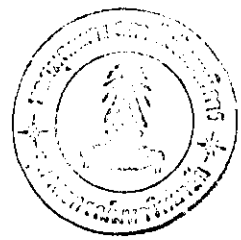


บทที่ 2

ทฤษฎีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะนำเสนอถึง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) ที่นำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ และการนำเอาเครื่องมือสำหรับควบคุมคุณภาพของการบริหารคุณภาพโดยรวม หรือที่รู้จักดีในชื่อของ TQM (Total Quality Management) บางชนิดมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกับ QFD เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการรวมถึงการนำเสนอรูปแบบพื้นฐานของ QFD เมตริกซ์ และการวิเคราะห์ QFD เมตริกซ์ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ความแน่นอน และความถูกต้องตามเป้าหมายของการวิจัย

2.1. ทฤษฎีและเครื่องมือที่ใช้

2.1.1. เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD)

QFD เป็นวิธีที่ใช้แสดงให้เห็นความเชื่อมโยง และช่วยในการจัดการลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า โดยแปลงให้เป็นกิจกรรมดำเนินงานในเชิงผลิตภัณฑ์ บริการและธุรกิจวิธีการนี้มีจุดประสงค์ เพื่อปรับสมรรถนะการดำเนินงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าได้เป็นอย่างดี (Bicknell, 1995 : 9) ในการวิจัยครั้งนี้ QFD เทคนิคจะใช้เพื่อการตอบคำถามและหาว่า (Besterfield, 1995 : 260)

- อะไรคือสิ่งที่ลูกค้าหรือผู้ใช้ต้องการที่แท้จริง ในตัวสินค้าและบริการ
- อะไรคือสิ่งที่ลูกค้าหรือผู้ใช้คาดหวังไว้ จากโรงงานตัวอย่างในตัวสินค้า และบริการ
- สิ่งใดที่สามารถทำให้เกิดการตอบสนอง ความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าได้ในระดับที่น่าพึงพอใจ

การประยุกต์ใช้ QFD ในการวิเคราะห์ ออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนางานในลักษณะต่างๆ สามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ (Bicknell, 1995 : 36-41)

1. <u>แบบสี่ช่วง</u> (Four-Phase approach หรือ Four-Phase Model) โดยการใช้อนุกรมของเมตริกซ์ เพื่อพัฒนาสินค้า/ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการ ใน 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

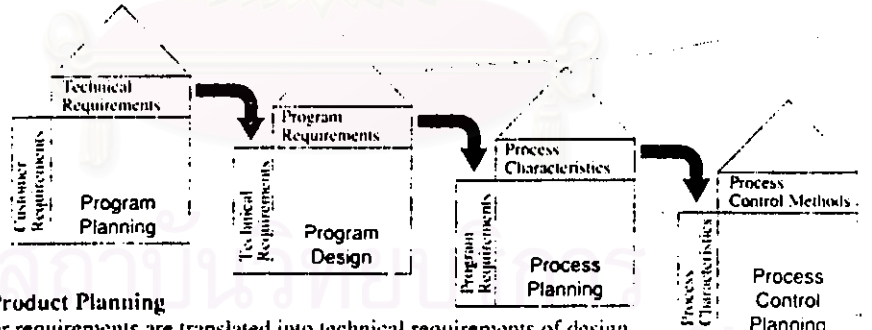
1.1. การวางแผนด้านสินค้า/ผลิตภัณฑ์ (Product Planning) ในขั้นตอนนี้ความต้องการของลูกค้าจะถูกแปลงให้เป็นความต้องการทางเทคนิค โดยใช้ศัพท์เทคนิคที่เป็นที่เข้าใจภายในบริษัท

1.2. การออกแบบสินค้า/ผลิตภัณฑ์ (Product Design) ในขั้นตอนนี้ข้อกำหนดทางเทคนิคจะถูกแปลงให้เป็นคุณสมบัติ และข้อกำหนดของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

1.3. การวางแผนกระบวนการ (Process Planning) ในขั้นตอนนี้คุณสมบัติส่วนประกอบต่างๆ จะถูกแปลงให้เป็นคุณสมบัติของกระบวนการ

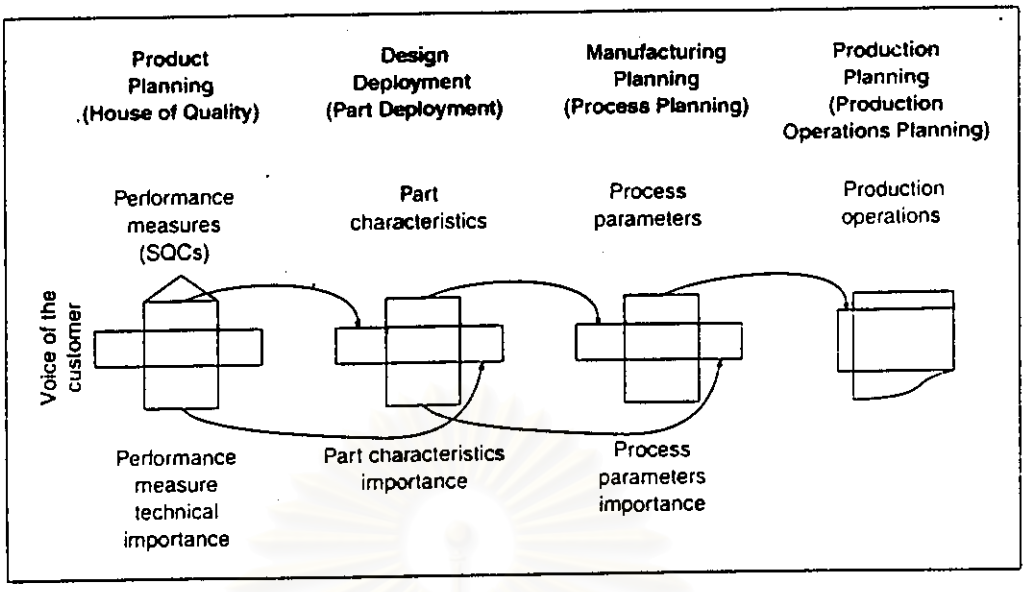
1.4. การวางแผนการควบคุมกระบวนการ (Process Control Planning) ในขั้นตอนนี้คุณสมบัติของกระบวนการจะถูกนำมาออกแบบ และกำหนดวิธีในการควบคุม

ลักษณะของอนุกรม เมตริกซ์ จะเริ่มตั้งแต่ การหาความต้องการของลูกค้าในกิจกรรมแรก ดำเนินการวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง และเรียงลำดับในแต่ละกิจกรรมดังแสดงในรูปที่ 2.1 (ก) และ (ข) ซึ่งมีรูปลักษณะเหมือนกันแต่การกำหนดชื่อเรียกในกิจกรรมแตกต่างกัน



Phase 1: Product Planning
Customer requirements are translated into technical requirements of design specifications in the company's internal technical language.
Phase 2: Product Design
Technical requirements are translated into part characteristics.
Phase 3: Process Planning
Part characteristics are translated into process characteristics.
Phase 4: Process Control Planning
Process characteristics are assigned specific control methods.

รูปที่ 2.1 (ก) รูปแบบของ QFD แบบ Four - Phase



รูปที่ 2.1 (ข) รูปแบบของ QFD แบบ Four - Phase (Cohen, 1995 : 311)

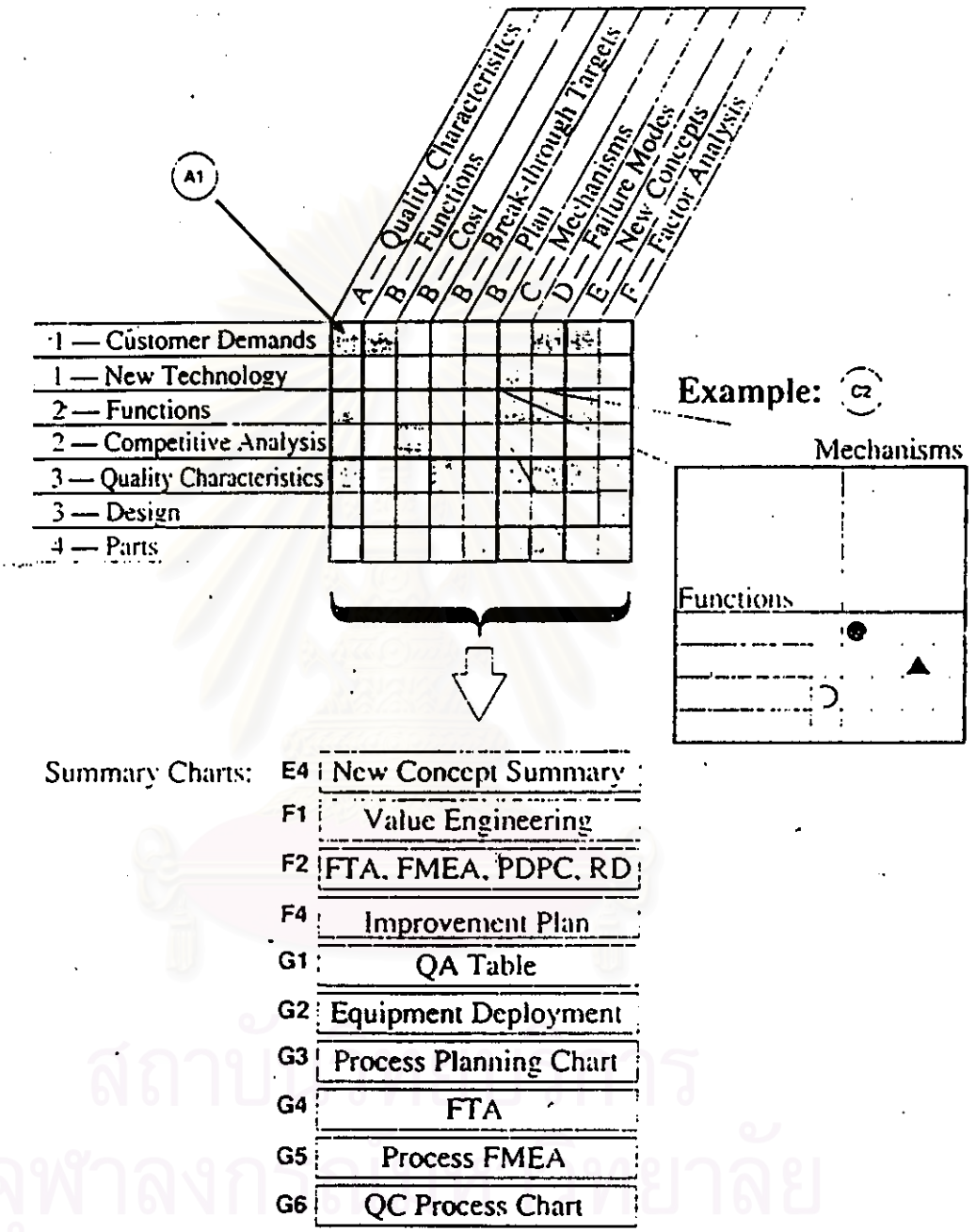
2. Matrix of Matrices approach เป็นแบบฉบับในการพัฒนาของ ญี่ปุ่น โดย Yoji Akao มีการเชื่อมโยงใช้กับเทคนิคอื่นๆ เช่น วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) , Failure Mode and Effective Analysis และ Production Operation ฯลฯ เป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากในการประยุกต์ใช้งานของ QFD ดังแสดงในรูปที่ 2.2

3. The Integrated QFD approach เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงลำดับขั้นตอนในการพัฒนาสินค้า/ผลิตภัณฑ์ใหม่ การบริการ และการปฏิบัติการ รวมถึงการรีเอนจิเนียริ่ง ทางธุรกิจ การปรับปรุงกระบวนภารที่มีประสิทธิภาพ การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 2.3 แสดงการไหลของลำดับขั้นตอนในการปรับปรุงพัฒนา สินค้า/ผลิตภัณฑ์ การบริการ หรือการดำเนินธุรกิจ ทั้งหมด 9 ขั้นตอน

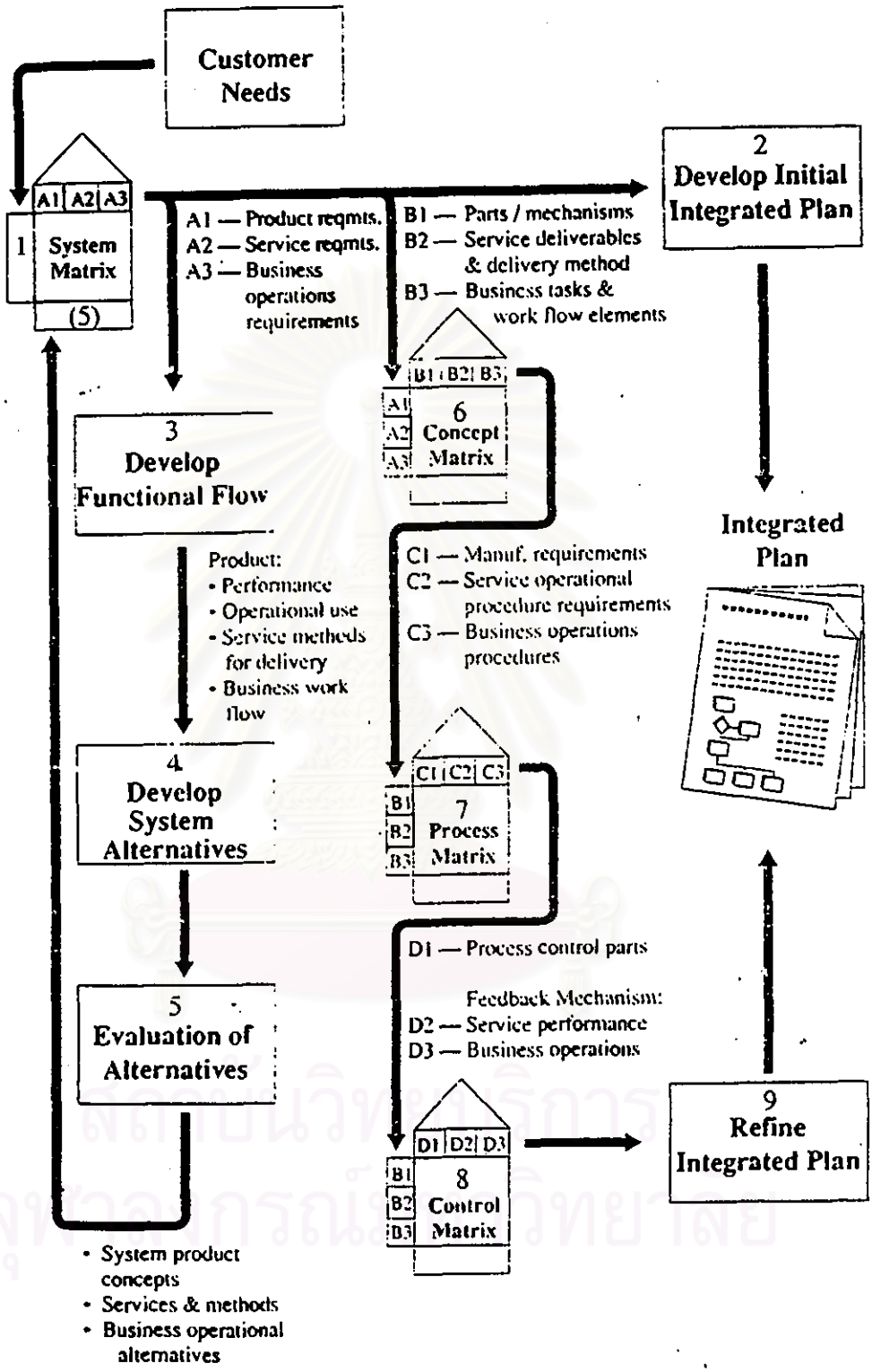
3.1. The System Matrix เป็นขั้นตอนแรกที่พัฒนา และแปรความต้องการของลูกค้าแยกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ความต้องการสินค้า/ผลิตภัณฑ์ การบริการ การดำเนินธุรกิจ ซึ่งสามารถพิจารณาเลือกปรับปรุง เพียงประเภทใดประเภทหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมาย

3.2. Develop and Integrated Plan หลังจากได้ตาราง เมตริกซ์แรก(System Matrix) แล้วทำการพัฒนาแผนปฏิบัติการเบื้องต้น โดยกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน และจัดทำเป็นเอกสารลายลักษณ์อักษร

3.3. Develop Function Flow ทำการพัฒนาฟังก์ชั่นของแต่ละความต้องการ โดยการวิเคราะห์ฟังก์ชั่น ในขั้นตอนนี้จะต้องทำแผนที่แสดงตำแหน่งของฟังก์ชั่นที่ต้องการ



รูปที่ 2.2 ตารางเมตริกซ์รวมของวิธี เมตริกซ์ (Matrix of Matrices)



รูปที่ 2.3 9 ขั้นตอนของ Integrated QFD approach

3.4. Develop System Alternatives พัฒนาทางเลือกต่างๆ ที่สามารถตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าซึ่งได้จากการประเมินแต่ละทางเลือก ตามลำดับความต้องการของลูกค้าในขั้นตอนที่ 3.1 และ 3.3

3.5. Evaluation of Alternatives ในขั้นตอนนี้จะได้ ทางเลือกต่างๆ ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นทั้งในด้าน แนวคิดทางด้านสินค้า/ผลิตภัณฑ์ (System Product Concept) วิธีการให้บริการ และการ ดำเนินธุรกิจ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบหาทางเลือกที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีที่สุด

3.6. Concept Matrix ในขั้นนี้จะนำเอาทางเลือกที่ได้จากขั้นตอนที่ 3.5 มาพัฒนาในรายละเอียดของความต้องการที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นอีกระดับ ได้แก่ ด้านส่วนประกอบ/กลไกต่างๆ การให้บริการและวิธีการส่งมอบ งานการดำเนินธุรกิจและการไหลของส่วนงานต่างๆ ซึ่งจะทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการ และเทคนิคเดียวกับ ขั้นตอนที่ 3.1

3.7. Process Matrix ขั้นตอนนี้จะทำการวิเคราะห์ องค์ประกอบที่ได้จาก ขั้นตอนที่ 3.6 มาแปรให้อยู่ในรูปของความต้องการด้าน โรงงานผลิต การปฏิบัติในการให้บริการ และวิธีการปฏิบัติในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งขั้นตอนนี้จะพัฒนาเพื่อหาว่าจะสามารถ ควบคุมกระบวนการต่างๆให้ตรงต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างไร

3.8. Control Matrix ขั้นตอนในการพัฒนาขั้นสุดท้าย เพื่อออกแบบกลไกในการควบคุมกระบวนการ และการป้อนกลับเพื่อให้เกิดการควบคุมทั้งระบบ สามารถปฏิบัติต่อเนื่องและตรงต่อความต้องการของลูกค้า

3.9. Refinement of The Integrated Plan ขั้นตอนนี้จะนำแผนการปฏิบัติเบื้องต้นที่ได้จัดทำไว้ในขั้นตอนที่ 3.2 มาทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และสอดคล้องกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการประยุกต์ใช้ QFD ในการวิเคราะห์ ออกแบบ ปรับปรุง พัฒนางาน QFD สามารถช่วยปรับปรุงวัฏจักรของงานออกแบบให้ใช้เวลาสั้นลง วัฏจักรของการผลิตใช้เวลาสั้นลง ลดต้นทุนในการเริ่มต้นการผลิตเพราะสามารถช่วยลดข้อขัดแย้งในการออกแบบ และปัญหาต่างๆได้ตั้งแต่การสร้างต้นแบบ (Prototying) ดังเช่นกรณีตัวอย่าง (Bicknell, 1995 : 32-34)

โครงการ	ผลของการประยุกต์ใช้
Die Cut Technologies โปรแกรมการทดสอบสำหรับโรงงานผลิตขนาดเล็ก เพื่อสนับสนุนธุรกิจขนาดเล็กที่เพิ่งเริ่มดำเนินการ	-สามารถลดปริมาณงานทำซ้ำ (rework) 30-60% -วัฏจักรการผลิตสั้นลง 30% -ต้นทุนการผลิตลดลง 25% -พัฒนาเทคนิคใหม่ที่ใช้ในตลาด -ยอดขายเติบโตขึ้น 30% -เพิ่มประสบการณ์ และทักษะให้บุคคลากรของบริษัทฯ
3M การพัฒนาเทคโนโลยี ของวัตถุดิบใหม่โดยผ่านเฟสการพัฒนา	-ลดเวลาในการพัฒนาสินค้าได้ 50% -สามารถทำงานทุกงานเสร็จในเวลาที่กำหนดการที่วางไว้ -สร้างเป้าหมาย รวมทีมสิ่งแวดล้อมสำหรับสอนและถ่ายทอด
Resources Trust Company รีเอนจิเนียริ่งของการจัดการการลงทุน งาน ขายบริการ (ประเมินผลตามลำดับการนำไป ใช้งาน)	-ลดระยะเวลาในการให้บริการถูกค้าลงได้ 66% -ต้นทุนลดลงได้ 76% -ลดขั้นตอนการทวนสอบจาก 11 ขั้นตอนลงเหลือ 5 ขั้นตอน -เพิ่มแนวทางในการทำธุรกิจใหม่ๆ

2.1.2. แผนผังความสัมพันธ์ (Relation Diagrams)

แผนผังความสัมพันธ์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของแผนผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกัน (Interrelationship Diagraph) ด้วย เป็นเครื่องมือสำหรับแก้ไขเรื่องยุ่งเหยิงและยุ่งยากโดยการคลี่คลายการเชื่อมโยงกันอย่างมีเหตุมีผล (Logical Connections) ระหว่างเหตุและผลซึ่งเกี่ยวข้องกัน (หรือวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ที่จะบรรลุความสำเร็จในเรื่องนี้) เมื่อประยุกต์ใช้เทคนิคนี้กลุ่มจะสร้าง และทบทวนแผนผังนี้ซ้ำ ๆ หลายครั้งแล้วค่อย ๆ สร้างความเห็นพ้องต้องกัน เทคนิคนี้มีประโยชน์ในการเปลี่ยนความคิดอ่านของคนโดยจับประเด็นความยุ่งยากของปัญหา และเปิดทางไปสู่การแก้ไข (นายาทานิและคณะ , 2541 : 17)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปแบบของแผนผังความสัมพันธ์หลัก ๆ มีอยู่ 4 แบบ มีชื่อเรียกตามรูปแบบที่แตกต่างกัน : แบบรวมศูนย์ (Centralized), แบบมีทิศทาง (Directional), แบบแสดงความสัมพันธ์ (Relational) และแบบตามการประยุกต์ใช้ (Applied)

ข้อดีของแผนผังความสัมพันธ์

1. แผนผังความสัมพันธ์ช่วยทำให้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์ทางเหตุและผลหลายๆ แขนงได้รับการแยกออกมาอย่างมีเหตุผล แผนผังนี้มีประโยชน์ในขั้นการวางแผนเพื่อให้ได้มุมมองที่กว้างในสถานการณ์โดยรวม

2. แผนผังนี้ช่วยทำให้เกิดความคิดเห็นที่ตรงกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มง่ายขึ้น

3. แผนผังนี้ไม่ผูกติดกับรูปแบบใดโดยเฉพาะ จึงสามารถช่วยเปลี่ยนและพัฒนาการนึกคิดของผู้คน

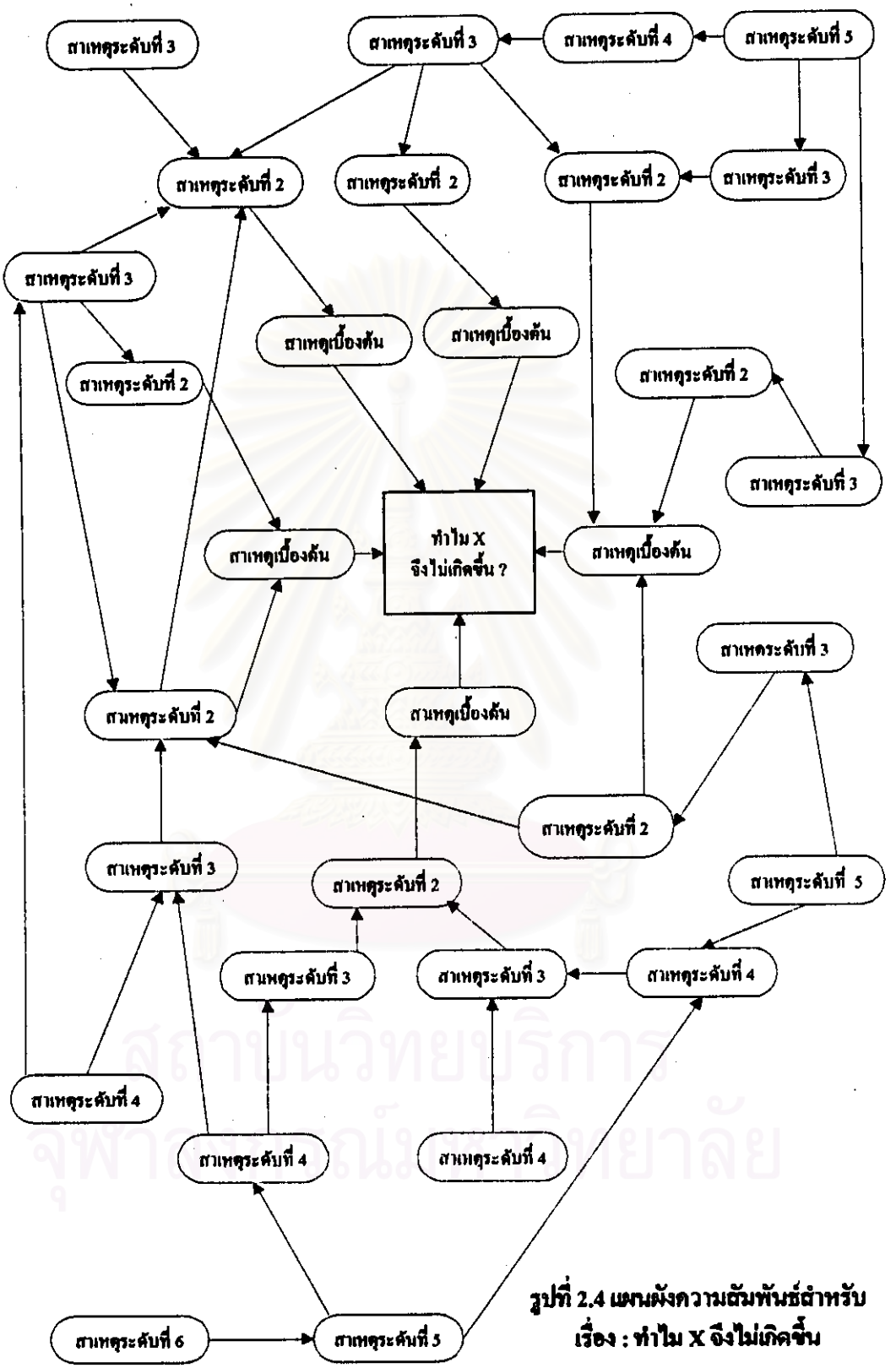
4. แผนผังนี้ทำให้สามารถบ่งชี้ลำดับความสำคัญได้อย่างแม่นยำ และยังช่วยทำให้ปัญหาเป็นที่ประจักษ์ยอมรับ โดยทำให้ความสัมพันธ์ในกลุ่มต้นเหตุของปัญหาชัดเจนขึ้น

เมื่อมองในแง่มุมอื่น แผนผังความสัมพันธ์สามารถอธิบายได้ว่าเป็นเทคนิคสำหรับการทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างกันที่ซับซ้อนของกลุ่มปัจจัยที่มีผลกระทบมากมายหลายประการก่อตัวเป็นลำต้น กิ่งและก้าน ของแผนผังเหตุและผลแบบดั้งเดิม แผนผังความสัมพันธ์จะถูกใช้ในการสรุปความสัมพันธ์ที่มีผลกระทบกันอย่างซับซ้อนเกินกว่าที่จะใช้แผนผังเหตุและผลอธิบายให้มีความชัดเจนขึ้น

การใช้แผนผังความสัมพันธ์ในการบ่งชี้สาเหตุของปัญหา

จาก 4 รูป แบบ ของแผนผังความสัมพันธ์หลัก วิธีที่เป็นที่นิยมใช้คือ แผนผังความสัมพันธ์ที่รวมศูนย์กลาง เพื่อค้นหาปัญหา และสาเหตุ รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะของแผนผังดังกล่าวโดยวิธีการ และขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้ (นายาทานิ และคณะ, 2541 : 31-33)

ขั้นที่ตอน 1 กล่าวถึงปัญหาในรูปแบบซึ่งชี้ให้เห็นว่าไม่บรรลุผลที่ต้องการตัวอย่างเช่น คำถาม "ทำไม X จึงไม่เกิดขึ้น ?" เขียนสิ่งนี้ลงในบัตรหรือฉลากที่มีกาวปิดในตัวด้วยหมึกแดง



รูปที่ 2.4 แผนผังความสัมพันธ์สำหรับเรื่อง : ทำไม X จึงไม่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ให้สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนคิดหาสาเหตุ 5 ข้อ ที่เป็นผลกระทบทำให้เกิดปัญหา และเขียนลงในบัตรแยกกันบัตรละหนึ่งสาเหตุด้วยหมึกดำ บัตรนี้จะเรียกว่า บัตรสาเหตุ เช่นเดียวกับในแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง ควรเขียนสาเหตุในลักษณะประโยคสั้น ๆ (นั่นคือ มีประธานและคำกิริยา)

ขั้นตอนที่ 3 วางบัตรที่มีข้อความที่เป็นปัญหา (นั่นคือ บัตรปัญหา) ลงตรงกลางของกระดาษแผ่นใหญ่

ขั้นตอนที่ 4 ให้แต่ละคน อ่านบัตรสาเหตุของเขาออกมาดัง ๆ และอธิบายความหมายของมัน จัดกลุ่มบัตรที่คล้ายคลึงกันเข้าด้วยกันลงบนแผ่นกระดาษ

ขั้นตอนที่ 5 โดยการถามคำถาม "ทำไม" ซ้ำ ๆ กัน จะสำรวจความสัมพันธ์ของเหตุ และผลที่เกิดขึ้นอย่างมีระบบ จากนั้นให้แยกบัตรที่เป็นสาเหตุเบื้องต้น สาเหตุระดับที่ 2 ระดับที่ 3 และระดับสูงกว่านั้นโดยวางสาเหตุที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับปัญหาที่สุดไว้ใกล้กับบัตรปัญหาเชื่อมบัตรทั้งหมดโดยลากเส้นลูกศร (ด้วยดินสอ) แสดงความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 อภิปรายแผนผังจนกระทั่งสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดได้รับการบ่งชี้และสมาชิกกลุ่มเข้าใจปัญหาอย่างทะลุปรุโปร่ง เพิ่มบัตรสาเหตุที่มีเพิ่มอีกถ้าจำเป็น และลากเส้นลูกศรเชื่อมโยงอีก

ขั้นตอนที่ 7 เมื่อเข้าใจกลุ่มสาเหตุแล้ว ก็ให้ทบทวนแผนผังทั้งหมดโดยมองหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสาเหตุ เชื่อมกลุ่มที่เกี่ยวข้องกันด้วยการเขียนลูกศรด้วยดินสอ

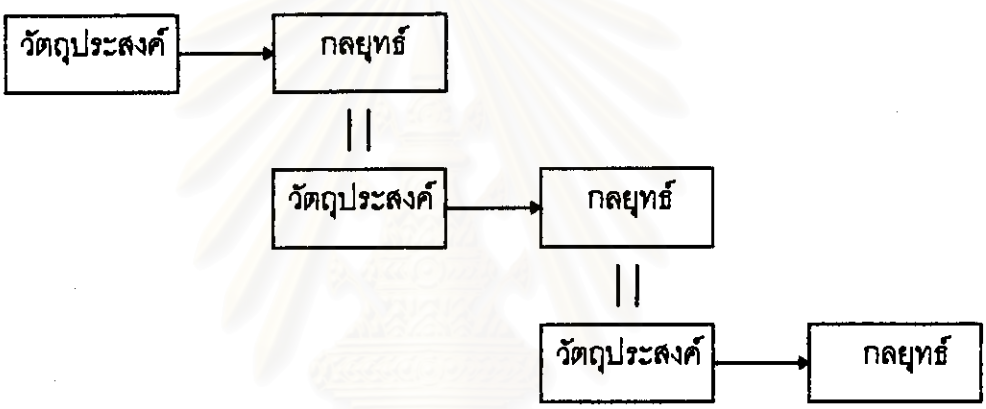
ขั้นตอนที่ 8 ติดฉลากเข้ากับกระดาษ ลงหมึกทับเส้นลูกศรและบันทึกข้อมูลที่จำเป็น เช่น ชื่อเรื่องและชื่อสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 9 อภิปรายแผนผังและตัดสินว่าสาเหตุใดสำคัญที่สุด ชี้ให้เห็นสิ่งเหล่านั้นโดยทำวงกลมล้อมรอบด้วยเส้นหนา, ทำโค้ดสีหรือแรเงา (ดูกรอบที่เป็นจุด, รูปฟัก) ในการเลือกสาเหตุที่สำคัญที่สุดอาจจำเป็นต้องใช้ระบบคะแนนช่วย (เช่น สมาชิกแต่ละคนให้คะแนน 2 คะแนน สำหรับสาเหตุที่สำคัญมาก ๆ และ 1 คะแนน สำหรับสาเหตุที่สำคัญรองลงมา)

ขั้นตอนที่ 10 จากพื้นฐานของแผนผังความสัมพันธ์นี้ให้เขียนรายงานปัญหาและต้นเหตุของปัญหา ซึ่งบุคคลอื่นที่ต้องทำการแก้ปัญหาสามารถเข้าใจได้

2.1.3. แผนผังต้นไม้ (Tree Diagrams)

แผนผังต้นไม้ซึ่งเป็นที่รู้จักในชื่อ แผนผังระบบ (Systematic Diagrams) หรือ Dendrograms คือ การประยุกต์วิธีการที่แรกเริ่มพัฒนาขึ้นสำหรับการวิเคราะห์หน้าที่งานในวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) วิธีนี้เริ่มจากการตั้งวัตถุประสงค์ (เช่น เป้า (Target), เป้าหมาย (Goal) หรือผลงาน (Result)) และดำเนินการพัฒนากลยุทธ์สืบต่อมาเรื่อย ๆ เพื่อการบรรลุผลสำเร็จ (นายาทานิ และคณะ, 2541 : 19-20) ดังแสดงในแผนผังต่อไปนี้



รูปที่ 2.5 แผนผังแสดงวัตถุประสงค์ และกลยุทธ์

การสร้างแผนผังนี้ทำให้เกิดแนวทางเฉพาะสำหรับการแก้ปัญหา แผนผังต้นไม้ถูกจัดประเภทว่าเป็นการพัฒนากลยุทธ์หรือว่าเป็นการพัฒนาส่วนประกอบอันใดอันหนึ่ง ก็ขึ้นอยู่กับการใช้งาน

ข้อดีของแผนผังต้นไม้

1. แผนผังทำให้มีกลยุทธ์สำหรับแก้ปัญหาเป็นระบบหรือเป็นตัวกลางในการบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งถูกพัฒนาอย่างมีระบบและมีเหตุมีผล ทำให้รายการที่สำคัญอันใดอันหนึ่งไม่ตกหล่นไป
2. แผนผังทำให้การตกลงกายในสมาชิกกลุ่มสะดวกขึ้น

3. แผนผังนี้จะบงชี้และแสดงกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน พวกเขาจึงมีความมั่นใจอย่างมาก

การใช้แผนผังต้นไม้เพื่อหากลยุทธ์ที่เหมาะสม

เมื่อมีการใช้แผนผังความสัมพันธ์เพื่อบ่งชี้สาเหตุของ ปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ หาวิถีทางที่จะกำจัดสาเหตุเหล่านั้น อย่างไรก็ตาม ถึงแม้วัตถุประสงค์จะเป็นการปรับปรุงคุณภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการบรรลุวัตถุประสงค์ (นั่นคือการแก้ปัญหา) ก็ตาม แต่ต้องไม่นำไปสู่ค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ไม่นำไปสู่การทำงานที่ไม่ปลอดภัย หรือผลผลิตที่ต่ำลง วิธีการในการสร้างแผนผังต้นไม้เพื่อพัฒนากลยุทธ์ซึ่งแยกวิธีการของการบรรลุวัตถุประสงค์เป็น 4 ระดับ ดังรูปที่ 2.6 และมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้ (นายาทานิ และคณะ, 2541 : 33-34)

ขั้นตอนที่ 1 เขียนชื่อเรื่องแผนผังความสัมพันธ์ (หรือปัญหาอื่นใดที่ต้องการแก้) ด้วยสีแดงลงในบัตรหรือฉลากที่มีการติดในตัว โดยแสดงออกมาเป็นวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจง หรือเป้าหมายที่เป็นตัวเลข บัตรนี้เรียกว่า บัตรวัตถุประสงค์

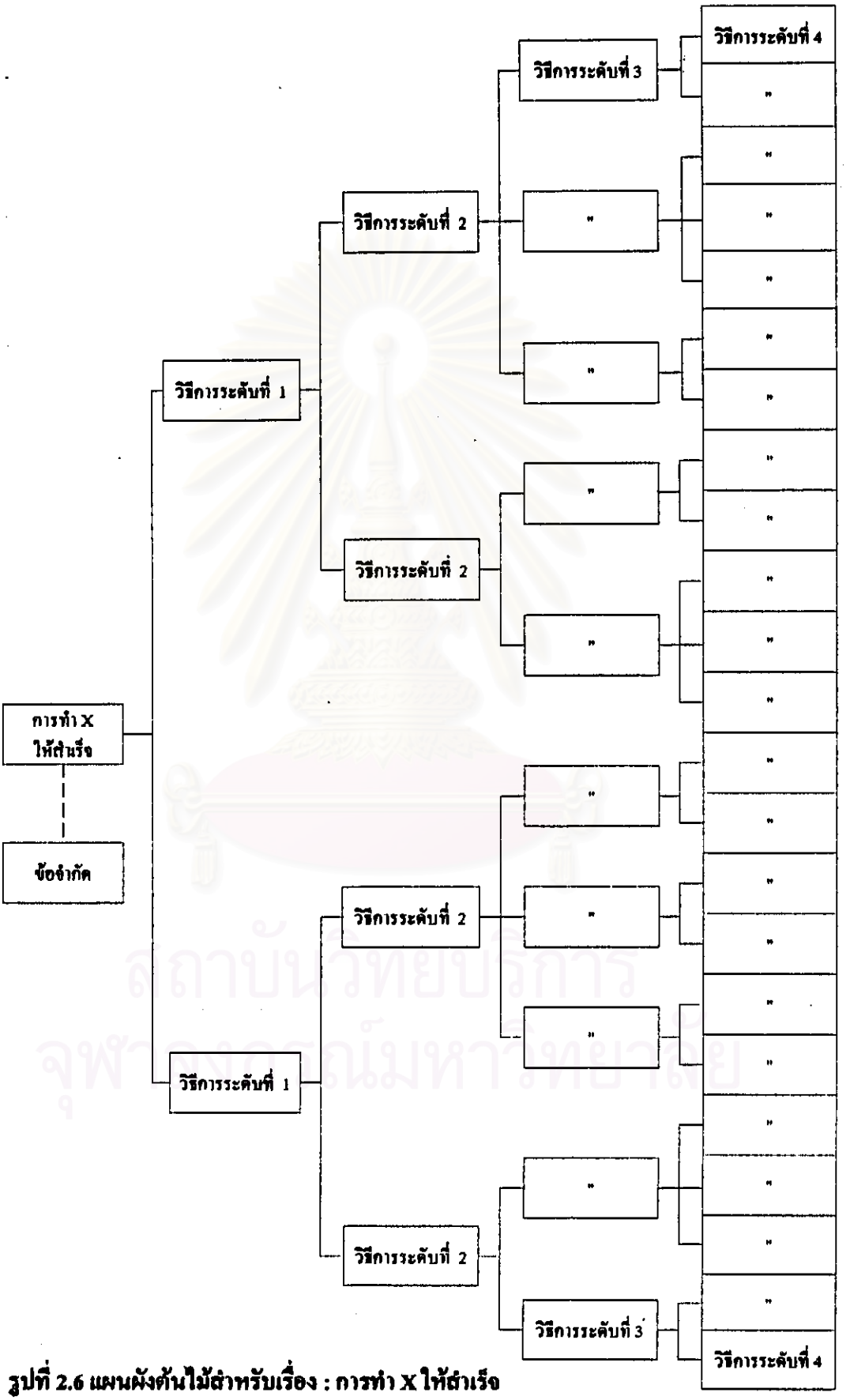
ขั้นตอนที่ 2 บ่งชี้ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ขัดขวางวิธีการวัตถุประสงค์จะบรรลุผล แล้วบันทึกไว้ในแผนผัง

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาวิธีการที่เป็นไปได้ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ บีบให้แคบเข้าจนเหลือจำนวน 2 ถึง 4 วิธีการ แล้วเขียนลงในบัตรแยกกัน (นี่คือ บัตรวิธีการ ; Means Cards) ด้วยหมึกดำ กลยุทธ์ระดับแรกนี้เรียกว่า วิธีการเบื้องต้น (Primary Means)

ขั้นตอนที่ 4 วางบัตรวัตถุประสงค์ที่ตรงกลางของกระดาษแผ่นใหญ่ด้านซ้ายมือ และจัดบัตรวิธีการเบื้องต้นเรียงต่อกันจากบนลงล่างทางด้านขวา ลากเส้นด้วยดินสอเชื่อมบัตรวิธีภารการเบื้องต้นเข้ากับบัตรวัตถุประสงค์

ขั้นตอนที่ 5 นำวิธีการเบื้องต้นแต่ละอันมาเป็น วัตถุประสงค์แทน เขียนกลยุทธ์ต่าง ๆ ที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งเรียกกันว่า วิธีการระดับที่ 2 (Secondary Means) ด้วยหมึกดำลงในบัตรอีกใบและจัดวางเรียงลำดับจากบนลงล่างทางด้านขวาของบัตรวิธีการเบื้องต้น ลากเส้นเชื่อมด้วยดินสออีกเหมือนกัน

ขั้นตอนที่ 6 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันพิจารณา แผนผังจะขยายต่อไปในลักษณะนี้จนถึงระดับที่ 4


การทำ X ให้สำเร็จ
ข้อจำกัด
วิธีการระดับที่ 1
วิธีการระดับที่ 2
วิธีการระดับที่ 2
วิธีการระดับที่ 3
"
"
วิธีการระดับที่ 4
"
"
"

ขั้นตอนที่ 7 เมื่อแผนผังได้รับการพัฒนาจนถึงระดับที่ 4 ให้ทบทวนต่อระบบของวิธีการทั้งทิศทาง (จากวัตถุประสงค์ไปสู่วิธีการ และจากวิธีการไปสู่วัตถุประสงค์) ทำการเพิ่มบัตรใหม่ได้ถ้าจำเป็น

ขั้นตอนที่ 8 ติดบัตรเข้ากับแผ่นกระดาษ ลงหมึกสำหรับเส้นเชื่อมโยง และเขียนชื่อเรื่อง ชื่อสมาชิกกลุ่ม และข้อมูลที่จำเป็นอื่น ๆ

2.1.4. แผนภูมิขั้นตอนการตัดสินใจ (Process Decision Program Charts : PDPC)

มีกระบวนการน้อยมากที่จะดำเนินการไปได้เหมือนกับแผนที่วางไว้ตั้งแต่แรก ปัญหาที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้ามักจะเกิดขึ้นบ่อย ๆ ในระบบที่ซับซ้อน บางครั้งนำสู่อุบัติเหตุที่ร้ายแรง แผนภูมิกระบวนการตัดสินใจ (PDPC) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะป้องกันสิ่งเหล่านี้และทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ ที่ต้องการ แผนภูมินี้ใช้วางแผนสำหรับกรณีฉุกเฉินต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น นอกจากนี้แผนภูมินี้ยังถูกนำมาใช้เพื่อนำกิจกรรมกลับสู่แนวทางเดิมให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และนำเหตุการณ์ไปสู่ทิศทางที่ต้องการได้ในทุก ๆ ครั้งที่ปัญหาที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ผลักดันให้กระบวนการออกนอกแนวทางที่กำหนดไว้ (นายทานิ และคณะ, 2541 ; 24-25) รูปแบบของ PDPC มีอยู่ 2 รูปแบบซึ่งมีแนวความคิดในการสร้างที่ตรงข้ามกันคือ แบบก้าวหน้า (Progressive) (รู้จักกันในชื่อรูปแบบที่ I ด้วย) และแบบเชื่อมโยงย้อนกลับ (Reverse-Linked Type) (รู้จักกันในชื่อรูปแบบที่ II)

ข้อดีของ PDPC

1. ประสานการพยากรณ์และช่วยให้สามารถนำประสบการณ์ในอดีตมาใช้ในการคาดการณ์กรณีฉุกเฉินที่ซับซ้อนต่าง ๆ และรู้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า
2. ช่วยให้สามารถชี้จุดที่เป็นปัญหา และยืนยันส่วนที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกได้
3. จะแสดงให้เห็นวิธีการที่จะนำเหตุการณ์เหล่านี้ไปสู่ข้อสรุปที่ประสบความสำเร็จ แผนภูมิจะช่วย ให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องเข้าใจความประสงค์ของผู้ทำการตัดสินใจ
4. เป็นเครื่องมือในการวางแผนที่มีความยืดหยุ่น ซึ่งยอมให้มีการดัดแปลงแผนได้อย่างง่ายดาย โดยการรวบรวมความเห็นของทุก ๆ คน
5. แผนภูมิเข้าใจได้ง่าย และส่งเสริมความร่วมมือและการสื่อสารระหว่างกัน

วิธีการ PDPC ถูกพัฒนาขึ้นในฤดูใบไม้ร่วงของปี ค.ศ. 1968 เพื่อเป็นเทคนิคในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจโดยศาสตราจารย์ เจ คอนโด แห่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยโตเกียว เมื่อครั้งที่มหาวิทยาลัยเผชิญกับการปฏิวัติในวิทยาลัย (Campus Revolt)

การใช้ PDPCs สำหรับการวางแผนฉุกเฉิน

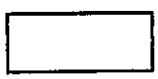
PDPCs ใช้สำหรับวางแผนกิจกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหาเมื่อข้อมูลไม่สมบูรณ์หรือสถานกรณ์ยังไม่อยู่ตัว และอยากที่จะพยากรณ์ PDPC ประกอบด้วยขั้นตอนชุดหนึ่งเชื่อมต่อกันเป็นลำดับโดยถูกศร เป้าหมายก็เพื่ออธิบายถึงเหตุการณ์และภาวะฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีความก้าวหน้าจากจุดเริ่มต้นไปยังผลลัพธ์สุดท้ายหนึ่งผลลัพธ์หรือมากกว่า (นายาทานิ และคณะ, 2541 : 46-49) ไม่ใช่เรื่องปกตินัก ที่จะรักษา PDPC ให้เหมือนเดิมตลอดระยะทางที่โครงการดำเนินไป แนวความคิดก็คือ จัดทำให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้รับกับภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ และจัดการกับอุปสรรค์ที่ไม่คาดคิดเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไป และได้เห็นความจริงใหม่ ๆ มากขึ้น ดังนั้นจะมีความยืดหยุ่นพอสมควรในวิธีการสร้าง PDPC อย่างไรก็ตาม กฎพื้นฐานบางข้อจะได้อธิบายไว้ในตอนถัดจากนี้ไป

กฎพื้นฐานสำหรับสร้าง PDPCs

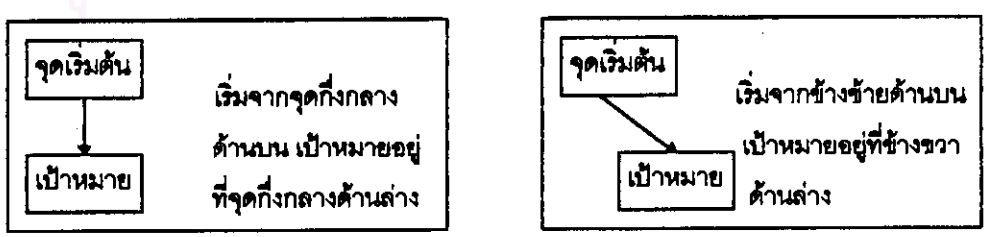
1. สัญลักษณ์ รูปที่ 2.7 จะบอกชื่อและความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน PDPCs อาจใช้แผนที่ 1 หรือแผนที่ 2 ก็ได้ ใช้ถูกศรทีบในการแยกแยะเส้นทางของเหตุการณ์ซึ่งเป็นที่ต้องการมากที่สุด หรือเส้นทางที่ดำเนินจริง ๆ แยกจากเส้นทางที่เป็นไปได้อื่น ๆ
2. ลำดับเวลา ลำดับเวลาบน PDPC ควรจะวิ่งจากบนลงล่าง หรือจากซ้ายไปขวา รูปที่ 2.8 แสดงรูปแบบแต่ละแบบ
3. วงจร เป็นไปได้ที่จะกลับหัวถูกศร และหันกลับไปจุดเริ่มต้น หรือทำขั้นตอนตรงกลางซ้ำ ลักษณะเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าความก้าวหน้าได้หยุดชะงักชั่วคราว ดังนั้น PDPC สามารถมีวงจรย้อนกลับ ซึ่งจะแตกต่างจากแผนผังถูกศร รูปที่ 2.9 แสดงให้เห็นถึงลักษณะเช่นนี้
4. การทำซ้ำ กิจกรรมเดียวกันอาจทำซ้ำได้ถ้าจำเป็น

วิธีการพื้นฐานสำหรับสร้าง PDPCs

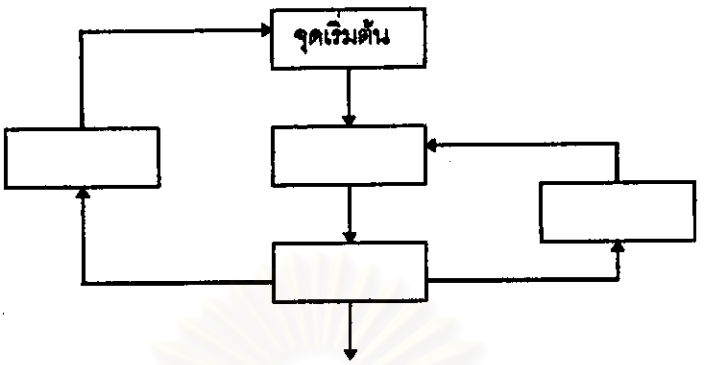
ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วก่อนหน้านี้ว่า PDPC อาจจะถูกสลับสับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมเข้าไปบ่อยที่สุดเท่าที่จะทำได้เมื่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ปรากฏออกมา การปรับปรุงกิจกรรมควรมีอยู่อย่างต่อเนื่องหรือเพิ่มเติมกิจกรรมใหม่เข้าไปจนกระทั่งบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในส่วนนี้จะได้อธิบายถึงรายละเอียดเพิ่มเติมของกระบวนการนี้

สัญญลักษณ์		ชื่อ	ความหมาย
แผน 1	แผน 2		
		การปฏิบัติการ	ชี้ให้เห็นการปฏิบัติการที่ต้องทำในเวลานั้น
		สถานการณ์	ชี้ให้เห็นสถานการณ์ที่เกิดจากการปฏิบัติการ
		จุดแยกสาขา	ชี้ให้เห็นจุดที่พบกันระหว่างความเป็นไปได้สองอย่าง ทุก ๆจุดแยกสาขาจะต้องมีเส้นทางขอมรับและปฏิเสธออกจากตัวของมัน
		ถูกศร	ชี้ให้เห็นทางเดินของเวลาและการพัฒนาของสถานการณ์ (ไม่ได้ระบุช่วงเวลา)
		ถูกศรประ	ใช้เมื่อไม่มีเวลาผ่านไปในการผ่านจากสถานการณ์หนึ่งไปยังสถานการณ์ถัดไป หรือเมื่อผลสนองตอบต่อกิจกรรมไม่ได้ผลกระทบต่อแผน จะชี้แต่ลำดับขั้นตอนเท่านั้น

รูปที่ 2.7 ชื่อและความหมายของสัญลักษณ์



รูปที่ 2.8 ตำแหน่งจุดเริ่มต้นและเป้าหมายที่เป็นไปได้



รูปที่ 2.9 วงจรย้อนกลับ

ต่อไปคือ วิธีการทั่วไปสำหรับสร้าง PDPC เริ่มต้น เช่นเดียวกับที่ทำกันในการสัมมนาและหลักสูตรการฝึกอบรม รูปที่ 2.10 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างแบบหนึ่ง การปฏิเสธและการตอบรับในแผนภูมิมีไว้เพื่อสะดวกในการอธิบายและมักจะละเว้นในการปฏิบัติจริง ในการสร้าง PDPC มีพื้นฐานมาจากการนำผลที่ออกมาจากเครื่องมือวิเคราะห์ชนิดอื่น ๆ มาใช้ ตัวอย่างเช่น แผนผังการผลิต (Process Flowchart) Failure Mode and Effective Analysis และ แผนผังต้นไม้ (Tree Diagrans) เป็นต้น (Kolarik, 1995 :151) โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

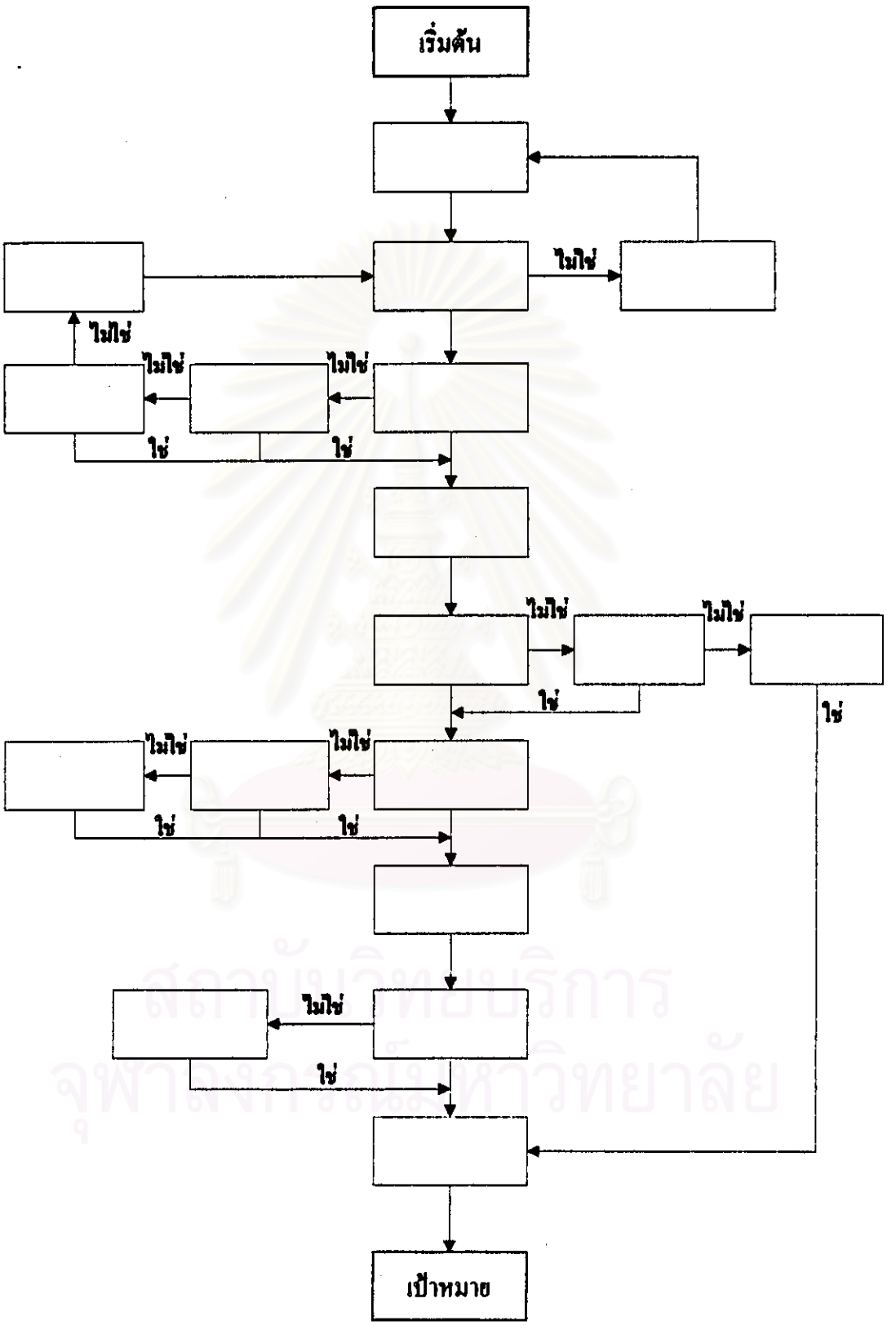
ขั้นตอนที่ 1 เลือกกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่น่าจะมีประสิทธิผลสูงสุด แต่ดูเหมือนว่าไม่สามารถปฏิบัติได้หรือเป็นเรื่องที่ยาก ตัดสินใจตั้งเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง (ผลที่ออกมาเป็นที่พึงปรารถนาที่สุด) และเขียนด้วยสีแดงลงบนฉลากที่มีกาวติดในตัว ใช้ PDPC สำหรับโครงการหรือแผนที่ซับซ้อนซึ่งน่าจะต้องมีการลองผิดลองถูกเพื่อที่จะไปถึงเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 2 ระบุถึงสถานการณ์ในปัจจุบัน และเขียนลงบนฉลากด้วยหมึกสีแดง นี่คือ จุดเริ่มต้น

ขั้นตอนที่ 3 ระบุถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิธีการเลือกวัตถุประสงค์ที่ต้องการบรรลุ

ขั้นตอนที่ 4 วางฉลากเริ่มต้นบนจุดกึ่งกลางด้านบนของกระดาษแผ่นใหญ่และฉลากเป้าหมายที่จุดกึ่งกลางด้านล่าง

ขั้นตอนที่ 5 เขียนกิจกรรมที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และบรรยายปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมอย่างสั้น ๆ ลงในฉลาก แยกจากกันด้วยหมึกสีดำ จัดเรียงฉลากบนกระดาษตามลำดับเวลาและเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน โดยใช้ดินสอลากเส้นถูกศร



รูปที่ 2.10 ลักษณะแผนภูมิ PDPC

ขั้นตอนที่ 6 พิจารณาแผนผัง เขียนฉลากเพิ่มอีกสำหรับกิจกรรมอื่น ๆ หรือปัญหาที่ไม่ได้นึกถึงก่อนหน้านี้เติมสิ่งเหล่านี้ลงในแผนผังและทำกระบวนการให้เสร็จจากจุดเริ่มต้นจนจบ

ขั้นตอนที่ 7 เตรียมแผนฉุกเฉินโดยพิจารณาทีละขั้นผลัดกันไปและพิจารณาดูว่ามีการกระทำใดบ้างที่จำเป็นถ้าหากขั้นตอนนี้ไม่สามารถบรรลุผลได้ ก็ให้เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่จุดเริ่มต้นและทำต่อไปจนกระทั่งบรรลุเป้าหมาย วงจรย้อนกลับอาจเกิดขึ้นได้เมื่อมีการกระทำเช่นนี้

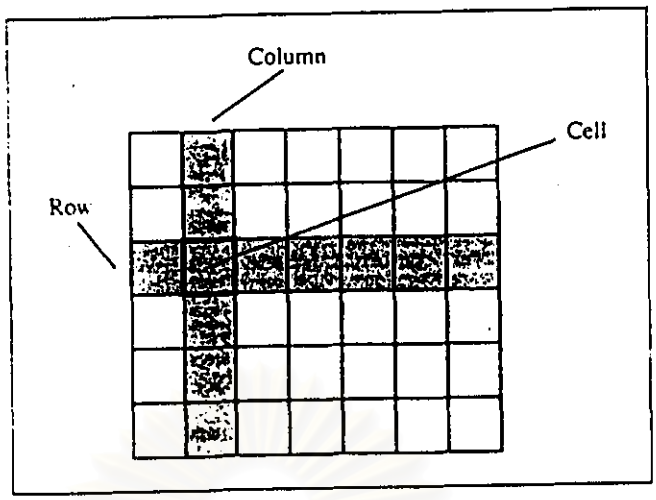
ขั้นตอนที่ 8 ตรวจดูแผนผังอย่างละเอียดเพื่อตรวจหาความไม่สม่ำเสมอ และดูว่าแผนฉุกเฉินเพียงพอหรือไม่ พร้อมกับดูว่าปัจจัยสำคัญทั้งหมดได้ถูกรวบรวมไว้แล้วหรือไม่ เพิ่มฉลากที่จำเป็นและต่อเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน

ขั้นตอนที่ 9 ติดฉลากลงบนแผ่นกระดาษ ขีดเส้นถูกศรด้วยหมึก และเขียนชื่อเรื่องกับข้อมูลที่จำเป็นอื่น ๆ ลงไป

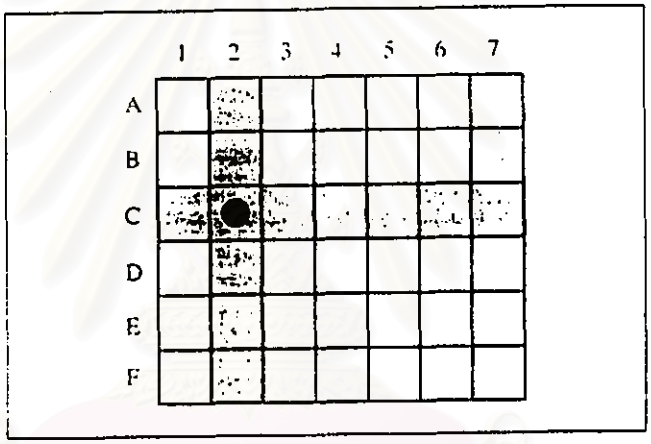
2.2. รูปแบบพื้นฐานของ QFD เมตริกซ์

เมตริกซ์ เป็นเครื่องมือที่ง่ายแต่มีคุณประโยชน์อย่างมาก และเป็นหัวใจสำคัญของ QFD (Cohen, 1995 : 57-64) เมตริกซ์ เป็นแผนผังอย่างง่ายรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ประกอบด้วยแถวตั้ง (Columns) และ แถวนอน (Rows) หลาย ๆแถว จุดตัดกัน (Intersection) ระหว่างแถวตั้งและแถวนอน แต่ละคู่ เรียกว่า เซล (Cell) ดังแสดงในรูปที่ 2.11. แผนผังเมตริกซ์ใช้ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ปัจจัย 2 กลุ่ม เข้าด้วยกัน ได้กลุ่มแถวตั้งและกลุ่มแถวนอน ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์ของปัจจัย ดังแสดงในรูปที่ 2.12. ปัจจัย "C" ในแถวนอนมีความสัมพันธ์กับปัจจัย "2" ในแถวตั้ง นอกจากนี้ปัจจัยในกลุ่มหนึ่งสามารถมีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลาย ๆ ปัจจัย ของอีกกลุ่มหนึ่ง ดังแสดงในรูปที่ 2.13. ปัจจัย "C" ในแถวนอน มีความสัมพันธ์กับปัจจัย "1" "2" "4" และ "7" ในแถวตั้ง

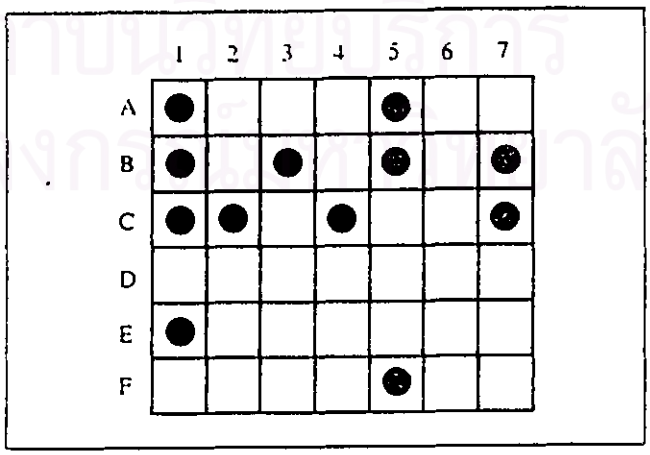
จากความสัมพันธ์ของปัจจัยที่แสดงในรูปที่ 2.12. และ 2.13. จะเป็นลักษณะที่มีความสำคัญเท่า ๆ กัน ทุก ๆ ปัจจัย แต่โดยพื้นฐานในการวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหา และทางเลือกที่เหมาะสมนั้น ปัจจัยหนึ่งประการ จะมีความสัมพันธ์ต่อปัจจัยอื่นหลาย ๆ ปัจจัยในระดับความสำคัญที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับเงื่อนไข และเป้าหมายที่กำหนดไว้ แผนผังเมตริกซ์แบบลำดับความสำคัญ (Prioritization Matrix) เป็นเมตริกซ์มีการแบ่งระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยให้มีความ



รูปที่ 2.11 ลักษณะแผนผัง เมตริกซ์



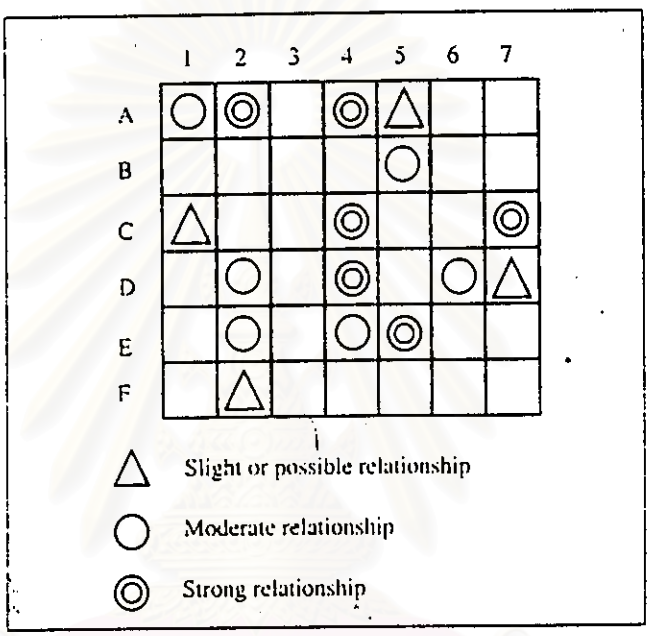
รูปที่ 2.12 ลักษณะการใช้สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของ เมตริกซ์ 1 คู่



รูปที่ 2.13 ลักษณะในการใช้สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของ เมตริกซ์ มากกว่า 1 คู่

แตกต่างกัน ใน QFD จะใช้ทั้งรูปสัญลักษณ์ และตัวเลข แสดงระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละคู่ ดังแสดงในรูปที่ 2.14 แผนผังใช้สัญลักษณ์แทนระดับความสัมพันธ์ เช่น

- ปัจจัย "A" ในแถวนอนมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางกับปัจจัย "1" ของแถวตั้ง
- ปัจจัย "A" ในแถวนอนมีความสัมพันธ์อย่างมาก กับปัจจัย "2" และ "4" ของแถวตั้ง
- ปัจจัย "A" ในแถวนอนอาจมีความสัมพันธ์หรือมีน้อยมาก กับปัจจัย "5" ของแถวตั้ง



รูปที่ 2.14 ลักษณะในการใช้สัญลักษณ์ แสดงความแตกต่างของระดับความสัมพันธ์ ในเมตริกซ์

การเลือกใช้สัญลักษณ์หรือตัวเลข แสดงระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยนั้น ไม่มีข้อกำหนดที่ชัดเจน ขึ้นอยู่กับการพิจารณาเลือกของผู้ใช้งาน รูปที่ 2.15 แสดงสัญลักษณ์ และตัวเลขที่ใช้แสดงระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยในแผนผังเมตริกซ์ รูปที่ 2.16 เขียนแผนผังของเมตริกซ์ใหม่ จากที่ใช้สัญลักษณ์เป็นตัวเลขแสดงระดับความสัมพันธ์ของปัจจัย โดยมีตัวเลขในแผนผัง ซึ่งเป็นตัวเลขผลรวมของค่าระดับความสัมพันธ์ ของปัจจัยในแถวตั้ง ตัวอย่าง เช่น เลข 30 เป็นผลรวมของระดับความสัมพันธ์ในแถวตั้งของปัจจัยที่ "4" ซึ่งมีค่ามากที่สุด ใน QFD จะถือว่า ปัจจัย "4" ในแถวตั้งนี้มีความสำคัญที่สุด

ในทางปฏิบัติ การแบ่งระดับความสัมพันธ์ของปัจจัย ดังรูปที่ 2.16 นั้น เป็นการประเมินค่าสัมพันธ์โดยรวมที่ดี ของปัจจัยในแถวตั้ง กับปัจจัยในแถวนอน ซึ่งถูกสมมติ ให้ปัจจัยในแถวนอนนั้นมีระดับความสำคัญเท่ากันทุกปัจจัย แต่โดยความเป็นจริงแล้วไม่ได้เป็นเช่นนั้น ใน QFD มีการ

Graphic symbol	Numerical values representing strengths of relationships
◎	9 (less common: 10, 7, 5, 3)
○	3 (less common: 2)
△	1
(blank)	0

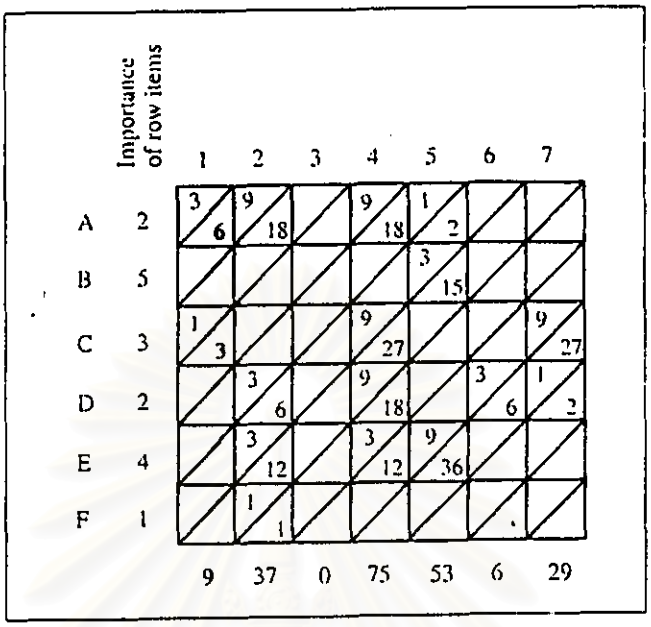
รูปที่ 2.15 รูปแบบสัญลักษณ์ และตัวเลขแสดงระดับความสัมพันธ์ของเมตริกซ์ที่นิยมใช้

	1	2	3	4	5	6	7
A	3	9		9	1		
B					3		
C	1			9			9
D		3		9		3	1
E		3		3	9		
F		1					
	4	16	0	30	13	3	10

รูปที่ 2.16 การใช้ตัวเลขแสดงระดับความสัมพันธ์ใน เมตริกซ์

เพิ่มและใช้ค่าระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยในแถวนอน ดังแสดงในรูป 2.17 เซลแต่ละช่องจะถูกแบ่งครึ่ง เพื่อสะดวกในการแสดงผล และง่ายต่อการทำความเข้าใจ ครึ่งช่องบนของแต่ละเซลจะแสดงค่าระดับความสัมพันธ์ที่แต่ละปัจจัยในแถวตั้งที่มีต่อแถวนอน ครึ่งช่องล่างของแต่ละเซลจะเป็นผลคูณของค่าระดับความสัมพันธ์ในแถวตั้งที่มีต่อแถวนอน คูณกับค่าระดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละตัวในแถวนอน ตัวเลขที่อยู่ใต้แผนผัง เป็นผลรวมของผลคูณแต่ละเซลในแถวตั้ง ค่าสูง

I 18961682



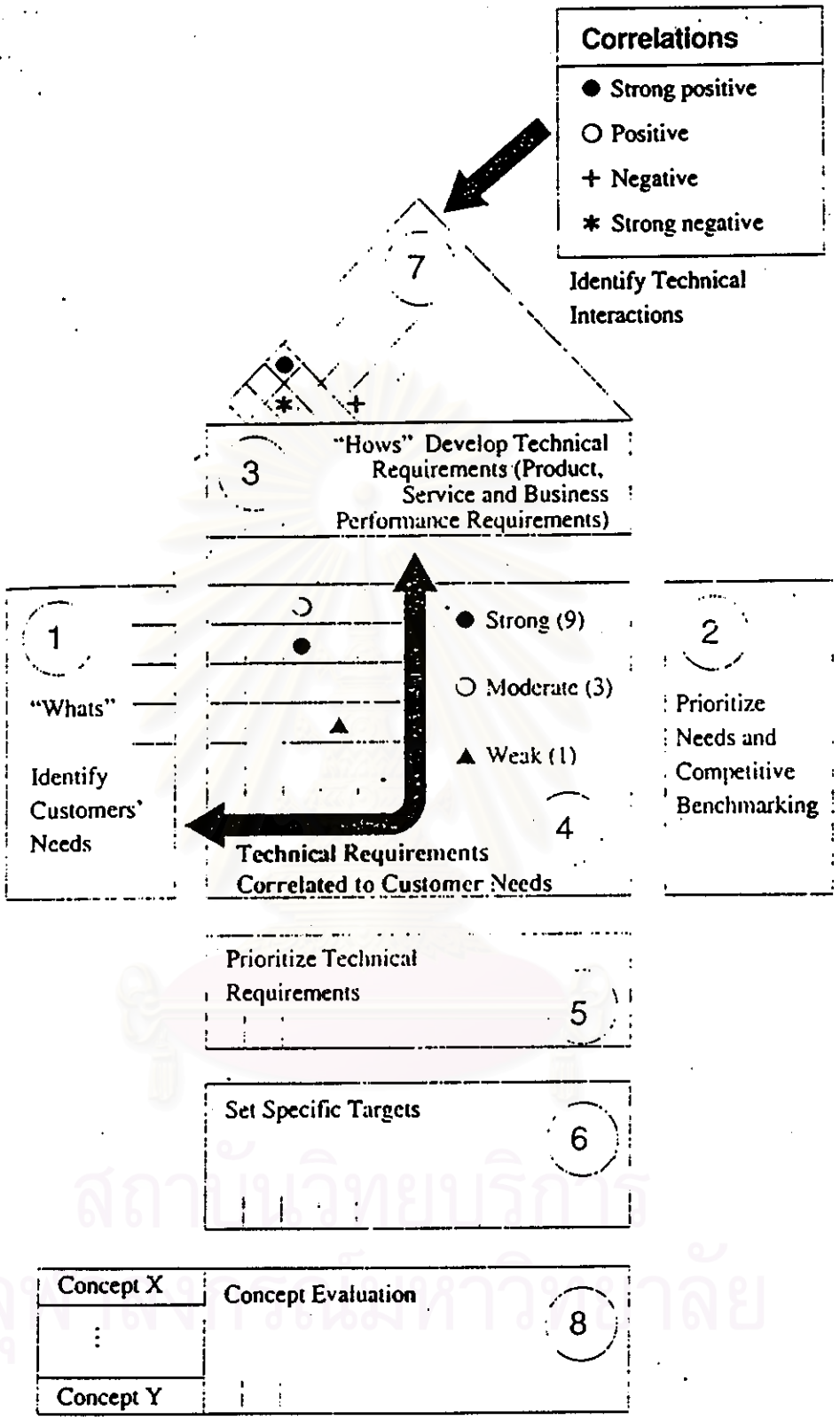
รูปที่ 2.17 ลักษณะเมตริกซ์ที่มีการให้ค่าระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ในแถวนอน

สุดถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด แผนผังแบบนี้เรียกว่า แผนผังแบบลำดับความสำคัญ (Prioritization Matrix) เป็นแผนผังที่แปรเปลี่ยนระดับความสำคัญในปัจจัยแถวนอน เป็นระดับความสำคัญของปัจจัยในแถวตั้งซึ่งเป็น เมตริกซ์พื้นฐานที่ใช้ใน QFD

โครงสร้างของ QFD เมตริกซ์

อาจกล่าวได้ว่า QFD เมตริกซ์ เป็นแผนผังของการวางแผนด้านผลิตภัณฑ์ บริการและกระบวนการผลิต ใช้ในการแสดงให้ทราบถึง ความต้องการของลูกค้า, ความต้องการทางด้านการออกแบบ, การบริการและความต้องการของธุรกิจ, เป้าหมายของการออกแบบ รวมถึงการแข่งขันด้านราคาของสินค้าหรือบริการ โครงสร้างหรือองค์ประกอบของ QFD เมตริกซ์ แบ่งออกเป็น 8 ส่วน ดังรูปที่ 2.18 (Bicknell, 1995 : 46-49)

1. Identify Customer Needs ส่วนนี้เป็นจุดเริ่มต้นของ QFD เมตริกซ์ โดยอาศัยความต้องการของลูกค้า ทั้งในรูปของภาษาภาพ และองค์ประกอบ (Physical and Functional) สิ่งแรกที่ต้องทราบคือ ใครคือลูกค้าซึ่งอาจเป็นได้ที่ลูกค้าจะมาจากภายนอก หรือภายในองค์กร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของการใช้ QFD เมตริกซ์ ในการพัฒนา และใครคือลูกค้าคนสุดท้ายที่ได้รับผลโดยตรง มีการแบ่งความต้องการของลูกค้าออกเป็นกลุ่มดังนี้



รูปที่ 2.18 องค์ประกอบของ QFD เมตริกซ์

กลุ่มที่ 1. พิจารณาในแง่ความคาดหวังของลูกค้า

กลุ่มที่ 2. พิจารณาในแง่ความคาดหวังของลูกค้า ที่ไม่มีการบอกให้ทราบ แต่ในอนาคตจะกลายเป็นความต้องการที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลมาจากข้อกำหนดทางกฎหมายเป็นต้น

กลุ่มที่ 3. พิจารณารวมทั้งกลุ่มที่ 1 และ 2 แต่ไม่กำหนดเฉพาะเจาะจง เนื่องจากลูกค้าเองก็ไม่ทราบว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตหรือไม่ ซึ่งหากไม่เกิดขึ้นในอนาคต ก็จะไม่ส่งผลให้เกิดความไม่พึงพอใจของลูกค้า แต่ถ้าหากเกิดก็จะเป็นสิ่งที่ลูกค้าจะพิจารณาเป็นอย่างมาก ซึ่งกลุ่มนี้ยากต่อการพิจารณา อาจจำเป็นต้องใช้ค่าความสำคัญปัจจัยของการเกิดเหตุการณ์ (excitement factors) ร่วมพิจารณาตัดสินใจ

2. Prioritize Needs and Conduct Competitive Benchmarking จากที่ได้กล่าวไปแล้วในเบื้องต้น เมตริกซ์ ใช้ระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า และพัฒนาสู่การแข่งขันกับคู่แข่ง QFD เมตริกซ์ วัดค่าความสำคัญของความต้องการของลูกค้าในทุก ๆ ข้อน้ำหนักของค่าที่ให้เป็นไปตามพื้นฐานการยอมรับของลูกค้าที่ได้จากประสบการณ์ลูกค้าโดยตรงหรือจากการใช้แบบสอบถาม

3. Develop Technical Requirements ขั้นตอนต่อไปคือการระดมสมองเพื่อให้ได้รายการความต้องการของเทคนิคขององค์กรในที่นี้ขอใช้คำว่า ข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งอาจเป็นกลุ่มของสินค้า การบริการ และการปฏิบัติการณ์ ที่สามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าในระดับที่พึงพอใจ

4. Correlation Technical Requirements to Customer Needs แผนผังเมตริกซ์แสดงความสัมพันธ์แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของแต่ละ ข้อกำหนดทางเทคนิค ที่มีต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งการระบุความสัมพันธ์นี้ ดำเนินการโดยทีมงานที่มีความเกี่ยวข้องต่องานที่พัฒนาโดย QFD

5. Prioritize Technical Requirements แผนผังเมตริกซ์แสดงความสัมพันธ์ สามารถแปรเปลี่ยนไปสู่ลำดับความสำคัญของการออกแบบได้ ผลลัพธ์ของ เมตริกซ์ใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับแผนการปฏิบัติอย่างเป็นลำดับของแต่ละ ข้อกำหนดทางเทคนิค.

6. Set Specific Targets ในตอนท้ายของ QFD เมตริกซ์ เป้าหมายของแต่ละ ข้อกำหนดทางเทคนิค ถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดค่าคุณสมบัติผลของกระบวนการผลิต, การบริการ และ ผลิตภัณฑ์ ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้ ถ้าคุณสมบัติที่เป็นเป้าหมายนั้นไม่สามารถวัดค่าได้ก็จะไม่สามารถ ยืนยันความถูกต้องได้ว่า สิ่งที่ออกแบบไว้ สิ่งที่จะถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงาน หรือแม้แต่แนวทางการบริการที่จะใช้นั้นสามารถใช้ได้อย่างเหมาะสม

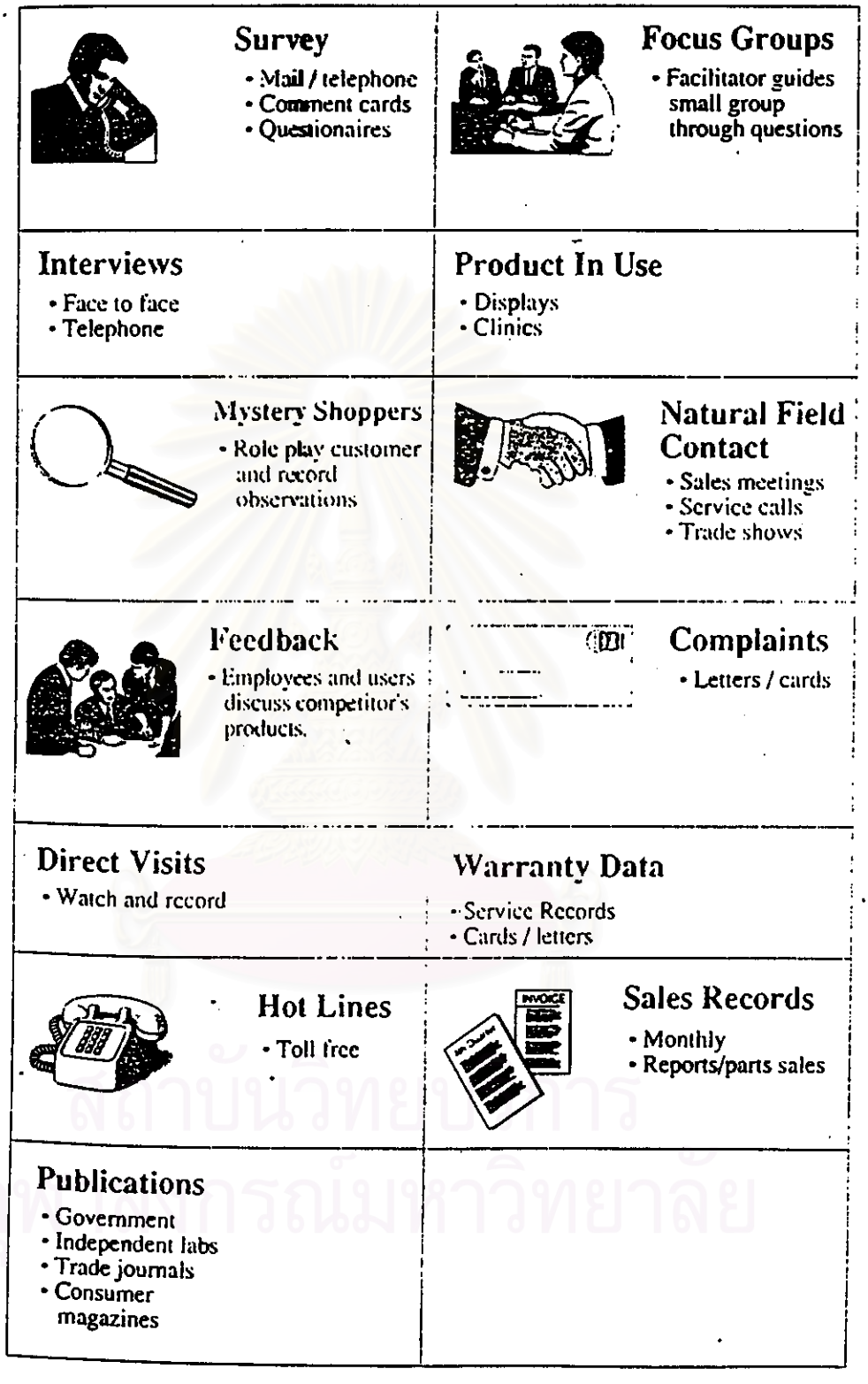
7. Identify Technical Interactions ใน QFD เมตริกซ์จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของระบบ (System Characteristics) ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งแสดงอยู่ส่วนบนของ

เมตริกซ์ มีลักษณะเหมือนหลังคา ซึ่งตามรูปลักษณะแล้วจะให้คำจำกัดความของ QFD เมตริกซ์เป็นบ้านของคุณภาพ (House of Quality : HOQ) ซึ่งจะช่วยทำให้ทีมงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบงาน สามารถพิจารณาเลือก คุณสมบัติของข้อกำหนดทางเทคนิคที่ต้องดำเนินการปรับปรุงโดยคุณสมบัติของระบบตัวใดแสดงความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นทางลบต่อคุณสมบัติของระบบตัวอื่น ๆ จะถูกนำมาพิจารณาร่วม เพื่อศึกษาหาทางลดผลกระทบซ้ำซ้อนที่จะเกิดขึ้นต่อคุณลักษณะของระบบที่แสดงความสัมพันธ์ในทางบวกตัวอื่น ๆ

8. Concept Evaluation การประเมินผลของแนวคิดที่ได้จาก QFD เมตริกซ์ ของทุกข้อกำหนดทางเทคนิค แต่ละแนวคิดสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากน้อยเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ในการวิเคราะห์ด้วย QFD เมตริกซ์ แนวคิดที่เสนอนั้นอาจมีมากกว่า 2 อย่าง ซึ่งจะพิจารณาเลือกที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการลูกค้าได้ดีที่สุด

2.3 การเข้าถึงเสียงของลูกค้า (Voice of The Customer)

QFD มีพื้นฐานที่ขึ้นอยู่กับการรับฟังเสียงของลูกค้า โดยคำนึงถึงว่า " อะไร " ที่ลูกค้าปรารถนาจะได้รับจากตัวสินค้าและบริการ ความสำเร็จของ QFD จะขึ้นอยู่กับความชัดเจนของเป้าหมายในการดำเนินการ และจะต้องสามารถตอบได้ว่า ใครคือลูกค้าที่แท้จริง หรือใครคือผู้ใช้คนสุดท้ายที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการทำ QFD เป็นเรื่องจำเป็นที่ต้องให้ความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการในการรวบรวมข้อมูล เพื่อที่จะตัดสินว่า อะไรคือความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ ขอบเขต เงื่อนไข และวิธีการในการรวบรวมข้อมูลนั้น อาจต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ถูกกำหนดไว้ เช่น งบประมาณที่เป็นไปได้ ขอบเขตระยะเวลาในการดำเนินการ แหล่งข้อมูล เป็นต้น รูปที่ 2.19 เป็นตัวอย่างเทคนิคที่ใช้ในการหาข้อมูล (Bicknell,1995 : 50, 52-54) ในการดำเนินการรวบรวมข้อมูลคงจะมีคำถามที่ว่า จะใช้เทคนิคอะไร ใครเป็นคนทำ และสุดท้ายจะวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาอย่างไร



รูปที่ 2.19 ตัวอย่างเทคนิคที่ใช้ในการหาข้อมูล

2.3.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ (Qualitative Data and Quantitative Data) [Cohen, 1995 : 254]

ในกระบวนการทำ QFD นั้นต้องการข้อมูลของลูกค้าที่แสดงให้ทราบถึง ระดับความสำคัญที่ลูกค้าพิจารณาให้ ในแต่ละคุณสมบัติ(attributes) ของตัวสินค้าและบริการ ใน QFD เรียกคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการว่า ข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualtitative) และ เรียกข้อมูลทางตัวเลขแสดงความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติว่า ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative) และมีขั้นตอนในการหาข้อมูลดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการ (qualitative data)

ขั้นตอนที่ 2 การหาความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติ ของสินค้าและบริการที่ลูกค้าพิจารณาให้ (quantitative data)

2.3.2 วิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

จากรูปที่ 2.19 เป็นเทคนิควิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล สามารถจำแนกได้ 2 กลุ่มและมีลักษณะเหมือนกับการหาระดับความสำคัญที่ลูกค้าพิจารณาให้ต่อคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการตามรูปแบบของ Rober Klein (Cohen, 1995 : 255-256) ได้แก่

1. ใช้วิธีซักถามโดยตรง (Directly arking) ลูกค้าถูกตั้งคำถามว่าให้ความสำคัญอย่างไรต่อคุณสมบัติของสินค้าและบริการ แต่ละหัวข้อโดยไม่อ้างถึงคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการในหัวข้ออื่น ๆ

2. ใช้วิธี อนุมาน หรือ สรุป ค่าความสำคัญ โดยการวัดว่าในคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการแต่ละหัวข้อนั้นมีความพึงพอใจมากเพียงใดของตัวสินค้าและบริการโดยรวมวิธีการนี้จะใช้ข้อมูลเชิงสถิติมาช่วยในการพิจารณา

ในตัวของงานวิจัยนี้ พิจารณาใช้วิธีการแบบถามโดยตรงต่อลูกค้า ใช้แบบสอบถามเป็นตัวสื่อกลาง โดยลักษณะของแบบสอบถาม ดังแสดงตัวอย่างในรูป 2.20 คำถามที่ใช้เพื่อให้ได้คำตอบในเรื่องของระดับความสำคัญ และระดับความพึงพอใจที่มีต่อตัวคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการแต่ละข้อ โดยใช้สเกลตัวเลข 1-5 เป็นตัวพิจารณาเลือกตอบ เปรียบเทียบระหว่างบริษัทฯ ที่ทำ QFD กับ บริษัทฯคู่แข่งทางการค้า การสรุปวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ดังแสดงในรูปที่ 2.21 ของตัวอย่างการใช้

แบบ สอบถามในการหาข้อมูล เพื่อพัฒนา ปรับปรุง เครื่องควบคุม หรือเครื่องบังคับแบบมือถือของเครื่องบินจำลอง

Two questions will be asked of you. The answer in column 1 indicates how important each item is in influencing your purchase decision. The answer in column 2 asks you to evaluate each manufacturer on each item, after you have tried each one.

Please answer columns 1 and 2 at the same time. Your questionnaire begins on page 2.

Question 1: The items listed here may influence your purchasing decisions for a radio controlled product. In column 1, please rank how much influence these item have on your purchase decision. Please circle the appropriate level.

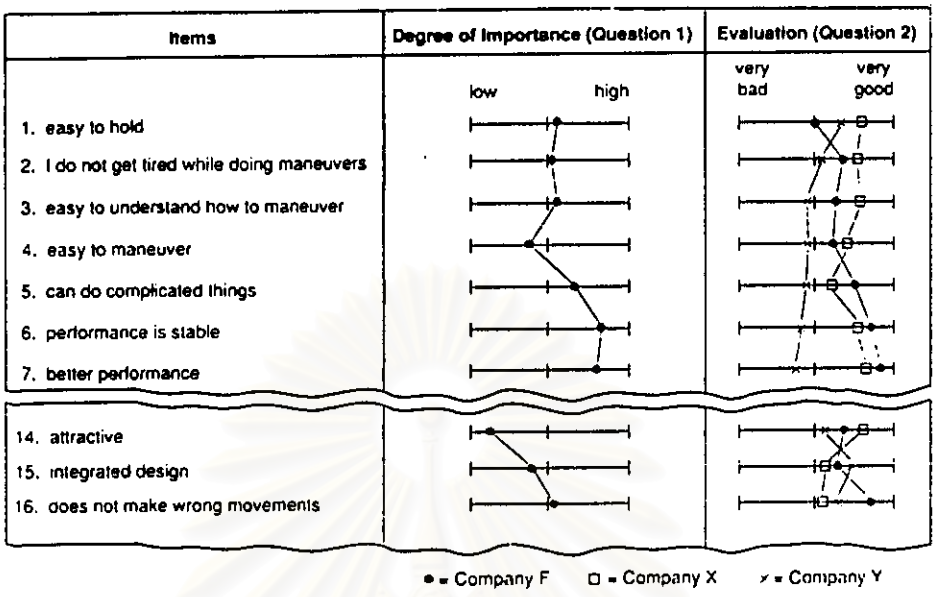
Question 2: Whose radio control do you currently own. Please fill in the name of the manufacturer.

Company X . . . . . name of manufacturer ( )
Company Y . . . . . name of manufacturer ( )
Company Z . . . . . name of manufacturer ( )

In column 2, please evaluate each manufacturer's product after using it. Please circle the appropriate level.

	Column 1					Column 2				
items to judge the product	no influence at all	minor influence	some influence	strong influence	very strong influence	very bad	bad	fair	good	very good
(example) easy to hold	1	2	3	4	5	X 1	2	3	4	5
						Y 1	2	3	4	5
						Z 1	2	3	4	5

รูปที่ 2.20 ลักษณะโครงสร้างแบบสอบถามเชิงเปรียบเทียบ (Akao, 1990 : 39)



รูปที่ 2.21 ลักษณะการสรุปผลที่ได้จากแบบสอบถาม

2.4. การวิเคราะห์ QFD เมตริกซ์

หลังจากได้ QFD เมตริกซ์ และทำการกำหนดระดับความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติของตัวสินค้า และบริการ ที่ได้รับข้อมูลมาจากลูกค้า สรุปหาข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า รวมถึงการพิจารณากำหนดระดับความสัมพันธ์ ระหว่าง ความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิคเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือดำเนินการตรวจสอบ เมตริกซ์อีกครั้งว่า ระดับความสัมพันธ์พิจารณาไว้นั้นสมเหตุสมผลหรือไม่ QFD เมตริกซ์ สามารถพิจารณาตรวจสอบในลักษณะของ ความสมบรูณ์ (completeness) ความลำเอียง (bias) และความเพียงพอ (adequacy) (Bicknell, 1995 : 83-93)

2.4.1 การประเมิน ความสมบรูณ์ของเมตริกซ์

QFD เมตริกซ์ เป็นเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพ ในการลำดับความสำคัญ ความต้องการของลูกค้า ข้อกำหนดทางเทคนิค และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง สองปัจจัย แต่มีคำถามว่า

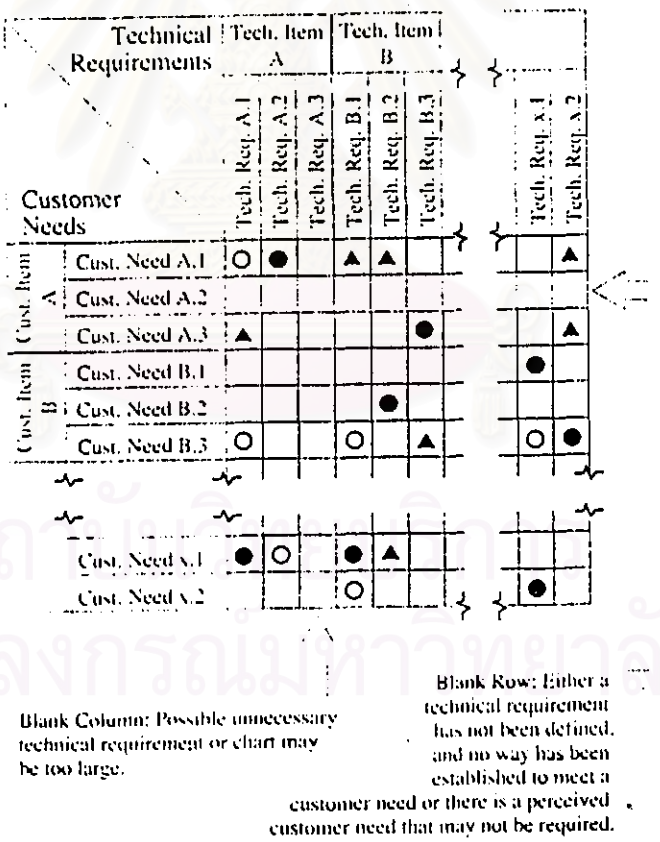
- จะรู้ได้อย่างไรว่า เมตริกซ์ที่ได้ออกมานั้นมีความสมบรูณ์
- เมตริกซ์นั้นได้รวมความต้องการของลูกค้าที่จำเป็นไว้ทั้งหมดหรือไม่

- ทีมงานพัฒนาเกี่ยวข้องได้พิจารณาถึงข้อกำหนดทางเทคนิคทุกตัวหรือไม่

ในลำดับแรกวิเคราะห์ว่ามีที่ว่างในเมตริกซ์ของช่องความต้องการของลูกค้า และข้อกำหนดทางเทคนิคหรือไม่ในการปฏิบัติแล้วการที่จะหาความต้องการของลูกค้าที่ครบถ้วนเป็นเรื่องที่ยาก แต่ตัวของแผนผังเมตริกซ์ สามารถให้ข้อมูลว่าความต้องการของลูกค้าที่ได้รับการตอบสนองหรือมีความจำเป็นหรือไม่ ดังแสดงในรูปที่ 2.22 จะเห็นได้ว่ามีช่องว่างทั้งในแนวนอนของความต้องการลูกค้า และช่องว่างในแนวตั้ง ของข้อกำหนดทางเทคนิค

- <u>ช่องว่างในแนวนอน</u> เป็นการเตือนให้ทราบถึง ความต้องการของลูกค้านั้นไม่มีความสัมพันธ์กับทุกข้อกำหนดทางเทคนิคซึ่งแสดงว่าความต้องการของลูกค้านั้นไม่ได้รับการตอบสนองหรืออาจเป็นไปได้ว่า การรับรู้ถึงความต้องการของลูกค้ารายการนี้เป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น

- <u>ช่องว่างในแนวตั้ง</u> เป็นการบอกให้ทราบถึงว่าข้อกำหนดทางเทคนิคนั้นไม่ได้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า หรือ เมตริกซ์นั้นมีขนาดใหญ่เกินไป



รูปที่ 2.22 การวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเมตริกซ์ (ส่วนที่ 1)

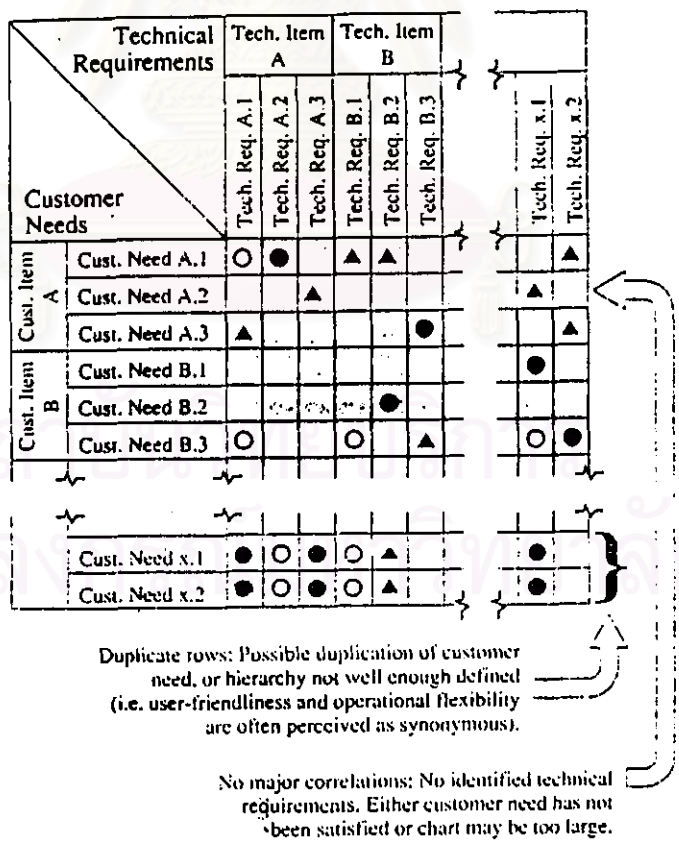
อย่างไรก็ตาม เมื่อพบเหตุการณ์ในลักษณะดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ควรย้อนกลับมาพิจารณาในรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความต้องการของลูกค้า ในคุณสมบัติของตัวสินค้า และบริษัทนั้นๆ มีเอกสารแสดงเหตุผลสนับสนุนหรือไม่

2. แผนผังเมตริกซ์ที่ทำอาจมีขนาดใหญ่มากมีข้อกำหนดทางเทคนิคหลายระดับสำหรับรายละเอียดระดับสุดท้ายสำหรับความต้องการของลูกค้า ทำให้ยากต่อการพิจารณา ระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้งสอง

3. ทีมงานพัฒนาที่เกี่ยวข้องไม่มีความเข้าใจในพื้นฐานของการให้คำจำกัดความ ตัวข้อกำหนดทางเทคนิค และยากต่อการกำหนดระดับความสัมพันธ์ต่อความต้องการของลูกค้า

4. ในการพิจารณา ความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิค กับ ความต้องการของลูกค้าในตัวสินค้าและบริการรายการหนึ่ง จะเป็นอิสระจาก ความต้องการของลูกค้าในตัวสินค้า และบริการรายการอื่น ๆ



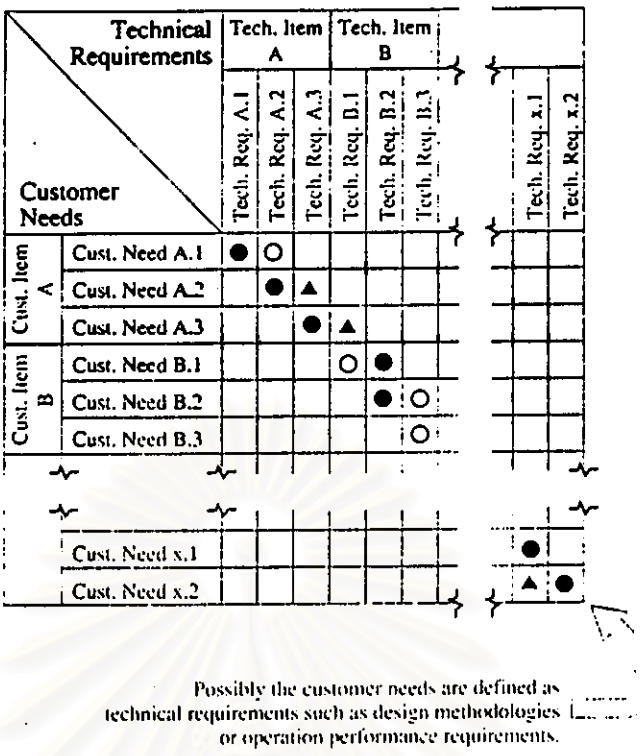
รูปที่ 2.23 การวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเมตริกซ์ (ส่วนที่ 2)

ในลำดับต่อไป หากพบว่า เมตริกซ์ลักษณะดังรูปที่ 2.23 คือ มีความต้องการของลูกค้าในคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการ ตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไปที่มีระดับความสัมพันธ์ กับ ข้อกำหนดทางเทคนิค ที่เหมือนกัน ซึ่งในการหาความต้องการของลูกค้า จะถูกแบ่งออกเป็นลำดับอย่างชัดเจนในหัวข้อ และรายละเอียดกรณีปัญหาที่พบ ดังรูปที่ 2.23 นั้น ความต้องการของลูกค้าทั้งสองข้อในแถวนอน มีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิคที่เหมือนกัน แสดงให้เห็นว่าความต้องการของลูกค้าในสองข้อดังกล่าวมีการแตกรายละเอียดของความต้องการที่มากเกินไป สามารถยุบรวมกันได้ อีกกรณี คือ หากพบว่าในช่องของความต้องการของลูกค้าที่ระดับความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิค เฉพาะระดับต่ำสุดเท่านั้นแสดงให้เห็นว่า เมตริกซ์ดังกล่าวไม่มีข้อกำหนดทางเทคนิค ที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในข้อดังกล่าวได้อย่างเพียงพอ เมื่อพบว่าเมตริกซ์ มีลักษณะที่ไม่สมบูรณ์ดังกล่าวมาแล้วทั้งหมด ให้กลับไปทำการศึกษาวิเคราะห์ในรายละเอียดใหม่ แก้ไข และเป็นอีกครั้งจนกว่าจะได้ เมตริกซ์ที่สมบูรณ์

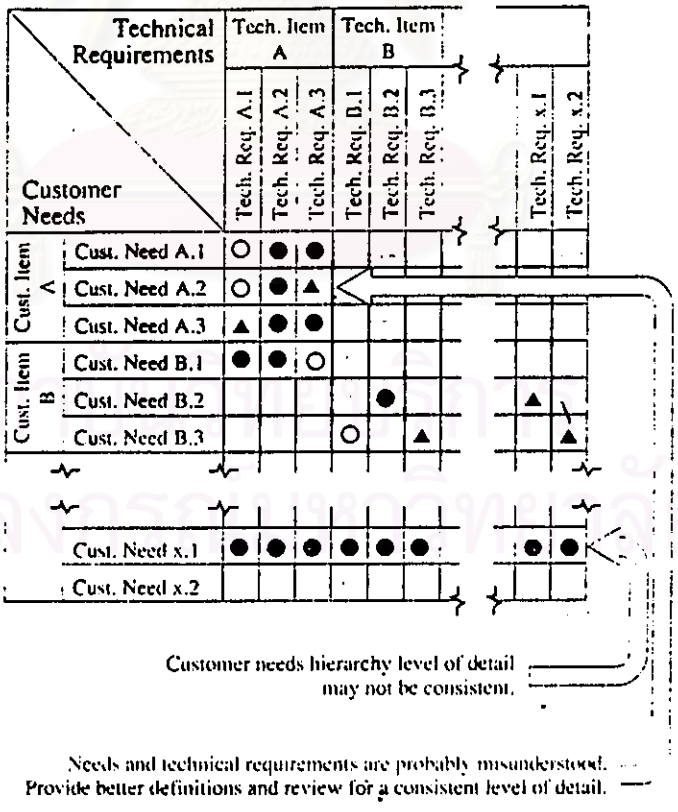
2.4.2 การประเมิน ความเพียงพอและความลำเอียง ของเมตริกซ์

หลังจากที่ ได้เมตริกซ์ที่มีความสมบูรณ์ของรูปแบบแล้ว ขั้นต่อไปตรวจสอบว่าการพิจารณาให้ระดับความสัมพันธ์ในเมตริกซ์ ของทีมงานพัฒนาที่เกี่ยวข้องมีความเพียงพอและไม่มีความลำเอียง ดังรูปที่ 2.24 เมตริกซ์ แสดงให้เห็นว่ามีเพียง 1 หรือ 2 ข้อกำหนดทางเทคนิค เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับแต่ละ ความต้องการของลูกค้า สาเหตุจากการศึกษาและวิเคราะห์ผลความต้องการของลูกค้าที่ไม่เพียงพอ ทีมงานพัฒนาต้องนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ใหม่ พยายามหาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าและจึงนำมาพิจารณาใหม่

อีกลักษณะหนึ่งของ เมตริกซ์ ดังแสดงในรูปที่ 2.25 การจัดกลุ่มระดับความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิค และ ความต้องการของลูกค้า บนส่วนบนด้านซ้ายของเมตริกซ์ ลักษณะดังกล่าว เกิดจากความไม่เข้าใจทั้งความต้องการของลูกค้า และข้อกำหนดทางเทคนิค และเกิดจากไม่มีการจัดลำดับชั้นของแต่ละความต้องการ ทีมงานพัฒนาต้องทำการวิเคราะห์ อีกครั้งโดยอาศัยเครื่องสนับสนุนการวิเคราะห์ดังกล่าว เช่น แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (affinity diagrams) และแผนผังต้นไม้ (tree diagrams) อีกกรณีหนึ่งที่แสดงในเมตริกซ์ คือทุกข้อกำหนดทางเทคนิคมีความสัมพันธ์ในระดับสูงสุด หรือการพึงพอใจ เฉพาะเจาะจงต่อความต้องการของลูกค้าเพียงข้อเดียว ลักษณะเช่นนี้ คือ เกิดความลำเอียงขึ้น ลักษณะควรปประเมินระดับความสัมพันธ์ใหม่อีกครั้ง และควรแยกความต้องการของลูกค้าในหัวข้อ ดังกล่าวออกเป็นความต้องการอีกระดับหนึ่ง

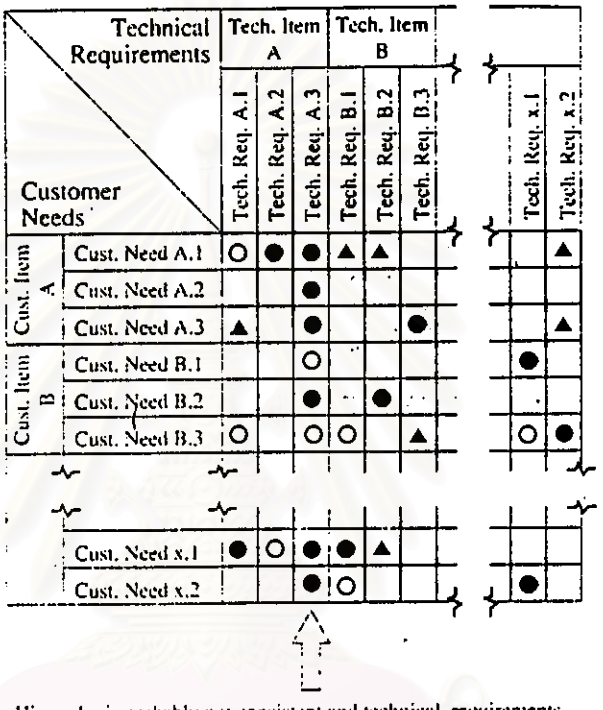


รูปที่ 2.24 การวิเคราะห์ความเพียงพอและความจำเอียงของเมตริกซ์ (ส่วนที่1)



รูปที่ 2.25 การวิเคราะห์ความเพียงพอและความจำเอียงของเมตริกซ์ (ส่วนที่2)

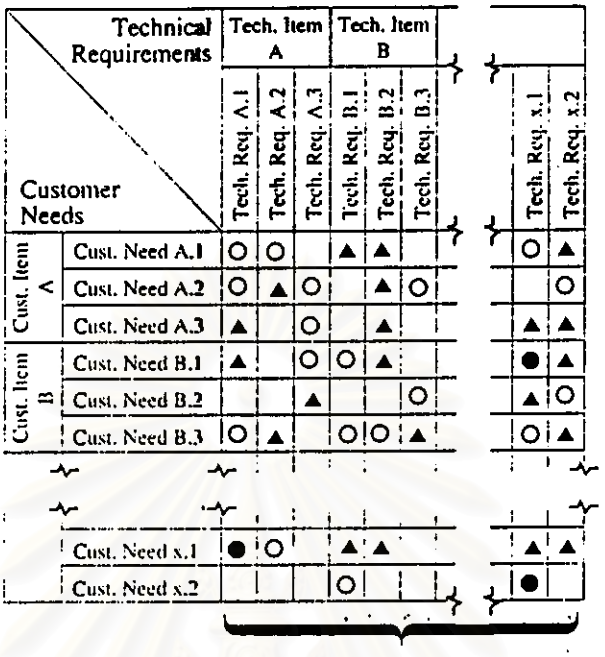
รูปที่ 2.26 ลักษณะของเมตริกซ์จะคล้ายกับ รูปที่ 2.25 คือ เกิดความลำเอียงขึ้นเช่นกับทุกความต้องการของลูกค้า มีความสัมพันธ์เฉพาะเจาะจงต่อ ข้อกำหนดทางเทคนิค เพียงข้อเดียว ลักษณะการดำเนินการ เหมือนกับกรณีที่ผ่านมา



รูปที่ 2.26 การวิเคราะห์ความเพียงพอและความลำเอียงของเมตริกซ์ (ส่วนที่3)

เมตริกซ์ที่แสดงการกระจายตัวของระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้า และ ข้อกำหนดทางเทคนิค ทั้งแผนผัง ดังรูปที่ 2.27 แต่มีความสัมพันธ์ต่อกันอยู่ระดับที่ค่อนข้างต่ำ หรือ อ่อนแอ ลักษณะเช่นนี้อาจจะเกิดจาก 2 กรณี

1. ไม่มีความชัดเจนในการพิจารณา ข้อกำหนดทางเทคนิค เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า
2. ไม่มีความเข้าใจในรายละเอียดของแต่ละ ข้อกำหนดทางเทคนิค.

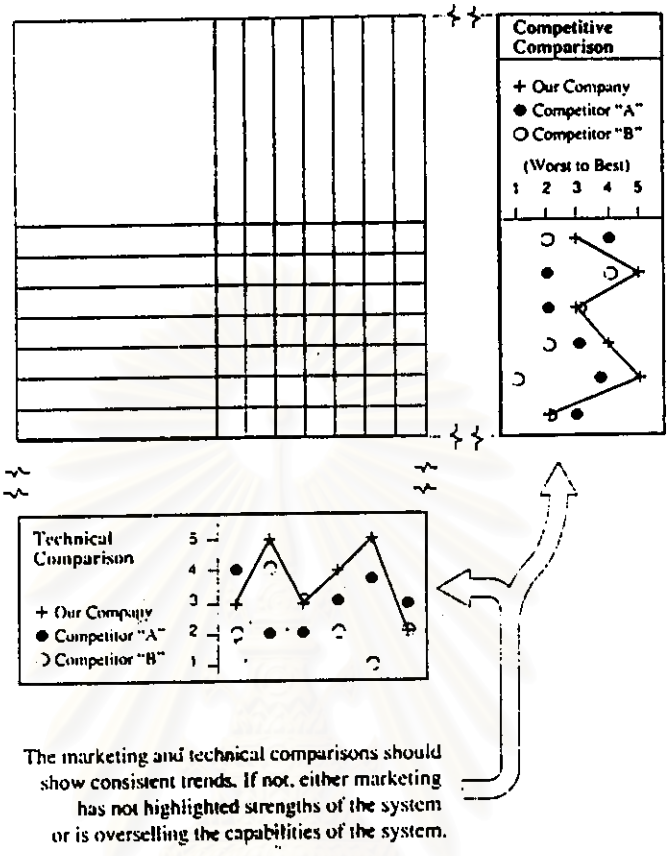


รูปที่ 2.27 การวิเคราะห์ความเพียงพอและความจำเอียงของเมตริกซ์ (ส่วนที่4)

2.4.3.การใช้ข้อมูลเปรียบเทียบการแข่งขัน ในการตรวจพฤติกรรมตลาด และความเข้าใจทางเทคนิค

การเปรียบเทียบกันระหว่างข้อมูลการแข่งขันในการสนองตอบความต้องการของลูกค้า (Customer Needs Competitive Comparison) กับ ข้อมูลการแข่งขันทางด้านเทคนิค (Technical Competitive Comparison) เพื่อแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ดังรูปที่ 2.28 ถ้าลักษณะแนวโน้มของทางเทคนิค (technical) ของบริษัท และแนวโน้มของการเปรียบเทียบความต้องการที่ได้รับจากลูกค้าเหมือนกัน แสดงว่าพฤติกรรมหรือกิจกรรมทางการตลาดของบริษัท และทางฝ่ายเทคนิคในการสนับสนุนต่อความต้องการของลูกค้า ดำเนินการสอดคล้องกัน หรือเป็นไปในทางเดียวกัน

ในการเปรียบเทียบ จะประเมินว่า บริษัทฯ สามารถสนองตอบต่อความต้องการของ ลูกค้าได้มีเพียงใด ในกรณีเมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่า บริษัทฯ สามารถสนองความต้องการของลูกค้าได้สูงกว่าข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัทฯ เมื่อเทียบกับคู่แข่งนั้นหมายถึง พฤติกรรมการตลาดมีลักษณะ กิจกรรมในการขายมีมากกว่าความสามารถในการตอบสนอง หรือความสามารถในการ



รูปที่ 2.28 การวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของเมตริกซ์

ผลิตซึ่งสามารถทำให้ถูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจต่อตัวสินค้าและบริการของบริษัทได้ เนื่องจากไม่สามารถตอบสนองในปริมาณที่ถูกค้าต้องการได้

ในกรณีตรงกันข้ามหาก บริษัทฯ สามารถตอบสนองความต้องการของถูกค้าได้ต่ำกว่าคู่แข่ง และการเปรียบเทียบทาง technical แสดงผลว่า บริษัทฯ มีความสารมารถสูงกว่าคู่แข่ง นั้นอาจเกิดได้จาก สาเหตุใดสาเหตุหนึ่งดังต่อไปนี้ บริษัทฯ มีกิจกรรมในการขายที่น้อยหรือแย่ ในขณะที่มีความสามารถในการตอบสนองได้สูง หรือ ฝ่ายเทคนิคของบริษัทฯ ไม่มีความชัดเจน และไม่มีความเข้าใจที่ถูกต้องในการทำการเปรียบเทียบข้อมูล

2.5 สรุปท้ายบท

เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) เป็นเทคนิคที่ประยุกต์ใช้กับงานวิจัยสามารถใช้ในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาได้ทั้งสินค้า ผลิตภัณฑ์, ระบบการทำงานของโรงงานและอุตสาหกรรมการให้บริการ โดยนำเอาความต้องการของลูกค้าเป็นจุดเริ่มต้น ผ่านขั้นตอนและวิธีการแปรเปลี่ยนให้เป็นกระบวนการในการดำเนินงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม รูปแบบของ QFD เทคนิคสามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่

1. แบบสี่ช่วง (Four-Phase) ซึ่งจะใช้อนุกรมเมตริกซ์ในการพัฒนาทั้งหมด 4 ขั้นตอน
2. แบบ Matrix of Matrices ที่พัฒนาโดย Dr Yoji AKao ของญี่ปุ่น ซึ่งมีการเชื่อมโยงกับเทคนิคอื่น ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และพัฒนา
3. แบบ Integrated QFD ประกอบไปด้วย 9 ขั้นตอนของการปรับปรุงพัฒนาสินค้า ผลิตภัณฑ์ การบริการ หรือการดำเนินธุรกิจที่ถูกพัฒนาขึ้นมีรายละเอียดการปฏิบัติมากกว่า แบบ สี่ช่วง แต่ยังคงมี อนุกรม เมตริกซ์อยู่ทั้งหมด 4 ขั้นตอนเช่นเดิม

ประโยชน์ที่ได้รับจากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD สามารถช่วยปรับปรุงให้วัฏจักรของงานออกแบบผลิตภัณฑ์สั้นลง วัฏจักรของการผลิตใช้เวลาสั้นลง ลดปัญหางานซ้ำซ้อน ลดต้นทุนการผลิต ช่วยพัฒนาเทคนิคใหม่ ๆ ที่สามารถประยุกต์ใช้กับระบบงาน และประโยชน์อื่น ๆ อีกมากมาย

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ถึงรายละเอียดสาเหตุและที่มาของปัญหาต่าง ๆ เพื่อการค้นหากระบวนการทำงาน หรือขั้นตอนการดำเนินการที่เหมาะสม และ สามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้า ของเทคนิค QFD เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และมีความแม่นยำในการวิเคราะห์ได้นำเอาเครื่องมือสำหรับควบคุมคุณภาพของการบริหารงานคุณภาพโดยรวม (TQM) บางประเภทเข้ามาช่วยทำการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนผังความสัมพันธ์ เป็นเครื่องมือสำหรับแก้ไขปัญหาเรื่องยุ่งเหยิงและยุ่งยาก โดยคลี่คลายเชื่อมโยงกันอย่างมีเหตุผลระหว่างเหตุและผลซึ่งเกี่ยวข้องกัน แผนผังต้นไม้ หรือแผนผังระบบเป็นเครื่องมือซึ่งช่วยให้เกิดแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ แผนภูมิขั้นตอนการตัดสินใจ (PDPC) เป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการวางแผนสำหรับกรณีฉุกเฉิน เมื่อการดำเนินการไม่เป็นไปตามแผนงานหลักที่วางไว้ ช่วยให้การดำเนินการดังกล่าวเข้าสู่แนวทางเดิมอย่างรวดเร็ว และบรรลุเป้าหมายการดำเนินการที่ตั้งไว้ ซึ่งเครื่องมือทั้ง 3 ประเภทนี้สามารถช่วยให้ค้นหาและเรียง

ลำดับความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีระบบ แยกแยะปัญหาที่มีความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่ซับซ้อน และบ่งชี้ลำดับความสำคัญของเหตุและผลนั้นอย่างแม่นยำ รวมทั้งวางแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ โดยยังรักษาเป้าหมายการดำเนินการไว้ได้อย่างเดิม

รูปแบบพื้นฐานของ QFD เมตริกซ์ คือ แผนผังหรือ เมตริกซ์ซึ่งมีการกำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยทั้งในแถวตั้งและแถวนอน เรียกแผนผังแบบนี้ว่า แผนผังแบบลำดับความสำคัญ (Prioritization Matrix) ปัจจัยที่สุดของ QFD เมตริกซ์ และเป็นจุดเริ่มต้นการพัฒนาด้วยเทคนิค QFD คือ เสียงของลูกค้า ซึ่งจะบอกให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริงในตัวสินค้าและบริการในการเข้าถึงเสียงของลูกค้า คือการรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งบอกถึงความต้องการและระดับความสำคัญที่ลูกค้าพิจารณาให้ในแต่ละความต้องการ เทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ คือ การซักถามลูกค้าโดยตรง ด้วยการใช้แบบสอบถามเป็นสื่อกลาง ในการรวบรวมข้อมูล

จากข้อมูลที่ได้ สรุปเป็นความต้องการของลูกค้า และกำหนดระดับความสำคัญในสินค้าและบริการทำการสรุปหา ข้อกำหนดทางเทคนิค ขององค์กรที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า กำหนดระดับความสัมพันธ์ของทั้งสองปัจจัย ต้องทำการตรวจสอบเมตริกซ์อีกครั้งว่า ระดับความสัมพันธ์ที่กำหนดให้นั้นสมเหตุสมผลหรือไม่ พิจารณาตรวจสอบในลักษณะ ความสมบูรณ์ ความลำเอียง และความเพียงพอของเมตริกซ์ นอกจากนี้พิจารณาใช้ข้อมูลเปรียบเทียบการแข่งขันในการตรวจสอบพฤติกรรมคลาด และความสามารถขององค์กรด้วย ในบทต่อไปจะเป็นการนำเอาทฤษฎี และเครื่องมือ เทคนิควิธีการรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ที่ได้นำเสนอไว้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย