



บทที่ 9

## สรุปปัญหาและขอเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวแยกกันระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำวิจัย และขอเสนอแนะ สำหรับผู้ที่สนใจจะทำวิจัยที่เกี่ยวกับการขนถ่ายวัสดุต่อไป ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำวิจัย พอจะแยกกล่าวได้ดังนี้

ก) ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการสร้างอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบ เกลียว

ข) ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทดลองหาอัตราการขนส่ง และประสิทธิภาพของระบบ

หลังจากกล่าวถึงข้อ ก. และ ข. โดยละเอียดแล้ว ก็จะกล่าวถึงขอเสนอแนะ สำหรับผู้ที่สนใจจะทำวิจัยงานทางด้านการขนถ่ายวัสดุต่อไป ซึ่งส่วนมากจะเป็นปัญหา ทางด้านเครื่องมือที่จะใช้ประกอบการทดลอง

### 9.1) ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการสร้างอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบ เกลียว

ในการสร้างชิ้นส่วนต่าง ๆ ของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบ เกลียวนั้น จะมีปัญหาอยู่ที่ การสร้างใบ เพราะว่าการสร้างใบของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบ เกลียวนี้ ยังไม่มีหนังสือ ตำราใด ๆ พิมพ์เผยแพร่มาก่อนเลย จะมีก็เพียงแต่การคำนวณในลักษณะงานที่ใกล้เคียง กันเท่านั้น เมื่อคำนวณออกมาแล้วอาจมีค่าผิดพลาดบ้างจึงจำเป็นต้องแก้ไขด้วยความ ระมัดระวังมาก สูตรที่ใช้ในการคำนวณในบทที่ 3 นั้น นับว่าเป็นสูตรที่พอจะใช้งานได้ และยังมีสูตรอื่นใดที่ดีไปกว่าสูตรนี้ ชิ้นส่วนอื่น ๆ ไม่มีปัญหาในการสร้าง

### 9.2) ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทดลองหาอัตราการขนถ่ายและประสิทธิภาพของระบบ

ปัญหาในเรื่องนี้นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมาก เพราะเหตุว่า ถ้าจะให้ทดลอง ไคผลสมบูรณ์จริง ๆ แล้วจะต้องมีอุปกรณ์ที่จะนำมาช่วยอีกหลายอย่าง เช่น จะต้องสร้าง เป็น Hopper และมีอุปกรณ์ในการป้อน (Feeder) ที่ดี จึงจะสามารถทำให้ ผลการทดลองถูกต้องยิ่งขึ้น เนื่องจากการทำวิจัยนี้ยังไม่มีอุปกรณ์ช่วยงาน 2 ชนิดที่กล่าว ถึง จึงทำให้การทดลองจำเป็นต้องป้อนวัสดุได้ไม่มากนัก เป็นเหตุให้อัตราการขนส่ง น้อยลงไปกว่าการคำนวณ ทั้งนี้เพราะว่า ถ้าหากจะป้อนวัสดุมาก ๆ ก็ต้องใช้วัสดุที่

Hopper มากด้วย แต่ Hopper ที่มีอยู่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการทดลอง ถ้าหากจะใส่วัสดุลงไปมาก ๆ วัสดุจะไม่ไหลลง ก็จะเกิดการอึกตัว (Arching effect) นั่นเอง แต่ในการพิจารณาถึงประสิทธิภาพของระบบแล้ว ไม่ว่าจะป้อน วัสดุมากหรือน้อย ค่าของประสิทธิภาพก็จะคงเดิม เพราะเหตุว่าถ้าเราป้อนวัสดุมาก ๆ จะได้อัตราการขนส่งมากก็จริง แต่เมื่อเครื่องก็จะใช้กระแสไฟฟ้ามากขึ้น เมื่อนำมาหาร กันแล้วก็จะได้อัตราเฉลี่ยกันกับการป้อนงานน้อย ๆ แต่เมื่อเครื่องก็จะใช้กระแสไฟฟ้า น้อยเป็นส่วนส่วนกันด้วย ฉะนั้นการทำการทดลองในครั้งนี้จึงสามารถถือได้ว่าถูกต้อง

อีกประการหนึ่ง การทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบ เกลียวนี้ เมื่อใดก็ตามประสิทธิภาพมาแล้ว ก็จะเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุชนิดอื่น ก็ไม่สามารถที่จะเปรียบเทียบได้เลย เพราะยังไม่เคยมีหนังสือตำราใด ๆ กล่าวถึงไว้ จะมีก็แต่การทำวิจัยของบริษัทเอกชนใหญ่ ๆ ในต่างประเทศ ที่ผลิตเครื่องมือประเภท นี้ขาย แต่ก็ เป็นความลับของแต่ละบริษัทไป

### 9.3) ขอเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะทำวิจัยเกี่ยวกับการขนถ่ายวัสดุในโอกาสต่อไป

การทำวิจัย เรื่องนี้มีปัญหาเกิดขึ้นหลายอย่างทั้งกล่าวมาแล้ว เพราะฉะนั้นผู้ที่ จะทำวิจัยทางคานนี้ต่อไป ควรจะมีเครื่องมือเครื่องใช้ให้เพียงพอ และเหมาะสมด้วยกันนี้

- ก. ควรมี Silo ที่เหมาะสม ลักษณะการออกแบบก็ไม่เกิดการอึกตัว (Arching effect) หรือถ้าจะมีอุปกรณ์ป้องกันการ อึกตัวของ วัสดุด้วยก็ จะดี
- ข. จะต้องมีอุปกรณ์ป้อนวัสดุที่ทำงานอัตโนมัติ (Automatic feeder) เพื่อ จะได้อัตราการป้อนใดก็ตามต้องการ
- ค. เครื่องมือวัดละเอียดต่าง ๆ เช่น เครื่องวัดความเร็วรอบและเครื่องวัด กระแสไฟฟ้า ตลอดจนเครื่องชั่งน้ำหนัก ควรจะมีพร้อมและอยู่ในสภาพที่พร้อม ที่จะใช้งานได้ดี
- ง. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบ เกลียว ตลอดจนกำลังคน ที่จะทำงานต้องมีครบถ้วนตามต้องการ เพื่อจะได้ทำงานเสร็จตามเวลาที่ ใดที่กำหนดไว้

การทำวิจัยเรื่องเกี่ยวกับการชนถ่ายวัสดุนี้ นับไ้กว่ายังไม่ค่อยมีนักวิชาการริเริ่ม  
ทำการคนควาทดลองกันมากนัก การทำวิจัยครั้งนี้อาจยังไม่ค่อยสมบูรณ์เท่าที่ควร แต่ก็  
เป็นการเริ่มต้นในการที่จะปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่ยังคงมีอยู่ในงานอุตสาหกรรม  
เพื่อความเจริญก้าวหน้าของวงการอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต