บทที่ 6

การทดสอบการใช้งาน

6.1 วิธีการทดสอบการใช้งาน

การทดสอบการใช้งานกับโรงงานตัวอย่างนี้ เป็นการทดสอบในลักษณะของการจำลองสถานการณ์ โดยการสุ่มตัวอย่างในช่วงวันที่ 2 –15 มกราคม 2545 โดยทำการทดสอบในส่วนของกิจกรรมการรับวัตถุดิบ และกิจกรรมการจ่ายวัตถุดิบเท่านั้น ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบจะประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ซึ่งเชื่อมต่อโดยตรงกับสแกนเนอร์แบบมีสาย (Handheld Scanner) 1ตัว และเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์เลเซอร์ 1 ตัว และคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ด้วยระบบเครือข่ายภายในองค์กร โดยทำการติดตั้งโปรแกรมการจัดการคลังวัตถุดิบด้วยระบบบาร์โค้ดไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าว

โดยในส่วนของการทดสอบกิจกรรมการรับนั้น จะมีการกำหนดผู้ขาย (Supplier) ที่จะทำการทดสอบ เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีความจำเป็นในการรับ และข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนมาตราฐานในแต่ละบรรจุภัณฑ์ (Standard Pack) ประกอบกับข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและบุคลากรในการทดสอบ จึงทำให้ไม่สามารถทดสอบการรับวัตถุดิบทั้งหมดได้ โดยในการทดสอบการรับนั้น จะทดสอบเป็นรายใบส่งสินค้า (By Invoice) ซึ่งรายการของใบส่งสินค้าที่ทำการทดสอบทั้งวัตถุดิบภายในประเทศ และวัตถุดิบต่างประเทศแสดงไว้ในภาคผนวก ช.

ส่วนการทดสอบกิจกรรมการจ่ายนั้น เลือกทดสอบกับการเบิกวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป QH3-3403-T ซึ่งประกอบไปด้วยวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 79 รายการ โดยตัวอย่างของวัตถุดิบที่ทำการทดสอบแสดงดังในรูปที่ 6.1 โดยในการจ่ายวัตถุดิบนั้น จะเป็นการจำลองสถานการณ์ในการสร้างใบเบิกขึ้น และนำใบเบิกนั้นให้กับพนักงานจัดจ่ายทำการจัดจ่ายวัตถุดิบตามจริง โดยทำการจับเวลาเพื่อนำมาใช้ในการประเมินผล ดังจะได้กล่าวในหัวข้อถัดไป

รูปที่ 6.1 แสดงตัวอย่างของวัตถุดิบที่ทำการทดสอบ

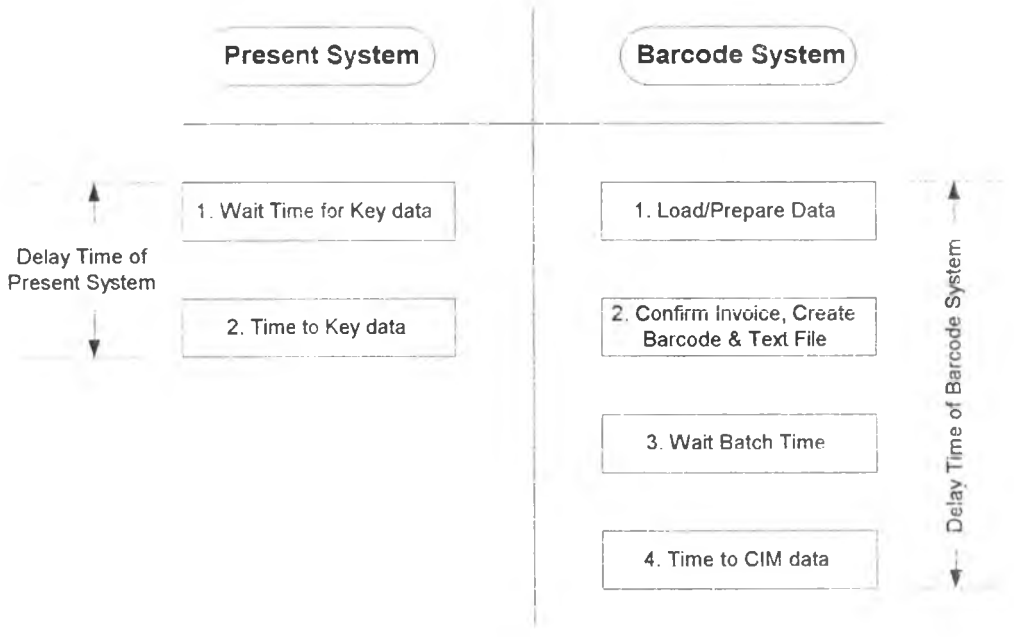
6.2 วิธีการเปรียบเทียบผลการทดสอบ

ดัชนีที่ใช้ในการเปรียบเทียบของงานวิจัยนี้มีอยู่ด้วยกัน 3 ตัวคือ ระยะเวลาในการรอการนำเข้าข้อมูล (Delay Time), ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน (Processing Time) และความถูกต้องของข้อมูล (Accuracy of Data) แต่เนื่องจากวิธีการทำงานของแต่ละกิจกรรมในงานคลังวัตถุดิบของระบบการทำงานด้วยบาร์โค้ดนั้นมีความแตกต่างกัน ดังนั้นวิธีการในการเปรียบเทียบจึงแตกต่างกันด้วย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

6.2.1 การเปรียบเทียบผลในกิจกรรมการรับวัตถุดิบ

6.2.1.1 การเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูล (Compare with Delay Time)

จุดประสงค์ของการเปรียบเทียบนี้คือ ต้องการเปรียบเทียบว่าระบบใดระหว่างระบบการทำงานในปัจจุบัน(Present System) กับระบบบาร์โค้ด (Barcode System) จะมีการส่งข้อมูลการรับวัตถุดิบเข้าระบบ ERP ได้ก่อน ดังนั้นระยะเวลาที่ใช้ในการเปรียบเทียบนี้ จึงใช้ระยะเวลาตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้น จนกระทั่งถึงขั้นตอนที่ข้อมูลถูกนำเข้าระบบ ERP โดยขั้นตอนต่างๆ แสดงในรูปที่ 6.2

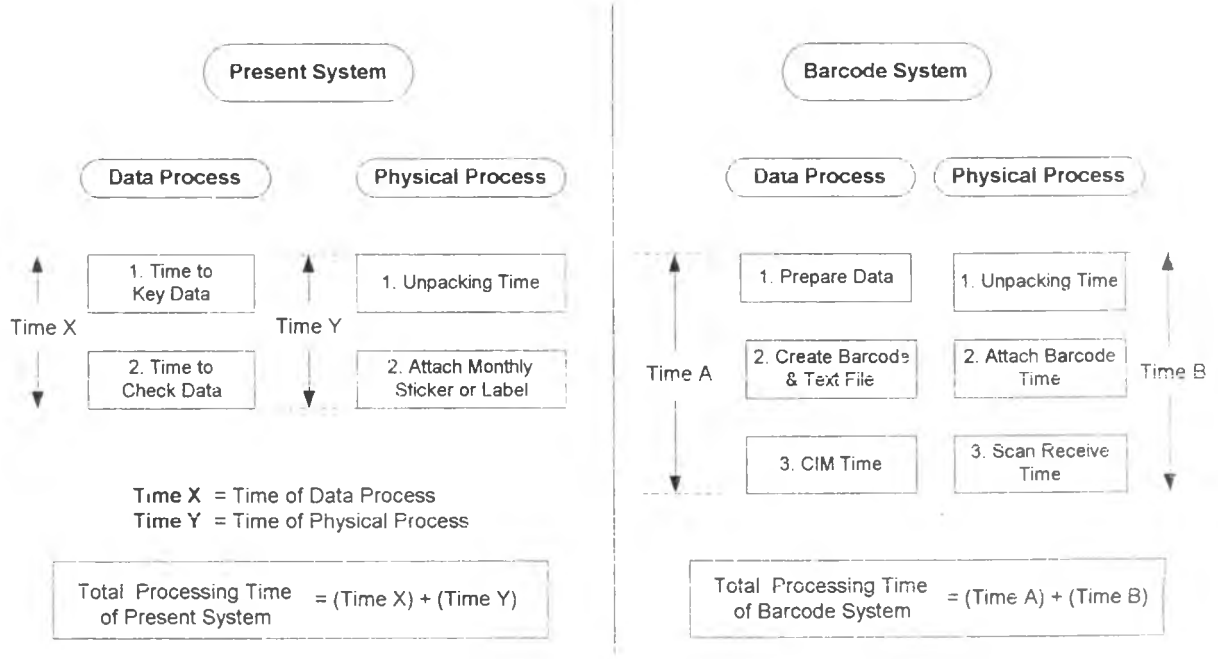


รูปที่ 6.2 แสดงเวลาที่ใช้ในการเปรียบเทียบ Delay Time ของการรับวัตถุดิบ

6.2.1.2 การเปรียบเทียบเวลาในการทำงาน (Compare with Processing Time)

ระบบการรับวัตถุดิบในปัจจุบัน จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนซึ่งทำงานไปพร้อมกันคือ ส่วนของการทำงานที่เกี่ยวกับการข้อมูล (Data Processing) และส่วนการทำงานที่เกี่ยวกับวัตถุดิบ (Physical Process) โดยการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลจะกระทำอยู่ภายในสำนักงาน ส่วนงานเกี่ยวกับวัตถุดิบจะกระทำอยู่บริเวณคลังสินค้า ดังนั้นระยะเวลาในการทำงานของกระบวนการรับทั้งหมด จึงเท่ากับระยะเวลาในการทำงานเกี่ยวกับข้อมูล รวมกับระยะเวลาในการทำงานเกี่ยวกับวัตถุดิบ

ส่วนการรับวัตถุดิบในระบบบาร์โค้ดนั้น จะมีการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลอยู่ 2 ส่วนด้วยกันคือ กระบวนการสร้างและนำข้อมูลเข้าระบบ ERP กับการนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลของระบบบาร์โค้ด โดยข้อมูลใน 2 ส่วนนี้จะทำหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยอัตโนมัติ ทำให้ลดเวลาในส่วนของการตรวจสอบลงไปได้ อีกทั้งยังลดเวลาในการสร้างรายงานสรุปต่างๆ โดยเวลาของขั้นตอนในการทำงานที่นำมาใช้ในการเปรียบเทียบการทำงานในกิจกรรมการรับระหว่างระบบปัจจุบัน และระบบบาร์โค้ด แสดงดังในรูปที่ 6 3



รูปที่ 6.3 แสดงเวลาที่ใช้ในการเปรียบเทียบ Processing Time ของกิจกรรมการรับ

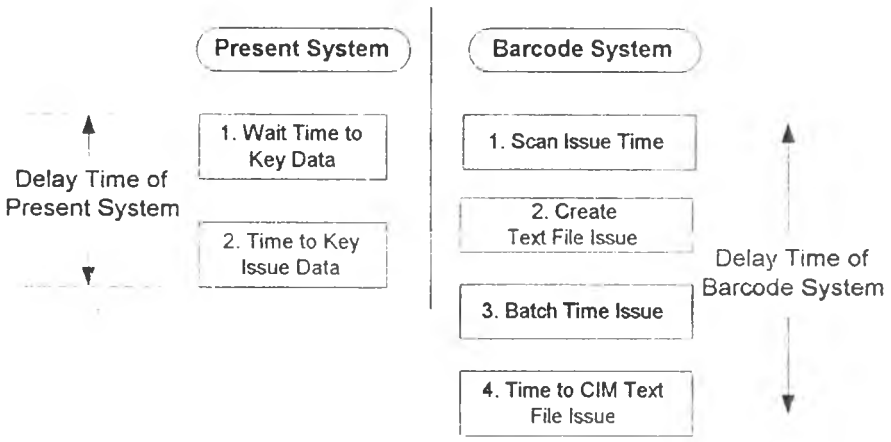
6.2.1.3 การเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูล

เป็นการเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละของความถูกต้องในระบบปัจจุบัน กับระบบบาร์โค้ด โดยความถูกต้องนั้น จะคลอบคลุมทั้งข้อมูลรหัสวัตถุดิบ, เลขที่ใบส่งสินค้า, เลขที่ใบสั่งซื้อ, จำนวน, ตำแหน่งจัดเก็บ และวันที่ในการรับ

6.2.2 การเปรียบเทียบผลในกิจกรรมการจ่ายวัตถุดิบ

6.2.2.1 การเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูล

จะเริ่มนับจากเวลาที่พนักงานทำการจ่ายวัตถุดิบเสร็จแล้ว จนกระทั่งข้อมูลการจ่ายวัตถุดิบถูกนำเข้าระบบ ERP ดังแสดงในรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 แสดงเวลาที่ใช้ในการเปรียบเทียบ Delay Time ของการจ่ายวัตถุดิบ

6.2.2.2 การเปรียบเทียบเวลาในการทำงาน (Compare with Processing Time)

การทำงานเกี่ยวกับกระบวนการจ่ายวัตถุดิบแบ่งเป็น 2 กระบวนการคือ กระบวนการสร้างใบเบิก และกระบวนการจ่ายวัตถุดิบเมื่อได้รับใบเบิกแล้ว

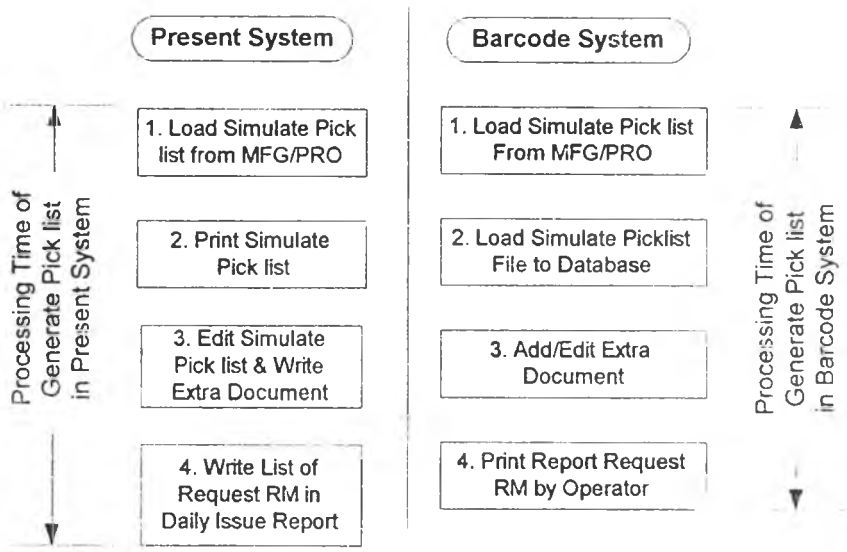
6.2.2.2.1 เวลาการทำงานของกระบวนการสร้างใบเบิก

จะเป็นขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับใบเบิก โดยเริ่มจากขั้นตอนที่พนักงานวางแผนการผลิตสร้างใบเบิกแต่ละชนิด จนกระทั่งใบเบิกนั้นๆ สามารถให้พนักงานนำไปจัดจ่ายได้ โดยขั้นตอนของระบบการทำงานในปัจจุบันและระบบบาร์โค้ด ที่จะนำมาใช้ในการเปรียบเทียบเวลาการทำงานนั้นแสดงดังในรูปที่ 6.5

6.2.2.2.2 เวลาการทำงานของกระบวนการจ่ายวัตถุดิบ

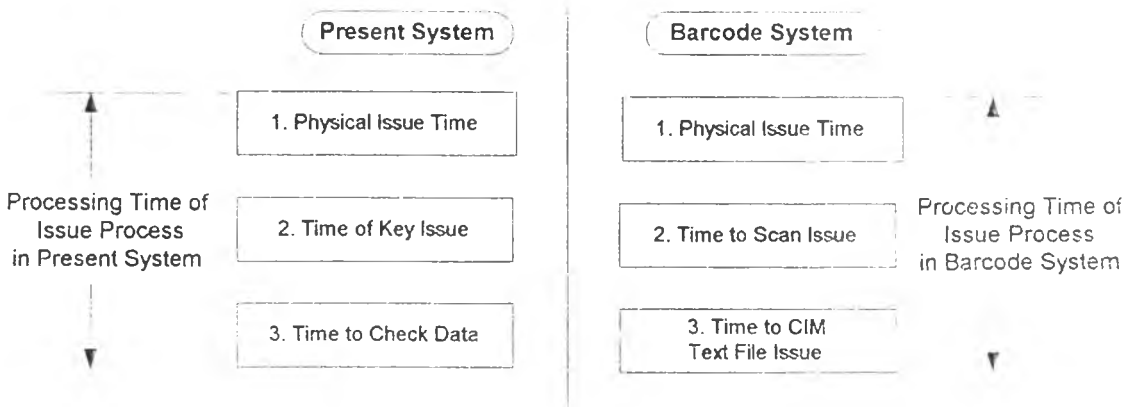
จะเริ่มตั้งแต่ใบเบิกส่งมาถึงคลัง จนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการในการทำงานของการจ่ายวัตถุดิบ โดยขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันของกิจกรรมการ

รับนั้น การทำงานเกี่ยวกับข้อมูล (Data Process) จะกระทำหลังจากการจ่ายวัตถุดิบ (Physical Issue Process) เสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งต่างจากในขั้นตอนการรับที่จะกระทำไปพร้อมกัน



รูปที่ 6.5 แสดงเวลาที่ใช้เปรียบเทียบ Processing Time ของขั้นตอนสร้างใบเบิก

ส่วนในระบบบาร์โค้ดนั้น จะขึ้นอยู่กับชนิดของสแกนเนอร์ โดยหากเป็นสแกนเนอร์แบบที่สามารถพกพาไปตามชั้นวางวัตถุดิบได้ (Portable Scanner) ก็จะเป็นการทำงานไปพร้อมกันระหว่างข้อมูลกับวัตถุดิบจริง แต่หากเป็นสแกนเนอร์แบบมีสาย (Handheld Scanner) การทำงานของข้อมูลก็จะกระทำหลังจากจ่ายวัตถุดิบเสร็จแล้วเช่นกัน โดยขั้นตอนการทำงานที่นำมาใช้เปรียบเทียบแสดงในรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 แสดงเวลาที่ใช้เปรียบเทียบ Processing Time ของขั้นตอนการจ่ายวัตถุดิบ

6.2.2.3 การเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูล

เป็นการเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละของความถูกต้องในระบบปัจจุบันกับระบบบาร์โค้ด โดยความถูกต้องนั้น จะคลอบคลุมทั้งข้อมูลรหัสวัตถุดิบ, เลขที่ใบเบิก, จำนวนที่เบิก, ตำแหน่งที่จัดเก็บเดิม, ตำแหน่งที่จ่ายไป และวันที่ในการจ่าย โดยค่าร้อยละความถูกต้องของระบบบาร์โค้ดนั้น จะอยู่ภายใต้สภาวะที่ข้อมูลต้นทางไม่มีข้อผิดพลาดด้วย

6.3 ผลการทดสอบการใช้งาน

6.3.1 ผลการทดสอบกิจกรรมการรับวัตถุดิบต่างประเทศ

เป็นการทดสอบการรับวัตถุดิบจำนวนทั้งสิ้น 21 ใบส่งสินค้า โดยเป็นวัตถุดิบของผู้ขาย (Supplier) 8 บริษัทด้วยกัน

6.3.1.1 การเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลกา· รับ

การเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลระหว่างระบบบาร์โค้ดกับระบบงานเดิมนั้น จะใช้เวลาของขั้นตอนการทำงานตามรูปที่ 6.2 ซึ่งเวลารวมของแต่ละระบบจะเป็นเวลาในการรับวัตถุดิบต่อ ¡ ใบส่งสินค้า (นาที/ใบส่งสินค้า) ดังแสดงในตารางที่ 6.1 โดยข้อมูลเวลาของแต่ละขั้นตอนย่อยของระบบบาร์โค้ดที่นำมาใช้ในการเปรียบเทียบนั้นแสดงในภาคผนวก ซ.

ตารางที่ 6.1 แสดงการเปรียบเทียบ Delay Time ในกระบวนการรับวัตถุดิบต่างประเทศ

ระบบบาร์โค้ด		ระบบปัจจุบัน	
ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)	ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)
1. เวลาช่วงการเตรียมข้อมูล	1.52	1. เวลาในการรอป้อนข้อมูล	210.33
2. เวลาช่วงการสร้างบาร์โค้ด และสร้าง Text File Receive	0.55	2. เวลาในการป้อนข้อมูล	2.42
3. ช่วงเวลาการรอการนำเข้าข้อมูล	120.00		
4. เวลาในการ CIM Data Receive	0.79		
รวม	122.86	รวม	212.75

จากตารางที่ 6.1 แสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาเฉลี่ยของความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลของระบบบาร์โค้ดนั้น น้อย ว่าระบบการทำงานปัจจุบันถึง 89.89 นาที หรือคิดเป็น 42.25% ของเวลาในระบบ ปัจจุบัน

6.3.1.2 การเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานของกิจกรรมการรับ

ระยะเวลาในส่วนของการทำงานในระบบปัจจุบัน ในส่วนของงานเอกสารนั้นจะประกอบไปด้วยเวลาในการคีย์ข้อมูล และระยะเวลาในการตรวจสอบข้อมูลที่ทำการป้อนเข้าไป โดยข้อมูลเวลาในการตรวจสอบข้อมูลการรับแสดงไว้ในภาคผนวก ฌ-1 ส่วนเวลาการทำงานในส่วนของวัตถุดิบนั้น จะประกอบด้วยขั้นตอนการแกะวัตถุดิบออกจากกล่องพร้อมนำมาจัดเรียง และการติดสติกเกอร์เดือน ซึ่งในการเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานของทั้ง 2 ระบบนั้น กระบวนการแกะวัตถุดิบและจัดเรียงนั้น เป็นกระบวนการที่ต้องกระทำเหมือนกัน ดังนั้นจึงมิได้มีการจับเวลาเพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ ส่วนความแตกต่างระหว่างเวลาในการติดสติกเกอร์เดือนกับการติดป้ายบาร์โค้ดนั้น แสดงในภาคผนวก ฌ-2

ส่วนระยะเวลาในการทำงานของระบบบาร์โค้ดนั้น จะมีการนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลของทั้ง 2 ระบบ โดยในระบบ ERP จะเป็นการ CIM ข้อมูลเข้า ส่วนการนำเข้าฐานข้อมูลระบบบาร์โค้ดจะเป็นการสแกนเข้า โดยเวลาที่ใช้ในการสแกนบาร์โค้ดนั้นแสดงไว้ในภาคผนวก ซ.

จากข้อมูลระยะเวลาของแต่ละขั้นตอน สามารถสรุปเป็นเวลาในการทำงานของทั้ง 2 ระบบได้ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลระยะเวลาทำงานของการรับ Import RM

ระบบบาร์โค้ด		ระบบปัจจุบัน	
ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)	ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)
1. เวลาในการเตรียมข้อมูล	1.52	1. เวลาการ Key ข้อมูล	2.42
2. เวลาในการสร้างบาร์โค้ด และ Text File Receive	0.55	2. เวลาในการตรวจสอบข้อมูล	2.99
3. เวลาในการ CIM ข้อมูล	0.79	3. เวลาในการติดสติกเกอร์เดือน	4.64
4. เวลาการติดป้ายบาร์โค้ด	9.39		
5. เวลาการสแกนรับ	3.72		
รวม	15.97	รวม	10.05

จากข้อมูลในตารางที่ 6.2 แสดงให้เห็นว่า ในกิจกรรมการรับวัตถุดิบต่างประเทศนั้น ถ้าคิดเฉพาะระยะเวลาการทำงานแล้ว ระบบบาร์โค้ดจะมีเวลาในการทำงานมากกว่า 5.92 นาที หรือคิดเป็น 58.91% ของเวลาการทำงานในระบบปัจจุบัน

6.3.1.3 การเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูล

จากการตรวจสอบข้อมูลในใบรายงาน Transaction Report ที่ใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูลที่พนักงานป้อนข้อมูลเข้าไปในแต่ละกิจกรรมในช่วงวันที่ 2 – 15 มกราคม 2542 จำนวนของความผิดพลาดในกิจกรรมต่างๆ แสดงในภาคผนวก ฌ-3 โดยในส่วนของกิจกรรมการรับวัตถุดิบต่างประเทศนั้น มีจำนวนธุรกรรมที่ทำการป้อนเข้าไปในระบบ ERP จำนวนทั้งสิ้น 853 รายการ และมีจำนวนที่มีความผิดพลาดในการพิมพ์จำนวน 28 รายการ หรือคิดเป็น 3.28%

ส่วนข้อมูลที่นำเข้าไปด้วยวิธีการ CIM จากระบบบาร์โค้ดนั้น ในช่วงของการทดสอบพบว่าไม่มีข้อมูลที่ผิดพลาด โดยข้อมูลที่ทำการทดสอบมีจำนวนทั้งสิ้น 435 รายการ ดังนั้นค่าของความถูกต้องของข้อมูล (%Accuracy) ของทั้ง 2 ระบบคือ

$$\%\ Accuracy\ of\ \text{Pr}esent\ System \quad = \quad \frac{825}{853}\times 100 \quad = \quad 96.71\%$$

$$\%Accuracy\ of\ Barcode\ Sytem \quad = \quad \frac{435}{435}\times 100 \quad = \quad 100\%$$

ดังนั้น ค่าความถูกต้องของข้อมูลในกิจกรรมการรับวัตถุดิบต่างประเทศในระบบบาร์โค้ดจะมีมากกว่าในระบบการทำงานปัจจุบันประมาณ 3.39%

6.3.2 ผลการทดสอบกิจกรรมการรับวัตถุดิบภายในประเทศ

เป็นการทดสอบการรับวัตถุดิบจำนวนทั้งสิ้น 17 ใบส่งสินค้า โดยเป็นวัตถุดิบของผู้ขาย (Supplier) 7 บริษัทด้วยกัน

6.3.2.1 การเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลการรับ

การเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลของวัตถุดิบภายในประเทศจะเหมือนกับของวัตถุดิบต่างประเทศทุกประการ โดยข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบนั้นแสดงในภาคผนวก ซ. ซึ่งสามารถนำมาสรุปเป็นเวลาความล่าช้าของทั้ง 2 ระบบได้ดังตารางที่ 6.3

จากข้อมูลสรุปในตารางที่ 6.3 จะแสดงให้เห็นว่าระบบบาร์โค้ดมีค่าของความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลการรับวัตถุดิบภายในประเทศน้อยกว่าระบบการทำงานปัจจุบันไม่มาก คือประมาณ 14.25 นาที หรือคิดเป็น 10.45% ของเวลาในระบบปัจจุบัน

เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากว่าโดยส่วนใหญ่ลักษณะของข้อมูลการรับวัตถุดิบภายในประเทศ จะเป็นการทยอยมาส่ง โดยเวลาในการส่งจะขึ้นอยู่กับผู้ขายแต่ละบริษัท โดยส่วนใหญ่จะมาในช่วงเวลากลางวัน ทำให้พนักงานป้อนข้อมูลสามารถทยอยคีย์ข้อมูลเข้าในระบบได้ ซึ่งแตกต่างจากวัตถุดิบต่างประเทศ ที่จะมีการมาส่งในช่วงกลางคืน และการส่งจะเป็นการรวมวัตถุดิบของผู้ขายแต่ละเจ้ามาส่งพร้อมกัน เนื่องจากระบบการจัดส่งของ วัตถุดิบที่นำเข้าจะใช้บริษัทขนส่ง (Shipping) เป็นผู้จัดส่งอีกทอดหนึ่ง ทำให้ปริมาณของข้อมูลการรับวัตถุดิบต่างประเทศมีลักษณะการกระจุกตัวอยู่ในช่วงเวลาสั้นๆ ซึ่งทำให้เกิดค่าความล่าช้าของข้อมูลมีมากกว่าของวัตถุดิบภายในประเทศ

ตารางที่ 6.3 แสดงการเปรียบเทียบ Delay Time ในกระบวนการรับวัตถุดิบในประเทศ

ระบบบาร์โค้ด		ระบบปัจจุบัน	
ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)	ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)
1. เวลาช่วงการเตรียมข้อมูล	0.38	1. เวลาในการรอป้อนข้อมูล	129.25
2. เวลาช่วงการสร้างบาร์โค้ด และสร้าง Text File Receive	0.55	2. เวลาในการป้อนข้อมูล	7.13
3. ช่วงเวลาการรอการนำเข้าข้อมูล	120.00		
4. เวลาในการ CIM Data Receive	1.20		
รวม	122.13	รวม	136.38

6.3.2.2 การเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานของกิจกรรมการรับวัตถุดิบในประเทศ

วิธีการในการเปรียบเทียบ จะใช้วิธีการเดียวกับของวัตถุดิบต่างประเทศ โดยผลสรุปเวลาของแต่ละขั้นตอนการทำงานแสดงดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลระยะเวลาทำงานของการรับ Local RM

ระบบบาร์โค้ด		ระบบปัจจุบัน	
ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)	ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)
1. เวลาในการเตรียมข้อมูล	0.38	1. เวลาการ Key ข้อมูล	7.13
2. เวลาในการสร้างบาร์โค้ด และ Text File Receive	0.55	2. เวลาในการตรวจสอบข้อมูล	1.60
3. เวลาในการ CIM ข้อมูล	1.20	3. เวลาในการติดสติกเกอร์เดือน	3.87
4. เวลาการติดป้ายบาร์โค้ด	7.90		
5. เวลาการสแกนรับ	1.76		
รวม	11.79	รวม	12.60

จากข้อมูลในตารางที่ 6.4 เมื่อทำการเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการทำงานของระบบบาร์โค้ดแล้ว จะพบว่ามีค่าน้อยกว่าระบบปัจจุบันเพียง 0.81 นาที หรือคิดเป็น 6.43% ของเวลาเฉลี่ยในการทำงานของระบบปัจจุบัน

6.3.1.3 การเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลการรับวัตถุดิบในประเทศ

ความถูกต้องในการป้อนเข้าของข้อมูลการรับวัตถุดิบที่ทำการตรวจสอบนั้น จะเป็นการตรวจสอบทั้งข้อมูลรายการวัตถุดิบที่รับ (Item Number), วันที่ทำการรับ (Lot), จำนวนที่รับ, เลขที่ใบสั่งซื้อ (Purchase Order) และเลขที่ใบส่งสินค้า (Invoice No.) ว่ามีปริมาณความผิดพลาดเท่าใด ซึ่งจากการเก็บข้อมูลจำนวนทั้งสิ้น 990 รายการ มีจำนวนข้อมูลที่พิมพ์ผิดพลาด 32 รายการหรือคิดเป็น 3.23% ในขณะที่ระบบบาร์โค้ดนั้นให้ข้อมูลที่ไม่มีความผิดพลาด โดยทำการทดสอบจำนวน 206 รายการ และเมื่อนำจำนวนความผิดพลาดของข้อมูลมาคำนวณหาค่า % ความถูกต้องของทั้ง 2 ระบบจะได้

$$\%\ Accuracy\ of\ \text{Pr}esent\ System = \frac{958}{990}\times 100 = 96.76\%$$

$$\%Accuracy\ of\ Barcode\ Sytem = \frac{206}{206}\times 100 = 100\%$$

ดังนั้นข้อมูลความถูกต้องของระบบบาร์โค้ดมีความถูกต้องมากกว่า 3.23%

6.3.3 ผลการทดสอบกิจกรรมการจ่ายวัตถุดิบ

เป็นการทดสอบโดยการจำลองสถานการณ์ในการเบิกวัตถุดิบ ซึ่งกระทำทั้งสิ้น 10 ครั้ง โดยผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการเบิกคือผลิตภัณฑ์ QH3-3403-T ซึ่งประกอบไปด้วยจำนวนวัตถุดิบทั้งสิ้น 79 รายการ ซึ่งในการเปรียบเทียบระยะเวลานั้น จะใช้ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนต่อใบเบิกวัตถุดิบ 1 ใบดังแสดงในภาคผนวก ซ

6.3.3.1 การเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลการจ่าย

ในการเปรียบเทียบเวลาความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลของข้อมูลการจ่ายวัตถุดิบนั้น จะใช้เวลาตามขั้นตอนตามรูปที่ 6.4 โดยขั้นตอนต่างๆ ของทั้ง 2 ระบบนั้นจะเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นกับการทำงานเกี่ยวกับข้อมูล โดยเริ่มต้นจากที่มีการจัดจ่ายวัตถุดิบเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งในระบบบาร์โค้ดก็เช่นกัน แม้ว่าตามหลักการของบาร์โค้ดจะเป็นการผนวกเวลาของข้อมูลกับเวลาในการจ่ายวัตถุดิบไปด้วยกัน แต่เนื่อง

จากข้อจำกัดในเรื่องของอุปกรณ์ในการทดสอบ จึงทำให้กระบวนการทำงานเปลี่ยนเป็นมาสแกนจ่ายวัตถุดิบหลังจากที่พนักงานจัดจ่ายวัตถุดิบเสร็จแล้ว โดยระยะเวลาที่ใช้ในการเปรียบเทียบความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลการจ่ายวัตถุดิบนั้น แสดงดังในตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 แสดงการเปรียบเทียบ Delay Time ของกระบวนการจ่ายวัตถุดิบ

ระบบบาร์โค้ด		ระบบปัจจุบัน	
ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)	ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)
1. เวลาสแกนจ่ายวัตถุดิบ	17.50	1. เวลาในการรอป้อนข้อมูล	327.5
2. เวลาช่วงการสร้าง Text File Issue	0.24	2. เวลาในการป้อนข้อมูล	18.65
3. ช่วงเวลาการรอการนำเข้าข้อมูล	210.00		
4. เวลาในการ CIM Data Receive	1.34		
รวม	229.08	รวม	346.15

จากข้อมูลสรุปในตารางที่ 6.5 จะแสดงให้เห็นว่าความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลของกระบวนการจ่ายในระบบบาร์โค้ดมีค่าน้อยกว่าในระบบปัจจุบันถึง 117.07 นาที หรือคิดเป็น 33.82% ของเวลาที่ใช้ในระบบปัจจุบัน

6.3.3.2 การเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานของกิจกรรมการจ่ายวัตถุดิบ

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว ว่าขั้นตอนการทำงานในกระบวนการจ่ายวัตถุดิบนั้น จะมีอยู่ 2 หน่วยงานที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้เกิดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงาน 2 ส่วนด้วยกันคือ ระยะเวลาในการสร้างใบเบิก และระยะเวลาหลังจากพนักงานจัดจ่ายได้รับใบเบิกแล้ว (ข้อมูลของเวลาในระบบปัจจุบันแสดงในภาคผนวก ฌ-4 และข้อมูลของระบบบาร์โค้ดแสดงในภาคผนวก ซ-4)

โดยเวลาที่นำมาเปรียบเทียบนั้น คิดเป็นระยะเวลาเฉลี่ยต่อใบเบิก 1 ใบ (นาที/ใบเบิก) โดยระยะเวลาในส่วนของการจ่ายวัตถุดิบนั้น มิได้นำมาใช้ในการเปรียบเทียบ เนื่องจากเป็นขั้นตอนการทำงานที่พนักงานจัดจ่ายต้องทำเหมือนกันทั้ง 2 ระบบ โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 6.6

จากข้อมูลในตารางที่ 6.6 แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนในการสร้างใบเบิกนั้น ระบบบาร์โค้ดจะมีเวลาเฉลี่ยในการทำงานมากกว่าระบบการทำงานในปัจจุบัน แต่ในส่วนของขั้นตอนการจ่ายวัตถุดิบนั้น ระบบบาร์โค้ดจะมีส่วนช่วยในการลดเวลาเฉลี่ย

ในการทำงานลงไปได้มาก โดยเมื่อรวมระยะเวลาการทำงานของทั้งกระบวนการจ่ายแล้วนั้น ระบบบาร์โค้ดจะมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทำงานน้อยกว่าระบบปัจจุบันถึง 27.43 นาที หรือคิดเป็น 51.89% ของเวลาทำงานปัจจุบัน

ตารางที่ 6.6 แสดงการเปรียบเทียบ Processing Time ของกระบวนการจ่ายวัตถุดิบ

ระบบบาร์โค้ด		ระบบปัจจุบัน	
ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)	ขั้นตอนย่อย	เวลา (นาที)
1. ส่วนของการสร้างใบเบิก (พนักงานวางแผนการผลิต)			
1.1 สร้างแฟ้มข้อมูล Simulate Pick list จากMFG/PRO	1.86	1.1 สร้างและสั่งพิมพ์เอกสาร Simulate Pick list	1.64
1.2 นำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล	1.10	1.2 แก้ไขรายการในใบเบิก	0.48
1.3 แก้ไขรายการในใบเบิก	3.23	1.3 เขียนเอกสารใบเบิกพิเศษ	1.36
1.4 สั่งพิมพ์ใบเบิกตามพนักงาน	0.16		
รวมขั้นตอนการสร้างใบเบิก	6.35	รวมขั้นตอนการสร้างใบเบิก	3.48
2. ส่วนของการจ่ายวัตถุดิบ (พนักงานจ่ายวัตถุดิบ)			
2.1 สแกนจ่ายวัตถุดิบ	17.50	2.1 คัดลอกรายการใบเบิก	19.88
2.2 เวลาสร้าง Text File Issue	0.24	2.2 เวลาการคีย์ข้อมูล	18.65
2.3 เวลาการ CIM ข้อมูลการจ่าย	1.34	2.3 เวลาในการตรวจสอบ	10.85
รวมขั้นตอนการจ่าย	19.08	รวมขั้นตอนการจ่าย	49.38
รวม	25.43	รวม	52.86

6.3.1.3 การเปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลการจ่ายวัตถุดิบ

ในการทดสอบการจ่ายวัตถุดิบด้วยระบบบาร์โค้ดนั้น ข้อมูลที่นำเข้าระบบผ่านทางการสร้าง Text File และการ CIM ข้อมูลนั้น ไม่พบข้อมูลที่ผิดพลาด ซึ่งเท่ากับว่าค่าร้อยละความถูกต้องของข้อมูลการจ่ายวัตถุดิบของระบบบาร์โค้ดนั้นมีค่าเท่ากับ 100% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลการคีย์ข้อมูลการจ่ายวัตถุดิบในระบบปัจจุบัน ซึ่งมีค่าร้อยละความถูกต้องเท่ากับ 97.39% ย่อมแสดงว่าหากมีการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้นั้น จะเป็นการเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลการจ่ายวัตถุดิบได้ประมาณ 2.61%

6.4 การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบ

6.4.1 การวิเคราะห์ผลด้านเวลา

จากผลการทดสอบที่ได้มีการนำเอาระบบการจัดการด้วยบาร์โค้ดมาใช้ในการบริหารงานของคลังวัตถุดิบในโรงงานตัวอย่าง พบว่าค่าเฉลี่ยความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลลดลง ซึ่งถ้ารวมค่าเฉลี่ยของความล่าช้าในการนำเข้าข้อมูลของทุกกระบวนการแล้วจะลดลงไปได้ถึงประมาณ 31.68% ดังแสดงในตารางที่ 6.7 โดยจะสังเกตว่าระบบบาร์โค้ดจะช่วยลดความล่าช้าของข้อมูลได้ดี ในกิจกรรมที่มีการสะสมของข้อมูลมาก เช่นในกระบวนการรับวัตถุดิบต่างประเทศ ที่โดยส่วนใหญ่ข้อมูลจะมารอการป้อนข้อมูลในช่วงเช้า หรือไม่ว่าจะเป็นกระบวนการจ่ายวัตถุดิบ ซึ่งจะมีข้อมูลมารอหลังจากที่พนักงานจ่ายวัตถุดิบเสร็จเรียบร้อยแล้วเช่นกัน

ซึ่งหากต้องการให้ความล่าช้าของข้อมูลสามารถลดลงได้มากกว่านี้แล้วนั้น จะต้องมีการพัฒนาระบบงานที่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์กลางที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ตลอดเวลา (Real Time Connection) ซึ่งจะทำให้กำจัดเวลาในช่วงของการรอการนำเข้าข้อมูล (Batch Time) ลงไปได้

ตารางที่ 6.7 แสดงข้อมูลสรุปการเปรียบเทียบของระบบงานที่พัฒนาขึ้น

กระบวนการ	Delay Time (Min)		Processing Time (Min)		%Accuracy	
	บาร์โค้ด	ปัจจุบัน	บาร์โค้ด	ปัจจุบัน	บาร์โค้ด	ปัจจุบัน
การรับวัตถุดิบต่างประเทศ	122.86	212.75	15.97	10.05	100%	96.71%
การรับวัตถุดิบในประเทศ	122.13	136.38	11.79	12.60	100%	96.76%
การจ่ายวัตถุดิบ	229.08	346.15	25.43	52.86	100%	97.39%
ผลรวม	474.07	695.28	53.19	75.51		
ค่าเฉลี่ย					100%	96.95%
ผลต่าง	221.21		22.32		3.05	
สรุป	Barcode < 31.82%		Barcode < 29.59%		Barcode > 3.15%	

ส่วนในเรื่องของระยะเวลาในการทำงาน (Processing Time) ในส่วนกิจกรรมการรับนั้น ระยะเวลาในการทำงานของทั้ง 2 ระบบจะไม่แตกต่างกันมากนัก เหตุที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากกระบวนการรับเป็นกระบวนการแรกของระบบงานที่พัฒนาขึ้น และจากระบบงานนี้ ได้ถูก

พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของการสร้างป้ายบาร์โค้ดและทำการติดป้ายบาร์โค้ดด้วยตนเอง ทำให้ระยะเวลาของกระบวนการรับวัตถุดิบมีระยะเวลาที่มาก แต่ผลจากการทำงานในกระบวนการรับนี้เอง จะเป็นส่วนช่วยให้กระบวนการทำงานอื่นๆ ในลำดับถัดไป มีการทำงานที่ใช้เวลาลดลง, มีการทำงานที่ง่ายขึ้น และการควบคุมการทำงานก็เป็นไปได้ง่ายขึ้น ดังจะเห็นได้จากระยะเวลาในการทำงานของกระบวนการจ่ายวัตถุดิบ จะมีค่าลดลงจากระบบการทำงานปัจจุบันถึง 51.89%

ซึ่งหากในระยะเวลาถัดไป ได้มีการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ขาย (Supplier) กับทางโรงงานตัวอย่าง ให้มีการติดป้ายบาร์โค้ดมาให้แล้วนั้น จะยิ่งเป็นส่วนช่วยให้ระยะเวลาในการทำงานลดลงไปได้มาก และยังผลดีต่อกระบวนการอื่นๆ ด้วยเช่นกัน

6.4.2 การวิเคราะห์ผลด้านความถูกต้องของข้อมูล

ด้านความถูกต้องของข้อมูลนั้น ข้อมูลที่ได้จากระบบบาร์โค้ดจะมีความถูกต้อง แม่นยำมากกว่าระบบการทำงานที่ใช้คน โดยเฉลี่ยแล้วหากมีการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้แล้วนั้น ค่าความถูกต้องของข้อมูลจะมีค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 3.05% หรือหากเทียบกับความถูกต้องของระบบการทำงานในปัจจุบัน จะมีค่าเพิ่มขึ้น 3.15%

โดยมิใช่เพียงแค่ข้อมูลจะมีความถูกต้องมากขึ้นเท่านั้น แต่ข้อมูลที่ได้จะยังมีความละเอียดมากขึ้นด้วย คือจากเดิมการเก็บข้อมูลนั้น หน่วยเล็กที่สุดของข้อมูลคือวันที่รับวัตถุดิบ (Lot/Serial) แต่ในระบบบาร์โค้ดนั้น หน่วยเล็กที่สุดที่ทำการเก็บคือ กล่องของวัตถุดิบที่ทำการจัดเก็บ (Box No.) ซึ่งทำให้การควบคุมการทำงานเป็นไปได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มความสามารถในการสอบกลับ (Tracability) และการติดตามสถานะของวัตถุดิบอีกด้วย