



## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและงานวิจัยที่ผ่านมา

#### 2.1 อัตราการเพิ่มผลผลิต

การเพิ่มผลผลิตและการปรับปรุงการทำงานเป็นหัวใจของการอยู่รอด และการเจริญเติบโตของธุรกิจอุตสาหกรรม ภาวะในด้านนี้จึงเป็นหน้าที่พื้นฐานที่วิศวกรต้องเรียนรู้ เทคนิคที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตอาจนำไปใช้ได้ทั้งในสายการผลิต และนอกสายการผลิต ที่ผ่านมามีการนำเอาแนวคิดเหล่านี้ไปประยุกต์กับงานแขนงต่างๆ มากมาย นอกเหนือจากงานผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น งานในคลังสินค้า โรงพยาบาล สำนักงานก่อสร้าง เกษตรกรรม และงานบ้าน

#### ความหมายของการเพิ่มผลผลิต

คำว่า “ การเพิ่มผลผลิต ” นั้นหมายถึง การเพิ่มอัตราผลผลิตโดยที่อัตราผลผลิต ( productivity ) มักจะเป็นที่เข้าใจสับสนกับคำว่า ผลผลิต ( product or product output ) และการผลิต ( production ) อยู่เสมอ เราจึงควรแยกแยะให้ดีระหว่าง 3 คำนี้

ผลผลิต คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ได้จากกระบวนการผลิต

การผลิต คือ กระบวนการทำงานในการผลิต หรือ บริการ

อัตราผลผลิต คือ มาตรฐานสมรรถนะการทำงานผลิต หรือ บริการโดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรในการผลิตหรือบริการด้วย ทรัพยากรเหล่านี้ได้แก่

1. ทุน ซึ่งประกอบด้วย อาคาร และที่ดิน เครื่องจักรอุปกรณ์
2. แรงงาน
3. ทุน

คำนิยามดั้งเดิมของอัตราผลผลิต ซึ่งได้ให้ไว้เมื่อปี พ.ศ. 1950 โดยองค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจยุโรประบุว่า ( Sumanth , 1985 )

อัตราผลผลิต คือ อัตราส่วนที่ได้จากการหารผลผลิตด้วยหนึ่งในปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ในลักษณะนี้อาจกล่าวถึงอัตราผลผลิตของเงินทุน การลงทุน หรือ วัตถุดิบ แล้วแต่ที่กำลังพิจารณาผลผลิตเกี่ยวข้องกับ เงินทุน การลงทุน หรือ วัตถุดิบ ฯลฯ

อัตราผลผลิตตามความหมายดั้งเดิม จึงเป็นอัตราส่วนระหว่าง มูลค่าผลผลิตที่ได้ ออกมากับมูลค่าทรัพยากรที่ป้อนเข้าไป ดังสมการว่า ( Barnes , 1980 )

$$\text{อัตราผลผลิต} = \frac{\text{มูลค่าผลผลิตที่ได้ (output)}}{\text{มูลค่าทรัพยากรที่ใช้ (input)}}$$

มูลค่าผลผลิต หมายถึง ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ซึ่งมีใช้ปริมาณการผลิตแต่อย่างเดียว

มูลค่าทรัพยากรที่ใช้ หมายถึง มูลค่าของแรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร เงินทุนและอื่น ๆ ที่ใช้ในการผลิต ฯลฯ

อัตราผลผลิตจะเพิ่มขึ้น

1. มูลค่าผลผลิตเพิ่ม และมูลค่าทรัพยากรที่ใช้เท่าเดิม
2. มูลค่าผลผลิตเพิ่ม และมูลค่าทรัพยากรที่ใช้ลดลง
3. มูลค่าผลผลิตเพิ่มและมูลค่าทรัพยากรที่ใช้ก็เพิ่มด้วย แต่มูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าอัตราการเพิ่มของมูลค่าทรัพยากรที่ใช้
4. มูลค่าผลผลิตเท่าเดิม แต่ มูลค่าทรัพยากรที่ใช้ลดลง

ดังนั้นในการเพิ่มอัตราผลผลิต ไม่จำเป็นต้องหมายถึงการเพิ่มมูลค่าผลผลิต ซึ่งเป็นเรื่องของผลผลิตอย่างเดียว เพราะ การเพิ่มปริมาณการผลิตนั้นจะกลับเป็นผลเสียต่อองค์กรอีกด้วย หากสภาวะดังกล่าวตลาดยังไม่ต้องการ

การเก็บรักษาพัสดุ คือ การจัดวางพัสดุอย่างมีระเบียบ และดูแลรักษาพัสดุไว้ในพื้นที่เก็บรักษาของคลังพัสดุ โดยให้พัสดุนั้นอยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการจัดส่งเพื่อการจำหน่าย หรือเพื่อการผลิตตามความมุ่งหมายของพัสดุนั้น ๆ การเก็บรักษาเริ่มต้นตั้งแต่การรับพัสดุเข้ามา จนถึงการจัดเตรียมเพื่อจัดส่งออกไปจากคลังพัสดุ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องของแบบต่าง ๆ ในการจัดผังพื้นที่เก็บรักษา และสิ่งอำนวยความสะดวก แผนการเก็บรักษาระบบบอกตำแหน่ง ตลอดจนระเบียบปฏิบัติ

ทั้งหมด การกำหนดวิธีการควบคุมพื้นที่สำหรับเก็บรักษา ที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก ในการที่จะเก็บรักษาพัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์หลักในการเก็บรักษาพัสดุอย่างมีประสิทธิภาพมี 4 ประการ

1. การใช้เนื้อที่ให้ได้ประโยชน์มากที่สุด โดยยึดหลักที่ว่า เมื่อมีการจัดวางลงไปในพื้นที่ อันหนึ่งจะต้องให้ทุกๆ ลูกบาศก์ฟุตของเนื้อที่เก็บรักษาที่มีอยู่ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ในพื้นที่นั้นๆ ได้ใช้จนหมดเสียก่อนที่จะเอาพื้นที่อื่นมาใช้ในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น
2. การใช้เวลาและแรงงานให้ได้ประโยชน์มากที่สุด คือการประหยัดทรัพยากรที่มีค่าในการปฏิบัติงานเก็บรักษาพัสดุอีกส่วนหนึ่ง หากพัสดุได้มีการจัดเก็บอย่างถูกต้องแล้ว การจัดส่งพัสดุที่น้ำหนักมากจะสามารถใช้แรงงานคนน้อยโดยใช้อุปกรณ์อื่นช่วย ซึ่งจะลดเวลาการยกลง ทำให้สามารถประหยัดเวลาและแรงงานได้
3. การเข้าถึงพัสดุที่เก็บไว้นั้นสะดวกที่สุด ซึ่งมีหลักการและปัจจัยสำคัญ ที่จะต้องพิจารณาในการจัดเก็บพัสดุ ที่จะให้สามารถเข้าถึงได้สะดวก คือ ตำแหน่งที่ตั้งของประตูและทางเดิน แกวและทิศทางของการเก็บรักษาพัสดุ
4. การป้องกันพัสดุในที่เก็บรักษาได้ดีที่สุด ได้แก่ การสูญหาย หรือ บุปสลายอันเนื่องมาจาก การลักเล็กขโมยน้อย สภาพอากาศ อัดคึกภัย เป็นต้น

### 2.2 งานหลักของการเก็บรักษา

งานหลักที่ต้องกระทำอย่างแน่นอนมีอยู่ 4 ประการ

1. งานรับพัสดุ การดำเนินการวิธีแรกรับพัสดุถูกส่งเข้ามาอย่างทันทีทันใด และถูกต้องแน่นอนย่อมมีความสำคัญต่อการดำเนินงานคลังพัสดุที่มีประสิทธิผล และการเก็บรักษาเบื้องต้น การจัดทำเอกสารในการรับสินค้า และการดำเนินการวิธีแรกรับที่รวดเร็วและถูกต้องย่อมมีความสำคัญและเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับการดำเนินกิจการคลังพัสดุที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่
  - 1.1 การตรวจพิสูจน์ทราบ เป็นการรับรองความถูกต้องในเรื่องของ ชื่อ แบบ หมายเลข เพื่อให้สะดวกในการจัดส่งหรือจ่ายได้อย่างถูกต้องตามความต้องการของผู้รับ
  - 1.2 การตรวจสอบ หมายถึง การตรวจสอบ จำนวน และคุณสมบัติของพัสดุที่รับเข้ามาว่าถูกต้องตามเอกสารการส่งหรือไม่ เป็นต้น

1.3 การตรวจสอบแยกประเภท ซึ่งบางประเภทมีความจำเป็นต้องแยกประเภทเพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา เช่น เป็นของดี ของชำรุด ของเก่า ของใหม่ ซึ่งต้องแยกออกจากกันในการเก็บรักษา ส่วนมากจะเป็นพัสดุที่สั่งซื้อจากภายนอก ทั้งในและต่างประเทศ

2. งานจัดเก็บพัสดุ การจัดเก็บ หมายถึง การขนย้ายพัสดุจากพื้นที่รับพัสดุเข้าไปเก็บในตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า และจัดวางพัสดุนั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ รวมทั้งบันทึกเอกสารเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง เช่น บัตรบอกตำแหน่ง เป็นต้น ก่อนการจัดวางพัสดุ อาจจำเป็นต้องจัดเตรียมพัสดุนั้นให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถจัดเก็บได้อย่างมั่นคง เป็นระเบียบ ประหยัดเนื้อที่ และง่ายต่อการดูแลรักษา การนำออกเพื่อจัดส่งในโอกาสต่อไป เช่น การบรรจุลงบน pallet ที่ได้มาตรฐาน หรือวางพัสดุนบนกระเบาะ ฯลฯ และการใช้เครื่องมือยกขนถ่ายที่เหมาะสมกับลักษณะของพัสดุและระยะขนย้ายที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ

3. งานดูแลรักษาพัสดุ เมื่อจัดเก็บพัสดุแล้ว จะต้องมีการดูแลรักษามาใช้เพื่อป้องกันการสูญหาย หรือ เสื่อมสภาพ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยงานย่อยต่าง ๆ คือ

3.1 การตรวจสอบ

3.2 การถนอม

4. การจัดส่งพัสดุ ตามการเบิกของผู้ใช้ ซึ่งจะต้องจ่ายอย่างถูกต้องทั้งจำนวนชนิดและรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ มีงานย่อยต่าง ๆ ที่อาจต้องทำในขั้นตอนจัดส่งพัสดุ คือ

4.1 การนำออกจากที่เก็บ

4.2 การบรรจุหีบห่อ

4.3 การทำเครื่องหมาย

4.4 การส่งมอบ

## 2.3 หลักการเก็บรักษา

มีหลักการที่จะต้องยึดถือเป็นเบื้องต้นอยู่ 4 ประการ

1. หลักการสงวนเนื้อที่ จะต้องจัดวางพัสดุให้ได้ความสูงมากที่สุด และให้ได้ความแน่นหนามากที่สุด ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับการกำหนดมาตรฐานวิธีการจัดเก็บพัสดุที่มีประสิทธิภาพ การใช้กระเบาะวางของ ที่มีมาตรฐานและการใช้อุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาที่เหมาะสม ฯลฯ แต่หลักการสงวนเนื้อที่นั้นมีข้อจำกัดอยู่เป็นอันมาก การใช้หลักการสงวนเนื้อที่ให้ได้ผลก็คือการลดข้อจำกัดเหล่านี้ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ได้ประโยชน์มากที่สุด ข้อจำกัดเหล่านี้ได้แก่

1.1 โครงสร้างและอุปกรณ์ติดตั้งด้านบนของอาคารมีมาตรฐานการเว้นช่อง ระหว่างด้านบนสุดของกองพัสดุ กับโครงสร้างหรืออุปกรณ์ไว้เป็นหลักสากลทั่วไป คือ พัดุดกองสูงไม่เกิน 4.5 เมตร ต้องเว้นไว้ 45 เซนติเมตร ถ้าเกิน 4.5 เมตร ต้องเว้นไว้ 90 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นวัสดุไวไฟจะกองสูงเท่าไรก็ตามหรือ คลังนั้นไม่ได้ติดตั้งระบบฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ไม่ว่า พัดุดใด กองสูงเท่าไร ต้องเว้นช่วงไว้ 90 เซนติเมตร เสมอ

1.2 ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นคลัง

1.3 ความสามารถของเครื่องมือยก

1.4 ความแข็งแรงของกระเบววางของที่บรรจุหรือหีบห่อ

1.5 การเว้นระยะในทางข้าง มีหลักเกณฑ์ที่ถือปฏิบัติสำหรับสินค้าโดยทั่วไป คือ

1.5.1 ขนาดจำกัดของกลุ่มกองพัสดุ

1.5.1.1 ถ้าเป็นกลุ่มพัสดุที่ไวไฟสูงกลุ่มหนึ่ง ต้องมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 200 ตารางเมตร เว้นระยะระหว่างกลุ่ม 1.25 เมตร

1.5.1.2 ถ้าเป็นกลุ่มไวไฟปานกลางกลุ่มหนึ่ง ต้องมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 200 ตารางเมตร และเว้นระยะห่างระหว่างกลุ่ม 1.75 เมตร

1.5.1.3 ถ้าเป็นพัสดุไม่มีอันตรายไม่ไวไฟก็ไม่จำกัดขนาดของกลุ่มกองและไม่ต้อง เว้นระยะ

1.6 การวางพัสดุรอบเสา

2. หลักการความรวดเร็วในการขนย้าย การจัดวางพัสดุในพื้นที่เก็บรักษา จะต้องอยู่ในลักษณะที่สามารถขนย้ายออกได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน การขนย้ายพัสดุที่เก็บอยู่ออกไปได้เร็วเท่าไร ก็จะสามารถนำพัสดุใหม่เข้าเก็บ ณ พื้นที่นั้นอีกได้เร็วขึ้นเท่านั้น หมายถึงการใช้เนื้อที่เดียวกันเก็บพัสดุได้มากขึ้นในห้วงเวลาอันหนึ่ง เพราะมีการหมุนเวียนพัสดุได้มาก ซึ่งวิธีการขนย้ายสามารถทำได้โดยอาศัยการวางแผนผังพื้นที่เก็บรักษาอย่างเหมาะสม และวิธีเก็บรักษาที่เอื้ออำนวยต่อการขนย้าย ซึ่งมีข้อพิจารณาดังนี้

2.1 การจัดทางเดิน

2.2 การจัดตำแหน่งวางพัสดุ

2.3 การเลือกวิธีการกอง

3. หลักการความมั่นคง คือการวางกองพัสดุได้แนวตรง และแน่นหนาแข็งแรง ไม่หวั่นไหวต่อการพังทลายลงมาของกองพัสดุ ซึ่งมีหลักพิจารณาดังนี้

3.1 การบรรจุลงภาชนะ หรือ กระเบววางของ

3.2 การใช้อุปกรณ์ช่วยเก็บรักษา

### 3.3 การกำหนดมาตรฐานในการจัดเก็บ

4. หลักการความเป็นระเบียบ การเก็บรักษาไม่เป็นระเบียบจะทำให้เกิดช่องว่างขึ้นในกองพัสดุ ซึ่งทำให้เสียพื้นที่เป็นอันมาก สภาพเช่นนี้เรียกว่า “สภาพรังผึ้ง” ซึ่งเป็นสภาพที่หลีกเลี่ยงยาก แต่ถึงอย่างไรก็ตามจะต้องให้มีแต่น้อยที่สุด เกณฑ์ในการป้องกัน คือ

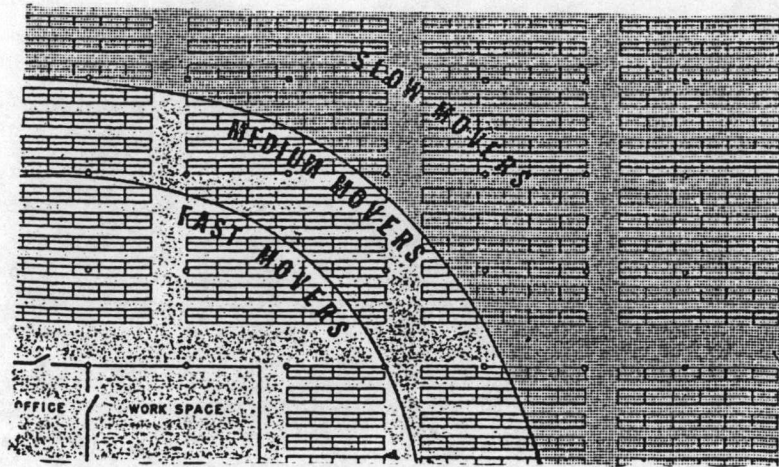
- 4.1 การกำหนดแถวกองพัสดุ
- 4.2 การวางชั้นในทางสูง
- 4.3 การจัดเก็บใหม่
- 4.4 การจัดวางพัสดุนบน pallet
- 4.5 การขนพัสดุออกจากกอง

### 2.4 การวางแผนการเก็บรักษา

เนื้อที่เก็บรักษาเป็นทรัพยากรมูลฐาน ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดำรงรักษาและควบคุมเนื้อที่เก็บรักษาเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของต้นทุน การปฏิบัติงานเก็บรักษาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับการใช้เนื้อที่ให้ได้รับประโยชน์มากที่สุด เพื่อให้เกิดต้นทุนต่ำสุด ซึ่งการวางแผนการเก็บรักษาพัสดุที่มีปัจจัยที่ต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ความคล้ายคลึงกันของพัสดุ โดยการแบ่งเป็น ลักษณะ คุณสมบัติ ฯลฯ ของการใช้งานซึ่งเป็นปัจจัยในการจำแนกพัสดุออกเป็นประเภท เป็นจำพวก ฯลฯ ทำให้สามารถจัดเก็บพัสดุแยกเป็นประเภทได้ ซึ่งง่ายต่อการกำหนดพื้นที่จัดเก็บ เป็นต้น

2. อัตราการหมุนเวียนของพัสดุ คือ ความถี่การรับการจ่ายซึ่งเป็นปัจจัยแรก การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บพัสดุ เป็นต้น พื้นที่รับพัสดุ และ พื้นที่จัดส่งพัสดุ ควรจำกัดให้มีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน อย่างมีประสิทธิภาพ พสดุที่จะทำการเก็บรักษาบางชนิด เมื่อเอาปริมาณคูณด้วยปริมาตร ก็จะทราบเนื้อที่ที่ใช้พัสดุประเภทที่มีการจ่ายบ่อย ๆ ต้องจัดเก็บไว้ใกล้ที่จุดจ่าย พสดุที่มีการเคลื่อนไหวช้าที่สุดจะจัดเก็บไว้ในตำแหน่งห่างจากพื้นที่รับจ่ายมากที่สุดหลักการกำหนดตำแหน่งเก็บรักษาโดยอาศัยการหมุนเวียนนี้ แสดงแผนภูมิดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงการจัดวางพัสดุตามอัตราความเร็วหมุนเวียน

3. ขนาด น้ำหนัก และปริมาณของพัสดุ
4. ลักษณะพิเศษของพัสดุ
  - 4.1 พักุที่อาจก่ออันตราย
  - 4.2 พักุที่อาจเสียหายได้ง่าย
  - 4.3 พักุที่อาจเสื่อมเสียง่าย

## 2.5 การกำหนดองค์ประกอบของเนื้อที่เก็บรักษา

$$\text{พื้นที่คลังพัสดุ} = \text{กว้าง} * \text{ยาว} \quad \text{ตารางเมตร}$$

เป็นพื้นที่ทั้งหมดของคลังพัสดุที่มีอยู่สำหรับการจัดเก็บ ที่ได้จากการคำนวณเนื้อที่ในทางปฏิบัติ (cross space for storage operation) การเก็บรักษาจะต้องจัดสรรพื้นที่ทั้งหมดออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเก็บรักษา และวางแผนการใช้พื้นที่ ได้แก่

1. เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง
2. เนื้อที่สำหรับงานสนับสนุนการเก็บรักษา
3. เนื้อที่สำหรับทางเดิน
  - 3.1 ทางเดินหลัก
  - 3.2 ทางเดินขวาง

### 3.3 ทางคนเดิน

#### 4. เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ

เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ = เนื้อที่ทั้งหมดภายในคลัง - เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง  
- เนื้อที่งานสนับสนุนการเก็บรักษา - เนื้อที่ทางคนเดิน

เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ หากมีพัสดุเก็บอยู่ปริมาณร้อยละ 85 เปอร์เซ็นต์ (%) ของปริมาณเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ ก็ถือได้ว่าการเก็บพัสดุเต็มเนื้อที่อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ซึ่งในแผนการใช้เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิจะต้องพิจารณาสภาพเนื้อที่ซึ่งเป็นอยู่ในขณะทำการวางแผน มี 2 ส่วน

##### 4.1 เนื้อที่ซึ่งเก็บพัสดุอยู่

##### 4.2 เนื้อที่ว่าง แบ่งเป็น ที่ว่างแท้จริง กับ ที่ว่างแฝง

#### การเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่

แบ่งออกเป็น 3 ขนาดรุ่นคือ

##### 1. การเก็บรักษาพัสดุนขนาดใหญ่ มีเกณฑ์จัดเก็บดังนี้

- 1.1 การจัดเก็บเป็นกระบะ
- 1.2 การจัดวางบนกระบะ
- 1.3 ความสูงของกอง
- 1.4 การวางเรียงเป็นแถว
- 1.5 การกำหนดทิศทางในการจัดเก็บ



ภาพที่ 2.2 แสดงการเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่



2. การเก็บพัสดุขนาดกลาง
3. การเก็บพัสดุขนาดเล็ก

#### การเก็บรักษาเป็นส่วนย่อย

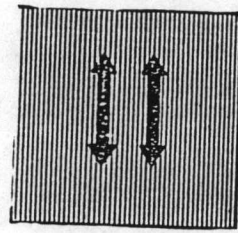
การเก็บรักษาพัสดุ ที่เอาออกจากหีบห่อที่บรรจุพัสดุนั้น โดยการนำมาวางเป็นชั้นเป็นกล่องขนาดเล็ก เพื่อสะดวกในการเก็บและจ่ายออก ซึ่งจะมีการกำหนดระดับการสะสมสำหรับพัสดุ แต่ละรายการในที่เก็บย่อย ซึ่งการเก็บรักษาส่วนย่อยต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาที่เป็นหลักสำคัญคือ การใช้ถังเก็บและชั้นวางแบบต่าง ๆ หลักการจัดวางพัสดุในการเก็บรักษาเป็นส่วนย่อย คือ

1. ใช้กล่องบรรจุพัสดุสำหรับช่องเก็บพัสดุ
2. วางพัสดุที่มีขนาดเล็กและมีการจ่ายบ่อย ๆ ไว้ช่วงกลางของตู้ หรือ ชั้นวางเพื่อสะดวกในการหยิบจ่าย
3. วางพัสดุที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากไว้ช่วงล่างของชั้น
4. วางพัสดุที่ขนาดใหญ่ น้ำหนักเบาไว้ข้างบนของชั้นวางของ
5. จัดชั้นวางกระบะ หรือตู้แบบพิเศษ ในการเก็บรักษาเป็นส่วนย่อย ควรวางตามแนวผนังเป็นเหมาะสมมาก โดยเฉพาะตู้หรือชั้นวางนี้ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุที่มีรูปร่างแปลก ๆ
6. จัดวางอุปกรณ์ช่วยในลักษณะที่สามารถกลมกลืนเข้ากับรูปทรงของโครงสร้างอาคาร
7. พักที่มีขนาดเล็กมาก ไม่เหมาะสมกับการจัดเก็บโดยตรง อาจต้องใช้ถังบรรจุ ตะกร้า หรือ ภาชนะแบบอื่น ๆ เสียก่อน แล้วจึงจัดเก็บในช่องจัดเก็บ

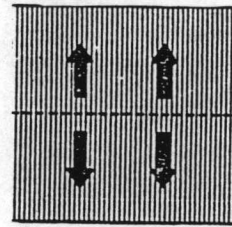
#### การกำหนดทิศทางการเก็บรักษา

แบ่งเป็น 4 แบบ คือ

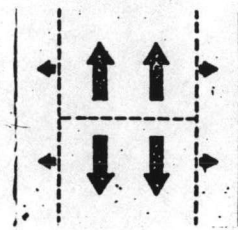
1. พักดูรายการเดียวจัดวางจากทางเดินถึงทางเดิน ดังภาพที่ 2.3
2. การเก็บพัสดุแบบหันหลังชนกัน ดังภาพที่ 2.4
3. การเก็บรักษาแบบหันข้างชนหลัง ดังภาพที่ 2.5
4. การกำหนดเส้นแบ่งนอก แนวตั้งกลางของพื้นที่ ดังภาพที่ 2.6



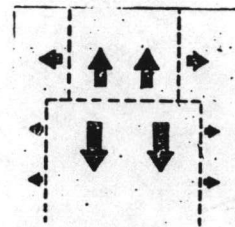
ภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.5

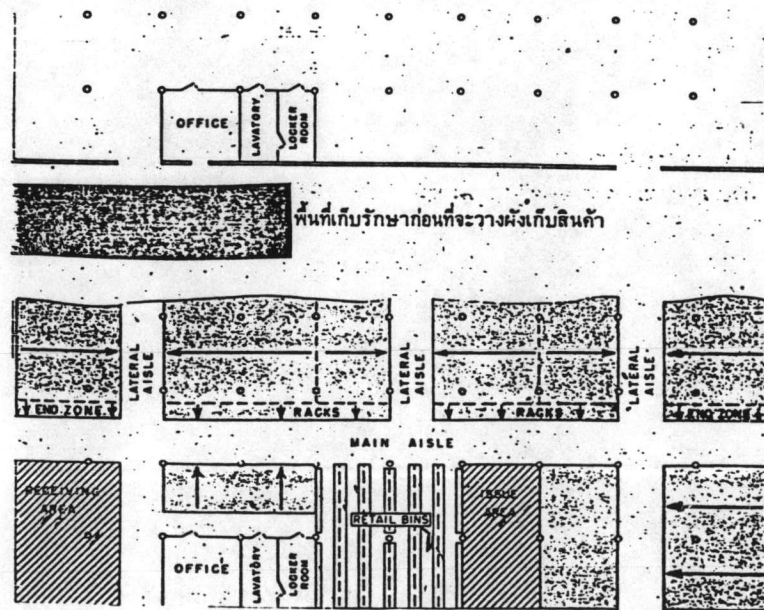


ภาพที่ 2.6

2.6 การกำหนดตำแหน่งของพัสด

มีขั้นตอนในการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่งเก็บ ควรเป็นไปตามลำดับดังนี้

1. จัดทำผังภูมิพื้นที่

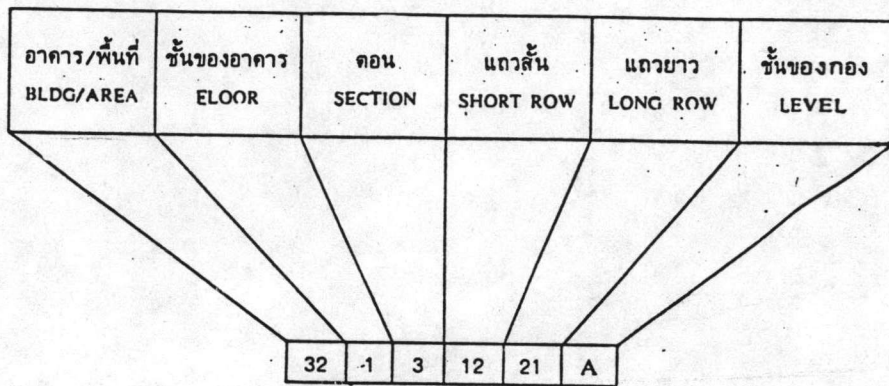


ภาพที่ 2.7 แสดงแบบผังการเก็บสินค้า

2. การกำหนดตำแหน่งของพัสดุลงบนแผนผัง ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทตามชนิดของพัสดุ คือ

2.1 การกำหนดระบบบอกตำแหน่งเก็บรักษาที่เป็นส่วนใหญ่ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

2.1.1 การกำหนดโครงสร้างรหัสตำแหน่งเก็บ ซึ่งประกอบด้วยตัวเลขและตัวอักษร 9 ตัวดังแสดงในรูป

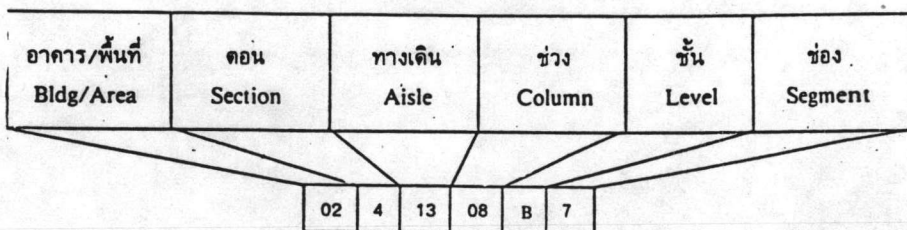


ภาพที่ 2.8 แผนภูมิแสดงความหมายของรหัสตำแหน่งเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่

2.1.2 การทำเครื่องหมายตำแหน่งเก็บในพื้นที่เก็บรักษา

2.2 การกำหนดระบบบอกตำแหน่งเก็บรักษาเป็นส่วนย่อย ซึ่งมีหลักเกณฑ์ปฏิบัติที่สำคัญคือ

2.2.1 การกำหนดโครงสร้างรหัสตำแหน่งเก็บ



ภาพที่ 2.9 แผนภูมิแสดงความหมายของรหัสตำแหน่งเก็บรักษาเป็นส่วนย่อย

2.2.2 การเรียงตำแหน่งเก็บในการเลือกพัสดุดอกจ่าย

2.2.3 การแสดงหมายเลขประจำตำแหน่งเก็บ

2.2.4 การกำหนดตำแหน่งเก็บตามขนาด



### 2.2.5 ป้ายประจำตำแหน่ง

### 3. กำหนดเนื้อที่เก็บรักษาตามขนาดของพัสดุ

## 2.7 การคำนวณความต้องการเนื้อที่

ปัจจัยพิจารณาในการคำนวณความต้องการ ได้แก่

1. ปริมาณของพัสดุที่เก็บรักษา
2. ลักษณะเฉพาะของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา
3. ชีตความสามารถของเครื่องมือยก
4. เนื้อที่ซึ่งจัดแบ่งไว้สำหรับกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากการเก็บพัสดุ
5. ลักษณะเฉพาะของพัสดุ
6. จำนวนร้อยละของเนื้อที่เก็บรักษาที่มีพัสดุเก็บอยู่

### การพัฒนาข้อมูลสำหรับใช้ในการคำนวณความต้องการเนื้อที่

จะต้องประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. ความสูงของกองพัสดุโดยเฉลี่ย
2. การคำนวณพื้นที่เป็นตารางเมตร มีวิธีการคำนวณ คือ

ขั้นที่ 1 หาประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่เก็บรักษาทางตั้ง

$P$  = ความสูงที่สามารถเก็บรักษาได้เต็มที่

$A$  = ความสูงในการเก็บรักษาจริงในปัจจุบัน

$E$  = ประสิทธิภาพในการใช้เนื้อที่เก็บรักษาทางตั้ง

$$E = A/P$$

ขั้นที่ 2 หาจำนวนตารางเมตรแท้จริงที่ต้องการสำหรับจัดเก็บพัสดุนั้น

$S$  = จำนวนตารางเมตรที่พัสดุครอบครองอยู่

$E$  = ประสิทธิภาพในการใช้เนื้อที่เก็บรักษาทางตั้ง

$R$  = จำนวนตารางเมตรที่ต้องการสำหรับจัดเก็บพัสดุ

$$R = S * E$$

3. การคำนวณหาเนื้อที่เป็นลูกบาศก์เมตร

H = ความสูงของการเก็บรักษาพัสดุในทางตั้งเป็นเมตร

S = พื้นที่เป็นตารางเมตรที่พัสดุครอบครองอยู่

C = เนื้อที่เป็นลูกบาศก์เมตรที่ต้องการในการจัดเก็บพัสดุ

$$C = S * H$$

4. มูลค่าของพัสดุเป็นจำนวนเงิน มีสูตรการคำนวณ

ขั้นที่ 1 หามูลค่าของพัสดุที่เก็บรักษาอยู่เป็นจำนวนบาท ต่อ ลูกบาศก์เมตร

BV = มูลค่าเป็นจำนวนเงินบาทของพัสดุที่เก็บรักษาอยู่

VC = มูลค่าของพัสดุที่เก็บอยู่เป็นจำนวนเงินบาท ต่อ ลูกบาศก์เมตร

CM = จำนวนเนื้อที่เป็นลูกบาศก์เมตรที่ต้องการในการจัดเก็บพัสดุ

$$VC = BV / CM$$

ขั้นที่ 2 หาเนื้อที่เก็บรักษาที่ต้องการสำหรับพัสดุ ที่จะรับเข้ามา

ตอนที่ 1 หาจำนวนลูกบาศก์เมตรที่ต้องการ

I = มูลค่าของพัสดुरับ ซึ่งกำลังจะเข้ามา

VC = มูลค่าของพัสดุที่เก็บอยู่เป็นจำนวนเงินบาท ต่อ ลูกบาศก์เมตร

CM = จำนวนเนื้อที่เป็นลูกบาศก์เมตรที่ต้องการในการจัดเก็บพัสดุ

$$CM = I / VC$$

ตอนที่ 2 หาจำนวนพื้นที่เก็บรักษาที่ต้องการเป็นตารางเมตร

CM = จำนวนเนื้อที่เป็นลูกบาศก์เมตรที่ต้องการในการจัดเก็บพัสดุ

H = ความสูงของการเก็บรักษาพัสดุในทางตั้งเป็นเมตร ที่อาจวางกองพัสดุเพิ่มเข้ามาใหม่

S = จำนวนตารางเมตรที่ต้องการในการจัดเก็บพัสดุ ซึ่งเพิ่มเข้ามาใหม่

$$S = CM / H$$

ขั้นที่ 3 หาจำนวนเนื้อที่เก็บรักษาที่จะได้มาเนื่องจากพัสดุที่เก็บอยู่กำลังจะถูกส่งออกไปซึ่งมีการคำนวณ

ตอนที่ 1 หาจำนวนลูกบาศก์เมตรของเนื้อที่ที่จะได้คืนจากการส่งพัสดุ ออกไป

O = มูลค่าของพัสดุที่กำลังส่งออกไป

VC = มูลค่าเป็นเงินบาท ต่อ ลูกบาศก์เมตรของพัสดุที่เก็บอยู่

CR = มูลค่าลูกบาศก์เมตรของเนื้อที่จะได้คืนจากการส่งพัสดุดูออกไป

$$CR = O / VC$$

ตอนที่ 2 หาจำนวนตารางเมตรของพื้นที่ที่จะได้คืนจากการจัดส่งพัสดุไป

CR = มูลค่าลูกบาศก์เมตรของเนื้อที่จะได้คืนจากการส่งพัสดุดูออกไป

H = ความสูงของการเก็บรักษาพัสดุในทางตั้งเป็นเมตร

SR = จำนวนตารางเมตรของเนื้อที่จะได้คืนจากการส่งพัสดุดูออกไป

$$SR = CR / H$$

สูตรของการคำนวณหาพื้นที่ทั้งหมด

$$\text{จาก } G = N + A + SS + S$$

N = พื้นที่สุทธิเป็นตารางเมตรเอาเนื้อที่จัดสรรเพื่อการเก็บรักษาพัสดุ

A = เนื้อที่จัดสรรเป็นทางเดิน

SS = เนื้อที่กำหนดให้สำหรับงานสนับสนุนการเก็บรักษา

S = เนื้อที่สูญเสียไปกับโครงสร้าง

G = พื้นที่เก็บรักษาทั้งหมด

## 2.8 การควบคุมพัสดุดังคลัง

คือ การจัดระเบียบของกลุ่มของกฎต่าง ๆ ในการตัดสินใจว่า จะสั่งซื้อเมื่อไหร่และสั่งซื้อเท่าใด ซึ่งแบ่งเป็นชนิดของระบบควบคุมได้ดังนี้

1. ระบบคงที่ เป็นระบบที่ดีสำหรับการควบคุมพัสดุที่มีราคาแพง ต้องการควบคุมแบบเข้มงวดโดยใช้ระบบปริมาณการสั่งซื้อตายตัว

2. ระบบสองถึง จุดสั่งซื้อจะใช้การตรวจสอบด้วยสายตา โดยการบรรจุพัสดุดลงในสองถึง เมื่อถึงหนึ่งหมดจะมีการออกไปสั่งซื้อพัสดุมารวมเติมเต็มถึง ใช้ได้ดีกับพัสดุที่มีมูลค่าต่ำ ใช้บ่อย ๆ และระยะเวลาการสั่งซื้อสั้น

3. ระบบช่วงส่งพัสดุดังที่

4. ระบบการคงคลังแบบผสม
5. ระบบ MRP



### การแบ่งประเภทพัสดุแบบ ABC

1. วิธี Dollar Usage มีขั้นตอน
  - 1.1 หาข้อมูลทางพัสดुकคงคลัง ได้แก่ จำนวนพัสดุที่ต้องการต่อปี กับราคาต่อหน่วยพัสดुकคงคลังแต่ละชนิด
  - 1.2 หาจำนวนเงินของคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี ของแต่ละชนิด
  - 1.3 จัดเรียงลำดับข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ตามข้อ (1) ใหม่ ตามลำดับของจำนวนเงินที่หมุนเวียนในคลังตามที่คำนวณในข้อ (2)
  - 1.4 หา เปอร์เซ็น (%) ของจำนวนหน่วยสะสมในแต่ละชนิดของคงคลัง และจำนวนเงินสะสมของคงคลังที่หมุนเวียน
  - 1.5 นำเอาค่า เปอร์เซ็น (%) ในข้อ (4) มาเขียนกราฟ แล้วแบ่งชนิด A B และ C ตามความเหมาะสม
2. วิธีการของ Saaty's Analytic Hierarchy Process ( AHP ) มีขั้นตอนพื้นฐาน 3 ขั้นตอน
  - 2.1 แบ่งปัญหาการตัดสินใจที่ซับซ้อน ออกเป็นลำดับ
  - 2.2 ใช้การเปรียบเทียบคู่ เพื่อประมาณค่าความสำคัญขององค์ประกอบในแต่ละลำดับ
  - 2.3 รวมความสำคัญเข้าด้วยกันเพื่อประเมินค่าทั้งหมด นำมาใช้ในการตัดสินใจ

### 2.9 สํารวจงานวิจัย

เจริญ สุนทรวานิชย์ , 2529

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงแผนการผลิตและพัสดुकคงคลังของโรงงานผลิตกระดาษเหนียว โดยศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น คือผลิตภัณฑ์ที่โรงงานทำการผลิตมีหลายประเภท ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความจำเป็น ไม่ได้รับการจัดเก็บการวางแผนการผลิตไม่ได้มีการจัดไว้ ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบริหารการผลิต คือ จัดทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ ที่มีปริมาณในการจำหน่ายสูง เพื่อพยากรณ์หาปริมาณความต้องการจัดการ

ควบคุมการจัดเก็บพัสดุคงคลังโดยวิธีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จัดระบบจัดเก็บข้อมูลที่ดี เพื่อประกอบการตัดสินใจ จัดระบบการวางแผนการผลิต โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ประกอบโปรแกรมสำเร็จรูป ประเภทตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้การคำนวณเป็นไปด้วยความรวดเร็วยิ่งขึ้น

สมนึก วิสุทธิแพทย์ , 2523

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ หาแนวทางการปรับปรุงการวางแผนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องขนาดเล็กที่มีลักษณะการผลิตที่ไม่ต่อเนื่อง การผลิตกระป๋องโลหะตามความต้องการลูกค้า ปัญหาในการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ปัญหาด้านการจัดการ ซึ่งได้เสนอแนะให้มีการปรับปรุงโครงสร้างองค์การโดย เปลี่ยนแปลงช่วงบังคับบัญชาและปรับปรุง การจัดหมู่หน่วยงาน ปัญหาด้านการผลิตได้มีการเสนอให้จัดแยกประเภทสินค้าหลักของโรงงาน ปัญหาด้านการควบคุมคุณภาพ ได้เสนอให้มีการกำหนดประเภทตำหนิหลัก สาเหตุการแก้ไขวิธีการในการตรวจสอบคุณภาพที่เหมาะสม

กิจจา ตั้งกิตติวงศ์ , 2535

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ จัดทำระบบการจัดลำดับงานในการผลิตสำหรับขึ้นโลหะแผ่น ในอุตสาหกรรมประกอบเครื่องปรับอากาศ โดยการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นบางชิ้นส่วนเสร็จไม่พร้อมกัน การจัดลำดับงานมาจากทฤษฎีมาใช้ในการจัดลำดับการผลิต ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากระบบการจัดเก็บข้อมูล การเสนอแนะการแก้ไข คือ การนำหลักการจัดลำดับงาน ซึ่งทำให้ช่วยลดทักษะในการจัดลำดับงานของหัวหน้างาน ลดเวลาในการวางแผน ได้แผนการผลิตและการจัดลำดับงานขึ้นรูปโลหะแผ่นถูกต้องแม่นยำขึ้น ทั้งยัง สร้างระบบจัดเก็บข้อมูลภายในที่เป็นระเบียบไม่ซ้ำซ้อน สะดวกรวดเร็วในการรวบรวมและค้นหา

ทองเหมาะ ผึ้งผาย , 2535

วิทยานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาปัญหาของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ แล้วหาแนวทาง การแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงาน ซึ่งปัญหาที่เกิดผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต คือ ปัญหาการจัดการแก้ไข โดยเสนอการปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรใหม่ ปัญหาการวางแผนโรงงานแก้ไขโดยในการวางแผนโรงงานที่เป็นระบบ ปัญหาพื้นที่ในการเก็บรักษาวัตถุดิบ และอุปกรณ์การผลิต แก้ไขโดยเสนอการออกแบบคลังจัดเก็บวัตถุดิบ การ



วางระบบรหัสวัสดุดิบออกแบบระบบควบคุมการเบิก - จ่าย วัสดุดิบ และอุปกรณ์การผลิต ปัญหาการจัดสมดุลย์การผลิต แก้ไขโดยจัดสมดุลย์การผลิตจากผลการวิจัยสามารถเพิ่มการผลิต Condensing Unit ขึ้นจากเดิม 53.3% ต่อเดือน เพิ่มการผลิต Fan Coil Unit ขึ้นจากเดิม 54.22% ต่อเดือน

John J. Kanet Ph.D CPIM.

เขียนบทความเรื่อง inventory planning at BLACK \$ DECKER ลงในหนังสือ PRODUCTION AND INVENTORY MANAGEMENT ซึ่งเป็นบทความเรื่องเกี่ยวกับการวางแผน การควบคุมระบบพัสดุคงคลัง โดยนำเอาระบบ MRP ที่เรียกว่า PACE เข้ามาช่วยในการควบคุมพัสดุคงคลังได้อย่างประสบความสำเร็จ โดยเทคนิคนี้จะเปลี่ยนแปลงขบวนการได้ทุกวัน ซึ่ง การสั่งจะทำทุกสัปดาห์ เกี่ยวข้องกับ 4 ส่วน คือ ส่วนผลิต ส่วนจัดซื้อ ส่วนวัสดุดิบ และ ส่วน จัดหาเบ็ดเตล็ด มีกิจกรรมที่ทำการบริหารพัสดุคงคลังอยู่ 4 ประการคือ

1. Maintaining a Sound Material Plan รับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตหลัก รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต
2. Executing the Plan ทำหน้าที่ควบคุมระดับพัสดุคงคลัง
3. Inventory Reduction Analysis ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์เพื่อลดระดับของพัสดุคงคลัง
4. Maintaining Record Integrity ทำหน้าที่คอยตรวจสอบการบันทึก

Angel Atonse , Jr. , P.E. , and R. Fernandez . P.E.

เขียนบทความเรื่องระบบปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด / จุดสั่งซื้อ ซึ่งกล่าวถึงการนำเอา ระบบนี้มาใช้ในบริษัท Florida Power \$ Light ซึ่งเป็นบริษัทที่มีปัญหาเกี่ยวกับปริมาณของพัสดุ คงคลังที่มีมาก ในตอนแรกก็นำระบบนี้มาใช้ล้มเหลวเนื่องจากผู้ใช้ไม่เข้าใจในระบบ ขาดความ เชื่อมั่น หลังจากนั้นซึ่งมีการแก้ไขโดยการฝึกอบรมผู้ใช้ทั้งในเรื่องการปฏิบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับ ระบบ และการพัฒนาคู่มือสำหรับการปฏิบัติการ และบำรุงรักษาระบบเป็นอย่างดี ทำให้ผลผลิต ในส่วนของการบริหารพัสดุนั้นเพิ่มขึ้นอย่างน่าสนใจ

นอกจากจะลดสมดุลย์ของพัสดุคงคลังประเภทที่ควบคุมได้มากกว่า 32 เปอร์เซ็น (1.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) แล้วยังทำให้แผนการสั่งซื้อทำได้ง่ายขึ้นอีกด้วย โดยการคำนวณหาค่า EOQ และกำหนดจุดสั่งซื้อที่สามารถทำให้ค่าของต้นทุนพัสดุนั้นมีค่าเหมาะสม

Jan Olhager and Birger Rapp

บทความอยู่ในหนังสือ International Journal of Production Research กล่าวถึงเรื่องการวิเคราะห์ผลกระทบของการลดเวลาเตรียมการ และการเลือกขนาดรุ่นต่อ อัตราการผลิตของพัสดุดังกล่าว และยังแสดงสมการการวิเคราะห์ของอัตราการผลิตรวมทั้งงานระหว่างกระบวนการผลิต จนถึงสินค้าสำเร็จรูปดังกล่าว โดยจะทำการวิเคราะห์ อัตราการผลิตเมื่อเวลาเตรียมการเปลี่ยนไป กฎการตัดสินใจที่ต่างกัน เมื่อขนาดรุ่นถูกนำมาพิจารณาด้วย ในบทความนี้จะแบ่งขนาดรุ่นเป็น 3 กรณี เน้นรายละเอียดในเรื่องความสัมพันธ์ของขนาดรุ่น อัตราการผลิตของพัสดุดังกล่าว เวลาเตรียมการ และค่าใช้จ่ายในการเตรียมการ ทั้งยังช่วยให้เข้าใจถึงความสำคัญของการปรับขนาดรุ่น เมื่อมีการลดเวลาการเตรียมการ

Fariborz Y. Partovi and Jonathan Burton

บทความนี้กล่าวถึงการแบ่งประเภทของพัสดุแบบ ABC โดยวิธี Soaty's Analytic Hierarchy Process, (AHP) เปรียบเทียบกับวิธีของ Dollar Usage ซึ่งนอกจากนั้นยังมีวิธีการแบ่งประเภท อื่นๆ อีกหลายวิธี แต่ที่เน้นคือ AHP แสดงถึงการแบ่งวิธีการแยกประเภทความสำคัญของพัสดุ การกำหนดหลักเกณฑ์ การให้คะแนนความสำคัญของพัสดุทั้งหมด เพื่อแบ่งแบบ ABC แสดงการสร้างแบบจำลอง นอกจากนั้นก็ยกตัวอย่างการแบ่งพัสดุของร้านเภสัชกรรม โดยวิธีการของ AHP แสดงให้เห็นตัวอย่าง

Yaakov Roll Meir J. Rosenblatt and David Kadosh

บทความนี้ได้แนะนำวิธีการที่เป็นระบบในการตัดสินใจ เลือกขนาดผู้จัดเก็บที่เหมาะสม ซึ่งเหมาะกับโรงงานที่มีหมวดของสินค้าที่กว้าง ๆ บทความนี้ได้กล่าวถึงเทคนิค 2 ประการคือ เทคนิคการประมาณการ เหมาะสำหรับ หมวดสินค้าที่เหมือนกันและมีปริมาณมาก ๆ ซึ่งหากมเหตุการ์ณที่ไม่เข้าหลักเกณฑ์ของวิธีการที่ 1 ก็สามารถใช่วิธีการที่ 2 คือ เทคนิค Simulation สามารถรองรับความต้องการและเงื่อนไขพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในขณะนั้นได้ วิธีการเหล่านี้จะต้องเกี่ยวข้องกับหลัก ๆ ดังนี้ Economic รวมกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ระบบขนถ่าย หลักการยศาสตร์ ข้อมูลเครื่องมือการควบคุมการแยกจ่ายหมวดสินค้าด้วย