

เครื่องมือ เคลื่อนย้ายวัสดุในคลังสินค้า

การเคลื่อนย้ายหรือขนย้ายวัสดุสินค้านั้นมีปรากฏอยู่เกือบทุกกิจกรรมขององค์การธุรกิจ เป็นคนว่าในโรงงานและคลังสินค้านั้นมีการเคลื่อนย้ายวัสดุสินค้าตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้ามาผลิตจนสำเร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูปส่งออกไปขาย (แม้แต่กิจกรรมขายปลีก ขายส่ง หรือธุรกิจบริการอื่น ๆ ก็มีการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ เช่นเดียวกัน) ดังนั้น หากกิจการใช้กำลังคนในการเคลื่อนย้ายวัสดุสินค้าไม่เพียงพอแล้ว จึงจำเป็นต้องอาศัยกำลังจากเครื่องมือจักรกล เข้าช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันนี้มีเครื่องมืออุปกรณ์การเคลื่อนย้ายจำนวนมากและให้ความสำคัญจนถึงกับมีการศึกษาอย่างกว้างขวาง เพื่อให้กิจการต่าง ๆ คัดสนใจเลือกใช้เครื่องมือได้โดยไม่ผิดพลาด เพราะความผิดพลาดหมายถึงการสูญเสียเงินทุนและค่าใช้จ่ายประจำปี

ความหมายของการเคลื่อนย้ายวัสดุ

สมาคมการเคลื่อนย้ายวัสดุแห่งอเมริกาได้ให้ความหมายของการเคลื่อนย้ายไว้ดังนี้

การเคลื่อนย้ายวัสดุหมายถึงศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ การหีบห่อ และการจัดเก็บทุกอย่างทุกรูปทุกนาม^๒ จากความหมายนี้สรุปได้ดังนี้

^๑ สุรศักดิ์ นานานุกูล, การบริหารงานผลิต, หน้า ๑๙๕

^๒ สุรศักดิ์ นานานุกูล, เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน

๑. การเคลื่อนย้ายวัสดุสินค้าใช้ความรู้ทางวิชาการที่เรียกว่าศาสตร์ และ
 ขณะเดียวกันก็อาศัยศิลป์ซึ่งได้มาจากความชำนาญ ประสบการณ์ สามัญสำนึกจากการ
 ปฏิบัติงานควบคู่กันไป เช่นวิธีการขับรถยกขน ต้องเรียนรู้ว่าจะต้องขับรถเลี้ยวเช่นใด
 ใช้ความเร็วเท่าใด และจะต้องอาศัยความชำนาญในการประมาณว่าควรเริ่มหักโค้ง
 เลี้ยวตรงไหนจึงจะสะดวก เป็นต้น

๒. การเคลื่อนย้าย หมายถึงการเคลื่อนที่ การจัดเก็บ การหีบห่อ การ
 ยกขนอย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมทั้งหมดก็ได้

๓. เป็นการเคลื่อนย้ายวัสดุทุกรูปทุกชนิดทุกขนาด ไม่ว่าวัสดุสินค้านั้นจะ
 เป็นของแข็ง ของเหลว ก๊าซ และไม่ว่าวัสดุสินค้านั้นจะมีขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก หรือ
 ชนิดผง ทราย ฝุ่น

๔. เป็นการเคลื่อนย้ายภายในอาคารคลังสินค้าหรือภายในบริเวณรั้วเดียวกัน
 ข้อนี้จึงชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างการขนส่ง (Transportation) กับการเคลื่อนย้าย
 (Handling) โดยที่การขนส่งเป็นการเคลื่อนย้ายจากคลังสินค้าหรือโรงงานไปสู่
 ภายนอก เช่นจากคลังสินค้าไปสู่ลูกค้า เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการเคลื่อนย้ายสินค้า

การเคลื่อนย้ายสินค้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำสินค้าออกมา หรือนำออกไปวาง
 ให้ถูกที่ ถูกเวลา จำนวนถูกต้อง โภคย์ให้อยู่ในสภาพดีและเสียต้นทุนต่ำ จากเป้า
 หมายนี้ความสำคัญที่ทุกคนให้ความสนใจมากที่สุดคือ พยายามให้การเคลื่อนย้ายสินค้านั้น
 เสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด เนื่องจากปัจจุบันนี้ได้มีการประมาณกันว่าค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้าย
 สินค้าจะแปรผันตามค่าแรงประมาณ ๑๐ - ๕๐ % และคิดโดยเฉลี่ยประมาณ ๒๕ %

หรือประมาณ ๘๐ % ของค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งอัตราเปอร์เซ็นต์เหล่านี้สูงมาก จึงทำให้ทุกฝ่ายไม่ว่าผู้ออกแบบ ผู้สร้าง และผู้ใช้ระบบเครื่องมือขนย้ายสินค้าต่างคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าเสมอ เพราะการเคลื่อนย้ายสินค้าในแต่ละครั้งเท่ากับเป็นการเพิ่มต้นทุนโดยไม่เพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์เลย ด้วยเหตุนี้เองต่างฝ่ายจึงกำหนดหลักในการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายดังนี้^๑

๑. พยายามให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้าน้อยที่สุด
๒. ถ้าจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายสินค้าแล้ว พยายามให้ระยะทางและระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าน้อยที่สุด
๓. เมื่อมีการเคลื่อนย้ายสินค้าเกิดขึ้น พยายามจัดให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้าแบบต่อเนื่องหรือเคลื่อนย้ายในแนวคิ่งแทนแนวนอน (ถ้าทำได้)
๔. ให้อัตราการไหลของสินค้าหรืองานราบรื่นและมีความเร็วสม่ำเสมอ เพื่อประหยัดเวลาและป้องกันสินค้าแตกหักถูกทำลายรวมทั้งป้องกันอุบัติเหตุอีกด้วย
๕. อย่าให้สินค้ากองบนพื้นโดยไม่จำเป็นและไม่เป็นระเบียบ เพราะการกองสินค้าบนพื้นเท่ากับเพิ่มการเคลื่อนย้ายสินค้า (คือต้องยกวางสินค้าใหม่) และเป็นการเพิ่มต้นทุนในการเคลื่อนย้ายสินค้าด้วย
๖. ให้ใช้เครื่องมือชนิดจักรกล (Mechanical Machine) ในกรณีสมควรใช้ และในกรณีที่ใช้แล้วทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย
๗. ให้ใช้อุปกรณ์เครื่องมืออย่างเต็มที่และเต็มกำลัง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าคองหน่วย

^๑ Leonard J. Garrett Milton Silver, Production Management Analysis, p. 517 - 518

^๒ (๑) Leonard J. Garrett Milton Silver, Ibid p. 523

(๒) สุรศักดิ์ นานานุกูญ., เรื่องเดียวกัน, หน้า ๑๘๐

(๓) สมชาย รัชมิณาน., เอกสารโรเนียวเรื่อง Storage Materials Handling (กรุงเทพฯ : กระทรวงอุตสาหกรรม ศูนย์เพิ่มผลผลิต กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ไม่ปรากฏปี พ.ศ.)

๘. พยายามใช้ เครื่องมือช่วยในการ เคลื่อนย้ายสินค้าแบบรายหน่วยใหญ่ (Unit Load) กับสินค้าที่ต้อง เคลื่อนย้ายและจัดเก็บจำนวนมาก เพื่อป้องกัน สินค้าตกหล่นแตกหักและ ประหยัด ระยะเวลาทาง ระยะ เวลา คว

สถาบัน เครื่องมือขนย้ายวัสดุสินค้า (Materials Handling Institute Inc.) และสมาคมการบริหารงานพัสดุนานาชาติ (International Material Management Society) ได้แนะนำหลัก ๒๐ ประการสำหรับผู้ทำการออกแบบ เครื่องมือขนย้าย วัสดุสินค้า เจ้าหน้าที่บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องมือขนย้ายและการ เคลื่อน ย้ายวัสดุสินค้านี้

๑. หลักการวางแผน (Planning Principle) ในการวางแผนควร พิจารณาถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การ เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าทุกหน่วยงาน เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพตลอดทั้งกิจการ มีใช้วางแผนให้หน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่งก็เพียงหน่วยงานเดียว ส่วนหน่วยงานอื่นถูกกระทบกระเทือนหรือดีน้อยลง

๒. หลักการจัดงานให้เป็นระบบ (System Principle) โดยการ จัดและ รวบรวมงานที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าต่าง ๆ ให้เป็นระบบ และ ประสานงานกันทั้งภายในคลังสินค้าและฝ่ายอื่น ๆ ในกิจการ

๓. หลักการไหลของงาน (Material-Flow Principle) ศึกษาการไหล ของงานแล้วจัดลำดับการปฏิบัติงาน และวางผัง เครื่องมือสถานที่ทำงานและพนักงาน ในการ เคลื่อนย้ายสินค้า เพื่อให้การไหลของงานราบรื่นและไต่ผลดี

๔. หลักความสะดวกและทำให้ง่าย (Simplification Principle) พยายามให้การเคลื่อนย้ายสินค้า เป็นไปอย่างง่ายและสะดวก โดยการลดงานการเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็นออก และรวบรวมงานที่สามารถรวมกันได้ไว้ด้วยกัน

๕. หลักแรงดึงดูดของโลก(Gravity Principle) ให้พยายามใช้แรงดึงดูดของโลกมาใช้ในการเคลื่อนย้ายวัสดุสินค้าเท่าที่ทำได้ ซึ่งได้แก่การเคลื่อนย้ายในแนวตั้งนั่นเอง

๖. หลักการใช้เนื้อที่ให้เป็นประโยชน์ (Space-Utilization Principle) ให้ใช้ประโยชน์ของเนื้อที่ให้มากที่สุด โดยจัดให้มีการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าแบบ ๓ มิติ คือแนวตั้ง แนวนอน และแนวเหนือศีรษะ

๗. หลักการเคลื่อนย้ายสินค้ามากหน่วย (Unit Size Principle) การขนย้ายและจัดเก็บสินค้าแต่ละครั้งพยายามขนย้ายและจัดเก็บสินค้าให้ไ้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยอาศัยเครื่องมือช่วย เพื่อประหยัดเวลา แรงงาน และยังป้องกันสินค้าเสียหายอีกด้วย

๘. หลักการใช้เครื่องจักรกล(Mechanization Principle) ให้ใช้เครื่องมือจักรกลปฏิบัติงานแทนแรงงานคนในกรณีที่งานนั้นมีจำนวนมาก เกินกว่าที่คนจะปฏิบัติได้ในระยะเวลาสั้น

๙. หลักการใช้ระบบอัตโนมัติ(Automation Principle) ให้ใช้ระบบอัตโนมัติสำหรับงานการผลิต งานการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บสินค้า เมื่องานหรือสินค้านั้นมีจำนวนมากและต้องการการควบคุมอย่างทั่วถึง

๑๐. หลักการเลือกเครื่องมือ(Equipment Selection Principle) ควรพิจารณาทุกด้านในการเลือกและคัดเลือกซื้อเครื่องมือขนย้ายสินค้า เช่น เงินทุน ขนาด และลักษณะของสินค้าและเครื่องมือ เป็นต้น

๑๑. หลักการมาตรฐาน(Standardization Principle) ให้ใช้เครื่องมือปฏิบัติงานที่เป็นแบบมาตรฐาน เพื่อสะดวกในการศึกษาและจัดหา เครื่องมือ ตลอดจนอะไหล่ได้ง่ายและราคาถูก

๑๒. หลักการปรับตัวและยืดหยุ่น (Adaptability Principle) ให้ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่สามารถปฏิบัติงานได้หลายชนิด หรือเครื่องมืออื่นสามารถปรับปรุงแก้ไขให้ใช้กับงานและเครื่องมืออื่น ๆ ได้

๑๓. หลักการพิคน้ำหนัก (Dead-Weight Principle) ห้ามใช้เครื่องมือทำงานหรือรับน้ำหนักสินค้ามากเกินไปเกินกำหนดที่จะรับได้

๑๔. หลักอัตรประโยชน์ (Utilization Principle) ให้มีการวางแผนจัดสรร เครื่องมือและกำลังคนให้พอเพียงและเหมาะสมในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลงานสูงโดยไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เวลาและแรงงาน

๑๕. หลักการบำรุงรักษา (Maintenance Principle) ให้วางแผนและกำหนดตาราง เวลาในการบำรุงรักษาซ่อมแซม เครื่องมือทุกชนิด เพื่อให้เครื่องมืออยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานได้ตลอดเวลา

๑๖. หลักแห่งความล้าสมัย (Obsolescence Principle) ให้จัดหาวิธีการทำงานและเครื่องมือใหม่แทนของ เก่าที่ล้าสมัยไม่มีประสิทธิภาพ

๑๗. หลักการควบคุม (Control Principle) นอกจากจะใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการขนย้ายและจัดเก็บสินค้าแล้ว ควรมีการใช้เครื่องมืออื่นหรือวิธีการปฏิบัติงานอื่นในการควบคุมการปฏิบัติงานในคลังสินค้า

๑๘. หลักสมรรถนะ (Capacity Principle) เลือกหาเครื่องมือให้มีสมรรถนะเหมาะสมกับงานและเงินทุนของกิจการ

๑๙. หลักการประเมินผล (Performance Principle) ให้ประเมินผลการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า หรือการทำงานของ เครื่องมือเคลื่อนย้ายสินค้าออกมา ในรูปของค่าใช้จ่ายต่อหน่วยสินค้าขนย้ายหรือหน่วยอื่น ๆ เพื่อเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลและความคุ้มค่า

๒๐. หลักความปลอดภัย (Safety Principle) จัดหาวิธีการและเครื่องมือช่วยในการปฏิบัติงานในคลังสินค้าให้มีความปลอดภัย เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและสร้างขวัญพนักงานให้ดีขึ้น

ชนิดของ เครื่องมือ เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า

เครื่องมือ เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้ามีการแบ่งแตกต่างกันไปหลายประการ ไม่มีมาตรฐานการแบ่งแน่นอน ขึ้นอยู่กับผู้ทำการแบ่งชนิดของ เครื่องมือ แต่รายละเอียดของชนิดเครื่องมือจะเหมือนกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ถ้าแบ่งตามลักษณะการ เคลื่อนย้าย แบ่งได้ ๓ ประการ ประการแรกคือ เครื่องมือ เคลื่อนย้ายสินค้าแบบอิสระ ใดก็ได้ต่าง ๆ ที่ไม่ต้องอาศัยราง ประการที่สองคือ เครื่องมือ เคลื่อนย้ายประจำที่ ใดก็ได้ เครื่องลำเลียง บันจั้น รอก เป็นต้น ประการที่สามคือ เครื่องมือ เคลื่อนย้ายอื่น ๆ ใดก็ได้ กะบะ ถาด ตู้เก็บของ หิ้ง ชั้นวางของ คอนเทนเนอร์ เป็นต้น

ถ้าแบ่งตามเส้นทาง การ เคลื่อนย้าย แบ่งได้ ๓ ประการ ประการแรกคือ เครื่องมือ เคลื่อนย้ายตามแนวนอน ใดก็ได้ เครื่องลำเลียงแนวนอน รดต่าง ๆ เป็นต้น ประการที่สองคือ เครื่องมือ เคลื่อนย้ายตามแนวตั้ง ใดก็ได้ รอก เครื่องลำเลียงแนวตั้ง ลิฟท์ บันจั้น เป็นต้น ประการที่สาม คือ เครื่องมือ เคลื่อนย้ายอื่น ๆ ใดก็ได้ กะบะ ไบรอง (Skid) ถาด ตู้เก็บของ หิ้ง ชั้นวางของ คอนเทนเนอร์ กรอบไม้ เป็นต้น

ถ้าแบ่งตามหน้าที่ แบ่งได้ ๓ ประการ ประการแรกคือ เครื่องมือที่มีหน้าที่ เคลื่อนย้าย (ขนย้าย) สินค้าใดก็ได้ประเภทต่าง ๆ ระบบลำเลียง ท่อส่ง (Chute) บันจั้น รอก เป็นต้น ประการที่สองคือ เครื่องมือที่มีหน้าที่จัดเก็บ (จัดวาง) สินค้า ใดก็ได้ กะบะ ตู้เก็บของ หิ้ง ชั้น ถาด คอนเทนเนอร์ เป็นต้น ประการที่สามคือ เครื่องมือที่อื่น ๆ ใดก็ได้ ไบรอง หนูน กรอบไม้ เครื่องชั่งตวงวัด เครื่องมือรักษาความปลอดภัยในคลังสินค้า เช่น เครื่องมือคุมเพลิง

บางแห่งรวม เครื่องมือรักษาความปลอดภัยในคลังสินค้า เป็น เครื่องมือ เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าที่มีหน้าที่อื่น ๆ (รักษาความปลอดภัย) ในคลังสินค้า

ในที่นี้จะบรรยาย เครื่องมือ เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าที่แบ่งตามหน้าที่ต่อไปนี้

โดยสังเขป

เครื่องมือเคลื่อนย้าย (ขนย้าย) สินค้า

๑. ประเภทรถ

รถเป็นอุปกรณ์เคลื่อนย้ายสินค้าที่มีความยืดหยุ่นและอิสระในการปฏิบัติงานมากที่สุดกในบรรดา เครื่องมืออุปกรณ์ขนย้ายสินค้า เพราะไม่ต้องการที่ติดตั้ง เหมือน เครื่องมืออื่น เคลื่อนย้ายได้โดยไม่จำกัดตำแหน่ง พื้นที่ ระยะทาง และสามารถเคลื่อนย้ายตัดเส้นทางกันได้ เนื่องจากสามารถสัญจรหลีกเลี่ยงกันได้ง่ายจึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานอื่น ๆ ดังนั้น รถจึงเป็นที่นิยมใช้กันมากทั้งในคลังสินค้า โรงงาน และกิจการทั่วไป รถมีหลายแบบ เป็นต้นว่า รถที่ใช้มือเข็น (Hand-Driven) ซึ่งใช้กับงานเบาและเคลื่อนย้ายในระยะทางสั้น เช่นรถเข็น ๒ ล้อ รถเข็น ๔ ล้อชนิดที่มีที่วางของ ฯลฯ รถที่ใช้พลังงานไคแก๊ส น้ำมัน แบตเตอรี่ ไฟฟ้า ระบบความกดกันอากาศ เครื่องจักร เป็นต้น รถแบบนี้จะใช้กับงานหนักหรือเคลื่อนย้ายในระยะทางไกล เช่น รถยกขน รถบรรทุก ฯลฯ ซึ่งแต่ละแบบยังแบ่งย่อยอีก ดังตัวอย่างรถยกขนอันเป็นที่นิยมใช้มากที่สุดต่อไปนี้

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดูรูปรถและรถยกขนต่าง ๆ ในหนังสือการบริหารงานผลิตของคุณสุรศักดิ์ นานานุกูล, หน้า ๑๘๑ และหนังสืออื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการขนย้ายวัสดุสินค้า เช่น หนังสือการบริหารการผลิต หนังสือการจัดการการขนย้ายวัสดุสินค้า หนังสือการบริหารงานพัสดุ หนังสือการจัดการสินค้าคงคลัง

Counter-Balance Truck เป็นรถยกขนแบบถ่วงดุลที่คล่องตัวที่สุดใน การเคลื่อนย้ายวัสดุสินค้า สามารถยกของได้เกิน ๑๐ ฟุต แต่ต้องใช้พื้นที่ทางเดินกว้างพอเพื่อการเลี้ยวหมุน

Straddle Truck เป็นรถยกขนที่สามารถยกของได้สูงถึง ๑๐ - ๒๐ ฟุต ในทางเดินแคบขนาดกว้าง ๕ - ๘ ฟุต

Four-Directional Lift Truck เป็นรถยกขนที่สามารถยกของได้สูง ๒๐ - ๓๐ ฟุตในทางเดินแคบขนาดกว้าง ๖ ฟุต และเป็นรถที่สามารถเคลื่อนย้ายไปข้างหน้า ข้างหลัง และคานข้าง ๒ คาน

Side-Load Lift Truck เป็นรถยกขนที่สามารถยกขนของทางคานข้างของรถในทางเดินแคบ และสามารถเคลื่อนย้ายได้ ๔ ทางคือข้างหน้า ข้างหลังและคานข้าง ๒ คาน

Low and High Lift Platform Truck เป็นรถยกขนที่มีที่ยกของเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมแทนที่จะเป็นพื้นล้อเหมือนรถยกขนอื่น ๆ

นอกจากนี้ยังสามารถติดอุปกรณ์การยกขนบางชนิดกับรถยกขนเพื่อใช้ยกขนของบางชนิดได้เหมาะสม เช่น กามปู (Grab) เครื่องดันและดึง (Push-Pull) เครื่องตัก (Shovel) เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม รถมือเขี่ยคือ ถึงแม้จะมีความอิสระในการเคลื่อนย้าย แต่ ก็ต้องการสถานที่เก็บรักษาเฉพาะ เช่น โรงรถเพื่อควบคุมดูแล

๒. ประเภทระบบลำเลียงหรืออุปกรณ์นำส่ง

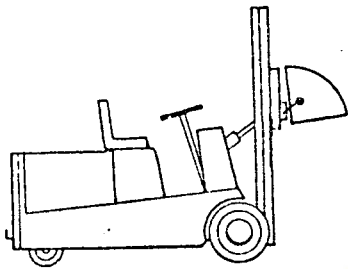
ระบบลำเลียงหรืออุปกรณ์นำส่ง ได้แก่ เครื่องลำเลียง (Conveyor) ท่อส่ง (Chute) เป็นต้น ระบบเครื่องลำเลียงจะมีเส้นทางเคลื่อนย้ายแน่นอนระหว่างจุดสองจุดทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง ข้อดีของเครื่องมือประเภทนี้คือ เหมาะกับกิจการที่มีการผลิตหรือการเคลื่อนย้ายวัสดุสินค้าแบบต่อเนื่อง ข้อเสียของระบบลำเลียงคือ

ไม่ประหยัดพื้นที่ เนื่องจากต้องการพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้ และเส้นทางเดินแน่นอน จึงตัดเส้นทางกันไม่ได้ ระบบลำเลียงมีหลายแบบดังตัวอย่างต่อไปนี้ **ผังรูป ๕.๑**
แสดง เครื่องลำเลียง

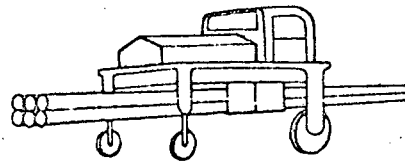


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

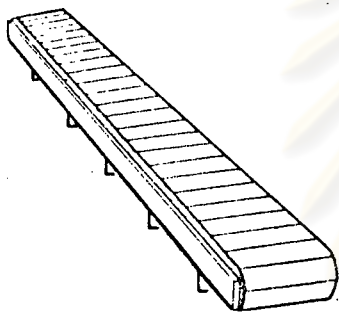
ผู้รศกคิ นานานุกูล, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๑๘๒ - ๑๘๓ และดูรูปพร้อม
คำอธิบายของระบบ เครื่องลำเลียงหรืออุปกรณ์นำส่งในหนังสือที่เกี่ยวกับการ เคลื่อนย้าย
สินค้า



Fork-lift with Shovel



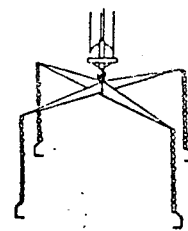
Straddle Carrier



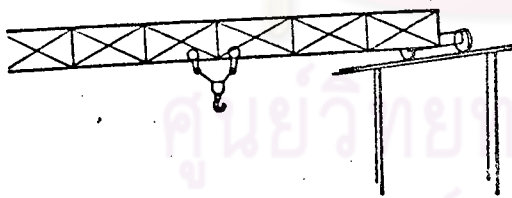
Slat Conveyor



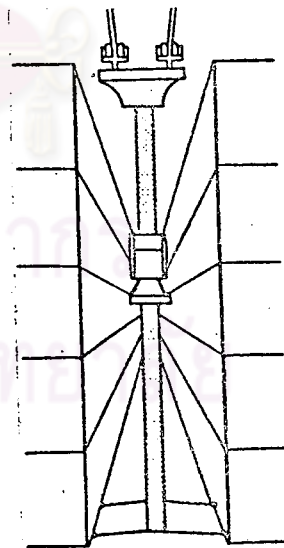
Roller Conveyor



Spider and Stirrups



Gantry Crane



Stacker Crane

รูป ๕.๑ แสดงรถยกขน ระบบลำเลียงหรืออุปกรณ์นำส่ง ปั่นจั่น และรอก

Straight Chute เป็นรางเหล็กสำหรับให้วัสดุสินค้าไหลลงจากที่สูง ลงสู่ที่ต่ำในระยะทางสั้น เหมาะสมกับการเคลื่อนย้ายสินค้าชนิดที่ไม่แตกง่าย

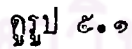
Spiral Chute เป็นรางเหล็กโค้งรูปเกลียวใช้ส่งวัสดุในแนวโค้ง วัสดุ จะไหลลงตามรางและเสียดสีกันข้างของราง ซึ่งช่วยขอลความเร็วการไหลของวัสดุ วัสดุสิ่งของจึงไม่ถูกกระแทกแตกง่าย

Wheel Conveyor เป็นรางที่มีพื้นทำด้วยลูกกลิ้งหมุนไต่คลอง ใช้ส่งหีบห่อ ที่มีพื้นล่างของหีบห่อแข็งแรงพอประมาณ เคลื่อนย้ายได้ทั้งในแนวนอนและแนวลาด

Roller Conveyor เป็นรางที่มีพื้นทำด้วยลูกกลิ้งหมุนไต่คลอง ระยะห่างระหว่างลูกกลิ้งไม่ควรเกินหนึ่งในสามของความยาวของหีบห่อ เพื่อให้หีบห่อกลิ้งอย่างนุ่มนวลสามตัวช่วยกันรับน้ำหนักหีบห่อแต่ละกลิ้ง ใช้เคลื่อนย้ายได้ทั้งในแนวนอนและแนวลาด

๓. ระบบปั้นจั่นและรอก

ปั้นจั่นและรอกเป็นเครื่องมือยก ขนย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมากโดยใช้เนื้อที่ช่องว่าง อากาศแนวเหนือศีรษะ บางชนิดช่วยให้ประหยัดเนื้อที่และบางชนิดก็เปลืองเนื้อที่ในการ ติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้ แต่การใช้เครื่องมือระบบนี้พื้นอาคารหรือเพดานควรแข็งแรง และรับน้ำหนักได้ ข้อเสียของเครื่องมือประเภทนี้คือ มีทิศทางการทำงานจำกัด

ปั้นจั่นและรอกมีหลายชนิดดังตัวอย่างต่อไปนี้  รูป ๕.๑ แสดงปั้นจั่นและรอก บางชนิด

รูปพร้อมคำอธิบายของปั้นจั่นและรอกในหนังสือที่เกี่ยวกับการเคลื่อนย้าย สินค้าขนย้ายสินค้าไค้ทั่วไป

Jib Crane เป็นปั้นจั่นแบบขรรคมก้า ประกอบด้วยแท่นยื่นและมีแขนยกน้ำหนัก ปั้นจั่นแบบนี้มีหลายชนิดแล้วแต่ลักษณะโครงสร้าง เช่น Cantilever Jib Walking Jib เป็นต้น

Stacker Crane เป็นปั้นจั่นที่ใช้ในคลังสินค้าที่มีทางเดินแคบเก็บของในที่สูง ปั้นจั่นแบบนี้สามารถยกขนวัสดุสินค้าที่มีน้ำหนักมากได้อย่างปลอดภัย

สรุปเกี่ยวกับเครื่องมือขนย้ายสินค้าได้ว่า รถเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ใ้กว้างขวางบนพื้นอาคาร (Floor Surface) และใช้มากที่สุด ปั้นจั่นและรถใช้ประโยชน์ในแนวเหนือศีรษะ ส่วนระบบลำเลียงหรืออุปกรณ์นำส่งใช้เคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของทั้งในแนวนอน แนวลาด และแนวตั้ง อุปกรณ์เหล่านี้มีหลายแบบหลายชนิดแยกย่อยกันไปตามรายละเอียดของประโยชน์ที่กิจการพึงใ้ได้รับ ดังนั้น จึงควรเลือกใ้ให้เหมาะสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือจัดเก็บหรือจัดวางสินค้า

เครื่องมือจัดเก็บหรือจัดวางสินค้าเป็นสิ่งจำเป็นในคลังสินค้า ไค้แก่กะบะไมร่อง หิ้งหรือชั้นวางของ (Rack) ถาด ตู้เก็บของ คอนเทนเนอร์ เครื่องมือเหล่านี้บางชนิดนอกจากใช้จัดเก็บสินค้าแล้วยังให้ความสะดวกในการยกขน เคลื่อนย้ายวัสดุสินค้าด้วย ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะกะบะ หิ้งหรือชั้นวางของ ตู้เก็บของ คอนเทนเนอร์

๑. กะบะ

กะบะเป็นเครื่องมือระบบเก่าแก่ที่สุดในธุรกิจตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน และเชื่อว่าจะต้องใช้ต่อไปในอนาคต มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม เป็นแผ่นไม้ยกพื้น (Platform) ตรงกลางมีทางให้พื้นส้อมของรถยกขนสอดได้ ใช้ประโยชน์ในการกองซ้อนหรือจัดวางสินค้า กะบะมีหลายขนาดแต่ที่นิยมและใช้เป็นมาตรฐานคือขนาด ๔๐" x ๘๘" สำหรับใช้งานทั่วไป และขนาด ๘๘" x ๗๒" สำหรับใช้งานหนัก ประโยชน์ของกะบะคือ

- ๑) เป็นการใช้พื้นที่ของว่างอากาศ (Air Space) และแนวคั้งเพิ่มขึ้น ช่วยให้งานที่มีพื้นที่เก็บรักษาสินค้ามากขึ้น
- ๒) ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนย้ายวัสดุสินค้า (ขนย้ายคราวละมาก ๆ) มีการประมาณว่า การใช้กะบะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายประมาณ ๒๕ - ๔๐ % และคิดโดยเฉลี่ยประมาณ ๔๐ - ๔๕ %
- ๓) ทำให้ควบคุมง่ายขึ้น เช่นการตรวจนับ แยกหมวดหมู่
- ๔) กะบะที่มีการพัฒนาปรับปรุง (ดูเรื่อง เครื่องมืออื่น ๆ ในหัวข้อต่อไป) เช่นกะบะโครง กะบะรูปหีบ ฯลฯ ช่วยป้องกันสินค้าจากการแตกหักและตกหล่น
- ๕) ช่วยประหยัดเวลาของพนักงานในการขนย้ายวัสดุสินค้า

อนึ่ง กะบะอาจทำด้วยไม้หรือโลหะ เช่นอลูมิเนียม เหล็กก็ได้ แต่โดยมากนิยมใช้ไม้ทั้งเนื้อแข็งและเนื้ออ่อน แต่ไม้เนื้อแข็งดีกว่า เพราะแข็งแรง อายุการใช้งาน

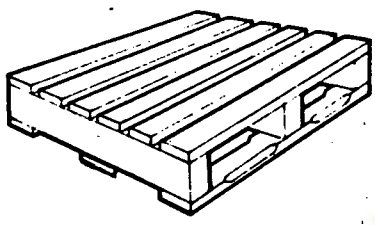
นาน อุบัติเหตุจากการแตกหักของไม้และสินค้าเสียหายค่า โดยทั่วไปหน้าไม้ของกะบะคอนบน (Dock Board) มักนิยมใช้ไม้เนื้อแข็ง และการใช้ไม้เนื้ออ่อนทำให้ความชื้นไม้เกิน ๒๒ %

ส่วนประกอบของกะบะ ไม้วากะบะชนิดโคแบบโคจะมีส่วนประกอบไม้แตกต่างกันนัก ดังมีชื่อเรียกต่อไปนี้ รูป ๕.๒

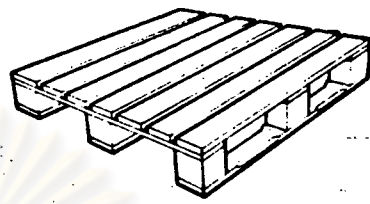


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

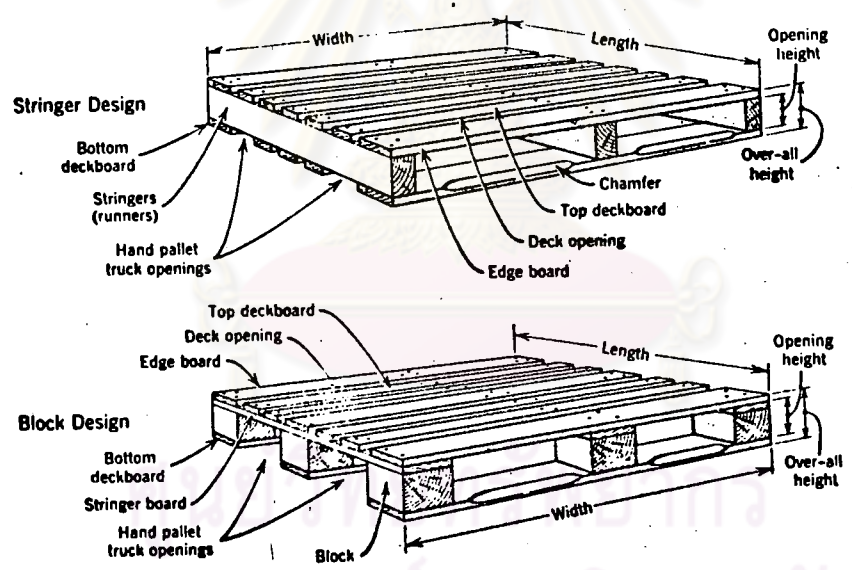
^๑ Andrew J. Briggs, Warehouse Planning and Operation,



กบะ ๒ ทาง



กบะ ๔ ทาง



รูป ๘.๒ แสดงส่วนประกอบของกบะ

ชนิดของกระบะ กระบะมี ๒ ชนิดคือ

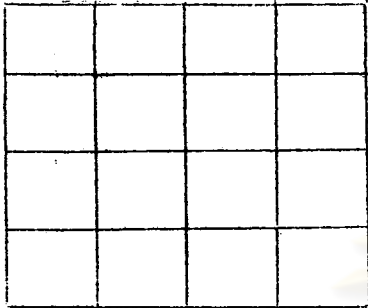
๑. ชนิด ๒ ทาง (Two-Way Pallet หรือ Stringer Design) เป็นกระบะที่มีทางให้พื้นส้อมของรถยกขนสอเข้าได้ ๒ ทาง
๒. ชนิด ๔ ทาง (Four-Way Pallet หรือ Block Design) เป็นกระบะที่มีทางให้พื้นส้อมของรถยกขนสอเข้าได้ ๔ ทาง

กระบะทั้งสองชนิดนี้ยังแบ่งย่อยได้อีกหลายแบบ เป็นคนว่า แบบที่มีแผ่นไม้หรือหน้าไม้คานเดี่ยว (Single Deck) แบบที่มีแผ่นไม้หรือหน้าไม้สองคาน (Double Deck) แบบที่มีปีกคานเดี่ยว (Single-Wing) แบบที่มีปีกสองคาน (Double-Wing) แบบขอบตัดตรง (Flush-End หรือ Box-End) ฯลฯ

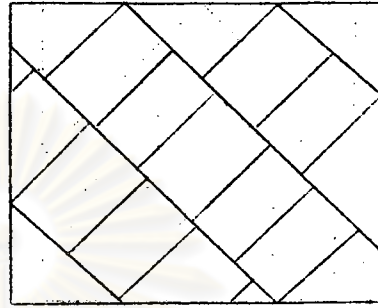
วิธีการจัดวางกระบะ การจัดวางกระบะในคลังสินค้ามี ๒ วิธี คือ

๑. วางเป็นแนวสี่เหลี่ยม (On-The-Square หรือ ๐ Degree Placement Angle) เป็นการวางกระบะแบบปกติธรรมดา คือ วางกระบะเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนานตามคานกว้างและคานยาวของพื้นคลังสินค้า วิธีนี้นิยมใช้กันมาก เพราะสะดวกและง่าย

๒. วางเป็นมุม (Angling หรือ Angular) เป็นการวางกระบะให้เป็นมุมกับคานกว้างและคานยาวของพื้นคลังสินค้า วิธีนี้มีข้อดีคือช่วยให้รถเลี้ยวหรือกลับสะดวกกว่าวิธีแรก แต่มีข้อเสียคือเปลืองพื้นที่โดยใช่เหตุ รูป ๕.๓ จะเห็นว่าการจัดวางกระบะวิธีที่ ๒ เสียพื้นที่มากกว่าวิธีแรก



๑. การวางกะบะแนบแนวสี่เหลี่ยม



๒. การวางกะบะเป็นมุม

รูป ๕.๓ แสดงวิธีการจัดวางกะบะ ๒ วิธี

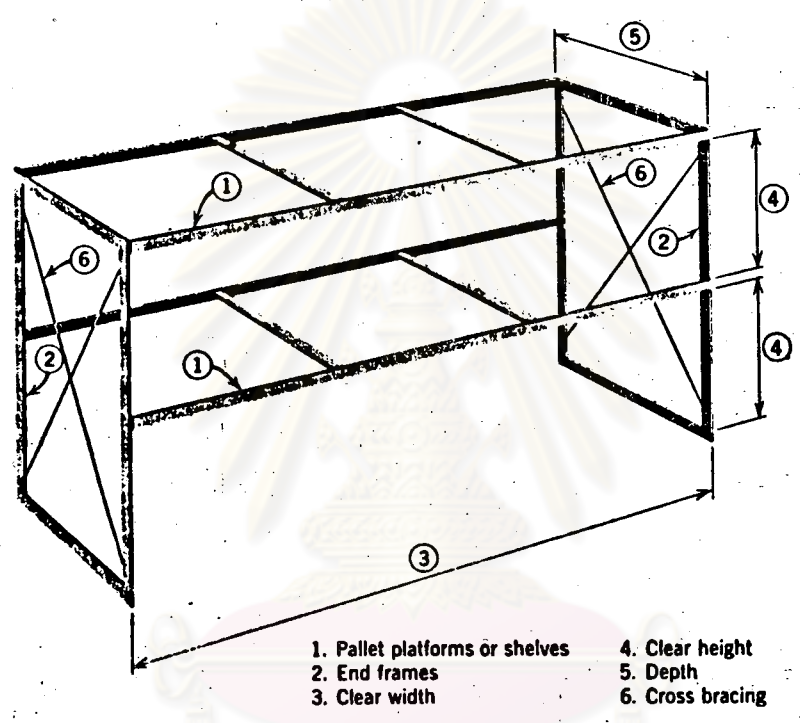
๒. ชั้นวางของ (Rack)

ชั้นวางของ เป็นกรอบโลหะหรือไม้ สร้างเป็นชั้นไปเรียงเป็นตอน ๆ เพื่อใช้วางกองสินค้า หรือตั้งกะบะสินค้าบนชั้นต่าง ๆ สินค้าขนาดเล็ก สินค้ารูปทรงแปลก สินค้าที่ไม่ได้หีบห่อหรือหีบห่อไม่ดีควรวางสินค้าบนชั้นวางของจะดีกว่าวางกองบนพื้น การใช้ชั้นวางของจะช่วยประหยัดพื้นที่ในการวางสินค้า เนื่องจากได้มีการใช้พื้นที่แนวตั้งเพิ่มขึ้น

หลักในการวางสินค้าบนชั้นวางของมีหลักอยู่ว่า สินค้าที่มีการแจกจ่ายบ่อย ให้จัดวางไว้บนชั้นวางของที่หยิบได้สะดวกหรือเอื้อมหยิบได้ถึงอย่างสบาย เป็นต้นว่า ตอนล่าง ตอนกลาง หรือตอนบนของชั้นวางของ ส่วนสินค้าที่มีการแจกจ่ายชุกชิว ๆ ครั้ง หรือสินค้าสำรองให้จัดวางไว้บนชั้นบนสุด ชั้นล่างสุด หรือชั้นบนที่เอื้อมหยิบไม่ถึง

ส่วนประกอบของชั้นวางของ ชั้นวางของมีส่วนประกอบและชื่อเรียกต่าง ๆ

กันดั้กรูป ๕.๔



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป ๕.๔ แสดงส่วนประกอบของชั้นวางของ

ชนิดของชั้นวางของ มีแบบต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์การใช้ แต่ทุกแบบเข้า
เกณฑ์ลักษณะทั่วไป ๔ ลักษณะดังนี้คือ

๑. ชนิดปรับเลื่อนไม่ได้ มีข้อต่อเชื่อม (Non-Adjustable, Fully Welded)
๒. ชนิดปรับเลื่อนไม่ได้ มีข้อต่อเชื่อมและใช้ตะปูเกลียว (Non-Adjustable, Welded and with Nut and Bolt)
๓. ชนิดปรับเลื่อนได้ มีข้อต่อเชื่อมและใช้สลักเกลียว (Adjustable, Welded and Bolted)
๔. ชนิดปรับเลื่อนได้ ไม่ใช้สลักเกลียว (Adjustable, Boltless and Welded)

ตัวอย่างชั้นวางของ

Pallet Rack เป็นชั้นวางของแบบปกคิธรรมคา อาจทำด้วยไม้หรือโลหะ
ก็ได้ ใช้วางกะบะสินค้าหรือสินค้าตามชั้นต่าง ๆ

Cantilever Rack เป็นชั้นวางของชนิดที่ชั้นต่าง ๆ นั้นโค้งไปร้ง คือ
พื้นของชั้นวางของจะโค้งตลอดทุกชั้น (ไม่มีพื้นของชั้น) แต่มีแขนที่ปลายในแต่ละชั้นไว้
สำหรับพาดหรือรับน้ำหนักวัสดุสินค้าที่มีรูปทรงยาว เช่นท่อประปา แท่งโลหะ เป็นต้น

ข้อพิจารณาในการออกแบบชั้นวางของ มีดังนี้

๑. ควรศึกษาความกว้างและยาวของคลังสินค้าและพื้นที่ระหว่างเสาใน
คลังสินค้า ขนาดกว้างยาวเหล่านี้เป็นเครื่องกำหนดว่าชั้นวางของของกิจการควรมี
ขนาดเท่าใดจึงจะไม่สูญเสียพื้นที่และกีดขวางการทำงาน
๒. พิจารณาวาอาคารคลังสินค้ามีความสูงจากพื้นถึง เพดานเท่าใด และ
พิจารณาว่ากิจการควรจัดกองสินค้าสูงเท่าใดจึงจะเหมาะสม โดยต้องไม่ลืมการเว้น
ช่องว่างระหว่าง เพดานกับตัวสินค้าเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพของสินค้าเนื่องจากความ
ร้อนและแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า และป้องกันเพลิงไหม้คลังสินค้า เนื่องจากสายไฟฟ้า
และไฟฟ้า ปกติมักให้มีช่องว่างระหว่าง เพดานกับตัวสินค้าบนสุดประมาณ ๑ - ๓๖ นิ้ว

เมื่อทราบระยะความสูงจากพื้นอาคารถึงขอบล่างของช่องว่างแล้วก็สามารถกำหนดความสูงของชั้นวางของได้

๓. ให้กำหนดความสูงของกองสินค้าบนกะบะวางควรเป็นเท่าใด แล้วจึงบวกความสูงของตัวกะบะ ผลบวกคือตัวกำหนดความสูงของชั้นต่าง ๆ ของชั้นวางของ (ถ้ากิจการต้องการชอนกะบะสินค้าหลายอัน ก็ให้บวกความสูงของกะบะสินค้านี้ด้วย ผลบวกคือตัวกำหนดความสูงของชั้นต่าง ๆ ของชั้นวางของ เช่นกัน) ถ้ามีสินค้าสูงต่ำไม่เท่ากัน เนื่องจากลักษณะสินค้าและขนาดของการกองชอนต่างกัน ให้ใช้ความสูงที่สุดของสินค้า เป็นเกณฑ์ในการกำหนดความสูงของชั้นต่าง ๆ ของชั้นวางของ

๔. ควรศึกษาความกว้างของกะบะและระยะห่างระหว่างกะบะแต่ละอัน (ปกติระยะห่างระหว่างกะบะประมาณกันละ ๒ นิ้ว) เพื่อเป็นตัวกำหนดความกว้างความลึกของชั้นวางของ

๕. ควรศึกษาการรับน้ำหนักของพื้นอาคารและชั้นวางของ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญในการสร้างหรือเลือกซื้อชั้นวางของ เพื่อให้ได้ชั้นวางของที่เหมาะสม

ในการออกแบบหรือเลือกซื้อชั้นวางของของบางกิจการ จะพิจารณาศึกษาเพียงความกว้างยาวของคลังสินค้า ความสูงของอาคารคลังสินค้าดังกล่าวในข้อ ๑ และข้อ ๒ เท่านั้น ซึ่งในความจริงแล้วควรศึกษาการรับน้ำหนักของพื้นอาคารและชั้นวางของในข้อ ๕ ด้วย จากการเข้าถึงเหตุการณ์คลังสินค้าต่าง ๆ ปรากฏว่าพื้นอาคารของคลังสินค้าที่ตั้งชั้นวางบางแห่งยุบหรือชั้นต่าง ๆ ของชั้นวางของโค้งงอซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อพนักงานคลังสินค้าและอาจนำความเสียหายต่อกิจการได้ ส่วนการศึกษาพิจารณาความสูงความกว้างและความยาวของกะบะนั้นจะไม่พิจารณาก็ได้ เพราะบางครั้งกิจการอาจวางตัวสินค้าบนชั้นวางของโดยไม่ใช้กะบะสินค้า และขนาดกว้างยาวและสูงของสินค้ามีขนาดต่างกัน ดังนั้น กิจการจึงใช้วิธีการประมาณในความกว้างความสูงความลึกของชั้นต่าง ๆ ของชั้นวางของเอง

๓. ตู้เก็บของ

ตู้เก็บของมีลักษณะคล้ายกับชั้นวางของ หรืออาจจะทำมาจากชั้นวางของ โดยปิดทับกัน ๓ ด้านของชั้นวางของและเปิดเพียงด้านหนึ่งไว้ ด้านเปิดนี้อาจทำประตูปิดเปิดก็ได้ ชั้นและช่องภายในตู้เก็บของอาจทำเป็นช่องย่อย ๆ หรือทำเป็นลิ้นชักอีกทีหนึ่ง โดยทั่วไปตู้เก็บของมีหลักในการวางสินค้าดังนี้

๑) สินค้าขนาดเล็กให้วางไว้ตอนกลางของตู้ เพื่อง่ายในการค้นหาและหยิบจ่าย ส่วนสินค้าขนาดใหญ่ให้วางไว้ตอนบนหรือตอนกลางของตู้ (ขอนี้กล่าวในกรณีของขนาดสินค้า)

๒) สินค้าน้ำหนักเบาให้วางไว้ตอนบนของตู้ สินค้าหนักสูงให้วางไว้ตอนล่างของตู้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายสินค้า (ขอนี้กล่าวในกรณีของน้ำหนักสินค้า)

๓) สินค้าที่มีอัตราการแจกจ่ายสูงให้วางไว้ตอนกลางหรือตอนบนที่มีเอื้ออำนวยถึงความสะดวก ส่วนสินค้าที่มีอัตราการแจกจ่ายต่ำหรือรองลงมาให้วางไว้ตอนล่างหรือตอนบนของตู้ เพื่อให้การเบิกจ่ายและค้นหาสินค้าไ้รวดเร็ว (ขอนี้กล่าวในกรณีของอัตราการแจกจ่าย)

๔. คอนเทนเนอร์ (Container)

คอนเทนเนอร์ เป็นอุปกรณ์จัดเก็บและขนย้ายสินค้า มีลักษณะคล้ายกล่องหรือลังไม้ ซึ่งสามารถจัดเก็บและขนย้ายสินค้าได้จำนวนมาก ช่วยให้การจัดเก็บและขนย้ายสินค้ามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น คือลดการแตกหักและการถูกทำลายของสินค้านระหว่างการจัดเก็บและขนย้ายสินค้า ป้องกันสินค้าจากสภาพแวดล้อมมากขึ้น และช่วยประหยัดแรงงานและค่าใช้จ่ายในการขนย้ายสินค้า เพราะคอนเทนเนอร์สามารถ

ขนย้ายสินค้าได้มากหน่วย คอนเทนเนอร์มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดที่ใช้ในคลังสินค้าและ
เพื่อการขนส่ง แต่ขนาดมาตรฐานของคอนเทนเนอร์เพื่อการขนส่ง (บางแห่งก็นำมา
ใช้ในคลังสินค้าด้วย) ขององค์การมาตรฐานระหว่างชาติ (International Standard
Organisation, I.S.O.) กำหนดไว้คือ ยาว ๘.๑๒๕ เมตร กว้าง ๒.๔๓๘ เมตร
และสูง ๒.๔๓๘ เมตร^๑

เครื่องมืออื่น ๆ

เครื่องมืออื่น ๆ ในที่นี้คือเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บและขนย้ายสินค้า เช่น
กะบะโครง (Frame Pallet) ไม้รองหนุน (Dunnage) กรอบไม้ (Wood
Callar) ไม้กลิ้ง (Notched Spacers) ทางลาด (Dock Plate) ตู้เก็บ
ของหรือชั้นวางของเคลื่อนที่ได้ แกนพันสายเช่นสายไฟฟ้า เชือก ลวด เป็นต้น บางแห่ง
ก็รวมเครื่องมือทำความสะอาดพื้น เครื่องประทุบตราบนีบห่อควย เครื่องชั่งตวงวัด ฯลฯ
เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวเพียงบางชนิด

๑. กะบะโครง

กะบะโครงมีลักษณะเหมือนกะบะทั่วไปที่กล่าวแล้วข้างต้น (ในหัวข้อ เครื่อง
มือจัดเก็บสินค้า) เพียงแต่แบบนี้ยกโครงให้มีขอบสูงชันหรือต่อเสาสันไป เพื่อเพิ่มความ
แข็งแรงและใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น กะบะโครงมักใช้กับสินค้าที่มีรูปทรงไม่แน่นอน
สินค้าที่มีน้ำหนักสูง สินค้าที่ตั้งตรงไม่ได้ แต่จำเป็นต้องตั้งกองซ้อนสูงเพื่อประหยัด
พื้นที่และป้องกันสินค้าแตกหักตกหล่นขณะยกขนหรือเก็บรักษาสินค้า กะบะโครงมีหลายแบบ
ดังต่อไปนี้ และดูรูป ๕.๕

^๑ J.A. Burton, Effective Warehousing p. 119

กระบะรูปทึบ (Box Pallet) เป็นกระบะที่มีเสาตั้งขึ้นไป ๔ เสา มีไม้เชื่อมโยงระหว่างมุมเสาตอนบนทั้ง ๔ มุม และมีไม้เชื่อมโยงเป็นเส้นทแยงระหว่างมุมเสาตอนบนกับมุมเสาตอนล่างทั้ง ๔ ด้านของกระบะ ยกเว้นตอนบนของกระบะ ไม้เชื่อมโยงเป็นเส้นทแยงนี้อาจใช้ไม้ชิ้นเดียวหรือสองชิ้นไขว้เป็นรูปอักษรเอ็กซ์ (X) ก็ได้ โดยทั่วไปกระบะรูปทึบมีขนาดประมาณ ๕๐ นิ้ว X ๕๕ นิ้ว ส่วนโครงเสาสูงประมาณ ๔๕ นิ้ว

กระบะกรอบรูป (Picture Frame Pallet) มีลักษณะคล้ายกระบะรูปทึบ แต่ต่างกันตรงที่ตอนบนของกระบะกรอบรูปนี้จะเปิด และโครงของกระบะถอดได้ ตัวโครงของกระบะกรอบรูปมีทั้งแบบรูปสี่เหลี่ยมและรูปตัวอักษรเอ็กซ์ (X)

กระบะตัวยู (U-Frame) แบบนี้มีเสาหรือขาตั้งสูงขึ้นไป ๔ มุมของกระบะ โดยมากใช้บรรจวัสดุสินค้าที่มีรูปทรงยาว เช่น เสาไม้ ท่อประปา แท่งโลหะยาว เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



๒. ไม้อรงหนู

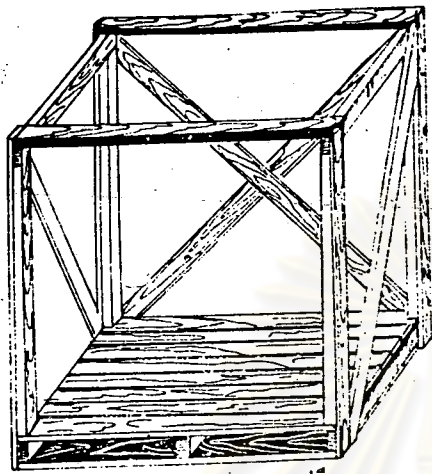
ไม้อรงหนูเป็นเครื่องมือช่วยในการกองซ้อนสินค้า ช่วยป้องกันสินค้ากระแทก กระทบ ทกหล่นเสียหาย และใช้รองพื้นสินค้ามิให้สินค้าเสียหายเนื่องจากความชื้นของคลังสินค้า เมื่อไม่ใช้งานก็สามารถเก็บได้ง่าย ประหยัดพื้นที่ในการเก็บเครื่องมือ อีกทั้งต้นทุนการจัดหาไม้อรงหนูก็ต่ำและจัดทำได้ง่ายด้วย ไม้อรงหนูมีทั้งชนิดเป็นไม้หรือโลหะ และอาจเป็นแผ่นหรือท่อนก็ได้ ดังรูป ๕.๕

๓. กรอบไม้

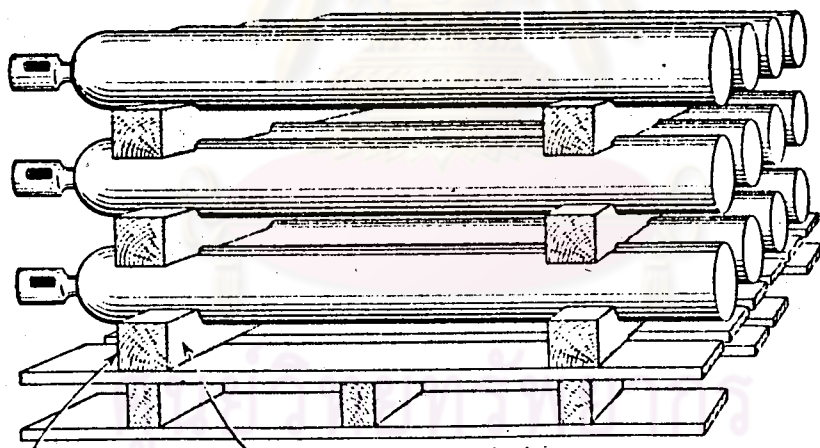
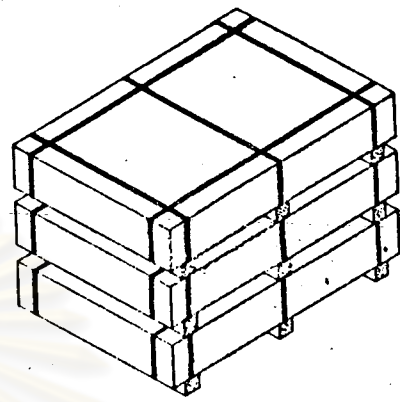
กรอบไม้มีลักษณะเป็นกรอบสี่เหลี่ยม มีแนวไม้กั้นกลางแบ่งเป็น ๒ ช่วง มีขนาด ๓๘ นิ้ว X ๓๘ นิ้ว และ ๒๕ นิ้ว X ๔๒ นิ้ว หรือตามต้องการของกิจการ กรอบไม้มีไว้ใช้สำหรับสวมคอนบนภาชนะหรือสินค้าส่วนที่ขอบบาง หรือยื่นออกมาเป็นส่วนใหญ่ ช่วยป้องกันมิให้สินค้านั้นเสียหาย เช่น ขวด ฯลฯ และช่วยให้สินค้าเหล่านั้นซ้อนกันได้มากขึ้น

๔. ไม้กลิ้ง

ไม้กลิ้งเป็นไม้อรงหนูชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นท่อนไม้โดยทั่วไปมีขนาด ๔ นิ้ว X ๔ นิ้ว ยาว ๔๐ นิ้ว ใช้สำหรับรองสินค้าประเภททรงกระบอก โดยมีการบากเนื้อไม้เป็นช่องเว้า ตรงตามลักษณะทรงกระบอกของสินค้านั้น เพื่อให้สินค้านั้นกองซ้อนได้สูงขึ้นไปหลายชั้น และไม้กลิ้งตกหล่น ดังรูป ๕.๕



กระบะรูปทึบ



Notched spacer

Bottom segmental cuts omitted on spacer resting on pallet

รูป ๔.๕ แสดงกระบะรูปทึบ ไมกรองทูน ไม้กั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุป เครื่องมือขนย้ายและจัดเก็บสินค้ามีหลายชนิด และมีประโยชน์ต่าง ๆ กัน ตามลักษณะของเครื่องมือ กิจกรรมควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกิจกรรมและควรระมัดระวังมิให้กิจกรรมมีเครื่องมือเหล่านี้มากเกินไป เพราะนอกจากจะทำให้สิ้นเปลืองเงินทุนและค่าใช้จ่ายแล้ว ยังต้องสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บเครื่องมือเหล่านี้ อีกด้วย

การเลือกหาเครื่องมือ

การจัดหาหรือจัดซื้อเครื่องมือเป็นการลงทุนที่สำคัญอย่างหนึ่งของกิจการ เช่นเดียวกับการลงทุนอย่างอื่นของกิจการ ทั้งนี้ ก่อนที่กิจการจะจัดซื้อเครื่องมืออะไรก็ตามควรมีการศึกษาประเมินผลเสียก่อน เพราะการลงทุนในเครื่องมือไม่เพียงแต่เสียเงินทุนแรกเริ่มเมื่อซื้อเท่านั้น แต่ยังคงคำนึงถึงต้นทุนการดำเนินงานด้วย

หลักทั่วไปในการเลือกหาเครื่องมือในการขนย้ายและจัดเก็บสินค้า นอกจากจะพิจารณาถึงลักษณะงาน ลักษณะสินค้า ปริมาณงานการขนย้ายและจัดเก็บ การกระจายของงาน สมรรถนะของเครื่องมือและลักษณะคลังสินค้าแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่กิจการควรศึกษาคือ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ (Economic Justification) ซึ่งเป็นการศึกษาการจัดหาเครื่องมือในปัจจัยที่วัดเป็นตัวเลขได้ โดยคำนวณเงินทุน ค่าใช้จ่าย และผลประหยัดที่ได้รับของการเลือกเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งมีลำดับขั้นดังจะกล่าวต่อไปพร้อมทั้งตัวอย่างการคำนวณ

๑. กำหนดปัญหาและศึกษาข้อมูล ในที่นี้คือการเลือกหาเครื่องมือขนย้ายในคลังสินค้า จึงต้องพิจารณาลักษณะสินค้า ปริมาณงานการขนย้าย ลักษณะคลังสินค้า ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

๒. พิจารณาทางเลือกของเครื่องมือ เช่น จะใช้ปั่นเงินหรือรถยกขน ขนาดอะไร และจะใช้เครื่องมือชนิดที่ใช้เครื่องจักรกล ไฟฟ้า แยกเตอร์ หรือกำลังมือ อย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นต้น

๓. แสดงผลประหยัดที่ได้รับ ชั้นนี้ควรแสดงให้เห็นชัดแม้แต่การประหยัดเวลาที่ควรคิดคำนวณออกมาเป็นตัวเงิน เช่นค่าแรงลงเวลาที่ประหยัดได้ ตัวอย่างผลการประหยัดที่กิจการได้รับอื่น ๆ เช่น ค่าประกันภัย ค่าบำรุงรักษาซ่อมแซม พื้นที่คลังสินค้าที่แสดงเป็นมูลค่าออกมา ต้นทุนการซื้อเครื่องจักร โดยนำราคาเศษมาหักจากราคาทุน และถ้าหากเครื่องมือใหม่ที่สามารถลดการแตกหักทำลายของสินค้าได้ก็ควรแสดงออกมาเป็นมูลค่าตัวเงินออกมาด้วย

๔. นำผลประหยัดที่ได้รับนี้ไปหักจากราคาทุนของเครื่องมือทุกทางเลือกใดให้ผลตอบแทนสูงก็ควรเลือกทางนั้น โดยต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานของเครื่องมือ และข้อสำคัญของชั้นตอนนี้คือข้อมูลตัวเลขในการคำนวณนี้ควรเป็นข้อมูลตัวเลขที่เชื่อถือได้

๕. ควรศึกษาพิจารณาปัจจัยที่วัดเป็นตัวเงินไม่ได้อีก เช่นความสะดวกในการให้บริการของผู้ขายเครื่องมือ ความสะดวกในการหาอะไหล่ซ่อมแซม การยอมรับของพนักงานคลังสินค้าของกิจการ ความสะดวก (ความยากง่าย) ในการใช้เครื่องมือ ปฏิบัติงาน สมรรถนะปัจจุบันของเครื่องมือกับการเจริญเติบโตของกิจการภายใต้ความปลอดภัยในการทำงาน ฯลฯ เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ควรคำนึงถึงในการตัดสินใจเลือกหาเครื่องมือด้วย และมักแสดงไว้ตอนท้ายของการคำนวณตัวเลข เพื่อเป็นเครื่องแนะนำในการตัดสินใจขั้นสุดท้ายว่าควรลงทุนหรือไม่

ตัวอย่างการคำนวณปัจจัยทางเศรษฐกิจ

ในตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงการคำนวณตัวเลขเฉพาะทางเลือกทางเดียวให้เห็นเป็นแนวทาง ส่วนทางเลือกอื่น ๆ มีหลักการคำนวณในทำนองเดียวกันจึงมิได้แสดงให้เห็น ดังนั้น ในตัวอย่างนี้สมมุติให้มีทางเลือกทางเดียว คือกิจการควรติดตั้งระบบปั้นจั่น ๒ ตัว แทนชั้นวางของที่กิจการมีอยู่ในคลังสินค้าหรือไม่ โดยดูว่าการใช้เครื่องมือใหม่คือปั้นจั่น จะช่วยให้กิจการประหยัดค่าใช้จ่ายเท่าใด และอาจศึกษาต่อไปว่ามีระยะเวลาคืนทุนเท่าใด ก็ได้ แต่จากกิจการมีทางเลือกหลายทางก็คำนวณทางเลือกต่าง ๆ ออกมา แล้วเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ในแต่ละทางเลือกเพื่อตัดสินใจ และวิธีตัดสินใจที่ดีที่สุดควรมีการเปรียบเทียบระยะเวลาคืนทุนด้วย (ถ้ามี)

สมมุติให้กิจการติดตั้งระบบปั้นจั่น ๒ ตัว ซึ่งต้องใช้กับชั้นวางของระบบใหม่สูง ๒๐ ฟุต แทนระบบชั้นวางของปัจจุบันซึ่งสูง ๑๗ ฟุต เนื่องจากปัจจุบันวัสดุสินค้าในคลังสินค้ามีจำนวนมากตามความเจริญของกิจการที่คงมา ๑๐ ปีแล้ว ระบบปั้นจั่นและชั้นวางของที่ใช้ในอนาคตนี้ถ้าติดตั้งแล้วจะใช้พื้นที่ประมาณ ๖,๐๐๐ ตารางฟุต ใช้พนักงาน ๑๐ คน ส่วนระบบปัจจุบันใช้พื้นที่ประมาณ ๑๐,๐๐๐ ตารางฟุต ใช้พนักงาน ๒๐ คน และการใช้ระบบปั้นจั่นนี้จะช่วยลดการแตกหักของสินค้าจากอัตราปัจจุบัน ๒ % เหลือ ๐.๕ % ของมูลค่าสินค้า

ต่อไปนี้เป็นรายการสรุปค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนชั้นวางของในระบบปัจจุบันเป็นระบบปั้นจั่นระบบใหม่

๑. <u>ค่าใช้จ่ายในการลงทุน</u>	บาท
<u>ค่าติดตั้งและเคลื่อนย้ายเครื่องมือ</u>	
ค่าเคลื่อนย้ายชั้นวางของระบบปัจจุบัน	๔,๐๐๐
ค่าติดตั้งชั้นวางของระบบใหม่	๘,๐๐๐
ค่าติดตั้งปั้นจั่นระบบใหม่	๕,๐๐๐
ค่าขนย้ายสินค้า เพื่อติดตั้งเครื่องมือระบบใหม่	๖,๐๐๐
รวม	<u>๒๓,๐๐๐</u>

เงินลงทุนในเครื่องมือ

ชั้นวางของระบบใหม่ราคา	๑๐๐,๐๐๐
บันจัน ๒ ตัว	๔๐๐,๐๐๐
คาขนส่ง	๒,๐๐๐
ค่าภาษี (ถ้ามี) และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	<u>๘๐,๐๐๐</u>
รวม	<u>๕๘๒,๐๐๐</u>
รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน	๖๐๕,๐๐๐
<u>บวก</u> เพื่อความผิดพลาด เช่นราคาเครื่องมือ หรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สูงขึ้นจากที่ประมาณ ๑๐ % ของค่าใช้จ่ายในการลงทุน	<u>๖๐,๕๐๐</u>
	๖๖๕,๕๐๐
<u>หัก</u> ราคาเศษของเครื่องมือระบบปัจจุบัน รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุนสุทธิ	<u>๑๐,๐๐๐</u>
	<u>๖๕๕,๐๐๐</u>
<u>หมายเหตุ</u> รายการที่เพื่อความผิดพลาดนี้จะมีหรือไม่มีก็ได้	
<u>๒. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ค่าใช้จ่ายประจำปี)</u>	
<u>ปัจจุบัน (เครื่องมือระบบปัจจุบัน)</u>	
ค่าแรงพนักงาน ๒๐ คน	๑๐๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสินค้าแตกหัก ๒ % ของมูลค่าสินค้าคงคลัง	๘๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพื้นที่คลังสินค้า ๑๐,๐๐๐ ตารางฟุต	๒๐๐,๐๐๐
ค่าเสื่อมราคา	๔๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	<u>๕๐,๐๐๐</u>
รวม	<u>๕๑๐,๐๐๐</u>

	๑๕๐
	บาท
<u>อนาคต</u> (เครื่องมือระบบใหม่)	
ค่าแรงพนักงาน ๑๐ คน	๖๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสินค้าแตกหัก ๐.๕ % ของสินค้าคงคลัง	๒๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพื้นที่คลังสินค้า ๖,๐๐๐ ตารางฟุต	๑๒๐,๐๐๐
ค่าเสื่อมราคา	๕๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	<u>๓๐,๐๐๐</u>
รวม	<u>๒๘๐,๐๐๐</u>
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ที่ประหยัดได้(ปัจจุบัน-อนาคต)	๒๓๐,๐๐๐

๓. ระยะเวลาดำเนินทุน

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาดำเนินทุน} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}}{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่ประหยัดได้}} \\
 &= \frac{๖๕๕,๕๐๐}{๒๓๐,๐๐๐} \\
 &= ๒.๘๕ \text{ ปี ประมาณ } ๓ \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

๔. ปัจจัยที่ลดเป็นตัวเงินไม่ได้

เครื่องมือระบบใหม่นี้เป็นแบบมาตรฐานที่ใช้กันทั่วไป จึงมีความสะดวกในการจัดซื้อและติดตั้ง อะไหล่ชิ้นส่วนหาได้ง่าย และผู้ขายมีบริการซ่อมแซมภายใน ๒๔ ชั่วโมง ตลอดระยะเวลา ๒ ปี ส่วนพนักงานในคลังสินค้าต่างเห็นด้วยในการใช้เครื่องมือระบบใหม่ โดยให้พนักงานอาวุโสน้อย ๑๐ คนให้ปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดเก็บและแจกจ่าย โดยเครื่องมือระบบใหม่ และพนักงานอาวุโสกว่าอีก ๑๐ คน จัดให้มีการโยกย้ายและเลื่อนขึ้นไปปฏิบัติงานในหน่วยงานรับสินค้า จ่ายสินค้า และตรวจสอบควบคุมสินค้าในคลังสินค้า ซึ่งยังขาดแคลนพนักงานปฏิบัติหน้าที่เหล่านี้

๕. สรุป กิจกรรมการใช้เครื่องมือระบบใหม่ เพราะ

๑. เครื่องมือระบบใหม่จะคืนทุนภายในเวลาประมาณ ๓ ปี ซึ่งเป็นเวลาไม่นาน

เกินไป

๒. กิจกรรมมีเงินทุนพอในการลงทุนซื้อเครื่องมือระบบใหม่

๓. ไม่มีปัญหาในปัจจุบันที่วัดเป็นตัวเงินไม่ได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย