

เอกสารประกอบการสอน  
วิชาความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ รหัส 3100 – 0118  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

หน่วยที่ 5  
การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

เรียบเรียงโดย  
นายเพชร นาคดี  
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

## หน่วยที่ 5

### การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

#### 1. สาระสำคัญ

การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์โดยทั่วไป อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายต่อตัวผู้ปฏิบัติงานเองและผู้อื่นได้และอาจสร้างความเสียหายให้กับทรัพย์สินและถ้าร้ายแรงอาจอันตรายถึงชีวิตได้ ซึ่งในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องมีวิธีการ หรือ เครื่องมือ เครื่องจักรที่จะช่วยเคลื่อนย้ายและจัดเก็บให้เป็นไปอย่างปลอดภัย และถูกต้องตามหลักของการเคลื่อนย้ายและเก็บวัสดุอุปกรณ์อีกด้วย

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

##### 2.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. รู้และเข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์
2. รู้และเข้าใจหลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ ด้วยเครื่องจักร เครื่องกล
3. รู้และเข้าใจหลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคน
4. รู้และเข้าใจสาเหตุอุบัติเหตุจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์
5. ทราบแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์
6. รู้และเข้าใจวิธีการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน

##### 2.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความสำคัญของการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ได้
2. อธิบายหลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ ด้วยเครื่องจักร เครื่องกลได้
3. อธิบายหลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคนได้
4. บอกสาเหตุอุบัติเหตุจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ได้
5. บอกแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ได้
6. อธิบายการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานได้

#### 3. หัวข้อเรื่องและงาน

1. ความสำคัญของการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์
2. หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ ด้วยเครื่องจักร เครื่องกล
3. หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคน
4. สาเหตุอุบัติเหตุจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์
5. แนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์
6. การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน

#### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

ลำดับที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1.	ครูทดสอบความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน	1.นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2.	ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้คำถามนำ	2.นักเรียนตอบคำถามโดยบอกชื่อของหัวข้อเรื่อง
3.	ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้	3.นักเรียนรับทราบถึงจุดประสงค์การเรียนรู้
4.	ครูอธิบายเนื้อหาและสาธิตเรื่องการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์	4.นักเรียนรับฟังคำอธิบายและร่วมตอบคำถามระหว่างการอธิบายของครูและทบทวนเนื้อหาจากใบความรู้หน่วยที่ 5
5.	ครูสรุปเนื้อหาโดยการถามตอบและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและกิจกรรม	5. นักเรียนร่วมสรุปเนื้อหา โดยการตอบคำถามและทำแบบฝึกหัด
6.	ครูทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังเรียน	6.นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
7.	ครูบันทึกหลังสอน	

#### 5.สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้
2. power point แผ่นใส บอร์ดแผ่นภาพ
3. วีดิทัศน์
4. ใบงานและแบบประเมินผลใบงาน
5. แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยที่ 5
6. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนหน่วยที่ 5

#### 6.การประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล
  - 1.1 วัดตามสมรรถนะการเรียนรู้
  - 1.2 ใช้วิธีการสังเกต การสาธิตและการตรวจผลงานนักเรียน
  - 1.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน
  - 1.4 ผลการทำแบบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนของหน่วยที่ 5
  - 1.5 ผลการประเมินคุณธรรมและกิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 5
2. เครื่องมือวัดผลและประเมินผล
  - 2.1 แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 5
  - 2.2 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5
  - 2.3 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมและกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้หน่วยที่ 5
3. เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล
  - 3.1 เกณฑ์การผ่าน 80 เปอร์เซนต์
  - 3.2 นักเรียนคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ให้ซ่อมเสริมและทดสอบจนผ่านเกณฑ์

## 7.งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาใบความรู้ หน่วยที่ 6 ด้วยตนเอง เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป

## 8.หนังสืออ้างอิง

1. โสภณ เสือพันธ์ และคณะ , อาชีวอนามัยและความปลอดภัย , กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์เอมพันธ์ ,2548
2. จรูญ พรหมสุทธิ , อาชีวอนามัยและความปลอดภัย , สำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย, 2556
3. สมชาย สุพันธุ์วิช และคณะ , อาชีวอนามัยและความปลอดภัย , สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ ,2546
4. จีรวัดน์ ปล้องใหม่ ,อาชีวอนามัยและความปลอดภัย, สำนักพิมพ์แม็ค, 2546

## แบบทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน

คำแนะนำ : อ่านคำถามต่อไปนี้ให้เข้าใจแล้วเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดโดยทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบเพียงข้อเดียว

1. การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บอุปกรณ์ มีความสำคัญของอย่างไร
  - ก. ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
  - ข. เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย
  - ค. หยิบกึ่ง่ายหายก็รู้
  - ง. แยกสิ่งของแต่ละประเภทออกจากกัน
  - จ. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือที่ช่วยในการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์
  - ก. รถยก
  - ข. ปั้นจั่น
  - ค. รถเข็น
  - ง. ค้อน
  - จ. รถบรรทุก
3. ข้อใดคือหลักการของการใช้รถเข็นที่ปลอดภัย
  - ก. บรรทุกตามมาตรฐานที่กำหนด
  - ข. จัดวางวัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ ให้มากที่สุด
  - ค. เมื่อต้องขึ้นบนพื้นที่ลาดชันควรหันหลังแล้วดึง
  - ง. เข็นด้วยความเร็วสูง
  - จ. ไม่มีข้อใดถูก
4. การใช้รถยกในการเคลื่อนย้ายสิ่งของอย่างปลอดภัย ควรปฏิบัติอย่างไร
  - ก. ยกของที่หนักเกินกำลัง
  - ข. ผู้ขับรถยกต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับรถยกเป็นอย่างดี
  - ค. ให้ผู้อื่นโดยสารหรือขึ้นไปอยู่บนรถยก ขณะที่ปฏิบัติงาน
  - ง. ขับรถด้วยความเร็วสูง
  - จ. ไม่ต้องตรวจสอบสภาพรถก่อนใช้งาน
5. กรณีที่ใช้กำลังคนในการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์ ควรปฏิบัติอย่างไร
  - ก. ยกได้เลยโดยไม่ต้องตรวจสอบน้ำหนัก ขนาด
  - ข. ใช้ส่วนหลังรับน้ำหนักขณะยกของต้องใช้ส่วนขาหรือเข่ารับน้ำหนัก
  - ค. หากใช้คนมากกว่า 1 คน ยกของต้องมีผู้คอยบอกทางว่ามีสิ่งกีดขวางหรือไม่
  - ง. ยกของที่ละมากๆ
  - จ. ถูกทุกข้อ
6. ข้อควรคำนึงในกรณีใช้เครื่องมือช่วยเคลื่อนย้ายสิ่งของ คือข้อใด
  - ก. ความเหมาะสมและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
  - ข. ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน
  - ค. ใช้เครื่องมืออะไรก็ได้
  - ง. ปริมาณ น้ำหนัก
  - จ. ไม่มีข้อใดถูก
7. ข้อใดคือสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์
  - ก. ไม่มีความรู้และทักษะในการเคลื่อนย้าย
  - ข. เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการขนย้ายเก่าเกินไปเสื่อมคุณภาพ
  - ค. บรรทุกเกินน้ำหนัก
  - ง. สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม
  - จ. ถูกทุกข้อ

8. อุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรมของบุคคลในการเคลื่อนย้ายสิ่งของ คือข้อใด
- ก. อุปกรณ์ชำรุด
  - ข. สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม
  - ค. บรรทุกเกินน้ำหนัก
  - ง. เครื่องมือที่ใช้ไม่ได้มาตรฐาน
  - จ. ประมาท มุ่งง่าย
9. ข้อใดคือแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์
- ก. ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์การเคลื่อนย้าย
  - ข. ควรมีป้ายบอกเขตอันตราย
  - ค. อบรมให้ความรู้แก่พนักงาน
  - ง. กำหนดระเบียบให้ถือปฏิบัติ
  - จ. ถูกทุกข้อ
10. การจัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ในการทำงาน ควรดำเนินการอย่างไร
- ก. วัสดุอันตรายต่างๆ ต้องจัดเก็บไว้ในที่ปลอดภัย
  - ข. จัดเก็บตามความสวยงาม
  - ค. วางไว้ตามพื้นโรงงานเพื่อง่ายต่อการหยิบจับ
  - ง. วางรวมสิ่งของต่างๆไว้ด้วยกัน
  - จ. จัดเก็บวัสดุตามความถนัดของตนเอง

## หน่วยที่ 5

### การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

#### 1. ความสำคัญของการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

ในโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่งมีวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับขบวนการผลิตจำนวนมาก ซึ่งแตกต่างกันไปตามขนาด ประเภทลักษณะของการผลิตของแต่ละสถานประกอบการ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้จะต้องมีการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อสะดวกในการนำมาใช้งานและ เป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ ในขณะเดียวกันวัสดุ-อุปกรณ์เหล่านี้จำเป็นต้องมีการนำไปใช้ในขบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอน จำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนย้ายจากแหล่งเดิม ซึ่งสิ่งของเหล่านี้แตกต่างกันทั้งขนาด น้ำหนักและสถานะ บางอย่างเป็นของเหลว เป็นก๊าซ เป็นของแข็ง หรือเป็นสิ่งของที่แตกหักเสียหายง่าย การเคลื่อนย้ายจะต้องระมัดระวังเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย และป้องกันอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ทำการขนย้ายสิ่งของเหล่านั้น ซึ่งการเคลื่อนย้ายวัสดุสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะของต้นกำลังคือ

- การเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยเครื่องจักร เครื่องกล
- การเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคน

#### 2. หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยเครื่องจักร เครื่องกล

การเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ต้องอาศัยเครื่องมืออุปกรณ์และเครื่องจักร เครื่องกลช่วยหลายประเภท ขึ้นอยู่กับประเภทของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงานนั้นๆ ซึ่งเครื่องจักร เครื่องกลที่นิยมใช้ในการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆประกอบไปด้วย

**2.1 รถยก** เป็นเครื่องมือที่ใช้เคลื่อนย้ายสิ่งของขนาดใหญ่ น้ำหนักมากหรือสิ่งของที่ต้องการเคลื่อนย้ายคราวละมากๆ การใช้รถยกที่ปลอดภัยควรปฏิบัติดังนี้

- คนขับต้องเรียนรู้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการขับขี่เป็นอย่างดี
- ห้ามบุคคลที่ไม่มีหน้าที่ขับขี่รถยก หรือไม่ได้รับมอบจากหัวหน้างาน ทำการขับขี่รถยกโดยเด็ดขาด
- ห้ามบุคคลอื่นโดยสารหรือขึ้นไปอยู่บนรถยกขณะมีการใช้งาน



รูปที่ 5.1 รถยก

ที่มา : <http://www.thailandindustry.com/>

**2.2 รถเข็น** เป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่นิยมนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะ สะดวกและใช้งานง่าย ซึ่งหลักการเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยรถเข็นควรปฏิบัติดังนี้

- ไม่บรรทุกสิ่งของต่างๆ ที่มีน้ำหนักเกินกำลังของรถ
- จัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบ ของที่หนักควรอยู่ล่างสุด และไม่วางของสูงจนผู้เข็นมองไม่เห็นทาง
- ในกรณีที่ต้องเข็นรถขึ้นลงในที่ลาดชันจะต้องมีผู้ช่วยในการเข็นด้วยเพื่อความปลอดภัย



รูปที่ 5.2 รถเข็น

ที่มา : <http://www.thailandpages.com/>

**2.3 รถบรรทุก** เป็นยานพาหนะอีกประเภทหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพราะ มีความสะดวก รวดเร็ว บรรทุกได้มากและสามารถเคลื่อนย้ายได้ระยะทางไกลๆ ซึ่งการใช้รถบรรทุกอย่างปลอดภัยควรปฏิบัติดังนี้

- ต้องตรวจสอบสภาพ ยานพาหนะ จะต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ก่อนนำออกใช้งานทุกครั้ง
- ผู้ขับขี่รถบรรทุกจะต้องมีความชำนาญเส้นทางเป็นอย่างดี
- ผู้ขับขี่จะต้องมีสภาพร่างกายที่พร้อม



รูปที่ 5.3 รถบรรทุก

ที่มา : <http://www.hikuzu.com/>



**2.4 ลิฟต์** ปัจจุบันนี้มีการนำลิฟต์มาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมและในงานก่อสร้างอาคารสูงๆ เพื่อเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ขึ้นลง ซึ่งผู้ใช้ลิฟต์ควรปฏิบัติตามกฎระเบียบทุกครั้ง อย่าพยายามเคลื่อนที่ในขณะที่ลิฟต์กำลังเคลื่อนที่อยู่ และห้ามใช้ลิฟต์ขณะเกิดเพลิงไหม้



รูปที่ 5.4 ลิฟท์

ที่มา : <http://www.plus-elevator.com>

**2.5 ปั่นจั่น** โดยส่วนมากแล้วเรามักจะพบในงานก่อสร้างหรืออุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่นการผลิตรถยนต์ การยกเสาเข็ม ปูนซีเมนต์ในงานก่อสร้าง เป็นต้น โดยผู้ใช้จะต้องระมัดระวังในเรื่องของน้ำหนัก ควรตรวจสอบสายสลิงของปั่นจั่นก่อนการใช้งานทุกครั้ง



รูปที่ 5.5 ปั่นจั่น

ที่มา : <http://www.thailandindustry.com/>

### 3. หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคน

การเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคนสามารถทำได้โดยการยก ถีบ แบกหาม รวมถึงการใช้รถเข็นและอุปกรณ์ผ่อนแรงต่างๆ โดยในกรณีที่เคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคนควรคำนึงถึงหลักการดังนี้

- ตรวจสอบน้ำหนัก ขนาดและลักษณะของวัสดุ-อุปกรณ์นั้นว่ามีสิ่งที่เป็นอันตรายต่อการปฏิบัติการหรือไม่อย่างไร เช่น เสี้ยน ตะปู ลวด ฯ

- ผู้ทำการยกควรมีรูปร่างเหมาะสม แข็งแรง
  - ตรวจสอบบริเวณที่จะทำการเคลื่อนย้ายผ่าน
- ซึ่งขั้นตอนการยกวัสดุของด้วยมือเปล่ามีดังนี้
1. เข้าใกล้วัสดุของที่จะเคลื่อนย้ายมากที่สุด
  2. วางเท้าไปในทิศทางที่จะเคลื่อนย้ายวัสดุ
  3. ย่อตัวลงให้หลังตรง
- หลังจากนั้นจับยึดของให้มั่นแล้วค่อยๆ ยกของขึ้นช้าๆ โดยยึดกล้ามเนื้อหลังขึ้น แล้วให้น้ำหนักตัวลงที่ขา



รูปที่ 5.6 แสดงการยกสิ่งของด้วยมือเปล่า

ที่มา : <http://www.thaieditorial.com/page/173>

#### 4. อุบัติเหตุจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์

1. อุบัติเหตุที่เกิดจากการกระทำของคนงาน สาเหตุสำคัญได้แก่ ขาดความรู้ ความชำนาญ ความประมาท ขาดความเอาใจใส่และรับผิดชอบ หรือปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่รับผิดชอบหยอกล้อเล่นกันในระหว่างปฏิบัติงาน เช่น

- บรรทุกสิ่งของมากเกินไป
- ขับหรือเซ็นรถเร็วเกินไป
- ความมึ่งงาย
- สภาพร่างกายไม่พร้อม

2. เครื่องมือที่ช่วยในการขนย้ายชำรุด อุปกรณ์บางอย่างใช้งานมานานไม่ได้รับการตรวจสอบสภาพขอการใช้งาน ก็จะก่ออุบัติเหตุ เพราะการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานนั้นต้องมีอยู่ตลอดเวลา และล้าวนเป็น สิ่งของที่มีน้ำหนักมากอุบัติเหตุจึงเกิดขึ้นได้เสมอ

#### 5. แนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ ควรปฏิบัติดังนี้

1. ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร
2. ควรมีป้ายบอกเขตอันตรายให้เห็นชัดเจนในขณะที่มีการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์
3. อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์
4. ให้คนงานที่ปฏิบัติงานทุกคนใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

5. กำหนดกฎระเบียบให้ถือปฏิบัติ และติดป้ายเตือนให้เห็นชัดเจนในเขตปฏิบัติงาน
6. จัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

## 6. การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน

### การจัดเก็บวัสดุ

การจัดเก็บ เป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานช่างอย่างเป็นหมวดหมู่ อย่างมีระเบียบ เป็นการแยกประเภทของวัสดุการใช้งานเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งเป็นการนำ 5 ส มาใช้ ได้แก่ สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seiso) สุขลักษณะ(Seiketsu)และสร้างนิสัย(Shitsuke) 5 ส เป็นกระบวนการของการจัดเก็บซึ่งนำไปใช้ในสถานประกอบการโรงเรียน และหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างดียิ่ง ซึ่งต้องมีหลักการจัดเก็บดังนี้

1. มีแผนผังแสดงการจัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน
2. มีเครื่องหมายบอกชนิดและประเภทของวัสดุ-อุปกรณ์อย่างชัดเจน
3. วัสดุประเภทไวไฟหรือที่เป็นอันตรายควรจัดเก็บไว้ในที่ปลอดภัยเฉพาะที่
4. การจัดเก็บวัสดุบางอย่างควรมีการวางซ้อนกันเพื่อการประหยัดพื้นที่
5. วัสดุ-อุปกรณ์ที่เป็นลิ่ง หรือหีบห่อลักษณะทรงกลม ควรกองไว้ในแนวตั้ง แต่ถ้าหากกองในแนวนอน จะต้องมิลิมลือกห้าม ป้องกันไม่ให้ชั้นล่างกลิ้งออก
6. ไม่จัดเก็บอุปกรณ์และสิ่งต่างๆ ในบริเวณที่กีดขวางทางเดินหรือบริเวณที่ทำงาน
7. สถานที่จัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ของโรงงาน จะต้องได้รับการดูแลให้สะอาดและเป็นระเบียบอยู่เสมอ



รูปที่ 5.7 แสดงการจัดเก็บสิ่งของ/ผลิตภัณฑ์

ที่มา : [http://www.getc-thailandretail.com/gectsystems\\_th.php](http://www.getc-thailandretail.com/gectsystems_th.php)

การจัดเก็บวัสดุและการใช้งาน ควรเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ให้เป็นที่เป็นระเบียบ เช่น

- วัสดุมีคม และของแหลม ควรมีปลอกสวมไว้เพื่อป้องกันอันตราย
- วัสดุที่เกิดสนิม ซึ่งจะนำความเสียหายให้แก่ชิ้นงาน วัสดุ ควรเก็บไว้ในที่ห่างจากความชื้นหรือขโมลด้วยน้ำมันเพื่อกันสนิม
- วัสดุที่เป็นพวกพลาสติกห่อหุ้ม ควรเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิไม่ร้อนและไม่เย็นเกินไป

- ควรเก็บวัสดุเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ปฏิบัติงานให้อยู่ในสภาพปกติ
- ทำความสะอาดวัสดุหลังการใช้งานทุกครั้ง
- เก็บรักษาวัสดุและเครื่องมือไว้ในที่ปลอดภัย
- ของหนักไม่ควรเก็บไว้บนที่สูง เพราะไม่สะดวกแก่การยกขึ้นลง



รูปที่ 5.8 แสดงการจัดเก็บเครื่องมือช่าง

ที่มา : <http://www.bloggang.com/mainblog.php>

#### การจัดเก็บสารเคมี

สารเคมีได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเราทั้งทางด้านอุปโภคและบริโภคอาจอยู่ในรูปของสิ่งของเครื่องใช้ วัสดุทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีนอกจากจะรู้วิธีใช้แล้ว ยังต้องรู้วิธีการจัดเก็บสารเคมีให้ปลอดภัยอีกด้วย การจัดเก็บมีหลายวิธี เช่น

1. เก็บให้ห่างจากมือเด็ก
2. เก็บในที่มือากาศถ่ายเทได้สะดวก
3. หมั่นตรวจดูภาชนะเก็บให้มีความปลอดภัย
4. แหล่งกำเนิดสารเคมีควรมีระบบความปลอดภัย
5. สร้างที่ปกปิดกระบวนการผลิตหรือแหล่งของสารเคมีให้มีดซิด
6. ติดตั้งระบบดูดอากาศเฉพาะที่การเก็บต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของสารเคมี8. ถ้าเป็นสารที่เป็นของเหลวไม่ควรบรรจุให้เก็บใส่ขวด
9. ไม่ควรเก็บสารเคมีให้ถูกแสงแดดโดยตรง เพราะสารจะเสื่อมคุณภาพ
10. ควรปิดฉลากที่ภาชนะบรรจุสารเคมี



รูปที่ 5.9 แสดงการจัดเก็บสารเคมี  
ที่มา : <http://www.samutprakarnsafety.com/>

## สรุปหน่วยที่ 5

### 1. ความสำคัญของการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

ในโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่งมีวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับขบวนการผลิตจำนวนมาก ซึ่งแตกต่างกันไปตามขนาด ประเภทลักษณะของการผลิตของแต่ละสถานประกอบการ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้จะต้องมีการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อสะดวกในการนำมาใช้งานและ เป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ

### 2. หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์ด้วยเครื่องจักร เครื่องกล

การเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ ต้องอาศัยเครื่องมืออุปกรณ์และเครื่องจักร เครื่องกลช่วยหลายประเภท ขึ้นอยู่กับประเภทของวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงานนั้นๆ เช่น รถยก รถเข็น รถบรรทุก ลิฟต์ บันจัน

### 3. หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ด้วยกำลังคน

ในกรณีที่เคลื่อนย้ายวัสดุ- อุปกรณ์ด้วยกำลังคน มีขั้นตอนการยกวัสดุสิ่งของด้วยมือเปล่าดังนี้

1. เข้าใกล้วัสดุสิ่งของที่จะเคลื่อนย้ายมากที่สุด
2. วางเท้าไปในทิศทางที่จะเคลื่อนย้ายวัสดุ
3. ย่อตัวลงให้หลังตรง
4. จับยึดของให้มั่นแล้วค่อยๆ ยกของขึ้นช้าๆ โดยยึดกล้ามเนื้อหลังขึ้น แล้วให้น้ำหนักตัวลงที่ขา

### 4. อุบัติเหตุจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์

1. อุบัติเหตุที่เกิดจากการกระทำของคนงาน
2. เครื่องมือที่ช่วยในการขนย้ายชำรุด

### 5. แนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ ควรปฏิบัติดังนี้

1. ตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ เครื่องจักร
2. ควรมีป้ายบอกเขตอันตรายให้เห็นชัดเจนในขณะที่มีการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์
3. อบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์
4. ให้คนงานที่ปฏิบัติงานทุกคนใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
5. กำหนดกฎระเบียบให้ถือปฏิบัติ และติดป้ายเตือนให้เห็นชัดเจนในเขตปฏิบัติงาน

### 6. การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำงาน ต้องมีหลักการจัดเก็บดังนี้

1. มีแผนผังแสดงการจัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ไว้อย่างชัดเจน
2. มีเครื่องหมายบอกชนิดและประเภทของวัสดุ-อุปกรณ์อย่างชัดเจน
3. วัสดุประเภทไวไฟหรือที่เป็นอันตรายควรจัดเก็บไว้ในที่ปลอดภัยเฉพาะที่
4. การจัดเก็บวัสดุบางอย่างควรมีการวางซ้อนกันเพื่อการประหยัดพื้นที่

## แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

คำแนะนำ : อ่านโจทย์และตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกความสำคัญของการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บอุปกรณ์

.....  
.....  
.....

2. จงบอกหลักการของการใช้รถเข็นที่ปลอดภัย

.....  
.....  
.....

3. กรณีที่ใช้กำลังคนในการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์ ควรปฏิบัติอย่างไร

.....  
.....  
.....

4. อุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์ มีอะไรบ้าง

.....  
.....  
.....

5. การจัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ในการทำงาน ควรดำเนินการอย่างไร

.....  
.....  
.....

## ใบงานที่ 5

## การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

	ใบงาน (Job Sheet)	
	วิชา ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	รหัสวิชา 3100-0118
	สาขาวิชา เทคนิคการผลิต	สอนครั้งที่ 9 - 10
	หน่วยที่ 5 การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์	ชั่วโมงการสอน 6 ชั่วโมง

**1.จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. นักศึกษานำเสนอหลักการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ได้
2. นักศึกษาสาธิตวิธีการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ได้

**2.เงื่อนไข**

ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 คนนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสาธิตวิธีการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

**3.สื่อการเรียนรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์**

1. เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้
2. อุปกรณ์เครื่องเขียนสำหรับนำเสนอ
3. เครื่องคอมพิวเตอร์
4. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

**4.ลำดับขั้นการดำเนินงาน**


1. แบ่งกลุ่มนักศึกษาตามความสมัครใจให้ได้กลุ่มละ 2 คน
2. ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มศึกษาหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมาย
3. ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มมานำเสนอและสรุปผลหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมายหน้าชั้นเรียน
4. ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มสาธิตการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ตามที่ได้รับมอบหมาย

**5.เกณฑ์การประเมินผล**

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลใบงานที่ 5 ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60



**แบบประเมินผล ใบงานที่ 5**  
การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

	<b>แบบประเมินผล (Evaluation)</b>	
	วิชา ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	รหัสวิชา 3100-0118
	สาขาวิชา เทคนิคการผลิต	สอนครั้งที่ 9 - 10
	หน่วยที่ 5 การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์	ชั่วโมงการสอน 6 ชั่วโมง

ชื่อกลุ่ม .....  
 สมาชิกกลุ่ม  
 1.....  
 2.....

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1. การแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม	5		<b>ผล/คะแนน</b> ดีมาก = 5 ดี = 4 ปานกลาง = 3 พอใช้ = 2 ปรับปรุง = 1  คะแนนเต็ม รวม 50 คะแนน
2. การทำงานเป็นทีม	5		
3. ความรับผิดชอบ	5		
4. บุคลิกภาพในการนำเสนอ	5		
5. การแสดงความคิดเห็น	5		
6. ความพร้อมในการนำเสนอ	5		
7. ความถูกต้องในการสาธิต	5		
8. ความชัดเจนในการนำเสนอ	5		
9. การอภิปรายกลุ่ม	5		
10. การตอบข้อซักถาม	5		
<b>รวมคะแนนที่ได้</b>			

คิดเป็นร้อยละได้ =  $\frac{\text{คะแนนที่ได้} \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$  = .....

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน	
1	จ
2	ค
3	ก
4	ข
5	ค
6	ก
7	จ
8	จ
9	ข
10	ก

## เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

คำแนะนำ : อ่านโจทย์และตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกความสำคัญของการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บอุปกรณ์  
ตอบ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสามารถนำมาใช้ได้โดยง่าย ซึ่งส่วนใหญ่วัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ จะถูกจัดเก็บไว้ในแต่ละสถานที่แตกต่างกันไปตามลักษณะประเภทหรือความมีอันตรายของวัสดุอุปกรณ์
2. จงบอกหลักการของการใช้รถเข็นที่ปลอดภัย  
ตอบ
  1. บรรทุกตามมาตรฐานที่กำหนด
  2. จัดวางวัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ อย่างเป็นระเบียบ ของหนักอยู่ข้างล่างสุด
  3. เมื่อต้องเข็นบนพื้นที่ลาดชันต้องมีผู้ช่วยเข็น
3. กรณีที่ใช้กำลังคนในการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์ ควรปฏิบัติอย่างไร  
ตอบ
  1. ตรวจสอบน้ำหนัก ขนาด และสัญลักษณ์ วัสดุ-อุปกรณ์
  2. ห้ามใช้ส่วนหลังรับน้ำหนักขณะยกของต้องใช้ส่วนขาหรือเข้ารับน้ำหนัก
  3. หากใช้คนมากกว่า 1 คน ยกของต้องมีผู้คอยบอกทางว่ามีสิ่งกีดขวางหรือไม่
4. อุบัติเหตุที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุ-อุปกรณ์ มีอะไรบ้าง  
ตอบ
  1. บรรทุกน้ำหนักเกินมาตรฐานจนไม่สามารถรับน้ำหนักได้เกิดการหล่นทับลวดสลิงขาด
  2. เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการขนย้ายเก่าเกินไปเสื่อมคุณภาพหรือชำรุด เช่น สายพานเก่าเกิดขาด
5. การจัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ในการทำงาน ควรดำเนินการอย่างไร  
ตอบ
  1. กำหนดแผนผังอย่างชัดเจนโดยมีเครื่องหมายต่างๆ บอกชนิดประเภทของวัสดุ
  2. วัสดุอันตรายต่างๆ ต้องจัดเก็บไว้ในที่ปลอดภัยและปฏิบัติตามกฎหมาย
  3. ดูแลสถานที่จัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย และสะอาด

**แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล**

**คำชี้แจง** ให้ทำเครื่องหมาย / และหากนักเรียนมีพฤติกรรมนั้น ลงในช่องว่าง

ที่	ชื่อ - นามสกุล	พฤติกรรม																				รวม	
		ความสนใจ				การแสดงความคิดเห็น				การตอบคำถาม				การยอมรับฟังคนอื่น				ทำงานตามที่มอบหมาย					
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							

เกณฑ์การวัดผล ให้คะแนนระดับคุณภาพแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- ดีมาก = 4      สนใจฟัง ไม่หลับ ไม่พูดคุยในชั้นเรียน มีคำถาม ตอบคำถามถูก ทำงานส่งตามเวลา
- ดี = 3          พฤติกรรมการแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70 %
- ปานกลาง = 2      พฤติกรรมการแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50 %
- ปรับปรุง = 1      เข้าชั้นเรียน แต่แสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ส่งงานไม่ตรงเวลา

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
( )  
...../...../.....

**แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม**  
**คำชี้แจง** ให้ทำเครื่องหมาย / และหากนักเรียนมีพฤติกรรมนั้น ลงในช่องว่าง

ที่	ชื่อ - นามสกุล	พฤติกรรม																รวม						
		ความสนใจ				การแสดงความคิดเห็น				การตอบคำถาม				การยอมรับฟังคนอื่น					ทำงานตามที่มอบหมาย					
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		4	3	2	1		
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								

เกณฑ์การวัดผล ให้คะแนนระดับคุณภาพแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- |          |     |                        |            |                       |
|----------|-----|------------------------|------------|-----------------------|
| ดีมาก    | = 4 | ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ | 90 – 100 % | หรือปฏิบัติบ่อยครั้ง  |
| ดี       | = 3 | ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ | 70 – 89 %  | หรือปฏิบัติบางครั้ง   |
| ปานกลาง  | = 2 | ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ | 50 – 69 %  | หรือปฏิบัติครั้งเดียว |
| ปรับปรุง | = 1 | ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ | 50 %       | หรือไม่ปฏิบัติเลย     |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 ( ..... )  
 ...../...../.....

## บันทึกหลังสอน

วิชา ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ ชื่อหน่วย ..... สอนครั้งที่.....  
 ระดับ/ชั้น/กลุ่ม.....สาขางาน.....สาขาวิชา.....ภาคเรียนที่...../.....

รายการ	4	3	2	1
1. ผลการใช้แผนการสอน				
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม				
1.2 เวลาที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้				
1.3 การเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ				
1.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมแบบบูรณาการ				
1.5 การใช้สื่อการเรียนการสอน				
2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน				
2.1 คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน				
2.2 ความสนใจใฝ่รู้และความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม				
2.3 การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน				
2.4 ความมั่นใจในการเสนอผลงาน				
2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน				
3. ผลการสอนของครู				
3.1 การวางแผนและความมั่นใจในการสอน				
3.2 ความราบรื่นของกระบวนการและกิจกรรมการสอน				
3.3 เอกสารจากแหล่งความรู้ และข้อมูลสารสนเทศมีเพียงพอ				
3.4 การเรียนการสอนครบตามเนื้อหาหลักสูตรและทันเวลา				
3.5 มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมให้แก่ผู้เรียน				
รวม				

หมายเหตุ คะแนน 1 ต้องปรับปรุง , คะแนน 2 พอใช้ , คะแนน 3 ดี , คะแนน 4 ดีมาก  
 สรุป.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....