

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎี

##### 2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ

วีระรัตน์ กิจเลิศไพโรจน์ (2547:14) อธิบายว่า บริการ(Service) คือการกระทำ พฤติกรรม หรือการปฏิบัติการที่ฝ่ายหนึ่งเสนอให้อีกฝ่ายหนึ่ง โดยกระบวนการที่เกิดขึ้นนั้นอาจมีตัว สินค้าเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่โดยเนื้อแท้ของสิ่งที่เสนอให้นั้นเป็นการกระทำ พฤติกรรม หรือการปฏิบัติการ ซึ่งไม่สามารถนำไปเป็นเจ้าของได้

สินค้าเป็นวัตถุที่สามารถจับต้องได้ แต่บริการเป็นพฤติกรรม การกระทำหรือการปฏิบัติการ ซึ่งมีนักการตลาดได้กล่าวถึงความแตกต่างโดยทั่วไปของสินค้าและบริการเอาไว้ 4 ประการ ได้แก่

2.1.1.1 ไม่สามารถจับต้องได้ (Intangibility) หมายความว่า บริการไม่สามารถมองเห็น หรือเกิดความรู้สึกก่อนที่จะมีการซื้อ

2.1.1.2 ไม่แน่นอน (Variability หรือ Heterogeneity) ลักษณะของบริการไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับว่าผู้ขายบริการเป็นใคร จะให้บริการเมื่อใด ที่ไหน และอย่างไร การบริการจากคนเดียวกัน แต่ต่างวาระกัน ไม่เหมือนกัน จึงเกิดการพิจารณาคุณภาพของการบริการก่อนการซื้อ

2.1.1.3 ไม่สามารถแบ่งแยกการให้บริการ (Inseparability) กล่าวคือ การผลิตและการ บริโภคบริการจะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน ดังนั้น ผู้ให้บริการรายหนึ่งสามารถให้บริการลูกค้าได้ เพียงหนึ่งเดียวในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ไม่เพียงเท่านั้น ผู้ให้บริการแต่ละคนจะมีลักษณะ เฉพาะตัวที่ไม่สามารถให้คนอื่นให้บริการแทนได้ เพราะต้องผลิตและบริโภคในเวลาเดียวกัน ส่งผล ให้การบริการมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา

2.1.1.4 ไม่สามารถเก็บไว้ได้ (Perishability of Output) บริการไม่สามารถผลิตเก็บไว้ได้ เหมือนสินค้า ถ้าความต้องการมีสม่ำเสมอการให้บริการก็จะไม่มีปัญหา แต่ถ้าลักษณะความต้องการ ไม่แน่นอน จะทำให้เกิดปัญหาคือบริการไม่ทัน หรือในบางกรณีก็ไม่มีลูกค้ามาใช้บริการ

ถึงแม้ว่าความแตกต่างระหว่างสินค้าและบริการทั้ง 4 ประการนี้ ยังคงถูกนำมากล่าวอ้าง โดยทั่วไปในหมู่นักการตลาดลักษณะทั้ง 4 ประการข้างต้นค่อนข้างกว้างและดูง่ายเกินไปใน

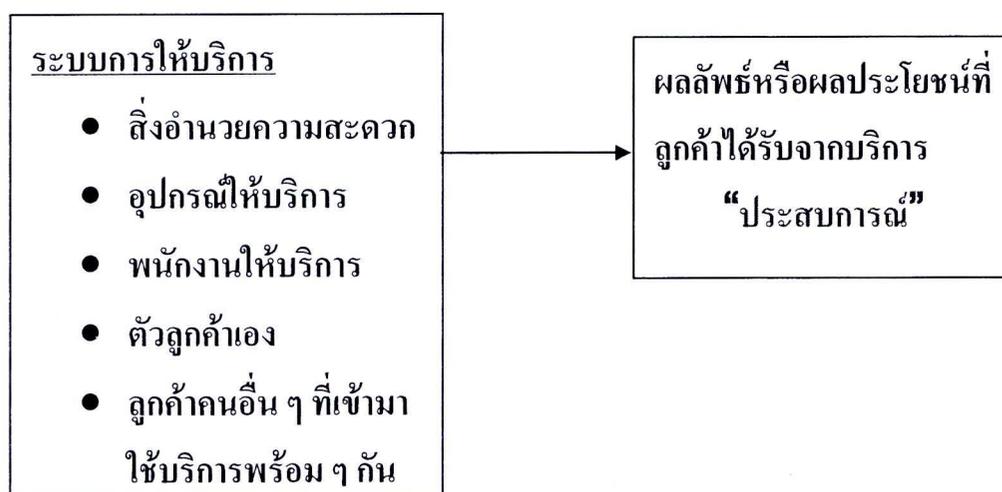
สภาพแวดล้อมแห่งความจริง อีกทั้งยังไม่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับบริการทุกประเภท ดังนั้น เพื่อให้เข้าใจในความแตกต่างระหว่างสินค้าและบริการได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เราจึงได้กำหนดความแตกต่างโดยทั่ว ๆ ไประหว่างสินค้าและบริการเอาไว้ 8 ประการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ลูกค้ามีส่วนร่วมในกระบวนการให้บริการ

ในการผลิตสินค้า ลูกค้าจะมีส่วนร่วมในการผลิตในลักษณะของการให้คำแนะนำหรือเสนอแนะแนวทางให้แก่ผู้ผลิตสินค้า โดยตัวลูกค้าไม่ต้องเข้าไปอยู่ในโรงงานพร้อม ๆ กับผู้ผลิต แต่สำหรับการบริการ การผลิตบริการหรือการให้บริการเป็นการนำเอาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ลูกค้าสามารถจัดตั้งได้ (เช่น อุปกรณ์ตกแต่งภายในร้าน บรรยากาศภายในร้าน ฯลฯ) และนำเอาทักษะในการให้บริการของมนุษย์ (การเสิร์ฟอาหาร การปรุงอาหาร) มาประกอบกัน และส่งมอบ (Delivery) ส่วนผสมเหล่านี้เป็นผลลัพธ์ (output) ไปยังลูกค้า

### มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์หมายถึงอะไรก็ตามที่สามารถให้ผลประโยชน์ที่ตอบสนองความต้องการผู้บริโภคได้ ทั้งนี้ ผลประโยชน์ที่ลูกค้าได้รับจากสินค้าเกิดจากลูกค้าเป็นเจ้าของตัวสินค้านั้น และเราก็แน่ใจได้เลยว่า ในตัวสินค้าไม่มีมนุษย์เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในนั้นแน่นอน แต่ในทางกลับกัน สำหรับการบริการผลประโยชน์ที่ลูกค้าได้รับเกิดจาก “ประสบการณ์” ที่ลูกค้าได้รับจากบริการ แล้วประสบการณ์เกิดจากอะไร ซึ่ง ประสบการณ์ของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการเกิดจาก 5 ปัจจัย ดังรูป



ภาพที่ 2.1 แสดงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสบการณ์ของลูกค้า

## ปัญหาการควบคุมคุณภาพ

เราสามารถตรวจสอบคุณภาพของสินค้าว่าตรงตามมาตรฐานหรือไม่ ก่อนที่สินค้าเหล่านั้นจะไปถึงผู้บริโภค แต่ทว่าสำหรับธุรกิจบริการที่บริโภคกับการผลิตเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน การตรวจสอบคุณภาพในลักษณะดังกล่าวคงทำไม่ได้ จึงส่งผลทำให้ธุรกิจบริการไม่สามารถปิดบังข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ยิ่งไปกว่านั้น ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นตามอารมณ์ความรู้สึกของลูกค้าและ พนักงานให้บริการ ยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ธุรกิจบริการมีความยากลำบากในการควบคุมคุณภาพ และยากลำบากในการให้บริการที่เป็นมาตรฐานแก่ลูกค้า

### ลูกค้าประเมินคุณภาพของบริการได้ยากกว่าสินค้า

เนื่องจากบริการเป็นพฤติกรรม การกระทำ และการปฏิบัติงาน ส่วนใหญ่แล้วลูกค้าได้รับประสบการณ์มากกว่าการได้รับตัวสินค้ามาเป็นกรรมสิทธิ์ ส่งผลให้ลูกค้าประเมินคุณภาพบริการได้ยากกว่าประเมินคุณภาพสินค้า กล่าวคือ ในการซื้อสินค้า ก่อนการซื้อลูกค้าสามารถพิจารณาและเปรียบเทียบ แม้กระทั่งความสามารถทดลองว่าสินค้าเป็นที่พึงพอใจหรือไม่ เช่น นำเสื้อมาลองสวมดูว่าเหมาะกับเราหรือไม่ นำรถยนต์ไปลองขับเพื่อดูว่าอัตราการเร่งเป็นอย่างไร ขับนิ่มหรือไม่ ฯลฯ แต่สำหรับบริการ โดยส่วนใหญ่ลูกค้าจะไม่รู้คุณภาพการให้บริการดีหรือไม่ จนกว่าจะได้ไปลองใช้บริการ เช่น ร้านอาหารจะบริการดีหรือไม่ อาหารอร่อยหรือไม่ ลูกค้าต้องเข้าไปลองใช้บริการเท่านั้นจึงจะรู้คำตอบ

ไม่เพียงเท่านั้น บริการบางอย่าง เช่น บริการด้านสุขภาพ ในโรงพยาบาลหรือคลินิกต่าง ๆ ที่แม้กระทั่งลูกค้าเข้าไปใช้บริการ เมื่อชำระเงินค่าตรวจและค่ายาเรียบร้อยแล้วก็ยังไม่รู้เลยว่าบริการดีหรือไม่ เพราะหลังจากที่คนไข้ได้รับการตรวจจากแพทย์และรับยาไปตามคำสั่งของแพทย์ คนไข้ต้องรอเวลาอีกระยะหนึ่ง โดยการรับประทานยา และปฏิบัติตามที่แพทย์สั่ง ถ้าอาการป่วยทุเลาลงจนหายดี ลูกค้าจึงสามารถบอกได้ว่าบริการของโรงพยาบาลและแพทย์คนนั้นเป็นบริการที่ดีและมีคุณภาพ

### บริการไม่สามารถเก็บเอาไว้ได้

ในยามที่สินค้ามีมากเกินไปจนความต้องการ (ขายไม่หมด) เราสามารถเก็บสินค้าไว้ขายในอนาคตได้ หรือถ้าเราคาดว่าในอนาคตสินค้าจะขายดี เราก็สามารถเพิ่มกำลังการผลิตหรือกักตุนสินค้าเอาไว้ก่อนได้ แต่สำหรับธุรกิจบริการเราไม่อาจทำเช่นนั้นได้ เนื่องจากบริการเป็นพฤติกรรมหรือการกระทำไม่ใช่สิ่งของ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงไม่สามารถเก็บบริการเอาไว้เป็นสินค้าคงคลังได้เหมือนสินค้า แต่มีบางคนอาจจะเถียงว่าการบริการนั้นสามารถเก็บสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น เช่น อุปกรณ์ หรือแรงงานของพนักงานให้บริการเอาไว้เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการให้บริการแก่ลูกค้าได้ แต่อย่างไรก็ตาม สิ่งเหล่านั้นไม่ได้เป็นประโยชน์ (benefit) หรือคุณค่า (value)

ที่ลูกค้าต้องการจากบริการ สิ่งเหล่านั้นเป็นเพียงกำลังการผลิตหรือความสามารถในการผลิตบริการ (Production capacity) เท่านั้น

ทั้งนี้ความสามารถในการผลิตบริการที่ไม่ได้ใช้ ก็เปรียบเสมือนเราเปิดน้ำทิ้งไว้ระหว่าง แปร่งพื้น โดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้น อุปกรณ์หรือพนักงานให้บริการของเราถ้าไม่มีผู้บริโภคเข้ามา ใช้บริการก็ถือได้ว่าเป็นการสูญเปล่า แต่ในทางกลับกัน ถ้าลูกค้าเข้ามาใช้บริการพร้อมกันมากจน เราไม่สามารถรองรับได้ ลูกค้าก็จะเกิดความไม่พอใจ เพราะบางคนอาจจะต้องยืนรอหรือถูกปฏิเสธ จากผู้ให้บริการ จากที่กล่าวไปทั้งหมด จะเห็นได้ว่าหน้าที่ที่สำคัญของนักการตลาดบริการคือ การหาหนทางที่จะทำให้ระดับความต้องการ (Demand) ของผู้บริโภคหรือลูกค้า สอดคล้องกับระดับ ความสามารถในการให้บริการ (Supply) ของธุรกิจบริการ

### ความสำคัญของปัจจัยด้านเวลาและสถานที่

เมื่อเราซื้อสินค้า เราสามารถนำสินค้าไปใช้ที่ไหนและเมื่อใดก็ได้ แต่สำหรับการซื้อและการ ใช้บริการคงไม่ง่ายอย่างนั้น เนื่องจากธุรกิจบริการส่วนใหญ่ การให้บริการจะทำได้ก็ต่อเมื่อ ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ ณ สถานที่ประกอบการของผู้ให้บริการ เช่น ถ้าลูกค้าอยากชมภาพยนตร์ก็ต้อง ไปที่โรงภาพยนตร์ และจะได้ชมเมื่อใดก็ต้องไปตรวจสอบตารางการฉายภาพยนตร์ด้วย หรือ แม้กระทั่งการขึ้นรถประจำทาง ลูกค้าก็ต้องไปรอที่ป้ายรถโดยสารประจำทาง และต้องขึ้นรถรอ โดยสารประจำทาง ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าสายนั้นรถจะมีมากหรือน้อยแค่ไหน จากตัวอย่างข้างต้น เราสามารถสรุปได้ว่าธุรกิจบริการมีข้อจำกัด 2 ด้าน ได้แก่

- (1) สถานที่ กล่าวคือ ส่วนใหญ่ลูกค้าจะต้องมาใช้บริการสถานประกอบการ
- (2) บริการมีข้อจำกัดด้านเวลาในหลายแง่มุมไม่ว่าจะเป็นตารางเวลาการให้บริการที่ กำหนดไว้แน่นอน (เช่น รอบฉายภาพยนตร์ เที่ยวบิน ตารางสอน ฯลฯ)

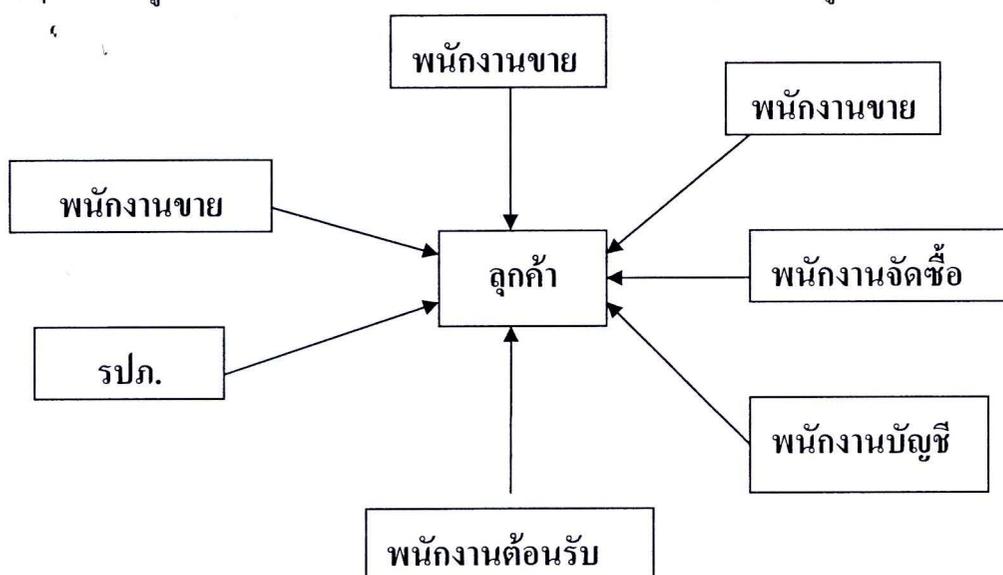
### ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง

ตามเกณฑ์ รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Award : TQA) กำหนด ความหมายของ “ลูกค้า” หมายถึงผู้ที่เป็นหรืออาจจะเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการขององค์กรของ ท่าน ซึ่งรวมทั้งผู้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการโดยตรง และผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ หรือบริการเพื่อจำหน่าย หรือ ส่งต่อ โดยอ้างอิงถึงลูกค้าในปัจจุบัน ลูกค้าที่อาจมีมาในอนาคต รวมทั้งลูกค้าของคู่แข่งด้วย

หากเราพิจารณาดังลูกค้าทั้งหมดที่องค์กรมีอยู่ตั้งแต่ก่อตั้งกิจการจนถึงปัจจุบัน แล้วแบ่ง ออกเป็น 2 กลุ่ม ตามกฎ 80 : 20 ของพาเรโต เราจะพบว่า มีลูกค้าจำนวน 20% ของลูกค้าทั้งหมด สร้างรายได้ให้กับถึง 80% และมีลูกค้าจำนวน 80% ของทั้งหมดสร้างรายได้ให้เราเพียง 20% นั่นคือ การที่เราพูดถึงการให้บริการลูกค้า สิ่งแรกที่องค์กรต้องทำคือ “กำหนดลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย” โดยการกำหนดวิธีการจำแนกลูกค้ากลุ่มเป้าหมายและส่วนตลาด หากเราสามารถจำแนกลูกค้าจำนวน

20% ที่ทำรายได้ให้เรา 80% ที่เป็นลูกค้ากลุ่มเป้าหมายได้แล้ว ก็สามารถหาบริการพิเศษที่แตกต่าง (Service Preference) ให้แก่ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายกลุ่มนี้ได้ ส่วนลูกค้าอื่น ๆ เราก็ดูแลตามมาตรฐานบริการ (Service Standard) ตามที่กำหนด

เมื่อเราเลือกหรือหาลูกค้ากลุ่มเป้าหมายเจอแล้ว ภาพขององค์กรในการให้บริการลูกค้า เราต้องมองว่าลูกค้าเป็นศูนย์กลาง (Customer Centric) และต้องมีพนักงานหน้าบ้าน (Front Line) และพนักงานหลังบ้าน (Back Office) ลูกค้าถือเป็นศูนย์กลางในการทำงานขององค์กร เพื่อทุกหน่วยงานส่งมอบการบริการที่มีคุณภาพให้แก่ลูกค้า มีความใกล้ชิดกับลูกค้า สามารถติดตามความพึงพอใจพบปะพูดคุยกับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง นี่คือการที่ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง มิใช่นั่งบนโต๊ะทำงานแล้วคิดไปต่าง ๆ นานาว่าลูกค้าต้องการอะไร ซึ่งสิ่งที่คิดได้อาจไม่ใช่ความต้องการของลูกค้าทั้งหมด



ภาพที่ 2.2 แสดงผังการมองลูกค้าเป็นศูนย์กลาง (Customer Centric)

ที่มา: การตลาดธุรกิจบริการ. กรุงเทพมหานคร. ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2547

สิ่งที่ช่วยให้พนักงานทุกคนทั้งหน้าบ้านและหลังบ้านมองลูกค้าเป็นศูนย์กลาง คิดถึงประโยชน์ของลูกค้าเป็นที่ตั้งก็คือค่านิยม (value) ของพนักงาน บางองค์กรต้องการให้ใช้วิธีบังคับให้พนักงานทำตามคำสั่ง ทำตามข้อบังคับ และมีคนมาคอยตรวจทุกกระยะ หากใครทำผิดก็ต้องมีบทลงโทษ การทำแบบนี้ไม่ยั่งยืน

การให้บริการลูกค้าอย่างมีคุณภาพ (Service Quality) มิใช่เป็นการให้บริการที่ดีที่สุดแก่ลูกค้า แต่เป็นการให้บริการที่ตรงกับความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ลูกค้า

กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับบริการไปแล้วเกิดความพึงพอใจ ดังนั้น มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาที่สำคัญอยู่ 3 เรื่องด้วยกันคือ

1. การส่งมอบบริการ เป็นการพิจารณาที่จุดสัมผัสบริการ (Touch Point) ว่าในการให้บริการลูกค้าของบริษัท เรามีจุดสัมผัสบริการอะไรบ้าง

2. ความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย เป็นการกำหนดลูกค้าที่เราจะให้บริการในธุรกิจนั้น ลูกค้ากลุ่มใดเป็นกลุ่มเป้าหมาย และความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายคืออะไร

3. ธุรกิจอยู่รอด คือการให้บริการที่มีใจเราให้บริการตามใจลูกค้าไปเสียทุกอย่าง แต่ต้องออกแบบบริการที่ทำให้ลูกค้ารู้สึกพึงพอใจ และตอบโจทย์ธุรกิจคือบริษัทมีกำไรอยู่รอด

Moment of Truth คือช่วงเวลาแห่งความจริงที่ลูกค้าได้สัมผัสบริการในธุรกิจของเรา ดังนั้นในทุกจุดบริการ (Touch Point) ย่อมเกิดช่วงเวลาที่คุณลูกค้าได้สัมผัสบริการได้ทั้งนั้น เราจึงต้องปลูกฝังให้พนักงานรู้จักคำนี้ว่าเป็นช่วงเวลาที่คุณลูกค้าตัดสินใจว่าบริการของเราดีหรือไม่ องค์กรจะต้องทำให้พนักงานเข้าใจว่าในช่วงเวลาที่คุณลูกค้าได้สัมผัสบริการ พนักงานต้องให้บริการที่มาตรฐานที่มาจากใจเพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้าให้ได้

เรื่องของความถูกต้อง (Accuracy) ในงานบริการมีใจความถูกต้องตามหลักเหตุผลของ บริษัทเท่านั้น แต่ต้องเป็นความถูกต้องตามความต้องการของลูกค้า ในการบริการลูกค้า ไม่ว่าจะ เป็นธุรกิจบริการรูปแบบใด ๆ บริษัทและพนักงานต้องคำนึงถึงเรื่องความถูกต้อง หรือถูกเรื่องตามที่ลูกค้าพูดถึง หรือตามที่ลูกค้าต้องการ ก็สามารถให้บริการที่ถูกต้องถูกเรื่องตรงตามใจลูกค้าได้ แนวทางที่ช่วยในการให้บริการลูกค้าอย่างถูกต้องมีดังนี้

(1.) ตั้งใจฟังข้อมูลหรือคำถามของลูกค้า เราจะได้ทราบถึงหัวข้อหลัก ๆ ที่ลูกค้าต้องการ รวมถึงได้รับรู้อารมณ์และความรู้สึกของลูกค้าว่าเป็นอย่างไร

(2.) ถามกลับต่อคำถาม เพื่อสร้างความชัดเจนในเรื่องที่ลูกค้าสอบถามและเป็นการยืนยันว่าพนักงานกับลูกค้าเข้าใจตรงกัน

(3.) ให้บริการที่ถูกต้องตรงตามความต้องการของลูกค้า แนวทางในการเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้า เช่น

(3.1) ถูกเรื่อง ลูกค้าต้องการบริการที่ถูกต้อง ในการบริการต่าง ๆ ที่เราให้บริการแก่ลูกค้าในปัจจุบัน

(3.2) ฉับไว ความสำเร็จของธุรกิจในปัจจุบัน เรื่องของความรวดเร็วถือว่าเป็นอีกปัจจัยแห่งความสำเร็จ

(3.3) จำได้ เป็นการจดจำในสิ่งที่เป็นจุดเด่นของลูกค้าหรือสิ่งที่ลูกค้าเคยแจ้งหรือให้ข้อมูลแล้ว ย่อมทำให้ลูกค้ารู้สึกประทับใจ

(3.4) ตอบสนอง การที่ลูกค้าแจ้งความต้องการหรือสั่งอะไรเรา พนักงานต้องมีการตอบสนองทันที แม้ลูกค้าอาจไม่ได้รับสิ่งที่เขาต้องการทั้งหมดก็ตาม

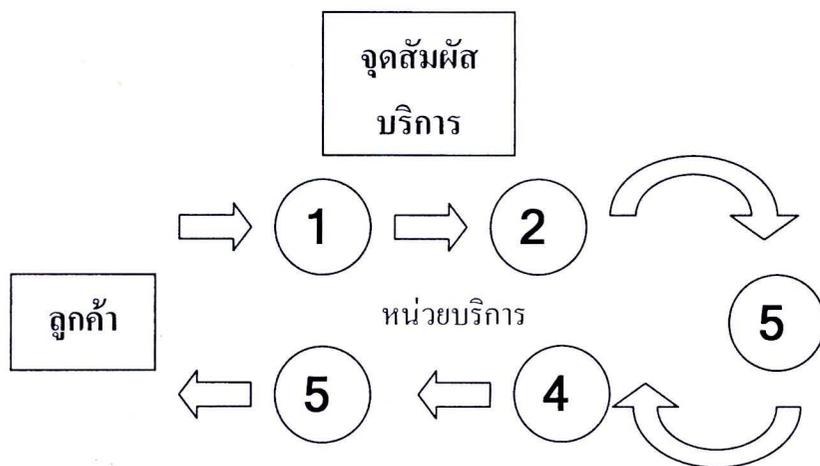
การให้บริการของลูกคามีเวลาใน 2 ลักษณะ คือ

(1.) เวลาให้บริการ คือเวลาที่บริษัทใช้ในการให้บริการลูกค้าแต่ละราย ซึ่งนิยมเรียกว่า SLA (Service Level Agreement)

(2.) เวลารอคอย คือเวลาที่ลูกค้าใช้ในการรอรับบริการ

**สม่ำเสมอ**

เป็นการให้บริการที่มีมาตรฐานและรักษาระดับมาตรฐานตลอดเวลา เมื่อลูกค้ามาใช้บริการวันใด เวลาใด ที่ไหน บริษัทเราก็ยังให้บริการที่ไม่แตกต่างกันทุกจุดที่ลูกค้าพบ องค์กรต้องสร้างมาตรฐานทั้งหมด



ภาพที่ 2.3 แสดงวงจรแห่งการบริการ (Service Cycles)

ที่มา: การตลาดธุรกิจบริการ.กรุงเทพมหานคร.ซีเอ็ดยูเคชั่น.2547

จากรูปวงจรบริการ จะมีหนึ่งจุดบริการหรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับลักษณะการให้บริการนั้น แต่โดยทั่วไปแล้ว การออกแบบจุดบริการยิ่งน้อยยิ่งดี ทำให้ลูกค้าพูดครั้งเดียวแล้วได้รับบริการตามต้องการได้ทันที ที่เรียกว่า One Stop Service เป็นการให้บริการที่จุดเดียวแล้วได้รับบริการทันที รวมทั้งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายขององค์กรในด้านสถานที่และพนักงานด้วย

การออกแบบวงจรบริการขึ้นอยู่กับความจำเป็นในแต่ละธุรกิจนั้น ๆ สิ่งสำคัญก็คือ การให้ทุกจุดบริการและพนักงานทุกคนมีรูปแบบการให้บริการเหมือนกันมิใช่จุดบริการตอนต้น ๆ ทำดีมาตลอด แต่พอถึงจุดหลังกลับให้บริการไม่ดี เช่น เมื่อลูกค้าจ่ายชำระเงินกลับทำกริยาไม่สุภาพอย่างนี้ก็ทำให้วงจรบริการขาดทันที ลูกค้าอาจไม่มาใช้อีกเลย นี่คือการเสียโอกาสที่จะรักษาลูกค้าในระยะยาว เพียงแค่จุดบริการเพียงจุดเดียว

สรุปได้ว่าการให้บริการลูกค้าอย่างมีคุณภาพ ผู้ที่จะเป็นผู้ตอบก็คือลูกค้า บริษัทต้องหาความต้องการของลูกค้าให้ได้และส่งมอบให้ลูกค้ารู้สิ่งพึงพอใจ อันเกิดจากการทำงานภายในองค์กรอย่างมีรูปแบบ มีระบบ มีมาตรฐาน มิใช่เพียงมีใจ (Service Mind)

### การปรับปรุงมาตรฐานบริการ

‘ในการปรับปรุงมาตรฐานบริการ (Service Improvement) ให้สูงขึ้น เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการคิดวางแผนและนำไปสู่การปฏิบัติที่ควรใช้คือ

#### 1. ดัชนีความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction Index : CSI)

ตามที่ทราบกันคืออยู่ว่า การที่ธุรกิจบริการอยู่รอดได้คือการมีผลกำไรนั้น เกิดจากการที่ลูกค้าพึงพอใจในบริการของเรา ทำให้ลูกค้าบอกต่อกับเพื่อนฝูงและญาติครอบครัว ซึ่งเป็นทำการตลาดโดยที่ลูกค้าเป็นผู้ทำให้ บริษัทไม่ต้องลงทุนใด ๆ รวมทั้งทำให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการซ้ำ ๆ ไม่เปลี่ยนไปใช้บริการของกลุ่มแข่ง

ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญของธุรกิจบริการคือ ความพึงพอใจของลูกค้านั่นเอง องค์กรจำเป็นต้องวัดผลออกมาว่าความพึงพอใจของลูกค้าเป็นเท่าไรในแต่ละช่วงเวลาหรือในปัจจุบัน เปรียบเสมือนการชั่งน้ำหนัก วัดอุณหภูมิ วัดความดันของเราที่เป็นตัวชี้วัดอันสะท้อนถึงสุขภาพร่างกายของเรา

การวัดความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อทราบระดับความพึงพอใจว่าอยู่ในระดับที่ตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่ สูงหรือต่ำกว่าในอดีต โดยทั่วไปจะวัดความพึงพอใจของลูกค้าโดยการจ้างบริษัทภายนอก (เพราะเป็นกลางและน่าเชื่อถือ) ในการทำการสำรวจและประเมินความพึงพอใจของลูกค้าเป็นช่วงเวลา เช่น วัดความพึงพอใจของลูกค้าปีละครั้ง ครั้งหนึ่งใช้เวลาสำรวจและประเมินผล 2 เดือน

### รูปแบบของการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า

เราสามารถแบ่งรูปแบบการประเมินได้หลากหลาย เช่น ตามที่ตั้ง อายุ เพศ ความถี่ในการใช้บริการ ค่าใช้จ่ายในการเข้ารับบริการต่อครั้ง เป็นต้น โดยมีเกณฑ์ประเมินดังนี้

ความพึงพอใจต่อการบริการโดยรวม

#### (1.) การรอคอย

- (2.) ความรวดเร็วในการให้บริการ
- (3.) มีขั้นตอนน้อย ไม่ยุ่งยาก
- (4.) เวลาให้บริการเปิด-ปิดเหมาะสม
- (5.) มีรูปแบบบริการหลากหลาย

#### ความพึงพอใจต่อสถานที่

- (1.) ความสะอาดเรียบร้อย เป็นระเบียบ
- (2.) ความทันสมัย
- (3.) ความเป็นสัดส่วน
- (4.) ความเหมาะสมของเอกสารข้อมูลที่แจก
- (5.) ความชัดเจนของป้าย

#### ความพึงพอใจต่อการบริการของพนักงาน

- (1.) ความสุภาพ อ่อนน้อม ให้เกียรติลูกค้า
- (2.) ความเอาใจใส่และกระตือรือร้น
- (3.) ความถูกต้องชัดเจนในการให้ข้อมูลและชี้แจงรายละเอียด
- (4.) มีพนักงานเพียงพอ
- (5.) การแต่งกายสุภาพ
- (6.) ความถูกต้องครบถ้วนในการบริการ

**บริการที่คาดหวัง (expected service)** เนื่องจากบริการมีลักษณะแตกต่างจากผลิตภัณฑ์คือ ไม่มีตัวตน ไม่สามารถถูกแบ่งแยกให้บริการได้ คุณภาพไม่แน่นอน และไม่สามารถเก็บไว้ได้ ทำให้ผู้รับบริการไม่สามารถประเมินคุณภาพบริการได้ก่อนตัดสินใจ ผู้รับบริการจึงคาดหวังในคุณภาพบริการซึ่งจากการศึกษาของ พาราเซอราแมน (Parasuraman, 1990; อ้างถึงในเรือเอกหญิง นกุลยา ส่งสวัสดิ์, 2544) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความคาดหวังในบริการมี 4 ปัจจัย คือ

(1.) ความคาดหวังที่เกิดจากคำ บอกเล่าปากต่อปาก ซึ่งเป็นคำ บอกเล่าที่ได้รับทราบเกี่ยวกับคุณภาพบริการจากเพื่อน ญาติพี่น้อง หรือคนรู้จัก ซึ่งเคยมาใช้บริการในสถานบริการแห่งนั้นมาแล้ว และได้รับบริการที่ดี จึงทำให้ผู้ฟังเกิดความคาดหวังในบริการที่ได้รับฟังมา

(2.) ความคาดหวังที่เกิดจากความต้องการส่วนตัวของผู้รับบริการ ซึ่งเป็นความต้องการของแต่ละบุคคล ที่มีความแตกต่างกันตามภูมิหลังของบุคคลนั้น ๆ เช่น เพศ อายุ รายได้ อาชีพ ระดับการศึกษา วัฒนธรรม ประเพณี เป็นต้น



(3.) ความคาดหวังที่เกิดจากประสบการณ์ในอดีต เป็นประสบการณ์ที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวัง อาจจะเป็นประสบการณ์ที่รู้สึกพึงพอใจต่อบริการที่เคยได้รับ หรือเป็นประสบการณ์ที่รู้สึกไม่พึงพอใจกับบริการที่ได้รับมาก็ได้

(4.) ความคาดหวังที่เกิดจากการโฆษณาประชาสัมพันธ์ของผู้ให้บริการ เป็นข้อมูลข่าวสารที่ได้รับทราบจากการโฆษณาประชาสัมพันธ์ของโรงพยาบาลในเรื่องต่าง ๆ

**การวัดคุณภาพบริการตามความคาดหวัง** การวัดหรือประเมินว่าบริการนั้นมีคุณภาพ ผู้รับบริการก่อนที่จะมารับบริการคาดหวังไว้ว่าจะได้รับบริการเป็นไปตามความคาดหวังและความต้องการของตนอยู่แล้ว ดังนั้นได้มีผู้ที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของการบริการตามความคาดหวังของผู้รับบริการไว้ จากผลการวิจัยของ พาราเซอรามาเนน (parasuraman 1995) ได้ศึกษารูปแบบของการบริการที่เกี่ยวกับปัจจัยการกำหนดคุณภาพและช่องว่าง (อุปสรรค) 5 ประการ ที่ทำให้บริการไม่เป็นไปตามความคาดหวังของผู้รับบริการ จากการศึกษาของ (นวลลักษณ์ บุญบง, 2541) โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) และการสนทนากลุ่ม (focus group interview) ผลการศึกษาพบว่าในการรับบริการนั้นผู้รับบริการจะใช้เกณฑ์ 10 ประการ เป็นองค์ประกอบสำคัญซึ่งจะช่วยให้สามารถกำหนดและปรับปรุงมาตรฐานการให้บริการดังนี้

(1.) การฟัง : Listening คุณภาพถูกกำหนดขึ้นโดยตัวลูกค้า การที่สินค้าหรือบริการมีคุณสมบัติตรงตามท้องต้องการได้ตั้งเอาไว้ไม่ได้แปลว่าสินค้าหรือบริการนั้นมีคุณภาพ แต่การที่สินค้าหรือบริการตรงตามความต้องการของลูกค้าถือว่าสินค้านั้นมีคุณภาพ การปรับปรุงการให้บริการที่มีประสิทธิภาพจะต้องมาจากการเรียนรู้ความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

(2.) ความน่าเชื่อถือ : Reliability ความน่าเชื่อถือเป็นแกนหลักของเรื่องคุณภาพในการบริการ สิ่งต่างๆทั้งหลายทั้งปวงจะไม่มีมีความสำคัญกับลูกค้าเลยถ้าองค์กรไม่สามารถให้บริการได้ด้วยความน่าเชื่อถือ

(3.) การให้บริการขั้นพื้นฐาน : Basic Service ลูกค้าของงานบริการโดยส่วนใหญ่ต้องการให้บริการที่เป็นพื้นฐานและเรียบง่าย ไม่จำเป็นต้องพิสดารอะไรมาก

(4.) การออกแบบการให้บริการ : Service Design การส่งมอบบริการพื้นฐานที่ลูกค้าคาดหวังได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นที่จะต้องอาศัยการออกแบบระบบการให้บริการที่ดี ฟังก์ชันหน้าทำงานต่างๆ ภายในองค์กรจะต้องทำงานอย่างสอดคล้องประสานกันเพื่อที่จะส่งมอบบริการที่ดีที่สุดให้แก่ลูกค้าโดยปราศจากข้อผิดพลาดใดๆ อันจะนำมาซึ่งคุณภาพในการบริการที่ลดต่ำลง

(5.) การแก้ไขปัญหา : Recovery ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า องค์กรจะได้รับคะแนนต่ำอย่างสม่ำเสมอในเรื่องของคุณภาพในการบริการจากลูกค้าซึ่งปัญหาของพวกเขาไม่ได้รับ



การแก้ไขให้เป็นที่น่าพอใจอย่างรวดเร็วผลกระทบที่ตามมาก็คือ ลูกค้าจะรู้สึกต่อองค์การไม่สามารถตอบสนองต่อคำร้องเรียนของพวกเขาอย่างทันที่และมีประสิทธิผลว่าเป็นองค์การที่มีการให้บริการที่แย่

(6.) การให้บริการเหนือความคาดหว้ง : Surprising Customers การที่องค์การสามารถให้บริการได้เหนือกว่าความคาดหว้งของลูกค้าจำเป็นที่จะต้องอาศัยการสร้างความปลอดภัยต่อลูกค้า นอกจากที่องค์การจะสามารถส่งมอบบริการที่มีความน่าเชื่อถือให้แก่ลูกค้าได้แล้ว ยังจะต้องสามารถสร้างความประหลาดใจในทางที่ดีสำหรับการส่งมอบบริการให้แก่ลูกค้าได้อีกด้วย

(7.) การดำเนินธุรกิจอย่างเป็นธรรม : Fair Play ลูกค้าคาดหวังว่าพวกเขาจะได้รับการปฏิบัติจากองค์การอย่างเป็นธรรม เมื่อใดก็ตามที่ลูกค้ารู้สึกว่ากำลังถูกโกงหรือปฏิบัติ

(8.) การทำงานเป็นทีม: Teamwork การสร้างทีมงานในการให้บริการรวมถึงเพื่อนร่วมทีมที่ดีจะเป็นแรงผลักดันที่สำคัญในการให้บริการได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

(9.) การทำวิจัยพนักงาน: Employee Research สำหรับการปรับปรุงการให้บริการนั้น การทำ วิจัยหาข้อมูลในหมู่พนักงานมีความสำคัญเทียบเท่ากับการทำ วิจัยตลาดและลูกค้าเพราะว่าพนักงานเป็นผู้ที่ติดต่อสื่อสารกับลูกค้าโดยตรงและพนักงานจะเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งที่จะช่วยให้้องค์การได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์

(10.) ผู้นำในการให้บริการ: Servant Leadership การส่งมอบบริการที่เป็นเลิศจำ เป็นที่จะต้องอาศัยความเป็นผู้นำที่ดี ผู้นำจะต้องคอยกระตุ้นและให้กำลังใจ รวมถึงดูแลและให้บริการแก่พนักงานด้วย เพื่อที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ในการให้บริการที่้องค์การตั้งเอาไว้

ต่อมาในปี ค.ศ.1988 พาราเซอรามาเนน (Parasuraman และคณะ, อ้างอิงในนวลลักษณ์ บุษบง,2541) ได้ทำ การศึกษาวิจัยใหม่ โดยได้พัฒนารูปแบบของกรอบแนวคิดของคุณภาพบริการที่ใช้วัดการรับรู้คุณภาพบริการของผู้รับบริการโดยได้สรุปรวมหมวดที่ 4-7 เป็นหมวดเดียวกัน คือหมวดความน่าเชื่อถือได้ (assurance) และในหมวดที่ 8-10 รวมกันเป็นหมวดการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ (empathy)เนื่องจากในบางด้านมีความซ้ำซ้อนกัน และมีรายละเอียดมากเกินไป ทำให้ยากในการใช้ประเมิน โดยรวมเป็น 5 หมวด มีรายละเอียดดังนี้

(1.) ความเป็นรูปธรรมของบริการ (tangibles) บริการที่ให้กับผู้รับบริการต้องแสดงให้เห็นให้ผู้รับบริการเห็นได้ชัดเจน สามารถจับต้องสัมผัสได้ เช่น มีที่จอดรถที่เพียงพอ สถานที่ให้บริการที่อำนวยความสะดวก เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ลักษณะบุคลิกของผู้ให้บริการ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร

(2.) ความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ (reliability) บุคลากรผู้ให้บริการมีความสามารถในการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้รับบริการรู้สึกว่าเป็นที่พึ่งได้ และการให้บริการมีความถูกต้อง แม่นยำ สม่่าเสมอ

(3.) การตอบสนองต่อผู้รับบริการทันที (responsiveness) บุคลากรผู้ให้บริการมีความพร้อมและเต็มใจที่จะให้บริการและเต็มใจที่จะช่วยเหลือผู้รับบริการได้ทันทีทันใด เป็นไปตามความต้องการของผู้รับบริการ

(4.) ความน่าเชื่อถือได้ (assurance) บุคลากรผู้ให้บริการมีความรู้ มีมนุษยสัมพันธ์ดีในการ

ให้บริการ และสามารถทำให้ผู้รับบริการเกิดความเชื่อถือ มาใช้บริการมากขึ้น

(5.) การเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ (empathy) บุคลากรผู้ให้บริการจะต้องเข้าใจถึงจิตใจของผู้รับบริการและแสดงพฤติกรรมให้ความสนใจ ดูแลเอาใจใส่ผู้รับบริการด้วยซึ่งจากการศึกษาของ พาราเซอรามาเนน (Parasuraman, 1985) และคณะ พบว่ามีช่องว่างหรืออุปสรรค 5 ประการ ที่ทำให้ผู้บริการไม่ประสบผลสำเร็จในการให้บริการทำให้ผู้รับบริการรู้สึกว่าการที่ได้รับไม่เป็นไปตามความคาดหวังของผู้รับบริการ ดังภาพประกอบที่ 1

### การวัดคุณภาพบริการ

#### แบบจำลองคุณภาพบริการ SERVQUAL

ในการบริการขององค์กรต่างๆมักประสบปัญหาซึ่งมีสาเหตุมาจากความไม่ชัดเจนของบทบาทของการบริการ เป็นต้นว่า บริการไม่มีมาตรฐาน มาตรฐานของการบริการมีมากเกินไปทำให้ผู้ให้บริการขาดความตื่นตัว มีการตั้งมาตรฐานโดยรวมทำให้ผู้ให้บริการมีแนวทางในการจัดการน้อยและจำกัดการทำงานของผู้ให้บริการ มาตรฐานในการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าไม่ดีทำให้ลูกค้าไม่เข้ามาใช้บริการ และมาตรฐานของบริการไม่สามารถนำไปเชื่อมโยงกับการวัดที่เป็นรูปธรรมและระบบการให้รางวัล ทำให้เครื่องมือที่ใช้ในการวัดคุณภาพการบริหารจัดการมีน้อยเกินไป

จากสาเหตุดังกล่าว พาราสุรามาน, เซทแฮล์ม และแบร์รี่ (Parasuraman, Zeithaml ;& Berry. 1985 : 44-46) จึงได้ศึกษาถึงรูปแบบของการวัดคุณภาพบริการในองค์กรต่างๆ เช่น ธนาคาร อู่ซ่อมรถ บริการซักแห้ง โรงแรม ภัตตาคาร เป็นต้น โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าที่มารับบริการเป็นหลัก และเรียกรูปแบบการวัดคุณภาพบริการแบบนี้ว่า “Gap Model” ประกอบด้วยช่องว่าง 5 ประการ คือ

(1.) ช่องว่างที่ 1 (Gap 1) เป็นช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับการบริการที่คาดหวังไว้และความคิดเห็นของผู้ให้บริการเกี่ยวกับความคาดหวังของลูกค้าช่องว่างนี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อประสิทธิผลของลูกค้าต่อคุณภาพการบริการ ปัจจัยที่มีผลต่อช่องว่างนี้คือ

(1.1) ขาดการศึกษาถึงความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า

(1.2) มีการติดต่อสื่อสารที่น้อยเกินไประหว่างผู้ให้บริการในหน่วยงานส่วนงานต่างๆขององค์กร

(1.3) สายการบังคับบัญชาที่มีการแย่งแย่งผู้ให้บริการหลายคนจากผู้บริหารชั้นสูง ทำให้ข้อมูลที่ได้จากผู้ให้บริการที่ให้ข้อมูลกลับไปยังผู้บริหารนั้นไม่มีคุณค่า

2. ช่องว่างที่ 2 (Gap 2) เป็นช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างความคิดเห็นของผู้ให้บริการเกี่ยวกับความคาดหวังของลูกค้าและ ข้อกำหนดในเรื่องคุณภาพช่องว่างนี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพการบริการในมุมมองของลูกค้า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ

(2.1) ข้อตกลงเกี่ยวกับคุณภาพบริการไม่ชัดเจน

(2.2) ขาดการรับรู้ในสิ่งที่มองเห็นได้

(2.3) มีข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยีของบุคลากรที่จะทำให้งานบริการมีมาตรฐาน ซึ่งจะเป็นสิ่งที่บุคลากรสามารถรับประกันลูกค้าได้ว่าคุณภาพบริการที่ให้บริการมีความสม่ำเสมอ

(2.4) ไม่มีเป้าประสงค์โดยตรงที่มีความสัมพันธ์กับมาตรฐานของลูกค้าและความคาดหวัง

3. ช่องว่างที่ 3 (Gap 3) เป็นช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างข้อกำหนดเรื่องคุณภาพและการบริการจริงที่ให้กับลูกค้า จะมีผลกระทบต่อคุณภาพบริการจากจุดยืนของลูกค้า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อช่องว่างนี้คือ

(3.1) บทบาทของบุคลากรที่ไม่ชัดเจน ทำให้ไม่แน่ใจว่าผู้บริหารหรือผู้จัดการมีความคาดหวังอย่างไรต่องานที่ทำ

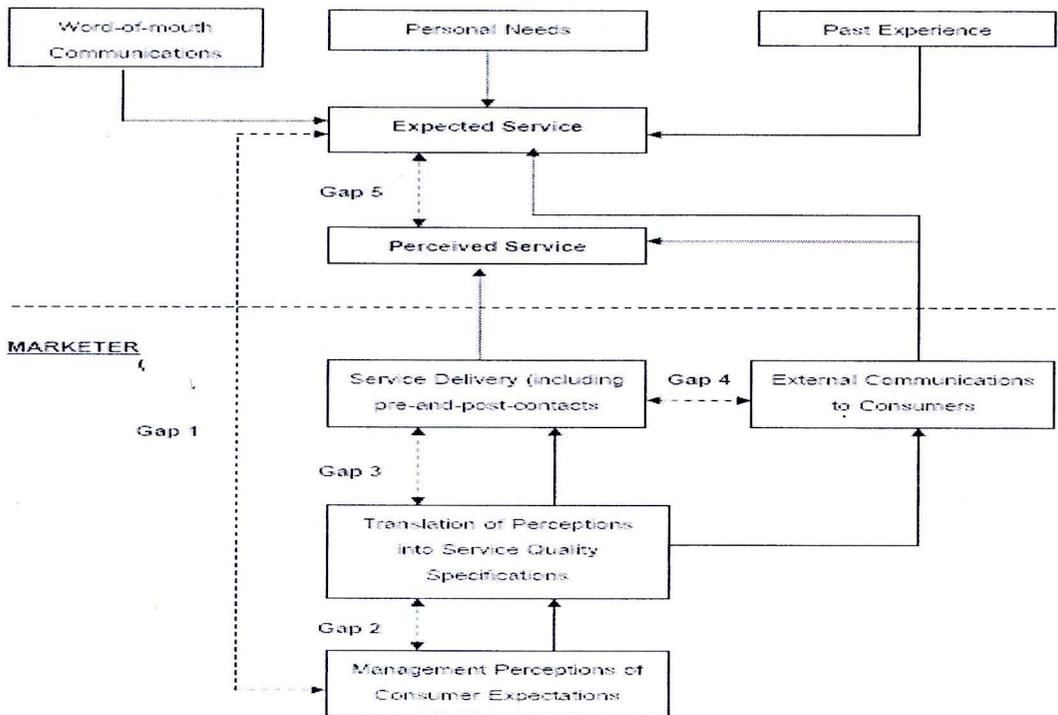
(3.2) ขาดทักษะ การฝึกอบรมที่จำเป็นในการทำงาน หรือการใช้เทคโนโลยี

(3.3) บทบาทขัดแย้งของบุคลากรที่ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าทั้งภายในและลูกค้าภายนอก

4. ช่องว่างที่ 4 (Gap 4) เป็นช่องว่างที่เกิดขึ้นจากบริการจริงที่ให้แก่ลูกค้าและการติดต่อสื่อสารไปยังลูกค้าในเรื่องของการบริการ การติดต่อสื่อสารภายนอกจะมีผลต่อความคาดหวังของลูกค้าต่อการบริการที่ได้รับ ช่องว่างนี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพบริการจากจุดยืนของลูกค้า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อช่องว่างนี้คือ ขาดการติดต่อสื่อสารระหว่างสมาชิกในหน่วยงานระดับเดียวกัน การให้คำสัญญาแก่ผู้ใช้บริการมากเกินไป

5. ช่องว่างที่ 5 (Gap 5) เป็นความแตกต่างระหว่างบริการที่ลูกค้าคาดหวังไว้และบริการที่ได้รับจริง ช่องว่างเรื่องคุณภาพบริการจะหมดไปเมื่อมีการลดช่องว่างทั้ง 4 ประการซึ่งมีสาเหตุจากการบริหารภายในองค์กร การตัดสินใจของลูกค้าทั้งแง่บวกและแง่ลบจะเป็นตัวตัดสินคุณภาพบริการว่าสูงหรือต่ำ ในการวัดคุณภาพการบริการ และการใช้แบบจำลองนี้จะเน้นหนักไปที่การบริการที่ลูกค้าคาดหวังและการบริการที่ลูกค้าคาดว่าจะได้รับ (Expected service-perceivegap :

P-E) คุณภาพบริการที่ลูกค้าได้รับขึ้นอยู่กับขนาดและทิศทางของช่องว่างที่ 5 หรืออีกนัยหนึ่งขึ้นอยู่กับธรรมชาติของช่องว่างซึ่งมีความสัมพันธ์ตามแบบจำลองคุณภาพบริการ ดังแสดงในภาพประกอบ ซึ่งจะทำให้เกิดข้อบ่งชี้ในการกำหนดคุณภาพการบริการ



ภาพที่ 2.4 แบบจำลองคุณภาพการบริการ

ที่มา : Parasuraman, Zeithaml and Bery. (1985). *A Conceptual model of service Quality and its implications for future research*. Journal of Marketing. p. 44.

การวัดคุณภาพการบริการตามความรับรู้ของผู้บริโภค การวิจัยในช่วงที่สองนี้ เป็นการวิจัยโดยการสำรวจจากกลุ่มธุรกิจบริการ 5 กลุ่ม ได้แก่ ธุรกิจซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ ธุรกิจธนาคาร ธุรกิจให้บริการโทรศัพท์ทางไกล ธุรกิจหลักทรัพย์ และ ธุรกิจบัตรเครดิต ข้อมูลจากการสำรวจทั้งหมดได้ถูกนำมาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นเครื่องมือสำหรับวัดคุณภาพบริการซึ่งมีชื่อเรียกว่า “SERVQUAL” โดยเครื่องมือดังกล่าวจะแบ่งออกได้เป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นส่วนที่ใช้วัดความคาดหวังของลูกค้าการบริการ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความคาดหวังต่อการบริการของลูกค้าจำนวน 22 ข้อ ส่วนที่สองจะเป็นคำถามเพื่อวัดคุณภาพบริการจริงที่ลูกค้ารับรู้ ประกอบด้วยชุดคำถามซึ่งเข้าคู่กับชุดคำถามแรกจำนวน 22 ข้อ

ชุดคำถาม 22 ข้อดังกล่าวพัฒนามาจากปัจจัยพื้นฐาน 10 ประการ ซึ่งผู้บริโภคนำใช้ในการกำหนดคุณภาพบริการ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ ความน่าเชื่อถือ การตอบสนองความสามารถ ความมีมารยาท ความน่าศรัทธา ความปลอดภัย การเข้าถึงบริการ การสื่อสาร และความเข้าใจ โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้างชุดคำถามจำนวน 97 รายการเพื่อวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านต่างๆ ทั้ง 10 ด้าน แต่ละคำถามจะให้คะแนนโดยระบบ Seven-Point Likert Scale ผลคะแนนที่ได้จะถูกนำมาคำนวณ โดยนำคะแนนจากคุณภาพการบริการที่ถูกสำรวจด้วยคะแนนคุณภาพการบริการที่ถูกค่าคาดหวัง ผลจากการลบจะทำให้ได้ระดับคะแนนที่แตกต่างกันตั้งแต่ +6 ถึง -6 คะแนน ผลคะแนนที่สูงหมายถึงคุณภาพการบริการตามความรู้ของผู้บริโภคอยู่ในระดับสูงและจากการใช้วิธีการทางสถิติหลายวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้สามารถลดจำนวนคำถามลงถึง 2 ใน 3 ของคำถามทั้งหมด และสามารถรวมปัจจัยด้านที่มีความเหลื่อมล้ำกันหรือมีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ทำให้คงเหลือปัจจัยกำหนดคุณภาพการบริการ 5 ด้าน

ปัจจัยกำหนดคุณภาพการบริการใน SERVQUAL ประกอบด้วยปัจจัย 5 ด้านดังต่อไปนี้

- (1) ลักษณะทางกายภาพ (Tangibles) ลักษณะที่ปรากฏให้เห็น หรือสิ่งที่จับต้องได้เช่น วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ อาคารสถานที่ บุคคล
- (2) ความเชื่อถือได้ (Reliability) ความสามารถที่จะแสดงผลงานและให้บริการที่สัญญาไว้อย่างมีคุณภาพและถูกต้องแม่นยำ
- (3) การตอบสนองอย่างรวดเร็ว (Responsiveness) ความเต็มใจที่จะช่วยเหลือและให้บริการผู้ใช้หรือลูกค้าอย่างทันท่วงที
- (4) ความมั่นใจได้ (Assurance) ความรู้และมนุษยสัมพันธ์ของผู้ให้บริการที่แสดงออกทำให้ผู้ใช้บริการมีความเชื่อมั่นในบริการที่ได้รับ (เป็นการรวมปัจจัยด้านความสามารถความมีมารยาท ความน่าศรัทธา และความปลอดภัย เข้าด้วยกัน)
- (5) ความเข้าใจและความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) การดูแลเอาใจใส่และความสนใจที่ผู้ให้บริการมีต่อผู้ใช้บริการ (เป็นการรวมปัจจัยด้าน การเข้าถึงบริการ การสื่อสาร และความเข้าใจ เข้าด้วยกัน) ปัจจัยกำหนดคุณภาพการบริการใน SERVQUAL ทั้ง 5 ปัจจัยเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ผู้บริโภคนำใช้ในการกำหนดความรู้ต่อคุณภาพการบริการ โดยความรู้ของผู้บริโภคต่อคุณภาพการบริการเป็นผลมาจากขนาดและทิศทางของช่องว่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ต่อบริการ พาราสุรามาน, เซทแฮล์ม และแบร์รี่ (Parasuraman, Zeithaml ; & Bery. 1989 : 129) เมื่อความคาดหวังของผู้บริโภคต่อคุณภาพการบริการมีค่ามากกว่าความรู้จริงจากการบริการที่ได้รับจริง ( $ES > PS$ ) ผู้บริโภคจะไม่พอใจการบริการที่ได้รับและความไม่พอใจจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อความต่างของระดับความคาดหวังและการรับรู้สูงขึ้น หากความคาดหวังของผู้บริโภคต่อคุณภาพการบริการมี

ค่าเท่ากับความรู้จากการบริการที่ได้รับจริง ( $ES = PS$ ) ผู้บริโภคจะรู้สึกพอใจต่อการบริการและหากความรู้จากการบริการที่ได้รับจริงมีค่ามากกว่าความคาดหวังของผู้บริโภคต่อการบริการ ( $ES < PS$ ) ก็จะเป็นการบริการที่มีคุณภาพเหนือกว่าความพึงพอใจที่ผู้บริโภคคาดหวังและผู้บริโภคจะรู้สึกพอใจเพิ่มมากขึ้นเมื่อความต่างของระดับความคาดหวังและความรับรู้สูงขึ้น พาราสุรามาน, เซทแฮล์ม และแบร์รี่ (Parasuraman, Zeithaml ; & Bery. 1989 : 133)สรุปว่า SERVQUAL เป็นเครื่องมือสำหรับการวัดคุณภาพการบริการตามความคาดหวังของลูกค้าซึ่งเกิดจากผลการวิจัยศึกษาทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณอย่างเป็นระบบ โดยการสัมภาษณ์ลูกค้าในธุรกิจบริการหลายประเภท งานวิจัยในช่วงแรกซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพได้ข้อสรุปว่าผู้บริโภคจะประเมินคุณภาพการบริการโดยการเปรียบเทียบบริการที่ได้รับจริงกับบริการที่ผู้บริโภคคาดหวังหรือปรารถนา โดยมีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของลูกค้า 4 ประเภท คือสิ่งที่ผู้บริโภครับฟังมาจากการบอกปากต่อปาก ความต้องการส่วนบุคคล ประสบการณ์ในอดีตของผู้บริโภค และการสื่อสารประชาสัมพันธ์ นอกจากนี้การวิจัยยังช่วยให้ทราบถึงปัจจัยโดยทั่วไปซึ่งผู้บริโภค ใช้ในการประเมินการบริการ 10 ด้าน และการวิจัยช่วงที่สองซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณทำให้สามารถรวมปัจจัยบางด้านซึ่งมีความสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันด้วยวิธีวิเคราะห์ทางสถิติ จนในที่สุดก็ได้พัฒนาจนได้เครื่องมือซึ่งเรียกว่า SERVQUAL เพื่อวัดความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้า

### เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด ( 7 QC Tools)

เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านคุณภาพในกระบวนการทำงาน ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา การเลือกปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหา ที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขได้ถูกต้องตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐาน และควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

- (1.) แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet)
- (2.) แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)
- (3.) กราฟ (Graph)
- (4.) แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)
- (5.) แผนผังการกระจาย (Scatter Diagram)
- (6.) แผนภูมิควบคุม (Control Chart)
- (7.) ฮิสโตแกรม (Histogram)

**แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet)** คือ แบบฟอร์มที่ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมสำหรับเก็บและรวบรวมข้อมูลโดยจุดประสงค์หลักของการใช้ใบตรวจสอบคือ เพื่อให้มีการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด ตรงตามวัตถุประสงค์และถูกต้องโดยผู้ปฏิบัติงาน การออกแบบใบตรวจสอบเป็นสิ่งที่จะต้องใช้ความคิด เพราะต้องออกแบบให้พนักงานเกิดความคุ้นเคยและใช้งานได้ง่าย พนักงานแต่ละคนจะมีวิธีการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน ถ้ามีพนักงานจำนวนมากก็จะมีวิธีการเก็บข้อมูลหลากหลายวิธี การใช้ใบตรวจสอบจึงเป็นเสมือนแบบฟอร์มมาตรฐานที่ทำให้พนักงานทำงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การกำหนดเป้าหมายในการตรวจสอบเพื่อจะได้ออกแบบใบตรวจสอบให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ต้องทราบถึงจุดประสงค์ที่แท้จริงว่าจะนำใบตรวจสอบมาใช้ตรวจสอบข้อมูลอะไรบ้าง และข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบนั้นจะเอาไปใช้ทำอะไร อาจนำเทคนิคการตั้งคำถามมาช่วยในขั้นตอนนี้ก็ได้ เพื่อให้สามารถหาคำตอบได้ง่ายขึ้น เช่น “ปัญหาคืออะไร” “ข้อมูลอะไรบ้างที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา” “ใครจะเป็นคนใช้ข้อมูลนี้” “ใครมีหน้าที่ในการเก็บข้อมูล” ฯลฯ

กำหนดแบบฟอร์มสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดหัวข้อของข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบอยู่ด้านซ้ายมือของกระดาษ ด้านขวามือเว้นว่างไว้ให้ผู้ตรวจสอบกรอกายละเอียดสำหรับเวลาและสถานที่ในการตรวจสอบควรเอาไว้บนหัวกระดาษ

จัดเก็บข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้ในการตรวจสอบ ผู้ทำการรวบรวมข้อมูลจะต้องทำการบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง

ใบตรวจสอบ (Check Sheet) - โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์					
ผู้จัดทำ:	นายสมชาย ใจดี	ตำแหน่ง:	วิศวกร	วันที่:	15/10/2023
วัตถุประสงค์:	ตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน	สถานที่:	สายการผลิต A	ช่วงเวลา:	08:00 - 16:00
รายการตรวจสอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ข้อบกพร่อง	หมายเหตุ	จำนวนข้อบกพร่อง
<b>ตรวจสอบสีของชิ้นงาน</b>					
1. สีตรงตามข้อกำหนด		✓			1
2. ไม่มีรอยขีดข่วน			✓	รอยขีดข่วนเล็กน้อย	1
3. ไม่มีคราบไขมัน	✓				0
4. ไม่มีรอยร้าว	✓				0
<b>ตรวจสอบรูปร่างและขนาด</b>					
1. รูปร่างตรงตามแบบ	✓				0
2. ขนาดตรงตามข้อกำหนด	✓				0
3. ไม่มีรอยบิดงอ	✓				0
<b>ตรวจสอบผิวสัมผัส</b>					
1. ผิวสัมผัสเรียบเนียน	✓				0
2. ไม่มีรอยขีดข่วน	✓				0
3. ไม่มีรอยร้าว	✓				0
4. ไม่มีคราบไขมัน	✓				0
<b>ตรวจสอบการประกอบ</b>					
1. ประกอบเข้าที่พอดี	✓				0
2. ไม่มีเสียงดัง	✓				0
3. ไม่มีรอยร้าว	✓				0
4. ไม่มีคราบไขมัน	✓				0

ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างแผ่นตรวจสอบ

### แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)

แผนภูมิพาเรโต คือ เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์และเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาหรือสาเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสถานที่ทำงาน แผนภูมิพาเรโตจะช่วยให้มองเห็นภาพปัญหาหรือสาเหตุต่างๆ ในการผลิตได้อย่างชัดเจน เนื่องจากการนำข้อมูลต่างๆ ที่บันทึกไว้มาสร้างเป็นแผนภูมิที่มีการจัดเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ทำให้มองเห็นว่า อะไรควรเลือกมาแก้ไขก่อนเป็นลำดับแรก เช่น มีการตรวจพบว่าสินค้าโรงงาน A มีของเสียเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และความบกพร่องดังกล่าวเกิดจากสาเหตุใด เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังพาเรโต

เมื่อต้องการกำหนดสาเหตุที่สำคัญ (Critical Factor) ของปัญหาเพื่อแยกออกมาจากสาเหตุอื่นๆ

เมื่อต้องการยืนยันผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา โดยเปรียบเทียบ “ ก่อนทำ ” กับ “ หลังทำ ”

เมื่อต้องการค้นหาปัญหาและหาคำตอบในการดำเนินกิจกรรมแก้ปัญหา  
ประโยชน์ของแผนผังพาเรโต

- (1.) สามารถบ่งชี้ให้เห็นว่าหัวข้อใดเป็นปัญหามากที่สุด
- (2.) สามารถเข้าใจว่าแต่ละหัวข้อมีอัตราส่วนเป็นเท่าใดในทั้งหมด
- (3.) ใช้กราฟแท่งบ่งชี้ขนาดของปัญหา ทำให้โน้มน้าวจิตใจได้ดี
- (4.) ไม่ต้องใช้การคำนวณที่ยุ่งยาก ก็สามารถจัดทำได้และใช้ในการเปรียบเทียบผลได้
- (5.) ใช้สำหรับการตั้งเป้าหมาย ทั้งตัวเลขและปัญหา

โครงสร้างของแผนผังพาเรโต

- (1.) ประกอบด้วยกราฟแท่งและกราฟเส้น
- (2.) นอกจากแกนในแนวตั้ง (แกน Y) และแกนแนวนอน (แกน X) กราฟพาเรโตจะมีแกนแสดงร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%) ของข้อมูลสะสมอยู่ทางด้านขวามือของแผนผังด้วย
- (3.) ความสูงของแท่งกราฟจะเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จากซ้ายมือไปขวามือ

การสร้างแผนภูมิพาเรโต

สมมติว่าเราต้องการศึกษาว่า ในการผลิตสินค้าที่มักเกิดของเสียอยู่บ่อยนั้น มีสาเหตุมาจากความบกพร่องด้านใด และจะเลือกแก้ไขความบกพร่องใดก่อนเพื่อลดปริมาณของเสียที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งเราสามารถเริ่มต้นด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1.) รวบรวมข้อมูล โดยเก็บข้อมูลจำนวนความถี่ที่เกิดขึ้น แยกตามชนิดของความบกพร่องที่

ทำให้เกิดของเสียใต้ตารางตรวจสอบ (Check Sheet) ตามตารางข้างล่าง

ชนิดของความบกพร่อง	จำนวนของเสียที่พบ (ชิ้น)
รูพรุน	20
รอยขีด	61
รอยย่น	9
จำนวนรวม	90

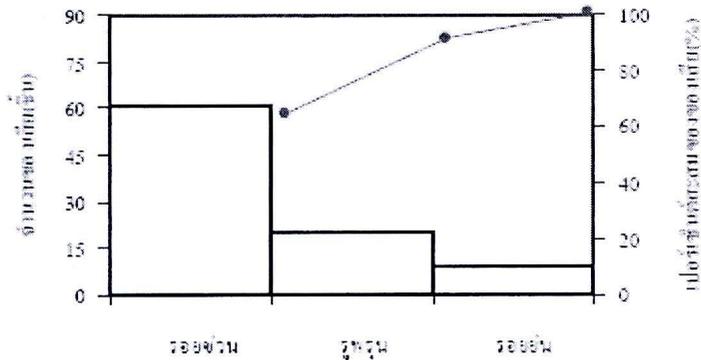
ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างการเก็บข้อมูลจากใบตรวจสอบ

(2.) นำข้อมูลที่รวบรวมได้ มากรอกในตารางสรุปข้อมูลของ Pareto Diagram ซึ่งเป็นการนำข้อมูลมาจัดเรียงลำดับใหม่จากข้อมูลที่มีจำนวนความถี่ของปัญหามากไปน้อย และคำนวณข้อมูลเพิ่มเติมอีก 3 คอลัมน์ คือ คอลัมน์จำนวนของเสียสะสม คอลัมน์เปอร์เซ็นต์ของเสียเทียบกับจำนวนรวม และคอลัมน์เปอร์เซ็นต์สะสมของของเสีย ตามตารางข้างล่าง

ชนิดความ บกพร่อง	จำนวน ของเสีย (ชิ้น)	จำนวนของเสีย สะสม (ชิ้น)	เปอร์เซ็นต์ของเสีย เทียบกับจำนวนรวม	เปอร์เซ็นต์สะสมของ ของเสีย
รอยขีด	61	61	68	68
รูพรุน	20	81	22	90
รอยย่น	9	90	10	100
จำนวนรวม	90	-	100	-

ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการเก็บสรุปข้อมูลของพาเรโต

(3.) นำข้อมูลไปสร้างแผนภูมิโดยให้แกนตั้งซ้ายมือแสดงจำนวนของเสีย แกนตั้งขวามือแสดงเปอร์เซ็นต์สะสมของของเสีย และแกนนอนแสดงชนิดความบกพร่อง ดังแผนภูมิ

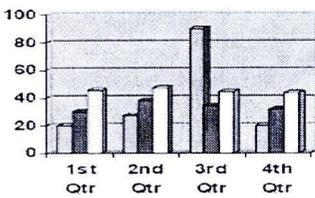


ภาพที่ 2.8 ตัวกราฟจากการสรุปข้อมูลของพาเรโต

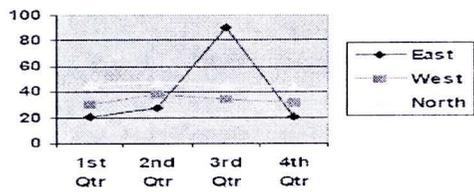
จากตัวอย่างกราฟแท่งที่ได้ แสดงความสัมพันธ์ของชนิดความบกพร่องกับจำนวนของเสีย ส่วนกราฟเส้นแสดงความสัมพันธ์ของชนิดความบกพร่องกับเปอร์เซ็นต์สะสมของเสีย ซึ่งเห็นได้ว่า จำนวนของเสียมากที่สุดเกิดมาจากความบกพร่องด้านรอยข่วนมีค่าสูงถึง 68% ของจำนวนของเสียทั้งหมด ในขณะที่ด้านอื่นมีจำนวนน้อยกว่ามาก ดังนั้น เราควรที่จะนำความบกพร่องด้านรอยข่วนนี้ไปค้นหาสาเหตุ และปรับปรุงแก้ไขก่อนเป็นลำดับแรก เพื่อให้สินค้าที่จะผลิตในครั้งต่อไป มีจำนวนของเสียลดลง

**กราฟ (Graph)**

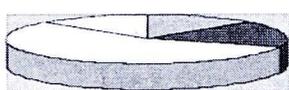
กราฟ คือ แผนภาพที่แสดงถึงตัวเลขหรือข้อมูลทางสถิติที่ใช้ เมื่อต้องการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ผลของข้อมูลดังกล่าว เพื่อให้เข้าใจและรวดเร็วต่อการทำความเข้าใจ



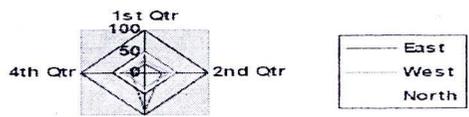
กราฟแท่ง



กราฟเส้น



กราฟวงกลม

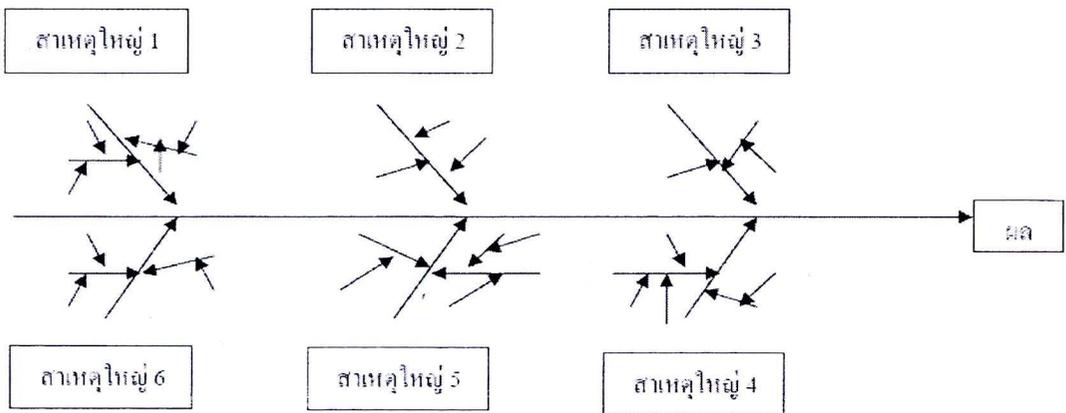
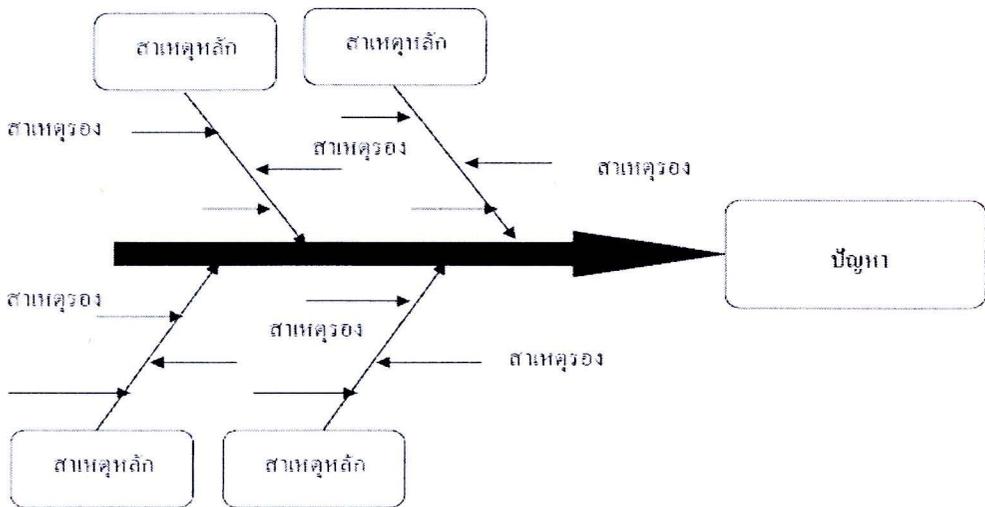


กราฟเรดาร์

ภาพที่ 2.9 ตัวกราฟซึ่งสามารถนำมาแสดงผลการวิเคราะห์ในเครื่องมือคุณภาพ

**แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)**

แผนผังแสดงเหตุและผล คือ แผนผังแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างคุณลักษณะของ ปัญหา(ผล) กับปัจจัยต่างๆ(สาเหตุ)ที่เกี่ยวข้อง ใช้เพื่อหาสาเหตุของปัญหาอันก่อให้เกิดผล โดยปกติ จะใช้เป็นเครื่องมือในการประชุมระดมความคิดจากระดับหัวหน้างานและคนงาน ผังก้างปลา มี ลักษณะคล้ายก้างปลา กล่าวคือที่ปลายด้านหนึ่งจะเป็นผลที่กำลังประสบอยู่ และในส่วนของก้างที่ แดกกิ่งออกไปจะแทนปัจจัยหรือสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดผลอันนั้นขึ้น โดยทั่วไปสามารถกำหนด กลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เรา แยกแยะและกำหนดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผล



ภาพที่ 2.10 ตัวผังก้างปลาในการค้นหาสาเหตุของปัญหา

การใช้แผนผังก้างปลาต้องอาศัยการระดมความคิดจากบุคคลหลายๆ ฝ่าย ถือเป็นเทคนิคหนึ่งของการระดมสมอง (Brainstorming)

การระดมสมอง คือ วิธีการรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มคนให้มากที่สุดภายในระยะเวลาอันสั้น โดยสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างสรรค์ โดยเฉพาะหัวหน้ากลุ่มจะต้องมีความสามารถสูง ทั้งทางด้านวิชาการ วิธีการเข้าใจปัญหาและความสัมพันธ์กับบุคคลในกลุ่ม

การเตรียมการเพื่อการระดมสมอง

(1) แบ่งจำนวนสมาชิกให้ได้ประมาณ 5 – 10 คน ทำการกำหนดหัวข้อเรื่องและเป้าหมายให้ชัดเจนโดยใช้ระยะเวลาในการประชุมประมาณ 15 – 60 นาที

(2) ดำเนินการประชุมเพื่อการระดมสมอง โดยมีประธาน 1 คน ทำหน้าที่ดำเนินการประชุม และเลขานุการอีก 1 คน ทำหน้าที่จดบันทึกการประชุม ขั้นตอนการระดมความคิดโดยการใช้แผนผังก้างปลา

(1.) กำหนดหัวข้อที่จะระดมสมอง และเขียนลูกศรจากซ้ายไปขวา (แกนกลางปลา)

(2.) เขียนหัวข้อที่จะระดมความคิดไว้ที่หัวลูกศร (ผล)

(3.) เขียนสาเหตุย่อยเป็นก้างปลาย่อยเข้าหาก้างใหญ่ (ได้จากการระดมความคิด)

(4.) เขียนสาเหตุย่อยๆ เป็นก้างย่อยๆ เข้าหาก้างย่อย (ได้จากการระดมความคิด)

(6.) ถ้าสามารถระดมความคิดหาก้างย่อยๆ ต่อไปได้อีก ก็ให้เขียนก้างปลาย่อยๆ ต่อไป

อีกเรื่อยๆ

โดยส่วนใหญ่จะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

M - Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร

M - Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M - Material วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

M - Method กระบวนการทำงาน

E - Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการ – ทำงาน

### ผังการกระจาย (Scatter Diagram)

ผังการกระจาย คือ การนำค่าตัวแปร สองตัวแปรมาจุดลงในกราฟ xy เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ตัวอย่างเช่น ความเร็วรอบการหมุน กับ ความเรียบของผิวเพลากลม

- (1.) แรงดันไฟฟ้า กับ ความหนาของการชุบโลหะ
- (2.) อุณหภูมิการอบ กับ สีของขนมอบ
- (3.) ระยะเวลาเก็บรักษา กับ คุณภาพของอาหาร

เครื่องมือ ที่ใช้หาความสัมพันธ์แท้จริง ของตัวแปรทั้งสองได้ คือ ผังการกระจายความสัมพันธ์ 2 ตัวแปร ที่พบมากที่สุดแก่

- (1.) คุณสมบัติทางคุณภาพตัวแปรหนึ่ง กับ ตัวแปรในกระบวนการผลิต
- (2.) คุณสมบัติทางคุณภาพ 2 ตัวแปร
- (3.) ปัจจัยการผลิต 2 ตัวแปร ที่มีผลต่อคุณสมบัติทางคุณภาพเดียวกัน

ขั้นตอนการสร้างผังการกระจาย

เก็บข้อมูล 2 ตัวแปร (x, y) ควบมากกว่า 30 คู่ หาค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ของตัวแปร x และตัวแปร y โดยให้มี

- (1.) สเกลพอดี
- (2.) สเกลครอบคลุมค่าสูงสุดและต่ำสุดของทั้งสองแกน
- (3.) สเกลเป็นตัวเลขลงตัว

โดยให้

- (4.) แกน x เป็นปัจจัยการผลิต หรือตัวแปรอิสระ (เหตุ)
- (5.) แกน y เป็นคุณสมบัติทางคุณภาพ หรือตัวแปรตาม (ผล)

#### แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

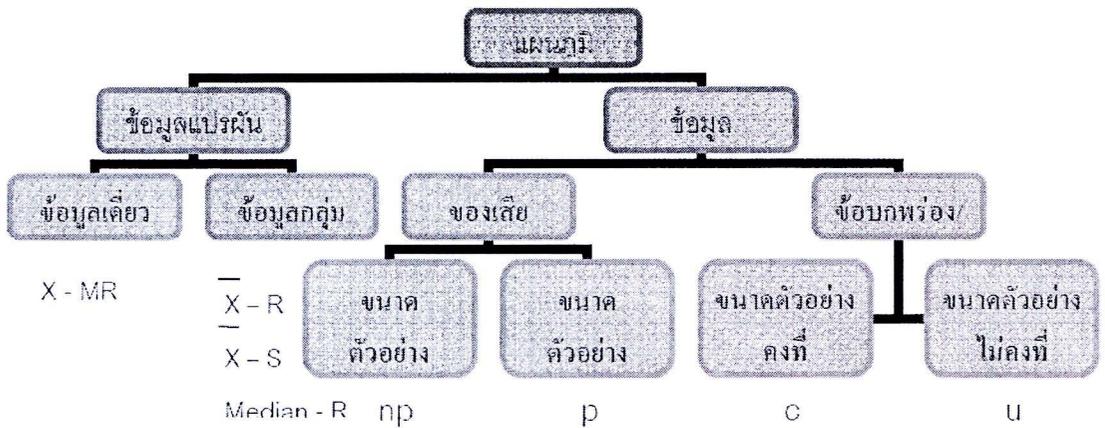
แผนภูมิควบคุม คือ เครื่องมือในการควบคุมกระบวนการด้วยวิธีทางสถิติที่มีอยู่สองอย่างคือ ผังควบคุม (Control Chart) หรือที่จริงควรจะพูดให้ถูกกว่า ผังควบคุมชีวฮาร์ต (Shewhart Control Chart) โดยตั้งตามชื่อผู้นำผังมาใช้ในช่วงต้นคริสต์ศตวรรษที่สิบเก้า และอีกอย่างของเครื่องมือคือ ตัววัดความสามารถของกระบวนการ (Process Capability)



ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม Control Chart

UCL = Upper Control Limit (พิกัดควบคุมด้านบน)  
 CL = Center Line (เส้นกลางหรือค่าเฉลี่ย)  
 LCL = Lower Control Limit (พิกัดควบคุมด้านล่าง)

พิกัดควบคุมนั้นจะต้องมีเส้นควบคุม (Control Limit) ซึ่งเกิดจากการเก็บข้อมูลและการคำนวณ จึงจะเรียกว่าเป็นพิกัดควบคุม ส่วนตัววัดความสามารถของกระบวนการเป็นผลเกี่ยวเนื่องและสัมพันธ์กับการใช้พิกัดควบคุม ตัววัดความสามารถของกระบวนการเป็นตัวชี้ว่ากระบวนการมีสิ่งผิดปกติมากน้อยแค่ไหนการเลือกใช้พิกัดควบคุมและตัววัดความสามารถของกระบวนการนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลที่จัดให้มีและหาได้ อีกทั้งยังขึ้นอยู่กับขนาดตัวอย่างอีกด้วย



ภาพที่ 2.12 ตัวอย่าง แผนพิกัดควบคุม

ในส่วนการแปลความหมายของพิกัดควบคุมที่นำมาใช้ควบคุมกระบวนการนั้น ตัวอย่างลักษณะที่บอกได้ว่ากระบวนการกำลังไม่อยู่ในการควบคุม ได้แก่ (1) มีจุดอยู่นอกเส้นขอบเขตควบคุม สามารถสันนิษฐานได้ว่ามีความผันแปรพิเศษเกิดขึ้น ณ จุดนั้น ต้องทำการวิเคราะห์ หาสาเหตุและดำเนินการแก้ไข (2) ข้อมูลมีรูปแบบ(Pattern) หรือมีแนวโน้ม (Trend) ผิดปกติ แต่ยังคงอยู่ในเส้นควบคุม (3) Runs ยกตัวอย่างได้ว่ามี จุด 7 จุดอยู่ในแนวเดียวกันต่ำหรือสูงกว่าช่วงเส้นควบคุมบนหรือล่าง กับเส้นกลาง หรือมีจุด 7 จุดอยู่ในแนวเดียวกันและมีแนวโน้มที่กำลังขึ้นหรือลงอย่างต่อเนื่องนอกจากนั้นรูปแบบการกระจายของข้อมูลมีลักษณะไม่สุ่ม (Non-Random) อย่างชัดเจน โดยปกติ 2 ใน 3 ของข้อมูลจะอยู่ในพื้นที่ 1 ใน 3 ของเส้นควบคุมกลาง เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่มีการพิจารณากันว่ากระบวนการไม่อยู่ในการควบคุมได้ลักษณะข้างบนเป็นการเตือนให้ทราบล่วงหน้าว่ามีการเปลี่ยนแปลงระดับสมรรถนะของกระบวนการควรรีบทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาทาง

ป้องกันและแก้ไข ถ้าไม่ดำเนินการแก้ไขอาจทำให้เกิดข้อมูลที่ออกนอกเส้นควบคุมได้ และส่งผลให้เกิดเสียหาย (เช่น ของเสีย) จำนวนมากขึ้นตามสาเหตุของความแปรผันแบบพิเศษนั้นถ้าต้องการทราบว่ากระบวนการใดดี สามารถบอกได้จากดัชนีซีวีดี ซึ่งเป็นตัววัดว่า กระบวนการนั้นอยู่ภายใต้การควบคุมตามข้อกำหนด (Specification) หรือเป็นตัววัดว่ากระบวนการคืออะไรเมื่อเทียบกับข้อกำหนดดัชนีวัดความสามารถของกระบวนการที่สำคัญได้แก่ Cp Pp CpU CpL Cpk และ Ppk โดยตัววัดผลประเภท Cp คือ ดัชนีที่แสดงถึงความสามารถของกระบวนการ ซึ่งพิจารณาจากความแปรผันภายในของกระบวนการเมื่อเทียบกับข้อกำหนด (Specification) โดยไม่คำนึงถึงค่ากลางของกระบวนการ ประเด็นที่มักตรวจพบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดในการตรวจสอบระบบนั้น ไม่ว่าจะเป็นการตรวจโดยผู้ตรวจสอบจากสถาบันให้การรับรองภายนอก (Certifier) หรือแม้กระทั่งการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal Audit) ของ ISO/TS 16949 มักจะมีสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Nonconformity) ที่พบบ่อยดังต่อไปนี้ไม่ได้ระบุเครื่องมือทางสถิติที่เกี่ยวข้องไว้ในแผนควบคุม (Control Plan) ซึ่งโดยทั่วไป ในช่วงของการทำการทดลองผลิต (Pre-Launch) Ppk จะถูกกำหนดให้นำมาใช้เพื่อชี้ว่ากระบวนการมีความสามารถเพียงพอที่จะทำการผลิตเป็นจำนวนมาก (Mass Production) ในขั้นตอนต่อไปหรือไม่ ส่วนผังควบคุมเช่นประเภท X-bar และ R จะถูกนำมาใช้เพื่อเฝ้าระวังในช่วงการผลิตจำนวนมาก เพราะฉะนั้นเครื่องมือทางสถิติทั้งสองอย่าง อย่างน้อยต้องระบุให้ชัดเจนลงในแผนควบคุม ทั้งที่เป็น แบบทดลองผลิตและแบบผลิตจำนวนมากตามลำดับ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง (เช่น คนเก็บรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และใช้ผังควบคุมหรือตัววัดความสามารถของกระบวนการ) ไม่มีความรู้หรือเข้าใจในเรื่องของความแปรผัน (Variation) การควบคุม (หรือ Stability) ความสามารถของกระบวนการ (Process Capability) หรือเรื่องของการปรับเปลี่ยนที่มากเกินไปจนความจำเป็นของกระบวนการ (Over-Adjustment)

องค์กรไม่มีการดำเนินการศึกษา กระบวนการผลิตชิ้นส่วนใหม่ เพื่อที่จะทวนสอบความสามารถของกระบวนการว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่ โดยทั่วไปแล้วเมื่อมีการออกแบบกระบวนการผลิตและผลิตชิ้นส่วนใหม่ Cpk และหรือ Ppk จะถูกร้องขอให้ใช้โดยลูกค้าอยู่แล้ว

วิธีการสุ่มตัวอย่าง หรือสูตรในการคำนวณ หรือวิธีแปลความหมายตามข้อกำหนดของลูกค้า ไม่ได้รับการจัดทำ ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องใหญ่ และส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ความสามารถกระบวนการไม่ได้นำมาพิจารณาตั้งเป้าหมายในการออกแบบกระบวนการผลิต ซึ่งโดยทั่วไปจะต้องมีการทบทวนและจัดทำเป็นเอกสารโดยทีมงาน ดังนั้น ทีมงานจะต้องรู้จักตัววัดความสามารถของกระบวนการด้วย

แผนควบคุมจะต้องประกอบไปด้วยแผนแก้ไขเมื่อกระบวนการ (ในการผลิต) ไม่เสถียรหรือไม่อยู่ในการควบคุมทางสถิติ ดังนั้นถ้าผู้จัดทำแผนควบคุมไม่รู้จักความเสถียรหรือการอยู่ในการควบคุมทางสถิติ ก็อาจจะระบุแผนแก้ไขไม่ถูกต้อง

บางลูกค้าร้องขอให้ต้องใช้วิธีการทางสถิติสำหรับการทวนสอบการปรับตั้ง ดังนั้น ถ้าองค์กรไม่รู้จักวิธีการทางสถิติ ก็อาจจะไม่ทำให้ความต้องการลูกค้าในส่วนนี้สำเร็จลงได้

ถ้าผู้ที่ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบการวัดไม่มีความรู้ในการศึกษาและวิเคราะห์ความแปรผันของกระบวนการ (ในการผลิต) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมกระบวนการด้วยวิธีการทางสถิติแล้วนั้นอาจจะส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการวัดได้

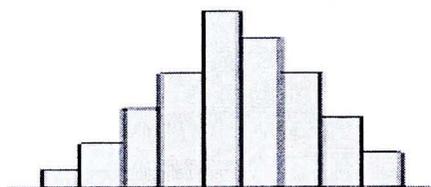
การปรับปรุงกระบวนการผลิต ซึ่งจะต้องทำอย่างต่อเนื่องและเน้นในเรื่องของการลดความแปรผันของกระบวนการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะพิเศษของผลิตภัณฑ์และปัจจัยสำคัญของกระบวนการ โดยถ้าองค์กรไม่มีความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมกระบวนการด้วยวิธีการทางสถิติข้อกำหนดนี้ก็ไม่สามารถบรรลุได้เช่นกัน

### ฮิสโตแกรม (Histogram)

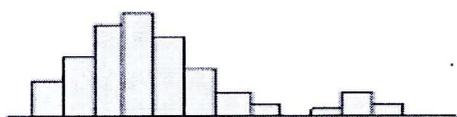
ฮิสโตแกรม คือ กราฟแท่งแบบเฉพาะ โดยแกนตั้งจะเป็นตัวเลขแสดง “ ความถี่ ” และมีแกนนอนเป็นข้อมูลของคุณสมบัติของสิ่งที่เราสนใจ โดยเรียงลำดับจากน้อย ที่ใช้ดูความแปรปรวนของกระบวนการ โดยการสังเกตรูปร่างของฮิสโตแกรมที่สร้างขึ้นจากข้อมูลที่ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่าง เมื่อไรจึงจะใช้แผนภาพฮิสโตแกรม

- (1) เมื่อต้องการตรวจสอบความผิดปกติ โดยดูการกระจายของกระบวนการทำงาน
- (2) เมื่อต้องการเปรียบเทียบข้อมูลกับเกณฑ์ที่กำหนด หรือค่าสูงสุด-ต่ำสุด
- (3) เมื่อต้องการตรวจสอบสมรรถนะของกระบวนการทำงาน (Process Capability)
- (4) เมื่อต้องการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา (Root Cause)
- (5) เมื่อต้องการติดตามการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการในระยะยาว
- (6) เมื่อข้อมูลมีจำนวนมากๆ

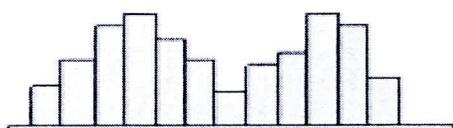
แบบปกติ (Normal Distribution) การกระจายของการผลิตเป็นไปตามปกติ ค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่จะอยู่ตรงกลาง



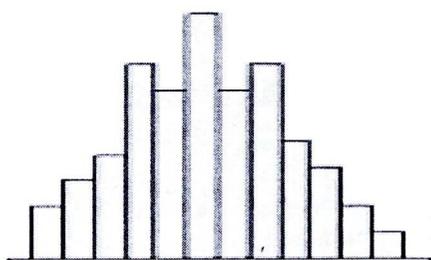
แบบแยกเป็นเกาะ (Detached Island Type) พบเมื่อกระบวนการผลิตขาดการปรับปรุง/หรือการผลิตไม่ได้ผล



แบบระฆังคู่ (Double Hump Type) พบเมื่อนำผลิตภัณฑ์ของเครื่องจักร 2 เครื่อง / 2 แบบมารวมกัน



แบบฟันปลา (Serrated Type) พบเมื่อเครื่องมือวัดมีคุณภาพต่ำ หรือการอ่านค่ามีความแตกต่างกัน



แบบหน้าผา (Cliff Type) พบเมื่อมีการตรวจสอบแบบ Total Inspection เพื่อคัดของเสียออกไป

ภาพที่ 2.13 ลักษณะ ของฮิสโตแกรม ในรูปแบบต่างๆ

การปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง คือกิจกรรมการปรับปรุงกระบวนการ (Continuous Process Improvement : CPI) ให้บริการเพื่อยกระดับคุณภาพของ “ผลงาน” คือการบริการให้สูงขึ้น โดยการยกระดับข้อกำหนดของบริการให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้พนักงานมีส่วนร่วม มีโอกาสแสดงความคิดเห็น จัดตั้งทีมประมาณ 5-10 คน และดำเนินโครงการจนสัมฤทธิ์ผล และนำเสนอโครงการให้แก่ผู้บริหารระดับสูงในวันปิดโครงการ บริษัทสามารถทำได้ประมาณปีละ 2 ครั้ง โดยเหตุผลที่ต้องทำกิจกรรมนี้ เพราะความพึงพอใจลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างไม่มีความสิ้นสุด ถ้าหากองค์กรใด ไม่มีการปรับกระบวนการใด ๆ ย่อมทำให้องค์กรนั้นอยู่ในธุรกิจที่มีการแข่งขันอย่างต่อเนื่องในอนาคตได้ยาก

วัตถุประสงค์ของกิจกรรม CPI คือ

- (1.) เพื่อสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไป
- (2.) เพื่อนำเสนอสิ่งใหม่ ๆ ให้แก่ลูกค้าก่อนคู่แข่ง
- (3.) เพื่อเสริมสร้างหรือเพิ่มพูน (Enhance) ความสามารถในการแข่งขันของบริษัท
- (4.) เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพโดยรวม
- (5.) เพื่อลดต้นทุนในการทำงาน

การปรับปรุงกระบวนการเป็นการยกระดับมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จะเริ่มทำหลังจากที่ระบบงานมีเอกสารเป็นมาตรฐานการทำงานและมีระบบการควบคุมกระบวนการแล้ว องค์กรต้องทำให้มาตรฐานที่มีอยู่สูงขึ้นเพราะความต้องการของลูกค้ามีสูงขึ้น และคู่แข่งก็พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทวีป ศิริรัสมิ (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้เข้าประชุมชาวต่างประเทศต่อการจัดประชุมนานาชาติ โดยได้แบ่งประชากรเป็น 3 กลุ่ม คือผู้เข้าร่วมประชุมนานาชาติ,กลุ่มผู้จัดการประชุมนานาชาติ,กลุ่มผู้บริหารและผู้ส่งเสริมการจัดประชุมนานาชาติ โดยนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ด้วย สถิติ ร้อยละ t-test ,F-test และ LSD ซึ่งพบว่าผู้เข้าประชุมมีความพึงพอใจในระดับ 4.23 ซึ่งให้คะแนนในระดับพอใจมาก โดยมีความ พอใจเรื่องระเบียบข้อบังคับในพิธีศุลกากรสูงสุด ให้คะแนนเฉลี่ย 4.40 รองลงมาคือ ความเอาใจใส่และการให้บริการพาหนะจากสนามบินกับที่พัก กับประสบการณ์ของผู้จัดการประชุมนั้นผู้เข้าประชุมให้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด 4.02 และ 4.05 คะแนนตามลำดับ สรุปการวิจัยนี้พบว่าโดยส่วนใหญ่ผู้เข้า

ประชุมชาวต่างชาติมีความพึงพอใจในการบริการต่างๆ ของประเทศและองค์กรต่างๆ ให้ความสนใจในการส่งเสริมการประชุมในประเทศไทยเพื่อเป็นการนำรายได้และประโยชน์อื่นๆ เข้าสู่ประเทศอีกทางหนึ่ง

มุกดาฉาย แสนเมือง (2550) การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบริการทางการศึกษาในมุมมองของผู้เรียนและผู้สอน โดยการสำรวจกลุ่มตัวอย่างจาก ผู้เรียน 256 คน และผู้สอนจำนวน 44 คน ในหลักสูตรบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม จาก 5 มหาวิทยาลัยที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (โปรแกรม SPSS \*for Window Version 10.5) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สัดส่วนร้อยละ (Percentage) ตารางแจกแจงความถี่ (Frequency) ระบุค่าของข้อมูลเป็นร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยมีขมิ้มเลขคณิต (Mean) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านหลักประกันมากที่สุด เช่นเดียวกับผู้สอน ผู้เรียนและผู้สอนให้ลำดับความสำคัญใน 5 ปัจจัยของคุณภาพการบริการไม่แตกต่างกัน คือ ด้านความเชื่อถือด้านหลักประกัน ด้านสภาพแวดล้อม ด้านการดูแลเอาใจใส่ และด้านการตอบสนอง ตามลำดับ แต่ระดับความสำคัญใน 5 ปัจจัยของคุณภาพการบริการแตกต่างกันโดยผู้เรียนให้ความสำคัญในระดับเห็นด้วย ในขณะที่ผู้สอนให้ความสำคัญในระดับเห็นด้วยปานกลาง

ดวงแข จรรยาศักดิ์ (2550) ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการวงจรรเช่าส่วนบุคคลของ บริษัท กสท.โทรคมนาคม จำกัด(มหาชน) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ ไคสแควร์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง โดยมีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือระยะเวลาในการขอใช้-ติดตั้งบริการและ ผลการทดสอบสมมุติฐานพบว่า ปัจจัยด้านขนาดวงจรรในการรับส่งข้อมูล และรายได้ของบริษัท (ณ สิ้นปี) มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการวงจรรเช่าส่วนบุคคล ของบริษัทฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนตัวแปร เพศ อายุ ตำแหน่ง จำนวนวงจรรที่ใช้ ไม่มีผลกระทบบต่อความพึงพอใจในการใช้บริการวงจรรเช่าส่วนบุคคล

นิกร สุขทรัพย์ (2549) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มระดับความพึงพอใจของลูกค้าในการจัดการบริการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในส่วนของพนักงานและการบริการ รวมถึงคุณภาพของสินค้าและบริการ ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจจากมากสู่น้อยคือ ต่อการบริการที่รวดเร็ว การประสานงาน การตรงต่อเวลา การใส่ใจในบริการ ใช้บริการของการบริการนี้

เพชรชรินทร์ พรนภดล (2541) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของสายการผลิตกระป๋องสำหรับบรรจุอาหาร โดยการวางแผนกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับ

สายการผลิต โดยการศึกษาหาปัญหาและจุดอ่อนในสายการผลิตเพื่อหาว่ากระบวนการผลิตใดในสายการผลิตเป็นคอขวด โดยเลือกกลยุทธ์การบำรุงรักษาแบบทวิผล และวิธีการลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ ทำการเปรียบเทียบผลการประยุกต์ใช้แต่ละวิธีและนำกลยุทธ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วเข้าสู่ระบบการทำงานต่อไป

ไพรัช เรื่องศิริเดช(2551) ศึกษากลุ่มตัวอย่าง ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการศูนย์บริการลูกค้าฮัทซ์ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบไค-สแควร์ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วง 20 – 29 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นพนักงานบริษัทเอกชน และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง ‘ 20,001 - 30,000 บาทผลการวิจัยคุณภาพการบริการของศูนย์บริการลูกค้าฮัทซ์พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าศูนย์บริการลูกค้าฮัทซ์มีคุณภาพ ด้านลักษณะทางกายภาพ ด้านความเชื่อถือได้ ด้านการตอบสนองอย่างรวดเร็ว ด้านความมั่นใจได้ และ ด้านความเข้าใจและความเห็นอกเห็นใจ น้อยกว่าที่คาดหวังผลการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า

1. ความถี่เฉลี่ยต่อเดือนในการใช้บริการ มีความสัมพันธ์กับ อายุ
2. สื่อที่ใช้ในการรับรู้ข้อมูล มีความสัมพันธ์กับ เพศ
3. ช่วงเวลาที่ใช้บริการ มีความสัมพันธ์กับ คุณภาพการบริการด้านการตอบสนองอย่างรวดเร็ว
4. ประโยชน์ที่ได้รับ มีความสัมพันธ์กับ คุณภาพการบริการด้านความมั่นใจได้
5. การใช้บริการซ้ำ มีความสัมพันธ์กับ อายุ

ปัญญา ชื่นทรัพย์ (2551) ได้ศึกษาการใช้เครื่องมือคุณภาพเพื่อลดของเสียในกระบวนการเป่าฟิล์ม โดยได้นำข้อมูลของเสียในกระบวนการผลิตการเป่าฟิล์ม ซึ่งมีของเสียก่อนใช้เครื่องมือคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 78.77 โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคม 2549 โดยเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ ผังก้างปลาและ แผนภูมิควบคุม โดยทำให้สามารถมีแนวโน้มในการลดลงจากช่วงเดียวกันของปีก่อนหน้า