

## บทที่ 2

### วรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการเรื่อง การปรับปรุงการจัดการข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ส่วนตลาดสินค้า กรณีศึกษาสถานีบรรจุและคัดแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง (ไอซีดี ลาดกระบัง) ผู้จัดทำได้ทำการสืบค้นจากวรรณกรรม แนวคิดและทฤษฎีที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัยจาก แหล่งข้อมูลประเภทปฐมภูมิ ได้แก่ บทความทางวิชาการ ตำรา สิ่งพิมพ์สื่อออนไลน์ทฤษฎีต่าง ๆ รวมทั้งโครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อของงานวิจัยฉบับนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา และ ทบทวนวรรณกรรม โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้ 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศกับโลจิสติกส์

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์และการจัดการโลจิสติกส์
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎี Why-Why Analysis
- 2.3 แนวคิดการลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS
- 2.4 แผนผังการไหลของงาน (Flow Process Chart)
- 2.5 Google Sheet
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์และการจัดการโลจิสติกส์

##### ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศกับโลจิสติกส์

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่มีการนำสารสนเทศมาใช้ ประโยชน์ในรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น เพื่อการนำเสนอการทำรายงาน การตัดสินใจ การวางแผน ทำให้ การทำงานภายในองค์กรมีประสิทธิภาพ มากขึ้นในทุกๆระดับชั้น (ณัฐพนธ์ เกษสาคร, 2560)

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบ ของการจัดเก็บ ประมวลผล ข้อมูล โดยอาศัย บุคคลและเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินการเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสม กับงานหรือภารกิจแต่ละ อย่าง (ไพฑูรย์ กำลั้งดี, 2560)

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการรวบรวม จัดเก็บ หรือจัดการกับข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ข้อมูลนั้นกลายเป็นสารสนเทศที่ดี สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ในเวลาอันรวดเร็ว และถูกต้อง (พิชัย เหลืองอรุณ, 2548)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายสารสนเทศเพื่อช่วยการตัดสินใจ และการควบคุมในองค์กร ชุดขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บและแจกจ่ายสารสนเทศ เพื่อช่วยการตัดสินใจ และการควบคุมในองค์กร กิจกรรม 3 อย่าง คือ การนำข้อมูล เข้าสู่ระบบ (Input) การประมวลผล (Processing) และการนำเสนอผลลัพธ์ (Output) ระบบสารสนเทศอาจจะมี การสะท้อนกลับ (Feedback) เพื่อการประเมินและปรับปรุงข้อมูลนำเข้า ระบบสารสนเทศอาจจะเป็นระบบที่ ประมวลผลด้วยมือ (Manual) หรือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ได้ (สกาวิรัตน์โบโรสง, 2560)

จากความหมายข้างต้นจึงสามารถสรุปความหมายของระบบสารสนเทศได้ดังนี้ “ระบบสารสนเทศ(Information System) หมายถึง ระบบ หรือเทคโนโลยีที่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการรวบรวม ข้อมูล การจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานผล การตัดสินใจ การวางแผน และอื่น ๆ ที่สามารถลดขั้นตอนและอำนวยความสะดวกให้ง่ายต่อการใช้งานมากขึ้นจากเดิม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 3 กระบวนการ คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input) การประมวลผล (Processing) และ การนำเสนอผลลัพธ์ (Output) ระบบสารสนเทศอาจจะมี การสะท้อนกลับ (Feedback) เป็นต้น”

ปัจจุบันการจัดการโลจิสติกส์เป็นเป้าหมายสำคัญที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นแหล่งที่มาของความได้เปรียบในการแข่งขัน ทั้งในระดับธุรกิจและระดับประเทศ เนื่องจากด้วยกระแสโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลให้มีการแข่งขัน ทางธุรกิจที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น และการเปิดเสรีทางการค้าที่มากขึ้น ส่งผลให้ภาคธุรกิจจึงต้องยกระดับความสามารถ The 4th Kamphaeng Phet Rajabhat University National Conference 1339

ในการดำเนินธุรกิจในทุกวิถีทางที่เป็นไปได้ ทั้งการลดต้นทุนธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มใหม่ๆ เสนอลูกค้า การบริหาร จัดการกระบวนการนำส่งสินค้าจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภคตลอดห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งในการประกอบธุรกิจทั่วไป ผู้ประกอบการจะคำนึงถึงต้นทุนการผลิตเป็นหลักและพยายามหาวิธีลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลง เพื่อแข่งขันกับคู่แข่ง รายอื่น ๆ ที่อยู่ในตลาด เนื่องจากการเพิ่มราคาสินค้า

เพื่อรักษาระดับรายได้ให้เท่าเดิมนั้น ค่อนข้างจะเป็นไปได้ยาก สำหรับลักษณะโครงสร้างตลาดและภาวะทางการแข่งขันในปัจจุบัน (อุมาพร มณีเนียม, 2559)

โดยเป้าหมายของ การจัดการโลจิสติกส์ สามารถสรุปออกเป็น 6 ข้อดังนี้

1. ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า
2. การไหลลื่นของสินค้า
3. การไหลลื่นของข้อมูลข่าวสาร
4. การสร้างมูลค่าเพิ่มในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของตลาด
5. ลดต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับดำเนินการเกี่ยวกับสินค้าและการดูแลและขนส่งสินค้า
6. เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพของการแข่งขัน

ซึ่งเหตุผลหลักที่ต้องนำ Information Technology (IT) เข้ามาใช้ในระบบโลจิสติกส์ คือ

1. โลจิสติกส์ต้องการความรวดเร็วในการขนส่งอย่างถูกต้องแม่นยำ
2. ระบบโลจิสติกส์ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลา
3. สารสนเทศที่ถูกต้องและทันเวลาจะช่วยกิจการลดระดับสินค้าคงคลังได้
4. IT จะช่วยเรื่องการปรับเส้นทางและตารางเวลาขนส่งให้เหมาะสม
5. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริการแก่ลูกค้า
6. สามารถช่วยลดค่าแรงงานในการบริหารโลจิสติกส์ได้
7. ช่วยเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์จาก ปริมาตรในคลังสินค้าได้

### บทบาทสำคัญของโลจิสติกส์ปัจจุบัน

บทบาทสำคัญของโลจิสติกส์ปัจจุบัน (The Importance of Logistics of Current) โลจิสติกส์เข้ามามี บทบาทต่อเศรษฐกิจในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็น ระบบเศรษฐกิจของประเทศ ภาคธุรกิจ ทั่วไป ภาคการส่งออก ภาคราชการภาคเกษตรกรรมรวมถึงภาคสังคม ดังนี้

1. บทบาทและความสำคัญของระบบโลจิสติกส์ที่มีต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศ

- 1.1 ช่วยให้ธุรกิจเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในกระบวนการด้านโลจิสติกส์ และการจัดการ ซัพพลายเชน

1.2 ทำให้ธุรกิจปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงเปิดเสรีทางการค้า

1.3 สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบการสื่อสารมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยลดระยะเวลา ดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4 ช่วยเพิ่มศักยภาพด้านเศรษฐกิจโดยกระบวนการด้านโลจิสติกส์และเสริมสร้างอำนาจแข่งขันของธุรกิจเข้าด้วยกันให้เกิดการประสานงานกันต่อเนื่องในการสร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ลูกค้า

2. บทบาทของโลจิสติกส์ต่อภาคธุรกิจ การนำเอาเทคโนโลยีด้านโลจิสติกส์มาใช้ในภาคธุรกิจ จะช่วยให้ภาคธุรกิจผลิตสินค้าออกมาขายแบบพอดีต่อความต้องการของลูกค้า ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำจากการลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าจากการผลิตที่เกินจาก ความต้องการของลูกค้าและเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขัน

3. บทบาทของโลจิสติกส์ต่อภาคส่งออก การนำเอาเทคโนโลยีด้านโลจิสติกส์มาใช้ภาคการส่งออก จะช่วยให้สามารถจัดการวัตถุดิบและการ เคลื่อนย้ายสินค้าไปถึงมือผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างความน่าเชื่อถือต่อลูกค้า สร้างจุดเด่นทางการค้าและ เพิ่มศักยภาพทางการแข่งขัน

4. บทบาทของโลจิสติกส์ต่อภาครัฐราชการ การนำเอาเทคโนโลยีโลจิสติกส์เข้ามาใช้ภาคราชการ จะช่วยให้การกระจายงบประมาณได้อย่าง รวดเร็ว ซึ่งจะเป็นการบริหารงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยตอบสนองการทำงานแบบศูนย์การบริหารได้ดี

5. บทบาทของโลจิสติกส์ต่อภาคเกษตรกรรม การนำเทคโนโลยีโลจิสติกส์มาใช้กับภาคเกษตรกรรม ส่วนใหญ่ใช้ในเรื่องการบริหารสินค้า และการ จัดส่งเข้าสู่ตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสียหายของผลผลิตจากการผลิตเกินความต้องการและการขนส่งไม่ ทันเวลา

6. บทบาทของโลจิสติกส์ต่อสังคม การนำเอาเทคโนโลยีด้านโลจิสติกส์มาใช้ ทำให้เกิดผลกำไรและประสิทธิภาพกับธุรกิจในทุกภาคส่วน ทำให้ประชาชนได้บริโภคสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ดีมีคุณภาพ ต้นทุนที่ต่ำลงทำให้ธุรกิจมีกำไรมากขึ้น พนักงานมีความ มั่นคงในหน้าที่การงาน การขนส่งก็ประหยัดพลังงาน จะเห็นได้ว่าการนำเอาเทคโนโลยีโลจิสติกส์เข้ามาใช้งานนี้มีประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทุกภาค ส่วนแต่วัตถุประสงค์หลักของเทคโนโลยีโลจิสติกส์ ก็คือ การลดต้นทุนด้านการจัดการสินค้าคงคลังและการขนส่ง

เท่านั้น (เตชิต ธรรมกิติโชค, 2556)

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าบทบาทของเทคโนโลยีในโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในการดำเนินงานในโซ่อุปทานสามารถที่จะแบ่งเป็น 3 กระบวนการสำคัญ อันได้แก่

1. กระบวนการจัดซื้อวัสดุ (Sourcing)
2. กระบวนการผลิตสินค้า (Make)
3. กระบวนการจัดส่งสินค้า (Deliver) โดยในแต่ละกระบวนการนี้มีการดำเนินงานย่อยได้แก่
  - 1) การตัดสินใจ (Decision)
  - 2) การส่งต่อข้อมูล (Data and Information)
  - 3) การขนถ่ายและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ (Material Handling and Storage)

The 4th Kamphaeng Phet Rajabhat University National Conference 1341

เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในทุกกระบวนการย่อยนี้ (การตัดสินใจ, การส่งต่อข้อมูล, การเคลื่อนย้ายวัสดุ) เริ่มตั้งแต่ในการเคลื่อนย้ายวัสดุเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการนี้ได้แก่เทคโนโลยีที่หมายถึงอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายวัสดุ นอกจากนี้ยังรวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามและบ่งบอกสถานะของวัสดุไปจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จ ในกระบวนการต่อมาคือกระบวนการส่งต่อข้อมูลต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการนี้คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ การสื่อสารและเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ขององค์กรโดยการใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วย ซึ่งถูกเรียกโดยรวมว่า Transactional information technology อันได้แก่ ระบบ ERP, EDI, XML และสุดท้ายคือเทคโนโลยีที่ใช้ช่วยประกอบการตัดสินใจเพื่อให้ตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ได้แก่ระบบ APS (Analytical Planning and Scheduling) (โปรซอฟท์ คอมเทค, 2556)

การนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในงานด้านโลจิสติกส์ (Implementing the right technology to be used in the logistics.) เทคโนโลยีมีความหมายตามที่ระบุไว้ในสารานุกรมคือแนวคิดกว้างๆในการนำความรู้และเครื่องทุ่นแรงมา ประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการควบคุมหรือปรับสภาพให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม โดยมนุษย์ได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้จะเริ่มจากการแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ในธรรมชาติไปเป็นเครื่องมือที่เรียบง่ายในการอำนวยความสะดวกโดยช่วย ให้เกิดความก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในทางด้านโลจิสติกส์เทคโนโลยีก็เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องอย่าง มากจนถึงว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดตัวหนึ่งในการแข่งขันเนื่องมาจากความพร้อมของพลังการประมวลต้นทุนต่ำได้ก่อให้เกิดการพัฒนาการสำคัญในศาสตร์ของการจัดการโลจิสติกส์ความสามารถในการจัดการข้อมูลประมาณมหาศาลอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ในช่วง 35 ปีที่

ผ่านมา ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการทำธุรกิจเกือบจะเรียกได้ว่าทั้งหมด เทคโนโลยีเหล่านี้ ถูกเรียกเข้าไปว่า เป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สอง ความสามารถในการส่งข้อมูลระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทานผ่านทางระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทาง อิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายมากขึ้นเรื่อย ๆ ในบริษัทต่าง ๆ ความสามารถที่ทำให้ผู้ซัพพลายเออร์สามารถ เข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้เป็นสิ่งที่จุดประกายกระแส การซื้อสินค้าจากบ้าน สำนักงาน และยังไม่รวมถึงการใช้อีเมลเป็น หนทางในการสื่อสารกับเพื่อนและ เพื่อนร่วมธุรกิจทั่วโลก ระบบสารสนเทศระบบสื่อสารร่วมกับฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง ที่ถูกนำมาใช้ในการจัดการโซ่อุปทานจะช่วยให้ หลายบทบาทด้วยกัน อาจจะช่วยเหลือกระบวนการตัดสินใจ ช่วย ปฏิบัติการติดตามควบคุมจัดเก็บและประมวลผล ข้อมูล และช่วยเหลือในการสื่อสารระหว่างบุคคล บริษัท และ เครื่องจักร

### Lead Time

ระยะเวลาในการรอคอยสินค้า หลังจากที่มีการเริ่มต้นคำสั่งซื้อไปจนถึงขั้นตอนสุดท้ายของ คำสั่งซื้อ โดยมีความหมายครอบคลุมไปถึงทุกกระบวนการในกระบวนการโลจิสติกส์ที่เกิดจากการรอ คอย เพื่อจัดการระยะเวลาให้เหลือน้อยที่สุด ตัวอย่างเช่น ระยะเวลาของการส่งมอบสินค้าระหว่าง การผลิตจากที่แผนกหนึ่งถึงอีกแผนกหนึ่ง เป็นต้น

เพื่อลดระยะเวลาของกระบวนการในการรอคอยสินค้าลงโดยเฉพาะในเรื่องของการขนส่ง

1. เลือกทำเลดีมีชัยไปกว่าครึ่ง การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานผลิตให้อยู่ใกล้กับแหล่ง วัตถุดิบ เพื่อลดระยะเวลาในการขนส่งของวัตถุดิบที่จะส่งไปให้โรงงานผลิตลง

2. ใช้ระบบ Milk Run ในการขนส่ง Milk Run จะทำให้ลด การขนส่งในปริมาณน้อยแต่ หลายเที่ยว ได้อย่างคุ้มค่า ช่วยลดต้นทุนการจัดการ ความยุ่งยากของการขนส่ง โดยเลือกเส้นทางที่ ใกล้ หรือมีประสิทธิภาพในการส่งสูงสุด ดังนั้น การขนส่งด้วยระบบ Milk Run เป็นการขนส่งที่ไม่ได้ ลดระยะเวลาจาก Lead Time โดยตรง แต่จะช่วยให้การขนส่งมีความแน่นอนในเรื่องของการบริหาร จัดการมากยิ่งขึ้น

3. ลดความผิดพลาดของกระบวนการผลิต การลดความผิดพลาดจะช่วยลดความสูญเปล่าใน การผลิตได้ ซึ่งจะช่วยลดความล่าช้าในการผลิตที่เกิดจากการรอคอยเพื่อแก้ปัญหาความผิดพลาดลง ได้ และในการลดความผิดพลาดในการผลิตสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ระบบการผลิตแบบ ทันเวลาพอดี หรือ Just in Time เป็นต้น

ดังนั้น Lead Time จึงเป็นกระบวนการที่เข้ามาช่วยระยะเวลาในส่วนต่างๆ ลดความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้น เพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุดในระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุด

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎี Why-Why Analysis

Why-Why Analysis คือ การวิเคราะห์ที่จะเริ่มตั้งคำถามว่า “ทำไม” ไปจนกว่าจะสามารถหาสาเหตุที่แท้จริงได้ โดยนิยมสร้างผังเพื่อให้เห็นโครงสร้างได้ถึง 2 แบบ คือ แบบก้างปลาและแบบต้นไม้ ซึ่งทั้งสองรูปแบบนี้ถือเป็นการตอบคำถามที่ได้เริ่มตั้งขึ้นมา ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้เป็นการวิเคราะห์ที่จะใช้วิธีการมองเห็น “ผลกระทบ” และ “สาเหตุ” ในบางประเด็น แต่ยังไม่สรุปทันทีว่าเกิดจากสาเหตุใด โดยจะพยายามข้อเท็จจริงที่ถูกต้องไปเรื่อย ๆ เพื่อค้นหาถึงสาเหตุที่แท้จริงต่อไป และการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้มีประโยชน์ตรงที่สามารถทำให้เราเข้าใจได้อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ

ซึ่งการใช้ Why – Why Analysis ให้เกิดประสิทธิภาพนั้น จำเป็นที่จะต้องประกอบไปด้วยเทคนิคและข้อกำหนด 10 อย่างที่ต้องพิจารณาดังนี้

1. หาความชัดเจนกับปัญหาและไม่เป็นนามธรรม
2. การวิเคราะห์จำเป็นจะต้องดูพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง
3. ต้องระวังต้นกำเนิดสาเหตุที่ไม่สมเหตุสมผล
4. ต้องพิจารณาปัญหาให้รอบด้าน
5. หลีกเลี่ยงสาเหตุจากสภาพจิตใจ
6. ต้นสาเหตุต้องนำมากำหนดเป็นมาตรการป้องกันปัญหาเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ซ้ำรอย
7. ไม่นิยมนำมาตรการแก้ปัญหาที่กำหนดเป็นต้นกำเนิดสาเหตุ
8. ต้องตรวจสอบความสมบูรณ์ด้วย MECE Technique
9. พิจารณาว่าสาเหตุใดควรเป็นต้นกำเนิดสาเหตุสุดท้าย

Why-Why Analysis เป็นการวิเคราะห์ที่หาสาเหตุจากจุดเริ่มต้นของปัญหา ซึ่งถ้าหากเราสามารถค้นหาต้นกำเนิดของปัญหานั้นเจอ และทำการกำจัดมัน ปัญหานั้นก็จะไม่เกิดขึ้นอีกต่อไปนั่นเอง แต่ถ้าหากปัญหาเก่ายังไม่สามารถคลี่คลายได้ แสดงว่าการวิเคราะห์ของเราอาจจะผิดพลาด จึงจำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์ใหม่

นอกจากนี้ สิ่งที่จะต้องศึกษาในเวลาต่อมาก็คือ แนวคิดของ Why – Why Analysis ซึ่งก็คือเป็นสิ่งที่เป็นการวิเคราะห์อย่างแท้จริง หาใช่การนั่งเทียนหรือคาดเดา โดยหลักการวิเคราะห์จากคำถามว่า “ทำไม” ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะของการวิเคราะห์ที่ได้ 2 ประเภทคือ

1. มองจากสภาพที่ควรจะเป็น ซึ่งสามารถใช้ได้ในกรณีที่สามารถมองเห็นปัญหาได้โดยทันที หรือสามารถพิสูจน์ปัญหาในสถานที่หรือสถานการณ์จริง ๆ ได้เลย

2. มองจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี ซึ่งจะใช้ในกรณีที่สถานการณ์หรือสถานที่เกิดปัญหาที่ค่อนข้างเข้าใจยาก ซึ่งจะทำให้การมองจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี เป็นสิ่งที่เหมาะสมกว่านั่นเอง

ดังนั้นแล้ว ทักษะการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why Analysis จึงได้กลายเป็นพื้นฐานสำคัญในการที่จะช่วยแก้ปัญหากระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานของเราได้ โดยการพัฒนาทักษะดังกล่าวนี้ ยังจะส่งผลดีในการแก้ปัญหา โดยจะช่วยให้มันเป็นไปอย่างมีระบบ และเป็นขั้นเป็นตอน มีเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ นั่นจึงทำให้ Why-Why Analysis ได้กลายเป็น “การป้องกันการแก้ปัญหาแบบไม่สมเหตุผล” ที่เกิดจากการวิเคราะห์ของตัวหรือกลุ่มผู้คิดนั่นเอง

นอกจากนี้ใช้การวิเคราะห์ Why-Why Analysis ยังสามารถมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อได้กับหลักการ 5 Gen อันประกอบไปด้วย Genba , Genbutsu , Genjitsu , Genri และ Gensoku โดยเฉพาะในหลักการ 3 หัวข้อแรกที่จะให้ความสำคัญกับการดำเนินการค้นหาปัญหาเพื่อที่จะนำมาแก้ไขและปรับปรุงต่อไปโดยในหลักการ 3 ข้อแรกที่มีความสำคัญนั้นก็คือ

Genba คือ สถานที่จริง หรือก็คือ การลงพื้นที่เพื่อค้นหาปัญหาจริง ๆ

Genbutsu คือ สิ่งที่เป็นตัวปัญหาจริง หมายถึง การสังเกตหรือจับต้องสิ่งนั้น ๆ ที่กำลังจะถูกผลิตหรือกำลังถูกตรวจสอบนั่นเอง

Genjitsu คือ สถานการณ์จริง หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดปัญหาจริง นั่นเอง

Genri คือ ทฤษฎีที่ใช้ได้จริง หมายถึง หลักการที่ใช้ในการทำงาน

Gensoku คือ เงื่อนไขประกอบที่เกี่ยวข้องจริง



ซึ่งสาเหตุที่ควรจะนำหลักการ 5 Gen ใช้ด้วยนั้น ก็เป็นเพราะว่าการวิเคราะห์แบบ Why-Why Analysis นั้นถึงแม้จะมีการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นก็จริง แต่ยังขาดการลงพื้นที่จริงเพื่อตรวจสอบปัญหา นั่นจึงทำให้ในหลาย ๆ ปัญหาจึงอาจจะไม่สามารถคลี่คลายได้ชะงักนัก ดังนั้นการนำหลักการ 5 Gen มาใช้จะช่วยทำให้สามารถค้นหาปัญหาได้อย่างแท้จริง

โดยหลักการที่ Why-Why Analysis จะใช้ร่วมกับหลักการ 5 Gen นั้น จะมีดังต่อไปนี้

1. ใส่สิ่งที่บ่งบอกถึงสถานการณ์ไว้เพียงเรื่องเดียว
2. สร้างคำถามว่า “ทำไม” กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นให้ตรงตามหลักการ และกฎเกณฑ์
3. คำถามว่า “ทำไม” ต้องมีความสัมพันธ์กับเหตุผล
4. ค่อย ๆ ตั้งคำถาม “ทำไม” ในแต่ละเรื่องหลังจากนี้
5. สร้างคำถามให้ตรงตามเป้าหมายของการวิเคราะห์
6. ให้สามารถอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย
7. ใช้คำศัพท์ที่ชัดเจน
8. อย่าใช้ความรู้สึกในการตั้งคำถาม
9. ทวนคำถามอีกครั้งเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในคำตอบ
10. พิสูจน์ปัญหาเหล่านั้นด้วยการลงพื้นที่จริง

ดังนั้นแล้ว Why-Why Analysis จึงเป็นการวิเคราะห์ที่มีหลักเหตุและผล รวมถึงยังทำให้สามารถมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน ซึ่งเกิดมากจากการเริ่มตั้งคำถามว่า “ทำไม” เป็นจุดเริ่มต้น ซึ่งจะช่วยให้เริ่มค่อย ๆ เข้าใกล้ถึงปัญหาได้มากขึ้นจนสามารถจัดการกับปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

### 2.3 การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS

E ย่อมาจาก Eliminate แปลว่า การกำจัด หมายถึง การจัดการตัดกระบวนการหรือสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นในการทำงาน หรือสิ่งที่ทำแล้วไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ ทำแล้วเกิดการเสียเวลาหรือเกิดการสูญเสยทิ้งไป แต่การกำจัดจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อใดๆ หรือเมื่อกำจัดแล้วจะต้องไม่เกิดผลทางด้านลบกับองค์กร

C ย่อมาจาก Combine แปลว่า การรวมกัน หมายถึง การรวมงานเข้าด้วยกันเพื่อให้ประหยัดเวลาในการทำงานมากยิ่งขึ้น เช่น การลดค่าใช้จ่าย การลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงานลง

R ย่อมาจาก Rearrange แปลว่า การจัดใหม่ หมายถึง การย้าย สลับ หรือเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานต่างๆ เป็นการจัดเรียงเรียงความสำคัญของการทำงานให้ง่ายขึ้น

S ย่อมาจาก Simplify แปลว่า การทำให้ง่าย หมายถึง การสร้างความสะดวก ความรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการทำงาน ทำสิ่งที่ยากแต่เห็นผลและสร้างประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี

ฉัญชนก อิมติม (2565) กล่าวถึงแนวคิด ECRS คือทฤษฎีที่ช่วยลดความสูญเสียจากการที่ต้นทุนเกิดความเสียหาย หรือต้นทุนที่ไม่ได้สร้างผลตอบแทนใด ๆ ให้กับองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มผลผลิตและกำไรให้มากขึ้น ECRS มาจากตัวอักษร 4 ตัว คือ Eliminate (การกำจัด) Combine (การรวมกัน) Rearrange (การจัดใหม่) และ Simplify (การทำให้ง่ายขึ้น) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักการที่เรียกว่า LEAN เป็นหลักการที่สนับสนุนให้มีการบริหารจัดการองค์กรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน

อรรถพันธ์ นันทกุลวานิช (2556) อ้างถึง วูร์ไดค์ (2542) เกี่ยวกับแนวคิด ECRS ว่า แนวคิดที่จะนำมาใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ กำจัดงานที่ไม่จำเป็นต้องทำหรือเปลี่ยนวิธีการทำงานแล้วผลลัพธ์ที่ได้ดีมากขึ้นกว่าเดิม สามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม เพียงแต่ปรับแนวเท่านั้น

## 2.4 ทฤษฎี Flowchart

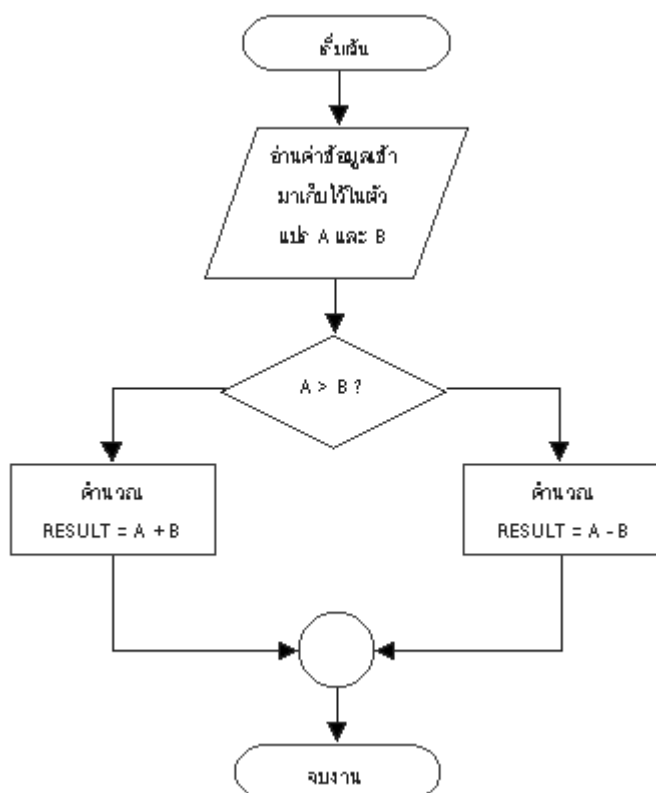
Flow Chart หรือ ผังงาน หมายถึงแผนภาพแสดงลำดับการเคลื่อนไหวหรือการกระทำของคนหรือสิ่งที

เกี่ยวข้องในระบบต่างๆ ข้อดีของ Flow Chart คือการแสดงภาพรวมและช่วยจัดลำดับขั้นตอนการทำงานในระบบได้อย่างเป็นระเบียบและถูกต้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

ซึ่งประเภทของ Flow Chart ถูกแบ่งออกมาได้ 4 รูปแบบดังนี้

1. ผังงานเอกสาร (Documents Flow Chart) – หมายถึงการเคลื่อนไหวของเอกสารในระบบ
2. ผังงานข้อมูล (Data Flow Chart) – หมายถึงการเคลื่อนไหวของข้อมูลในระบบ
3. ผังงานระบบ (System Flow Chart) – หมายถึงการเคลื่อนไหวของสิ่งของและทรัพยากรในระบบ

4. ผังงานโปรแกรม (Program Flow Chart) – หมายถึงควบคุมการตัดสินใจโปรแกรมในระบบ



ภาพที่ 2.1 ผังงานโปรแกรม (Program Flow Chart)

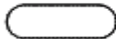





แหล่งที่มา : Jirapornthainoktad (2023)

### สัญลักษณ์ flowchart

ผังงาน Flow Chart จะถูกแสดงในรูปแบบ ‘กล่อง’ หรือ ‘สัญลักษณ์’ (block) ในรูปทรงต่างๆ เพื่อแทนกิจกรรมและการตัดสินใจในระบบ ซึ่ง Flow Chart สามารถถูกใช้เพื่อวิเคราะห์ออกแบบ จัดเก็บข้อมูล หรือบริหารกระบวนการหลายรูปแบบในหลายอุตสาหกรรมในส่วนถัดไปของบทความ

การ ‘ทำให้เห็นภาพ’ คือข้อดีหลักของการเขียนผังงาน เราจะเห็นได้ว่ากระบวนการทำงานต่างๆ จะประกอบไปด้วยกิจกรรมหรือขั้นตอนย่อยมากมาย แต่แต่ละขั้นตอนก็ต้องการข้อมูลและ

ทรัพยากรที่แตกต่าง เพราะฉะนั้นหากเรามี Flow Chart เราก็สามารถหา จุดอ่อน จุดบอด หรือ ปัญหาคอขวด (Bottleneck) เพื่อพัฒนาระบบ

ภาพสัญลักษณ์	ความหมาย
 Start/End Symbol	เริ่มต้น/สิ้นสุด, การเริ่มต้นหรือการลงท้าย
 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อคนละหน้า
 Monitor	จอภาพแสดงผล
 Processing	การประมวลผลทั่วไป ยกเว้นการอ่านข้อมูลและ การแสดงผลลัพธ์
 Input/Output Data	รับหรือแสดงข้อมูล โดยไมระบุชนิดอุปกรณ์
 Decision Symbol	การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ (จะมีทิศทางออก 2 ทิศทาง คือกรณีที่ผลตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จและเป็นจริง)
 Manual input	การรับข้อมูล เข้าทางเป็นพิมพ์
 Document Output	เอกสารแสดงผล, การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์
 Preparation	ใช้กำหนดค่าต่างๆล่วงหน้า ซึ่งเป็นการทำงาน ภายในช่วงหนึ่งที่ซ้ำๆกัน
 Flow line	เส้นแสดงลำดับกิจกรรม

ภาพที่ 2.2 ผังงานโปรแกรม (Program Flow Chart)

แหล่งที่มา : Jirapornthainoktad (2023)

ประโยชน์ของ Flowchart

1. ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย (Problem Define)
2. แสดงลำดับการทำงาน (Step Flowing)
3. หาข้อผิดพลาดได้ง่าย (Easy to Debug)
4. ทำความเข้าใจโปรแกรมได้ง่าย (Easy to Read)
5. ไม่ขึ้นกับภาษาใดภาษาหนึ่ง (Flexible Language)

## 2.5 Google Sheet

Google Sheets หรือ Sheets โปรแกรมสร้างสเปรดชีตคล้ายกับ Microsoft Excel เป็นซอฟต์แวร์ด้าน Spreadsheet สร้างตารางคำนวณ แบบออนไลน์ที่สามารถสร้างและจัดรูปแบบสเปรดชีตทำงานแบบ Online บน Cloud ใช้งานได้ฟรี เป็นตารางเป็นช่อง ๆ ใส่สูตรคำนวณได้ สามารถแชร์ให้กับคนอื่นเข้ามา

1. ทำงานร่วมกันได้ พร้อมแจ้งเตือนได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเอกสารทันที
2. ความสามารถของ Google Sheets
3. สร้างตาราง สร้างเอกสารคำนวณ
4. สร้างการคำนวณมีสูตรคำนวณมากมาย (หลายสูตรเหมือน Excel และมีบางสูตรไม่เหมือน Excel)
5. สามารถจัดรูปแบบอัตโนมัติได้ คล้าย ๆ Conditional Formatting ใน Excel
6. ทำการสรุปข้อมูลได้ด้วย Pivot Table
7. มีกราฟให้เลือกมากมาย เช่น Column, Bar, Pie, Treemap, Map เป็นต้น
8. ทำงานได้โดยใช้ Browser เท่านั้น ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ
9. มีการบันทึกข้อมูลให้อัตโนมัติ (Autosave)
10. แชร์ (Share) และแจ้งเตือน (Notification) ได้
11. สามารถนำเอา Excel แปลงเป็น Sheets ได้
12. สามารถ Download เอกสาร Sheets เป็นไฟล์ Excel, CSV, PDF ได้
13. สามารถใช้เป็น Data Source ให้กับ Power BI หรือ Google Data Studio ได้
14. สามารถติดตั้ง Add-Ons เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความสามารถให้ Sheets ได้ เช่น การทำ Mail Merge การนำเข้าข้อมูลจาก Google Classroom, Google Analytics เข้ามาใน Sheets ได้

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นางสาววรุฑ์ เทพเสน (2563) ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการทำงานของแผนกวิศวกรรมพบสาเหตุของปัญหาเวลานำคือความ ไม่สมดุลของปริมาณงาน เกิดการรอคอยในขั้นตอนการวางแผนงานและการตรวจสอบแบบ การเกิดงานระหว่างทำเพราะคำสั่งซื้อของรถเข็นมีจำนวนมาก และกลุ่มแผ่นโลหะมีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายแต่หัวหน้าทีมมีประสบการณ์ทำงานน้อยบกพร่องของงานที่สำคัญคือการบอกขนาด ไม่ถูกต้องเพราะชิ้นงานมีรูปร่างซับซ้อนและต้องการความละเอียด ผู้วิจัยจึงปรับปรุงโดยกระจาย หน้าที่การวางแผนงาน รวมขั้นตอนการมอบหมายงาน ปรับเปลี่ยนหน้าที่ เพื่อให้ปริมาณงาน เหมาะสมกับจำนวนและความสามารถของวิศวกร เพิ่มโปรแกรมออกแบบที่แม่นยำแทนการ คำนวณด้วยสมการ สร้างคู่มือการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุดิบ รวมทั้งปรับปรุงใบตรวจสอบ การทำงานให้ชัดเจนขึ้น

ผลการปรับปรุงพบว่าค่ามัธยฐานเวลานำในกลุ่มรถเข็นลดลงจาก 19 วัน เหลือ 13 วัน (ลดลง 31.58%) และค่ามัธยฐานเวลานำในกลุ่มแผ่นโลหะลดลงจาก 16 วัน เหลือ 10 วัน (ลดลง 37.5%) สัดส่วนข้อบกพร่องของกลุ่มรถเข็นลดลงจาก 8.96% เหลือ 4.63% และสัดส่วน ข้อบกพร่องของกลุ่มแผ่นโลหะลดลงจาก 2.64% เหลือ 1.37% รวมทั้งผู้วิจัยได้ออกแบบแผนภูมิ ควบคุม และการติดตามแผนงาน เพื่อให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

นายนิธิต สวาะจันทร์ (2560) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อลดเวลานำในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วน แม่เหล็กในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์การศึกษาเริ่มจากการจับเวลาการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทุกกิจกรรม จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณา กิจกรรมที่จำเป็น และไม่ จำเป็นในการทำงาน และทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้นได้โดยใช้หลักการ ECRS

ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมที่สามารถทำการปรับปรุงได้โดยคำนึงถึงความต้องการลูกค้าเป็นหลัก คือกระบวนการตรวจสอบช่องว่างแม่เหล็กและเส้นผ่านศูนย์กลางยาง หลังจากการปรับปรุงกระบวนการ โดยการปรับเปลี่ยนวิธีการตรวจสอบและใช้เครื่องมือในการตรวจสอบที่ทันสมัยมากขึ้นพบว่า ระยะเวลาในการตรวจสอบช่องว่างแม่เหล็กลดลงจาก 7.47 นาทีต่อชิ้นงาน เหลือ 1.32 นาทีต่อ ชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 80.30 และระยะเวลาในการตรวจสอบเส้นผ่านศูนย์กลางยางลดลงจาก 2.30 นาทีต่อชิ้นงาน เหลือ 0.20 นาทีต่อชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ส่งผลให้เวลานำรวมในการ

ตรวจสอบผลิตภัณฑ์กรณีนี้ที่ทำการผลิตเต็มกำลังในแต่ละกะการทำงานลดลงจาก 90.425 ชั่วโมง เหลือ 78.749 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 12.9

นายธัญชิต ปิ่นเกตุ (2562) งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการลดปริมาณงานระหว่างผลิตของสายการผลิตกล่องเย็บและกล่องแมทเทรส โดยทำการศึกษากระบวนการผลิต และทำการเก็บข้อมูลเป็นเวลาของแต่ละงานย่อยเพื่อนำมาหาเวลามาตรฐานของสายการผลิต อีกทั้งยังทำการศึกษาระบบการผลิตโดยการสร้างแบบจำลองของสายการผลิตขึ้นมา และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาจุดปรับปรุงของสายการผลิต เพื่อที่จะทำการออกแบบวิธีการปรับปรุงการผลิตโดยมุ่งเน้นไปที่การลดงานระหว่างผลิตของกระบวนการนั้น และทำการทดสอบวิธีการปรับปรุงโดยการเปรียบเทียบจากการสร้างแบบจำลองของสายการผลิตขึ้นมาใหม่ เพื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนของปริมาณงานระหว่างผลิตที่ลดลงของแบบจำลองของสายผลิตหลังจากทำการปรับปรุง

จากการศึกษาได้ใช้การจำลองสถานการณ์ในการวิเคราะห์หาปริมาณงานระหว่างผลิต ซึ่งทำให้สามารถทำการสรุปได้ว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดงานระหว่างผลิตขึ้นเป็นจำนวนมากเกิดจาก 2 สาเหตุหลัก ได้แก่ การที่กระบวนการประกอบทำงานได้ช้าทำให้มีจำนวนตัวกล่อง และฝากล่องที่ต้องรอเกิดขึ้น และอีกสาเหตุเกิดจากการที่ชิ้นส่วนของฝากล่องต้องทำการรอตัวกล่องเพื่อทำการประกอบ ซึ่งจากการจำลองสถานการณ์ พบว่ามีจำนวนงานระหว่างผลิตในสายการผลิตในปัจจุบันถึง 511 ชิ้น จึงทำการออกแบบวิธีการปรับปรุง 2 แนวทาง โดยในแนวทางแรกเป็นการใช้หลักการไอซีเอสร่วมกับการจัดผังโรงงานใหม่ในการปรับปรุง ส่วนอีกแนวทาง คือการกำหนดจำนวนคัมบัง ตามหลักการของเทคนิคลีน และทำการทดสอบด้วยโปรแกรมอารีน่า พบว่าทำให้ปริมาณงานระหว่างผลิตลดลงเหลือ 332 ชิ้น คิดเป็นจำนวนที่ลดลงเท่ากับ 151 ชิ้น หรือร้อยละ 43.02 เมื่อเทียบกับก่อนทำการปรับปรุง