

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บรรจุภัณฑ์ หรือ Packaging มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางโลจิสติกส์ในฐานะเป็นกลไกทำให้ระบบโลจิสติกส์มีการขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบทบาทของการบรรจุภัณฑ์นั้นจะมีพันธกิจหลักเพื่อการเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพและสามารถจัดเรียง รวบรวม อยู่ในเนื้อที่ซึ่งจำกัดให้มีปริมาตรการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะส่งผลต่อต้นทุนโลจิสติกส์อีกทั้ง บรรจุภัณฑ์ที่ดีจะมีการออกแบบเพื่อให้ทำหน้าที่ในการป้องกันสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในไม่ได้รับความเสียหายหรือเสียรูปทรงเกิดขึ้นในขณะเคลื่อนย้ายสินค้าและสามารถช่วยให้การจัดวางหรือจัดเรียงสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนสำคัญในฐานะเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการขนย้ายสินค้าจากแหล่งต้นน้ำและเพื่อให้มีการส่งต่อสินค้าผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ทางโลจิสติกส์จนสินค้าไปสู่ที่จุดหมายปลายทางในสภาพที่ปลอดภัยมีความสะดวกโดยมีต้นทุนในการส่งมอบ (Delivery Cost) ที่ประหยัดทั้งนี้ การบรรจุภัณฑ์ มีความหมายถึง ภาชนะ, กล่อง, หีบ, ห่อ, ถัง, พาเลท, ตู้ หรือสิ่งอื่นใดที่ทำหน้าที่เพื่อการบรรจุวัตถุดิบสินค้าหรือสิ่งของไว้ในภาชนะจึงมีส่วนสำคัญที่ทำให้ระบบโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพและเป็นเครื่องมือในการกระจายสินค้า (Distribution) ไปสู่ผู้ใช้ ผู้ซื้อหรือผู้บริโภค

อย่างไรก็ตามเนื่องจากทางการค้าปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง บรรจุภัณฑ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการส่งเสริมทางการตลาด (Market Promotion) โดยการเน้นในเรื่องของความสวยงามความสะอาดและดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคให้มีการตัดสินใจซื้อบรรจุภัณฑ์ในยุคปัจจุบันจึงทำหน้าที่ในการสร้าง Image ของสินค้าก่อนที่ผู้ซื้อจะเห็นตัวสินค้าจะเห็นได้ว่าบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุสินค้าสำหรับผู้บริโภคจะมีการดีไซน์รูปแบบหรือสีสรรเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ รวมถึงมีข้อความประชาสัมพันธ์และโฆษณาสินค้าที่บรรจุอยู่ภายใน ดังนั้นบรรจุภัณฑ์มีส่วนสำคัญที่จะก่อให้เกิดการส่งมอบสินค้าภายใต้ความพึงพอใจของสินค้าซึ่งตรงนี้จะเกี่ยวข้องกับพันธกิจของโลจิสติกส์โดยตรง ซึ่งหน้าที่นี้มองได้เป็น 2 มิติ คือ ในฐานะที่บรรจุภัณฑ์เป็นกลไกของการตลาด (Marketing) ในการช่วยให้ลูกค้าสามารถตัดสินใจซื้อสินค้าขณะเดียวกันก็สามารถมองในแง่มิติของสินค้าที่บรรจุภัณฑ์เป็นกลไกสำคัญให้มีการส่งมอบสินค้าแก่ผู้ที่ต้องการขายไปสู่ผู้ที่ต้องการซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งในประเด็นนี้จะเห็นชัดเจนได้จาก การบ่งชี้ (Identify) ระบุข้อมูลของสินค้าบนกล่อง, ถัง หรือบรรจุภัณฑ์, รายละเอียดของสินค้า, แหล่งที่ผลิต (Origin Country) และแหล่งที่สินค้าจะมีการส่งมอบ (Destination Country) ซึ่งสิ่งเหล่านี้มักโลจิสติกส์จะคุ้นเคย ที่เรียกว่า Side Mark หรือ Shipping Mark ซึ่งหากปราศจากบรรจุภัณฑ์แล้วการส่งมอบ

สินค้าคงเป็นความโกลาหลในการที่จะส่งสินค้าได้ถูกต้องบรรจุก้นท์จึงเป็นปัจจัยสำคัญให้ระบบโลจิสติกส์มีการขับเคลื่อนเป็นแบบพลวัตรและทำให้โลจิสติกส์เป็น International Logistics อย่างไรก็ตามหากกล่าวถึงบทบาทของบรรจุก้นท์ในฐานะที่เป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของโลจิสติกส์ บทบาทที่สำคัญน่าจะมี 3 ประการ คือ ประการแรก ทำหน้าที่ด้าน Storage Support ในการปกป้องและเก็บรักษาสินค้าไม่ให้ได้รับความเสียหายและให้เกิดความสะดวกระหว่างการจัดเก็บประการที่สอง ทำหน้าที่ Transport Support เพื่อให้เกิดความสะดวกและมีความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายเพื่อการขนส่ง ประการที่สามทำหน้าที่ Cost Reduction ในการทำให้ประหยัดเนื้อที่ทั้งเพื่อการเก็บรักษาและเพื่อการขนย้ายสินค้าหรือการขนส่งเนื่องจากสามารถจัดวางเรียงทับซ้อนกันในทางสูงซึ่งหากไม่มีบรรจุก้นท์ก็ไม่สามารถที่จะทำได้ อย่างไรก็ตามบทบาทที่สำคัญของโลจิสติกส์จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเคลื่อนย้ายจัดเก็บและกระจายสินค้าจากแหล่งผลิตไปจนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้ายภายใต้การจำกัดของเงื่อนไขที่จะต้องส่งมอบแบบทันเวลา (Just In Time) ภายใต้ต้นทุนรวมที่สามารถแข่งขันได้ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความคล้องจองกับบทบาทและหน้าที่ของบรรจุก้นท์(ชนิด โสรัตน์, 2552)

ประเภทของบรรจุก้นท์ที่ใช้ในงานโลจิสติกส์น่าจะแบ่งได้เป็นดังนี้

1. บรรจุก้นท์เพื่อการขายปลีกเป็นบรรจุก้นท์ที่ออกแบบไว้เพื่อความสะดวกต่อการส่งมอบให้กับผู้บริโภคโดยตรงจึงมีการออกแบบและดีไซน์ให้มีความสะดวก และเป็นสื่อโฆษณาภายในตัวเอง นอกจากนี้ทำหน้าที่ในการปกป้องสินค้า รวมถึง มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การใช้งาน และมีการออกแบบทางเชิงส่งเสริมการตลาดหรือเชิงพาณิชย์
2. บรรจุก้นท์เพื่อการขายส่งเป็นบรรจุก้นท์ที่ทำหน้าที่ในการแบ่งสินค้าออกเป็นชุดเพื่อสะดวกในการจัดจำหน่ายเช่น 6 ชั้น, 12 ชั้น หรือ 24 ชั้น โดยหน้าที่หลักเพื่อการป้องกันรักษาไม่ให้สินค้าเสียหายในระหว่างการเก็บรักษาในคลังสินค้าหรือจากการขนส่งและให้มีความสะดวกต่อการส่งมอบสินค้าไปสู่ผู้ขายปลีกหรือขายส่งซึ่งบรรจุก้นท์ตรงนี้จะมีส่วนสำคัญต่อกระบวนการกระจายสินค้า ที่เรียกว่า DC หรือศูนย์กระจายสินค้า
3. บรรจุก้นท์ชั้นนอกหรือบรรจุก้นท์เพื่อการขนส่ง เป็นบรรจุก้นท์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการบรรจุสินค้าเพื่อให้สามารถจัดเรียงหรือวางให้สามารถใช้พื้นที่ได้น้อยที่สุด เพื่อใช้ในการขนส่งรวมถึงมีการออกแบบแพคเกจจิ้งเหล่านี้ให้มีสภาพแข็งแรงในการป้องกันการกระแทกหรือป้องกันละอองน้ำหรือน้ำไม่ให้สินค้าได้รับความเสียหายในระหว่างการเคลื่อนย้ายหรือขนส่ง เช่น ลังไม้หรือที่บรรจุในพาเลท นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าแม้แต่ตู้คอนเทนเนอร์ก็ถือเป็นส่วนหนึ่งของ Packaging ที่เป็นประเภท Out Package ก็เพื่อให้เกิดความสะดวกในการบรรจุสินค้าให้ได้เนื้อที่มากที่สุดเพื่อการขนส่งทั้งด้วยรถบรรทุกหรือด้วยคอนเทนเนอร์เพื่อการขนส่งสินค้าทางเรือหรือ ULD

เพื่อการขนส่งสินค้าทางอากาศ ฯลฯ ทั้งหมดนี้ก็เพื่อให้มีความสะดวกในการที่จะส่งต่อสินค้าในแต่ละช่วงการส่งมอบจากประเภทพาหนะหนึ่งไปอีกประเภทหนึ่งในรูปแบบการขนส่งทางไกลที่เป็น MTO หรือ Multimodal Transport

ทั้งหมดที่กล่าวนี้คงจะไม่มีใครเถียงว่าบรรจุกู้ภัณฑ์ไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางโลจิสติกส์และนับวันบทบาทของบรรจุกู้ภัณฑ์ที่จะมีส่วนสำคัญต่อการผลิตและประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์ซึ่งจะมีการเคลื่อนย้ายแลกเปลี่ยนสินค้าทางไกลกันมากยิ่งขึ้นบรรจุกู้ภัณฑ์จึงมีส่วนสำคัญต่อการลดต้นทุนโลจิสติกส์และมีส่วนสำคัญเพื่อให้ระบบโลจิสติกส์มีการขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านเชิงเวลา, ประสิทธิภาพและต้นทุนรวมถึงมีส่วนสำคัญต่อกระบวนการป้องกันการก่อการร้ายที่เป็น Terrorism Security Logistics ในลักษณะที่มีการบ่งชี้ (Identify) แหล่งที่มาและแหล่งที่จะส่งมอบโดยจากนี้ไปทิศทางการพัฒนาระบบบรรจุกู้ภัณฑ์จะต้องสอดคล้องกับระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในรูปแบบที่เป็น e-Sealing และ RFID ซึ่งจะทำให้ระบบบรรจุกู้ภัณฑ์ในอนาคตจะต้องเป็น e-Packaging ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของ e-Logistics อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

การบริหารงานทุกประเภทในองค์กร จำเป็นต้องมีปัจจัยหรือทรัพยากรพื้นฐานทางการบริหาร โดยทั่วไปถือว่าปัจจัยที่สำคัญของการบริหารมีอยู่ 4 ประการ ซึ่งรู้จักกันในนามของ 4M คือ คน (Man) ได้แก่ บุคคลหรือกลุ่มคนในองค์กรที่ร่วมกันทำงาน, เงิน (Money) ได้แก่ งบประมาณที่ใช้ในการบริหารทุก ๆ ส่วนขององค์กร, วัสดุสิ่งของ (Materials) ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ เทคโนโลยีต่าง ๆ และการจัดการ (Management) ได้แก่ การบริหารงาน ขององค์กรที่ทำโดยผู้บริหาร (จันทร์ธานี สงวนนาม, 2545, หน้า 13-15)

การจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้า

แบ่งเป็น 4 แนวคิด คือ

1. ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเอาไว้ในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็กมีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย สำหรับในการทำงานในนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซน ๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บแล้วแต่พนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้น ๆ ดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกันจึงทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้า

นั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงานตารางด้านล่างจะแสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบการจัดเก็บสินค้าโดยรู้รูปแบบ

ข้อดี

- ไม่ต้องการการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

- ยากในการหาสินค้า
- ขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า
- ไม่มีประสิทธิภาพ

2. ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้านี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎีกล่าวคือสินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็กมีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วย

โดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้ จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทีละมาก ๆ จนเกินจำนวน Location ที่กำหนดไว้ของสินค้านั้นหรือในกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้นจะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้านั้นว่างซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี

ข้อดี

- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ง่ายต่อการปฏิบัติงาน

ข้อเสีย

- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่
- ต้องเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อก
- ต้องใช้พื้นที่มากหลายตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด
- ยากต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ
- ยากต่อการจดจำตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

3. ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)

รูปแบบการจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้า

นั่นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกัน เช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้นซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้าและนำออกของรหัสสินค้าที่มี จำนวนคงที่เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้วในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่ายแต่จะมีความยืดหยุ่นในกรณีที่องค์กรหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ

ข้อดี

- ง่ายต่อการค้นหาสินค้า
- ง่ายต่อการหยิบสินค้า
- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า

ข้อเสีย

- ไม่ยืดหยุ่น
- ยากต่อการปรับปริมาณความต้องการสินค้า
- การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่จะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บสินค้าเดิมทั้งหมด
- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่

4. ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (Product Type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือตาม Supermarket ทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ ตำแหน่งที่ใกล้กันซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบ Combination System ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้า คือ มีการเน้นเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บมากขึ้น และยังง่ายต่อพนักงาน Pick สินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบแต่มีข้อเสียเช่นกันเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิด หรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกันไม่เช่นนั้นอาจเกิดการ Pick สินค้าผิดชนิดได้จากตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของการจัดเก็บในรูปแบบนี้

ข้อดี

- สินค้าถูกแบ่งตามประเภททำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าได้ได้ง่าย
- การหยิบสินค้าทำได้มีประสิทธิภาพ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

- ในกรณีที่สินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น/ยี่ห้ออาจทำให้หยิบสินค้าผิดรุ่น/ยี่ห้อได้
- จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จะหยิบ
- การใช้สอยพื้นที่จัดเก็บดีขึ้นแต่ยังไม่ดีที่สุด
- สินค้าบางอย่างอาจยุ่งยากในการจัดประเภทสินค้า

ดังนั้นในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการคลังสินค้า ทำเลที่ตั้ง ผังสินค้า และการจัดเก็บ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะแตกต่างกันไปตามคลังสินค้าแต่ละแห่ง (ด็กกลาส เอ็ม แลมเบิร์ต, เจมส์ อาร์ สตอก และลิซ่า แอลแลม, 2546 หน้า 173-175)

Pallet ส่วนช่วยสนับสนุนกิจกรรมโลจิสติกส์

ได้แบ่งลักษณะการใช้งานเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะการใช้งานของ Pallet แบ่งได้เป็น 2 แบบตามการใช้งาน คือ

1.1 แบบใช้ครั้งเดียว (Single Used) ซึ่งจะเป็นผู้ผลิตที่ใช้เพื่อการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า ดังนั้นวัสดุที่นำมาใช้ทำพาเลทชนิดนี้ มักจะเป็นวัสดุที่มีราคาถูกและเหมาะสมกับงานที่ใช้เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายและสามารถทำลายทิ้งได้ง่าย เช่น ไม้ กระดาษ

1.2 แบบการใช้หมุนเวียน (Recycle Used) การใช้งานจะเป็นงานที่จะต้องใช้ในการขนส่งอยู่เป็นประจำส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ภายในองค์กร เช่น การขนถ่ายสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้าไปยังหน้าร้านต่าง ๆ แล้วนำพาเลทที่ลงของแล้วนำกลับมาใช้อีกรอบ ซึ่งพาเลทจะต้องมีความแข็งแรงและมีความทนทานต่อการใช้งานค่อนข้างสูง เช่น พาเลทพลาสติก

แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

หรือเรียกเป็นทางการว่า แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ “ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)” “เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลาย ๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอริุ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว

เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังก้างปลา

1. เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา

2. เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความรู้จักกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการทำผังก้างปลา แล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

3. เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือ ต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดประ โยคปัญหาที่หัวปลา
2. กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ
3. ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
4. หาสาเหตุหลักของปัญหา
5. จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
6. ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา

เราสามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็น ปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะ และกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุ เป็นผล

โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การ แยกแยะสาเหตุต่าง ๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

M - Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร

M - Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M - Material วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

M - Method กระบวนการทำงาน

E - Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน

แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากเรา ไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยนำเข้า (Input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการ นำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place, Procedure, People และ Policy ปรีอเป็น 4S Surrounding, Supplier, System และ Skill ก็ได้ หรืออาจจะเป็น MILK Management, Information, Leadership, Knowledge

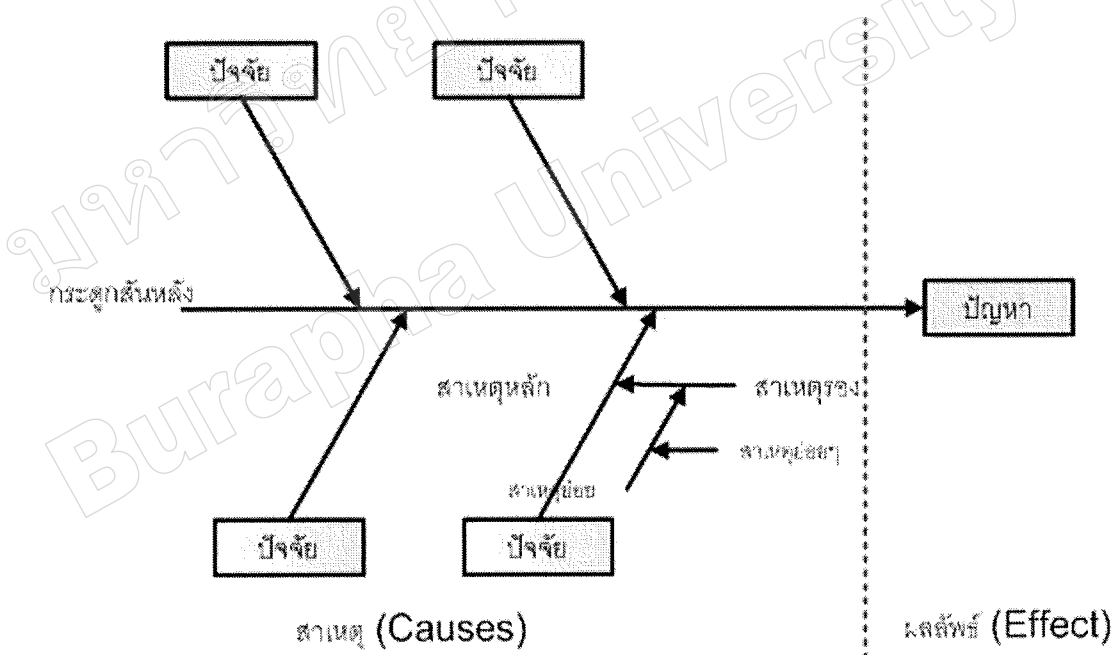
ก็ได้ นอกจากนั้นหากกลุ่มที่ใช้ก้างปลามีประสิทธิภาพในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาดังแต่แรกเลยก็ได้เช่นกัน

การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนดประโยชน์ปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหาสาเหตุ และจะใช้เวลานานในการทำผังก้างปลา

การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ

เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ (คาโอริ อิชิกาวา, 2486)



ภาพที่ 2-1 แผนผังก้างปลา (Ishikawa Diagram, 2486)

ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา

ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

- ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)

- สาเหตุหลัก

- สาเหตุย่อย

ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรองและก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น

หลักการเบื้องต้นของแผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) คือ การใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 - 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (Sub - Bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงไปมากที่สุด 4 - 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมด ที่จะเกิดเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

ข้อดี

1. ไม่ต้องเสียเวลาแยกความคิดต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายของแต่ละสมาชิก แผนภูมิก้างปลาจะช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม
2. ทำให้ทราบสาเหตุหลัก ๆ และสาเหตุย่อย ๆ ของปัญหา ทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหา ได้ถูกวิธี

ข้อเสีย

1. ความคิดไม่อิสระเนื่องจากมีแผนภูมิก้างปลาเป็นตัวกำหนดซึ่งความคิดของสมาชิกในทีมจะมารวมอยู่ที่แผนภูมิก้างปลา
2. ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูง จึงจะสามารถใช้แผนภูมิก้างปลาในการระดมความคิด

ตัวชี้วัดที่ดี KPI (Characteristics of a Good Key Performance Indicator)

ควรประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความสอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ ภารกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กร
2. ควรแสดงถึง สิ่งที่มีความสำคัญเท่านั้นซึ่งตัวชี้วัดที่มีความสำคัญนั้นจะมี 2 ลักษณะ ได้แก่ตัวชี้วัดที่แสดงถึงผลการดำเนินงานที่สำคัญขององค์กร หรือที่เรียกว่า Performance Indicator และตัวชี้วัดที่ใช้ในกิจกรรมหรืองานที่มีความสำคัญแต่อาจจะไม่ค่อยผิดพลาด แต่ถ้ากิจกรรมเหล่านั้นผิดพลาดเมื่อไรจะก่อให้เกิดปัญหาอย่างใหญ่หลวงแก่องค์กร ซึ่งตัวชี้วัดในลักษณะนี้

เรียกว่า Danger Indicators ตัวอย่างเช่น ในการขับรถยนต์ ตัวชี้วัดที่แสดงถึง Performance ของรถยนต์ ได้แก่เรื่องความเร็ว อัตราเร่ง อัตราการใช้น้ำมัน แต่ภายในรถยนต์แต่ละคัน ยังมีตัวชี้วัดที่แสดงถึงการดำเนินงานของรถยนต์ ที่ไม่ได้เป็นลักษณะของ Performance แต่เป็นการดำเนินงานที่มีความสำคัญ และถ้ามีความผิดพลาดเมื่อไหร่ย่อมจะส่งผลกระทบต่อรถยนต์ทั้งคัน เช่น ที่วัดความร้อนของเครื่องยนต์ หรือ ไฟสัญญาณเตือนในเรื่องของน้ำมันเครื่อง เป็นต้น

3. ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่เป็นเหตุ (Leading Indicators) และผล (Lagging Indicators)
4. ประกอบด้วยมิติหรือมุมมองที่หลากหลาย เช่น ในการให้บริการ มิได้วัดผลจากผลการสำรวจกับผู้รับบริการเท่านั้น แต่รวมถึงมุมมองด้านคุณภาพการให้บริการ และมุมมองด้านการพัฒนาองค์กรที่เกี่ยวข้องด้วย
5. ตัวชี้วัดที่สร้างขึ้นจะต้องมีบุคคลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทุกตัว
6. ตัวชี้วัดที่สร้างขึ้นมา ควรเป็นตัวชี้วัดที่องค์กรสามารถควบคุมได้อย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวชี้วัดทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจาก ถ้าภายในองค์กรประกอบด้วยตัวชี้วัดที่ไม่สามารถควบคุมได้มากเกินไป จะทำให้ตัวชี้วัดนั้นไม่สามารถแสดงถึงความสามารถในการดำเนินงานที่แท้จริงขององค์กร
7. เป็นตัวชี้วัดที่สามารถวัดได้และเป็นที่น่าสนใจของบุคคลทั่วไป ไม่ใช่ตัวชี้วัดที่ผู้ที่เกี่ยวข้องมีเพียงแค่ผู้จัดทำตัวชี้วัดเท่านั้น
8. จะต้องช่วยให้ผู้บริหารและบุคลากรสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงต่างได้ดี ในการใช้ตัวชี้วัดให้เกิดประโยชน์นั้น ไม่ใช่ใช้ตัวชี้วัดเมื่อต้องการประเมินผลเท่านั้น แต่ควรจะใช้ตัวชี้วัดในการติดตามการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่สำคัญสำหรับองค์กร องค์กรบางแห่งนำผลของตัวชี้วัดใส่ไว้ในระบบ Intranet ภายในองค์กร โดยเป็นรูปกราฟฟิคที่เข้าใจง่าย และประกอบด้วยสีที่เข้าใจทั่วไปในระดับสากล ได้แก่ สีเขียว ซึ่งแสดงว่าตัวชี้วัดนั้นบรรลุเป้าหมายปลอดภัย สีเหลืองซึ่งแสดงว่าผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดนั้น เริ่มที่จะมีปัญหา และสีแดง ซึ่งแสดงว่าตัวชี้วัดนั้นมีปัญหาเกิดขึ้น ผู้บริหารและบุคลากรสามารถที่จะเข้ามาตรวจสอบตัวชี้วัดแต่ละตัว ทำให้สามารถทราบว่าการดำเนินงานของตนเอง หน่วยงานของตนเองและองค์กรเป็นอย่างไร
9. ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งภายในองค์กร ซึ่งเป็นข้อที่ควรระวังในการจัดทำตัวชี้วัด เนื่องจาก
 - เมื่อมีตัวชี้วัด โดยเฉพาะตัวชี้วัดของหน่วยงานแต่ละหน่วยงานจะทำให้แต่ละหน่วยงานต้องมีการแข่งขันทรัพยากรภายในองค์กรกัน เพื่อที่จะทำให้แต่ละฝ่ายบรรลุถึงเป้าหมายของตัวชี้วัดตนเอง

- การมีตัวชี้วัดของแต่ละหน่วยงาน ทำให้เกิดการไม่ร่วมมือกันระหว่างหน่วยงาน แต่ละหน่วยงาน เนื่องจากหน่วยงานทั้งหลายจะไม่ร่วมมือกันหรือช่วยเหลือกัน เพราะการช่วยเหลือ หน่วยงานอื่นจะทำให้หน่วยงานของตนเองไม่บรรลุถึงเป้าหมายที่กำหนดขึ้น

แนวทางการจัดทำ KPI

ปัจจุบันแต่ละองค์กรล้วนแต่เน้นผลสำเร็จในการบริหารงาน ธุรกิจต้องการทำกำไร และ ผลการดำเนินการที่ดีขึ้นทุก ๆ ปี เพื่อให้สามารถอยู่รอดได้ในสถานะเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันสูง แล้วผลงานที่ดีของแต่ละองค์กรมาจากไหน คำตอบเดียวที่ถูกต้องที่สุด และถูกต้องเสมอ คือ มาจาก พนักงานที่ทำงานในองค์กร องค์กรจะกำหนดเป้าหมาย หรือผลการดำเนินการไว้สูงหรือต่ำอย่างไร คนที่ทำให้เป้าหมายนั้นเป็นจริงขึ้นมาได้ก็คือพนักงานในทุกระดับที่ทำงานในองค์กร โดยหลัก ธรรมชาติในเรื่องของความสำเร็จขององค์กร องค์กรจะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายได้ ก็มาจาก หน่วยงานทุกหน่วยงานที่อยู่ในองค์กรสามารถทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ แต่ละ หน่วยงานจะสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดได้ ก็มาจากการที่พนักงานในหน่วยงานทุกคนทำงาน ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้เช่นกัน ด้วยธรรมชาตินี้เอง การนำเรื่องของ KPI เข้ามาใช้ประเมินผลงาน พนักงานจึงเกิดขึ้น

Key Performance Indicators หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า KPI คือ ตัวชี้วัดผลสำเร็จของงาน หรือ บางแห่งก็เรียกว่าตัวชี้วัดผลงานหลัก เป็นเครื่องมือหนึ่งในการช่วยประเมินผลความสำเร็จของ องค์กร ได้ชัดเจนมากขึ้น ธุรกิจหลายแห่งมีการกำหนดตัวชี้วัดผลงานตั้งแต่ระดับองค์กร และแตก ลงมาสู่ระดับฝ่าย แผนก ซึ่งตัวชี้วัดเหล่านี้ มักจะเป็นเครื่องมือในการบอกว่าหน่วยงานนั้น ๆ ทำงาน ได้ตามเป้าหมายหรือได้ตามมาตรฐานตัวชี้วัดผลงานที่กำหนดหรือไม่ ถ้าทำได้ก็หมายความว่า ผลงานของหน่วยงานนั้นเป็นที่น่าพอใจ หรือมีผลงานที่ได้มาตรฐาน แต่สิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้คือ การที่หน่วยงานจะสามารถบรรลุผลตามตัวชี้วัดที่กำหนดได้นั้น พนักงานในหน่วยงานจะต้อง ช่วยกันทำงานเพื่อให้หน่วยงานได้ผลสำเร็จของงานตามเป้าหมายกำหนด ดังนั้น พนักงานใน หน่วยงานจึงจำเป็นต้องมีตัวชี้วัดผลงาน เพื่อเป็นเครื่องมือในการประเมินผลงานของพนักงานแต่ละ คนว่า ทำงานขนาดไหนจึงจะได้มาตรฐานที่กำหนด หรือสำเร็จตามเป้าหมาย

แนวทางในการจัดทำ KPI เพื่อใช้ในการประเมินผลงานพนักงาน

1. กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ รวมทั้งกลยุทธ์และเป้าหมายของบริษัทให้ชัดเจน เพื่อให้ เห็นแนวทางในอนาคตของบริษัทว่าจะไปทางใด

2. กำหนดตัวชี้วัดผลงานหลักขององค์กรให้ชัดเจน ในขั้นตอนนี้อาจจะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Balanced Scorecard เข้ามาช่วยในการกำหนดเป้าหมายขององค์กรในแต่ละมุม ซึ่งใน BSC นี้จะประกอบไปด้วยเป้าหมายอยู่ 4 มุมมองด้วยกัน คือ

- เป้าหมายด้านเงิน
- เป้าหมายทางด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้า
- เป้าหมายการปรับปรุงกระบวนการภายในบริษัท
- เป้าหมายในการพัฒนาคน ระบบฐานข้อมูล และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการสร้างผลงาน

3. เมื่อได้เป้าหมายขององค์กรที่ชัดเจนแล้ว ก็ให้กระจายเป้าหมายขององค์กรในแต่ละด้านลงสู่แต่ละหน่วยงาน โดยกำหนดเป้าหมายของแต่ละหน่วยงานให้สอดคล้องกับหน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดไว้ด้วย ในขั้นตอนนี้เราจะได้ KPI ของหน่วยงานขึ้นมาว่าจะวัดวัดความสำเร็จของหน่วยงาน

4. เมื่อหน่วยงานมีเป้าหมายที่ชัดเจนแล้ว ก็ให้นำเป้าหมายของหน่วยงานนั้นกระจายลงสู่ตำแหน่งงาน และพนักงานแต่ละคนที่ทำงานในหน่วยงานนั้น ๆ โดยพิจารณาจากหน้าที่และความรับผิดชอบที่ระบุไว้ในใบพรรณาน้ำที่งานของแต่ละตำแหน่งงาน โดยกำหนดตัวชี้วัดผลงานของแต่ละตำแหน่งงานหรือของพนักงานให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหน่วยงาน เราก็จะได้ KPI ของแต่ละตำแหน่งงาน ซึ่งสามารถใช้ในการประเมินผลการทำงานของพนักงานได้อย่างชัดเจนขึ้น

นิยาม และขอบเขตของการศึกษางาน

นิยามการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, 2550: 21-25) นี้ อาจถูกเรียกแทนด้วยชื่ออื่น ๆ ซึ่งมีความหมายในลักษณะเดียวกัน เช่น Methods Engineering, Work Design หรือ Work Study แต่ไม่ว่าจะถูกเรียกด้วยชื่ออะไรต่างก็มีความหมายอย่างเดียวกันคือ หมายถึงเทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออก และสรรหาวิธีการทำงาน ซึ่งดีที่สุดในแง่ความเร็วที่สุดในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ทั้งนี้รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงาน สภาพการทำงาน เครื่องมือต่าง ๆ และการฝึกคนงานให้ทำงานด้วยวิธีที่ถูกต้อง การหาเวลามาตรฐานของงานและการบริหารแผนการให้รางวัลระบบต่าง ๆ การศึกษาการเคลื่อนไหวและความจริงเป็นการรวมเอาการศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เข้ากับการศึกษาเวลา (Time Study) การศึกษาการเริ่มต้นโดย Taylor ใช้ในการหาเวลามาตรฐานของงาน ส่วนการศึกษาการทำงานคิดค้นขึ้นโดย Gilberths ซึ่งใช้ในการปรับปรุงวิธีการทำงาน แม้ว่าทั้งสองส่วนนี้จะถือกำเนิดในระยะเวลาใกล้เคียงกัน แต่ก็ไม่ได้เอามาสัมพันธ์กันเลยจนกระทั่งในราวปี ค.ศ.1930 เมื่อมี

การศึกษาการเคลื่อนไหวและการศึกษาการทำงานถูกนำมาใช้ร่วมกัน เพื่อส่งเสริมกันและกัน การศึกษาการเคลื่อนไหวนี้บางครั้งอาจถูกเรียกว่า Methods Design หรือ Methods Study ซึ่งหมายความถึง การวิเคราะห์ขั้นตอนของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติงาน รวมทั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และการวางผังในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ส่วนการศึกษาเวลา ก็อาจมีชื่อเรียกอย่างอื่น เช่นกัน คือ Work Measurement ซึ่งหมายถึงวิธีการในการคำนวณหาเวลาในการปฏิบัติงานโดยอาศัยเครื่องมือจับเวลา และการบันทึกขั้นตอนนี้อาจรวมถึงการปรับเวลา โดยการให้ค่าเผื่อต่าง ๆ และการให้อัตราความเร็ว ทั้งนี้เพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับคนทำงานปกติ ซึ่งทำงานในอัตราความเร็วมาตรฐานตามขั้นตอนการทำงานที่กำหนดไว้ภายใต้สภาพเงื่อนไขที่เหมาะสม

ขอบเขตของการศึกษาการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลา เป็นการศึกษาการทำงานอย่างมีระบบ เพื่อสนองวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ การออกแบบวิธีการทำงาน (Work Methods Design) เพื่อนำเอาแรงงาน เครื่องจักรและวัตถุดิบมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ซึ่งจะรวมถึงการศึกษาระบบการผลิต การป้อนวัตถุดิบ การใช้เครื่องจักร ขั้นตอนในการผลิตและการขนส่ง ดังนั้นในการออกแบบวิธีการทำงานจึงต้องเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษาวัตถุประสงค์ ไปจนถึงขบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป เพื่อนำมาซึ่งการพัฒนาวิธีการที่ดีที่สุดในการทำงาน ในขั้นนี้จะใช้วิธีการแก้ปัญหาทั่วไปมาใช้ (General Problem Solving Process)
2. การจัดตั้งวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน เมื่อเราได้พัฒนาวิธีการทำงานที่เหมาะสมที่สุดแล้ว ขั้นต่อไปก็คือ การนำเอาวิธีการนั้นมาใช้ โดยปกติจะแตกออกเป็นงานย่อย ๆ ซึ่งอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น การเคลื่อนไหวของมือ ขนาดและรูปร่างของวัสดุเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ เป็นต้น รวมทั้งกำหนดสภาพเงื่อนไขในการทำงาน เพื่อให้ได้มาตรฐานงานที่ตั้งไว้
3. การหาเวลามาตรฐาน ซึ่งอยู่ในขั้น Work Measurement คือ การหาจำนวนนาฬิกาของ คนงานที่ได้รับการฝึกมาดีแล้ว ทำงานที่กำหนดด้วยความเร็วปกติภายใต้สภาพเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เวลาที่ได้นี้จะเป็เวลามาตรฐานในการทำงานนั้น ๆ ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการจัดตารางการผลิต การวางแผนการผลิต การประเมินต้นทุน การควบคุมต้นทุนแรงงาน และอื่น ๆ วิธีที่นิยมใช้มากที่สุดคือการใช้นาฬิกาจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study) ซึ่งจะใช้เวลาจากการศึกษางานของจริง จากนั้นปรับค่าที่ได้ด้วยตัวคูณอัตราความเร็ว และบวกค่าเผื่อในการทำงานเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับงานนั้น
4. การฝึกหัดคนงาน การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีจะใช้ไม่ได้ผลเลย ถ้าคนงานไม่รู้จักรวิธีใช้ ดังนั้นการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลาจึงเน้นถึงการนำเอาวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วมาใช้งานได้ การฝึกคนงานให้ทำงานมาตรฐานจนได้เวลาตามที่กำหนดไว้ โดยอาศัยแผนภูมิต่าง ๆ ที่

ได้จากการออกแบบวิธีการทำงาน การสาธิตด้วยภาพยนตร์และการจูงใจให้คนอยากทำงานสรุปขั้นตอนและขอบเขตของการศึกษาการเคลื่อนไหวนและเวลา

การออกแบบวิธีการทำงานเพื่อพัฒนา

ในหัวข้อนี้จะเป็นการกล่าวถึงกรณีที่เกิดการมีการผลิตสินค้าอยู่แล้ว หรือมีวิธีการทำงานอยู่แล้ว และต้องการจะปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งหลักการแล้วยังใช้ขบวนการแก้ปัญหา โดยทั่วไปมาช่วยในการออกแบบวิธีการทำงาน โดยการศึกษาวิธีการทำงานเดิม ตรวจสอบและพัฒนาไปสู่วิธีการใหม่ซึ่งจะเรียกรวม ๆ ว่าเป็นการศึกษาวิธีการทำงาน (Methods Study)

การศึกษาวิธีการทำงาน หมายถึง การบันทึกวิธีการทำงานเดิม หรือที่จะเสนอแนะขึ้นใหม่อย่างมีขั้นตอน และตรวจสอบอย่างมีระบบ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าประสิทธิภาพและประหยัด การศึกษาวิธีการทำงานมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน โดยการหาวิธีการทำงานที่ดีกว่า
- ลดการใช้วัสดุคิบ หรือลดของเสียลง
- เพื่อปรับปรุงการวางแผนโรงงานให้ดีขึ้น
- เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในโรงงานให้ถูกสุขลักษณะ
- เพื่อหาวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม
- เพื่อใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ได้เต็มกำลังการผลิต
- เพื่อลดความเมื่อยล้าของพนักงาน

ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงานจากหนังสือการศึกษาการทำงานของ วิจิตร ดันตสุทธี และคณะ ได้กล่าวถึงแนวของการศึกษาวิธีการทำงาน 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ ทำการเลือก จุดบันทึก ตรวจสอบ พัฒนา ตั้งนิยาม ทำการใช้ และดำรง ซึ่งจะได้อีกกล่าวถึงในรายละเอียดของแต่ละขั้น ดังนี้

1. เลือกงานที่จะศึกษางานที่นักออกแบบวิธีการทำงาน เลือกมาศึกษาเพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานนั้นควรมีสิ่งบอกเหตุว่า สมควรที่จะนำมาศึกษา ดังต่อไปนี้

1.1 งานที่มีปัญหาเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย เช่น งานที่มีการสิ้นเปลืองวัสดุโดยไม่ก่อให้เกิดผลผลิตขึ้น งานที่เสียเวลารอคอยในขบวนการผลิต มีการเคลื่อนย้ายวัสดุบ่อยครั้งระยะทางในการเคลื่อนย้ายยาว ใช้แรงงานคนมากกว่าใช้อุปกรณ์การเคลื่อนย้ายวัสดุ

1.2 งานที่มีปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี เช่น เมื่อกำหนดวิธีการทำงานใหม่โดยใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้เทคโนโลยีสูง จำเป็นที่จะต้องศึกษาวิธีการทำงานเพื่อให้รับกับเทคโนโลยีใหม่ได้ หรืองานนั้นใช้เครื่องจักรเดิม แต่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้สูงขึ้นกว่าเดิม

1.3 งานที่มีปัญหาเกี่ยวกับพนักงาน สิ่งบอกเหตุว่างานนั้นสมควรจะได้มีการศึกษาวิธีการทำงาน ก็คือการที่พนักงานขาดงานบ่อย หรือลาออกบางครั้ง อันเป็นผลมาจาก 12 ลักษณะของงานที่น่าเบื่อหน่าย การทำงานซ้ำซากจำเจ และเมื่อจะทำการศึกษางานนั้นแล้วจำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ก็ที่จะควรพิจารณาถึงปฏิกิริยาของคนงานด้วยว่าจะมีแรงต่อต้านมากน้อยเท่าใด ควรเลือกงานที่เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานแล้ว มีปฏิกิริยาต่อต้านน้อย

2. การบันทึกวิธีการทำงาน คือ การบันทึกวิธีการทำงานจริงที่ทำอยู่ปัจจุบันซึ่งการบันทึกนั้นจะต้องง่ายสำหรับการอ่าน สามารถเข้าใจวิธีการทำงานได้ทันที จึงใช้แผนภูมิและไดอะแกรมที่ละแบบฟอร์มเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งมีหลายชนิด แผนภูมิ และไดอะแกรมเหล่านี้จะเป็นรากฐานสำหรับการตรวจตรา เพื่อพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าแผนภูมิและไดอะแกรมมาตรฐานที่มีอยู่ด้วยกัน หลายชนิดใช้เป็นเครื่องมือในการบันทึกการทำงานในการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

3. การตรวจตราข้อมูลที่ได้้อย่างละเอียด การตรวจตราข้อมูลที่บันทึกไว้โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามสำหรับการตรวจตรา ส่วนมากจะเป็นคำถามสำเร็จรูปที่ตั้งไว้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องกัน จุดประสงค์ของการตรวจตราก็เพื่อให้ทราบต้นเหตุของปัญหา และนำไปสู่การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า ซึ่งแยกเป็น 4 ด้านด้วยกัน ดังนี้

3.1 เพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate All Unnecessary Work) เนื่องจากงานบางอย่างนั้นเมื่อวิเคราะห์โดยการตั้งคำถามแล้ว ไม่มีความจำเป็นต้องทำต่อไปอีก เช่น การเก็บวัตถุดิบกองไว้ตรงประตูภายในโรงงานได้ทำมาแต่เมื่อโกดังสินค้ายังไม่เสร็จสมบูรณ์ และได้ทำต่อมาแม้ว่าโกดังจะเสร็จแล้ว ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องการเคลื่อนย้ายวัสดุ ก็สามารถตัดวิธีการขนย้ายวัสดุตั้งแต่ลงจากรถบรรทุกกองลงประตูโรงงาน จนเคลื่อนย้ายเข้าสายการผลิตได้ทั้งขบวนการ ดังนั้น แนวทางในการขจัดงานที่ไม่จำเป็นให้พิจารณา ดังนี้

3.1.1 เลือกงานที่มีปัญหาด้านทุนสูง ถ้าสามารถขจัดงานนี้ได้จะทำให้ลดต้นทุนค่าแรงทางตรง วัตถุดิบ และโซห่วยอุปกรณ์การผลิตได้ ไม่ว่าขั้นการปฏิบัติงานนี้จะมีประสิทธิภาพสูงเพียงใดก็ตาม เพราะเมื่อใช้เทคนิคการตั้งคำถามแล้ว คำตอบว่าเป็นงานที่ไม่จำเป็นอีกต่อไปก็ให้ตัดทิ้งได้ โดยไม่จำเป็นต้องคำนวณ และไม่จำเป็นต้องศึกษาให้มีความรู้ในงานนั้นอย่างสมบูรณ์ก่อน

3.1.2 กรณีที่คำตอบว่าเป็นงานที่ยังจำเป็น เพราะมีวัตถุประสงค์และเหตุผลแน่นอนก็ได้ แยกวัตถุประสงค์ให้เห็นเด่นชัดว่าทำงานนั้นเพื่ออะไรบ้าง ตั้งคำถามเพื่อขจัดวัตถุประสงค์ของงานโดยพิจารณาว่าจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าไม่ทำงานนั้น

3.1.3 ถ้าคำตอบออกมาว่า การไม่ทำงานนั้นเลยจะก่อให้เกิดผลดีกว่าการยังคงทำงานเช่นนั้นอยู่ ก็ควรตัดการทำงานนั้นออกทันที ซึ่งก็เป็นการตัดวัตถุประสงค์ของงานนั้นออกไป โดยไม่คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของงานเลยว่าสำคัญเพียงใด อันอาจก่อให้เกิดผลเสียตามมา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มเติมอีก 2 ด้าน คือ ผลที่ตามมา และจำนวนเงินหรือผลตอบแทนที่ได้รับจากการตัดวัตถุประสงค์ของงานและวิธีการทำงานนั้นออก ถ้าวัตถุประสงค์งานนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่ไม่สามารถจะละเลยได้ จะใช้การตั้งคำถาม “ทำไม” เมื่อคำตอบยังคงบอกว่างานนั้นจำเป็นก็ให้ตั้งคำถามเพื่อขจัดงานที่ต้องกระทำก่อนงานที่กำลังพิจารณาว่าสามารถตัดทิ้งได้ทั้งหมด หรือบางส่วนบางครั้งอาจตัดงานที่มีต้นทุนต่ำสุดออกมาก็ได้ ถ้างานนั้นไม่จำเป็นต้องทำแนวทางเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นทั้ง 3 ประการ ที่กล่าวมาอาจทำได้โดยร่วมกับการระดมความคิดของคณะทำงานที่ประกอบด้วย ผู้ควบคุมการผลิต (Supervisor) ที่ชำนาญงาน คณะบุคคลเหล่านี้จะช่วยชี้ให้เห็นถึงต้นทุนในงานใดบ้างที่ควรศึกษาประโยชน์ของการขจัดงานที่ไม่จำเป็นออกมี ดังนี้

- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงวิธีการทำงาน
- ไม่เสียเวลาสำหรับช่วงการปรับปรุงวิธีการทำงาน การทดลองและติดตั้งวิธีการ

ทำงานใหม่

- ไม่จำเป็นต้องมีการฝึกหัดพนักงานสำหรับวิธีการทำงานใหม่
- ปัญหาเรื่องคนงานคัดค้านมีน้อย
- เป็นวิธีการปรับปรุงงานให้ง่ายขึ้น ผลของงานเท่าเดิมหรือดีกว่าแต่ไม่เสีย

ค่าใช้จ่ายเลย

3.2 เพื่อรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานเข้าด้วยกัน (Combine Operations or Element) ในขบวนการผลิต ปกติจะแตกงานออกเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหลายขั้นด้วยกัน เพื่อให้ง่ายสำหรับการแบ่งงานตามความชำนาญของคนงานแต่ละคน แต่บางครั้งการแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติงานมากเกินไปจนทำให้ใช้อุปกรณ์การเคลื่อนย้ายวัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ มากเกินความจำเป็นไป ด้วยก่อให้เกิดปัญหาอื่นตามมา ได้แก่การไม่สมดุลกันในขั้นตอนการปฏิบัติงานหลาย ๆ ขั้นนี้ มีงานค้าง หรืองานระหว่างทำมากในสายการผลิต เพราะการวางแผนการผลิตไม่เหมาะสม มีงานล่าช้าอันเกิดจากการจ้างคนในขั้นตอนการปฏิบัติงานนั้น หรือเมื่อคนงานประจำขั้นตอนการปฏิบัติงานนั้นหยุดงานลง ดังนั้นวิธีการที่จะทำให้งานง่ายก็คือ การรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่ 2 ขั้น เข้าด้วยกันหรือบางครั้งการเปลี่ยนลำดับการทำงานก็เปิดโอกาสให้มีการรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานเข้าด้วยกัน

3.3 เพื่อเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Change the Sequence of Operations) ในการผลิตสินค้าใหม่ มักเริ่มต้นผลิตจำนวนน้อยก่อนเพราะเป็นขั้นทดลอง แต่เมื่อขยายปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นทีละน้อย ๆ หากลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานยังคงเหมือนเดิม มักเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาในเรื่อง

การเคลื่อนย้ายวัสดุ และการไหลของงาน เพราะจำนวนผลิตเพิ่มขึ้นกว่าเดิม การตรวจตราอย่างละเอียด จะใช้วิธีการตั้งคำถามเพื่อดูว่า จะสามารถเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ได้หรือไม่ เพื่อให้งานง่ายและรวดเร็วขึ้น การใช้แผนภูมิและไดอะแกรมต่าง ๆ บันทึกการทำงานจะช่วยชี้ให้เห็นว่าสมควรเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างไรเพื่อลดการเคลื่อนย้ายวัสดุ และทำให้การไหลของงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว

3.4 เพื่อให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จำเป็นนั้นง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) หลังจากที่ได้ศึกษาการทำงาน โดยการตั้งคำถามเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นรวมขั้นตอนการปฏิบัติงาน และเปลี่ยนลำดับการปฏิบัติงานแล้วก็จะเหลือเฉพาะขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จำเป็น แต่ขั้นตอนการปฏิบัติงานเหล่านั้นอาจยาก โดยที่มีวิธีการทำงานอื่นที่ง่ายกว่าและสามารถทำงานนั้นให้เสร็จได้ เช่นเดียวกัน การตั้งคำถามเพื่อให้งานง่าย จะเริ่มคำถามทุกอย่างที่เกี่ยวกับงานนั้นให้เสร็จได้ เช่นเดียวกัน การตั้งคำถามเพื่อให้งานง่าย จะเริ่มคำถามทุกอย่างที่เกี่ยวกับงานนั้น เช่น วิธีการทำงาน วัสดุที่ใช้ เครื่องมือ สภาพแวดล้อมในการทำงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยตั้งสมมติฐานว่างานที่กำลังวิเคราะห์อยู่นั้นยังไม่สมบูรณ์ คำถามที่จะตั้งจะขึ้นต้นด้วย “อะไร ที่ไหน เมื่อใด ใคร อย่างไร และทำไม” ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด เป็นวัตถุประสงค์ของการตรวจตรารายละเอียดอย่างละเอียด อันจะนำไปสู่การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า สำหรับเทคนิคในการตั้งคำถามในกรณีที่ไม่ต้องการใช้คำถามสำเร็จรูป (Check List) นั้น จะมีวิธีการตั้งคำถามเบื้องต้น และการตั้งคำถามขั้นที่ 2 ซึ่งสามารถสรุปได้ตามตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 เทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ

หัวข้อที่จะถาม	การตั้งคำถามเบื้องต้น		คำตอบ	การตั้งคำถาม ขั้นที่ 2	สรุป
วัตถุประสงค์	What Why	กำลังทำอะไรอยู่ เหตุใดจึงทำอย่างนั้น	งานที่ทำอยู่นั้นตอบวัตถุประสงค์เดิมหรือไม่	มีอะไรอย่างอื่นอีกหรือไม่ที่อาจทำได้ดีกว่า	ควรจะต้องทำอะไร
สถานที่	Where Why	ที่ไหนที่ใช้ในการทำงาน เหตุใดจึงต้องทำ ณ ที่นั้น	สถานที่ที่ทำงานนั้นเหมาะสมหรือไม่	มีที่อื่นอีกหรือไม่ที่อาจทำงานนั้นได้	ควรจะต้องทำ ณ ที่ใด

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

หัวข้อที่จะถาม	การตั้งคำถามเบื้องต้น		คำตอบ	การตั้งคำถาม ขั้นที่ 2	สรุป
ลำดับต่อเนื่อง	When Why	ณ จังหวะใดจึง กระทำ เหตุใดจึงกระทำใน เวลานั้น	จังหวะเวลาและ ลำดับการทำงาน นั้นเหมาะสม หรือไม่	มีเวลาอื่นอีก หรือไม่ที่อาจทำได้	ควรจะต้อง ทำ ณ เวลา ใด
ตัวบุคคล	Who Why	ผู้ใดเป็น ผู้ปฏิบัติงานนั้นอยู่ เหตุใดจึงให้ผู้นั้น กระทำ	ทักษะ ความสามารถ เหมาะสมกับการ ทำงานหรือไม่	มีบุคคลอื่นอีก หรือไม่ที่อาจ ปฏิบัติงานนั้นได้ เหมาะสมและ ดีกว่า	ควรจะต้อง ทำโดย พนักงาน ระดับใด
วิธีการ	How Why	งานนั้นทำโดย วิธีการอย่างไร เหตุใดจึงใช้ กรรมวิธีหรือ เครื่องมืออื่น ๆ	วิธีการที่ใช้อยู่เป็น วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว ประหยัด และสร้างคุณภาพ แก่งานนั้น ๆ หรือไม่	มีวิธีการทำงานโดย แบบอื่นอีกหรือไม่ ที่อาจทำได้	ควรจะ ปรับเปลี่ยน วิธีการ ทำงาน อย่างไร

4. พัฒนาวิธีการการทำงานที่เหมาะสม เมื่อวิเคราะห์วิธีการทำงาน โดยการตั้งคำถามอย่างครบถ้วน และเป็นระบบต่อเนื่องแล้ว คำตอบสำหรับพัฒนาไปสู่วิธีการทำงานที่ดีกว่า จะออกมาเอง ในขั้นนี้จึงเป็นการบันทึกวิธีการทำงานที่เสนอแนะลงบนแผนภูมิ และไดอะแกรมต่าง ๆ พร้อมกับตรวจสอบไปด้วยในตัวเอง มีสิ่งใดหลุดรอดไปจากการพิจารณาบ้าง เปรียบเทียบจำนวนครั้งของขั้นการปฏิบัติงาน ระยะทางการเคลื่อนย้าย การประหยัดเวลา ของวิธีการทำงานเดิมกับวิธีการที่เสนอแนะ

5. ตั้งนियมการทำงาน เป็นการกำหนดรายละเอียดของวิธีการที่เสนอแนะไว้ในแผ่นปฏิบัติงานมาตรฐาน (Standard Practice Sheet) แต่ก่อนที่ทำได้ ควรดำเนินการขออนุมัติวิธีการทำงานที่เสนอแนะ โดยการทำเป็นรายงานแสดงถึงค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบวิธีการทำงานเดิมและวิธีการทำงานใหม่ที่เสนอแนะ ได้แก่ ค่าวัสดุแรงงาน โสฬ์อุปกรณ์การผลิต ความประหยัดที่คาดว่าจะได้รับ ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งวิธีการทำงานใหม่ รวมทั้งค่าเครื่องจักร เครื่องมือ ค่าใช้จ่ายในการวางแผนโรงงาน หรือบริเวณที่ทำงานใหม่สิ่งซึ่งผู้บริหารจะต้องกระทำเพื่อสนับสนุนวิธีการทำงาน

ใหม่เมื่อได้รับอนุมัติให้ดำเนินการตามวิธีใหม่ได้ ก็บันทึกวิธีการทำงานนั้นลงในแผนปฏิบัติงานมาตรฐาน เพื่อให้ผู้ทำงานใช้เป็นคู่มือในการทำงาน การบันทึกควรใช้คำง่าย ๆ อธิบายถึงวิธีการทำงานมาตรฐานจำไม่ใช่สัญลักษณ์อื่นใดที่ต้องบันทึก คือ เครื่องมือ เครื่องใช้ สภาพโดยทั่วไปของการปฏิบัติงาน วิธีการทำงาน แผนผังของสถานที่ทำงาน

6. ทำการใช่วิธีการทำงานใหม่ ก่อนจะเริ่มวิธีการทำงานใหม่ ต้องพยายามโน้มน้าวจิตใจของผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานทั้งหมด ให้ยอมรับการเปลี่ยนแปลงตามลำดับตั้งแต่ผู้ควบคุมโรงงาน ฝ่ายบริหารคนงานหรือตัวแทน หลังจากเมื่อทุกฝ่ายคล้อยตามยอมรับแล้ว ประกอบการบรรยายบางโรงงานอาจมีห้องทดลองเพื่อให้คนงานได้ฝึกงานตามวิธีใหม่ เมื่อฝึกคนงานเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มทำการใช่วิธีการนั้นในการทำงานจริง

การศึกษาการทำงานและผู้ควบคุมงาน

ปัญหายุ่งยากของการศึกษาการทำงานส่วนมาก เกิดจากหัวหน้าคนงานและผู้ควบคุมงาน ก่อนที่งานการศึกษาการทำงานจะเริ่มได้ ผู้ดำเนินการจึงต้องสามารถเข้าได้กับหัวหน้างานและผู้ควบคุมงานได้ มิฉะนั้นเขาอาจได้รับการขัดขวางไม่ให้สามารถทำงานได้สำเร็จ หัวหน้างานเป็นตัวแทนของฝ่ายจัดการในด้านแรงงานในโรงงาน และเป็นผู้ที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้บริหารระดับสูงแล้วจึงผ่านต่อมายังคนงาน ถ้าหัวหน้างานมีความรู้สึกว่างานการศึกษาการทำงานเป็นงานไร้สาระแล้วคนงานก็จะไม่ยอมให้ความร่วมมือหรือพยายามในการรับฟังคำแนะนำซึ่งจะต้องมาจากหัวหน้างานเท่านั้น (นายณรงค์ศักดิ์ โคสี หน้า 11-16)

กระบวนการจัดการระบบการหยิบ

กระบวนการในการจัดการระบบการหยิบ (Order Processing) จะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้ วิธีการในการจัดการใบสั่งผลิต/ ใบสั่งซื้อ (Order Handling Method) เมื่อได้รับใบสั่งผลิต/ สั่งซื้อจำนวนหลายใบ ซึ่งแต่ละใบจะมีความต้องการสินค้า จำนวนพนักงานที่ใช้ เพื่อให้การหยิบมีประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งวิธีในการจัดใบสั่งให้พนักงานมีดังต่อไปนี้

1. Single Order เป็นการจัดให้พนักงานหยิบ 1 คน รับผิดชอบใบสั่งผลิต/ ใบสั่งซื้อ 1 ใบ โดยพนักงานจะเดินหยิบ สินค้าไปทั่วคลัง เพื่อหยิบสินค้าตามใบสั่งผลิตให้ครบ และรวบรวมเพื่อการบรรจุจัดส่งต่อไป

2. Batch Order จะทำการรวมใบสั่งผลิตหลาย ๆ ใบเพื่อหาจำนวนสินค้าแต่ละชนิดที่ต้องการและให้พนักงานแยกกัน ไปหยิบตามโซนต่าง ๆ แล้วนำมารวบรวมในภายหลัง วิธีนี้ พนักงานหยิบ 1 คนจะหยิบสินค้าจากใบสั่งผลิตหลายใบในเวลาเดียวกัน เพื่อลดเวลาในการเดินทาง

นอกจากนี้พนักงานยังสามารถจัดเรียงสินค้า แยกตามใบสั่งซื้อขณะหยิบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้

3. Zone Picking จะกำหนดพนักงานหยิบ 1 คน หรือหลายคนแยกตามบริเวณ (โซน) เฉพาะใบสั่งผลิต 1 ใบ อาจจะมีสินค้าในการจัดเก็บอยู่ในโซนต่างกัน จึงใช้พนักงานหลายคน โดยแยกใบสั่งผลิต 1 ใบ หรือหลายใบออกตามโซนต่าง ๆ ภายในทางเดินแล้วนำมารวบรวมตามใบสั่งผลิต (Order Assembly) ในภายหลังเพื่อจัดส่งต่อไป นอกจากนี้ยังมีวิธีการจัดเก็บอื่น ๆ อีก คือ จะทำการหยิบตามใบสั่งผลิตก่อนในโซนแรก เมื่อครบจึงไปโซนต่อไป ซึ่งวิธีการนี้เรียกว่า “Sequencing Zone System”

วิธีพื้นฐานในการหยิบของพนักงาน (The Bask Order - Pick Methods)

ในอุตสาหกรรมทั่วไปที่มีการกระจายสินค้า จะมีวิธีการหยิบพื้นฐาน 3 แบบ คือ

1. พนักงานหยิบเดินทางไปตำแหน่งจัดเก็บ
2. พนักงานหยิบใช้พาหนะเดินทางไปตำแหน่งจัดเก็บ
3. ขนย้ายสินค้าจากตำแหน่งจัดเก็บมาหาพนักงานหยิบที่สถานีงาน
4. โดยทั้ง 3 วิธีนี้ต้องมีรูปแบบเส้นทางของพนักงานหยิบเพื่อลดเวลาสูญเสียในการ

เดินทางระหว่าง 2 ตำแหน่ง หยิบใด ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ควรมีวิธีการจัดการสินค้าคงคลัง ระบบการจัดเก็บ สินค้าที่มีเส้นทางเดิน (Aisle) ที่กว้างขวางเพียงพอ และมีการจัดทำรหัสตำแหน่ง (Location Identification) รวมถึงการใช้เอกสารการหยิบที่ชัดเจน

รูปแบบเส้นทางในการหยิบของพนักงาน

รูปแบบเส้นทางในการหยิบของพนักงานมีหลายรูปแบบขึ้นกับโครงสร้างหรือผังคลังสินค้านั้น ๆ ถ้าสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะ ปริมาณของหน่วยการจัดเก็บและตามหลักการขนถ่ายลำเลียงแล้ว จะสามารถทำให้ผู้หยิบมีอัตราการทำงานสูง ถูกต้อง และตรงเวลามากขึ้น โดยรูปแบบเส้นทางในการหยิบของพนักงานมีดังต่อไปนี้

1. ไม่มีเส้นทางที่แน่นอน (Non Routing/ Non Sequential Pattern) คือ ผู้หยิบเป็นผู้ตัดสินใจเลือกทางเดินในการหยิบเองตลอดเส้นทางในคลังสินค้า วิธีนี้มีข้อเสียคืออัตราการทำงานต่ำ เนื่องจากอาจเดินผ่านทางเดินซ้ำได้

2. รูปแบบการหยิบตามลำดับ (Sequential Order - Pick Pattern) เป็นวิธีที่รูปแบบเส้นทางในการหยิบจะถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า โดยรูปแบบของเส้นทางจะมีอยู่ด้วยกันหลายวิธีการ ซึ่งข้อดีของวิธีการนี้ คือ สามารถกำหนดอัตราการทำงานที่แน่นอนได้ (อติเรก ทิฆัมพรเพริศ, 2551 หน้า 6-7)

ความผิดพลาดของคน

แนวคิดการวิเคราะห์สาเหตุความผิดพลาดจากบุคคล

ในการวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่อง มักจะพบว่าสาเหตุมาจาก “ความผิดพลาดของบุคคล (Human Error)” เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการที่ทำงานบนแนวความคิดของการใช้แรงงานฝีมือ (Manual) ของบุคลากร แต่อย่างไรก็ตาม ความผิดพลาดของบุคคลจะถือเป็นคำที่มีความคลุมเครือที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะว่า “ความผิดพลาด” ที่กล่าวถึงนี้อาจจะมีสาเหตุรากเหง้ามาจากสาเหตุต่าง ๆ หลายประการด้วยกัน ดร.จูราน ว่าความผิดพลาดของพนักงานที่เกิดขึ้นจะมีสาเหตุหลักมาจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งใน 4 สาเหตุต่อไปนี้

ความผิดพลาดจากความเผลอเรอ (Inadvertent Error)

ประเภทความผิดพลาดจากความเผลอเรอจะหมายถึง ความผิดพลาดเนื่องจากกรณีที่บุคคลไม่สามารถทำงานอย่างตั้งใจตลอดเวลา โดยทั่วไปแล้วความผิดพลาดประเภทนี้จะประกอบด้วยสาเหตุที่มีความแตกต่างกัน 3 ประการ คือ

- ความผิดพลาดที่ไม่ตั้งใจ (Unintentional Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยตัวพนักงานก็ไม่ต้องตั้งใจให้เกิดขึ้น
- ความผิดพลาดที่มาจากความไม่เจตนา (Unwitting Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยที่ขณะนั้น พนักงานไม่มีเจตนาที่จะให้เกิด
- ความผิดพลาดที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Unpredictable Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่มีพฤติกรรมขึ้นอย่างสุ่ม

ความผิดพลาดจากเทคนิค (Technique Error)

ความผิดพลาดของบุคลากรประเภทผิดพลาดจากเทคนิคนี้มีสาเหตุสำคัญมากจากการที่พนักงานขาดเทคนิคทักษะ หรือความรู้ที่จำเป็นบางประการ โดยทั่วไปแล้วความผิดพลาดประเภทนี้จะประกอบไปด้วยสาเหตุที่มีความแตกต่างกัน 4 ประการด้วยกัน คือ

- ความผิดพลาดที่ไม่ได้ตั้งใจ (Unintentional Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยที่ตัวพนักงานเองก็ไม่ต้องตั้งใจให้เกิดขึ้น
- ความผิดพลาดที่ระบุได้ (Specific Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นลักษณะข้อบกพร่องที่แน่นอนประการหนึ่ง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่พนักงานขาดความรู้ในเทคนิคที่สำคัญในการทำงานไป
- ความผิดพลาดที่สม่ำเสมอ (Consistent Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่บุคลากรไม่มีความรู้ในเทคนิคที่จำเป็นบางประการจะทำให้มีข้อบกพร่องในการทำงานมากกว่าสม่ำเสมอ เมื่อเปรียบเทียบกับบุคลากรที่มีความรู้ในเทคนิค

- ความผิดพลาดที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ (Unavoidable Error) ความผิดพลาดประเภทนี้มาจากการที่มีบุคลากรที่ทำงานไม่เข้าใจว่าจะต้องทำงานอะไร จึงทำให้เขาทำงานผิดพลาดที่มากกว่าบุคลากรอื่น ๆ ที่เข้าใจว่าจะต้องทำอะไรอยู่เสมอ

ที่จะมีพนักงานบางคนจะมีความผิดพลาดมากกว่าบางคนอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปแล้วความผิดพลาดประเภทนี้จะประกอบด้วยสาเหตุที่แตกต่างกัน 3 ประการ คือ

- ความผิดพลาดโดยเจตนา (Witting Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำผิดพลาดนั้น บุคลากรดังกล่าวมีความตระหนักถึงความผิดพลาดดังกล่าวดี

- ความผิดพลาดแบบตั้งใจ (Intentional Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการที่จากความจงใจจะกระทำของพนักงาน

- ความผิดพลาดแบบดื้อรั้น (Persistent Error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการที่พนักงานไม่พยายามจะเลิกกระทำแม้ทราบว่าผิดพลาด

ความผิดพลาดจากการสื่อสาร (Communication Error)

โดยความผิดพลาดจากการสื่อสารนี้ เกิดขึ้นเนื่องจากความผิดพลาดในการสื่อสารกับพนักงาน โดยความผิดพลาดในการสื่อสารนี้จะเกิดขึ้นควบคู่กับความผิดพลาด 3 ประการที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นเสมอ และโดยทั่วไปแล้วอาจจะจำแนกสาเหตุของความผิดพลาดในการสื่อสารได้ 3 ประการด้วยกันดังนี้ คือ

- ความผิดพลาดจากการลืมสื่อสาร (Communication Omitted Error) โดยความผิดพลาดอย่างตั้งใจบางประการของพนักงานเกิดขึ้นโดยมีสาเหตุมาจากพื้นฐานการสื่อสารที่ไม่เพียงพอของฝ่ายบริหาร ซึ่งมีผลทำให้พนักงานไม่เข้าใจในความสำคัญของคุณลักษณะของคุณภาพที่สำคัญบางประการไป

- ความผิดพลาดเนื่องจากความละเลยต่อการสื่อสาร (Communication Inhibited Error) โดยความผิดพลาดประเภทนี้มีสาเหตุมาจากการที่มีผู้บริหารระดับสูงเพิกเฉยต่อความพยายามในการให้พนักงานระดับล่างเสนอข้อคิดเห็นที่มีคุณค่าต่อระบบการผลิต หรือระบบการบริหาร

- ความผิดพลาดเนื่องจากความคลาดเคลื่อนในการสื่อสาร (Transmission Error) โดยความผิดพลาดประเภทนี้เกิดมาจากความเข้าใจผิดของผู้ปฏิบัติงานเนื่องจากสาเหตุของความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติในภาษาพูดคุย (รัตนสุตา บริรักษ์, 2554 หน้า 11-13)

บทบาทของบรรจุมัณฑ

อัตราการแข่งขันด้านการค้าขายในภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน นับวันจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งนับเป็นภาวการณ์หนึ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนาและคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ตลอดทั้งมีการ

คิดค้นกลยุทธ์ทางการตลาด (Marketing Strategy) ขึ้นมาอย่างมากมาย โดยมีจุดมุ่งหมายที่คล้ายกัน คือ “การได้มาซึ่งความสนใจจากลูกค้า” (Customer Attention) เงินตรา และความร่ำรวยทางเศรษฐกิจ (ประชิด ทิณบุตร, 2531)

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการค้าและการบริการ ในฐานะของสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่การขนส่งสินค้า (Aid Transportation) โดยทำหน้าที่ขึ้นพื้นฐานอันดับแรกคือการปกป้องคุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากการกระทบกระเทือนและปะทะกันสิ่งปนเปื้อนที่ไม่พึงประสงค์ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งสินค้า ผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิตไปจนถึงมือผู้บริโภค ซึ่งบทบาทนี้มีผลทำให้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์มีการพัฒนาขึ้นมารองรับ มีการออกแบบภาชนะบรรจุแบบปิด การรู้จักปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ เทคนิคและกรรมวิธีการบรรจุที่พัฒนาขึ้นตามหน้าที่ใช้สอยเหล่านี้ จึงเป็นผลทำให้เกิดการพัฒนา รูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายลักษณะตามกาลเวลา และการค้นพบวัสดุหรือเทคโนโลยีที่นำมาใช้

ในสมัยต่อมา เมื่อความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านศิลปศาสตร์และเทคโนโลยี เครื่องกลโรงงานต่าง ๆ ถูกคิดค้นพัฒนามากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงของการปฏิวัติทางอุตสาหกรรม (The Industrial Revolution) ที่เริ่มมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 ทำให้ระบบการผลิตกลายเป็นการผลิตแบบขนาดใหญ่ (Mass Production) และทำให้เกิดการพัฒนา รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความสะดวกสบายต่อการขนส่งสินค้า ความต้องการด้านความปลอดภัย ความรวดเร็ว ความต้องการสินค้าที่มีคุณภาพ (สุนีย์ วรรณ โทม, 2546 หน้า 8)