



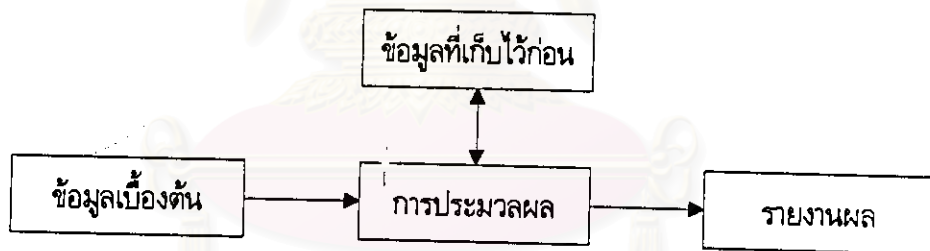
## บทที่ 4

### การออกแบบระบบรวบรวมข้อมูล และการคำนวณค่าวัดผลการปฏิบัติงาน

เมื่อได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมาย ตลอดจนได้เกณฑ์การวัดผลการปฏิบัติงานที่จะนำมาใช้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการออกแบบระบบรวบรวมข้อมูลที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ และเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ในการที่จะใช้รวบรวมข้อมูล และนำมาประมวลผล เพื่อให้ทราบถึงผลการปฏิบัติงานภายในคลังพัสดุ ซึ่งจะสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพด้านต่างๆ ต่อไปได้

#### 4.1 ระบบข้อมูล

ระบบข้อมูลเป็นระบบซึ่งรับข้อมูลดิบ และคำสั่งเป็นสิ่งที่นำเข้า มาประกอบผลตามคำสั่ง แล้วมีการรายงานผลออกมา ตามปกติในระบบข้อมูลจะต้องการข้อมูลซึ่งได้ประมวลผลไว้ก่อนแล้ว เพื่อในการประมวลผล จะได้มีทั้งข้อมูลปัจจุบัน และข้อมูลที่เก็บไว้ในอดีตอยู่ก่อน



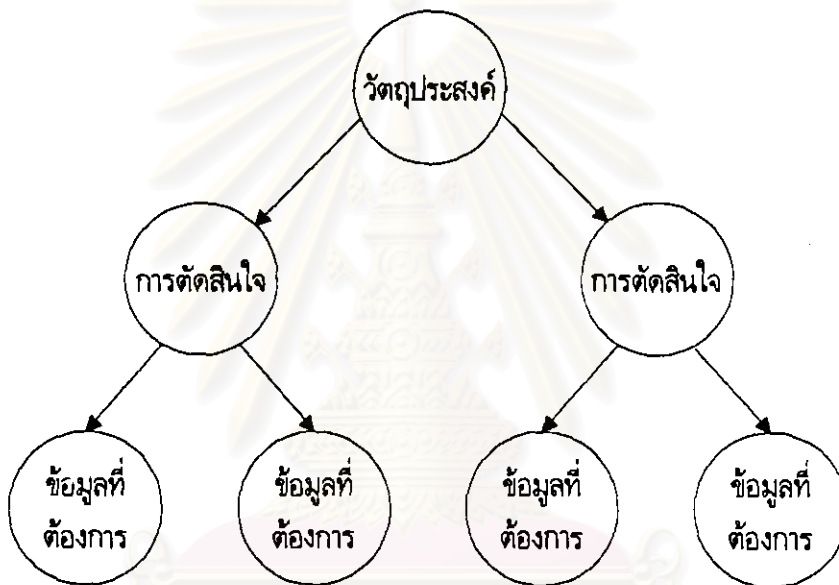
รูปที่ 4.1 แสดงระบบมาตรฐานของระบบข้อมูล

ที่มา : นรินทร์ ปัญญา นทชัย , 2530 : 9

ระบบรวบรวมข้อมูลที่ถูกจัดดำเนินการนี้ เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นหรือข้อมูลดิบ จากกิจกรรมต่างๆ ในคลังพัสดุมาทำการศึกษากิจกรรมของคลังพัสดุที่เป็นอยู่ และวัดผลการปฏิบัติงานภายในคลังพัสดุ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ผู้บริหารสำหรับการตัดสินใจในการวางแผน การดำเนินงาน การควบคุม และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใดๆ ต่อกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ในระบบงานคลังพัสดุ

#### 4.1.1 วัตถุประสงค์ การตัดสินใจ และข้อมูลที่ต้องการ

ข้อมูลที่เป็นต้องใช้ในระบบรวบรวมข้อมูลนี้ จะขึ้นอยู่กับชนิดของการตัดสินใจ และวัตถุประสงค์ของระบบงานคลังพัสดุ ชนิดของการตัดสินใจคือ การตัดสินใจว่าจะทำอะไร เช่น การตัดสินใจในการจะขยายพื้นที่เก็บรักษาพัสดุในคลังเพิ่ม หรือการตัดสินใจในการซื้ออุปกรณ์ขนถ่ายพัสดุเพิ่มเติม โดยในการตัดสินใจจะต้องอาศัยข้อมูลที่เพียงพอ ซึ่งจะได้จากระบบรวบรวมข้อมูล และผลลัพธ์จากการประมวลผลข้อมูลก็จะเป็นตัวชี้ว่าควรตัดสินใจอย่างไร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่มีอยู่ โดยวัตถุประสงค์นี้ก็จะเป็นตัวที่ใช้วัดประสิทธิภาพ ตลอดจนผลการปฏิบัติงานของการดำเนินงานด้วย



รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ การตัดสินใจ และข้อมูลที่ต้องการ

ที่มา : นรินทร์ ปัญญา นทชัย (2530 : 13)

#### 4.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการของข้อมูล

การวิเคราะห์ความต้องการของข้อมูลจะมุ่งเน้นไปที่ข้อมูลที่เป็นต้องใช้งาน ในการออกแบบระบบรวบรวมข้อมูลจะต้องได้สิ่งที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การดำเนินงาน สามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้ในเวลาที่ต้องการ ดังนั้นขั้นตอนในการวิเคราะห์จะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของระบบงานคลังพัสดุ และเกณฑ์วัดผลการปฏิบัติงานที่จะนำมาใช้ โดยการวิเคราะห์และการออกแบบระบบรวบรวมข้อมูลจะเริ่มต้นที่ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของข้อมูลนี้ จะพิจารณาจากเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการดำเนินการระบบงานคลังพัสดุ ซึ่งเป็นจุดหมายหรือแนวทางในการบริหารงานคลังพัสดุ ตลอดจนเป็นตัวกำหนดแผนการต่างๆ ที่เหมาะสม และควบคุมการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ภายในขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมาเป็นตัวกำหนดโครงสร้างของแบบฟอร์ม และลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ และในการวัดการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่อย่างไรนั้น จำเป็นต้องมีมาตรฐานหรือเกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสม โดยวัตถุประสงค์ของระบบงานคลังพัสดุ และเกณฑ์วัดผลการปฏิบัติงานในคลังพัสดุนั้น ทางผู้วิจัยได้กล่าวแยกไว้ในบทที่ 3 แล้ว

#### 4.1.3 ประเภทของข้อมูลที่ต้องการ

ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา (2538) กล่าวว่าโดยทั่วไปสามารถแบ่งประเภทของข้อมูลตามลักษณะของข้อมูลได้เป็น 2 ชนิด คือ

- ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) เป็นข้อมูลที่วัดค่าได้ว่ามีค่ามากหรือน้อย จึงแสดงเป็นตัวเลขได้ เช่น รายได้ อายุ ความสูง ยอดขายสินค้า จำนวนสินค้า จำนวนผู้ที่มีสิทธิ์เลือกตั้ง ฯลฯ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ
  - ข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete data) หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าเป็นจำนวนเต็มหรือจำนวนนับ เช่น จำนวนคน จำนวนสินค้า จำนวนตึก เป็นต้น ดังนั้นค่าของข้อมูลแบบนี้ อาจเป็น 0, 1, 2...
  - ข้อมูลแบบต่อเนื่อง (Continuous data) หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าได้ทุกค่าในช่วงที่กำหนด เช่น รายได้ น้ำหนักสินค้า ส่วนสูงของคน ความยาวของโต๊ะ ฯลฯ
- ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุค่าได้ว่ามากหรือน้อย หรือถ้าวัดได้ก็ทำได้ยาก จะอยู่ในลักษณะของการบรรยายคุณลักษณะ มักจะเป็นข้อความ เช่น ลักษณะของสินค้า คุณภาพของสินค้า เพศ สีของขนมห ฯลฯ

ในส่วนของข้อมูลที่จะทำการเก็บรวบรวม จะมีข้อมูลทั้ง 2 ชนิดนี้รวมกัน โดยทางผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มข้อมูลที่ต้องการ เพื่อที่จะได้รู้ถึงกิจกรรมในระบบงานคลังพัสดุ และผลการปฏิบัติงานในคลังพัสดุ ออกเป็น 3 ส่วน ซึ่งในแต่ละส่วนจะประกอบไปด้วยข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ กลุ่มข้อมูลทั้ง 3 ส่วนที่ทางผู้วิจัยได้จัดแบ่งไว้มีดังนี้

#### 4.1.3.1 ข้อมูลทางด้านกายภาพ (Physical)

ข้อมูลในกลุ่มนี้เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพของคลังพัสดุ เช่น ความกว้าง ความยาว ความสูง ของคลังพัสดุ, พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บพัสดุ, ขนาด และน้ำหนักของพัสดุที่จัดเก็บ เป็นต้น การที่ทำการรวบรวมข้อมูลกลุ่มนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงสภาพทางกายภาพของคลังพัสดุ ข้อจำกัด หรือข้อได้เปรียบทางกายภาพที่มี ตลอดจนความสามารถในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่คลังที่มีอยู่ได้

#### 4.1.3.2 ข้อมูลทางการดำเนินงาน (Operation)

ข้อมูลกลุ่มนี้จะเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการดำเนินงานของกิจกรรมในคลังพัสดุ เช่น กิจกรรมที่มีในคลังพัสดุ, ชนิดของพัสดุที่จัดเก็บ, หน่วยขนย้าย (Unit load) ที่ใช้ เป็นต้น การที่ทำการรวบรวมข้อมูลกลุ่มนี้ ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงรูปแบบการดำเนินงาน ตลอดจนผลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุที่เป็นอยู่ได้

#### 4.1.3.3 ข้อมูลข่าวสาร (Information)

ในกลุ่มนี้จะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร และเอกสารต่างๆ ในการดำเนินงานคลังพัสดุ เช่น ข้อมูลรายการบันทึกพัสดุดังคลัง, บันทึกเวลาการทำงานของพนักงาน, รายการเอกสารต่างๆ ในคลังพัสดุ เป็นต้น ข้อมูลข่าวสารนี้จะช่วยให้ทราบถึงผลการปฏิบัติงานในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านความถูกต้อง (Accuracy) และด้านประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน เป็นต้น

ข้อมูลทั้ง 3 ประเภทของคลังพัสดุนี้ จะเป็นกลุ่มข้อมูลเบื้องต้น หรือข้อมูลดิบ ที่จะนำไปทำการประมวลผล และสรุปผลออกมา เพื่อให้ผู้บริหารทราบถึงกิจกรรมคลังพัสดุที่เป็นอยู่ และสำหรับใช้ในการนำไปวางแผน และควบคุมการดำเนินการหรือตัดสินใจว่าจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใดๆ ในคลังพัสดุ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

## 4.2 การออกแบบแบบฟอร์มรวบรวมข้อมูล

แบบฟอร์มที่จัดทำขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นหรือข้อมูลดิบในคลังพัสดุ ทั้งทางด้านกายภาพ, การดำเนินงาน และข่าวสารข้อมูล เพื่อไปทำการประมวลผลให้ได้ข้อมูลสำเร็จรูปที่สามารถ

นำไปประกอบการวางแผน, การควบคุมการดำเนินงาน หรือการตัดสินใจใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานคลังพัสดุได้ ดังนั้นจึงต้องทำการออกแบบแบบฟอร์มที่จะตอบสนองต่อสิ่งที่ต้องการ หรือวัตถุประสงค์ดังกล่าว

#### 4.2.1 รูปแบบของข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลนำเข้า หรือข้อมูลเบื้องต้น หรือข้อมูลดิบนี้ จะสามารถได้มาโดยใช้แบบฟอร์มที่ทางผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเป็นเครื่องมือในการรวบรวม โดยข้อมูลนำเข้านี้ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.1.3 ว่ามี 3 ประเภท ซึ่งทั้ง 3 ประเภทนี้มีรูปแบบของข้อมูลที่จะทำการเก็บรวบรวมแตกต่างกันออกไป 2 กลุ่มด้วยกัน ดังนี้

##### 4.2.1.1 ข้อมูลที่เก็บในครั้งเดียว

เป็นข้อมูลทั่วไปที่มีเก็บไว้เรียบร้อยแล้ว หรือทราบอยู่แล้ว ทางบุคลากรในคลังพัสดุสามารถตอบได้ โดยไม่ต้องไปทำการเก็บข้อมูลใหม่ และข้อมูลกลุ่มนี้ส่วนมากจะสามารถนำไปใช้งานได้ โดยไม่ต้องผ่านการประมวลผลใดๆ อีก ซึ่งมีทั้งแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative data) และแบบเชิงปริมาณ (Quantitative data)

##### 4.2.1.2 ข้อมูลที่ต้องเก็บต่อเนื่อง

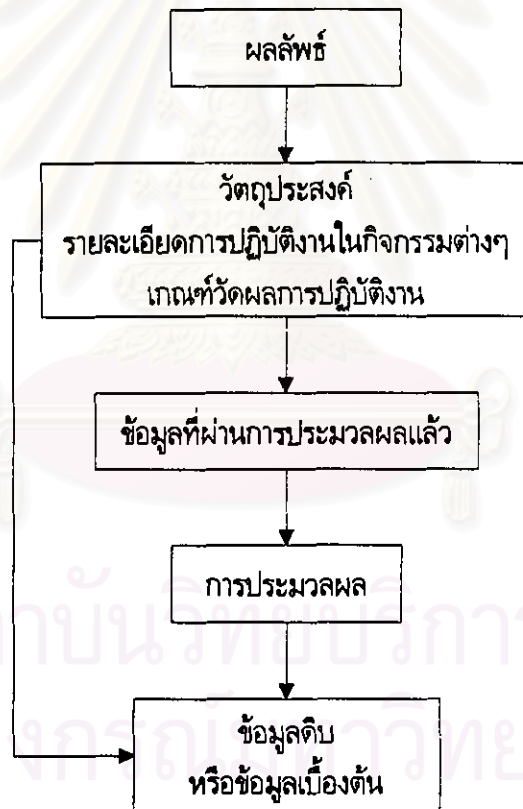
เป็นกลุ่มข้อมูลที่ต้องทำการเก็บอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเป็นสัปดาห์ เป็นเดือน หรือเป็นปี แล้วนำค่าที่เก็บทั้งหมดมาทำการประมวลผล คือทำการจัดการตามวิธี หรือกระบวนการ เพื่อเปลี่ยนสภาพของข้อมูลเบื้องต้นให้อยู่ในลักษณะที่ง่ายต่อการตีความหมาย หรือวิเคราะห์ โดยค่าที่ได้มาจากข้อมูลกลุ่มนี้จะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) ค่าที่ได้จะต้องนำมาทำการหาค่าเฉลี่ยของช่วงระยะที่เก็บข้อมูล ซึ่งจะบ่งบอกถึงผลการปฏิบัติงาน หรือลักษณะการดำเนินงานในช่วงระยะเวลานั้นๆ โดยข้อมูลที่ผ่านมาการหาค่าเฉลี่ยแล้วจะเสมือนเป็นตัวแทนของทั้งหมด ทำให้ผู้วิเคราะห์ หรือผู้บริหารสามารถมองเห็นภาพโดยรวม หรือแนวโน้มของผลการปฏิบัติงาน ตลอดจนการดำเนินงานในคลังพัสดุได้

#### 4.2.2 แนวทางการวิเคราะห์หาข้อมูลที่ต้องการ

แนวทางที่ใช้ในการวิเคราะห์หาข้อมูลที่ต้องการเพื่อออกแบบระบบรวบรวมข้อมูลนี้ จะเริ่มต้นจากการศึกษาวัตถุประสงค์ของระบบงานคลังพัสดุ จากนั้นจะทำการคัดเลือกหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ (ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไปแล้วในบทที่ 3) และจะใช้เกณฑ์วัดผล

การปฏิบัติงานนั้นๆ เป็นแนวทางหลักในการวิเคราะห์หาข้อมูลที่ต้องการเพื่อออกแบบแบบฟอร์มรวบรวมข้อมูล

ในการวิเคราะห์เกณฑ์วัดผลการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาว่ากลุ่มข้อมูลที่ต้องการจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คืออะไร เป็นข้อมูลประเภทใด ต้องใช้วิธีการเก็บอย่างไรเพื่อที่จะได้แบบฟอร์มที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงในทางปฏิบัติ กล่าวคือเป็นการมองย้อนกลับ (Backward) จากผลลัพธ์ที่จะได้ย้อนกลับไปที่เกณฑ์การวัดผลการปฏิบัติงาน ตลอดจนข้อมูลที่ผ่านมาการประมวลผลแล้ว จนกระทั่งถึงข้อมูลเบื้องต้นหรือข้อมูลดิบที่ต้องการ ก็จะทำให้ทราบว่าข้อมูลดิบที่ต้องการจะได้จากระบบรวบรวมข้อมูลคืออะไร จากนั้นจึงนำไปออกแบบคำถาม หรือแบบฟอร์มเพื่อที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านั้น



รูปที่ 4.3 แสดงแนวทางในการวิเคราะห์หาข้อมูลดิบ หรือข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องการ

#### 4.2.3 แนวทางการออกแบบแบบฟอร์ม

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ได้เริ่มต้นที่การศึกษาระบบการปฏิบัติงานโดยรวมในกิจกรรมต่างๆ ของงานคลังพัสดุ วัตถุประสงค์ของคลังพัสดุ และเกณฑ์การวัดผลการปฏิบัติงานของระบบงานคลังพัสดุที่ได้คัดเลือกไว้ จากวัตถุประสงค์ของระบบงานคลังพัสดุจะทำให้ทราบได้ว่าส่วนที่มีความสำคัญในแต่ละกิจกรรมของระบบงานคลังพัสดุคืออะไร ข้อมูลใดที่จะทำให้ได้ทราบถึงการปฏิบัติงานในกิจกรรมของคลังพัสดุที่เป็นอยู่ เช่น จากกิจกรรมการจัดเก็บพัสดุ โดยทั่วไปจะมีหลักในการจัดสถานที่เก็บพัสดุอยู่ 2 รูปแบบใหญ่ๆ คือ แบบกำหนดตายตัว (Fixed location) และแบบยืดหยุ่น (Flexible location) จากจุดนี้ ทางผู้วิจัยจึงได้นำมาพัฒนาเป็นคำถาม ในแบบฟอร์มเพื่อที่จะทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับการจัดสถานที่เก็บรักษาพัสดุในกิจกรรมการจัดเก็บพัสดุ ว่ามีหลักการอย่างไร และได้ให้คำตอบที่เป็นตัวเลือกไว้ทั้ง 2 แบบ พร้อมทั้งเปิดกว้างสำหรับให้ตอบเป็นแบบอื่นด้วย หากว่าทางคลังพัสดุใช้หลักอื่นๆ ในการจัดสถานที่เก็บรักษาพัสดุ เป็นต้น

และจากเกณฑ์การวัดผลการปฏิบัติงานของระบบงานคลังพัสดุที่ได้คัดเลือกมานั้น แต่ละเกณฑ์จะมีวิธี หรือสูตรการคำนวณเพื่อหาค่าวัดผลอยู่แล้ว และจากวิธีหรือสูตรนั้นๆ ผู้วิจัยจึงจะนำมาวิเคราะห์ดูว่าข้อมูลที่ต้องการเพื่อการคำนวณคืออะไร จะสามารถหามาได้อย่างไร ตัวอย่างเช่น จากวัตถุประสงค์โดยรวมของระบบงานคลังพัสดุในข้อของการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีอยู่ให้ได้มากที่สุด โดยเกณฑ์ที่ได้ทำการคัดเลือกมาเพื่อวัดผลการปฏิบัติงานที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์นี้เกณฑ์หนึ่ง คือ อรรถประโยชน์การใช้พื้นที่จัดเก็บ (Storage space utilization) ซึ่งคำนวณได้จากค่า "พื้นที่สุทธิในการเก็บรักษาพัสดุ" หารด้วย "พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ"

จากหลักเกณฑ์อรรถประโยชน์การใช้พื้นที่จัดเก็บดังกล่าว พบว่าข้อมูลที่ต้องการเพื่อที่จะได้ผลลัพธ์คือ ขนาดของพื้นที่ จากจุดนี้จะสามารถนำมาตั้งคำถามต่อว่า ขนาดพื้นที่เป็นเท่าไร ซึ่งจะประกอบไปด้วยพื้นที่ย่อยอีก เช่น พื้นที่ที่จัดไว้เป็นสถานที่เก็บพัสดุ พื้นที่ที่จัดเก็บพัสดุจริง พื้นที่ทางเดินในคลังพัสดุ เป็นต้น

เมื่อวิเคราะห์ได้คำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการแล้ว จากนั้นจะนำมาทำการวิเคราะห์ต่อไปว่า คำถามเหล่านี้ถามแล้วผู้ตอบสามารถตอบได้เลยหรือไม่ คือทราบคำตอบอยู่แล้ว หรือมีข้อมูลเก่าเก็บไว้ หรือคำตอบของคำถามนี้จะต้องทำการเก็บข้อมูลใหม่ และเก็บแบบต่อเนื่องตามกำหนดระยะเวลาหรือไม่

จากจุดนี้จะพบว่าสามารถแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ต้องการได้เป็น 2 กลุ่มตามรูปแบบของข้อมูลนำเข้าคือ กลุ่มข้อมูลที่เก็บได้ในครั้งเดียว และกลุ่มข้อมูลที่ต้องเก็บอย่างต่อเนื่อง โดยทั้ง 2 กลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยข้อมูลทั้ง 3 ประเภท กล่าวคือข้อมูลทางด้านกายภาพ (Physical), ข้อมูลทางด้านงานดำเนินงาน (Operation) และข้อมูลข่าวสาร (Information)

แบบฟอร์มชุดที่จัดทำขึ้นนี้จะใช้รวบรวมข้อมูลของคลังพัสดุ 1 คลัง ซึ่งในที่นี้คำว่า “1 คลัง” จะหมายถึง 1 คลังย่อย ดังนั้นหากองค์กรของผู้ที่ใช้แบบฟอร์มชุดนี้ในการรวบรวมข้อมูลมีคลังพัสดุมากกว่า 1 คลัง ก็จะต้องใช้แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลคลังละ 1 ชุดแยกจากกัน

#### 4.2.3.1 ข้อมูลที่เก็บในครั้งเดียว

สำหรับข้อมูลกลุ่มนี้ ผู้วิจัยได้จัดให้อยู่ในแบบฟอร์มที่ชื่อว่า “แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ” (GD) ในแบบฟอร์มชุดนี้รูปแบบคำถามจะมีทั้งแบบปรนัย และอัตนัย ซึ่งในข้อที่เป็นคำถามแบบปรนัย ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุนี้จะประกอบไปด้วยคำถาม 16 ข้อใหญ่ซึ่งในบางข้อจะประกอบไปด้วยข้อย่อยอีก โดยจะประกอบไปด้วยกลุ่มของคำถามในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประเภทของคลังพัสดุ คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบว่าการคลังพัสดุนี้องค์กรเป็นเจ้าของ หรือเช่า หรืออื่นๆ
2. รูปแบบของคลังพัสดุ คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบว่าเป็นคลังพัสดุสำหรับเก็บพัสดุประเภทใด
3. ขั้นตอนของกิจกรรมในคลังพัสดุ คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงกิจกรรมต่างๆ ที่มีในคลังพัสดุ ตลอดจนรายละเอียดของกิจกรรมนั้นๆ โดยสังเขป
4. การรับพัสดุ และส่งพัสดุดอกนอกคลังพัสดุ (Receiving and Shipping) คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงการดำเนินงานเบื้องต้นของกิจกรรมการรับ และส่งพัสดุของคลัง
5. การจัดเก็บพัสดุ (Storage) คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงหลักที่ใช้ในการจัดสถานที่เก็บพัสดุ, หลักในการจัดเก็บพัสดุ, รูปแบบการหมุนเวียนของพัสดุ ตลอดจนรูปแบบการระบุตำแหน่งเก็บพัสดุ
6. การหยิบพัสดุตามใบสั่ง (Order picking) คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงวิธีการหยิบพัสดุ, รูปแบบเส้นทางการหยิบพัสดุ ตลอดจนระบบการจัดการการหยิบพัสดุที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
7. การบรรจุหีบห่อ (Packing) คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการบรรจุหีบห่อ ตลอดจนวิธีการที่ใช้
8. การกองรอพัสดุ (Staging) คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงรูปแบบการกองรอพัสดุที่ใช้อยู่
9. การตรวจนับพัสดุ (Physical inventory) คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงวิธีที่ใช้ในการตรวจนับพัสดุดูในปัจจุบัน



10. พื้นที่คลังพัสดุ คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงรายละเอียดในการใช้พื้นที่คลังพัสดุที่มีอยู่
11. พัส্তুที่จัดเก็บ ในส่วนนี้จะถามเพื่อให้ได้ทราบรายละเอียดของพัสดุที่จัดเก็บอยู่โดยสังเขป เช่น จำนวนรายการพัสดุที่จัดเก็บมีกี่รายการ ข้อมูลทางกายภาพของพัสดุที่จัดเก็บ เป็นต้น
12. อุปกรณ์-เครื่องมือ คำถามในข้อนี้ก็เพื่อที่จะได้ทราบถึงข้อมูลของอุปกรณ์-เครื่องมือที่ใช้ในคลังพัสดุว่ามีอะไรบ้าง
13. บุคลากร ส่วนนี้จะเกี่ยวกับจำนวนบุคลากรที่มีในคลังพัสดุ, หน้าที่ปฏิบัติของบุคลากรแต่ละคน ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน
14. ต้นทุน ข้อนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับรายละเอียดของค่าใช้จ่ายต่างๆ ในคลังพัสดุ
15. เอกสารต่างๆ ข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะทราบถึงเอกสารที่ใช้ในขั้นตอนกิจกรรมต่างๆ ของคลังพัสดุว่ามีอะไรบ้าง
16. ทั่วไป จะเกี่ยวกับประเภทของพัสดุที่จัดเก็บ และแผนผังของคลังพัสดุเพื่อที่จะได้ทราบถึงลักษณะการจัดวาง Rack, Shelf หรืออื่นๆ ภายในคลัง

#### 4.2.3.2 ข้อมูลที่ต้องเก็บต่อเนื่อง

สำหรับข้อมูลกลุ่มนี้ จะประกอบไปด้วยแบบฟอร์ม 2 ชุดด้วยกัน คือ แบบฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งชื่อว่า **“แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ” (WD)** ในแบบฟอร์มชุดนี้จะเป็นตารางเพื่อเก็บค่าเบื้องต้นของข้อมูล และ **“แบบฟอร์มเพื่อสรุปข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ” (SD)** ไว้ทำการสรุปข้อมูลดิบหรือข้อมูลเบื้องต้นจากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสด้อีกครั้ง เพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้งานใดๆ ต่อไป

แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ จะประกอบไปด้วยตารางเพื่อเก็บค่าข้อมูลต่างๆ 7 ตารางด้วยกันดังนี้

1. ข้อมูลจำนวนพัสดุที่รับเข้าคลัง (WD 01) จะเป็นการเก็บค่าจำนวนพัสดุที่รับเข้าคลังในแต่ละวันว่ามีพัสดุนิตใดบ้าง จำนวนเท่าไร โดยแยกตาม Part number ของพัสดุ
2. ข้อมูลจำนวนพัสดุที่ส่งออกจากคลัง (WD 02) จะเป็นการเก็บค่าจำนวนพัสดุที่ส่งออกจากคลังในแต่ละวันว่ามีพัสดุนิตใดบ้าง จำนวนเท่าไร โดยแยกตาม Part number ของพัสดุ
3. ข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ยกขน (Material handling) (WD 03) ใช้ในการเก็บข้อมูลระยะเวลาการใช้งาน ตลอดจนน้ำหนักที่บรรทุกของอุปกรณ์ หรือเครื่องมือแต่ละตัวใน

คลังพัสดุโดยแยกเก็บเป็นรายวันไป

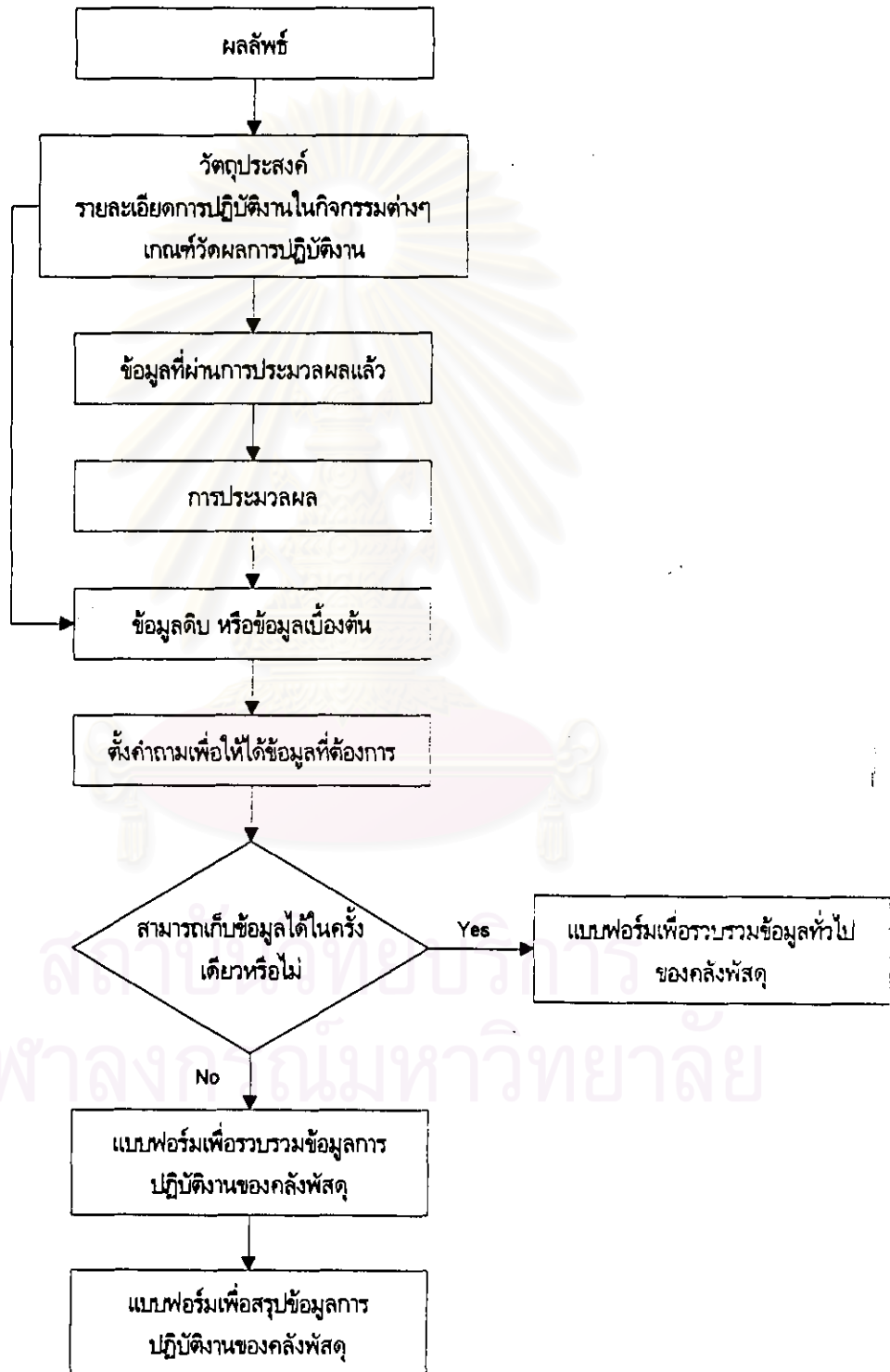
4. กลุ่มข้อมูลความถูกต้องในการปฏิบัติงาน (WD 04) ใช้เก็บข้อมูลจำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานด้านการรับพัสดุ, การออกเอกสารต่างๆ และการหยิบพัสดุ
5. ข้อมูลความเสียหายของพัสดุ (WD 05) จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพัสดุที่เกิดความเสียหายจากการจัดเก็บในคลังพัสดุ ทั้งจำนวน และมูลค่า
6. ความถูกต้องของข้อมูลพัสดุดังคลัง (WD 06) ใช้เก็บข้อมูลจำนวนรายการ และจำนวนพัสดุที่จะต้องทำการหยิบออกมา ตลอดจนจำนวนที่พบจริงในที่จัดเก็บว่ามีจำนวนเท่าไร
7. ข้อมูลเวลา และระยะทาง (WD 07) จะเป็นการเก็บข้อมูลของเวลา และระยะทางที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานของกิจกรรมต่างๆ ในคลังพัสดุ

และแบบฟอร์มเพื่อสรุปข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ จะประกอบไปด้วยตารางสรุปข้อมูลจำนวน 7 ตารางด้วยกันดังนี้

1. สรุปปริมาณพัสดุที่เข้า และออกจากคลัง (SD 01) จะนำค่าจากข้อมูลจำนวนพัสดุที่รับเข้าคลัง (WD 01) และข้อมูลจำนวนพัสดุที่ส่งออกจากคลัง (WD 02) มาสรุปอีกครั้ง
2. สรุปข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ยกขน (SD 02) จะนำค่าข้อมูลจากข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ยกขน (WD 03) มาสรุป
3. สรุปข้อมูลความถูกต้องในการปฏิบัติงาน (SD 03) จะนำข้อมูลจากกลุ่มข้อมูลความถูกต้องในการปฏิบัติงาน (WD 04) มาสรุป
4. สรุปความถูกต้องของข้อมูลพัสดุดังคลัง (SD 04) จะนำข้อมูลจากความถูกต้องของข้อมูลพัสดุดังคลัง (WD 06) มาสรุป
5. สรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 1 (SD 05) จะนำข้อมูลจากข้อมูลเวลา และระยะทาง (WD 07) มาสรุป
6. สรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2 (SD 06) จะนำข้อมูลจากสรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 1 (SD 05) มาสรุปอีกครั้ง
7. สรุปข้อมูลระยะเวลาการปฏิบัติงานของบุคลากร (SD 07) จะนำข้อมูลจากสรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2 (SD 06) มาสรุป

โดยสรุปหลักที่ผู้วิจัยใช้ในการออกแบบระบบรวบรวมข้อมูลนี้ จะใช้ผลที่ได้ออกมา เป็นตัวกำหนดข้อมูลที่ต้องการจะรวบรวมเพื่อที่จะนำไปประมวลผล และจากข้อมูลที่ต้องการนี้จึงจะนำไปวิเคราะห์ว่าจะได้มาอย่างไร โดยประเภทของข้อมูลจะเป็นตัวจำกัดในการกำหนดข้อมูลดิบที่จะนำมาใช้งาน ในส่วนของการออก

แบบฟอร์มที่ใช้รวบรวมข้อมูลนี้ ทางผู้วิจัยได้แบ่งแบบฟอร์มออกเป็น 2 ส่วนหลัก ตามรูปแบบของข้อมูลนำเข้า คือ ส่วนที่สามารถเก็บข้อมูลได้ในครั้งเดียว และส่วนที่ต้องทำการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยแนวทางในการออกแบบแบบฟอร์มแสดงดังรูปที่ 4.4 ส่วนแบบฟอร์มที่ได้ทำการออกแบบขึ้นมา ตลอดจนการกำหนดรหัสของแบบฟอร์มแสดงไว้ในภาคผนวก ก.



รูปที่ 4.4 แสดงแนวทางในการออกแบบแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลของคลังพัสดุ

### 4.3 การแจกแจงของข้อมูล

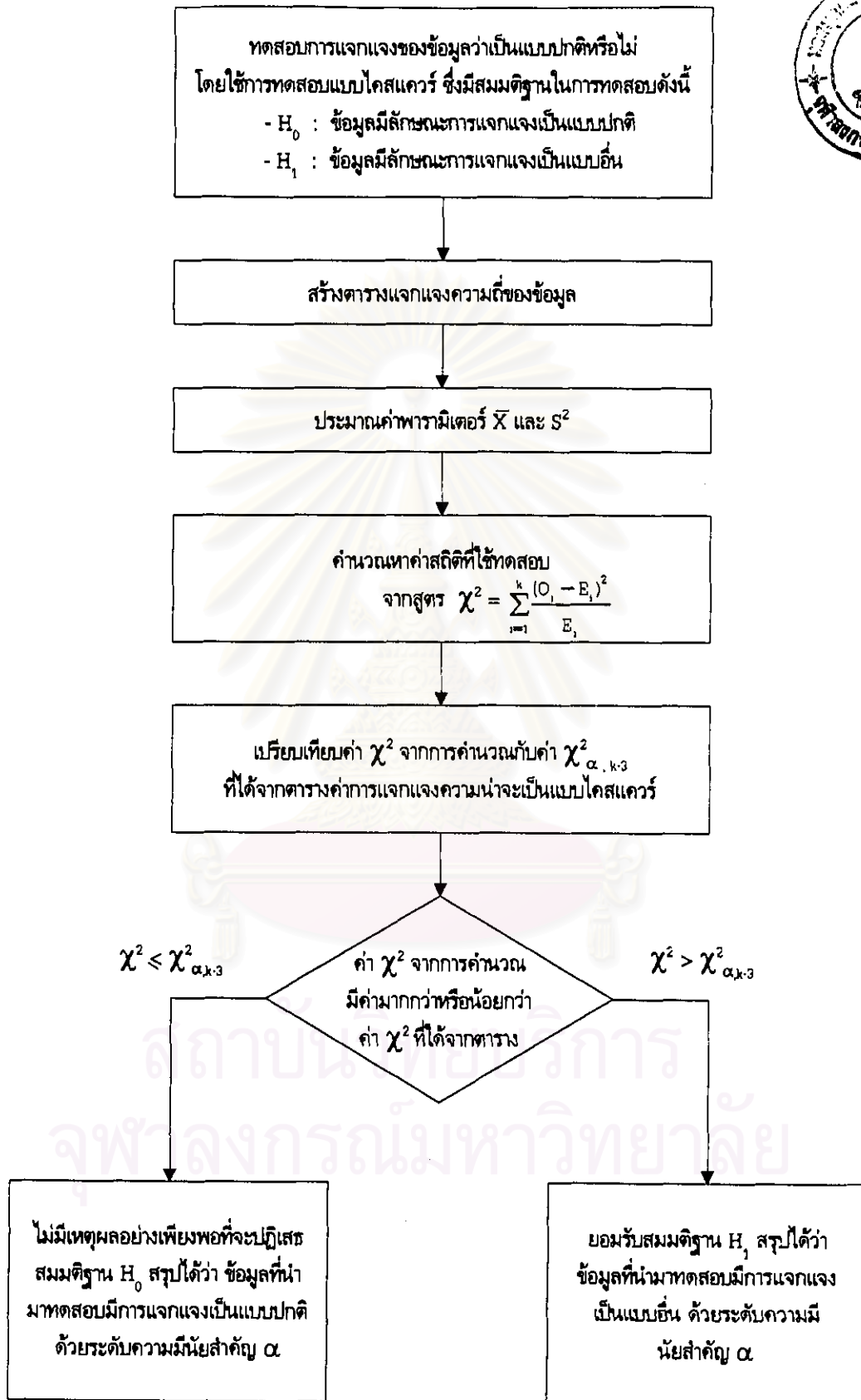
ในส่วนของข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) ที่ได้มาจากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ และแบบฟอร์มเพื่อสรุปข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุนั้น เพื่อที่จะให้เกิดความแน่ใจได้ว่าผลสรุปจากข้อมูลชุดที่ทำการเก็บรวบรวมมานี้มีความเชื่อถือได้ จึงจะนำวิธีการทางสถิติเข้ามาช่วย โดยนำหลักการทดสอบการกระจายของข้อมูลว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ ซึ่งจะใช้การทดสอบแบบไคสแควร์ ( $\chi^2$  - Test) เข้ามาช่วย

โดยขั้นตอนการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของข้อมูลสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 4.5

ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลนั้น จะใช้ค่ารวม หรือค่าเฉลี่ยของในแต่ละวันมาทำการทดสอบ โดยจะได้มาจากแบบฟอร์มเพื่อสรุปข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ ซึ่งผลที่ได้จะเป็นการบอกถึงการแจกแจงของระดับของแต่ละกิจกรรมที่ทำการทดสอบ ตลอดจนสามารถนำไปประมาณค่าระดับของแต่ละกิจกรรมที่ทำการทดสอบได้ หากผลที่ได้ออกมาสรุปได้ว่า ข้อมูลที่นำมาทดสอบมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ จะแสดงว่าระดับของข้อมูลชุดดังกล่าวมีลักษณะความเบี่ยงเบนอยู่ในรูปแบบที่สามารถทำนายได้ (Predictable pattern) คือ การปฏิบัติงานของกิจกรรมนั้นๆ อยู่ในระดับที่คงที่ (Stable) สามารถนำข้อมูลชุดนี้ไปใช้ในการดูแลแนวโน้มต่างๆ ตลอดจนใช้ในการวางแผน และการปรับปรุงการดำเนินงานต่างๆ ได้

หากผลที่ได้ออกมาสรุปเป็นแบบอื่นที่ต่างออกไป ควรทำการเก็บข้อมูลให้มีปริมาณมากขึ้น และทำการทดสอบใหม่อีกครั้ง

ส่วนข้อมูลดิบจากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ ซึ่งเป็นข้อมูลการปฏิบัติงานในแต่ละครั้งก็สามารถนำมาทดสอบการแจกแจงของข้อมูลได้ หากแต่ว่าผลที่ได้ออกมาจะไม่ใช้การแจกแจงของระดับการปฏิบัติงานของกิจกรรมนั้นๆ แต่จะเป็นการแจกแจงของรูปแบบของตัวพารามิเตอร์หรือค่าของการปฏิบัติงานของขั้นต่อนั้นๆ ซึ่งอาจไม่ใช้การแจกแจงแบบปกติ อาจเป็นแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential distribution) หรือแบบปัวซอง (Poisson distribution) หรืออื่นๆ ก็เป็นได้ ซึ่งรูปแบบการแจกแจงของข้อมูลดิบนี้สามารถนำไปใช้ในการจำลองสถานการณ์ (Simulation) เพื่อศึกษาหรือปรับปรุงระบบงานต่อไปได้



รูปที่ 4.5 แสดงขั้นตอนการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นแบบปกติหรือไม่

#### 4.3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบการแจกแจง

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทดสอบการแจกแจงโดยการทดสอบแบบไคสแควร์ ( $\chi^2$  - Test) นั้น จะใช้ข้อมูลที่เป็นค่ารวมในแต่ละวัน ซึ่งจะนำมาจากชุดแบบฟอร์มเพื่อสรุปข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ ดังนั้นจำนวนวันจะหมายถึง จำนวนของข้อมูล (n) นั่นเอง โดยข้อมูลที่จะต้องทำการทดสอบในงานวิจัยชิ้นนี้จะทำการทดสอบเฉพาะข้อมูลที่น่าไปใช้ในการคำนวณค่าวัดผลการปฏิบัติงานตามเกณฑ์ที่คัดเลือกมา ซึ่งจะได้แก่

- ข้อมูลเวลาที่ใช้งาน และน้ำหนักที่บรรทุกของอุปกรณ์ยกขนแต่ละตัวในแต่ละวัน ในแบบฟอร์มสรุปข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ยกขน (SD 02) โดยจะทดสอบค่าเวลาของอุปกรณ์แต่ละตัว และน้ำหนักที่บรรทุกของอุปกรณ์แต่ละตัวแยกจากกัน ข้อมูลที่นำมาใช้ทดสอบคือ ข้อมูลที่สรุปค่าในแต่ละวัน (ค่าในสดมภ์ (column) "เวลา" และ "Load" ของแต่ละวัน)
- ข้อมูลเวลา และระยะทางที่ปฏิบัติงานในกิจกรรมต่างๆ จากแบบฟอร์มสรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2 (SD 06) ของกิจกรรมต่างๆ ในคลังพัสดุ โดยทำการทดสอบค่าเวลาปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม และระยะทางที่ปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมแยกจากกัน ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ทดสอบคือ ข้อมูลที่สรุปค่าในแต่ละวัน (ค่าในสดมภ์ (column) "เวลา" และ "ระยะทาง" ของแต่ละวัน)

โดยตัวอย่างการนำข้อมูลมาทำการทดสอบแบบไคสแควร์ ( $\chi^2$  - Test) สำหรับการทดสอบการแจกแจงแบบปกติ เช่น หากข้อมูลเวลาปฏิบัติงานในกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ในแบบฟอร์มสรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2 (SD 06) เป็นดังรูปที่ 4.6 ก็จะมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. ค่าพิสัยของข้อมูล (R) =  $500 - 238$   
= 262
2. จำนวนชั้น (k) =  $1 + 3.3 \log(45)$   
= 6.46 ~ 7 ชั้น
3. ความกว้างของชั้น (I) =  $262/7$   
= 37.43 ~ 38
4. ขีดจำกัดล่างของชั้นแรก =  $238 - (38 \times 7 - 262)/2$   
= 236

สรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2

กิจกรรม Order picking

ช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน

ประเภทของเอกสารที่ใช้ ใบแจ้ง

วันที่ส่งประวัติ/ เดือนที่บันทึก	จำนวนของ				ขนาดงานเฉลี่ย		พิก. _____		พิก. _____	
	ครั้งที่ ดำเนินการ	เอกสาร	รายการ พัสดุ*	พัสดุ (ชิ้น)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)
1/3/43	...	...	...	...	350	...				
2/3/43	...	...	...	...	375	...				
3/3/43	...	...	...	...	312	...				
4/3/43	...	...	...	...	395	...				
5/3/43	...	...	...	...	378	...				
6/3/43	...	...	...	...	425	...				
7/3/43	...	...	...	...	353	...				
8/3/43	...	...	...	...	340	...				
9/3/43	...	...	...	...	380	...				
10/3/43	...	...	...	...	420	...				
11/3/43	...	...	...	...	320	...				
12/3/43	...	...	...	...	425	...				
13/3/43	...	...	...	...	413	...				
14/3/43	...	...	...	...	380	...				
15/3/43	...	...	...	...	290	...				
16/3/43	...	...	...	...	355	...				
17/3/43	...	...	...	...	390	...				
18/3/43	...	...	...	...	425	...				
19/3/43	...	...	...	...	500	...				
20/3/43	...	...	...	...	360	...				
21/3/43	...	...	...	...	390	...				
22/3/43	...	...	...	...	312	...				
23/3/43	...	...	...	...	370	...				
24/3/43	...	...	...	...	420	...				
25/3/43	...	...	...	...	238	...				
26/3/43	...	...	...	...	375	...				
27/3/43	...	...	...	...	453	...				
28/3/43	...	...	...	...	373	...				
29/3/43	...	...	...	...	274	...				
30/3/43	...	...	...	...	320	...				
31/3/43	...	...	...	...	360	...				
1/4/43	...	...	...	...	415	...				
2/4/43	...	...	...	...	460	...				
3/4/43	...	...	...	...	395	...				
4/4/43	...	...	...	...	320	...				
5/4/43	...	...	...	...	355	...				
6/4/43	...	...	...	...	425	...				
7/4/43	...	...	...	...	354	...				
8/4/43	...	...	...	...	315	...				
9/4/43	...	...	...	...	375	...				
10/4/43	...	...	...	...	400	...				
11/4/43	...	...	...	...	350	...				
12/4/43	...	...	...	...	380	...				
13/4/43	...	...	...	...	325	...				
14/4/43	...	...	...	...	420	...				
รวม	...	...	...	...	4,896	...				

รูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างข้อมูลเวลาในการปฏิบัติงานของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking)

$$\begin{aligned} \therefore \text{ขีดจำกัดของชั้นแรกคือ} & \quad 236 - 273 \quad (273 = 236 + I - 1) \\ \text{ดังนั้นขีดจำกัดของชั้นที่ 2 คือ} & \quad 274 - 311 \end{aligned}$$

5. ขอบเขตจำกัดชั้น :

$$\begin{aligned} \text{ชั้นแรก} & \quad = \quad (273 + 274) / 2 \\ & \quad = \quad 273.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ขอบเขตจำกัดล่างของชั้นแรก} & \quad = \quad 273.5 - I = 273.5 - 38 \\ & \quad = \quad 235.5 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นขีดจำกัดชั้นที่ 2 คือ} \quad 273.5 - 311.5$$

จากข้อ 1-5 สามารถนำมาสร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ดังนี้

ชั้นที่	ขอบเขตจำกัดชั้น	ความถี่
1	235.5 - 273.5	1
2	273.5 - 311.5	2
3	311.5 - 349.5	8
4	349.5 - 387.5	18
5	387.5 - 425.5	13
6	425.5 - 463.5	2
7	463.5 - 501.5	1

ตารางที่ 4.1 แสดงการสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล

6. ประเมินค่าพารามิเตอร์

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.6 จะสามารถประเมินค่าพารามิเตอร์ได้ดังนี้

$$\bar{X} = 372.667$$

$$sd = 51.0379$$

7. คำนวณค่าความน่าจะเป็นของชั้น แสดงตัวอย่างการคำนวณได้ดังนี้

จากขอบเขตจำกัดชั้น ที่ชั้นแรกเป็น 235.5 - 273.5 ดังนั้นสามารถคำนวณค่าความน่าจะเป็นได้

ดังนี้



$$\begin{aligned}
 P_1 (235.5 < X < 273.5) &= P_1 \left[ \frac{235.5 - 372.667}{51.0379} < Z < \frac{273.5 - 372.667}{51.0379} \right] \\
 &= P_1 (-2.688 < Z < -1.943) \\
 &= 0.02241
 \end{aligned}$$

8. คำนวณหาค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ แสดงได้ดังตารางที่ 4.2

I	Class boundaries	$Z_1$	$Z_2$	$P_1 (Z_1 < Z < Z_2)$	$E_1 = 45P_1$	$O_1$	$(O_1 - E_1)^2 / E_1$
1	235.5-273.5	0.0036	0.0260	0.02241	1.0084	1	0.8191
2	273.5-311.5	0.0260	0.1154	0.08936	4.0213	2	
3	311.5-349.5	0.1154	0.3249	0.20958	9.4309	8	0.2171
4	349.5-387.5	0.3249	0.6143	0.28939	13.0225	18	1.9026
5	387.5-425.5	0.6143	0.8497	0.23537	10.5918	13	0.5475
6	425.5-463.5	0.8497	0.9624	0.11273	5.0729	2	1.8864
7	463.5-501.5	0.9624	0.9942	0.03176	1.4294	1	
<b>Sum</b>					38.0749	45	5.3727

ตารางที่ 4.2 แสดงการคำนวณหาค่าสถิติไคสแควร์ ( $\chi^2$ )

ค่าสถิติ  $\chi^2_{\alpha, r.s}$  (จากตารางค่าการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไคสแควร์) ได้เป็น

$$\chi^2_{0.05, 2} = 5.9915$$

9. สรุปผล

ค่า  $\chi^2 \leq \chi^2_{0.05, 2}$  ( $5.3727 < 5.9915$ ) แสดงว่า ความถี่ที่ได้จากข้อมูลที่รวบรวมมา และความถี่ที่คาดหวังมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงว่าไม่มีเหตุผลอย่างเพียงพอที่จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  สรุปได้ว่า ข้อมูลที่นำมาทดสอบมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ ด้วยระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

#### 4.4 การคำนวณค่าวัดผลการปฏิบัติงาน

ในการคำนวณค่าวัดผลการปฏิบัติงาน จะใช้ข้อมูลส่วนใหญ่ที่สรุปไว้ในแบบฟอร์มเพื่อสรุปข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุมาทำการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่ได้คัดเลือกเอาไว้ในบทที่ 3 โดยจะแบ่งการคำนวณค่าวัดผลการปฏิบัติงานออกเป็น 7 กลุ่มตามเกณฑ์ที่ได้แบ่งไว้ ดังนี้

##### 4.4.1 เวลา

##### 4.4.1.1 ระยะเวลาปฏิบัติงานเฉลี่ยในแต่ละกิจกรรม

ใช้ค่าเวลารวมของพนักงานทุกคนมารวมกันแล้วทำการหาค่าเฉลี่ย โดยค่าเฉลี่ยที่ใช้จะเป็นค่าต่อเอกสาร 1 ฉบับ หรือต่อชนิดของพัสดุ หรือต่อจำนวนพัสดุ หรือต่อระยะเวลาก็ได้ ตามแต่จุดประสงค์ในการนำไปใช้งาน

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. เวลารวมของพนักงาน	ค่าในแถว (row) "รวม" ช่อง (cell) "เวลารวม" แบบฟอร์ม (SD 06) ของแต่ละกิจกรรม
2. จำนวนเอกสาร หรือจำนวนชนิดพัสดุ หรือจำนวนพัสดุ หรือระยะเวลา	ค่าในแถว (row) "รวม" แบบฟอร์ม (SD 06) ของแต่ละกิจกรรม

##### ตัวอย่างการคำนวณ :

จากรูปที่ 4.7 สามารถแสดงตัวอย่างการหาระยะเวลาปฏิบัติงานเฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ได้ดังนี้

ระยะเวลาปฏิบัติงานรวมทั้งหมดสำหรับกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking)

$$= 27,001 + 14,724 + 27,622$$

$$= 69,347 \text{ นาที}$$

ระยะเวลาปฏิบัติงานเฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน) ต่อจำนวนชิ้นพัสดุ

SD 06

สรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2

กิจกรรม Order picking

ช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี / \_\_\_\_\_

ประเภทของเอกสารที่ใช้ picking note

วันที่/สัปดาห์/ เดือน/ปี/	จำนวนของ				Foreman		Office staff		Worker	
	ครั้งที่ ดำเนินการ	เอกสาร	รายการ พัสดุ*	พัสดุ (ชิ้น)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)
1/3/43	80	134	328	1776	492	5084	310	0	410	5084
2/3/43	95	153	335	2012	571	3035	327	0	892	8506
3/3/43	97	200	345	2109	631	9562	341	0	876	5700
4/3/43	102	201	320	2193	600	5700	320	0	570	5742
5/3/43	90	175	288	1982	709	7221	258	0	872	4084
6/3/43	109	144	315	2000	672	5919	307	0	464	6334
7/3/43	97	172	330	1660	464	4120	338	0	912	5404
8/3/43	122	198	331	2087	320	4252	360	0	723	5335
9/3/43	99	217	340	2154	496	5891	340	0	747	9525
10/3/43	82	169	306	2301	630	6934	317	0	552	4292
11/3/43	115	103	350	2600	804	4045	300	0	412	6002
12/3/43	99	259	330	2077	774	5869	275	0	579	3425
13/3/43	87	200	293	1975	605	5259	325	0	681	6430
14/3/43	65	190	327	1500	464	4030	317	0	463	7467
15/3/43	124	183	343	1820	348	6296	281	0	621	3024
16/3/43	100	160	380	1975	676	5614	333	0	489	2187
17/3/43	95	195	335	2093	393	3153	342	0	651	4850
18/3/43	80	202	324	2290	592	6473	360	0	540	7724
19/3/43	96	230	287	2445	768	6809	350	0	614	7920
20/3/43	103	204	306	2135	945	9781	314	0	790	5200
21/3/43	135	187	325	2058	627	4960	296	0	542	3276
22/3/43	100	155	330	1900	501	8799	250	0	362	6944
23/3/43	71	134	308	2374	464	4905	359	0	423	6400
24/3/43	85	200	333	2130	380	8459	380	0	524	7314
25/3/43	117	70	341	2003	612	5200	361	0	744	6921
26/3/43	139	170	355	1597	642	6885	340	0	560	7061
27/3/43	96	190	380	1971	716	6944	330	0	447	7812
28/3/43	80	265	333	1994	855	4371	309	0	567	7310
29/3/43	102	169	361	2155	410	3200	296	0	723	5016
30/3/43	122	195	309	2428	520	4023	320	0	643	6780
31/3/43	147	204	340	2061	410	7605	350	0	402	6975
1/4/43	110	135	400	1981	630	6070	385	0	633	5955
2/4/43	121	183	324	1659	685	7812	322	0	536	6867
3/4/43	90	198	310	2254	864	7310	315	0	450	5296
4/4/43	112	223	345	2541	584	7689	300	0	474	6385
5/4/43	82	196	360	2046	500	5924	330	0	634	7582
6/4/43	150	150	315	1845	420	7452	355	0	697	6214
7/4/43	117	189	268	1812	623	6796	335	0	526	5985
8/4/43	98	300	330	2120	682	6642	318	0	602	6487
9/4/43	120	169	350	2167	757	5426	363	0	682	5326
10/4/43	95	233	335	2287	899	4721	330	0	721	7120
11/4/43	98	135	360	1874	512	5982	310	0	730	6656
12/4/43	135	194	343	2142	496	6157	410	0	672	4523
13/4/43	103	230	306	2279	600	4987	325	0	726	6857
14/4/43	85	157	362	2133	658	6718	320	0	744	5372
รวม	4,603	8,320	14,936	92,997	27,001	269,494	14,724	0	27,622	272,869

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

$$= 69,347 / 92,997$$

$$= 0.7457 \text{ นาที / ชิ้น}$$

ระยะเวลาปฏิบัติงานเฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน) ต่อจำนวนรายการพัสดุ (line item picked)

$$= 69,347 / 14,936$$

$$= 4.6429 \text{ นาที / line item picked}$$

ระยะเวลาปฏิบัติงานเฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน) ต่อจำนวนเอกสาร

$$= 69,347 / 8,320$$

$$= 8.3350 \text{ นาที / picking note}$$

ระยะเวลาปฏิบัติงานเฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ใน 1 วัน (ช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล 45 วัน)

$$= 69,347 / 45$$

$$= 1541.044 \text{ นาที / วัน}$$

โดยหน่วยของระยะเวลาที่ใช้อาจเป็นหน่วยอื่น เช่น ชั่วโมง ตามความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

#### 4.4.1.2 ระยะเวลาเฉลี่ยในการนำพัสดุดูออกจากที่จัดเก็บ / picking note

คือ การนำระยะเวลารวมของกิจกรรมการหยิบพัสดุมาทำการหาค่าเฉลี่ย ต่อจำนวนเอกสารที่ใช้ในการหยิบพัสดุนั้นเอง โดยมีวิธีการคำนวณเหมือนข้อ 4.4.1.1

**ตัวอย่างการคำนวณ :**

จากรูปที่ 4.7 สามารถแสดงตัวอย่างการหาระยะเวลาเฉลี่ยในการนำพัสดุดูออกจากที่จัดเก็บ / picking note ได้ดังนี้

ระยะเวลาเฉลี่ยในการนำพัสดุออกมาจากที่จัดเก็บ / picking note ในช่วงระยะเวลาที่เก็บ  
ข้อมูล (45 วัน)

$$= 69,347 / 8,320$$

$$= 8.3350 \text{ นาที / picking note}$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ระยะเวลารวมของกิจกรรมการหยิบพัสดุ	ค่าในแถว (row) "รวม" ช่อง (cell) "เวลารวม" แบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ
2. จำนวนเอกสาร	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนของเอกสาร" แบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ

#### 4.4.1.3 ระยะเวลาเฉลี่ยในการนำพัสดุออกมาจากที่จัดเก็บ / จำนวนรายการพัสดุที่นำออกมาทั้งหมด

คือ การนำระยะเวลารวมของกิจกรรมการหยิบพัสดุมาทำการหาค่าเฉลี่ย ต่อจำนวนของรายการพัสดุที่นำออกมาทั้งหมด โดยมีวิธีการคำนวณเหมือนข้อ 4.4.1.1

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ระยะเวลารวมของกิจกรรมการหยิบพัสดุ	ค่าในแถว (row) "รวม" ช่อง (cell) "เวลารวม" แบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ
2. จำนวนรายการพัสดุที่นำออกมาทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนของรายการพัสดุ" แบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ

ตัวอย่างการคำนวณ :

จากรูปที่ 4.7 สามารถแสดงตัวอย่างการหาระยะเวลาเฉลี่ยในการนำพัสดุออกมาจากที่จัดเก็บ / จำนวนรายการพัสดุที่นำออกมาทั้งหมด ได้ดังนี้

ระยะเวลาเฉลี่ยในการนำพัสดุออกมาจากที่จัดเก็บ / จำนวนรายการพัสดุที่นำออกมาทั้งหมด ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน)

$$= 69,347 / 14,936$$

$$= 4.6429 \text{ นาที / line item picked}$$

#### 4.4.2 พื้นที่

4.4.2.1 อรรถประโยชน์การใช้พื้นที่จัดเก็บ (Storage space utilization) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{พื้นที่สุทธิในการเก็บรักษาพัสดุ (N)}}{\text{พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ (G)}}$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. พื้นที่สุทธิในการเก็บรักษาพัสดุ (N)	ข้อ 10.4 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 8/15)
2. พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ (G)	ข้อ 10.3 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 8/15)

ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.8 สามารถคำนวณหาอรรถประโยชน์การใช้พื้นที่จัดเก็บ (Storage space utilization) ได้ดังนี้

$$\text{อรรถประโยชน์การใช้พื้นที่จัดเก็บ} = 82 / 125$$

$$= 65.6 \%$$

### 10. ลักษณะทางกายภาพของทางคลังพัสดุ (โปรดระบุหน่วยวัดที่ใช้)

- 10.1 ขนาดคลังพัสดุ : ความกว้าง 10 เมตร  
 ความยาว 15 เมตร  
 ความสูง 6 เมตร
- 10.2 จำนวนชั้น (Floor) ที่ใช้จัดเก็บพัสดุ 1 ชั้น
- 10.3 พื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นสถานที่จัดเก็บพัสดุ 125 ตารางเมตร
- 10.4 พื้นที่สุทธิที่ใช้ในการจัดเก็บพัสดุ 82 ตารางเมตร
- 10.5 พื้นที่ทางเดินในคลังพัสดุ 20 ตารางเมตร
- 10.6 พื้นที่ส่วนงานสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุ 16 ตารางเมตร
- 10.7 พื้นที่เสียเปล่าจากโครงสร้างของคลังพัสดุ 7 ตารางเมตร
- 10.8 ความสูงที่สามารถใช้จัดเก็บพัสดุได้ (ความสูงทั้งหมดของคลัง หักด้วยส่วนที่ยื่น/ห้อยมาจากเพดานแยกตามจำนวนชั้น ,floor, ที่มี) 5 เมตร
- 10.9 ความสูงจริงที่ใช้ในการจัดเก็บ 3.5 เมตร
- 10.10 ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นคลังพัสดุ (หากมีจำนวนชั้นมากกว่า 1 ชั้นให้ระบุความสามารถในการรับน้ำหนักของแต่ละชั้นด้วยว่ามีค่าเป็นเท่าไร) 3,500 กิโลกรัม/ตารางเมตร

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.8 แสดงตัวอย่างข้อมูลของพื้นที่จากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ

(GD 8/15 - GD 9/15)

#### 4.4.2.2 อัตราส่วนพื้นที่ทางเดินหลัก (Aisle space percentage) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{พื้นที่ทางเดินหลัก (A)}}{\text{พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ (G)}}$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. พื้นที่ทางเดินหลัก (A)	ข้อ 10.5 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 8/15)
2. พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ (G)	ข้อ 10.3 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 8/15)

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.8 สามารถคำนวณหาอัตราส่วนพื้นที่ทางเดินหลัก (Aisle space percentage) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนพื้นที่ทางเดินหลัก} &= 20 / 125 \\ &= 16 \% \end{aligned}$$

#### 4.4.2.3 ประสิทธิภาพพื้นที่ในแนวดิ่ง (Vertical space effectiveness) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{ความสูงจริงที่จัดเก็บ (Actual storage height)}}{\text{ศักยภาพที่จัดเก็บได้สูงสุด (Potential storage height)}}$$

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.8 สามารถคำนวณหาประสิทธิภาพพื้นที่ในแนวดิ่ง (Vertical space effectiveness) ได้ดังนี้



$$\begin{aligned} \text{ประสิทธิผลพื้นที่ในแนวดิ่ง} &= 3.5 / 5 \\ &= 70 \% \end{aligned}$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ความสูงจริงที่จัดเก็บ	ข้อ 10.9 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 9/15)
2. ศักยภาพที่จัดเก็บได้สูงสุด	ข้อ 10.8 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 9/15)

#### 4.4.3 ระยะเวลา

##### 4.4.3.1 ระยะเวลาเคลื่อนที่เฉลี่ยในแต่ละกิจกรรม

จะใช้ค่าสุประยะทางของพนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในกิจกรรมนั้นๆ มารวมกันแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยที่ใช้จะเป็นค่าต่อเอกสาร 1 ฉบับ หรือต่อชนิดของพัสดุ หรือต่อจำนวนพัสดุ หรือต่อระยะเวลาก็ได้ ตามแต่จุดประสงค์ในการนำไปใช้งาน (เหมือนข้อ 4.4.1.1) โดยวิธีการคำนวณจะเหมือนกันกับข้อ 4.4.1.1 เพียงแต่ใช้ผลรวมของระยะทางการปฏิบัติงานแทนผลรวมของระยะเวลาการปฏิบัติงาน

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ค่าสุประยะทาง	ค่าในแถว (row) "รวม" ของสดมภ์ (column) "ระยะทาง" แบบฟอร์ม (SD 06) ของแต่ละกิจกรรม
2. จำนวนเอกสาร หรือจำนวนชนิดพัสดุ หรือจำนวนพัสดุ หรือระยะเวลา	ค่าในแถว (row) "รวม" แบบฟอร์ม (SD 06) ของแต่ละกิจกรรม

##### ตัวอย่างการคำนวณ :

จากรูปที่ 4.7 สามารถแสดงตัวอย่างการหาระยะทางเคลื่อนที่เฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ได้ดังนี้

ระยะทางเคลื่อนที่รวมทั้งหมดสำหรับกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking)

$$= 269,494 + 272,869$$

$$= 542,363 \text{ เมตร}$$

ระยะทางเคลื่อนที่เฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน) ต่อจำนวนชิ้นพัสดุ

$$= 542,363 / 92,997$$

$$= 5.832 \text{ เมตร / ชิ้น}$$

ระยะทางเคลื่อนที่เฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน) ต่อจำนวนรายการพัสดุ (line item picked)

$$= 542,363 / 14,936$$

$$= 36.3125 \text{ เมตร / line item picked}$$

ระยะทางเคลื่อนที่เฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน) ต่อจำนวนเอกสาร

$$= 542,363 / 8,320$$

$$= 65.1879 \text{ เมตร / picking note}$$

ระยะทางเคลื่อนที่เฉลี่ยของกิจกรรมการหยิบพัสดุ (Order picking) ใน 1 วัน (ช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล 45 วัน)

$$= 542,363 / 45$$

$$= 12,025.51 \text{ เมตร / วัน}$$

โดยหน่วยของระยะเวลาที่ใช้อาจเป็นหน่วยอื่น เช่น ชั่วโมง ตามความเหมาะสมในการนำไป

ใช้งาน

#### 4.4.3.2 ระยะทางการหยิบพัสดุ 1 รอบ (ไป-กลับ) โดยเฉลี่ย

เป็นการนำค่าระยะทางรวมของกิจกรรมการหยิบพัสดุ มาหารด้วยจำนวนครั้งในการหยิบพัสดุทั้งหมดในช่วงระยะเวลาของข้อมูลที่ทำกรเก็บมา

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ระยะทางรวมของพนักงาน	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "ระยะทางรวม" แบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ
2. จำนวนครั้งในการหยิบ	ค่าในแถว (row) "รวม" ของสดมภ์ (column) "ครั้งที่ดำเนินการ" แบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ

ตัวอย่างการคำนวณ :

จากรูปที่ 4.7 สามารถแสดงตัวอย่างการหาระยะทางการหยิบพัสดุ 1 รอบ (ไป-กลับ) โดยเฉลี่ย ได้ดังนี้

ระยะทางการหยิบพัสดุ 1 รอบ (ไป-กลับ) โดยเฉลี่ย ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล (45 วัน)

$$= \frac{542,363}{4,603}$$

$$= 117.8282 \quad \text{เมตร / trip}$$

#### 4.4.3.3 สัดส่วนระยะทางเฉลี่ย / การเคลื่อนที่ (Average distance / move ratio) คำนวณได้จากสูตร

$\frac{\text{ระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งหมด (Total distance travelde)}}{\text{จำนวนครั้งที่เคลื่อนที่ทั้งหมด (Total number of moves)}}$
--

เกณฑ์ในข้อนี้จะคล้ายกับข้อ 4.4.3.2 แต่ในข้อ 4.4.3.3 นี้จะเป็นสัดส่วนระยะทางเฉลี่ย / การเคลื่อนที่ของทุกๆ กิจกรรม โดยจะทำการคำนวณแยกเป็นรายกิจกรรมไป ซึ่งค่าที่จะนำมาใช้คำนวณจะได้มาจากแหล่งเดียวกับข้อ 4.4.3.2 คือแบบฟอร์มสรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2 (SD 06)

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "ระยะทางรวม" แบบฟอร์ม (SD 06) ของแต่ละกิจกรรม
2. จำนวนครั้งที่เคลื่อนที่ทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" ของสดมภ์ (column) "ครั้งที่ดำเนินการ" แบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหีบฟัสต

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างในรูปที่ 4.7 ซึ่งเป็นตัวอย่างของกิจกรรมการหีบฟัสต ดังนั้นการคำนวณหาค่าสัดส่วนระยะทางเฉลี่ย / การเคลื่อนที่ที่จะแสดงให้เห็นจะซ้ำกับข้อ 4.4.3.2 คือได้ว่า

$$= 542,363 / 4,603$$

$$= 117.8282 \quad \text{เมตร / trip}$$

#### 4.4.4 ผลิตผลแรงงาน

##### 4.4.4.1 ประสิทธิภาพแรงงาน (Labor efficiency) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{ระยะเวลาทำงานจริงของพนักงาน}}{\text{ระยะเวลาการทำงานที่มีทั้งหมด}} \times 100$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ระยะเวลาการทำงานจริงของพนักงาน	ผลรวมขอระยะเวลาเป็นชั่วโมงในแบบฟอร์ม (SD 07).
2. ระยะเวลาการทำงานที่มีทั้งหมด	จำนวนวันทำงานที่อยู่ในช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูล คูณจำนวนพนักงานทั้งหมด และ คูณด้วย เวลาทำงานปกติต่อวัน (ในข้อ 13.1 และ 13.3 แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังฟัสต : GD 12/15)

SD 07

สรุปข้อมูลระยะเวลาปฏิบัติงานของบุคลากร

ช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี / \_\_\_\_\_

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลาปฏิบัติงานของ						หมายเหตุ
		Foreman	Office staff	Worker				
1	Receiving	7,523	2,480	9,025				
2	Put-away & Storage	18,500	8,560	18,000				
3	Order picking	27,001	14,724	27,622				
4	Packing & Staging	8,759	6,985	21,500				
5	Shipping	17,580	14,200	18,562				
รวม		74,363	46,949	91,709				นาที
หาร 60 เป็น		1,239.38	782.48	1,528.48				ชั่วโมง

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.9 แสดงตัวอย่างสรุปข้อมูลระยะเวลาปฏิบัติงานของบุคลากร (SD 07)

13.1 จำนวนบุคลากรในคลังพัสดุทั้งหมดมี 11 คน

13.2 .....

13.3 เวลาทำงานปกติ 8 ชั่วโมง / วัน

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.10 แสดงตัวอย่างสรุปข้อมูลเวลาทำงานปกติจากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 12/15)

**ตัวอย่างการคำนวณ :**

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.9 และรูปที่ 4.10 สามารถคำนวณหาค่าประสิทธิภาพแรงงาน (Labor efficiency) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาการทำงานที่มีทั้งหมด} &= 45 \times 11 \times 8 \\
 &= 3,960 \text{ ชั่วโมง} \\
 \text{ระยะเวลาการทำงานจริงของพนักงาน} &= 1,239.38 + 782.48 + 1,528.48 \\
 &= 3,550.34 \text{ ชั่วโมง} \\
 \text{ค่าประสิทธิภาพแรงงาน} &= (3,550.34 / 3,960) \times 100 \\
 &= 89.655 \%
 \end{aligned}$$

**4.4.4.2 ผลผลิตของขั้นตอนการหยิบพัสดุตามใบสั่ง (Productivity of order picking operation) คำนวณได้จากสูตร**

$$\frac{\text{Line items picked}}{\text{Total labor hour required}}$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. Line items picked	ค่ารวมของจำนวนรายการพัสดุ ในแบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ
2. Total labor hour required	ค่ารวมของระยะเวลาการปฏิบัติงานของพนักงานทุกคน ในกิจกรรมการหยิบพัสดุ ในแบบฟอร์ม (SD 06) (ต้องแปลงหน่วยเป็นชั่วโมงก่อน โดยการหารด้วย 60)

**ตัวอย่างการคำนวณ :**

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.7 สามารถคำนวณค่าผลผลิตของขั้นตอนการหยิบพัสดุตามใบสั่ง (Productivity of order picking operation) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 &= 14,936 / [(27,001 + 14,724 + 27,622) / 60] \\
 &= 12.9228 \text{ line item picked / hr.}
 \end{aligned}$$

#### 4.4.4.3 ประสิทธิภาพการหยิบพัสดุตามใบสั่ง (Order picking efficiency) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{No. of order picking / day}}{\text{No. of labor}}$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. No. of order picking / day	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนของเอกสาร" ในแบบฟอร์ม (SD 06) ของกิจกรรมการหยิบพัสดุ ทหารด้วย จำนวนวันที่ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด
2. No. of labor	จำนวนพนักงานที่มีหน้าที่ในการหยิบพัสดุทั้งหมด

ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.7 และรูปที่ 4.10 สามารถคำนวณค่าประสิทธิภาพการหยิบพัสดุตามใบสั่ง (Order picking efficiency) ได้ดังนี้

$$= \frac{8,320}{45} / 11$$

$$= 16.8081 \quad \text{Picking note / วัน / คน}$$

#### 4.4.5 ความถูกต้อง

##### 4.4.5.1 อัตราส่วนรายการพัสดุที่ถูกหยิบ (Part picked percentage) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{จำนวนรายการพัสดุที่หยิบได้ (ไปหยิบแล้วพบพัสดุ)}}{\text{จำนวนรายการของพัสดุที่ต้องทำการหยิบทั้งหมด}} \times 100$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. จำนวนรายการพัสดุที่หยิบได้	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "Part picked" ในแบบฟอร์ม (SD 04)
2. จำนวนรายการของพัสดุที่ต้องทำการหยิบทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) " No. of Part" ในแบบฟอร์ม (SD 04)

**ตัวอย่างการคำนวณ :**

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.11 สามารถคำนวณอัตราส่วนรายการพัสดุที่ถูกหยิบ (Part picked percentage) ได้ดังนี้

$$= \frac{14,893}{14,936}$$

$$= 99.71 \%$$

**4.4.5.2 อัตราส่วนจำนวนพัสดุที่ถูกหยิบ (Quantity picked percentage) คำนวณได้จากสูตร**

$$\frac{\text{จำนวนชิ้นของพัสดุที่หยิบจริง}}{\text{จำนวนชิ้นของพัสดุที่ต้องทำการหยิบทั้งหมด}} \times 100$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. จำนวนชิ้นของพัสดุที่หยิบจริง	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "Qty. picked" ในแบบฟอร์ม (SD 04)
2. จำนวนชิ้นของพัสดุที่ต้องทำการหยิบทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "Qunatity" ในแบบฟอร์ม (SD 04)

**ตัวอย่างการคำนวณ :**

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.11 สามารถคำนวณอัตราส่วนจำนวนพัสดุที่ถูกหยิบ (Quantity picked percentage) ได้ดังนี้



SD 04

สรุปความถูกต้องของข้อมูลพัสดุคงคลัง

ช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี / \_\_\_\_\_

วันที่/สัปดาห์ที่/ เดือนที่/ปี/	จำนวนรายการพัสดุ			จำนวนพัสดุ (ชิ้น.)			หมายเหตุ
	ทั้งหมด <sup>a</sup> (No. of lines)	ที่พบ <sup>b</sup> (lines Picked)	ที่ไม่พบ <sup>c</sup> (Non-Picks)	ทั้งหมด <sup>d</sup> (Quantity)	ที่หยิบได้ <sup>e</sup> (Qty. Picked)	ที่หยิบไม่ได้ <sup>f</sup> (Non-Picks)	
1/3/43	328	325	3	1776	1770	6	
2/3/43	335	335	0	2012	2012	0	
3/3/43	345	342	3	2109	2095	14	
4/3/43	320	319	1	2193	2192	1	
5/3/43	288	288	0	1982	1982	0	
6/3/43	315	314	1	2000	1998	2	
7/3/43	330	327	3	1660	1656	4	
8/3/43	331	330	1	2087	2085	2	
9/3/43	340	338	2	2154	2152	2	
10/3/43	306	306	0	2301	2301	0	
11/3/43	350	350	0	2600	2600	0	
12/3/43	330	330	0	2077	2077	0	
13/3/43	293	291	2	1973	1973	0	
14/3/43	327	326	1	1500	1499	1	
15/3/43	343	343	0	1820	1820	0	
16/3/43	380	380	0	1975	1975	0	
17/3/43	335	335	0	2095	2095	0	
18/3/43	324	323	1	2290	2289	1	
19/3/43	287	287	0	2445	2445	0	
20/3/43	306	306	0	2135	2135	0	
21/3/43	325	325	0	2058	2058	0	
22/3/43	330	327	3	1900	1897	3	
23/3/43	308	304	4	2374	2367	7	
24/3/43	333	331	2	2130	2126	4	
25/3/43	341	341	0	2003	2003	0	
26/3/43	355	354	1	1597	1595	2	
27/3/43	380	379	1	1971	1970	1	
28/3/43	333	332	1	1994	1992	2	
29/3/43	361	358	3	2155	2150	5	
30/3/43	309	307	2	2428	2425	3	
31/3/43	340	337	3	2061	2057	4	
1/4/43	400	400	0	1981	1981	0	
2/4/43	324	322	2	1659	1657	2	
3/4/43	310	309	1	2254	2253	1	
4/4/43	345	345	0	2541	2541	0	
5/4/43	360	360	0	2046	2046	0	
6/4/43	315	315	0	1845	1845	0	
7/4/43	268	267	1	1812	1811	1	
8/4/43	330	330	0	2120	2120	0	
9/4/43	350	350	0	2167	2167	0	
10/4/43	335	335	0	2287	2287	0	
11/4/43	360	359	1	1874	1873	1	
12/4/43	343	343	0	2142	2142	0	
13/4/43	306	306	0	2279	2279	0	
14/4/43	362	362	0	2133	2133	0	
<b>รวม</b>	<b>14,936</b>	<b>14,893</b>	<b>43</b>	<b>92,997</b>	<b>92,926</b>	<b>71</b>	

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.11 แสดงตัวอย่างข้อมูลในแบบฟอร์มสรุปความถูกต้องของข้อมูลพัสดุคงคลัง (SD 04)

$$= 92,926 / 92,997$$

$$= 99.92 \%$$

#### 4.4.5.3 อัตราส่วนความผิดพลาดในการรับพัสดุ คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดในการรับพัสดุ}}{\text{จำนวนครั้งที่มีการรับพัสดุทั้งหมด}} \times 100$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดในการรับพัสดุ	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดในการรับพัสดุ" ในแบบฟอร์ม (SD 03)
2. จำนวนครั้งที่มีการรับพัสดุทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนทั้งหมดของการรับพัสดุ" ในแบบฟอร์ม (SD 03)

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.12 จะสามารถคำนวณอัตราส่วนความผิดพลาดในการรับพัสดุได้ดังนี้

$$= 5 / 264$$

$$= 1.894 \%$$

#### 4.4.5.4 อัตราส่วนความผิดพลาดในการหยิบพัสดุ คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดในการหยิบพัสดุ}}{\text{จำนวนใบแจ้งหยิบที่เข้ามาทั้งหมด}} \times 100$$

SD 03

สรุปข้อมูลความถูกต้องในการปฏิบัติงาน

ช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี / \_\_\_\_\_

ว/ด/ป	จำนวนทั้งหมดของ			จำนวนครั้งที่ทั้งหมดที่เกิดความผิดพลาดในการ			หมายเหตุ
	การรับพัสดุ	เอกสารที่ออก	ใบแจ้งหนี้ที่ได้รับ	รับพัสดุ	ออกเอกสาร	พบบัณฑิต	
1/3/43	5	184	134	0	2	0	
2/3/43	3	195	153	0	0	0	
3/3/43	10	245	200	0	1	0	
4/3/43	8	251	201	0	1	0	
5/3/43	3	200	175	0	1	0	
6/3/43	11	164	144	0	0	1	
7/3/43	15	197	172	1	0	1	
8/3/43	1	230	198	0	0	1	
9/3/43	6	249	217	0	0	0	
10/3/43	9	196	169	0	1	0	
11/3/43	3	153	103	0	2	0	
12/3/43	12	284	259	0	0	0	
13/3/43	4	231	200	0	0	1	
14/3/43	3	241	190	0	1	0	
15/3/43	5	235	183	0	0	0	
16/3/43	7	194	160	1	0	0	
17/3/43	3	261	195	0	1	0	
18/3/43	6	250	202	0	2	0	
19/3/43	1	276	230	0	2	0	
20/3/43	1	231	204	0	0	0	
21/3/43	6	210	187	0	0	0	
22/3/43	8	185	155	0	0	0	
23/3/43	10	263	134	0	1	2	
24/3/43	5	221	200	1	0	0	
25/3/43	6	105	70	0	0	0	
26/3/43	6	206	170	0	0	0	
27/3/43	10	231	190	0	0	0	
28/3/43	11	297	265	0	0	0	
29/3/43	9	211	169	0	0	0	
30/3/43	7	235	195	0	1	0	
31/3/43	4	234	204	1	1	1	
1/4/43	6	166	135	0	1	0	
2/4/43	3	214	183	0	0	0	
3/4/43	3	229	198	0	0	0	
4/4/43	5	258	223	0	0	0	
5/4/43	4	246	196	1	0	0	
6/4/43	7	176	130	0	0	0	
7/4/43	8	218	189	0	0	0	
8/4/43	10	330	300	0	0	0	
9/4/43	2	194	169	0	0	1	
10/4/43	2	259	233	0	2	0	
11/4/43	6	170	135	0	0	0	
12/4/43	4	223	194	0	2	0	
13/4/43	1	259	230	0	0	0	
14/4/43	5	186	157	0	1	0	
รวม	264	9,993	8,320	5	23	8	
เฉลี่ย	5.87	222.07	184.89	0.11	0.51	0.18	

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.12 แสดงตัวอย่างข้อมูลในแบบฟอร์มสรุปความถูกต้องในการปฏิบัติงาน (SD 03)

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดในการหยิบพัสดุ	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนครั้งที่ทั้งหมดที่เกิดความผิดพลาดในการหยิบพัสดุ" ในแบบฟอร์ม (SD 03)
2. จำนวนใบแจ้งหยิบที่เข้ามาทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนทั้งหมดของใบแจ้งหยิบที่ได้รับ" ในแบบฟอร์ม (SD 03)

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.12 จะสามารถคำนวณอัตราส่วนความผิดพลาดในการหยิบพัสดุได้ดังนี้

$$= 8 / 8,320$$

$$= 0.096 \quad \%$$

#### 4.4.5.5 อัตราส่วนความผิดพลาดของข้อมูล-เอกสาร คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาด}}{\text{จำนวนเอกสารที่ออกโดยคลังพัสดุทั้งหมด}} \times 100$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนครั้งที่ทั้งหมดที่เกิดความผิดพลาดในการออกเอกสาร" ในแบบฟอร์ม (SD 03)
2. จำนวนเอกสารที่ออกโดยคลังพัสดุทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนทั้งหมดของเอกสารที่ออก" ในแบบฟอร์ม (SD 03)

ตัวอย่างการคำนวณ :

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.12 จะสามารถคำนวณอัตราส่วนความผิดพลาดของข้อมูล-  
เอกสารได้ดังนี้

$$= 23 / 9,993$$

$$= 0.23 \%$$

4.4.5.6 อัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับพัสดุ (Percentage error in the  
stock count) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\left| \text{ค่าที่แตกต่างระหว่างจำนวนที่นับได้จริงกับจำนวนที่บันทึกไว้} \right|}{\text{จำนวนที่ได้บันทึกเอาไว้}} \times 100$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ค่าที่แตกต่างระหว่างจำนวนที่นับได้จริงกับจำนวนที่บันทึกไว้	ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างข้อมูลพัสดุดังคลังที่ได้บันทึกเอาไว้ และการนับจำนวนพัสดุที่มีอยู่จริงในการตรวจนับพัสดุแต่ละครั้งของทางคลัง
2. จำนวนที่ได้บันทึกเอาไว้	ข้อมูลพัสดุดังคลังที่ทำการบันทึกเอาไว้

ตัวอย่างการคำนวณ :

ถ้าหากว่าในการตรวจนับพัสดุดังคลัง สามารถตรวจนับพัสดุในคลังได้ว่ามีทั้งหมด 999,022 ชิ้น แต่ว่าจำนวนที่ได้บันทึกเอาไว้เป็น 1,000,000 ชิ้น ดังนั้นจะสามารถคำนวณหาอัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับพัสดุได้ดังนี้

$$= (999,022 - 1,000,000) / 1,000,000 \times 100$$

$$= 0.0978 \%$$

#### 4.4.6 ค่าใช้จ่าย

##### 4.4.6.1 อัตราส่วนมูลค่าความเสียหาย (Percentage cost of damage) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{มูลค่าพัสดุที่เสียหายจากการจัดเก็บ}}{\text{มูลค่าของพัสดุที่จัดเก็บทั้งหมด}} \times 100$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. มูลค่าพัสดุที่เสียหายจากการจัดเก็บ	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "มูลค่ารวม" ในแบบฟอร์ม (WD 05)
2. มูลค่าของพัสดุที่จัดเก็บทั้งหมด	ข้อ 11.3 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 9/15)

##### ตัวอย่างการคำนวณ :

สมมติว่าข้อมูลจากข้อ 11.3 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุเป็น 10,000,000 บาท และข้อมูลในแบบฟอร์ม WD 05 เป็นดังตัวอย่างในรูปที่ 4.13 จะสามารถคำนวณอัตราส่วนมูลค่าความเสียหาย (Percentage cost of damage) ได้ดังนี้

$$= \frac{590}{10,000,000}$$

$$= 0.0059 \%$$

##### 4.4.6.2 ค่าใช้จ่าย / picking note คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{ต้นทุนการปฏิบัติงานในการหยิบพัสดุ}}{\text{จำนวน picking note ทั้งหมด}}$$

WD 05

ข้อมูลความเสียหายของพัสดุ

ช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน /- สัปดาห์ /- เดือน / ปี / \_\_\_\_\_

ว/ด/ป	Part Number	มูลค่าพัสดุ (บาท/ชิ้น)	จำนวนที่เสียหาย	จำนวนรวม	มูลค่ารวม	หมายเหตุ
1/3/43	-	-	-	-	-	
2/3/43	-	-	-	-	-	
3/3/43	-	-	-	-	-	
4/3/43	-	-	-	-	-	
5/3/43	-	-	-	-	-	
6/3/43	-	-	-	-	-	
7/3/43	-	-	-	-	-	
8/3/43	-	-	-	-	-	
9/3/43	-	-	-	-	-	
10/3/43	-	-	-	-	-	
11/3/43	-	-	-	-	-	
12/3/43	-	-	-	-	-	
13/3/43	-	-	-	-	-	
14/3/43	-	-	-	-	-	
15/3/43	-	-	-	-	-	
16/3/43	12547AQ23	200	1	2	270	
	35647BA65	70	1			
17/3/43	-	-	-	-	-	
18/3/43	-	-	-	-	-	
19/3/43	-	-	-	-	-	
20/3/43	-	-	-	-	-	
21/3/43	-	-	-	-	-	
22/3/43	-	-	-	-	-	
23/3/43	-	-	-	-	-	
24/3/43	-	-	-	-	-	
25/3/43	-	-	-	-	-	
26/3/43	25879AW24	150	1	1	150	
27/3/43	-	-	-	-	-	
28/3/43	-	-	-	-	-	
29/3/43	-	-	-	-	-	
30/3/43	-	-	-	-	-	
31/3/43	-	-	-	-	-	
1/4/43	-	-	-	-	-	
2/4/43	-	-	-	-	-	
3/4/43	23654CS47	170	1	1	170	
4/4/43	-	-	-	-	-	
5/4/43	-	-	-	-	-	
6/4/43	-	-	-	-	-	
7/4/43	-	-	-	-	-	
8/4/43	-	-	-	-	-	
9/4/43	-	-	-	-	-	
10/4/43	-	-	-	-	-	
11/4/43	-	-	-	-	-	
12/4/43	-	-	-	-	-	
13/4/43	-	-	-	-	-	
14/4/43	-	-	-	-	-	
				รวม	4	590

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ต้นทุนการปฏิบัติงานในการหยิบพัสดุ	ดู หมายเหตุ
2. จำนวน picking note ทั้งหมด	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนของเอกสาร" ในแบบฟอร์ม (SD 06)

หมายเหตุ :-

ต้นทุนการปฏิบัติงานในการหยิบพัสดุ จะมาจาก

ต้นทุนแรงงานทางตรง + ต้นทุนของอุปกรณ์ช่วยแรง (เช่น รถ Forklift)

- ต้นทุนแรงงานทางตรง ทำการคำนวณแยกเป็นรายบุคคล เฉพาะบุคคลที่ปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการหยิบพัสดุ โดย
  - $(\text{เงินเดือนของแต่ละบุคคล} \div \text{ชั่วโมงการทำงานที่มี/เดือน}) = \text{ค่าแรงการทำงาน/ชั่วโมง/คน}$
  - $\text{ค่าแรงการทำงาน/ชั่วโมง/คน} \times \text{ระยะเวลารวมในการปฏิบัติงานหยิบพัสดุของบุคคลนั้นๆ}$
  - $\text{รวมผลลัพธ์ที่ได้ของบุคลากรทุกคนเข้าด้วยกัน} = \text{ต้นทุนรวมของแรงงานทางตรง}$
- ต้นทุนของอุปกรณ์ช่วยแรง จะคิดจากค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการหยิบพัสดุทุกตัว ซึ่งคิดแยกเป็นรายตัว แล้วจึงนำมารวมกันโดย
  - $(\text{ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ช่วยแรงใน 1 เดือน} \div \text{ชั่วโมงการทำงานที่มี/เดือน}) = \text{ต้นทุนต่อชั่วโมง}$
  - $\text{ต้นทุนต่อชั่วโมง} \times \text{ระยะเวลารวมทั้งหมดที่ใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงาน}$



- <sup>1</sup> ได้จากข้อ 14.4 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 13/15)
- <sup>2</sup> ได้จากข้อ 13.3 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 12/15) คูณด้วยวันทำงานทั้งหมดใน 1 เดือน
- <sup>3</sup> ได้จากแบบฟอร์ม (SD 06) ซึ่งต้องเปลี่ยนหน่วยให้เป็นชั่วโมงเสียก่อน โดยการหารด้วย 60
- <sup>4</sup> ได้จากข้อ 14.5 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 14/15)
- <sup>5</sup> ได้จากแบบฟอร์ม (SD 06) (หน่วยเป็น ชั่วโมง)

ตัวอย่างการคำนวณ :

ต้นทุนแรงงานทางตรง

หากข้อมูลเงินเดือนของบุคลากรเป็นดังตัวอย่างในรูปที่ 4.14 และเวลาทำงานปกติเป็นดังตัวอย่างในรูปที่ 4.10 และระยะเวลารวมในการปฏิบัติงานหีบพัสดุของบุคลากรเป็นดังตัวอย่างในรูปที่ 4.7 ก็จะสามารถหาต้นทุนแรงงานทางตรงได้ดังนี้

สมมติให้ทำงาน 30 วัน/เดือน

ชั่วโมงการทำงานต่อเดือน	=	8 x 30	
	=	240	ชั่วโมง/เดือน
ค่าแรง/ชั่วโมงของ Foreman	=	12,000 / 240	
	=	50	บาท/ชั่วโมง
ค่าแรง/ชั่วโมงของ Office staff	=	9,000 / 240	
	=	37.50	บาท/ชั่วโมง
ค่าแรง/ชั่วโมงของ Worker	=	6,000 / 240	
	=	25	บาท/ชั่วโมง

ค่าแรงของ Foreman สำหรับกิจกรรมการหีบพัสดุ

$$= 50 \times (27,001/60)$$

$$= 22,500.83 \quad \text{บาท}$$

ค่าแรงของ Office staff สำหรับกิจกรรมการหีบพัสดุ

$$= 37.5 \times (14,724/60)$$

$$= 9,202.50 \quad \text{บาท}$$



## 14.4 ต้นทุนแรงงาน

ลำดับ	ตำแหน่ง	เงินเดือน	หมายเหตุ
1	Foreman 1	12,000	
2	Foreman 2	12,000	
3	Foreman 3	12,000	
4	Office staff 1	9,000	
5	Office staff 2	9,000	
6	Worker 1	6,000	
7	Worker 2	6,000	
8	Worker 3	6,000	
9	Worker 4	6,000	
10	Worker 5	6,000	
11	Worker 6	6,000	

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างข้อมูลของต้นทุนแรงงานจากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ

(GD 13/15)

สรุปข้อมูลเวลา และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2

กิจกรรม Order pickingช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี / \_\_\_\_\_ประเภทของเอกสารที่ใช้ picking note

วันที่/สัปดาห์/ -เดือน/ปี-	จำนวนของ				Forklift					
	ครั้งที่ ดำเนินการ	เอกสาร	รายการ พัสดุ*	พัสดุ (ชิ้น)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)	ระยะทาง (เมตร)
1/3/43	80	134	328	1776	395	5084				
2/3/43	95	153	335	2012	785	8506				
3/3/43	97	200	345	2109	840	5700				
4/3/43	102	201	320	2198	486	5742				
5/3/43	50	175	288	1982	870	4084				
6/3/43	109	144	315	2000	445	6334				
7/3/43	97	172	330	1660	896	5404				
8/3/43	122	198	331	2087	699	5335				
9/3/43	95	217	340	2154	710	9525				
10/3/43	82	169	306	2301	513	4292				
11/3/43	115	108	350	2600	394	6002				
12/3/43	99	259	330	2077	554	3423				
13/3/43	87	200	293	1975	618	6430				
14/3/43	65	190	327	1500	425	7467				
15/3/43	124	183	343	1820	582	3024				
16/3/43	100	160	380	1975	426	2187				
17/3/43	95	195	335	2095	597	4850				
18/3/43	80	202	324	2290	511	7724				
19/3/43	96	230	287	2445	586	7920				
20/3/43	103	204	306	2135	709	5200				
21/3/43	135	187	325	2058	493	3276				
22/3/43	100	155	330	1900	308	6944				
23/3/43	71	134	308	2374	400	6400				
24/3/43	85	200	333	2130	486	7314				
25/3/43	117	70	341	2003	691	6921				
26/3/43	139	170	355	1597	504	7061				
27/3/43	96	190	380	1971	397	7812				
28/3/43	80	265	333	1994	507	7310				
29/3/43	102	169	361	2155	679	5016				
30/3/43	122	195	309	2428	596	6780				
31/3/43	147	204	340	2061	354	6975				
1/4/43	110	135	400	1981	587	5955				
2/4/43	121	183	324	1659	476	6867				
3/4/43	90	198	310	2254	399	5296				
4/4/43	118	223	345	2541	418	6385				
5/4/43	82	196	360	2046	585	7582				
6/4/43	150	150	315	1845	624	6214				
7/4/43	117	189	268	1812	473	5983				
8/4/43	98	300	330	2120	553	6487				
9/4/43	120	169	350	2167	629	5326				
10/4/43	95	233	335	2287	678	7120				
11/4/43	98	135	360	1874	685	6856				
12/4/43	135	194	343	2142	624	4523				
13/4/43	103	230	306	2279	685	6857				
14/4/43	85	157	362	2133	694	5372				
รวม	4,603	8,320	14,936	92,997	25,566	272,869				

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างข้อมูลในแบบฟอร์มสรุปข้อมูลเวลา  
และระยะทางในการปฏิบัติงาน 2 (SD 06) ของรถ Forklift

ค่าแรงของ Worker สำหรับกิจกรรมการหยิบพัสดุ

$$= 25 \times (27,622/60)$$

$$= 11,509.17 \quad \text{บาท}$$

ดังนั้นต้นทุนแรงงานทางตรงทั้งหมดจะได้

$$= 22,500.83 + 9,202.50 + 11,509.17$$

$$= 43,212.50 \quad \text{บาท}$$

ต้นทุนของอุปกรณ์ช่วยแรง

หากข้อมูลจากข้อ 14.5 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุได้ว่าค่าเชื้อเพลิง ค่าเสื่อมราคา และค่าบำรุงรักษาสำหรับรถ Forklift เป็น 11,000 บาท/เดือน และเวลาทำงานปกติเป็นดังตัวอย่างในรูปที่ 4.10 และระยะเวลารวมในการปฏิบัติงานหยิบพัสดุของบุคลากรเป็นดังตัวอย่างในรูปที่ 4.15 ก็จะสามารถหาต้นทุนของอุปกรณ์ช่วยแรงได้ดังนี้

สมมติให้ทำงาน 30 วัน/เดือน

$$\begin{aligned} \text{ชั่วโมงการทำงานต่อเดือน} &= 8 \times 30 \\ &= 240 \quad \text{ชั่วโมง/เดือน} \\ \text{ค่าใช้จ่าย/ชั่วโมงของรถ Forklift} &= 11,000 / 240 \\ &= 48.83 \quad \text{บาท/ชั่วโมง} \\ \text{ดังนั้นต้นทุนอุปกรณ์ช่วยแรง} &= 48.83 \times (25,566/60) \\ &= 20,806.46 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

จะได้ว่าต้นทุนการปฏิบัติงานในการหยิบพัสดุทั้งหมด

$$= 43,212.50 + 20,806.46$$

$$= 64,018.96 \quad \text{บาท}$$

จะสามารถคำนวณหาค่าใช้จ่าย / picking note (จำนวน picking note จากรูปที่ 4.7) ได้

$$= 64,018.96 / 8,320$$

$$= 7.69 \quad \text{บาท/picking note}$$

#### 4.4.6.3 ค่าใช้จ่าย / จำนวนพัสดุที่หยิบ (Item picked) คำนวณได้จากสูตร

<u>ต้นทุนการปฏิบัติงานในการหยิบพัสดุ</u> จำนวนพัสดุที่หยิบออกมา
--

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ต้นทุนการปฏิบัติงานในการหยิบพัสดุ	ดู หมายเหตุ ข้างต้นในข้อ 4.4.6.2
2. จำนวนพัสดุที่หยิบออกมา	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนของชิ้นพัสดุ" ในแบบฟอร์ม (SD 06)

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

หากต้นทุนการปฏิบัติงานในการหยิบพัสดุหาได้ดังตัวอย่างในข้อ 4.4.6.2 และข้อมูลจำนวนพัสดุที่หยิบออกมาเป็นดังตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.7 จะคำนวณค่าใช้จ่าย/จำนวนพัสดุที่หยิบได้เป็น

$$= 64,018.96 / 92,997$$

$$= 0.6884 \quad \text{บาท/ชิ้น}$$

#### 4.4.6.4 ค่าใช้จ่าย / หน่วยที่เก็บ คำนวณได้จากสูตร :

<u>ต้นทุนรวมของการจัดเก็บ</u> จำนวนพัสดุที่จัดเก็บโดยเฉลี่ย
--

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. ต้นทุนรวมของการจัดเก็บ	ทุกข้อในข้อ 14 ของแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุรวมกัน (GD12/15-GD14/15) โดยต้องแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันก่อนทำการรวม
2. จำนวนพัสดุที่จัดเก็บโดยเฉลี่ย	ข้อ 11.2 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 9/15)

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

สมมติให้ข้อมูลจำนวนพัสดุที่จัดเก็บโดยเฉลี่ยจากข้อ 11.2 ของแบบฟอร์มเพื่อเก็บข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุเป็น 250,000 ชิ้นปี และข้อมูลต้นทุนรวมของการจัดเก็บเป็นดังรูปที่ 4.14 และ 4.16 จะคำนวณหาค่าใช้จ่าย/หน่วยที่เก็บ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนรวมของการจัดเก็บทั้งหมด} &= 1,693,000 \quad \text{บาท/ปี} \\ \text{ดังนั้นค่าใช้จ่าย/หน่วยที่เก็บ} &= 1,693,000 / 250,000 \\ &= 6.772 \quad \text{บาท/ชิ้นปี} \end{aligned}$$

#### 4.4.7 อื่นๆ

##### 4.4.7.1 สัดส่วนของเสีย (Damage ratio) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{จำนวนของพัสดุที่เสียหาย (ชิ้น)}}{\text{จำนวนพัสดุที่จัดเก็บทั้งหมดโดยเฉลี่ย}}$$

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. จำนวนของพัสดุที่เสียหาย	ค่าในแถว (row) "รวม" สดมภ์ (column) "จำนวนรวม" ในแบบฟอร์ม (WD 05)
2. จำนวนพัสดุที่จัดเก็บโดยเฉลี่ย	ข้อ 11.2 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 9/15)

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

สมมติให้ข้อมูลจำนวนพัสดุที่จัดเก็บโดยเฉลี่ยจากข้อ 11.2 ของแบบฟอร์มเพื่อเก็บข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุเป็น 250,000 ชิ้นปี และจำนวนของพัสดุที่เสียหายเป็นดังตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.13 จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \text{สัดส่วนของเสีย (Damage ratio)} &= 4 / 250,000 \\ &= 0.0016 \quad \% \end{aligned}$$

## 14 ต้นทุน

### 14.1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร/ที่ดิน

- 14.1.1 ค่าเช่า (อาคาร และที่ดิน) 10,000 บาท / เดือน
- 14.1.2 ค่าเสื่อมราคาอาคาร - บาท / ปี
- 14.1.3 ค่าภาษีโรงเรือน (อาคาร และที่ดิน) 12,000 บาท / ปี
- 14.1.4 ค่าบำรุงรักษา (อาคาร และที่ดิน) 15,000 บาท / ปี
- 14.1.5 ค่าประกันที่เกี่ยวกับอาคาร (โปรตรณูประเภท : หน่วย บาท / ปี) -
- 14.1.6 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวกับอาคาร และที่ดิน (โปรตรณูประเภท : หน่วย บาท / ปี) -

### 14.2 ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค

- 14.2.1 ค่าน้ำ 5,000 บาท / เดือน
- 14.2.2 ค่าไฟฟ้า 8,000 บาท / เดือน

### 14.3 ต้นทุนพัสดุ

- 14.3.1 ค่าประกันภัยที่เกี่ยวข้องกับพัสดุที่จัดเก็บ (โปรตรณูประเภท : หน่วย บาท / ปี)
- |                                |              |        |
|--------------------------------|--------------|--------|
| <u>ความเสี่ยงจากการจัดเก็บ</u> | <u>5,000</u> | บาท/ปี |
| <u>ความเสี่ยงจากอัคคีภัย</u>   | <u>5,000</u> | บาท/ปี |
- 14.3.2 ค่าใช้จ่ายในการนำพัสดุเข้าสู่คลัง หรือออกจากคลัง (เฉพาะในส่วนที่เป็นความรับผิดชอบของคลังพัสดุ) -
- 14.3.3 มูลค่าความเสื่อม, ความล้าสมัย, ความเสียหาย, ความสูญเสียนของพัสดุที่จัดเก็บ (อาจคิดเป็นอัตราส่วนของมูลค่าพัสดุที่จัดเก็บทั้งหมด) 300,000 บาท/ปี
- 14.3.4 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับพัสดุที่จัดเก็บ (โปรตรณูประเภทของค่าใช้จ่าย) -

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.16 แสดงตัวอย่างข้อมูลของต้นทุนจากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ

(GD 12/15 - GD 13/15)

สรุปข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ยกขน (Material Handling)

ช่วงระยะเวลาของข้อมูล 45 วัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี / \_\_\_\_\_

หน่วยของน้ำหนัก กิโลกรัม

Date	Mat-Hand No.	0221/97		0224/97		เวลา (นาที)	Load ( )	เวลา (นาที)	Load ( )	เวลา (นาที)	Load ( )
		เวลา (นาที)	Load ( กก. )	เวลา (นาที)	Load ( กก. )						
1/3/43		192	1270	328	2576						
2/3/43		210	1360	350	2277						
3/3/43		238	1100	300	2615						
4/3/43		159	1160	280	2638						
5/3/43		195	1300	370	2600						
6/3/43		215	1457	357	2385						
7/3/43		220	1600	322	2555						
8/3/43		194	1274	305	2735						
9/3/43		175	1160	360	2610						
10/3/43		251	1055	400	2388						
11/3/43		220	1265	338	2265						
12/3/43		200	1360	289	2400						
13/3/43		221	1465	336	2600						
14/3/43		250	1363	361	2620						
15/3/43		216	1221	380	2615						
16/3/43		203	1093	340	2605						
17/3/43		180	1565	312	2705						
18/3/43		219	1355	300	2857						
19/3/43		237	1175	305	2391						
20/3/43		220	952	358	2267						
21/3/43		205	1121	364	2300						
22/3/43		195	1265	381	2145						
23/3/43		225	1479	310	2584						
24/3/43		207	1356	285	2619						
25/3/43		175	1184	355	2833						
26/3/43		235	1143	360	2976						
27/3/43		210	1357	377	2499						
28/3/43		254	1450	330	2597						
29/3/43		200	1561	258	2145						
30/3/43		163	990	315	2620						
31/3/43		267	1158	335	2735						
1/4/43		220	1437	341	2615						
2/4/43		179	1494	322	2385						
3/4/43		215	1655	361	2189						
4/4/43		240	1382	382	2691						
5/4/43		195	1294	355	2605						
6/4/43		254	1460	325	2726						
7/4/43		230	1342	356	2395						
8/4/43		219	1670	340	2611						
9/4/43		247	1255	375	2758						
10/4/43		215	1268	397	2318						
11/4/43		185	1360	280	2849						
12/4/43		213	1365	335	2505						
13/4/43		250	1055	403	2445						
14/4/43		263	1190	345	2793						
รวม		9,676	58,841	15,278	114,642						
เวลา (ชั่วโมง) <sup>1</sup>		161.267		254.63							
Weight/hr. <sup>2</sup>		364.87		450.22							

หมายเหตุ : ข้อมูลนี้เป็นเพียงตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น

รูปที่ 4.17 แสดงตัวอย่างข้อมูลในแบบฟอร์มสรุปข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ยกขน (SD 02)



#### 4.4.7.2 อรรถประโยชน์เครื่องมือยกขน (Handling equipment utilization) คำนวณได้จากสูตร

$$\frac{\text{Item weight moved / hour}}{\text{Theoretical capacity}}$$

เกณฑ์นี้จะทำการหาค่าอรรถประโยชน์ของอุปกรณ์แต่ละตัวแยกจากกันโดย

รายละเอียด	แหล่งที่มา
1. Item weight moved/hour	ค่าในแถว (row) "Weight/hr." ของสดมภ์ (column) ของอุปกรณ์ตัวนั้นๆ ในแบบฟอร์ม (SD 02)
2. Theoretical capacity	ข้อ 12.3 ในแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ (GD 11/15)

#### ตัวอย่างการคำนวณ :

สมมติให้ข้อมูล Theoretical capacity จากข้อ 12.3 ของแบบฟอร์มเพื่อเก็บข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุของอุปกรณ์ยกขนหมายเลข 0221/97 และ 0224/97 เป็น 450 และ 500 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนค่า Item weight moved/hour เป็นดังตัวอย่างข้อมูลในรูปที่ 4.17 จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \text{ค่าอรรถประโยชน์ของอุปกรณ์หมายเลข 0221/97} &= 364.87 / 450 \\ &= 81.08 \% \\ \text{ค่าอรรถประโยชน์ของอุปกรณ์หมายเลข 0224/97} &= 450.22 / 500 \\ &= 90.04 \% \end{aligned}$$

#### 4.5 สรุป

ในบทนี้ได้กล่าวถึงวิธีการในการออกแบบระบบรวบรวมข้อมูล โดยจะใช้วิธีมองย้อนกลับ (Backward) เริ่มจากผลลัพธ์ที่ต้องการว่าคืออะไร จะมาจากวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานของกิจกรรมคลังพัสดุ และเกณฑ์วัดผลการปฏิบัติงานใดที่ได้คัดเลือกไว้ จนกระทั่งทราบว่าข้อมูลดิบหรือข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องการคืออะไร

เมื่อทราบแล้วว่าข้อมูลดิบที่ต้องการคืออะไร จะทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มข้อมูลที่สามารถเก็บได้ในครั้งเดียว และกลุ่มข้อมูลที่ต้องทำการเก็บอย่างต่อเนื่อง จากนั้นก็จะทำการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการสำหรับกลุ่มข้อมูลที่สามารถเก็บได้ในครั้งเดียว และออกแบบแบบฟอร์มที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับกลุ่มข้อมูลที่ต้องทำการเก็บอย่างต่อเนื่อง โดยได้จัดทำแบบฟอร์มทั้งหมด 3 ชุดด้วยกันคือ

1. แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปของคลังพัสดุ ซึ่งเป็นแบบฟอร์มสำหรับข้อมูลที่เก็บได้ในครั้งเดียว
2. แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ ซึ่งเป็นแบบฟอร์มสำหรับข้อมูลที่ต้องเก็บอย่างต่อเนื่อง
3. แบบฟอร์มเพื่อสรุปข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุ ซึ่งเป็นแบบฟอร์มสำหรับสรุปข้อมูลที่ได้มาจากแบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานของคลังพัสดุอีกครั้ง เพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้งานต่อ

นอกจากนั้นในบทนี้ยังได้กล่าวถึงการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) ว่าเป็นการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ เพื่อที่จะได้เกิดความแน่ใจได้ว่าข้อมูลที่ทำการเก็บรวบรวมมานี้สามารถใช้เป็นตัวแทนของระบบได้ และยังได้กล่าวถึงวิธีการคำนวณค่าวัดผลการปฏิบัติงานตามเกณฑ์ต่างๆ ที่ได้คัดเลือกไว้จากบทที่ 3 โดยนำข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) ที่รวบรวมจากแบบฟอร์มที่ได้จัดทำขึ้น มาใช้ในการคำนวณอีกด้วยเช่นกัน