

## บทที่ 1

### บทนำ (Introduction)

การชั่งน้ำหนักในระบบคานแบบเดิมนั้นมีจุดด้อยอยู่หลายประการซึ่งกลายเป็นปัญหาของระบบงานที่ต้องการความถูกต้องและรวดเร็วอาทิเช่น

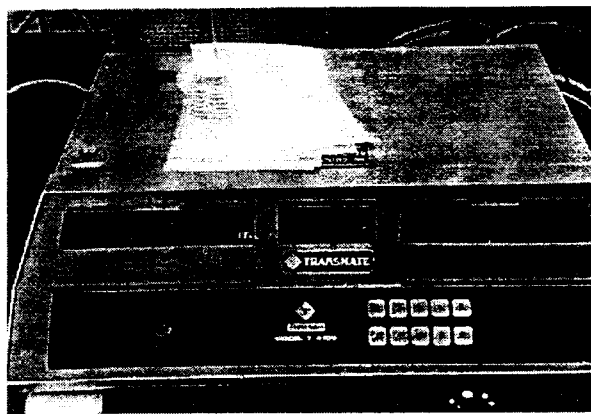
- ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น สายตาไม่ดีทำให้การอ่านค่าผิด
- ความล่าช้าในวิธีการวัด เนื่องจากต้องอาศัยการเลื่อนชั้บดุมน้ำหนักเพื่อที่จะอ่านค่าน้ำหนัก
- ไม่สะดวกในเรื่องของการทำรายงาน, การทำบัญชีรวมถึงการจัดเก็บข้อมูลและการค้นหา เพราะต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ในการทำ

ตัวอย่างปัญหาข้างต้น สามารถแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนรูปแบบของเครื่องชั่งจากระบบกลไกทั้งหมดและอ่านค่าโดยตรงมาเป็นแบบกลไก-อิเล็กทรอนิกส์ โดยจะมีวงจรอิเล็กทรอนิกส์แปลงค่าน้ำหนักแล้วแสดงผลเป็นตัวเลข ทำให้ตัดปัญหาเรื่องการอ่านค่าออกไปได้ ในปัจจุบันได้มีเครื่องชั่งสำเร็จรูปซึ่งสามารถทำหน้าที่แสดงผลค่าน้ำหนักและออกรายงานได้ภายในเครื่องเดียวกัน แต่ยังคงจำกัดอยู่เฉพาะงานใดงานหนึ่ง ไม่สามารถแก้ไขให้ใช้กับงานทั่วไปได้ และไม่มีความสามารถด้านระบบฐานข้อมูล ในการนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากการใช้งานจริงและได้นำข้อด้อยต่างๆ มาเป็นสาระสำคัญในงานวิจัย ภาพที่ 1-1 แสดงระบบเครื่องชั่งที่คณะผู้วิจัยได้ออกไปศึกษา ณ. สหกรณ์การเกษตรจังหวัดขอนแก่น



ภาพที่ 1-1 แสดงระบบเครื่องชั่งที่คณะผู้วิจัย

จากการศึกษาระบบเครื่องชั่งที่ใช้งานจริงพบว่า เป็นเครื่องระบบกลไกแบบเก่าที่ได้มีการเพิ่มเติมในส่วนของการแสดงผลข้อมูลให้เป็นแบบตัวเลข และมีความสามารถในการเก็บข้อมูลและออกรายงานได้ในระดับหนึ่ง ภาพที่ 1-2 แสดงอุปกรณ์แสดงผลค่าน้ำหนักและประมวลผลข้อมูล



ภาพที่ 1-2 อุปกรณ์แสดงค่าน้ำหนักและประมวลผล

จากการศึกษาสภาพการใช้งานของเจ้าหน้าที่ พบว่าการทำงานของเครื่องประมวลผลนั้นทำได้ไม่สะดวก เนื่องจากระบบติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) นั้นมีเพียงปุ่มกด และแผงตัวเลขแบบ 7 ส่วนเท่านั้น การใช้งานทุกครั้งเจ้าหน้าที่ต้องอาศัยการเปิดคู่มือการใช้งานควบคู่ไปด้วยเสมอ ทั้งนี้เนื่องจากการแสดงข้อความไม่สามารถกระทำได้

### 1.1 หลักการและเหตุผล

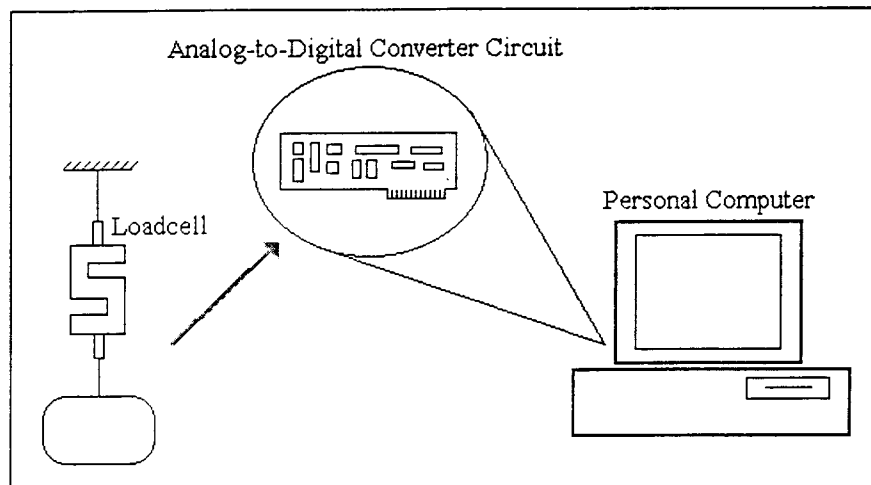
สิ่งที่งานวิจัยชิ้นนี้ต้องการคือสร้างระบบเครื่องชั่งน้ำหนักที่มีความสะดวกและยืดหยุ่นในการใช้งาน กล่าวคือ สามารถแสดงผลน้ำหนักได้เช่นเดียวกับระบบเดิมที่ใช้อยู่ แต่สามารถจะพัฒนาหรือนำระบบงานฐานข้อมูลเข้ามาใช้งานร่วมกับการแสดงผลน้ำหนักได้ และมีการติดต่อกับผู้ใช้ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งจะทำให้นำไปใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น และการเปลี่ยนแปลงระบบงานสามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนใหม่ทั้งชุด และการนำไปใช้งาน ต้องสามารถใช้แทนส่วนของอิเล็กทรอนิกส์ในระบบเครื่องชั่งแบบเดิมโดยไม่ต้องมีการตัดแปลงแต่อย่างใด ความเป็นไปได้ของงานวิจัยจึงอยู่ที่การพัฒนางจรอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมาใหม่โดยให้สามารถจะส่งค่าน้ำหนักไปให้กับอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งคณะผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) มาทำหน้าที่ดังกล่าว

#### 1.1.1 เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในการออกแบบมีดังนี้

1. แม้จะไม่สามารถแสดงค่าน้ำหนักได้โดยตรง แต่สามารถจะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แล้วติดตั้งลงไปภายในเครื่องเพื่อเพิ่มความสามารถได้
2. การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการระบบฐานข้อมูลทำได้ง่าย
3. ปัจจุบันมีราคาไม่สูงมากและง่ายต่อการจัดหา

### 1.2 แนวคิดของการวิจัย

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถแสดงเป็นแนวคิดของการออกแบบในการวิจัยได้ ดังภาพที่ 1-3



ภาพที่ 1-3 แสดงแนวคิดของการออกแบบ

จุดหลักของงานวิจัยคือต้องการทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสามารถแสดงผลค่าน้ำหนักที่ได้จาก Load cell เพื่อที่จะใช้เก็บเป็นข้อมูลสำหรับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลและโปรแกรมสำหรับออกรายงานต่อไป

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ออกแบบและสร้างวงจร Analog-to-Digital Converter (ADC) ขนาด 16 บิต ที่สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยผ่านทาง slot ขนาด 8 บิต
2. เขียนโปรแกรมควบคุมวงจร ADC และแสดงน้ำหนักจาก Load cell บนหน้าจอ
3. ติดตั้งวงจร ADC ลงในเครื่อง PC แล้วทดสอบการทำงานของทั้งระบบ และสรุปผลการทำงาน
4. วิเคราะห์และสรุปผล