

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงผลการดำเนินงานวิจัย โดยมีแผนผังการดำเนินงาน ดังรูปที่ 4.1 เริ่มต้นการดำเนินงาน โดยการรวบรวมข้อมูลสินค้าและยอดขาย ในระยะเวลา 1 ปี ของบริษัท PS. เทรตดิ่ง จำกัด ทำการเก็บข้อมูลแล้ว จากนั้นทำการออกแบบโปรแกรมสร้าง User Interface และเขียน Source Code Program เกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ABC Analysis โดยในการออกแบบ User Interface และ Source Code นั้นจะใช้โปรแกรมในส่วนของ Microsoft Excel เข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูล เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งประเภทของคงคลังเป็น A B และ C แล้ว นำสินค้าแต่ละประเภทเข้าสู่นโยบายของสินค้าแต่ละชนิด โดยประเภท A ใช้นโยบาย (Q,R) Model ในการหาขนาดการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ประเภท B ใช้นโยบาย EOQ ในการหาขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัด และประเภท C มีการกำหนดให้ปริมาณสินค้าลดลงมาเหลือ 10% ของความต้องการสินค้า (Demand) ถึงจะทำการสั่งซื้อหรือสั่งซื้อตามความเหมาะสม เมื่อทำการหาขนาดการสั่งซื้อที่ จุดสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้ว จากนั้นก็จะทำการสั่งซื้อสินค้าตามรายการสินค้า



รูปที่ 4.1 แผนผังการดำเนินงาน



#### 4.1 สํารวจและเก็บข้อมูลของสินค้าคงคลัง

22 ก.ค. 2551 สานักงาน

ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังจากที่จัดเก็บใน 1 โกดัง จากทั้งหมด 3 โกดัง ของ บริษัท PS. เทรดิง ซึ่งตั้งอยู่ที่ ถนนบรมไตรโลกนารถ 2 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัด พิษณุโลก ดังนี้

##### 4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงงานที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง

โดยขั้นตอนนี้ ต้องเก็บข้อมูลให้ละเอียดที่สุด เพราะข้อมูลที่ได้จะต้องนำมาเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ในการวิเคราะห์เพื่อหานโยบายสินค้าคงคลังที่เหมาะสม ว่าสินค้าที่มีอยู่แต่ละชนิดนั้นสมควรจัดให้เป็นสินค้าประเภท A B หรือ C

##### 4.1.1.1 ความต้องการของสินค้า (Demand)

จากการที่ได้เข้าไปทำการสำรวจข้อมูล พบว่า บริษัท PS. เทรดิง เป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าอุปโภค บริโภค รายใหญ่ของจังหวัดพิษณุโลก มีลูกค้าครอบคลุมทุกจังหวัดทางภาคเหนือตอนล่าง ทางบริษัท จะมีรถบรรทุกสินค้าไปส่งให้ลูกค้า และจะมีพนักงานออกไปสำรวจความต้องการสินค้าของลูกค้าไปพร้อมๆ กัน ดังนั้นเมื่อได้ข้อมูลความต้องการสินค้าจากลูกค้าแล้วก็นำมารวบรวมเพื่อสั่งสินค้าจากผู้แทนจำหน่ายอีกครั้ง โดยข้อมูลความต้องการสินค้าที่เก็บรวบรวมเป็นยอดรวมความต้องการใน 1 ปี ย้อนหลัง ประจำปี พ.ศ. 2547 (ดังภาคผนวก ง.)

##### 4.1.1.2 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง

ต้นทุนของสินค้าคงคลังของทางบริษัท PS. เทรดิง ประกอบไปด้วยต้นทุนของสินค้าทั้งหมด 237 ประเภท ใน 1 โกดัง

##### 1) ต้นทุนการสั่งซื้อ

เนื่องจากบริษัท PS. เทรดิง ไม่มีรวบรวมข้อมูลต้นทุนการสั่งซื้อ โดยต้นทุนการสั่งซื้อที่ทำการสำรวจมาจะประกอบไปด้วย ค่าโทรศัพท์ ค่าโทรสาร ค่าเอกสารการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายสำนักงานในส่วนของการสั่งซื้อ โดยในกาสั่งซื้อหนึ่งครั้ง จะมีต้นทุนการสั่งซื้อโดยเฉลี่ย 1,550 บาท ต่อครั้ง

##### 2) ต้นทุนการเก็บรักษา

ในขณะที่การจัดให้มีของคงคลังนั้นประกอบไปด้วยต้นทุนหลายชนิด และต้นทุนที่เรามักจะลืม คือ ต้นทุนการเก็บรักษา ผู้จัดทำได้ทำการเก็บข้อมูลพบว่า ทางบริษัท PS. เทรดิง ได้มีการเก็บรักษาสินค้าไว้ในโกดัง ซึ่งตั้งอยู่ที่วัดจันทร์ตะวันออกทั้งหมด โดยลักษณะโกดังเก็บสินค้ามีลักษณะเป็นสองชั้น สินค้าที่มีน้ำหนักไม่มากจะถูกเก็บไว้ชั้นบนส่วนสินค้าที่มีน้ำหนักมากเช่น นม จะถูกวางไว้บน Pallet โดยวางไว้บริเวณชั้นล่างของโกดัง ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยดูแล และในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังนั้น โอกาสที่จะเกิดความเสียหายต่างๆ มีค่อนข้างสูง

ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลตามความเป็นจริงสรุปได้ว่า ต้นทุนการเก็บรักษาคิดเป็นร้อยละ 2 ของมูลค่าการสั่งซื้อสินค้า/หน่วยปี

#### 4.1.1.3 ปริมาณการสั่งซื้อ

ในการสั่งซื้อสินค้าของบริษัท PS. เทรดิง นั้นจะมีปริมาณการสั่งซื้อสอดคล้องกับความต้องการสินค้า โดยในรอบการสั่งซื้อแต่ละครั้งนั้นทางบริษัทยังไม่มีนโยบายหรือแนวทางการสั่งซื้อสินค้าที่ยืนยันได้ว่าเป็นการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด และมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า โดยลักษณะการสั่งซื้อของบริษัท PS. เทรดิง จะสั่งซื้อสินค้าก็ต่อเมื่อได้รับ Order จากลูกค้ามาก่อนเท่านั้น จึงจะมีการสั่งซื้อสินค้า

#### 4.1.2 การให้มีสินค้าเผื่อขาด (Safety Stock) ของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด

##### 1) ปริมาณให้มีอยู่ของสินค้าคงคลัง

ทางบริษัท PS. เทรดิง ไม่มีนโยบายในการ Stock สินค้าไว้ โดยให้เหตุผลว่าในการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้งเวลารอคอยในการสั่งซื้อเพียง 1 วัน ทำให้ไม่จำเป็นต้องมีการ Stock สินค้า และการ Stock สินค้าต้องใช้งเงินเป็นจำนวนมากทางบริษัท PS. เทรดิง จึงเห็นว่าเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น ทางบริษัทยังไม่เคยประสบปัญหาสินค้าคงคลังขาดมือมาก่อน ทำให้การเก็บข้อมูลครั้งนั้นสรุปว่าบริษัท PS. เทรดิง ไม่มีการ Stock สินค้า

##### 2) เวลามา (Lead Time) ในการสั่งซื้อสินค้า

เวลานำหรือเวลารอคอยในการสั่งซื้อสินค้าของบริษัท PS. เทรดิง ถือว่ามีระยะเวลาที่สั้นมาก โดยใช้เวลาเพียง 1 วันเท่านั้น ทำให้บริษัท PS. เทรดิง ได้เปรียบคู่แข่งในเรื่องนี้ และทำให้ลดค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไปในการส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าไม่ทันลงไปได้มาก โดยลักษณะการสั่งซื้อสินค้าจากผู้แทนจำหน่าย จะมีการส่งข้อมูลไปยังผู้แทนจำหน่าย และในวันถัดไป ผู้แทนจำหน่ายก็นำสินค้ามาส่งอย่างตรงเวลา

#### 4.2 การจำแนกสินค้าคงคลังตามวิธี ABC

จากข้อมูลที่ได้ในข้อ 4.1 (ภาคผนวก ง.) โดยข้อมูลที่ได้ประกอบด้วยข้อมูลในส่วนของรายการสินค้าคงคลัง ราคาต่อหน่วยของสินค้า และปริมาณการใช้ต่อปีของแต่ละรายการ

ตารางที่ 4.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลสินค้าคงคลังจำนวน 10 รายการเพื่อเป็นตัวอย่างแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลโดยจะประกอบด้วย ลำดับ Code รายการสินค้า ปริมาณการใช้ต่อปี และราคาต่อหน่วย (บาท)

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างของข้อมูลรายการสินค้าคงคลัง

No.	Code	รายการสินค้า	ปริมาณการใช้ต่อปี	ราคาต่อหน่วย(บาท)
1	10002	เซลล์อิทซ์ 1 ม้วน x 120	8,526	7.50
2	42218	เซลล์อิทซ์ทาวเวล 2 ม้วน	5,758	23.00
3	1001132	สบู่แพรอตโกลด์ 65 ก. ชมพู(พ4) 1x36x4	799	32.00
4	1002186	สบู่พุกษานกแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6	12,000	100.00
5	1006001	ครีมอาบเนียนกแก้วเขียว 250 มล.1x8x3	133	45.00
6	1007008	แป้งเย็นนกแก้ว ชมพู 300 ก. 1x8x3	432	35.00
7	110001	ซิลค์คอตตอน 1 ม้วน x 120	2,690	20.00
8	1126121	สบู่เหลว ดมพ. 200 ซีซี.(ล) + สบู่ก้อน(1x4x6)	182	59.00
9	1128301	แป้งเด็ก ดมพ. 50 ก. เขียว (1x48)	18	42.00
10	1700101	ลิปไอซึกลิ้นเลมอน 1x24	225	64.00

4.2.1 **คำนวณหามูลค่าคาร์บอนต่อปีของสินค้าแต่ละประเภท**

นำข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.1 มาคำนวณหาปริมาณการใช้ของคลังแต่ละประเภทในรอบ 1 ปี โดยปริมาณการใช้ต่อปี คูณด้วย ราคาต่อหน่วย (บาท) ค่าที่ได้จะเป็นมูลค่าคาร์บอนต่อปี (บาท) ของสินค้าคลังแต่ละประเภท แสดงดังตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2 แสดงการคำนวณมูลค่าคาร์บอนต่อปี (บาท) ของสินค้าแต่ละประเภท**

No	Code	รายการสินค้า	ปริมาณการใช้ต่อปี	ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวมต่อปี (บาท)
1	10002	เซตลิ้อกซ์ 1 ม้วน x 120	8,526	7.50	63,948
2	42218	เซตลิ้อกซ์ทาวเวอร์ 2 ม้วน	5,758	23.00	132,429
3	1001132	สบูंपพรอทโกลด์ 65 ก. ชมพู(W4) 1x36x4	799	32.00	25,562
4	1002186	สบู่ฟอกขางแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6	12,000	100.00	1,200,000
5	1006001	ครีมอาบน้ำนํานกแก้วเขียว 250 มล.1x8x3	133	45.00	5,965
6	1007008	แป้งเย็นนกแก้ว ชมพู 300 ก. 1x8x3	432	35.00	15,134
7	110001	ริลค์คอตตอน 1 ม้วน x 120	2,690	20.00	53,808
8	1126121	สบู่เหลว ดมพ. 200 ซีซี.(ล) + สบู่ก้อน(1x4x6)	182	59.00	10,747
9	1128301	แป้งเด็ก ดมพ. 50 ก. เขียว (1x48)	18	42.00	740
10	1700101	ลิปโซท์กินเลนมอน 1x24	225	64.00	14,388
รวม					1,508,333

#### 4.2.2 เรียงลำดับข้อมูลของสินค้าคงคลัง

นำข้อมูลของสินค้าคงคลังที่คำนวณได้ จากตารางที่ 4.2 โดยมีรายละเอียดเป็นมูลค่ารวมต่อปี (บาท) มาเรียงลำดับ โดยให้สินค้าที่มีมูลค่ารวมต่อปีสูงสุดเป็นลำดับแรก แล้วเรียงจากมากไปน้อย

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลรายการสินค้าคงคลังที่มีการเรียงลำดับตามมูลค่ารวมของสินค้าต่อปี

No.	รหัส	รายการสินค้า	มูลค่ารวมต่อปี (บาท)
1	1002186	สบู่พญานกแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6	1,200,000
2	42218	เชลล์ล็อกซ์ทาวเวล 2 ม้วน	132,429
3	10002	เชลล์ล็อกซ์ 1 ม้วน x 120	63,948
4	110001	ซีลค์คอตตอน 1 ม้วน x 120	53,808
5	1001132	สบู่แพรอตโกลด์ 65 ก. ชมพู(พ4) 1x36x4	25,562
6	1007008	แป้งเย็นนกแก้ว ชมพู 300 ก. 1x8x3	15,134
7	1700101	ลิปไอซ์กิ้นเลมอน 1x24	14,388
8	1126121	สบู่เหลว ดมพ. 200 ซีซี.(ล) + สบู่ก้อน(1x4x6)	10,747
9	1006001	ครีมอาบน้ำนกกแก้วเขียว 250 มล.1x8x3	5,965
10	1128301	แป้งเด็ก ดมพ. 50 ก. เขียว (1x48)	740
รวม			1,508,333

#### 4.2.3 วิเคราะห์ความสำคัญ ABC

นำข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.3 มาแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแบบ ABC โดยการวิเคราะห์ความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC การควบคุมสินค้าคงคลังเป็นงานที่ทำขึ้นเพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสินค้าคงคลังต่ำที่สุด แต่อย่างไรก็ตามบริษัทมักจะมีสินค้าคงคลังมากมายหลายชนิด ถ้าเราให้ความสนใจควบคุมของเหล่านี้ทั้งหมดในคลังอย่างใกล้ชิดก็ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสียเวลามาก สินค้าบางชนิดถึงแม้ว่าจะมีปริมาณการซื้อขายมาก แต่ถ้าราคาต่ำมาก ๆ การให้ความสนใจอย่างใกล้ชิดในการควบคุมสินค้าคงคลังชนิดนี้ก็จะไม่คุ้มกับส่วนที่ประหยัดได้ แต่สินค้าบางอย่างถึงแม้จะมีปริมาณการซื้อขายน้อย คิดเป็นจำนวนแค่ 5 – 10 % ของจำนวนสินค้าทั้งหมด แต่มูลค่าของสินค้าอาจจะสูงถึง 80 % ของมูลค่าทั้งหมด ดังนั้น การควบคุมสินค้าคงคลังควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของชนิดสินค้าคงคลังด้วย ทางที่ดีที่สุดจึงควรจะทำจำแนกประเภทสินค้าคงคลังออกเป็นชนิดที่มีความสำคัญมาก และที่มีความสำคัญรองลงไป วิธีการจำแนกชนิดสินค้าคงคลังที่รู้จักกันทั่วไปคือ วิธี ABC ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีหลักการจำแนกสินค้าคงคลังตามจำนวนเงินของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในคลังในรอบปี (พิภพ สถิตินาถรณ์, 2545.)

โดยในการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังแบบ ABC นั้น แบ่งโดยใช้เปอร์เซ็นต์ของสินค้าคงคลังทั้งหมดมาใช้ในการแบ่งประเภทสินค้า สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

#### ประเภท A

A เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณน้อย (5-15% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูง (70-80% ของมูลค่าทั้งหมด)

$$X_A = 10\%Y_i \quad (4.1)$$

$X_A$  = จำนวนชนิดของสินค้าคงคลังประเภท A  
 $Y_i$  = จำนวนชนิดสินค้าคงคลังทั้งหมดที่นำมาใช้ในการคำนวณ

#### ประเภท B

B เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณปานกลาง (30% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) และมีมูลค่ารวมปานกลาง (15% ของมูลค่าทั้งหมด)

$$X_B = 30\%Y_i \quad (4.2)$$

$X_B$  = จำนวนชนิดของสินค้าคงคลังประเภท B  
 $Y_i$  = จำนวนชนิดสินค้าคงคลังทั้งหมดที่นำมาใช้ในการคำนวณ

#### ประเภท C

C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5 -10% ของมูลค่าทั้งหมด)

$$X_C = 60\%Y_i \quad (4.3)$$

$X_C$  = จำนวนชนิดของสินค้าคงคลังประเภท C  
 $Y_i$  = จำนวนชนิดสินค้าคงคลังทั้งหมดที่นำมาใช้ในการคำนวณ



#### 4.2.4 แบ่งประเภทสินค้าคงคลัง

นำสมการที่ 4.1 4.2 และ 4.3 มาใช้ในการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลัง เป็นประเภท A, B และ C ตามลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้จากการแบ่งตามเปอร์เซ็นต์ของรายการของคลังทั้ง 10 รายการ แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์การแบ่งชนิดสินค้าคงคลัง ตามประเภท ABC

No.	Code	รายการสินค้า	มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	ชนิดสินค้าคงคลัง
1	1002186	สบู่พฤษภาคมแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6	1,200,000	A
2	42218	เชลลือกซ์ทาวเวล 2 ม้วน	132,429	B
3	10002	เชลลือกซ์ 1 ม้วน x 120	63,948	B
4	110001	ซิลค์คอตตอน 1 ม้วน x 120	53,808	B
5	1001132	สบู่แพรทโกลด์ 65 ก. ชมพู(พ4) 1x36x4	25,562	C
6	1007008	แป้งเย็นนกกแก้ว ชมพู 300 ก. 1x8x3	15,134	C
7	1700101	ลิปโอซีกลิ้นเลมอน 1x24	14,388	C
8	1126121	สบู่เหลว ดมพ. 200 ซีซี.(ล) + สบู่ก้อน(1x4x6)	10,747	C
9	1006001	ครีมอาบน้ำนกกแก้วเขียว 250 มล.1x8x3	5,965	C
10	1128301	แป้งเด็ก ดมพ. 50 ก. เขียว (1x48)	740	C

#### 4.2.5 วิเคราะห์หาวิธีการหรือแนวทางในการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัด

จากตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์การแบ่งชนิดสินค้าตามประเภท ABC ที่ได้ นำมาวิเคราะห์หาวิธีการหรือแนวทางในการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด ดังนั้นจึงอาศัยตัวช่วยที่ใช้ในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด โดย

4.2.5.1 **ประเภท A** ต้องมีการควบคุมปริมาณและการสั่งซื้อสินค้าอย่างใกล้ชิดเข้มงวด การสั่งและการขายสินค้าจะต้องมีการบันทึกรายการให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์และถูกต้อง มีผู้ควบคุมและตรวจสอบอยู่เสมอ จะวิเคราะห์โดยใช้ (Q, R) Model เพราะ (Q, R) Model เป็นการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ ซึ่งมีความละเอียดกว่าวิเคราะห์แบบ EOQ เนื่องจาก EOQ เป็นการหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดโดยไม่ได้คำนึงถึงจุดสั่งซื้อ ดังนั้นจึงเลือก (Q, R) Model เพื่อทำการวิเคราะห์กับสินค้าประเภท A

### ขั้นตอนการคำนวณในส่วนของ (Q, R) Model

โดยในการคำนวณ (Q, R) Model (Winston and Albright, 2001) จะยกตัวอย่าง สมูฟถูกชานกแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6 ซึ่งผลจากการแบ่งประเภทชนิดของสินค้า จากตารางที่ 4.4 เป็นของคงคลังประเภท A

1) ป้อนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ (Q, R) Model ซึ่งค่าที่ป้อนประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (Setup cost per order)
- ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา /หน่วย/ปี (Holding cost per unit per year)
- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี (StDev of annual demand)
- ช่วงเวลานำ ต่อปี (Lead time per year)
- ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือต่อการขาดสินค้า ต่อหน่วย (Shortage cost per unit short)

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้

โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ จะถูกนำไปคำนวณเพื่อหาค่า (Q, R) Model ในการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อของ สมูฟถูกชานกแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6 ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย แสดงดังรูปที่ 4.2

Label (Thai)	Label (English)	Value
ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการให้มีของคงคลัง	Setup cost per order (K)	35
ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	Holding cost per unit per year (h)	10
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี	StDev of annual demand (StDev)	70
ช่วงเวลานำ	Leadtime in year (L)	0.0192
ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือต่อการขาดสินค้า ต่อหน่วย	Shortage cost per unit short (P2)	16

รูปที่ 4.2 แสดง Interface ของค่าที่ป้อนในการคำนวณหา (Q, R) Model

จากรูปที่ 4.2 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ทำการป้อนนั้น ค่าที่ป้อนจะแสดงผลในส่วนของ Microsoft Excel ในซีท "การสั่งซื้อ" ของเซลล์ B5, B6, B8, B9 และ B12 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.3

	A	B	C	D	E
1					Q,R MODEL
2					
3	Input				
4					
5	K	35			ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (Setup cost per order)
6	h	10			ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา /หน่วยปี (Holding cost per unit per year)
7	E(D)	12000			ความต้องการคาดหึ่งรายปี (Expected annual demand)
8	StDev(D)	70			ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี (StDev of annual demand)
9	L	0.0192			ช่วงเวลานำ ต่อปี (Lead time in year)
10	Dl	230.4			ความต้องการคาดหึ่งในช่วงเวลานำ (Expected demand during lead time)
11	StDev(Dl)	9.70			ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ (StDev of demand during lead time)
12	P2	12			ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือต่อการขาดสินค้า ต่อหน่วย (Shortage cost per unit short)

รูปที่ 4.3 แสดงผลของการป้อนข้อมูลในส่วนของ Microsoft Excel

โดยในส่วนของเซลล์ B7 รูปที่ 4.3 นั้น ค่าที่แสดงมาจากซีท "ข้อมูลสินค้า" ในส่วนของ "ความต้องการ (Demand) " โดยอยู่ในส่วนของเซลล์ F11 ซึ่งค่าของความต้องการของ สบู่พอกษานกแก้ว เจียว 65 g. 1x24x6 มีค่าเท่ากับ 12,000 หน่วย ดังรูปที่ 4.4

วิเคราะห์ข้อมูล									
No.	Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ขนาดหน่วย	จำนวนคงเหลือ (Demand)	หน่วยคงเหลือ	มูลค่าคงเหลือ (บาท)	จำนวนคงเหลือเฉลี่ย	ABX
1		Safety stock					2,669,693	1,162,645	A
2							1,973,676	1,638,462	A
3	12345	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					1,600,000	1,922,077	A
4	9605815	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					1,584,030	2,207,692	A
5	1002186	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					1,423,493	2,892,368	A
6	9605315	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					1,421,814	3,076,923	A
7	4562354	ข้าวสาร					1,380,000	3,481,536	A
8	9605614	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					1,263,676	3,846,154	A
9	1002186	เหล็กเส้นขนาด 17 มม	100.00	บาท	12000	บาท	1,200,000	4,230,769	A
10	9605617	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					1,149,296	4,416,985	A
11	4562322	ข้าวสาร					1,116,000	5,040,000	A
12	9605616	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					1,087,259	5,364,895	A
13	9605616	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					986,276	5,769,231	A
14	1111111	น้ำมัน					600,000	6,153,561	A
15	6678	ยาง					600,000	6,576,482	A
16	9605619	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					482,940	6,923,077	A
17	9605136	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					449,038	7,307,692	A
18	1002187	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					410,704	7,692,368	A
19	1112	ข้าวสาร					400,000	8,076,923	A
20	42120	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					400,000	8,481,536	A
21	9605317	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					366,430	8,846,154	A
22	9605315	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					362,600	9,270,769	A
23	4567	ข้าวสาร					380,000	9,616,154	A
24	1002199	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					370,622	10,000,000	A
25	9605135	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					352,582	10,394,615	B
26	9605709	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					345,511	10,769,231	B
27	9605729	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					334,014	11,153,695	B
28	9605334	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					316,653	11,538,482	B
29	9606912	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					316,160	11,923,077	B
30	9605137	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					303,669	12,307,692	B
31	1002469	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					292,696	12,692,368	B
32	9605316	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					283,606	13,076,923	B
33	1002188	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					267,796	13,481,536	B
34	1501201	เหล็กเส้นขนาด 17 มม					265,697	13,846,154	B
35	766456	ข้าวสาร					204,000	14,230,769	B
36	61002	ข้าวสาร					193,216	14,616,154	B

รูปที่ 4.4 แสดงที่ "ข้อมูลสินค้า"

2) ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ (Demand during lead time) ในส่วนของเซลล์ B10 และ B11 ของที่ "การสั่งซื้อ" คำนวณได้จากสมการที่ 4.4 และ 4.5 ดังนี้

$$E(D_L) = E(D) \times L = \mu_D \times L \tag{4.4}$$

$$\sigma_L = StDev(D_L) = StDev(D) \times \sqrt{L} = \sigma_D \times \sqrt{L} \tag{4.5}$$

จากข้อมูลในรูปที่ 4.3 และสมการที่ 4.4, 4.5 สามารถคำนวณ หาค่า  $E(D_L)$  และ  $\sigma_L$  ดังนี้

$$\begin{aligned} E(D_L) &= 12,000 \times 0.0192 \\ &= 230.4 \text{ หน่วยต่อปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_L &= 70 \times \sqrt{0.0192} \\ &= 9.7 \end{aligned}$$

3) คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อและ Safety factor (k) โดยค่าที่ได้อยู่ในส่วนของเซลล์ B16 และ B17 ดังรูปที่ 4.5 โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณคือสมการที่ 4.7 และ 4.8 ดังนี้

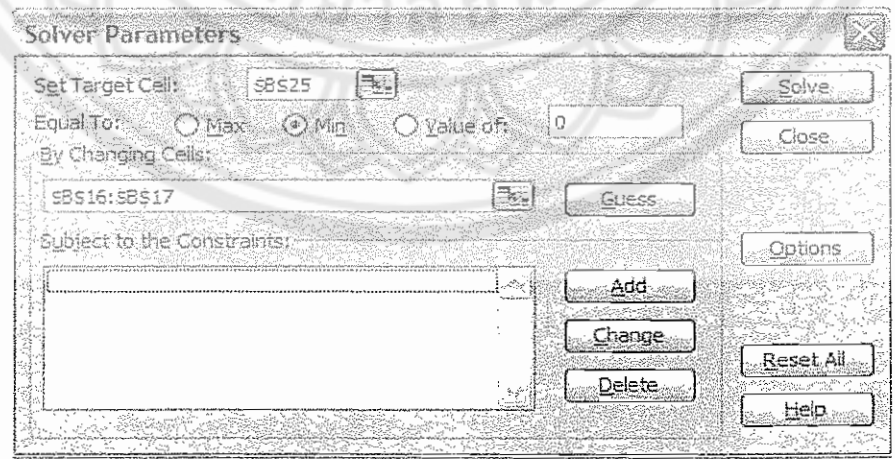
$$Q = \sqrt{\frac{2D(A+bn(r))}{h}} \tag{4.6}$$

$$h = iC \tag{4.7}$$

$$E(B) = \sigma_L \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-k^2/2} - kP(Z > k) \right) \tag{4.8}$$

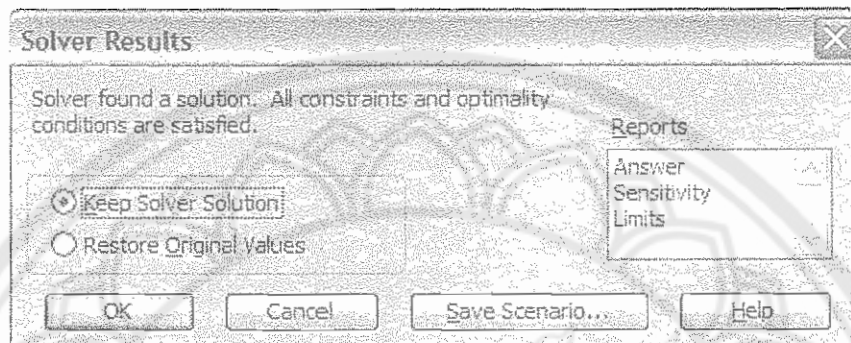
	A	B	C	D	E
14					Optimal solution using Solver to choose Q and k
15					
16	Q	294			Changing cells
17	k	2.0			for Solver
18	K'sl	19.1			สินค้าเพื่อขาด (Safety stock)
19	E(B)	0.09			Expected shortage per cycle
20	R	250			จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)

รูปที่ 4.5 แสดงการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อและระดับของจุดสั่งซื้อในชื่อ "การสั่งซื้อ" โดยในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อและระดับของจุดสั่งซื้อนั้น ใช้ Solver ซึ่งเป็น Add-ins tool ของโปรแกรม Microsoft Excel เข้ามาช่วยในการคำนวณดังแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงการใช้ Solver เพื่อช่วยในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อและระดับของจุดสั่งซื้อ

เมื่อได้ทำการกำหนดเซลล์ที่ต้องการลงใน Solver Parameter Box ดังรูปที่ 4.6 เรียบร้อยแล้ว ทำการคลิกปุ่ม Solver เป็นการยืนยันเพื่อประมวลผล จากนั้น Solver Result Box จะปรากฏขึ้นดังรูปที่ 4.7 ทำการคลิกปุ่ม OK เพื่อแสดงผลคำตอบ



รูปที่ 4.7 แสดงการกด OK ยืนยันเพื่อประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด

ผลลัพธ์ที่ได้คือ Safety factor (k) มีค่าเท่ากับ 2.0 ดังรูปที่ 4.5 ในส่วนของเซลล์ B17

4) คำนวณ Safety stock เพื่อนำมาคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point, R) โดยสูตรที่คำนวณ ดังสมการที่ 4.9 และ 4.10

$$\text{Safety stock} = k\sigma_L \quad (4.9)$$

$$R = E(D_L) + k\sigma_L \quad (4.10)$$

จากรูปที่ 4.3 และ สมการที่ 4.9, 4.10 สามารถคำนวณหาค่า Safety stock และ จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point, R) โดย

$$\text{Safety stock} = 9.70 \times 2$$

$$= 19.4 \text{ หน่วยต่อปี}$$

$$R = 230.4 + 19.4$$

$$= 249.80 \text{ หน่วยต่อปี}$$

5) เมื่อกำหนดค่าปริมาณการสั่งซื้อ (Quantity) และ จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) แล้ว จากนั้นนำค่าต่างๆ ที่ได้จากการคำนวณ มาคิดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังสมการที่ 4.11, 4.12, 4.13 และ 4.14

$$\text{Annual setup cost} = \frac{K \times E(D)}{Q} \quad (4.11)$$

$$\text{Annual holding cost} = h \left( \frac{Q}{2} + k\sigma_L \right) \quad (4.12)$$

$$\text{Annual shortage cost} = \frac{p_2 E(B) E(D)}{Q} \quad (4.13)$$

$$\begin{aligned} \text{Total annual cost} &= \text{Annual setup cost} + \text{Annual holding cost} \\ &+ \text{Annual shortage cost} \end{aligned} \quad (4.14)$$

จากรูปที่ 4.3, 4.5 และ สมการที่ 4.11 4.12, 4.13 และ 4.14 สามารถคำนวณหาค่าใช้จ่ายต่างๆ โดย

$$\begin{aligned} \text{Annual setup cost} &= \frac{35 \times 12,000}{294} \\ &= 1,431 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Annual holding cost} &= 10 \left( \frac{294}{2} + (2 \times 9.7) \right) \\ &= 1,659 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Annual shortage cost} &= ((10)(0.09)(12,000))/294 \\ &= 37 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{Total annual cost} &= 1,431 + 1,659 + 37 \\ &= 3,126 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

โดยค่าที่คำนวณได้จากสมการที่ 4.11, 4.12, 4.13 และ 4.14 จะแสดงในส่วนของ Microsoft Excel ในที่ที่ "การสั่งซื้อ" ของเซลล์ B22 B23 B24 และ B25 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.8

	A	B	C	D	E
21					
22	Annual setup cost	1431			
23	Annual holding cost	1659			
24	Annual shortage cost	37			
25	Total annual cost	3126			
26					

รูปที่ 4.8 แสดงผลของการคำนวณค่าใช้จ่ายของทั้งหมดในส่วนของ (Q, R) Model

ตารางที่ 4.5 อธิบายถึงสูตรคำนวณที่ใช้ในชีทการสั่งซื้อ โดยตำแหน่งเซลล์ต่างๆ ใน Column ของตารางที่ 4.5 ประกอบด้วย Cell Formula (สูตร) และ Equation (สมการ) ของสินค้าคงคลังประเภท A

ตารางที่ 4.5 สรุปสูตรที่เกี่ยวข้องในการคำนวณของคงคลังประเภท A

Cell	Formula	Equation
B5	-	จากการกรอกข้อมูล
B6	-	จากการกรอกข้อมูล
B7	-	เซลล์ F11 จากชีท "ข้อมูลสินค้า"
B8	-	จากการกรอกข้อมูล
B9	-	จากการกรอกข้อมูล
B10	=B7*B9	(4.4)
B11	=B8*SQRT (B9)	(4.5)
B12	-	จากการกรอกข้อมูล
B18	=B17*B11	(4.9)
B19	=B11*(NORMDIST (B17, 0, 1, 0) - B17*(1-NORMSDIST (B17)))	(4.8)
B20	=B10+B18	(4.10)
B22	=(B5*B7)/B16	(4.11)
B23	=B6*((B16/2) + (B17*B11))	(4.12)
B24	=B19*(B7/B16)*B12	(4.13)
B25	=SUM (B22:B24)	(4.14)

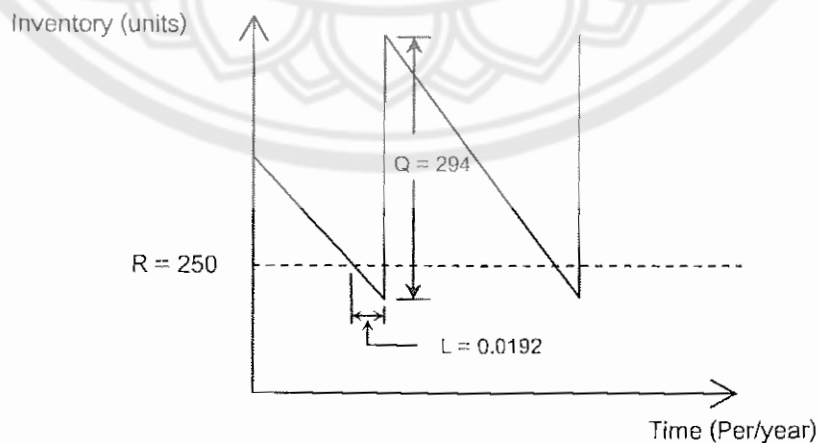


จากขั้นตอนในการคำนวณหาค่า ปริมาณการสั่งซื้อ และ จุดสั่งซื้อ ของ สบู่ฟูกษานกแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6 ผลการคำนวณที่ได้ คือ ปริมาณการสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 294 และ จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม มีค่า 250 ดังเซลล์ B16 และ B20 ตามลำดับ ของรูปที่ 4.5 โดยสินค้าดังกล่าวถูกจัดประเภทให้เป็น A จะถูกนำมาคำนวณด้วยวิธีดังกล่าวในsheetของ "การสั่งซื้อ" และจากผลลัพธ์ในsheetของการสั่งซื้อที่ได้ ค่าที่ได้จะไปแสดงค่าในsheetของ "ข้อมูลสินค้า" เซลล์ K11และ L11 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.9

วิเคราะห์ข้อมูล													
No.	Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวนขาย	ความต้องการ (Demand)	หน่วย/ปี	จำนวนที่เลือก	APD	Q	R			
1	Safety stock						2,895,500	1,163,845	A				
2		เครื่องและเหล็ก สบู่ฟูกษานก 17 ชิ้น				1,973,870	1,536,482	A					
3	12345	เหล็ก				1,800,000	1,923,077	A					
4	9909915	เครื่องและเหล็ก สบู่ฟูกษานก 17 ชิ้น				1,584,000	2,347,692	A					
5	1002186	สบู่ฟูกษานกแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6				1,423,493	2,852,908	A					
6	9905316	เหล็กและเหล็ก สบู่ฟูกษานก 17 ชิ้น				1,421,514	3,075,823	A					
7	4562354	สบู่ฟูกษานก				1,350,000	2,451,638	A					
8	9905914	เครื่องและเหล็ก สบู่ฟูกษานก 17 ชิ้น				1,261,670	3,845,154	A					
9	1002186	สบู่ฟูกษานกแก้ว เขียว 65 ก. 1x24x6	100.00	บาท	12000	บาท	1,200,000	2,330,709	A	293.00	245.50		
10	9905316	เครื่องและเหล็ก สบู่ฟูกษานก 17 ชิ้น				1,129,330	4,153,885	A					
11	45674568	สบู่ฟูกษานก				1,116,000	5,000,000	A					
12	9903222	สบู่ฟูกษานก 23 ก.				1,097,259	5,384,215	A					

รูปที่ 4.9 แสดงผลลัพธ์จากการคำนวณขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อใหม่ของสินค้าประเภท A

กล่าวโดยสรุป รูปที่ 4.10 สบู่ฟูกษานกแก้วเขียว 65 ก. 1x24x6 เมื่อขายไปเรื่อยๆ จนมีปริมาณลดลงเหลือ 250 หน่วย เราก็จะทำการสั่งซื้อสบู่ฟูกษานกแก้วเขียว 65 ก. 1x24x6 โดยในการสั่งซื้อแต่ละครั้งนั้น ปริมาณการสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 294 หน่วย และ Lead time ในการสั่งซื้อมีระยะเวลาเท่ากับ 0.0192 ต่อปี



รูปที่ 4.10 แสดงกราฟ (Q, R) Model

4.2.5.2 ประเภท B มีการควบคุมตามปกติ กล่าวคือมีการตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นระยะๆ เช่น ทุก 3 เดือน เป็นต้น บันทึกและศึกษาดูว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงไร จะวิเคราะห์โดยใช้สูตร EOQ เพราะสินค้าประเภท B เป็นสินค้าที่มีมูลค่าการสั่งซื้อต่อปีอยู่ในระดับปานกลาง การที่จะใช้ (Q, R) ทำการวิเคราะห์นั้น จะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือต่อการขาดสินค้าต่อหน่วย จะทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงเลือก EOQ เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์กับสินค้าประเภท B เพราะ EOQ เป็นการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังต่ำที่สุด

ในการคำนวณหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด จะต้องพิจารณาจากต้นทุนของคงคลังในช่วงเวลา 1 ปี โดยจะสมมติค่าตัวแปรต่างๆ ดังนี้

K	=	ต้นทุนของคงคลังรวมต่อปี (บาท/ปี)
TC	=	ต้นทุนของคงคลังรวมต่อหน่วย (บาท/หน่วย)
P	=	ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)
I	=	ต้นทุนในการจัดให้มีของคงคลัง (บาท/หน่วย/ปี)
D	=	อัตราการใช้ของคงคลังต่อปี (หน่วย/ปี)
Q	=	ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ (หน่วย)
T	=	รอบเวลาในการสั่งซื้อ (หน่วยเวลา)
C	=	ราคาสินค้าต่อหน่วย (บาท/หน่วย)

เมื่อทราบแล้วว่าต้นทุนของคงคลังประกอบด้วย ต้นทุนในการสั่งซื้อ ต้นทุนแปรผัน และ ต้นทุนในการจัดให้มีของคงคลัง ดังนั้น เราสามารถคำนวณหาค่าต่างๆ จากตัวแปรที่กำหนดให้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ราคาของคงคลังต่อปี} &= CD \\ \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อทั้งสิ้นต่อปี} &= \frac{PD}{Q} \\ \text{ต้นทุนในการจัดให้มีของคงคลัง} &= \frac{IQ}{2} \end{aligned}$$

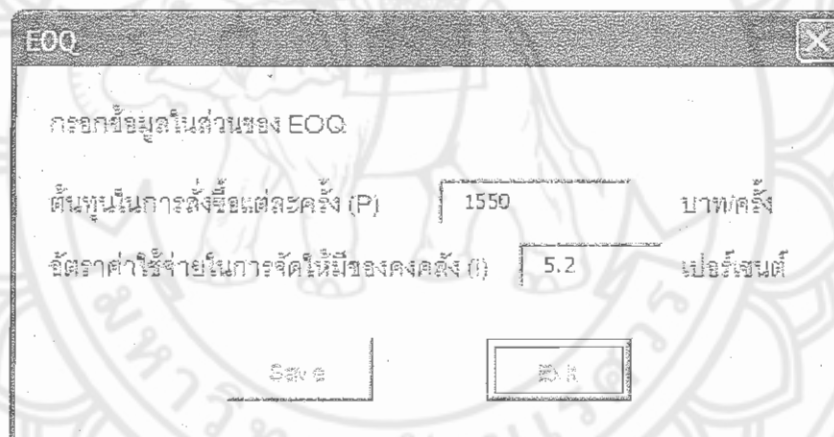
$$Q = \sqrt{\frac{2DP}{I}} \quad (4.15)$$

### ขั้นตอนการคำนวณในส่วนของ EOQ

โดยในการคำนวณ EOQ จะยกตัวอย่างของ กระดาษเคลือบสีทาวเวลด 2 ม้วน ซึ่งผลจากการแบ่งประเภทชนิดของสินค้า จากตารางที่ 4.4 เป็นของคงคลังประเภท B

- 1) ป้อนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของสมการ EOQ ซึ่งค่าที่ป้อนประกอบด้วย
  - ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง บาท/ครั้ง
  - อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง เปอร์เซ็นต์

โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ จะถูกนำไปคำนวณเพื่อหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Q) ในการคำนวณหา Q ของกระดาษเคลือบสีทาวเวลด 2 ม้วน ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายแสดงดังรูปที่ 4.11



กรอกข้อมูลในด้านของ EOQ	ค่าที่ป้อน	หน่วย
ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (P)	1550	บาท/ครั้ง
อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (I)	5.2	เปอร์เซ็นต์

รูปที่ 4.11 แสดง Interface ของค่าใช้จ่ายที่ป้อนของ EOQ

จากรูปที่ 4.11 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ทำการป้อนข้อมูลนั้น ค่าที่ป้อนจะแสดงผลในส่วนของ Microsoft Excel ในซีท "การสั่งซื้อ" ของเซลล์ B31 และ B34 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.12

	A	B	C	D	E
28					EOQ
29					
30	L	23			ราคาสินค้าต่อหน่วย บาท
31	P	1550			ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง บาท/ครั้ง (P)
32	D	5758			อัตราการใช้ของ (หน่วย/ปี)
33	I	1	c <sup>*</sup> i		ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการจัดให้มีของคงคลัง บาท/หน่วย/ปี
34	i	5.2			อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง %
35					
36					
37	EOQ	3863.23			
38					$Q=\sqrt{2*P*D/I}$
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					

รูปที่ 4.12 แสดงผลของค่าที่ป้อนบน Microsoft Excel

โดยในส่วนของเซลล์ B30 และ B32 รูปที่ 4.12 นั้น ค่าที่แสดงมาจากชีท "ข้อมูลสินค้า" ใน ส่วนของ "ราคาต่อหน่วย และ ความต้องการ (Demand)" ซึ่งราคาต่อหน่วย (D45) และความ ต้องการ (F45) ของ กระดาษเชลล์อ็อกซ์ทาวเวลด 2 ม้วน มีค่าเท่ากับ 23.00 บาท และ 5,758 หน่วย ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.13

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	<b>วิเคราะห์ข้อมูล</b>									Help
2	Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	หน่วย/ครั้ง	ความต้องการ (Demand)	ต้นทุน	มูลค่ารวม(หน่วย)	รายการสินค้าแต่ละ	ABC	
42	1002200	สมุดปกขาวปกผ้า 90 ก. 1x28x4					147,921	18,150846	B	
43	9995139	กระดาษโพลีเอสเตอร์ 70 ก.					145,073	18,538482	B	
44	1444444444	น้ำเปล่า					144,000	18,923077	B	
45	42218	เชลล์อ็อกซ์ทาวเวลด 2 ม้วน	23.00	บาท	5758	บาท	132,434	17,307692	B	
46	1111	เชลล์					132,429	17,892308	B	
47	1501101	หม้อหุงข้าวไฟฟ้า 110 พล.โพนี (เชลล์ 4) 1x12x4					127,208	18,076823	B	
48	9910227	กระดาษรองจาน 20 ซม					123,382	18,481538	B	

รูปที่ 4.13 แสดงข้อมูลราคาต่อหน่วยและความต้องการของ กระดาษเชลล์อ็อกซ์ทาวเวลด 2 ม้วน

2) คำนวณหาขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Q)

จากข้อมูลในรูป 4.12 และสมการที่ 4.15 สามารถคำนวณหาขนาดของการสั่งซื้อที่ ประหยัด โดย

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 1,550 \times 5,758}{1.196}}$$

$$= 3863.23 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นผลที่ได้จากการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดของ กระจาดเซลลิอกรีทาวเวล 2 ม้วน มีค่าเท่ากับ 3863.23 ดังรูปที่ 4.14 และค่าที่ได้จากการคำนวณจะไปแสดงผลในชีท"ข้อมูลสินค้า" ของเซลล์ N45 ดังรูปที่ 4.14 โดยสินค้าคงคลังประเภท B จะถูกนำมาคำนวณด้วยวิธีดังกล่าวจนครบ

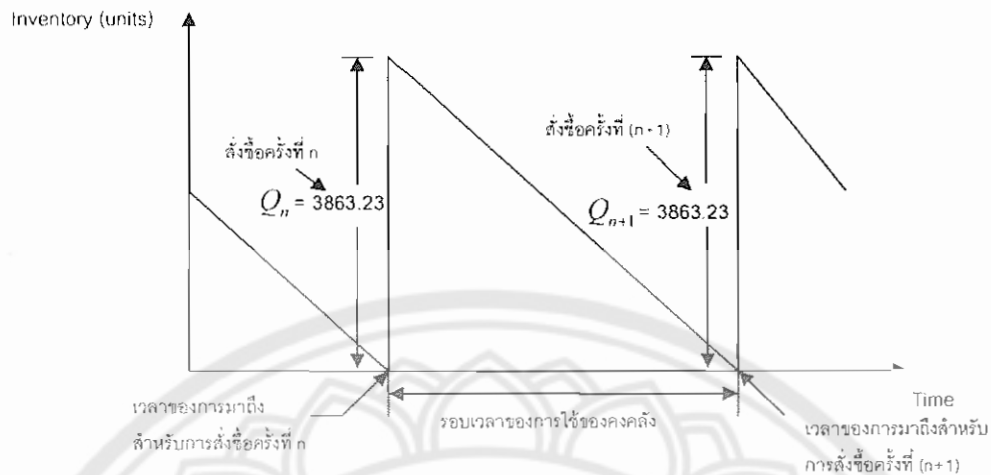
Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	หน่วยเก็บ	ขนาดกล่อง (Depth)	หน่วยสินค้า	มูลค่ารวม(ต่อปี)	รายการสินค้าคงคลัง	AB	การสั่งซื้อ
890	ม้วน					180,000	15.38815	B	
1002207	ส.พด.ขนาดแก้ว เบียร์ 50ก.ล.รับบั้งดิน 50ก.(1x35x4)					153,984	15.759231	B	
1002200	ส.พด.ขนาดแก้ว ทรง 90ก.1x35x4					147,331	16.153646	B	
9305199	ทาสโกลีตสีเหลืองมันเงา 70 ก.					145,073	16.538462	B	
5422244444	น้ำตาล					144,000	16.923077	B	
42218	เมล็ดถั่วขาวแดง 2 ม้วน	23.00	บาท	5759	หน่วย	132,434	17.307692	B	3863.23
1111	ถั่ว					132,429	17.693398	B	
1501101	เมล็ดหัวถั่วแดง 110 กก.ใน ถุง 4) 1x12x4					127,208	18.076923	B	
9910227	น้ำตาลทองแดง 20 กรัม					123,362	18.421536	B	
9503735	เมล็ดโกลีตสีเหลือง สภาขนาด 70 กรัม					117,437	18.848154	B	
1002190	ส.พด.ขนาดแก้ว ขนาด 5 ก.(5+1) 1x24x2					116,089	19.230789	B	
9503555	น้ำตาลหัวถั่วแดง 30 ก. 12-Aug					111,847	19.615395	B	

รูปที่ 4.14 แสดงผลการของการสั่งซื้อที่ประหยัดของสินค้า ประเภท B

ตารางที่ 4.6 อธิบายถึงสูตรคำนวณที่ใช้ในชีทการสั่งซื้อของรูปที่ 4.12 โดยตำแหน่งเซลล์ต่างๆ ใน Column ของตารางที่ 4.6 ประกอบด้วย Cell Formula (สูตร) และ Equation (สมการ) ของสินค้าคงคลังประเภท B

ตารางที่ 4.6 สรุปสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณของคงคลัง ประเภท B

Cell	Formula	Equation
B30	-	เซลล์ D46 จากชีท "ข้อมูลสินค้า"
B31	-	จากการกรอกข้อมูล
B32	-	เซลล์ F46 จากชีท "ข้อมูลสินค้า"
B33	= B30*B34/100	-
B34	-	จากการกรอกข้อมูล
B37	= SQRT ((2*P*D)/I)	(4.15)



รูปที่ 4.15 ตัวแบบของคงคลังภายใต้สภาพการณ์ที่แน่นอน

4.2.5.3 ประเภท C เป็นของคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5-10% ของมูลค่าทั้งหมด) การควบคุมไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมากนักใช้วิธีง่ายๆ แต่ควรให้มีการตรวจสอบที่เป็นงานประจำอย่างเพียงพอ ส่วนใหญ่จะไม่มีกัการบันทึกรายการบัญชี หรือถ้ามีก็ควรเป็นการบันทึกรายการแบบง่ายๆ ในการดำเนินการสั่งซื้ออาจจะไม่จำเป็นต้องประเมินจุดสั่งซื้อใหม่ หากขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัด ดังนั้นในการวิเคราะห์เพื่อหาการสั่งซื้อที่ประหยัดนั้น ก็จะขึ้นอยู่กับปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ในส่วนของสินค้าประเภท C จะไม่มีการคำนวณหาขนาดของการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ แต่จะเป็นการใช้นโยบายให้ปริมาณสินค้าลดลงมาเหลือ 10 % ของความต้องการสินค้า (Demand) เพราะเป็นจุดที่ปริมาณสินค้าลดลงมาอยู่ใกล้ระยะที่จะทำให้สินค้าขาดมือ แต่ไม่ได้อยู่ที่ระยะที่สูงเกินไปที่จะต้องให้ความสนใจมากนัก ดังนั้นในการคำนวณสินค้าประเภท C จึงให้ปริมาณสินค้าลดลงมาเหลือ 10 % ของความต้องการของสินค้า (Demand) จึงจะทำการสั่งซื้อ

โดยจะขอยกตัวอย่าง แบ้งเด็ก ตมพ.50 ก. เขียว (1x48) ซึ่งเป็นผลจากการแบ่งประเภทชนิดของสินค้า จากตารางที่ 4.4 เป็นของคงคลังประเภท C ในคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมนั้น จะนำค่าของความต้องการต่อปีมาคูณด้วย 0.1 (หรือ 10%) เช่น แบ้งเด็ก ตมพ.50 ก. เขียว (1x48) มีความต้องการต่อปีเท่ากับ 18 หน่วย จากตารางที่ 4.2 ดังนั้นนำค่าของ 18 หน่วยคูณด้วย 10 % จะได้ค่าเท่ากับ 1.8 หน่วย (เท่ากับ 2 หน่วย) โดยผลที่ได้จะแสดงในชีท"ข้อมูลสินค้า" เซลล์ N247 ดังรูปที่ 4.16 โดยสินค้าที่ถูกจัดประเภทให้เป็น C ทุกชนิด จะถูกนำมาคำนวณด้วยวิธีดังกล่าวจนครบ

ค่าที่ได้จากการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของแป้งเด็ก ตมพ.50 ก. เชียว (1x48) มีค่าเท่ากับ 2 หน่วย หมายถึง แป้งเด็ก ตมพ.50 ก. เชียว (1x48) เมื่อ ขายไปเรื่อยๆ จนมี ปริมาณลดลงเหลือ 2 หน่วย จึงจะทำการสั่งซื้อสินค้า

วิเคราะห์ข้อมูล										
No.	Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	หน่วยสินค้า	ความต้องการ (Demand)	หน่วยสั่งซื้อ	มูลค่ารวม(ต่อปี)	% รายการสินค้าคงคลัง	ABC	การสั่งซื้อ
243	01110305	กระดาษชำระ 8.25 ออชพี 1x24					893	94.23076923	C	
244	01119807	กระดาษทิชชู 8.25 ออชพี 1x24					893	94.61538462	C	
245	1128301	แป้งเด็ก ตมพ.50 ก. เชียว (1x48)	4230	บาท	18	บาท	756	95	C	2
246	1128309	แป้งเด็ก ตมพ. 50 ก. เชียว (1x48)					740	95.38461538	C	
247	1130105	แป้นเช็ดออร์แกนิก 100 มล.1x24					674	95.78923077	C	
248	1004045	แปรงสีฟันขนานใหญ่ นม 250 มล. 1x5x3					620	96.15384615	C	
249	1004046	แปรงสีฟันขนานเล็ก 250 มล. 1x5x3					620	96.53846154	C	
หน้าหลัก ข้อมูลสินค้า การสั่งซื้อ										

รูปที่ 4.16 แสดงผลการสั่งซื้อสินค้าคงคลัง ประเภท C

4.2.6 เมื่อทำการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้ว จากนั้นจะเป็นการปริ้นรายละเอียดที่ได้จากการคำนวณทั้งหมด โดยการคลิกปุ่ม Print Preview ใน ีท ข้อมูลสินค้า จากนั้นจะแสดงรายการสินค้า ซึ่งเป็นตัวอย่างข้อมูลก่อนการปริ้น ดังรูปที่ 4.17

No.	Code	Safety stock	รายการสินค้า	รายละเอียด (Demopd)	หน่วยสินค้า	มูลค่ารวม(บาท)	รายการสินค้า	ABC	Q	R
1			แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			2,689,963		A		
2			เหล็ก 123x45			1,973,870		A		
3			แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			1,600,000		A		
4	9605615		สฟูกขนานก้นกึ่ง เข็ม 65 ก. 1x24x6			1,584,030		A		
5	1002186		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			1,423,493		A		
6	9605318		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			1,421,514		A		
7	4562354		ขั้วท่อน้ำ			1,350,000		A		
8	9605614		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			1,283,870		A		
9	1002185		สฟูกขนานก้นกึ่ง เข็ม 65 ก. 1x24x6	12000 พวง		1,200,000		A	293.50	249.50
10	9605617		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			1,129,360		A		
11	46874568		ถัง			1,116,000		A		
12	9603222		บรซ์ดำ ขนาด 20 ก.			1,087,269		A		
13	9605616		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			986,276		A		
14	1111111		lepton			600,000		A		
15	5678		lux			500,000		A		
16	9605619		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			482,940		A		
17	9605138		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			449,638		A		
18	1002187		สฟูกขนานก้นกึ่ง เข็ม 65 ก. 1x24x6			410,704		A		
19	1112		ผ้าขนหนู			400,000		A		
20	42120		ขนมอบกรรโดโร			400,000		A		
21	9605317		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			395,430		A		
22	9605315		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			382,600		A		
23	4567		oil			380,000		A		
24	1002199		สฟูกขนานก้นกึ่ง เข็ม 90 ก. 1x36x4			370,622		A		
25	9605135		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			362,883		B		
26	9605709		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			345,541		B		
27	9605729		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			334,014		B		
28	9605134		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			316,053		B		
29	9605313		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			315,160		B		
30	9605137		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			303,963		B		
31	1002189		สฟูกขนานก้นกึ่ง เข็ม 65 ก. (6+1) 1x24x6			292,936		B		
32	9605316		แท่นไม้แผ่นเหล็ก สเปค 17 กิ่ง			263,509		B		
33	1002188		สฟูกขนานก้นกึ่ง เข็ม 65 ก. 1x24x6			257,796		B		

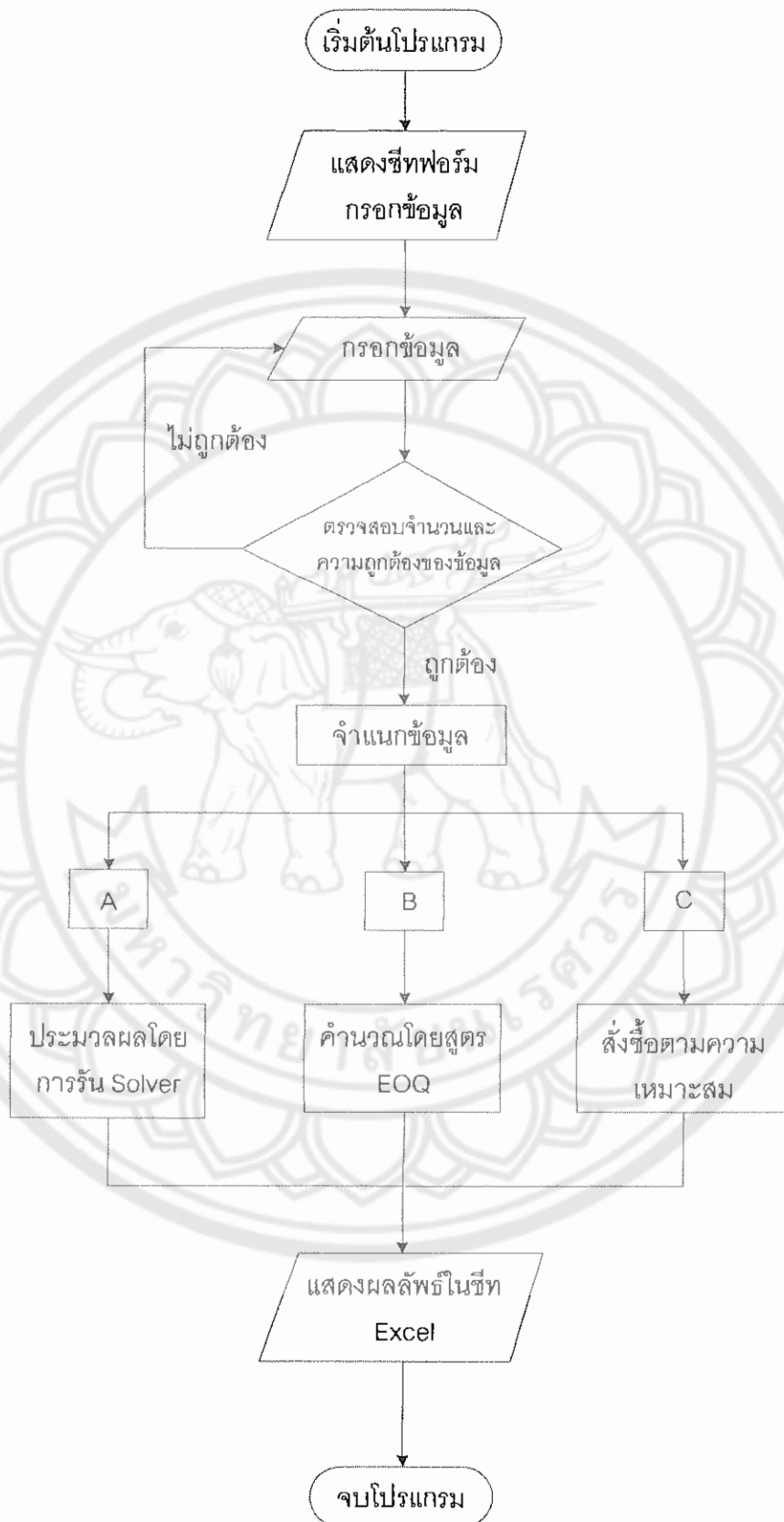
รูปที่ 4.17 แสดงตัวอย่างรายการสินค้าที่ทำการปรับ

วิเคราะห์ข้อมูล  
 รายละเอียดสินค้า  
 รายการสินค้า  
 รายละเอียด (Demopd)  
 หน่วยสินค้า  
 มูลค่ารวม(บาท)  
 รายการสินค้า  
 ABC  
 Q  
 R



### 4.3 การเขียนโปรแกรม

โปรแกรมการหาค่าคงคลังที่เหมาะสมสำหรับตัวแทนจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภค ถูกพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของโปรแกรม Microsoft Excel และ Visual Basic Application (<http://msdn.microsoft.com/vba>) โดยมีแผนผังการทำงานของโปรแกรม ดังรูปที่ 4.18 เริ่มจากการเริ่มต้นโปรแกรมโดยการคลิกที่ปุ่ม Start จากนั้นจะแสดงชีทฟอร์มกรอกข้อมูล ทำการกรอกข้อมูลให้เรียบร้อย เมื่อทำการกรอกข้อมูลแล้ว โปรแกรมจะตรวจสอบจำนวนและความถูกต้อง ถ้ากรอกข้อมูลไม่ครบจะแสดงกล่องตอบโต้ ให้กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน จากนั้นโปรแกรมจะทำการจำแนกข้อมูลออกเป็น A B และ C เมื่อทำการจำแนกประเภทเรียบร้อยแล้ว ประเภท A ทำการกดปุ่มประมวลผลชุดคำสั่ง จะดึงคำสั่งรัน Solver มาทำการหาคำตอบที่ดีที่สุด โดยการใช้ Solver ซึ่งเป็น Add in Tools ใน Microsoft Excel ประเภท B จะคำนวณโดยเข้าสู่สูตร EOQ และประเภท C นั้น จะทำการตั้งชื่อตามความเหมาะสม จากนั้นผลลัพธ์ในชีทแสดงรายงานใน Microsoft Excel แล้วจึงจบโปรแกรม



รูปที่ 4.18 แผนผังการทำงานของโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมช่วยในการหานโยบายสินค้าคงคลังที่เหมาะสมสำหรับตัวแทนจำหน่าย  
สินค้าอุปโภคบริโภคนั้น จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วน User Interface และ Source Code Program

#### 4.3.1 ส่วน User Interface

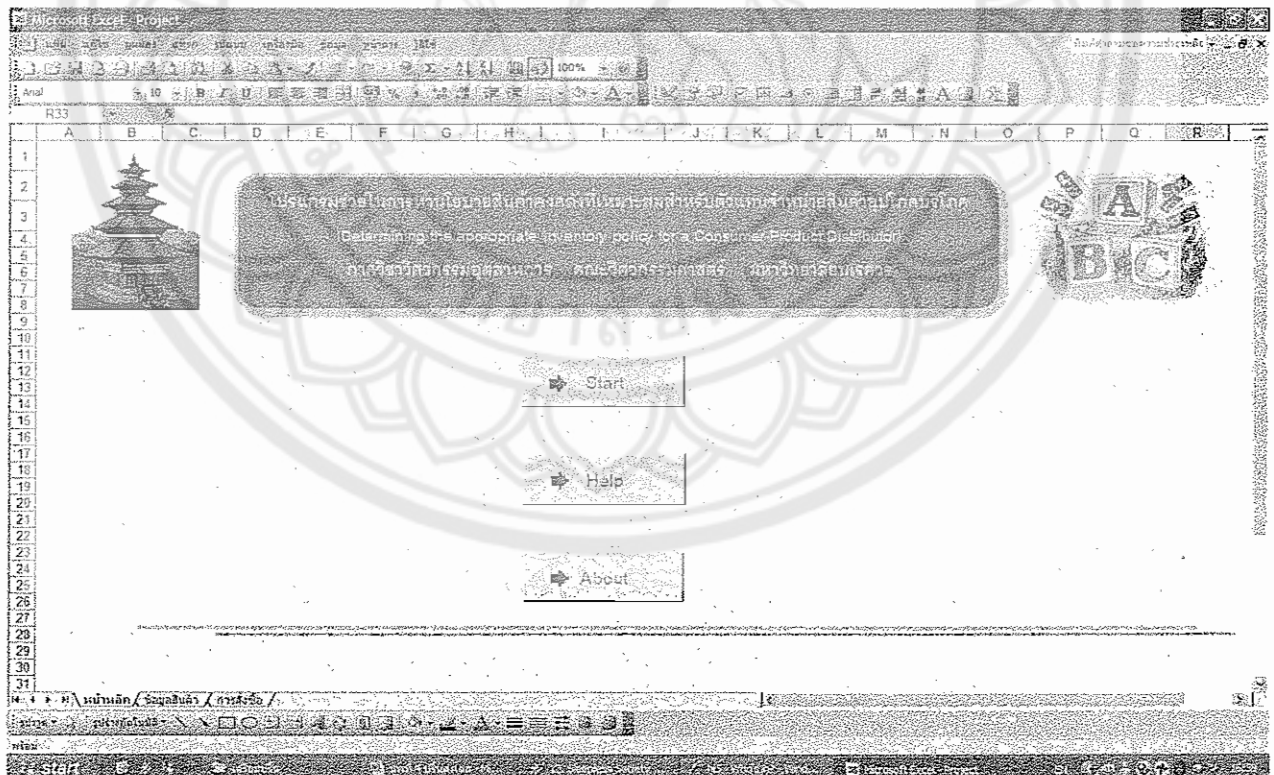
##### 4.3.1.1 หน้าแรกของโปรแกรม

1) การสร้างปุ่มกดเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ซึ่งสามารถทำได้โดย คลิกขวาที่แถบ  
Taskbar เลือก Form จะปรากฏแถบเครื่องมือ จากนั้นเลือกที่ Button ลากเมาส์ตามขนาดที่  
ต้องการ

2) การบันทึกมาโคร ทำได้โดยการเลือกเมนู Tools > Marco > Record New Marco ตั้ง  
ชื่อมาโครไว้ในช่อง Marco name และคลิก OK เพื่อเริ่มบันทึกมาโคร เมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนให้กดปุ่ม  
สั้เหลี่ยม

3) การใช้มาโครทำได้โดยคลิกขวาที่ปุ่ม เลือก Assign Marco เลือกมาโครที่ต้องการ  
แล้วกด OK

เมื่อสร้างปุ่มเสร็จจะได้ดังรูปที่ 4.19 และสามารถอ่านเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ก.



รูปที่ 4.19 หน้าแรกของโปรแกรม

ในส่วนหน้าแรกของโปรแกรม จะประกอบด้วย 3 เมนูหลัก ดังนี้

1) Start คลิก เพื่อเข้าสู่หน้าจอของข้อมูลสินค้า และประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด โดยใน ส่วนของหน้า “ข้อมูลสินค้า” จะประกอบไปด้วยปุ่มคำสั่งหลักต่างๆ ดังนี้

- Add Data มีหน้าที่ในการรับค่าของ ลำดับ (Number) Code รายการสินค้า หน่วยเงินตรา ความต้องการและหน่วยของสินค้า เพื่อที่จะทำการ วิเคราะห์ การสั่งซื้อสินค้า ดังรูปที่ 4.20 โดยในส่วนของ Add Data ประกอบด้วย 3 คำสั่ง ดังนี้
  - Save มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูล ที่ได้ทำการกรอกลงในส่วน Microsoft Excel
  - Clear มีหน้าที่ ลบ ข้อมูลที่ได้ทำการกรอก เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดของข้อมูล
  - Exit มีหน้าที่ กลับสู่หน้าจอของชื่อ ข้อมูลสินค้า หลังจากที่ทำการกรอกข้อมูล
- ABC Analysis มีหน้าที่ในการแบ่งลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลัง เป็น ประเภท A B และ C ตามลำดับ
- สรุปประเภทสินค้า มีหน้าที่ในการสรุปประเภทสินค้า โดยจะทำการสรุป สินค้าแต่ละประเภทมีกี่ชนิด และยอดรวมของสินค้าทั้ง 3 ประเภท มีปริมาณ หรือจำนวนเท่าใด
- (Q,R) Model มีหน้าที่ในการกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการ คำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (R) ดังรูปที่ 4.2 โดยในส่วน ของ (Q,R) Model ประกอบด้วย 3 คำสั่ง ดังนี้
  - Save มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูล ที่ได้ทำการกรอกลงในส่วน Microsoft Excel
  - Clear มีหน้าที่ ลบ ข้อมูลที่ได้ทำการกรอก เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดของข้อมูล
  - Exit มีหน้าที่ กลับสู่หน้าจอของชื่อ ข้อมูลสินค้า หลังจากที่ทำการกรอกข้อมูล
- EOQ มีหน้าที่ในการกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหา ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Q) ดังรูปที่ 4.10 โดยในส่วนของ EOQ ประกอบด้วย 2 คำสั่ง ดังนี้

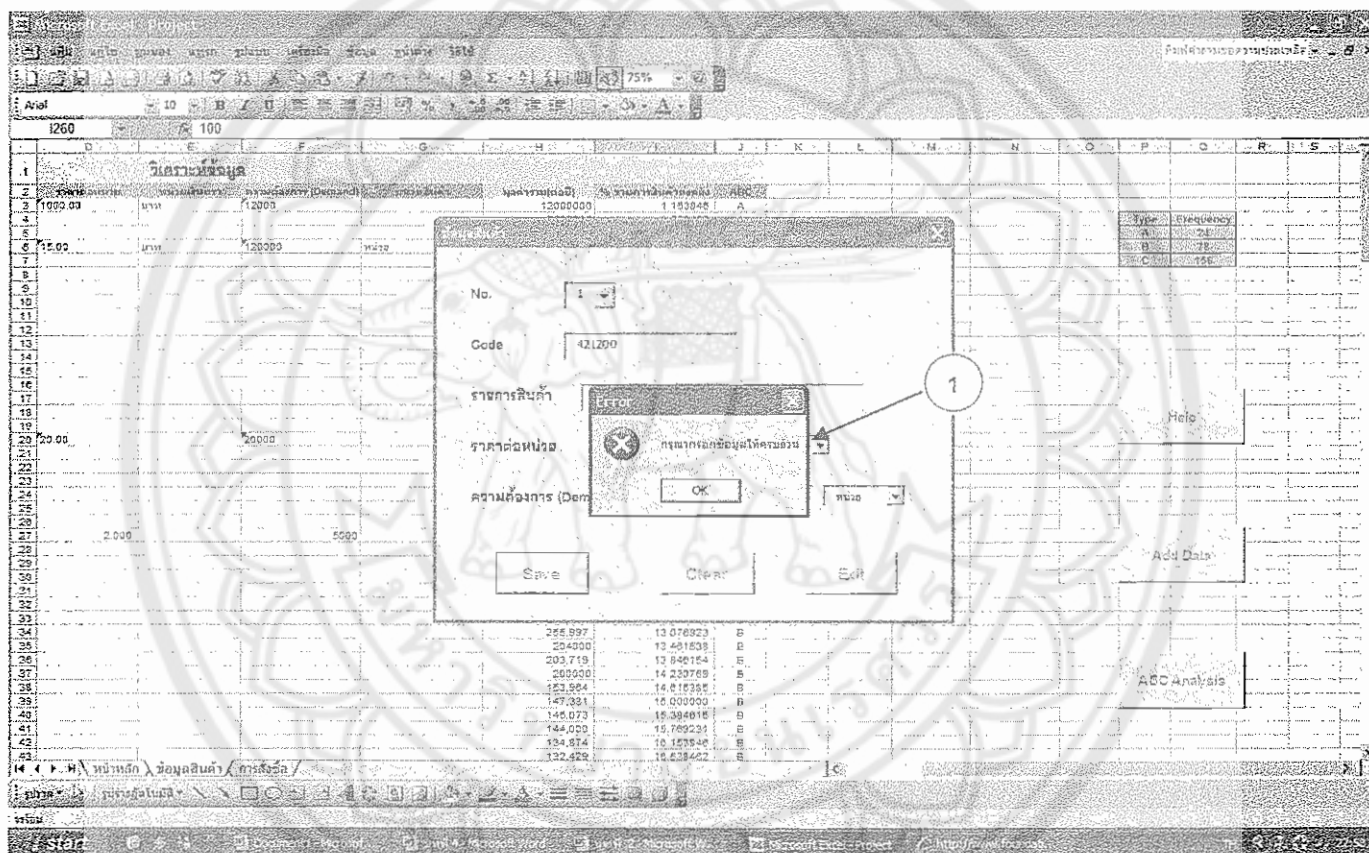
- Save มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูล ที่ได้ทำการกรอกลงในส่วน Microsoft Excel
  - Exit มีหน้าที่ กลับสู่หน้าจอของซีท ข้อมูลสินค้า หลังจากที่ได้ทำการกรอกข้อมูล
  - **วิเคราะห์การสั่งซื้อ** คลิกเพื่อทำการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าแต่ละประเภท โดยทำการประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด
  - **Print** คลิก เพื่อปริ้นรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า โดยเป็นการดูตัวอย่างก่อนการปริ้น
  - **กลับหน้าหลัก** คลิกเพื่อ กลับไปยังหน้าแรกของโปรแกรม “ หน้าหลัก ”
  - **หน้าถัดไป** คลิกเพื่อ ไปยังหน้าถัดไปของโปรแกรม “การสั่งซื้อ”
  - **กลับด้านบน** คลิกเพื่อ ไปยังด้านบนของโปรแกรม
- 2) Help คลิกเพื่อทำการ อธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม
- 3) About คลิกเพื่อดูรายชื่อผู้จัดทำ

รูปที่ 4.20 แสดง Interface ของปุ่ม Add Data

#### 4.3.1.2 ลักษณะการแจ้งข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการใช้โปรแกรม

ในการใช้โปรแกรม เมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้นหรือผ่านขั้นตอนการทำงานไปช่วงหนึ่ง โปรแกรมจะมีการแจ้งข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้ทราบ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น ลักษณะของการแจ้งข้อผิดพลาดจะมีรูปแบบเป็นข้อความสั้นๆ ดังต่อไปนี้

ในขณะที่ใช้งานอยู่นั้น เมื่อเกิดข้อผิดพลาดจากการลืมกรอกข้อมูลหรือ กรอกค่าที่จำเป็นไม่ครบ เป็นความผิดพลาดที่ผู้ใช้ลืมกรอกข้อมูลบางตัว ดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 การแจ้งข้อผิดพลาดเมื่อลืมกรอกข้อมูล

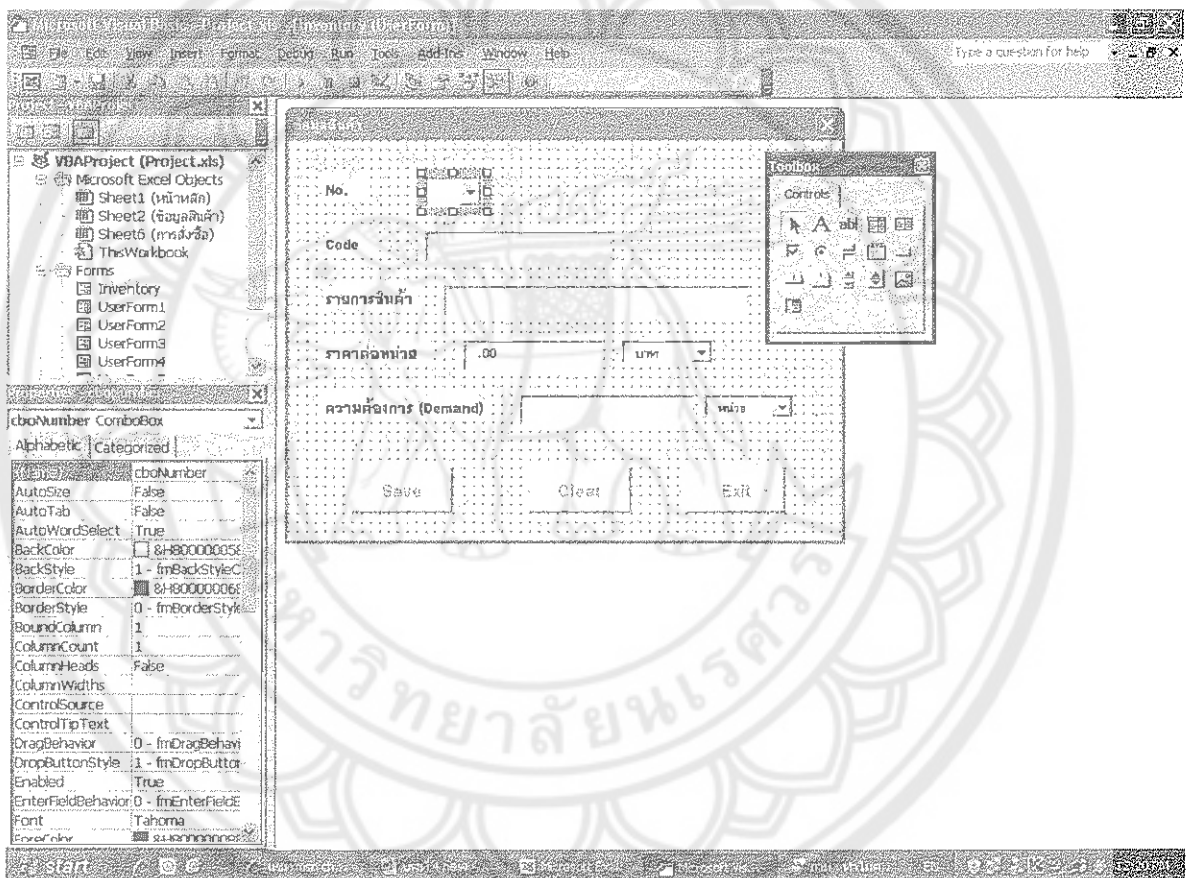
จากรูปที่ 4.21 จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อทำการกดปุ่มหมายเลข 1 โดยยังกรอกข้อมูลไม่ครบ และทำให้กรอบหมายเลข 1 จะปรากฏขึ้นเตือนการลืมใส่ข้อมูล ให้ผู้ใช้กด OK ในกรอบ เพื่อปิดหน้าต่างแล้วทำการกรอกข้อมูลต่อไป

#### 4.3.2 ส่วนของ Source Code Program

ในส่วนของการเขียนโปรแกรมนี้เราจะใช้ VBA ในการสร้างฟอร์มต่างๆ โดยเริ่มจากการคลิกไปที่ Tools > Macro > Visual Basic Editor และมีวิธีการดังนี้

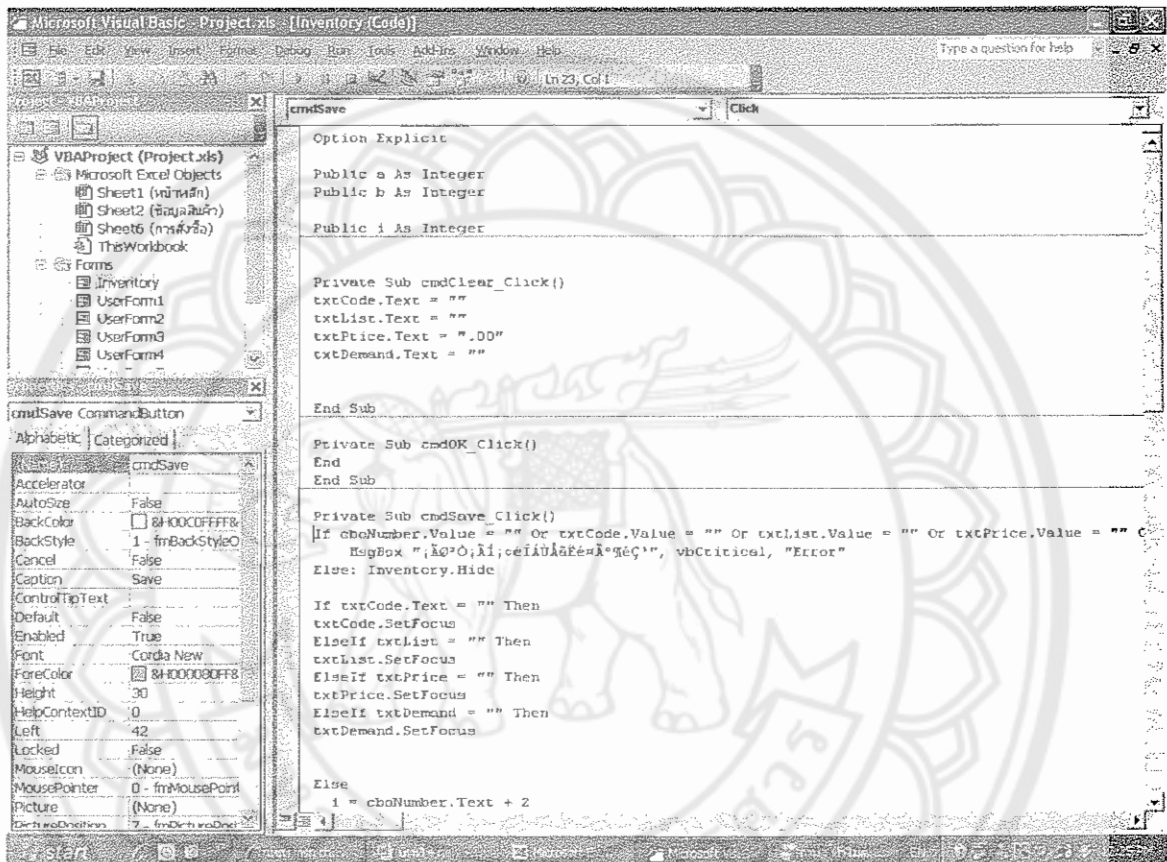
1) การสร้างฟอร์มให้ทำการคลิกขวา แล้วเลือก New Form ทำการตั้งชื่อ จากนั้นจะปรากฏ Tool Box ที่มีไอคอนให้เลือกใช้ จากนั้นทำการสร้างปุ่มและแถบเครื่องมือต่างๆ และเครื่องมือที่เข้มาดังนี้ Textbox, Label, Commandbutton และ Image เมื่อสร้างเสร็จจะได้ดังรูปที่

4.22



รูปที่ 4.22 แสดงการสร้างฟอร์มใน VBA

2) การลงโค้ดโปรแกรมให้กับปุ่มต่างๆ ทำได้โดยการดับเบิลคลิกที่ปุ่มหรือแถบเลื่อนนั้นๆ แล้วทำการเขียนโค้ดลงบนโปรแกรมลงไป และเมื่อเขียนเสร็จให้ไปที่ Run > Run Sub เพื่อตรวจสอบโค้ดและรันโปรแกรมดังรูปที่ 4.23 และสามารถอ่านเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ข



รูปที่ 4.23 แสดงการเขียนโค้ดโปรแกรมใน VBA



#### 4.4 การทดลองใช้งานโปรแกรม

หลังจากที่ได้ทำการเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว ก็จะต้องมีการทดลองการใช้งานโดยจะแบ่งการทดลองทั้งหมดออกเป็น 4 การทดลองตามรูปแบบการใช้งานดังนี้

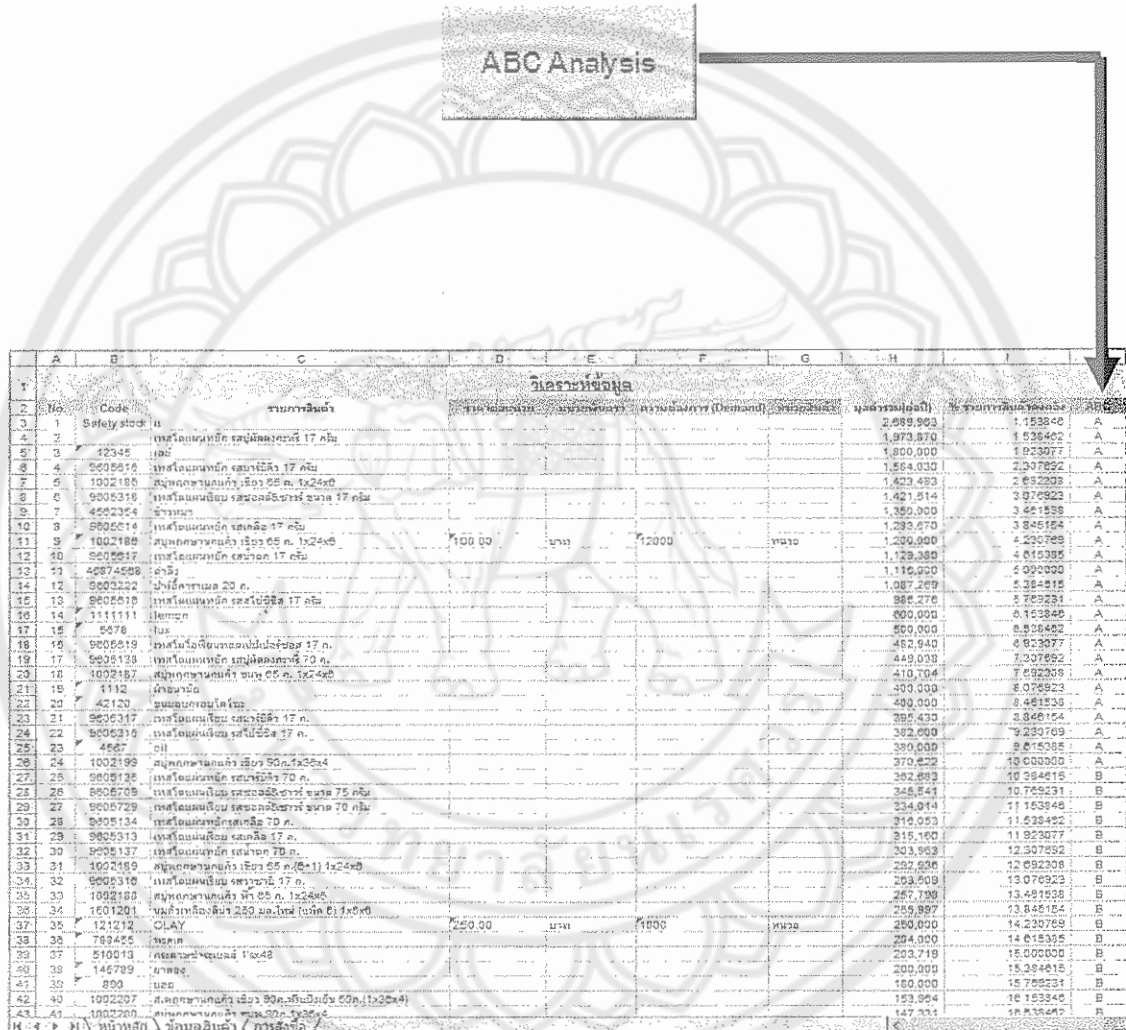
4.4.1 การทดลองป้อนข้อมูลในส่วนของ Add Data ดังรูป 4.24 (ก.) ซึ่งเป็นการกรอกรายละเอียดของสินค้า ประกอบด้วย ลำดับ (Number) รหัสสินค้า (Code) รายการสินค้า หน่วยของเงินตรา ความต้องการ (Demand) และหน่วยของสินค้า เพื่อให้ค่าที่ทำการป้อนแสดงในส่วนของ Microsoft Excel ชื่อ "ข้อมูลสินค้า" โดยอยู่ในส่วนของคอลัมน์ A B C D E F และ G ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.24 (ข.)

รูปที่ 4.24 (ก.) แสดง Interface ของรายละเอียดของข้อมูลที่ทำการป้อน

		วิเคราะห์ข้อมูล						
		จำนวนเงิน	หน่วยเงิน	จำนวนเงิน	หน่วยเงิน	จำนวนเงิน	หน่วยเงิน	
A	B	C	D	E	F	G	H	
1	No.	Code	รายการสินค้า	จำนวนเงิน	หน่วยเงิน	จำนวนเงิน	หน่วยเงิน	
2	1	Safe, No. 4	เหล็กป้องกันภัย	2,459,983	บาท	1,630,449	A	
3	2	เหล็กป้องกันภัย	เหล็กป้องกันภัย 17 คม	1,973,870	บาท	1,538,482	A	
4	3	12246	เหล็ก	1,000,000	บาท	1,000,000	A	
5	4	9205015	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม	1,586,020	บาท	2,297,224	A	
6	5	1002180	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	1,423,488	บาท	2,692,308	A	
7	6	9205018	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	1,421,816	บาท	3,076,523	A	
8	7	4205014	เหล็ก	1,200,000	บาท	2,451,738	A	
9	8	9205014	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม	1,200,000	บาท	3,546,154	A	
10	9	1002180	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	1,200,000	บาท	4,230,769	A	
11	10	9205017	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม	1,128,380	บาท	4,415,385	A	
12	11	4205018	เหล็ก	1,118,000	บาท	5,500,000	A	
13	12	9203222	เหล็กป้องกันภัย 20 คม.	1,087,228	บาท	6,384,616	A	
14	13	9205010	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม	960,275	บาท	6,793,231	A	
15	14	4111111	เหล็ก	800,000	บาท	7,693,440	A	
16	15	6078	เหล็ก	800,000	บาท	8,493,440	A	
17	16	9205019	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม	482,940	บาท	8,976,380	A	
18	17	9205138	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 70 คม.	449,036	บาท	7,307,932	A	
19	18	1002187	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	410,704	บาท	7,692,238	A	
20	19	1110	เหล็ก	400,000	บาท	8,092,238	A	
21	20	42122	เหล็ก	400,000	บาท	8,492,238	A	
22	21	9205017	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม.	384,430	บาท	8,876,668	A	
23	22	9202316	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม.	382,200	บาท	9,258,868	A	
24	23	4507	เหล็ก	380,000	บาท	9,638,868	A	
25	24	1002189	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	370,622	บาท	10,009,490	A	
26	25	9205135	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 70 คม.	362,592	บาท	10,372,082	B	
27	26	9205709	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม	345,241	บาท	10,717,323	B	
28	27	9205018	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	316,916	บาท	11,034,239	B	
29	28	9202134	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 70 คม.	312,023	บาท	11,346,262	B	
30	29	9205213	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม.	315,160	บาท	11,661,422	B	
31	30	9205127	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 70 คม.	303,383	บาท	11,964,805	B	
32	31	1002189	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	292,936	บาท	12,257,741	B	
33	32	9205216	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17 คม.	283,509	บาท	12,541,250	B	
34	33	1002188	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	257,798	บาท	12,799,048	B	
35	34	1001201	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	252,287	บาท	13,051,335	B	
36	35	121212	GLAY	250,000	บาท	13,301,335	B	
37	36	788455	เหล็ก	246,000	บาท	13,547,335	B	
38	37	510013	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 17x48	203,715	บาท	13,751,050	B	
39	38	142788	เหล็ก	200,000	บาท	13,951,050	B	
40	39	890	เหล็ก	180,000	บาท	14,131,050	B	
41	40	1002207	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	180,000	บาท	14,311,050	B	
42	41	1002208	เหล็กป้องกันภัย ขนาดยาว 85 คม. 1x24x4	147,331	บาท	14,458,381	B	

รูปที่ 4.24 (ข.) แสดงผลการกรอกข้อมูล

4.4.2 การทดลองในส่วนของ การแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง เมื่อทำการกรอกข้อมูลเรียบร้อย จากนั้นคลิก ABC Analysis เพื่อทำการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังเป็นประเภท A B และ C ตามเงื่อนไขที่กำหนดในสมการข้อ 4.2.3 ดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 แสดงการทดสอบการแบ่งประเภทสินค้า ABC Analysis

4.4.3 การทดลองคำนวณในส่วนของ การสั่งซื้อสินค้าแต่ละประเภท

4.4.3.1 ประเภท A ทดลองโดยการกรอกค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหา (Q,R)

Model โดยการคลิก (Q, R) Model ค่าที่ได้จะแสดงในชีทของ การสั่งซื้อหลังจากนั้นทำการคลิกวิเคราะห์การสั่งซื้อ จะเป็นการคำนวณหาขนาดของการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ ของสินค้าประเภท A โดยให้ Solver เข้ามาช่วยในการประมวลผลจากคำตอบของ Q และ R และค่าที่ได้จะแสดงผลในชีทข้อมูลสินค้า ดังรูปที่ 4.26

Q, R Model



QRM Model

กรุณากรอกข้อมูลในส่วนแรก Q,R Model

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง  
Setup cost per order (K) 35

ค่าใช้จ่ายในการถือสินค้า  
Holding cost per unit per year (h) 10

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ  
StDev of annual demand (StDev) 70

ช่วงเวลานำ  
Lead time in year (L) 0.0192

ค่าใช้จ่ายต่อชิ้นการล่าช้าต่อหน่วย  
Shortage cost per unit short (P2) 10

OK Cancel Help



	A	B	C
1			
2			
3	Input		
4			
5	K	35	
6	h	10	
7	E(D)	12000	
8	StDev(D)	70	
9	L	0.0192	
10	DI	230.4	
11	StDev(DI)	9.70	
12	P2	12	

วิเคราะห์การสั่งซื้อ



Solver Results

Solver found a solution. All constraints and optimality conditions are satisfied.

Keep Solver Solution  
 Restore Original Values

OK Cancel Save Scenario Help

Reports  
Answer  
Sensitivity  
Limits



	A	B	C
14			
15			
16	Q	294	
17	k	2.0	
18	K*sl	19.1	
19	E(B)	0.09	
20	R	250	



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3	160	Code	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนหน่วย	จำนวนหน่วย
4	2	1 Safety stock (h)										
5	3	12348	หน่วย									
6	4	9000015	หน่วย									
7	5	1002180	หน่วย									
8	6	9000018	หน่วย									
9	7	4500004	หน่วย									
10	8	9000014	หน่วย									
11	9	1002190	หน่วย									
12	10	9000017	หน่วย									
13	11	48074508	หน่วย									
14	12	9000022	หน่วย									

รูปที่ 4.26 แสดงขั้นตอนการทดสอบของสินค้าคงคลังประเภท A

4.4.3.2 ประเภท B ทดลองโดยการกรอกค่าให้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหา EOQ หลังจากนั้น ค่าที่ได้จากการป้อนจะเข้าสู่สูตรทำการคำนวณหา EOQ จะเป็นการหา Q (ขนาดการสั่งซื้อ) ของสินค้าประเภท B ค่า EOQ ที่ได้จะแสดงผลในชีท ข้อมูลสินค้า ดังรูปที่ 4.27

The diagram illustrates the process of calculating the Economic Order Quantity (EOQ) for a specific item. It starts with an input box for EOQ, which contains the following data:

- ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (P): 1550 บาท/ครั้ง
- อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (i): 5.2 เปอร์เซ็นต์

These values are used in a spreadsheet to calculate the EOQ. The spreadsheet shows the following data:

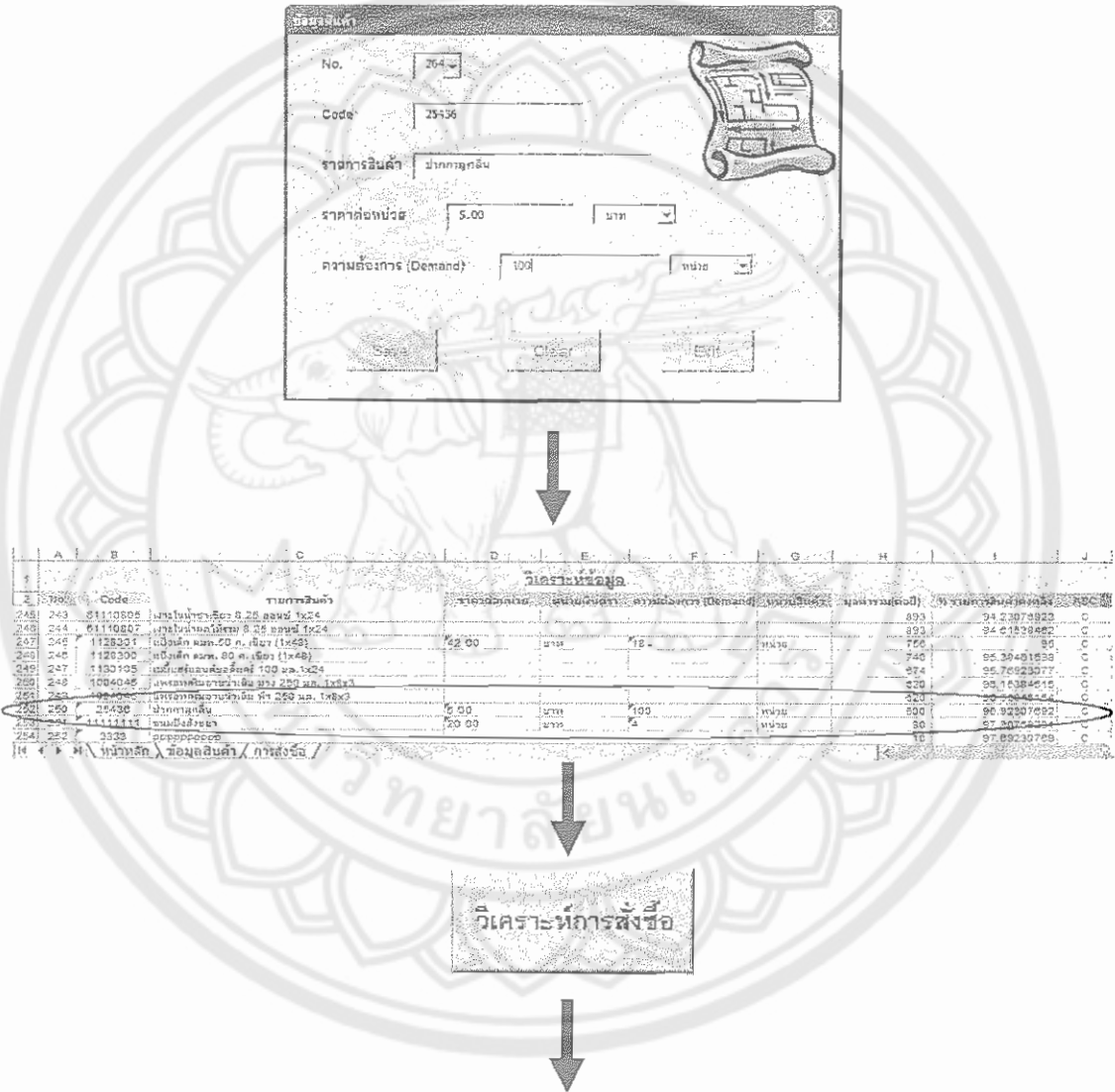
	A	B	C	D	E
28					EOQ
29					
30	L	23			ราคาสินค้าต่อหน่วย บาท
31	P	1550			ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง บาท/ครั้ง (P)
32	D	5758			อัตราการไหลของ (หน่วย/ปี)
33	I	1			ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการจัดให้มีของคงคลัง บาท/หน่วย/ปี
34	I	5.2			อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง %
35					
36					
37	EOQ	3863.23			$Q = \sqrt{(2 \cdot P \cdot D / I)}$
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					

The calculated EOQ value of 3863.23 is then used in a larger inventory table. The table shows the following data:

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	วิเคราะห์ข้อมูล										
2	Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ขนาดบรรจุ (หน่วย)	ความต้องการ (Demand)	หน่วยสินค้า	มูลค่ารวม(ต่อปี)	รายการสินค้าคงคลัง	AB		การสั่งซื้อ
40	850	บอล					180,000	15,384.15	B		
41	1002207	ส.พกกระดาษแก้ว เรียว 80ก.สีชมพูเข้ม 50ซ. (135x4)					153,564	15,769,231	B		
42	1002209	ส.พกกระดาษแก้ว เรียว 90ก.1x35x4					147,331	16,153,460	B		
43	9005139	เบสโกลีเทนทอลเมเปิ้ล 70 ก.					145,073	16,538,462	B		
44	4444444444	น้ำปลา					144,000	16,923,077	B		
45	42218	เชลลีสักราวถ 2 ม้วน	23.00	บาท	5758	หน่วย	132,434	17,307,692	B	3863.23	
46	1111	เลย์					132,429	17,692,998	B		
47	1501101	นมถั่วเหลืองลิ้น 110 นอ.โยน (ลิ้น 4) 1x12x4					127,208	18,076,923	B		
48	3810227	แป้งร่อนผง 20 ครั้ง					123,382	18,461,538	B		
49	3805735	ผงสโตนเมกซ์ สฟาว์น 70 กรัม					117,437	18,846,154	B		
50	1002150	ส.พกกระดาษแก้ว เรียว 95 ก.(5-1) 1x24x5					116,066	19,230,769	B		
51	9003655	แป้งอเนกประสงค์ 30 ก. 12-Aug					111,847	19,615,385	B		

รูปที่ 4.27 แสดงขั้นตอนการทดสอบของสินค้าคงคลังประเภท B

4.4.3.3 ประเภท C ทดลองโดยการเป็นค่านวน การคิดปริมาณสินค้าคงคลังลดลงมาเหลือ 10% ของความต้องการสินค้า (Demand) แล้วจึงจะทำการสั่งซื้อสินค้า เริ่มทำการกรอกสินค้า จากนั้นคำนวณหาการสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยคลิก วิเคราะห์การสั่งซื้อ โปรแกรมคำนวณโดยนำค่าความต้องการรายปีมาคูณด้วย 0.1(หรือ 10%) โดยค่าที่ได้จากการคำนวณจะแสดงในส่วนของชีท ข้อมูลสินค้า ดังรูปที่ 4.28



ข้อมูลสินค้า

No. 264

Code 25136

รายการสินค้า ปากกาถูกรีน

ราคาต่อหน่วย 5.00 บาท

ความต้องการ (Demand) 100 หน่วย

วิเคราะห์ข้อมูล									
No.	Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	หน่วยสินค้า	ความต้องการ (Demand)	หน่วยสินค้าคงคลัง	มูลค่ารวม(คง)	มูลค่ารวม(คง)	การสั่งซื้อ
248	243	ปากกาเขียนสี 0.25 มม. 1x24					893	34 23078923	C
248	244	ปากกาเขียนสี 0.36 มม. 1x24					893	34 21238682	C
247	246	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x48	2.00	บาท	12	บาท	740	86 30481538	C
248	245	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x48					674	86 78923077	C
249	247	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x24					620	86 153848154	C
250	248	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x24					620	86 153848154	C
251	249	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x24					620	86 153848154	C
252	250	ปากกาถูกรีน	5.00	บาท	100	บาท	800	86 32307892	C
253	251	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x48	20.00	บาท	4	บาท	80	87 30789231	C
254	252	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x48					10	87 89230789	C

วิเคราะห์การสั่งซื้อ

วิเคราะห์ข้อมูล									
No.	Code	รายการสินค้า	ราคาต่อหน่วย	หน่วยสินค้า	ความต้องการ (Demand)	หน่วยสินค้าคงคลัง	มูลค่ารวม(คง)	มูลค่ารวม(คง)	การสั่งซื้อ
248	246	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x48					740	86 38481538	C
249	247	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x24					674	86 78923077	C
250	248	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x24					620	86 153848154	C
251	249	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x24					620	86 153848154	C
252	250	ปากกาถูกรีน	5.00	บาท	100	บาท	800	86 32307892	C
253	251	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x48	20.00	บาท	4	บาท	80	87 30789231	C
254	252	ปากกาเขียนสี 0.5 มม. 1x48					10	87 89230789	C

รูปที่ 4.28 แสดงขั้นตอนการทดสอบของสินค้าคงคลังประเภท C



### 4.5 ความสามารถของโปรแกรม (Features of Program)

1) โปรแกรมสามารถทำการจำแนกประเภทสินค้าคงคลัง เป็นประเภท A B C ได้ โดยการกรอกรหัส รายละเอียดของสินค้า ความต้องการต่อปี ราคาต่อหน่วยของสินค้า เพื่อทำการแบ่งประเภทสินค้า โดยสามารถดูตัวอย่างการจำแนกประเภทสินค้าได้จากแผนภาพข้างล่างนี้

คลิก ABC Analysis

ABC Analysis

รูปที่ 4.30 แสดงแผนภาพตัวอย่างการจำแนกประเภทสินค้าคงคลัง

2) โปรแกรมสามารถคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยคลิก วิเคราะห์การสั่งซื้อ โปรแกรมจะทำการคำนวณโดยประเภท A จะใช้ (Q, R) Model ทำการประมวลผลโดยใช้ Solver ประเภท B จะเข้าสู่สูตร EOQ และประเภท C คำนวณโดยการนำความต้องการสินค้ามาคูณด้วย 0.1(หรือ 10%) โดยค่าที่ได้จะแสดงผลในส่วนของ Microsoft Excel ดังแสดงรูปที่ 4.31

3) โปรแกรมสามารถแสดงผลขนาดการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้ว จากนั้นจะเป็นการปริ้นรายละเอียดที่ได้จากการคำนวณทั้งหมด โดยการคลิกปุ่ม Print Preview ในชีท ข้อมูลสินค้า จากนั้นจะแสดงรายการสินค้า ซึ่งเป็นตัวอย่างข้อมูลก่อนการปริ้น ดังรูปที่ 4.32







Print Preview



No.	Code	Safety stock	ชื่อ	จำนวนสินค้า	ปริมาณคงเหลือ	ความต้องการ (Demand)	มูลค่ารวม (บาท)	ABC	Q	R
1			เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		1,153,846		2,689,963	A		
2	12345		เหล็ก		1,973,870		1,538,462	A		
3	9605615		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		1,600,000		1,923,077	A		
4	1002186		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 65 น. 1x24x6		1,564,030		2,307,692	A		
5	9605318		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 65 น. 1x24x6		1,423,493		2,692,308	A		
6	4582354		ช่างทอ		1,421,514		3,076,923	A		
7	9605614		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		1,359,000		3,461,538	A		
8	1002186		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 65 น. 1x24x6	12000 หน่วย	1,283,670		3,846,154	A		
9	9605617		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		1,200,000		4,230,769	A	293.50	249.50
10	46874566		กล้วย		1,116,000		4,615,385	A		
11	9603222		ปศุสัตว์ 20 น.		1,087,269		5,000,000	A		
12	9605616		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		996,275		5,384,615	A		
13	1111111		lemon		600,000		5,769,231	A		
14	5678		ljk		500,000		6,153,846	A		
15	9605619		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 65 น. 1x24x6		482,940		6,538,462	A		
16	9605138		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		448,038		6,923,077	A		
17	1002187		ช่างทอ		410,704		7,307,692	A		
18	1112		ช่างทอ		400,000		7,692,308	A		
19	42120		ช่างทอ		400,000		8,076,923	A		
20	9605317		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		400,000		8,461,538	A		
21	9605315		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		395,430		8,846,154	A		
22	4667		ช่างทอ		382,600		9,230,769	A		
23	1002199		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 65 น. 1x24x6		380,000		9,615,385	A		
24	9605135		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		370,622		10,000,000	A		
25	9605709		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 75 กรัม		362,663		10,384,615	B		
26	9605729		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 70 กรัม		345,541		10,769,231	B		
27	9605134		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 70 กรัม		334,014		11,153,846	B		
28	9605313		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		316,053		11,538,462	B		
29	9605137		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 70 กรัม		315,160		11,923,077	B		
30	1002189		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 65 น. (6-1) 1x24x6		303,563		12,307,692	B		
31	9605316		เหล็กแผ่นเหล็ก สเปค 17 กรัม		292,956		12,692,308	B		
32	1002188		ช่างทอ		263,509		13,076,923	B		
33			ช่างทอ		257,798		13,461,538	B		

รูปที่ 4.32 แสดงแผนภาพตัวอย่างการดูตัวอย่างก่อนทำการปรีน หรือ Print Preview

#### 4.6 การประเมินโปรแกรม

หลังที่ได้ให้ผู้ใช้โปรแกรมทดลองใช้งานโปรแกรมใหม่แล้ว ผู้ใช้งานได้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโปรแกรมดังนี้

##### 4.6.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาโปรเจกต์ที่ได้ทดลองใช้ ครั้งที่ 1

- 1) ตกแต่งหน้าตาของโปรแกรมการใช้งาน
- 2) เปลี่ยนชื่อของ Sheet1 Sheet2 และ Sheet3 ให้เป็นรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง

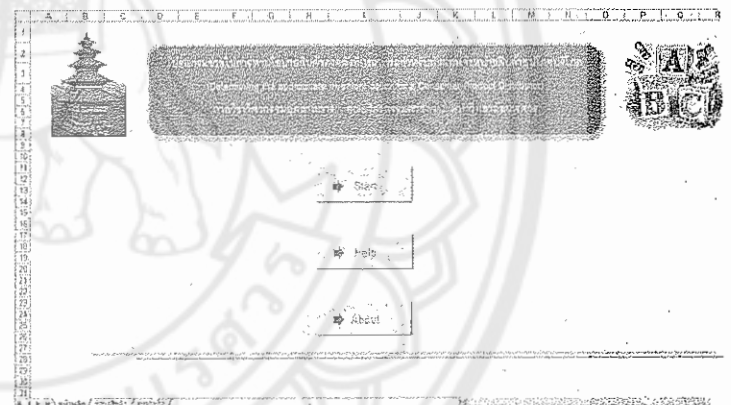
##### การปรับปรุง

- 1) การตกแต่งหน้าตาการใช้งานของโปรแกรม ให้สวยงามและมีความเหมาะสม ดังรูปที่

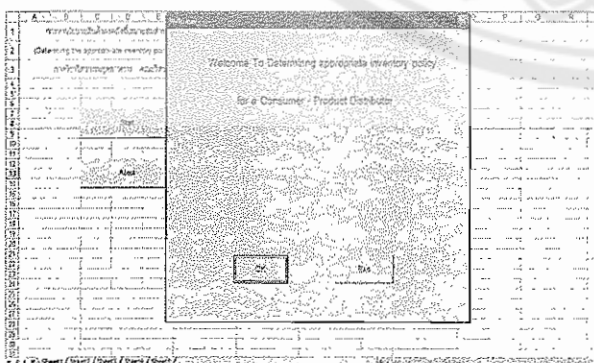
4.33



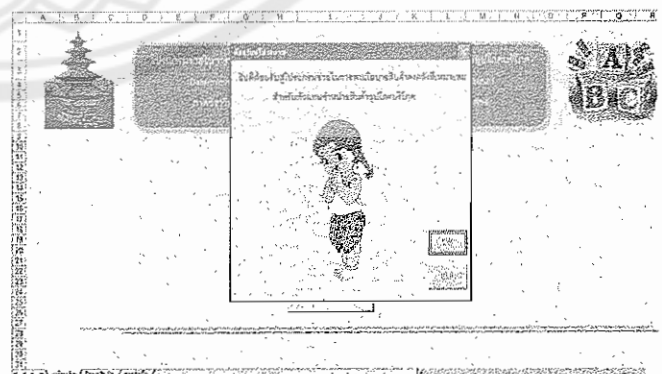
ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง



ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง

วิเคราะห์ข้อมูล									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
No	Code	รายการสินค้า	ราคาตั้งหน่วย	รวมคงเหลือ (Demand)	มูลค่ารวม(ต่อปี)	% รวมคงเหลือต่อปี	ABC		
1	2443101	ใบโหวต ขนาดกระดาษ 62.7 ซม.			3,978,432	0.421841			
2	900735	กระดาษ 22 นิ้ว			2,197,797	0.543682	A		
3	9005918	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,973,870	1.265923	A		
4	9005615	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,584,030	1.037784	A		
5	1002180	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			1,423,493	1.109376	A		
6	9005318	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,421,514	2.531646	A		
7	9005614	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,283,870	2.963308	A		
8	9005617	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,129,330	3.375527	A		
9	9003222	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			1,087,269	3.787468	A		
10	9005616	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			989,270	4.215839	A		
11	9002619	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			482,549	4.941390	A		
12	9005138	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			449,039	5.003391	A		
13	1002187	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			419,784	5.448332	A		
14	9005317	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			358,430	5.907173	A		
15	9005315	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			362,600	6.329114	A		
16	1002199	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			370,622	6.751055	A		ABC Analysis
17	9005125	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			301,653	7.172395	A		
18	9005709	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			345,541	7.534937	A		
19	9005729	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			265,014	8.109376	A		
20	9005313	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			316,033	8.538119	A		
21	9005313	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			315,190	8.960769	A		
22	9005137	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			303,963	9.262700	A		
23	1002189	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			282,936	9.704841	A		Add Data
24	9005310	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			262,509	10.100582	B		
25	1002198	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			257,798	10.545823	B		
26	1001201	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			245,997	10.994951	B		
27	510013	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			203,372	11.502406	B		
28	1002207	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			153,504	11.814546	B		พบปัญหาสินค้า
29	1002200	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			147,331	12.230287	B		
30	9005139	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			145,073	12.659228	B		
31	9003333	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			134,824	13.090169	B		
32	42218	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			139,425	13.622110	B		
33	1001201	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			127,209	13.954951	B		
34	9003227	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			123,302	14.346892	B		
35	900735	กระดาษ 22 นิ้ว			117,457	14.787832	B		
36	1002193	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			117,009	15.158573	B		
37	1002190	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			116,008	15.511314	B		
38	510020	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			115,101	15.903795	B		
39	9003358	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			111,847	16.455890	B		
40	1002231	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			101,299	16.877637	B		
41	9005617	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			102,626	17.309176	B		
42	9005616	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			98,927	17.750717	B		

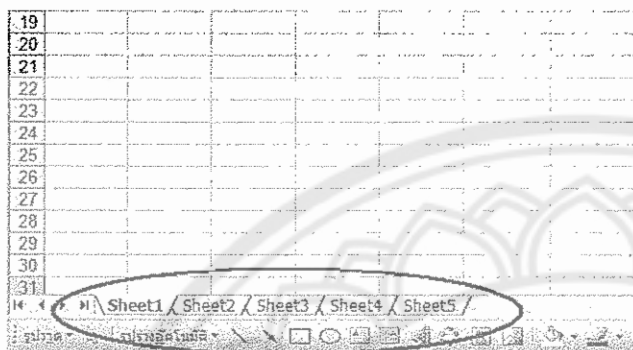
ก่อนปรับปรุง

วิเคราะห์ข้อมูล									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
No	Code	รายการสินค้า	ราคาตั้งหน่วย	รวมคงเหลือ (Demand)	มูลค่ารวม(ต่อปี)	% รวมคงเหลือต่อปี	ABC		
1	2443101	ใบโหวต ขนาดกระดาษ 62.7 ซม.			3,978,432	0.421841			
2	900735	กระดาษ 22 นิ้ว			2,197,797	0.543682	A		
3	9005918	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,973,870	1.265923	A		
4	9005615	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,584,030	1.037784	A		
5	1002180	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			1,423,493	1.109376	A		
6	9005318	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,421,514	2.531646	A		
7	9005614	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,283,870	2.963308	A		
8	9005617	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			1,129,330	3.375527	A		
9	9003222	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			1,087,269	3.787468	A		
10	9005616	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			989,270	4.215839	A		
11	9002619	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			482,549	4.941390	A		
12	9005138	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			449,039	5.003391	A		
13	1002187	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			419,784	5.448332	A		
14	9005317	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			358,430	5.907173	A		
15	9005315	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			362,600	6.329114	A		
16	1002199	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			370,622	6.751055	A		ABC Analysis
17	9005125	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			301,653	7.172395	A		
18	9005709	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			345,541	7.534937	A		
19	9005729	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			265,014	8.109376	A		
20	9005313	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			316,033	8.538119	A		
21	9005313	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			315,190	8.960769	A		
22	9005137	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			303,963	9.262700	A		
23	1002189	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			282,936	9.704841	A		Add Data
24	9005310	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			262,509	10.100582	B		
25	1002198	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			257,798	10.545823	B		
26	1001201	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			245,997	10.994951	B		
27	510013	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			203,372	11.502406	B		
28	1002207	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			153,504	11.814546	B		พบปัญหาสินค้า
29	1002200	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			147,331	12.230287	B		
30	9005139	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			145,073	12.659228	B		
31	9003333	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			134,824	13.090169	B		
32	42218	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			139,425	13.622110	B		
33	1001201	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			127,209	13.954951	B		
34	9003227	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			123,302	14.346892	B		
35	900735	กระดาษ 22 นิ้ว			117,457	14.787832	B		
36	1002193	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			117,009	15.158573	B		
37	1002190	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 85 ซม. 1x24x4			116,008	15.511314	B		
38	510020	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			115,101	15.903795	B		
39	9003358	ปากกาสีน้ำเงิน 20 ก.			111,847	16.455890	B		
40	1002231	สมุดปกพลาสติก สีเขียว 80 ซม. 1x30x4			101,299	16.877637	B		
41	9005617	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			102,626	17.309176	B		
42	9005616	กระดาษเขียนพิมพ์ ขนาด 17 ซม.			98,927	17.750717	B		

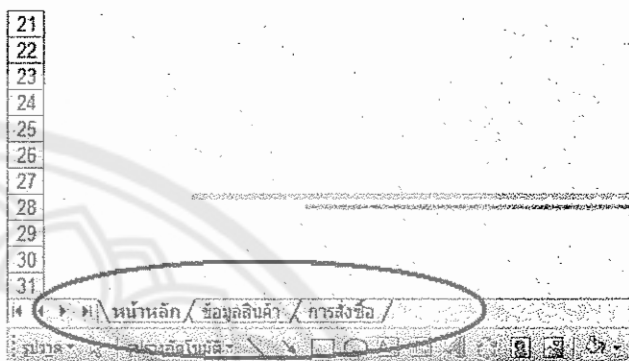
หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.33 การปรับปรุงหน้าตาของโปรแกรมการใช้งาน

2) เปลี่ยนชื่อของ Sheet1 Sheet2 และ Sheet3 ให้เป็นรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง ดังรูปที่ 4.34



ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.34 การปรับปรุงการเปลี่ยนชื่อของชีท

4.6.2 ข้อเสนอนะที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาโปรเจกต์ที่ได้ทดลองใช้ ครั้งที่ 2

- 1) ปุ่ม Add Data เพิ่มปุ่ม Clear เพื่อลบรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสินค้า เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลถัดไป
- 2) หน่วยของเงินตราและหน่วยของสินค้า
- 3) หน่วยทศนิยมของราคาสินค้า
- 4) ปุ่ม Help หน้าข้อมูลหลัก เพื่ออธิบายเกี่ยวกับการใช้งานของโปรแกรม
- 5) กล้องตอบโต้กับผู้ใช้ก่อนเข้าสู่โปรแกรม เพื่อแสดงสถานะให้ผู้เห็นได้ทราบว่า ขณะนี้ท่านกำลังเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน
- 6) ในส่วนของชีท ข้อมูลสินค้า กรณีที่ต้องทำการบ่อนค่า ต้องทำปุ่มเพื่อกรอกค่า โดยค่าที่กรอกต้องแสดงในส่วนของ Microsoft Excel
- 7) ปุ่ม Print เมื่อต้องการปริ้นรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า
- 8) ปุ่มกลับด้านบน หน้าถัดไป

### การปรับปรุง

- 1) เพิ่มปุ่ม Clear ของปุ่ม Add Data เพื่อลบรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสินค้า เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลถัดไป ดังรูปที่ 4.35

ก่อนปรับปรุง

หลังปรับปรุง

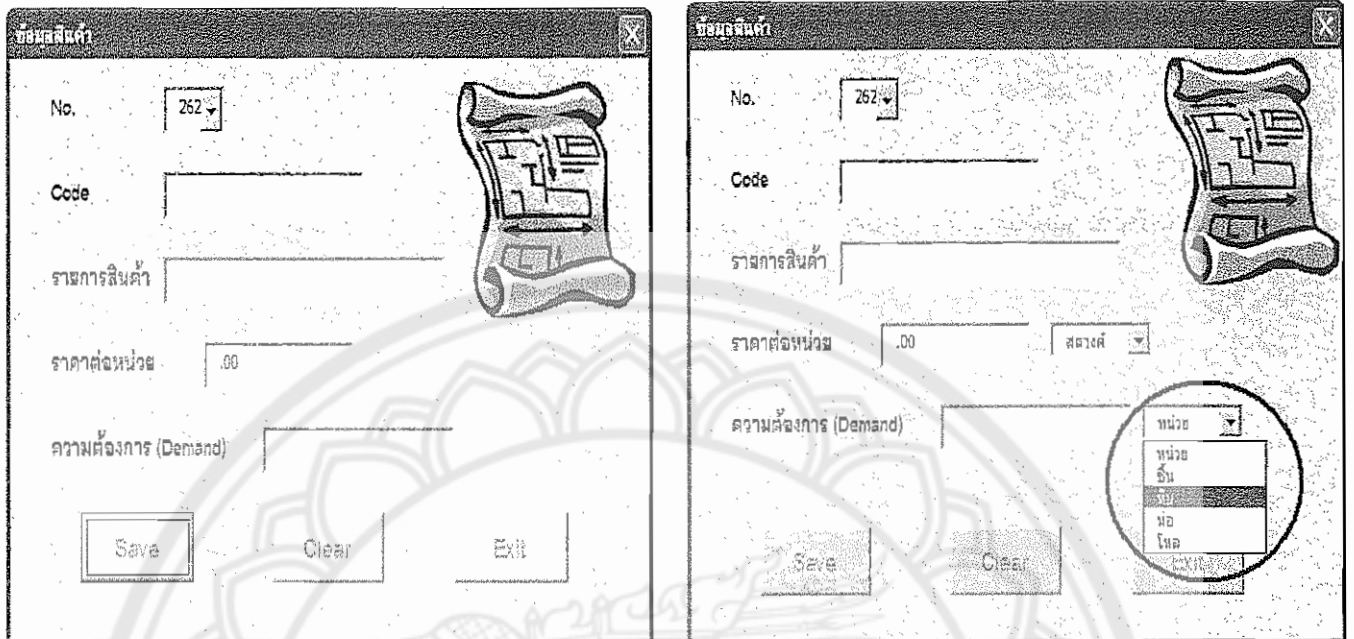
รูปที่ 4.35 การปรับปรุงการเพิ่มปุ่ม Clear ในส่วนของ Add Data

- 2) เพิ่ม ComboBox เพื่อบอกหน่วยของสินค้าและหน่วยของเงินตรา ดังรูปที่ 4.36 และ 4.37

ก่อนปรับปรุง

หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.36 การเพิ่ม ComboBox เกี่ยวกับหน่วยของเงินตราสินค้า

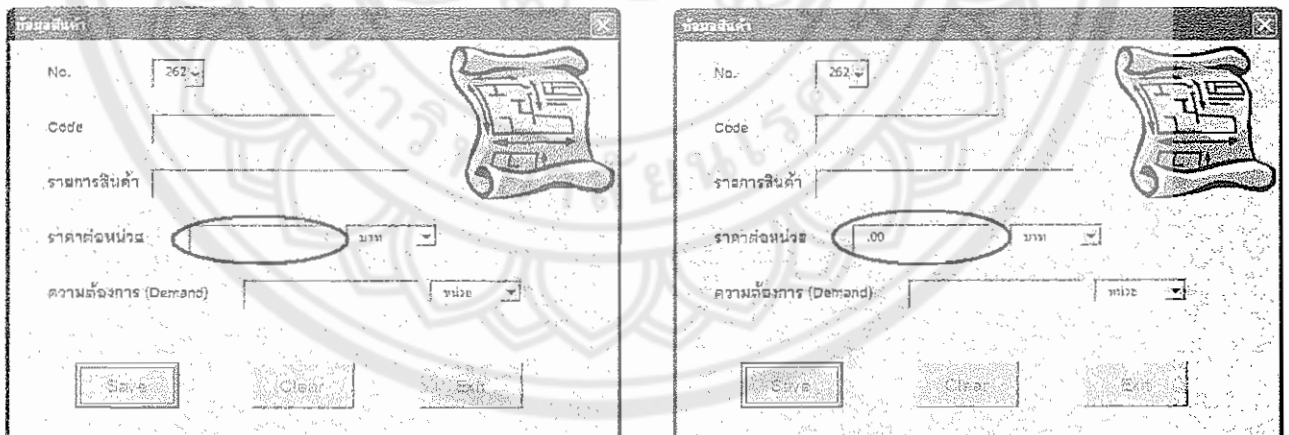


ก่อนปรับปรุง

หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.37 การเพิ่ม ComboBox เกี่ยวกับหน่วยของสินค้า

3) เพิ่มจุดทศนิยม ในส่วนของราคาต่อหน่วย ดังรูปที่ 4.38



ก่อนปรับปรุง

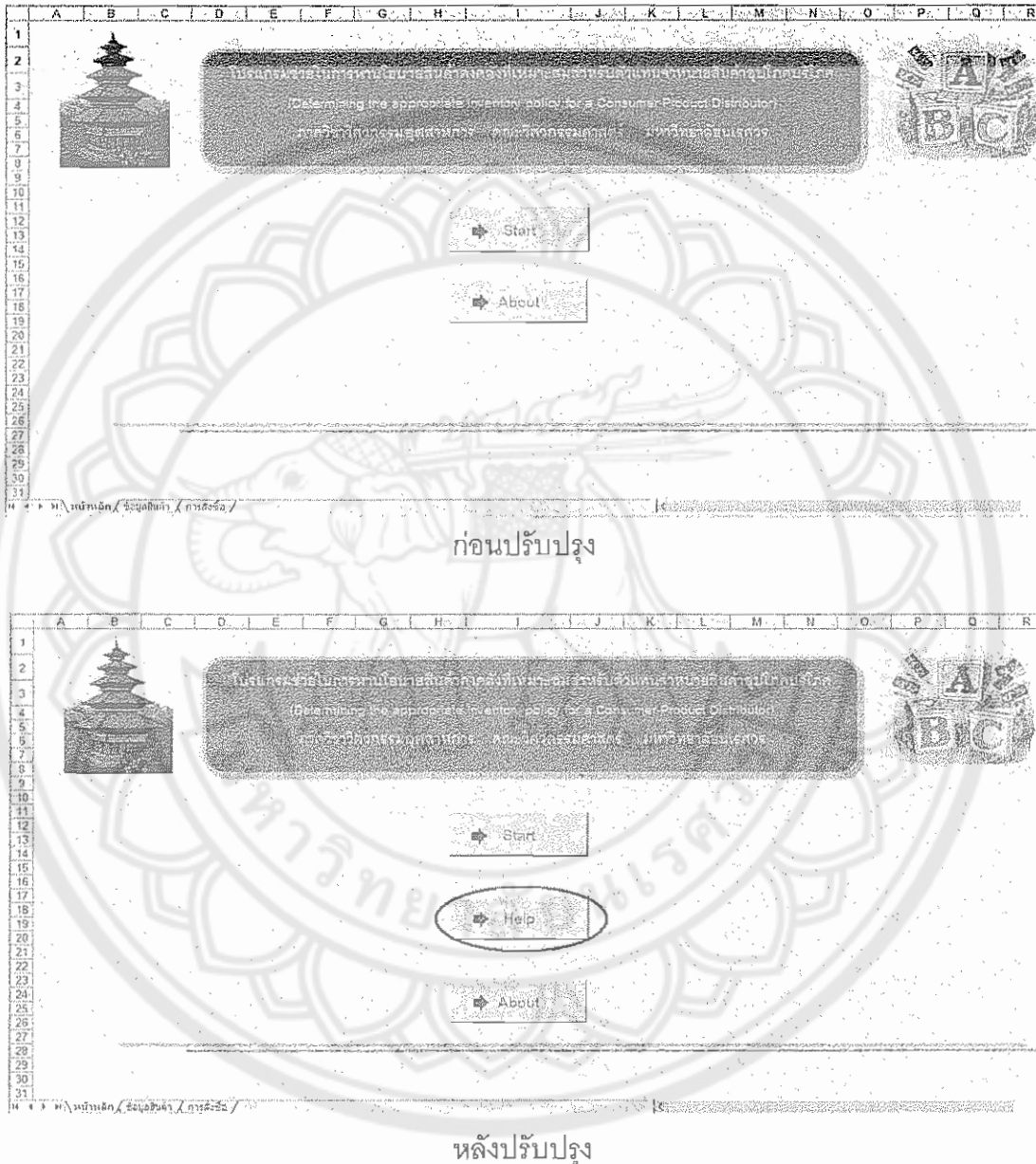
หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.38 การปรับปรุงโดยการเพิ่มจุดทศนิยมในส่วนของช่องราคาต่อหน่วย



4) เพิ่มปุ่ม Help หน้าข้อมูลหลัก เพื่ออธิบายเกี่ยวกับการใช้งานของโปรแกรม ดังรูปที่

4.39



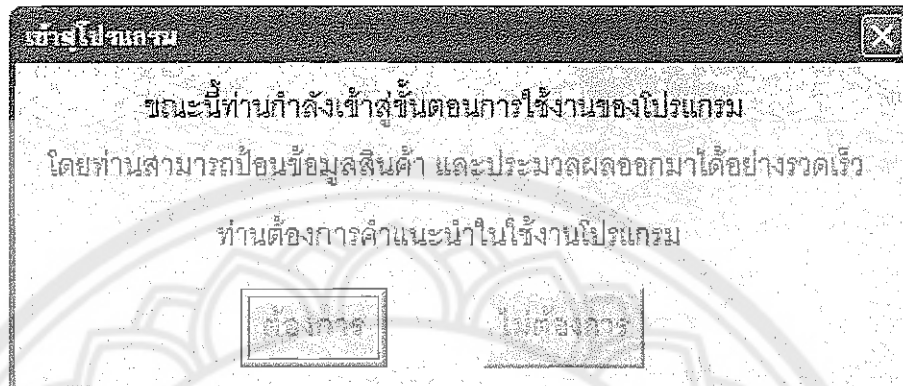
รูปที่ 4.39 การปรับปรุงโดยการเพิ่มปุ่ม Help เพื่ออธิบายการใช้งานของโปรแกรม

5) เพิ่มกล่องตอบโต้กับผู้ใช้ก่อนเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน เพื่อแสดงสถานะให้ผู้ใช้ได้ทราบว่า ขณะนี้ท่านกำลังเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน และท่านต้องการคำแนะนำในการใช้โปรแกรม ดังรูปที่ 4.40



ก่อนปรับปรุง ไม่ได้มีการแสดงกล่องตอบโต้กับผู้ใช้ก่อนเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน ให้ผู้ใช้

ทราบ

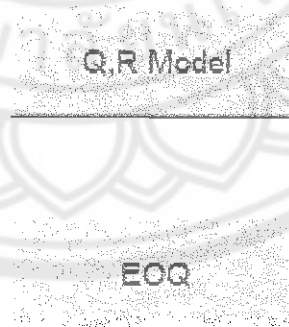


หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.40 การปรับปรุงโดยการเพิ่มข้อความตอบโต้การเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน

6) ในส่วนของซีท ข้อมูลสินค้า กรณีที่ต้องทำการป้อนค่า ต้องทำปุ่มเพื่อกรอกค่า โดยค่าที่กรอกต้องแสดงในส่วนของ Microsoft Excel ดังนั้นเพิ่มปุ่ม (Q, R) Model และ EOQ เพื่อทำการกรอกข้อมูล ดังรูปที่ 4.41

ก่อนปรับปรุง ไม่ได้มีปุ่ม (Q, R) Model และ EOQ เพื่อทำการกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย เกี่ยวกับ (Q, R) Model และ EOQ



หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.41 การปรับปรุงโดยการเพิ่มปุ่ม (Q, R) Model และ EOQ ในซีทของข้อมูลสินค้า

4.6.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาโปรเจกต์ที่ได้ทดลองใช้ ครั้งที่ 3

- 1) ปุ่ม Print Preview เป็นการดูตัวอย่างรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า ก่อนทำการปริ้น
- 2) ปุ่มกลับด้านบน เพราะในการวิเคราะห์สินค้าโดย กต ABC Analysis เคเซอร์ที่แบ่งประเภทเมื่อทำการแบ่งประเภทเสร็จจะอยู่ด้านล่างของข้อมูลหรือด้านล่างของหน้า หน้าถัดไป และ หน้าถัดไป

การปรับปรุง

- 1) เพิ่มปุ่ม Print Preview เมื่อต้องการดูตัวอย่างรายละเอียดก่อนทำการปริ้น ดังรูปที่ 4.42 ก่อนปรับปรุง ไม่ได้มี ปุ่ม Print

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
75							31.130	29.230769	B										
76							29.594	29.912316	B										
77							29.901	30.000000	B										
78							29.849	30.384615	B										
79							28.076	30.769231	B										
80							27.209	31.153846	B										
81							26.342	31.538462	B										
82							25.476	31.923077	B										
83							24.610	32.307692	B										
84							23.744	32.692308	B										
85							22.878	33.076923	B										
86							22.012	33.461538	B										
87							21.146	33.846154	B										
88							20.280	34.230769	B										
89							19.414	34.615385	B										
90							18.548	35.000000	B										
91							17.682	35.384615	B										
92							16.816	35.769231	B										
93							15.950	36.153846	B										
94							15.084	36.538462	B										
95							14.218	36.923077	B										
96							13.352	37.307692	B										
97							12.486	37.692308	B										
98							11.620	38.076923	B										
99							10.754	38.461538	B										
100							9.888	38.846154	B										
101							9.022	39.230769	B										
102							8.156	39.615385	B										
103							7.290	40.000000	B										
104							6.424	40.384615	C										
105							5.558	40.769231	C										
106							4.692	41.153846	C										
107							3.826	41.538462	C										
108							2.960	41.923077	C										
109							2.094	42.307692	C										
110							1.228	42.692308	C										
111							3.362	43.076923	C										
112							4.496	43.461538	C										
113							5.630	43.846154	C										
114							6.764	44.230769	C										
115							7.898	44.615385	C										
116							9.032	45.000000	C										
117							10.166	45.384615	C										
118							11.300	45.769231	C										
119							12.434	46.153846	C										
120							13.568	46.538462	C										
121							14.702	46.923077	C										
122							15.836	47.307692	C										
123							16.970	47.692308	C										
124							18.104	48.076923	C										
125							19.238	48.461538	C										
126							20.372	48.846154	C										
127							21.506	49.230769	C										
128							22.640	49.615385	C										
129							23.774	50.000000	C										
130							24.908	50.384615	C										
131							26.042	50.769231	C										
132							27.176	51.153846	C										
133							28.310	51.538462	C										
134							29.444	51.923077	C										
135							30.578	52.307692	C										
136							31.712	52.692308	C										
137							32.846	53.076923	C										
138							33.980	53.461538	C										
139							35.114	53.846154	C										
140							36.248	54.230769	C										
141							37.382	54.615385	C										
142							38.516	55.000000	C										
143							39.650	55.384615	C										
144							40.784	55.769231	C										
145							41.918	56.153846	C										
146							43.052	56.538462	C										
147							44.186	56.923077	C										
148							45.320	57.307692	C										
149							46.454	57.692308	C										
150							47.588	58.076923	C										
151							48.722	58.461538	C										
152							49.856	58.846154	C										
153							50.990	59.230769	C										
154							52.124	59.615385	C										
155							53.258	60.000000	C										
156							54.392	60.384615	C										
157							55.526	60.769231	C										
158							56.660	61.153846	C										
159							57.794	61.538462	C										
160							58.928	61.923077	C										
161							60.062	62.307692	C										
162							61.196	62.692308	C										
163							62.330	63.076923	C										
164							63.464	63.461538	C										
165							64.598	63.846154	C										
166							65.732	64.230769	C										
167							66.866	64.615385	C										
168							68.000	65.000000	C										
169							69.134	65.384615	C										
170							70.268	65.769231	C										

หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.42 การปรับปรุงโดยการเพิ่มปุ่ม Print Preview ในชีท ข้อมูลสินค้า

- 2) เพิ่มปุ่ม ปุ่มกลับด้านบน กลับหน้าหลัก และ หน้าถัดไป ดังรูปที่ 4.43 ก่อนปรับปรุง ไม่ได้มีปุ่มกลับด้านบน กลับหน้าหลักและหน้าถัดไป

R	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
243				977	91.53846154	C										
244				944	91.88230769	C										
245				944	97.20789211	C										
246				944	92.29230769	C										
247				896	93.07092593	C										
248				896	93.45103846	C										
249				896	93.84015385	C										
250				893	94.23076923	C										
251				893	94.61538462	C										
252				749	94	C										
253				874	95.38461538	C										
254				820	96.76923077	C										
255				820	98.15384615	C										
256				80	98.53846154	C										
257				8	98.92307692	C										
258					97.30769231	C										
259					97.69230769	C										
260					97.07692308	C										
261					98.46153846	C										
262					98.84015385	C										
263					99.23076923	C										
264					98.61538462	C										
265					100	C										
266					100	C										
267					100	C										
268					100	C										
269					100	C										
270					100	C										
271					100	C										
272					100	C										
273					100	C										
274					100	C										
275					100	C										
276					100	C										
277					100	C										
278					100	C										
279					100	C										
280					100	C										



หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.43 การปรับปรุงโดยการเพิ่มปุ่ม กลับหน้าหลัก หน้าถัดไป และกลับด้านบนในซีท ข้อมูลสินค้า

4.6.4 ข้อเสนอแนะที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ทดลองใช้ ครั้งที่ 4

- 1) เมื่อเข้าสู่หน้าการใช้งานโปรแกรม ต้องมีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม ให้เราทราบก่อนการใช้งาน
- 2) ปุ่ม (Q, R) Model รายละเอียดของค่าใช้จ่ายที่ทำการป้อน ต้องมีความหมายของภาษาไทย

การปรับปรุง

- 1) เพิ่มกล่องตอบโต้ให้ผู้ใช้ได้ทราบเกี่ยวกับคำแนะนำในการใช้โปรแกรม ก่อนการใช้งาน

ดังรูปที่ 4.44

ก่อนปรับปรุง ไม่ได้มีกล่องตอบโต้อธิบายคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม

**ขั้นตอนการใช้โปรแกรม**

1. ทำการกรอกข้อมูลโดยการคลิก Add (Data Code รายการสินค้า ราคาต่อหน่วย หน่วยเงินตรา ความต้องการสินค้า หน่วยสินค้า)
2. จากนั้น ทำการแบ่งประเภทของสินค้าเป็น ABC โดยการคลิก ABC Analysis
3. เมื่อทำการแบ่งประเภทเสร็จ จากนั้นทำการคลิก ดูรูปประเภทสินค้า มันจะทำการสรุปประเภทสินค้าแต่ละชนิด และยอดรวมทั้งหมดของสินค้า
4. กำหนดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ
  - เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการคำนวณ (Q, R) Model โดยการคลิก (Q, R) Model
  - เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการคำนวณ EOQ โดยการคลิก EOQ เพื่อทำการเปลี่ยนค่า
5. เมื่อทำการกรอกรายละเอียดทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการคลิก วิเคราะห์การสั่งซื้อ เพื่อทำการหาค่าของ Q (ขนาดการสั่งซื้อ) R (จุดสั่งซื้อ) EOQ และการสั่งซื้อ

**หมายเหตุ**  
เมื่อทำการคลิก วิเคราะห์การสั่งซื้อ จะเป็นการคำนวณโดยใช้ Solver โดยในการคำนวณแต่ละครั้งต้องกด OK เท่ากับ จำนวนของสินค้าแต่ละประเภท เช่น ประเภท A 10 ชิ้น ทำการกด OK จำนวน 10 ครั้ง เป็นต้น

หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.44 การปรับปรุงโดยการเพิ่มปุ่ม กดล่องตอบโต้เกี่ยวกับข้อแนะนำในการใช้โปรแกรม

2) เพิ่มความหมายของรายละเอียดของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ของปุ่ม (Q,R) Model ดังรูป

รูปที่ 4.45

**Q,R Model**

กรอกรอกข้อมูลในส่วนของ Q,R Model

Setup cost per order (K)

Holding cost per unit per year (h)

StDev of annual demand (StDev)

Lead time in year (L)

Shortage cost per unit short (P2)

**Q,R Model**

กรอกรอกข้อมูลในส่วนของ Q,R Model

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อให้บริษัท (K)

Setup cost per order (K)

ค่าใช้จ่ายในการรักษา

Holding cost per unit per year (h)

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี

StDev of annual demand (StDev)

วางเวลานำ

Lead time in year (L)

ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดเมื่อการขาดสินค้า ต่อหน่วย

Shortage cost per unit short (P2)

ก่อนปรับปรุง

หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.45 การปรับปรุงโดยเพิ่มความหมายของรายละเอียดของค่าใช้จ่ายของปุ่ม (Q, R) Model

ข้อเสนอแนะที่ได้จากอาจารย์ชวลีพรย์ ปาไร่ ที่ได้ทดลองใช้ ดี น่าจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานกับอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อใช้ในการส่งข้อมูลหรือเครื่องมือที่ใช้งานในการศึกษาในรายวิชาได้

#### 4.7 การวิเคราะห์และสรุปผล

การประมวลผลของโปรแกรมนั้น หลังจากที่ได้ทำการสร้างโปรแกรมออกมาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทางผู้จัดทำได้ทำการทดสอบกรอกข้อมูลเข้าไปในโปรแกรมแล้วประมวลผลออกมาเปรียบเทียบกับการคำนวณตามสูตร ผลออกมาตรงกันอาจจะคาดเคลื่อนไปบ้างเพราะการปรับเศษทศนิยม

