที่จัดสรรจำนวนพนักงานแล้วกระทบกับตัวชี้วัดระยะเวลาการคอยรับบริการของร้านสาขา ดังรูปที่ 31 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจำนวนพนักงานที่จัดสรรด้วยวิธีปัจจุบันยังไม่สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการทดสอบข้อ 3) คือ ไม่กระทบกับระดับการให้บริการของร้านสาขาในงานขายสินค้าและบริการ

ในทางกลับกัน พบว่าวิธีที่นำเสนอสามารถให้บริการโดยไม่กระทบกับระยะเวลาการคอยรับบริการ แม้แต่วันเดียว เห็นได้จากระยะเวลาการคอยของวันที่ 7-13 กันยายน พ.ศ.2558 ต่ำกว่าตัวชี้วัดสมรรถนะในงานทุกประเภท ได้แก่ งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์ (ดูรูปที่ 29- 30), งานบริการหลังการขาย (ดูรูปที่ 32-33) และงานขายสินค้าและบริการ (ดูรูปที่ 31 และ 34)

จากผลการทดสอบข้างต้นสามารถแสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลาการคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดในงานแต่ละประเภท ดังรูปที่ 35 กล่าวคือ วิธีปัจจุบันของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์มีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลาการคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดของร้านสาขา A และ B อยู่ที่ 71% (5 วันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัด) และ 86% (6 วันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัด) ตามลำดับ สำหรับงานขายสินค้าและบริการของร้านสาขา A มีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลาการคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดอยู่ที่ 86% (6 วันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัด) ขณะที่วิธีที่นำเสนอสามารถให้บริการโดยไม่กระทบกับระยะเวลาการคอยรับบริการแม้แต่วันเดียว มีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลาการคอยต่ำกว่าตัวชี้วัดอยู่ที่ 100% (ทุกวันในสัปดาห์ที่ไม่กระทบกับตัวชี้วัด)

การจัดเตรียมกำลังคนด้วยวิธีที่นำเสนอนอกจากจะสามารถจัดเตรียมกำลังคนได้ตรงตามวัตถุประสงค์แล้ว มีงานบางประเภทที่สามารถลดจำนวนพนักงานลงได้ โดยที่ไม่กระทบกับระดับการให้บริการ ยกตัวอย่างเช่น การจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขา A ในงานบริการหลังการขายด้วยวิธีปัจจุบันตั้งแต่วันที่ 8 ถึงวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2558 ดังรูปที่ 32 พบว่าวิธีปัจจุบันจัดเตรียมกำลังคนไว้ที่ 19 ถึง 23 คนซึ่งสามารถรองรับการให้บริการโดยระยะเวลาการคอยรับบริการผ่านตัวชี้วัด แต่เมื่อใช้แผนการจัดเตรียมกำลังคนจากวิธีที่นำเสนอสามารถลดจำนวนพนักงานลงได้ รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบยังมีค่าระยะเวลาการคอยรับบริการผ่านตัวชี้วัดเช่นเดียวกับวิธีปัจจุบัน แสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบจำนวนพนักงานที่ลดลงได้ดังรูปที่ 36 เช่น วันที่ 8 สามารถลดจำนวนพนักงานจาก 21 คน เป็น 17 คน โดยที่ไม่กระทบกับระยะเวลาการคอยของร้านสาขา เป็นต้น

งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์^๑ (ร้านสาขา B)

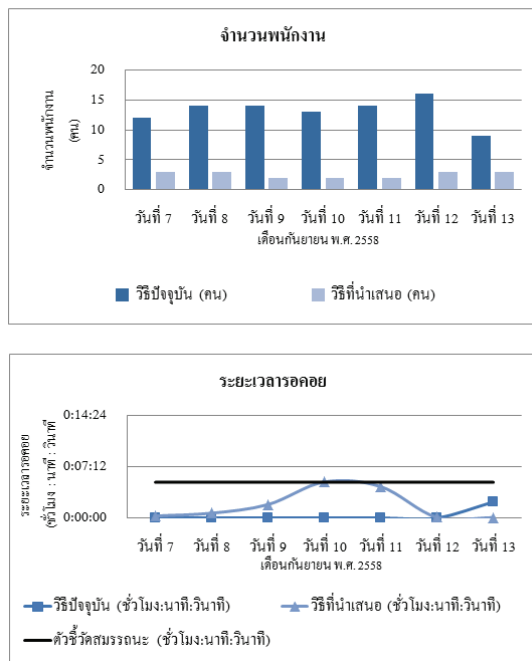


รูปที่ 30 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์^๑ (ร้านสาขา B)

การจัดกะทำงาน พบว่า หากจัดกะทำงานไม่ครอบคลุมความต้องการใช้บริการรายชั่วโมงแม้ว่าจะประเมินกำลังคนได้จำนวนสูง จะกระทบกับระดับการให้บริการ ดังผลการทดสอบของร้านสาขา A ที่จัดด้วยวิธีการปัจจุบันของวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2558 ซึ่งจัดกะทำงาน 3 กะทำงานด้วยระยะเวลาเริ่มต้นที่ 11:30 น. แต่จุดเวลาที่ลูกค้าคนแรกมาใช้บริการ คือ เวลา 10:09 น. เกิดการรอคอยรับบริการ ดังรูปที่ 34

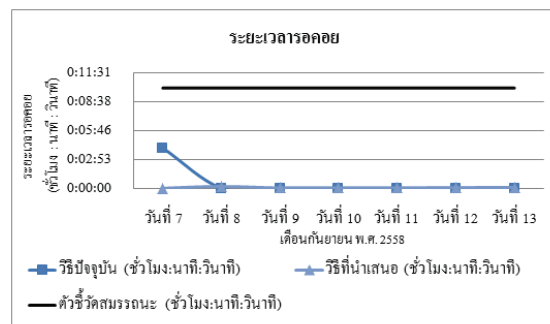
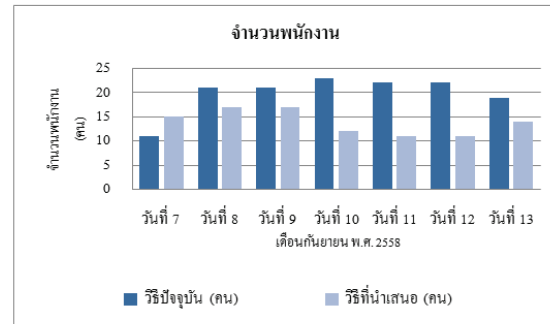
จากผลการทดสอบข้างต้น วิธีการจัดเตรียมกำลังคนที่นำเสนอสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการทดสอบได้ทั้ง 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) สามารถจัดกะทำงานให้ครอบคลุมระยะเวลาเปิดร้านสาขา 2) สามารถจัดตารางการทำงานที่ระบุวันหยุดและช่วงเวลาพักฯ และ 3) ไม่เกิดผลกระทบกับระดับการให้บริการของร้านสาขา (ระยะเวลารอคอยรับบริการ)

งานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา A)



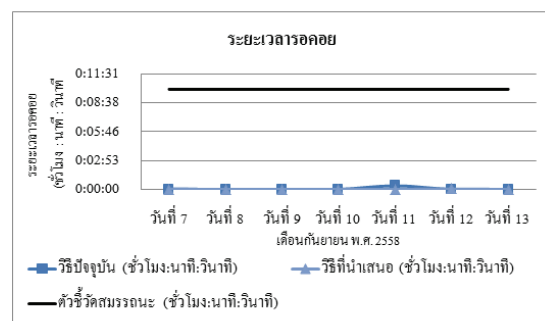
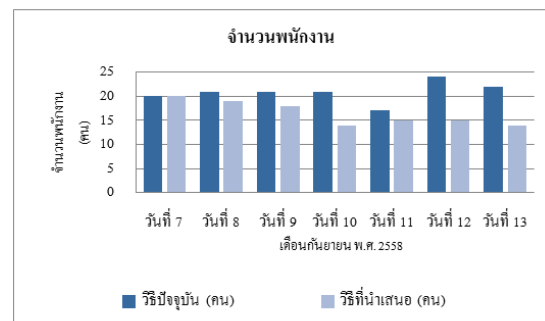
รูปที่ 31 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา A)

งานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา A)



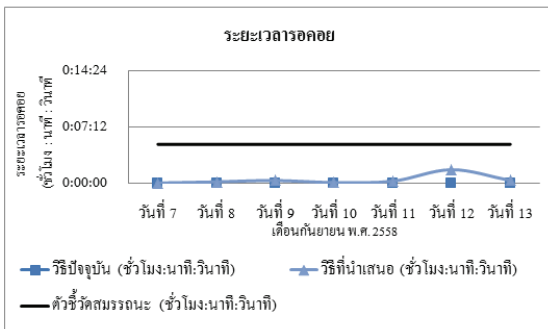
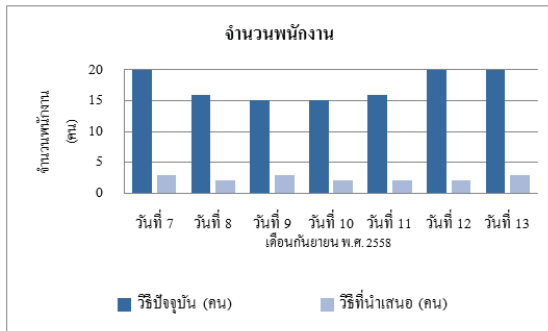
รูปที่ 32 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา A)

งานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา B)



รูปที่ 33 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานบริการหลังการขาย (ร้านสาขา B)

งานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา B)



รูปที่ 34 ผลการทดสอบของวิธีปัจจุบันและวิธีที่นำเสนอของงานขายสินค้าและบริการ (ร้านสาขา B)

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

ร้านสาขา B	จำนวนวันที่ระยะเวลาคอยต่ำกว่าตัวชี้วัด			
ประเภทงานให้บริการ	จำนวนวัน		% ที่ต่ำกว่า	
	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่	วิธีปัจจุบัน	วิธีใหม่
งานส่งซ่อมแซมอุปกรณ์	6	7	86%	100%
งานบริการหลังการขาย	7	7	100%	100%
งานขายสินค้าและบริการ	7	7	100%	100%

รูปที่ 35 เปอร์เซนต์ของจำนวนวันที่ระยะเวลาคอยรับบริการมีค่าต่ำกว่าตัวชี้วัด

เอกสารอ้างอิง

- [1] Jurgen, S. and Rene, S. Modelling and Solving Workforce Scheduling Problems. [Online] available: <https://www.researchgate.net>.
- [2] จุฑามาศ เทวินบุรานวงศ์. การประยุกต์เจเนติกอัลกอริทึมสำหรับการจัดตารางเวรของพยาบาลประจำการ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

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

0 = ไม่ผ่านตัวชี้วัด, 1 = ผ่านตัวชี้วัด

รูปที่ 36 จำนวนพนักงานของงานบริการหลังการขายและระยะเวลาคอยรับบริการเทียบกับตัวชี้วัดของร้านสาขา

6. สรุปผล

วิธีการจัดเตรียมกำลังคนของร้านสาขาที่นำเสนอ ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก คือ 1) การแปลงความต้องการใช้บริการเป็นจำนวนพนักงาน 2) การจัดกะทำงาน 3) การจัดวันหยุด และ 4) การจัดช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวัน สามารถรองรับความต้องการใช้บริการรายชั่วโมงของทุกร้านสาขา อีกทั้งช่วยลดการตัดสินใจของการประเมินกำลังคนซ้ำซ้อน เกิดประสิทธิภาพของการจัดตารางการทำงานจากวิธีการที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงสามารถลดช่องว่างจากทักษะและความชำนาญของผู้จัดการ จึงสามารถนำไปปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำเนินงาน

- [3] ปณิภัต นุชจาวิตยาพร. การออกแบบระบบการจัดเตรียมยานพาหนะสำหรับระบบการขนส่ง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
- [4] ศุภกร สุเมธาภิวัฒน์ บุญฤทธิ์ อินทียศ และชวลิต จินอนันต์. เทคนิคคอลัมน์เจเนอเรชันสำหรับปัญหาการมอบหมายงานให้กับพนักงานที่มีการปรับดูแลภาระงานและรายได้. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, 2556; 277 – 286.
- [5] นกัศวรณ มั่งมี. ระบบสนับสนุนการมอบหมายงานให้กับพนักงานขับรถที่มีรูปแบบการเดินรถแบบต่อเนื่องในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- [6] Fred, G., Claude, M.M. The general employee scheduling problem: An integration of MS and AI. *Computer and Operation Research*, 1986; 13: 563–573.