บทที่ 12

บทประยุกต์การจำลองระบบ

(Simulation Applications)

12.1 บทนำ เพื่อจะให้เห็นประโยชน์ในเชิง บูรณาการ (Integrated) ของการนำข้อมูลไป ประมวลผลด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์ตลอดจนวิธีการนำเสนอ จะได้นำเสนอตัวอย่างที่จะเป็นบท ประยุกต์การดำเนินงานในทางธุรกิจ โดยนำความรู้จากเรื่องระบบสารสนเทศ ขั้นตอนการคำนวณ การใช้ประโยชน์จาก Excel, Macro และการใช้ VBA ในการออกแบบ

ตัวอย่างที่ 12.1 การใช้ค่าความน่าจะเป็น และการใช้แบบจำลองเลขสุ่ม (Rand บน Excel) การสร้างสารสนเทศในการตัดสินใจเรื่องการผลิตขนมปังออกมาขายตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยมี ข้อตกลงว่ารากาขายหน่วยละ 0.41 \$ โดยมีต้นทุนหน่วยละ 0.23 \$ ถ้าวันนั้นผลิตและขายไม่หมด ด้องลดรากาขนมปังเหลือชิ้นละ 0.14 \$ ค่าความน่าจะเป็น(โอกาส) ในการขายขนมปังกำหนดให้ ตามตาราง จงจำลองระบบเพื่อหาปริมาณการผลิตที่เหมาะสมที่สุด ภายใต้ข้อกำหนดดังกล่าว

		2000
DATA : NUMBER OF ROLLS BAKED E	ACH DAY =	
SELLING PRICE , \$ / ROLL	0.41	\$
COST PER ROLL	0.23	\$
SALVAGE VALUE PER ROLL	0.14	\$
MARGINAL PROFIT PER ROLL	0.18	\$
MARGINAL LOSS PER ROLL	0.09	\$

ตารางที่ 12.1 ค่ากำหนด CT487

PROBABILITY DISTRIBUTION

ตาราง 12.2 โอกาสที่จะงาย

LOWER	UPPER	MIDPOINT	FREQUENCY	PROBABILITY
1000	1100	1050	0.06	0.06
1100	1200	1150	0.20	0.26
1200	1300	1250	0.35	0.61
1300	1400	1350	0.25	0.86
1400	1500	1450	0.10	0.96
1500	1600	1550	0.04	1.00

โดยที่ส่วนของตาราง probability distribution มาจากสูตรดังนี้

PROBABILITY DISTRIBUTION

ตาราง 12.3 เป็นที่มาของตาราง 12.2

LOWER	UPPER	MIDPOINT	FREQUENCY	PROBABILITY
1000	1100	=AVERAGE(A13:B13)	0.06	=D13
1100	1200	=AVERAGE(A14:B14)	0.2	=E13+D14
1200	1300	=AVERAGE(A15:B15)	0.35	=E14+D15
1300	1400	=AVERAGE(A16:B16)	0.25	=E15+D16
1400	1500	=AVERAGE(A17:B17)	0.1	=E16+D17
1500	1600	=AVERAGE(A18:B18)	0.04	=E17+D18

ผลลัพธ์จากการจำลองตามค่าความน่าจะเป็นจะได้ดังตาราง 12.4 โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 12.1 –

12.3

SIMUL	ATION OF 25 DAYS WITH	2000	ROLLS BAKED EACH DAY		
DAY	RANDOM NUMBER(E)	DEM ROLLS	ROLLS SOLD	ROLLS UNSOLD	PROFIT
1	0.004718805	1050	1050	950	117.5
2	0.554710922	1250	1250	750	227.5
3	0.027290127	1050	1050	950	117.5
4	0.227661303	1150	1150	850	172.5
5	0.072988283	1150	1150	850	172.5
6	0.029251222	1050	1050	950	117.5
7	0.487581656	1250	1250	750	227.5
8	0.750769273	1350	1350	650	282.5
9	0.516357876	1250	1250	750	227.5
10	0.362023802	1250	1250	750	227.5
11	0.647090129	1350	1350	650	282.5
12	0.283483231	1250	1250	750	227.5
13	0.300134114	1250	1250	750	227.5
14	0.828458202	1350	1350	650	282.5
15	0.499326497	1250	1250	750	227.5
16	0.096851331	1150	1150	850	172.5
17	0.388247484	1250	1250	750	227.5
18	0.189864784	1150	1150	850	172.5
19	0.873366647	1450	1450	550	337.5
20	0.545169977	1250	1250	750	227.5
21	0.325675761	1250	1250	750	227.5
22	0.672972328	1350	1350	650	282.5
23	0.472560839	1250	1250	750	227.5
24	0.231331587	1150	1150	850	172.5
25	0.118843895	1150	1150	850	172.5
	ตารางที่ 12.4			AVERAGE DAILY PROFIT	214.3

CT487

247

ตารางที่ 12.5 แสดงสูตรของตารางที่ 12.4

SIMULATION OF		
25 DAYS WITH		
	RANDOM	
DAY	NUMBER	DEMAND ROLLS
		=IF(B37<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B37<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B37<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B37<=\$E\$16,\$C
1	=RAND()	\$16,IF(B37<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B38<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B38<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B38<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B38<=\$E\$16,\$C
2	=RAND()	\$16,IF(B38<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B39<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B39<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B39<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B39<=\$E\$16,\$C
3	=RAND()	\$16,IF(B39<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B40<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B40<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B40<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B40<=\$E\$16,\$C
4	=RAND()	\$16,IF(B40<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B41<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B41<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B41<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B41<=\$E\$16,\$C
5	=RAND()	\$16,IF(B41<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B42<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B42<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B42<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B42<=\$E\$16,\$C
6	=RAND()	\$16,IF(B42<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B43<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B43<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B43<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B43<=\$E\$16,\$C
7	=RAND()	\$16,IF(B43<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B44<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B44<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B44<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B44<=\$E\$16,\$C
8	=RAND()	\$16,IF(B44<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B45<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B45<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B45<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B45<=\$E\$16,\$C
9	=RAND()	\$16,IF(B45<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B46<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B46<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B46<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B46<=\$E\$16,\$C
10	=RAND()	\$16,IF(B46<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B47<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B47<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B47<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B47<=\$E\$16,\$C
11	=RAND()	\$16,IF(B47<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B48<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B48<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B48<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B48<=\$E\$16,\$C
12	=RAND()	\$16,IF(B48<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B49<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B49<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B49<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B49<=\$E\$16,\$C
13	=RAND()	\$16,IF(B49<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
		=IF(B50<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B50<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B50<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B50<=\$E\$16,\$C
14	=RAND()	\$16,IF(B50<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))
15		=IF(B51<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B51<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B51<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B51<=\$E\$16,\$C
	=RAND()	\$16,IF(B51<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))

ตารางที่ 12.5 (ต่อ)

	RANDOM		
DAY	NUMBER	DEMAND ROLLS	
		=IF(B52<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B52<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B52<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B52<=\$E\$16,\$C	
16	=RAND()	\$16,IF(B52<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))	
		=IF(B53<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B53<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B53<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B53<=\$E\$16,\$C	
17	=RAND()	\$16,IF(B53<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))	
		=IF(B54<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B54<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B54<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B54<=\$E\$16,\$C	
18	=RAND()	\$16,IF(B54<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))	
		=IF(B55<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B55<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B55<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B55<=\$E\$16,\$C	
19	=RAND()	\$16,IF(B55<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))	
		=IF(B56<=\$E\$13,\$C\$13,IF(B56<=\$E\$14,\$C\$14,IF(B56<=\$E\$15,\$C\$15,IF(B56<=\$E\$16,\$C	
20	=RAND()	\$16,IF(B56<=\$E\$17,\$C\$17,\$C\$18)))))	

ตารางที่ 12.6 ผลลัพธ์จากการจำลอง คือ Profit

ROLLS BAKED EACH DAY

ROLLS SOLD	ROLLS UNSOLD	PROFIT
=MIN(\$C\$35,C37)	=MAX(0,(\$C\$35-C37))	=((D37*\$C\$4)+(D37*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C38)	=MAX(0,(\$C\$35-C38))	=((D38*\$C\$4)+(D38*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C39)	=MAX(0,(\$C\$35-C39))	=((D39*\$C\$4)+(D39*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C40)	=MAX(0,(\$C\$35-C40))	=((D40*\$C\$4)+(D40*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C41)	=MAX(0,(\$C\$35-C41))	=((D41*\$C\$4)+(D41*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C42)	=MAX(0,(\$C\$35-C42))	=((D42*\$C\$4)+(D42*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C43)	=MAX(0,(\$C\$35-C43))	=((D43*\$C\$4)+(D43*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C44)	=MAX(0,(\$C\$35-C44))	=((D44*\$C\$4)+(D44*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C45)	=MAX(0,(\$C\$35-C45))	=((D45*\$C\$4)+(D45*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C46)	=MAX(0,(\$C\$35-C46))	=((D46*\$C\$4)+(D46*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C47)	=MAX(0,(\$C\$35-C47))	=((D47*\$C\$4)+(D47*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C48)	=MAX(0,(\$C\$35-C48))	=((D48*\$C\$4)+(D48*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C49)	=MAX(0,(\$C\$35-C49))	=((D49*\$C\$4)+(D49*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)

ตารางที่ 12.6 (ต่อ)

ROLLS SOLD	ROLLS UNSOLD	PROFIT
=MIN(\$C\$35,C50)	=MAX(0,(\$C\$35-C50))	=((D50*\$C\$4)+(D50*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C51)	=MAX(0,(\$C\$35-C51))	=((D51*\$C\$4)+(D51*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C52)	=MAX(0,(\$C\$35-C52))	=((D52*\$C\$4)+(D52*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C53)	=MAX(0,(\$C\$35-C53))	=((D53*\$C\$4)+(D53*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C54)	=MAX(0,(\$C\$35-C54))	=((D54*\$C\$4)+(D54*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C55)	=MAX(0,(\$C\$35-C55))	=((D55*\$C\$4)+(D55*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)
=MIN(\$C\$35,C56)	=MAX(0,(\$C\$35-C56))	=((D56*\$C\$4)+(D56*\$C\$6))-(\$C\$35*\$C\$5)

ด้วอย่างที่ 12.2 จงสร้างกระบวนการตัดสินใจ ในกรณีปัญหาต่อไปนี้ เลือกจำนวนขนาดของ Card ที่จะนำมาขายในช่วงเทศกาล โดยมีข้อกำหนดว่า การกำหนดขนาดจำนวนซื้อของ Card จะมี 3 ขนาด คือ100,200,300 ใบในกรณีที่ซื้อมา 100 ใบรากาต้นทุนจะกิดใบละ 10 บาท แต่ถ้าซื้อมา 200 ใบจะมีต้นทุนใบละ 8 บาท และ ถ้าซื้อมา 300ใบ จะกิดรากาต้นทุนใบละ 6.50 บาทการขายในช่วง เทศกาลจะขายรากาใบละ 13 บาท แต่ถ้าพ้นเทศกาลไปแล้วจะขายในรากาใบละ 5 บาท จงสร้าง กระบวนการตัดสินใจ ตามข้อตกลงดังนี้

1. Decision without information

Demand	Probability
100	0.1
150	0.2
200	0.2
250	0.3
300	0.2

2. Decision with information โดยที่กำหนดค่าความน่าจะเป็นของความต้องการคังนี้

ตารางที่ 12.7 ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ

ระดับ STOCK

Demand (B)	100 (D)	200 (E)	300(F)
100	300	200	350
150	300	600	750
200	300	1000	1150
250	300	1000	1550
300	300	1000	1950
Max	300	1000	1950
Min	300	200	350
Maximax	1950	Stock	300
Minimax	300	Stock	100
Maximin	350	Stock	300
Minimin	200	Stock	200

ตารางแสดงสูตรใช้ในการคำนวณ ณ.ที่ Stock 100

=MIN(D4,\$B\$5)*13+MAX(0,D4-\$B\$5)*5-IF(D4=100,D4*10,IF(D4=200,D4*8,D4*6.5))
=MIN(D4,\$B\$6)*13+MAX(0,D4-\$B\$6)*5-IF(D4=100,100*10,IF(D4=200,D4*8,D4*6.5))
=MIN(\$D\$4,\$B\$6)*13+MAX(0,\$D\$4-B6)*5-
IF(\$D\$4=100,100*10,IF(\$D\$4=200,\$D\$4*8,\$D4*6.5))
=MIN(\$D\$4,\$B\$6)*13+MAX(0,\$D\$4-B7)*5-
IF(\$D\$4=100,100*10,IF(\$D\$4=200,\$D\$4*8,\$D5*6.5))
=MIN(\$D\$4,\$B\$6)*13+MAX(0,\$D\$4-B8)*5-
IF(\$D\$4=100,100*10,IF(\$D\$4=200,\$D\$4*8,\$D6*6.5))

CT487

251

การตัดสินใจ กำหนดระดับการซื้อ CARD มาขาย

วิธี Decision With Information (Probability of

Demand)				G
Demand	100	200	300	probability
10	00 300	200	350	0.1
1:	50 300	600	750	0.2
20	00 300	1000	1150	0.2
2:	50 300	1000	1550	0.3
30	00 300	1000	1950	0.2
	300	840	1270	\$G\$9
		Stock	300	
				\$C\$ 5. \$C\$0)
	-301/01	RODUC	T(D):D9,	$\phi U \phi J . \phi U \phi J / \phi U \phi J . \phi U \phi J / $

ตัวอย่างที่12.3 ตารางต่อไปนี้เป็นการผลิตสินก้าของโรงงานแห่งหนึ่ง ที่ไปทำการเซ็นสัญญาซื้อขาย ล่วงหน้า 5 เดือน จงกำหนดแผนการผลิตในแต่ละเดือน เพื่อให้ด้นทุนการผลิตต่ำที่สุด โดย โรงงานมีกำลังการผลิตในช่วงเวลาทำการเดือนละ 2000 หน่วย และ มีกำลังการผลิตนอกเวลา ทำการเดือนละ 600 หน่วย ก่าใช้จ่ายในการผลิตหน่วยละ 10 \$ สำหรับในเวลาทำการและ 15 \$ สำหรับนอกเวลาทำการ ปริมาณสินก้าสั่งซื้อล่วงหน้าเดือนละ 1200, 2100, 2400,3000,4000 หน่วยตามลำดับ ถ้ามีสินก้าเหลือขายต้องเสียก่าดูแลรักษาหน่วยละ 2 \$ต่อเดือนซึ่งผู้จัดการกำหนด เป็นนโยบายว่าจะไม่ให้มีสินก้าคงเหลือในเดือนที่ 5

อยากทราบว่าควรกำหนดแผนการผลิตอย่างไรจึงจะประหยัดที่สุด

ີວີຮີ້ກຳ

```
กำหนดให้ x1, x2, x3, x4, x5 คือปริมาณการผลิตในเวลาทำการเดือนที่ 1,2,3,4,5 ตามลำดับ
และ y1, y2, y3, y4, y5 คือปริมาณการผลิตนอกเวลาทำการเดือนที่ 1, 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ
โดยที่ w1, w2, w3, w4 คือปริมาณสินค้าคงเหลือในเดือนที่ 1,2,3,4 ตามลำดับ
ฟังก์ชันเป้าหมาย (Objective Function) คือ
```

```
Minimize C=10(x1+x2+x3+x4+x5) + 15(y1+y2+y3+y4+y5) + 2(w1+w2+w3+w4)
```

System Constraint คือ

1. xi, yi >= 0; i=1,2,3,4,5

2. xi <= 2000; i=1,2,3,4,5

- 3. yi <= 600 ; i =1,2,3,4,5
- 4. wi >= 0 ; i = 1,2,3,4
 - 4.1 w1 = x1 + y1 1200
 - 4.2 w2 = w1 + x2 + y2 2100
 - 4.3 w3 = w2 + x3 + y3 2400
 - 4.4 w4 = w3 + x4 + y4 3000
 - 4.5 w5 = 0

ตารางที่ 12.8 ตารางการจัดการผลิต

(PRODUCTION SCHEDULE)

เดือนที่	1	2	3	4	5
ปริมาณผลิต (Xi)ในเวลาทำการ	3000	3000	3000	3000	3000
ปริมาณผลิต (Yi)นอกเวลาทำการ	1000	1000	1000	1000	1000
ปริมาณสินค้ำคงเหลือ (wi)	2800	4700	6300	7300	0
ต้นทุนผลิตในเวลาทำการ(US\$/หน่วย)	10	10	10	10	10
ต้นทุนผลิตนอกเวลาทำการ(US\$/หน่วย)	15	15	15	15	15
ค่าดูแลรักษา(US\$/หน่วย)	2	2	2	2	2
กำลังการผลิตในเวลาทำการ(หน่วย/ช.ม)	2000	2000	2000	2000	2000
กำลังการผลิตนอกเวลาทำการ(หน่วย/ช.ม.)	600	600	600	600	600
ความต้องการซื้อ(หน่วย)	1200	2100	2400	3000	4000

จากตารางข้อมูล เราสามารถเขียนตัวแบบเพื่อคำเนินการดังนี้

ตัวแปร X_i, i = 1,2,3,4,5 หมายถึงการผลิตในเวลาในแต่ละเดือน ตัวแปร Y_i, i = 1,2,3,4,5 หมายถึงการผลิตนอกเวลาทำการในแต่ละเดือน ตัวแปร W_i, i = 1,2,3,4 หมายถึงสินค้าที่เหลือในการส่งมอบในแต่ละเดือน ดังนั้น ฟังก์ชันเป้าหมายคือค่าใช้จ่ายในการผลิตและดูแลสินค้าที่เหลืออยู่ในคลัง (Objective)

$$= \sum_{i=1}^{4} a_i X_i + b_i Y_i + c_i W_i + a_5 X_5 + b_5 Y_5 \quad \text{Minimize}$$

ตัวแบบของข้อจำกัด (Constraints) คือ

$$X_i \ll 2000; i = 1, ..., 5$$

 $Y_i \ll 600; i = 1, 2, ..., 5$

$$X_1 + Y_1 - W_1 = 1200$$

 $X_2 + Y_2 - W_2 + W_1 = 2100$

CT487

254

$$X_{3} + Y_{3} - W_{3} + W_{2} = 2400$$

$$X_{4} + Y_{4} - W_{4} + W_{3} = 3000$$

$$X_{5} + Y_{5} + W_{4} = 4000$$

$$X_{i} \ge 0, i = 1, 2, ..., 5$$

$$Y_{i} \ge 0, i = 1, 2, ..., 5$$

$$W_{i} \ge 0, i = 1, 2, ..., 4$$

และ $X_i Y_i, W_i$ จะต้องเป็นเลขจำนวนเต็ม

เราจะต้องออกแบบเพื่อนำข้อกำหนดทั้งหมด และตัวแปรไปใส่ในตารางของ Excel เพื่อทำ การคำนวณหาตัวแปรที่เราต้องการ คือ $X_i Y_i$, W_i การแก้ปัญโจทย์ข้อนี้จะต้องคำเนินการนำ ข้อตกลงทั้งหมดของระบบใส่เข้าไปใน Excel ในรูปแบบที่เป็นสูตร หลังจากนั้นจะใช้ What If Analysis ที่เรียกในชื่อ Solver ของ Excel มาแก้ปัญหา ในกรณีที่ลักษณะกิกรรมของงานนี้มีการ ดำเนินการต่อเนื่อง เราควรจะสร้างระบบในการทำงานเพื่ความสะดวก โดยการออกแบบงานนี้ ออกมาเป็นส่วนย่อยๆดังนี้คือ

- ออกแบบ Interface สำหรับรับข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงบ่อยในที่นี้ก็คือคำสั่ง ซื้อสินค้า
- ออกแบบตำแหน่งในการเก็บข้อมูลและการใช้สตรบน Excel เพื่อตอบรับ กับการทำงาน
- สร้าง Macro ในส่วนของ Solver เพื่อแก้ปัญหา โดยในขั้นตอนนี้การจะ Link Macro Solver จะ ไปใช้ต้องทำการ Reference ไปยัง Library ของ Solver ด้วย

255

ตารางที่ 12.9 ตารางบันทึกข้อมูล

DV	VALUE	MONTH 1	MONTH 2	MONTH 3	MONTH 4	MONTH 5	Z (TOTAL COST)
X1	0	1	0	0	0	0	0
X2	0	0	1	0	0	0	0
X3	0	0	0	1	0	0	0
X4	0	0	0	0	1	0	0
X5	0	0	0	0	0	1	0
Y1	0	1	0	0	0	0	0
Y2	0	0	1	0	0	0	0
Y3	0	0	0	1	0	0	0
Y4	0	0	0	0	1	0	0
Y5	0	0	0	0	0	1	0
W1	0	-1	1	0	0	0	0
W2	0	0	-1	1	0	0	0
W3	0	0	0	-1	1	0	0
W4	0	0	0	0	-1	1	0
		\setminus^0	0	0	0	0	0
		=	=	=	=	=	
		1200	2100	2400	3000	4000	
=SUMPRO)DUCT(\$E	8\$2:\$B\$15,0	C2:C15)				κ

=10*(SUM(B2:B6))+15*(SUM(B7:B11))+2*(SUM(B12:B15))

การกำหนดข้อมูลใน Solver



ภาพที่ 12.1 Dialog ของ Solver :ซึ่ประกอบด้วย



DV	VALUE	MONTH 1	MONTH 2	MONTH 3	MONTH 4	MONTH 5	Z (TOTAL COST)
X1	2000	<u> </u>	0	0	0	0	0
X2	2000	0	1	0	0	0	0
ХЗ	2000	0	0	1	0	0	0
X4	2000	0	0	0	1	0	0
X5	2000		0	0	0	1	0
Y1	300		0	0	0	0	0
Y2	600	0	1	0	0	0	0
Y3	600	0	0	1	0	0	0
Y4	600	0	0	0	1	0	0
Y5	600) 0	0	0	0	1	0
W1	1100	-1	1	0	0	0	0
W2	1600	0	-1	1	0	0	0
W3	1800	0	0	-1	1	0	0
W4	1400) o	0	0	-1	1	0
		1200	2100	2400	3000	4000	152300
		=	=	=	=	=	
		1200	2100	2400	3000	4000	
116	งนการผลิต'	ใ นแต่ละเดื	อน			▲ ก่าใช้จ่	่ายที่ต่ำที่สุด
ลิ์	ในค้าที่เหลือ	าในคลังแต่	ละเดือน (1-	-4)			

ตารางที่ 12.10 ผลของการคำนวณจาก Solver

ตัวอย่างที่ 12.4 การจัดการปัญหาการขนส่ง กรณีของ UNBALANCE TRANSPORTATION บริษัท ข. มีคลังสินค้า 3 แห่ง ซึ่งต้องแจกจ่ายสินค้าไปยังศูนย์จำหน่ายในเขตต่างๆ 4 เขตให้พอ จำหน่ายได้ใน 1 เดือน ข้อมูลปรากฏดังนี้ จงแก้ปัญหาการขนส่ง

		ค่าส่งสิน	ด้าไปยังเขต		จำนวนสินค้าในคลังสินค้า
คลังสินค้า	1	2	3	4	
1	8	7	9	4	800
2	10	6	12	15	900
3	13	14	5	9	600
					2300
ความต้องการสินค้า	550	600	650	480	2280



objective function : minimize

C=(8 X11+7 X12+9 x13+4 X14) + (10 X21+6 X22+12 X23+15 X24)+ (13 X31+14 X32+5 X33+9 X34)

subject to constraints

DV	VALUE	CONST1	CONST2	CONST3	CONST4	CONST5	CONST6	CONST7	TRANS COST
X11	270	1	0	0	1	0	0	0	8
X12	0	1	0	0	0	1	0	0	7
X13	50	1	0	0	0	0	1	0	9
X14	480	1	0	0	0	0	0	1	4
X21	280	0	1	0	1	0	0	0	10
X22	600	0	1	0	0	1	0	0	6
X23	0	0	1	0	0	0	1	0	12
X24	0	0	1	0	0	0	0	1	15
X31	0	0	0	1	1	0	0	0	13
X32	0	0	0	1	0	1	0	0	14
X33	600	0	0	1	0	0	1	0	5
X34	0	0	0	1	0	0	0	1	9
		800	880	600	550	600	650	480	13930
		<=	<=	<=	=	=	=	=	
		800	900	600	550	600	650	480	

ตารางที่ 12.12 แสดงวิธีการกำหนดข้อมูลและสูตรเพื่อแก้ปัญหา โดยใช้ Simplex Method และใช้ เครื่องมือ Solver เพื่อคำเนินการ

=SUMPRODUCT(\$B\$2:\$B\$13,C2:C13)

⊮ ด้นทุนในการขนส่ง

ข้อจำกัด

ภาพที่ 12.2 การกำหนดข้อมูลในส่วนของ Dialog ของ Solver

X	dicrosoft Ex	cel	- lp_tran	sportation_unbalan	ce							
	<u>) File E</u> dit <u>V</u>	<u>/</u> iev	<u>I</u> nsert	F <u>o</u> rmat <u>T</u> ools <u>D</u> ata	<u>W</u> indow <u>H</u>	<u>H</u> elp						_ 8 ×
) 📽 🖬 🤅	5	à 💞	👫 🞑 👗 🖻 🖷	S 🔊 🔊	- Ci + 🤮	, 😤 🗵 🤅	¢ A∣ Z∣ ZV AV	1	100% 🗸	2	
	ordiaUPC		▼ 14	• B <i>I</i> <u>U</u>			9 %	00, 0, 0,+ 0,+ 00, g	律律	- 🕭 -	<u>A</u> -	
	J14	•	=	SUMPRODUCT =	\$2:\$B\$13,J	J2:J13)						
	A		В	С	D	E	F	G	н_	I.	J	к 🗖
7	X22		Solver	Parameters					? ×	0	6	
8	X23		S <u>e</u> t Ta	rget Cell: \$J\$14	1			<u>S</u> ol	ve	0	12	
9	X24		By Ch	anging Cells:	Min O	value of: J	,	Clo	se	1	15	
10	X31		\$B\$2	:\$B\$13		<u>.</u>	<u>G</u> uess			0	13	
11	X32		-S <u>u</u> bje	ct to the Constraints:					ons	0	14	
12	X33		\$B\$2 \$B\$2	1:\$B\$13 = integer 1:\$B\$13 >= 0 1:445414 - 45416 454	10	<u> </u>	Add			0	5	
13	X34		\$L\$1 \$F\$1	4:\$E\$14 <= \$E\$16:\$E\$ 4:\$I\$14 = \$F\$16:\$I\$16	16		<u>C</u> hange	<u> </u>	et All	1	9	
14						-	<u>D</u> elete] <u>H</u> e	lp	480	13930	
15	1									=		
16				800	900	600	550	600	650	480		
17												
18	1											-
K.	< ▶ ▶ ∖ SF	ieet1	l 🖉 Shee	t2 / Sheet3 \ Sheet	¶ ∕ Sheet5	i / Sheet6 / S	Sheet7 / She	el 🖣				
D	iaw 🔹 🏷 🥝	j	A <u>u</u> toShap	bes • 🔨 🌂 🗖 🤆) 🖾 ᆀ	ð • 🛃 •	<u>A</u> - ≡ :					
Poir	nt										NUM	
:	Start 🌔 🌔	Ę;	🗹 Þ	dss 📃		W Micros	oft Word - บททึ	11	Microsoft I	Excel - lp_tr.		10:55 En 🔀

12.2 การสร้างระบบประสารโดยใช้ VBA เนื่องจากข้อจำกัดในการใช้ Dialog จาก MS Excel Version 5 รวมทั้งการที่มีส่วนสนับสนุนจาก VB จึงทำให้ผู้สร้างสามารถใช้ส่วนสนับสนุนนี้ ได้ อย่างสะดวกในการติดต่อกับข้อมูลจาก Workbook และ Worksheets ของ Excel รายละเอียด ต่อไปนี้จะเป็นส่วนของการใช้ Object ของ VB และการติดต่อระหว่างข้อมูลของ Excel

\mathbf{X}	Micı	rosoft E	xcel - lp_produc	tmix								_ 8 ×
	Eil	le <u>E</u> dit	<u>∨</u> iew <u>I</u> nsert F <u>o</u> r	mat <u>T</u> ools <u>D</u>	ata <u>W</u> indow	<u>H</u> elp						_ B ×
)) C) 🖸	÷ 🖬	🗁 🖪 💖 🐔	🞑 🐰 🖻	b 🛍 💅 🔤	0 + CH + 🝓	😵 Σ	f≈ ⊉↓ Z	4 🛍	💇 🚜 🛛 100)% 🔹 🕵)
A	Ingsa	ana New		- B <i>I</i>	u 📄 🚍		G N 9/	+.0 ·	.00 4 1	≠≡ co	ða.A.	-
	6	E5	– = 1	6580	· ·	UserFormI						
		А	в	С	D	isหัสประจำตัว	- 1	1256	-			
1				ระบบัญโ	เงินเดือน						_	
2						ชื่อ_นามสกุล		นายสุนทร เก	กษมวิวัฒน์			
3			CODE			เงินเดือน		6580				
4			NAME									
5			SALAR									
6						ภาษั		658				
7			TAX			ലെപ്ത്താര്		5922	-			
8			NET_SALAR	Y		a ta misikino		1				
9												
10)											
11	1					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		××	-1	C		
	•	• NK s	Sheet3 / Sheet4 /	(Sheet5 / S	heet6 / Shee	คานวณ		ត លេច១ង្គែ		, DDH-	1113200	
]] [Diam	- 🞝	🙆 AutoShapes	• 丶 ` □] 🔿 🚰 🖌	🛯 🙆 - 🚄 -	<u>A</u> - =					
Re	ady											NUM
1	Sta	irt 🛛	s 🖸 💌 🛛	🔍 dss 🚰 Microsoft	Visual Basic -	Ip	ft Word - 1	มทที่ 11_2	🔀 Micro	soft Excel -	lp_p	13:33 Th 🔀

Source Code ที่เขียนมาใช้งาน

Private Sub CommandButton1_Click()

Dim c, d As Single

With Worksheets("VB")

```
.Range("E3").Value = TextBox1.Text

.Range("E4").Value = TextBox2.Text

.Range("E5").Value = TextBox3.Text

c = TextBox3.Text

If (c < 5000) Then

d = c * 0.05

Else

d = c * 0.1

End If
```

262

.Range("e7").Value = d .Range("e8").Value = c - d TextBox4.Text = d TextBox5.Text = c - d

End With

End Sub

Private Sub CommandButton2_Click()

With Worksheets("VB")

.Range("e2").Value

.Range("e3").Value

.Range("e5").Value

.Range("e7").Value

.Range("e8").Value

End With

TextBox1.Text = ""

TextBox2.Text = ""

TextBox3.Text = ""

TextBox4.Text = ""

TextBox5.Text = ""

End Sub

Private Sub OptionButton1_Click()

End

End Sub

12.2 กรณีศึกษาการใช้งานในระบบงานทางธุรกิจ

กรณีย์ที่ 1 การสร้างระบบร้านขายปลึก ซึ่งประกอบด้วยภาระงานดังนี้คือ

- การบำรุงดูแลรักษาข้อมูลขงสินค้า
- การขายของหน้าร้าน ประกอบด้วยการปรับปรุงฐานข้อมูล การออกใบเสร็จรับงิน
- การขัดการระบบการสั่งซื้อ

0	2 2 17	+ (u -) =						job1-	2-3_sale-u	pdate [Compatil	bility Mo	ode] -	Micro	soft E	Excel											4		х
6	Home	Insert	Page Layout	Formulas	Di	ata R	eview	View	Add-In	s																	0	_ 0	x
	J29	+	(fx																										×
	A		В	C	D	E	F	G	Н	1	J	K		L	T	М		Ν		0	1	Ρ	Q		R	T	S		T
1	code	destina	ation	price	cost	stock	rel	req	supp	No																			
2	10	1 ปากกาลี	แดง	10	5	198	20	30	1	1																			
3	10	2 ดินสอH	В	15	10	94	50	70	1	2																			
4	10	3 ดินสอสี		15	10	108	10	20	2	3																			
5	10	4 ปากกาเ	ขียนแผ่นใส	25	20	189	20	40	3	4																			
6	20	1 กระดาษ	A4	98	80	126	50	100	1	5																			
7	20	2 กระดาษ	เขียนรูป	25	20	81	30	40	1	6																			
8	20	3 กระดาษ	เขียนแบบ	40	30	87	30	40	2	7																			
9	30	1 น่าหมึก	-	20	15	189	20	30	3	8																			
10	30	2 น่ายาลเ	เค่าผิด	45	30	199	10	30	3	9																			
11	30	3 น่ายาเดิ	มสี	50	40	82	10	20	3	10																			
12	40	1 ยางลบ	<u> </u>	10	5	83	10	90	2	11																			
13	40	2 กาวลาเ	ทคช	30	20	4/	5	45	3	12																			
14	40	3 หมกเตม		30	20	149	20	130	3	13																			
15	40	4 บากกาเ	รองแสง	20	10	98	20	08	1	14																			-
16	50	1 คตเตอร	เลก	25	20	98	10	08	1	15																			
17	40	5 คลบหน	บกระดาษ	10	5	200	20	180	2	16																			
18		-		_	-		_		-	_																			
19		+			-		-	-		_																			
20					-		-	-	-	_																			
21		-		-	-		-	-	-	_			TE																
22		-			-		-	-	-	_		UPDA	NIE -																
2.0					-			-	-	_				1															
25	30	3 น้ำยาเติ	นสี	50	40	82	10	20	3	10		SAL	E																
26						02		20	0																				
27																													
28																													
29										Г		1																	
30												•																	
31																													
32	L., .	-	1.												_												_		*
Re:	A PH Sh	eet1 / She	et2 / Sheet3 /	2										0	4	_	_	_	_	_		_	1000	11 10	094	2		> >	
Kee	auy -	5.0			Te						1.111	-				_							a inter i fe			9 (max)) 4		2	Ð
	stant		1 1305			Ш пин т	1 [Comp		Micr	osoft Exo	el - job1														EIA. (S	23" 4	122	o 111	

ตารางฐานข้อมูลของสินค้าที่บันทึกใน Sheet ของ Excel ปุ่มที่ปรากฏจะเป็นเสมือนทางลัด ไปสู่ 2 กิจกรรมคือ กิตกรรมการปรับปรุงฐานข้อมูล และปุ่มการขายสินค้า ผลของการ ทำงานของ ปุ่ม Update จะได้จอภาพในการ Update สินค้าในคลัง ดัง Interface ในหน้าถัดไปดังนี้

		17 -	(°4 ~) =					job1-	2-3_sale-up	date [Comp	atibility Mode] - Microsoft E	ixcel							-		X
	2	Home	Insert	Page Layou	t Formula	s	Data Review	w View	Develop	er Add-In:										0	- 0	×
Vis Ba	ual M sic	lacros	Record Ma Use Relation Macro Sec Code	cro re References urity	Insert De	sign ode	Properties View Code Run Dialog	Source	Map Propert Expansion Pa Refresh Data XML	es 📑 Import	Document Panel Modify											
	Ĩ	3 1 1	· 2 · • (fs fs			Update Date	abase														×
	-	A		В	С	D									0	Р	Q		R	S		T
1	cod	е	destinat	on	price	cost			CODE			PECOP										ĥ
2		101	ปากกาลีแ	ดง	10	Ę			CODE		SEARCH	RECOR										
3		102	ดินสอHB		15	10		DESTIN	VATION			Church 5										
4		103	ดินสอสี		15	10						Click 'SE	ARCH' Button									
5	8	104	ปากกาเขีย	บนแผ่นใส	25	20			PRICE													
5	-	201	113201119 /	44 Innesi	98	20			COST													
8	-	202	กระดาษเร	โยานแบบบ โยานแบบบ	40	30			COST													
9	-	301	น้ำหมึก		20	15			STOCK													
10		302	น้ำยาลบศ	าผิด	45	30																
11		303	น้ำยาเดิมเ	1	50	4(REORDER	< LL VLL													
12		401	ยางลบ		10	5	REO	RDER QU	ANTITY													
13		402	กาวลาเท็ย	าซ์	30	20		SLIPP		-												
14	_	403	หมกเดม		30	20		00.1		1												
15	-	501	บ้ายยาเรีย	งแลง	20	20			UTT													
17	-	405	คลิ้าไหบีบ	กระดาษ 15ะดาษ	10	20		VVP	ULE													
18		100																				
19								CL	EAR													
20																						
21		1		2				C E	EXIT		SUTINNA	ORN POTHICH	N 4605500281									
22		1		4																		
23	Ц,	_	J	╷᠋					<u>.</u>	_												
24	-	303	ป้ายาเดิน	<u>v</u>	50	40	82 1	0 20	3	10	3 E											
26		000	IN THE INDIAN			40	52	0 20	5		5											
27																						-
14 4	• •	Shee	et1 Sheet	2 / Sheet3	/ Sheet4 ,	Shee	t5 / 🗘 /									UI.		1000				1
Rea	dy (10	0% 😑			ŧ
2	sta	rt	8 🕫 🔇	11305	ō		🍯 บทที่ 11 [Co	ompatibilit	🔯 Micro	soft Excel - job1	者 Mar	osoft Visual Basic	🕜 Excel He	elp				Ĵ	IN 🔇	** 8 🛒	🖗 13:2	26

Interface นี้จะทำหน้าที่ในการรับข้อมูลไปบันทึกใน Sheet 1 ที่ทำหน้าที่เสมือน ตาราง หนึ่งฐานข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลลงบนฐานข้อมูลนี้ รหัสของสินค้าจะเป็นเสมือน Primary Key ซึ่ง อาจจะเก็บไม่เรียงลำดับก็ได้ แต่จะมีผลเสียในการสืบค้น คือต้องเขียนโปรแกรมแบบ Linear Search ซึ่งทำให้เสียเวลา ดังนั้นถ้าเราต้องการให้การสืบค้นข้อมูลเร็ว โดยที่เราไม่ต้องเขียน Code ยาว เรา ควรจะเก็บข้อมูลแบบเรียงลำดับตามรหัสินค้า ซึ่งจะส่งผลให้เราสามารถใช้คำสั่ง VLOOKUP บน Excel ได้ โดยการนำข้อมูลจาก Object ใน Interface บันทึกในตำแหน่ง 1 ส่วนในตำแหน่ง ที่จะสืบค้นเช่นตำแหน่ง 2 เราจะใส่สูตรไปดังนี้ =VLOOKUP(\$A\$25,\$A\$2:\$H\$24,2) นั่น หมายความว่าถ้าข้อมูลในเซล A2 เปลี่ยน ฟังก์ชั่น VLOOKUP ก็จะให้ค่าใหม่จากการค้หา ฟังก์ชั่น=VLOOKUP(\$A\$25,\$A\$2:\$H\$24,2) มีความหมายว่าให้ต้นหาค่าของ Cell A2 ในตาราง \$A\$2:\$H\$24 โดยที่คำตอบที่ต้องการจะใช้ตำแหย่งที่ 2 ของตาราง (การที่ใช้ เครื่องหมาย \$ เพื่อบ่ง ว่าเป็น Absolute Address จะได้นำไป Copy ได้สะควกเวลาใช้งาน) 3 เซลอื่นๆที่เหลือก็จะ คำเนินการเหมือนกับเซล B25 เช่น เซล C25 = VLOOKUP(\$A\$25,\$A\$2:\$H\$24,3) เป็นด้น

93)	17	~ (⁶ 1 ~) =			job:	1-2-3_sale-upd	ate [Compatibility	Mode] - Microsoft	Excel				×
9	Home	Insert	Page Layout	Formulas	Data Review View	Developer	Add-Ins					0 - *	5 X
Blu	etooth *						_						
								T (
								Input					
Menu C	Iommand	is			Index Decision					3			_
L	3 -	1 . 2 . + (?)	Ĵx.		Optiale Database					3			*
	A	o	B	C D						0 P	Q R	S	T
13	40.	2 11 138 101115	0	30 2		CODE	201 SEAR	CH RECOR	D NO. 5				
14	40	4 ปวกกวเรื่อง	แสง	20 1	DEST	INTION I		_					
16	50	1 คัดเตอร์เล็ก		25 2		AMION	กระดาษ A4	Step2, U	Ipdate an Existent		Outmut		
17	40	5 คลิ้ปหนีบกร	ะดาษ	10				Record a	and Click 'WRITE'		Output		
18						PRICE	98	Button					
19						COST [80	_		T '			
20						CTOCK [00						
21		-		-		STUCK	126						
22		\vdash			REORD	ER LEVEL	50						
23					B ODDED OF			—					
24	30	3.0		50 4	KEUKDEK QI	JANITIT	100						
26	00.	0		-	SUF	PLIER ID	1						
27													
28					W	RITE							
29													
30					C	EAR							-
31													
32					C	EVIT	ал		AN 4605500201				
33						EXIT	301	INNAKORN POTRICH.	400000201				
36													
36													
37													
38													
39													*
14 A F	M She	eet1 / Sheet2	/Sheet3 /	Sheet4 / Shee	it5 / 🐑 /								
Ready	2										100% 😑		÷
🦺 S	tart	8 🚱 😒	11305		🔟 นหพี่ 11 [Compatibilit	💽 🔯 Microso	ft Excel - job1 🤺	Microsoft Visual Basic	🕐 Excel Help		EN 🔇 🖺	1 🗑 🗒 🛢 1	

ผลการค้นหาจาก Excel จะส่งกลับไปแสดงผลที่ Interface ลักษณะการจัดการแบบนี้จึงถือเสมือนว่า Interface เป็นเพียง Input และ Output ในขณะที่ตัวฟังก์ชั่นของ Excel ทำหน้าที่ Engine

การขายสินค้าที่ต้องการ Update ในลดสต็อก รวมทั้งการอกใบเสร็จรับเงิน จะปรากฏใน ภาพถัดไป โดยที่เราจะจำลองใบเสร็จรับเงินจาก Sheet ของ Excl เราจะใช้ ListBox เพื่อทำหน้าที่ เสมือนเป็นเมนูของรายการรหัสสินค้า (แทนช่องทางของ Bar Code Scanner)

(Cn	1 2	(u -) =					ob1-2-3_sale-up	pdate (Compatib	ility Model	Microsoft Ex	cal							- 8	
	Home	Insert	Page Layout	Formulas	Data	Review V	iew Develop	Add-Ine										- 0	×
1	lluetooth +																		
A.A.erri	Commanda																		
6	Carlot H	211 -	Je Se			6					-	-		1	1 2/2				\$
11/2	A	8	C		D	Sale					×	- L	M	N	0		P	0	1
10	- F					-													
11	-	-				101		สาคันที											
12	-					103		ระพิสสาหรับ											
13	-					- 104		dia Busia			12 C								
14	-					202													
15	H			-		1 200		ster			<pre></pre>								
16	-					_		Burt Burt											
17	-					_		annes a annes											-
18	- F					-		จำนวนที่ขวาม											
19						SAL	E UPDATE												
20				_	ราคารวม		CLEAR												
21					VAT 7%		CLERK												
22			ราส	ลารวมภาพี	มูลดำเพิ่ม		PRINT												
23		_	TANK A			0.0		SUTINA	WORN POT	HCHAN 46055	00281								
24		1	กคารรม(ตัวอักร	H1)			ar												
25																			
26					คงชื่อ	(
27						631	u6u												
28																			
29																			-
14 4	F H Shee	et1 Shee	12 Sheet3	Sheet4 5	Sheet5 , PJ	2				4		_		-	COLUMN THE	1000		10	1
-	start		a leans	_	120.000	d 11 Compatible		and freed and	1	de sourced Daniel	Ores	hashes.			(111) (111)	111 6		-	and and
29 4 4 Read	► H Sher	et1 _ Shee	12 Sheet3	Sheet4 _ 1	Sheets , 193	V.				10						100%			
1	start	00	🔊 🔛 11305		E Lon		taa 🔊 Micro	soft Excel - job1	A Marcel		C Excel					UN 🔮	18° 🛛 🖗	10	00

0	1	· (% ·) =				job1-2-3_sale-u	pdate [Compatil	pility Mode] - Microsoft Excel						-	e x
0	Home	Insert Page Layout	Formulas	Da	ita R	eview View Develo	per Add-Ins							0 -	e x
	Bluetooth -														
Mei	u Commands														
		▼ (?) fx													*
1	A	В	C	D	E	Sale		×		P	Q	B		S	T
1	code	destination	price	cost	stock										
2	101	ปากกาลีแดง	10	5	198										
3	102	ดินสอHB	15	10	94	101 🔺	สาดับที่	4							
4	103	ดินสอสี	15	10	108	102									
5	104	ปากกาเขียนแผ่นใส	25	20	189	103	ระหิสสินค้า	104							
6	201	กระดาษ A4	98	80	126	201	ชื่อสินค้า	ปวออวเขียนแผ่นใส							
7	202	กระดาษเขียนรูป	25	20	81	202									
8	203	กระดาษเขียนแบบ	40	30	87	203 •									
9	301	น้ำหมึก	20	15	189		ราคา	25							
10	302	น่ายาลบค่าผิด	45	30	199		สินค้าในคลัง	189							
11	303	น่ายาเดิมสิ	50	40	82										
12	401	ยางลบ	10	5	83		จำนวนที่ขาย								
13	402	การลาเท็กซ่	30	20	47										-
14	403	หมักเดิม	30	20	149	SALL OF DATE									
15	404	ปากกาเรองแสง	20	10	98	CLEAR									
16	501	คตเตอรเลก	25	20	98										
1/	405	คลบหนบกระดาษ	10	5	200	PRINT									
18			-												
19			-	-		Cexit	SUTIN	AKORN POTHICHAN 4605500281							
20			-												
21			-	-					1						
22			-	-			_	OPDATE							
20			-	-			_								
25	104	ปากกาเขียนแผ่นใส	25	20	189	20 40 3	4	SALE							
26	104	D IIII IEDDIAMIA CO	20	20	105	20 40 5	-								
27															
14 .	> H She	et1 Sheet2 Sheet3	Sheet4	Sheet5	/ 12 -								-		
Rea	dy 🛄											100%	Θ		•
1	start	20071 😋 📀 🕲 🔾			🗐 บทที่ 1	I [Compatibilit 🔀 Micr	osoft Excel - job1	🐔 Microsoft Visual Basic 🔞 Exc	el Help			EN	< E ⁰ 8		14:22

กิจกกรรมย่อยใน Interface จะประกอบด้วย ปุ่ม Update สินค้า ปุ่ม ล้างข้อมูลเพื่อรับสินค้าที่จะขาย รายการต่อไปของลูกค้าคนเดิม ปุ่ม Print เพื่อทำการออกใบเสร็จรับเงิน ที่สมารแสงดยอดเงินด้วย ภาษาไทย ซึ่งการเปลี่ยนยอดเงินจากตัวเลขเป็นตัวอักษร เราสามารถดำเนินการได้โดยใช้บท ประยุกต์จากตาราง และฟังก์ชั่น VLOOKUP (หาข้อมูลจามแนวนอน) หรือ HLOOKUP (หาข้อมูล จามแนวตั้ง) ประกอบ ฟัง์ชั่นที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลมีอยู่หลายคำสั่งด้วยกันดังเมนูดังภาพหน้า 268

	9 •7 •	(°u -) =				job1-2-	3_sale-update [C	Compatibility Mo	de] - Microsoft Excel				-	σx
	Home	Insert Page Layout	Formulas	Dat	ta Review	View	Developer A	dd-Ins					🥑 -	a x
fx Inse Funct	t AutoS	ium Recently Financial Logical Used + Function	Text D. T T	ate & Lo ime * Re	ookup & Math ference & & Trig &	More Functions	→ Manager 100 C	Define Name + Use in Formula + Create from Selecti ned Names	국가 Trace Precedent 미국 Trace Depender on 같다 Remove Arrows	s 📓 Show Formulas ts 🍲 Error Checking 🔹 Caluate Formula Formula Auditing	Watch Window	Calculate Calculation Options * Calculation	Now Sheet	
	K6	- (n fx			ADEAC									¥
	A	B	C	D	AREAS		H		1	0	P	0 R	S	T
1 C	ode	destination	price	cost	CHOOSE	s		ฟังก็ชั่น	แกี่ยวข้องกับการ			54 15	0	-
2	101	ปากกาสีแดง	10	-	COLUMN	Ē	1 1	y.						
3	102	ดินสอHB	15	10	COLUMNS		1 2	🖊 ค้นหา						
4	103	ดินสอสี	15	10	GETPIVOTDAT	A	2	-						
5	104	ปากกาเขียนแผ่นใส	25	20	HLOOKUP		3 4							
6	201	กระดาษ A4	98	8(HYPERLINK		1 5							
7	202	กระดาษเขียนรูป	25	20	BUDEY		1 6		-					
8	203	กระดาษเขียนแบบ	40	3(INDEX		2 7							
9	301	น้ำหมึก	20	15	INDIRECT		3 8							
10	302	น้ำยาลบคำผิด	45	30	LOOKUP		3 9							
11	303	น้ำยาเติมสี	50	40	MATCH		3 10							
12	401	ยางลบ	10	5	OFFSET		2 11							
13	402	กาวลาเท็กซ์	30	20	ROW		3 12							=
14	403	หมึกเดิม	30	20	nour		3 13							
15	404	ปากกาเรื่องแสง	20	10	ROWS		1 14							
16	501	คัตเตอร์เล็ก	25	20	RTD		1 15							
17	405	คลิปหนีบกระดาษ	10	1	TRANSPOSE	- H	2 16							
18					VLOOKUP	- H								
19				1	Insert Functio	n								
20														
21														
22								UPDA	TE					
23				_			_	-						
24	40.4	deserved and the local sectors of the	- 25	20	400 00	40	2 4	SAL	E					
25	104	ก แนบเกิดกัญหาย	20	20	189 20	40	3 4	-						
26														
21	N. Cha		hands /	Charter	100				il a l				_	*
Ready	P She	et1 / Sneet2 / Sneet3 / S	neet4 /	Sneet5	<u></u>									
19	tart	E 🕫 📀 🛅 17305		j.	🗿 บทที่ 11 [Compa	tiblit	🔯 Microsoft Excel	- job1 者 1	Icrosoft Visual Basic	Excel Help		EN (14:26

ภายหลังการขายสินค้าระบบจะออกใบเสร็จรับเงิน โคยมียอคเงินเป็นตัวหนังสือกำกับอย่ด้วย



(1	μ ×γ · (× ·) ≠	job1-2-3_sa	ale-update [Compatibility Mode]	- Microsoft Excel	- ¤ x
Q	9	Home Insert Page Layout Form	ulas Data Review View De	eveloper Add-Ins		@ _ = ×
	fx	Σ 😥 😥 î 🔺		Define Name *	Trace Precedents Show Formulas	Calculate Now
F	Insert unctio	AutoSum Recently Financial Logical Text	Date & Lookup & Math More Time * Reference * & Trig * Functions *	Name Manager III Create from Selection	Remove Arrows - 🛞 Evaluate Formula Winde	.h Calculation 🛄 Calculate Sheet
		Function Libra	ny	Defined Names	Formula Auditing	Calculation
_		B19 ▼ (? <i>f</i> _x =INT(\$	B18-\$A19*1000)			×
		Δ	B	C C	D	📕 Clip Art 🔻 🛪
-	7	7	150			Search for:
0	0	9		-	-	Google Connection
-	0	0	100 Láo		-	Selected collections
-	9	9			-	Results should be:
F	10	10	สบ		-	All media file types 🗸 🗸
-	11	100	รอย		-	
-	12	1000	พ่น		-	
6	13	10000	หมีน		-	
-	14		บาท		-	
F	15		สตางค์			
Ε	16		1	_		_
64	17	316.720001220703				
F	18	=INT(\$A17/10000)	=INT(\$A17-\$A18*10000)			
13	19	=INT(\$B18/1000)	=INT(SB18-SA19*1000)			
14	20	=INT(\$B19/100)	=INT(\$B19-(\$A20*100))			
-	21	=INT(\$B20/10)	=INT(\$B20-\$A21*10)			
1.15	22	=INT(\$B21/1)				
16	23			_		
-	24	=(\$A17-INT(\$A17))	=INT((\$A24*100)+0.5)			Organize clips
- 12	25	=INT((\$B24)/10)				Clip art on Office Online
	-		Chaote (9)			Tips for finding clips
R	ady	Page: 1 of 2	Zoneeta Z Ca			100% 🗩 🔍 🕀
2	🛃 st	tart 🛛 😂 🗐 🎯 🖸 11305	📓 นหพี่ 11 [Compatibilit 💽	Microsoft Excel - job1 🙆 Micros	soft Visual Basic 🕜 Excel Help	EN 🔦 🕬 🎒 🛄 🛜 14:48

การใช้ตารางช่วยในการสร้างข้อความจำนวนเงินเป็นตัวอักษในภาษาไทย

กรณีย์ที่ 2 การสร้างระบบจัคการสินคงตลังโคยใช้วธิการร้างแบบจำลอง

การจดสินค้างคลังในสภาพที่มีความยึดหยุ่นนั้นจะดำเนินการโดยอาศัยข้อมูลต่อไปนี้ ประกอบการพิจารณา

- ค่าดูแลสินค้าระหว่างที่ยังอยู่ใน Stock Holding Cost
- ค่าใช้ง่ายในการสั่งศื้อสินค้าหนึ่งครั้ง Reorder Cost
- ค่าเสียโอกาส ถ้าสินค้าไม่เพียงพอในการบาย Loss Sale
- ความต้องการของสินค้าที่ไม่แน่นอน Demand (อยู่ระหว่าง a-b)
- การส่งสินค้าจาก Supplier Lead Time ที่ไม่แนนอน(อยู่ระหว่าง c-d)

จากข้อตกลงที่กล่าวมาแล้วจงจำลองระบบเพื่อหาจุดสั่งซื้อของสินค้า (Reorder Level) และ ปริมมาณการสั่งซื้อสินค้า (Reorder Quantity) ที่เหมาะสม

	job6_invertory [Compatibility Mode] - Microsoft Excel																	
	Но	me Inse	ert Pag	e Layout For	mulas D	Data Revi	w View	Developer	Add-Ins								0	_ = >
	Bluetoot	h *																
Mer	u Comma	ands																
	SUI	м	- (* ×	✓ f _x =IF(\$	84-\$C4>0,\$	84-\$C4,\$B4	+\$M\$2)											2
	А	В	С	D	Е	F	G	Н	I	J	к	L	М	N	0	-	Clip Art	* *
1	Day	Stock	Demand	UpdateStock	LessTime	CountDown	ReOrderCost	HoldingCost	LossSale	TotalCost		Re-Oder Level	60				Search for:	Go
2	1	221	240	321	0	0	0	160500	1900	162400		Re-Oder Quantity	100	1			Search in:	
3	2	260	182	78	0	0	0	39000	0	39000							Selected collections	~
4	3	263	78	3B4+SMS2)	0	0	0	92500	0	92500		Re-Order Cost	500				Results should be:	
5	4	246	171	75	0	0	0	37500	0	37500		Holding Cost	3				All media file types	~
6	5	243	77	166	0	0	0	83000	0	83000		Loss Sale	100					
7	6	295	188	107	0	0	0	53500	0	53500								
8	7	225	182	43	1	0	60	21500	0	21560		DUN						
9	8	296	37	259	0	0	0	129500	0	129500		RUN						
10	9	174	217	274	0	0	0	137000	4300	141300								
11	10	153	152	1	2	0	60	500	0	560								
12	11	267	37	230	0	1	0	115000	0	115000								
13	12	202	198	4	2	0	60	2000	0	2060								
14	13	198	264	298	0	1	0	149000	6600	155600								
15	14	182	51	131	0	0	0	65500	0	65500								
16	15	236	187	49	4	0	60	24500	0	24560								
17	16	328	246	82	0	3	0	41000	0	41000								_
18	17	235	206	29	4	2	60	14500	0	14560							G Organize clips	
19	18	299	182	117	0	3	0	58500	0	58500							Clip art on Office Online	2
14 4	н н .	Sheet1	Sheet3 🏑	9/					Ī	4						× I	Inps for rinding clips	
Edit	2	_								_				_	1		100% 🔾 👘	e
1	start	BI	6 📀 🧃	11305		📓 นทที่ 11 [0		nicrosoft Vi		🛃 job6	jnve	rtory [Com 🕜 🛛					EN 🔇 🔊 🛢 📕 🕯	7 15:30

ข้อมูลที่ได้จากการจำลองระบบ

การรับข้อมูลเข้าสู่ระบบ

	job6_invertory [Compatibility Mode] - Microsoft Excel																	
	Но	ime Inse	ert Page	Layout For	nulas	Data	a Review	View	Developer	Add-Ins								@_ = ×
	Bluetoot	th -																
Mer	u Commi	ands																
			- (9	fx =IF(\$E	35-\$C5	5>0,\$B5	5-\$C5,\$B5+\$M	\$2)								*		
	A	В	С	D	IN	IVERTO	RY					ł	K L	М	N	0	4	Clip Art 🔻 🗙
1	Day	Stock	Demand	UpdateStock	Le	Input	Data				Cos	t	Re-Oder Level	50				Search for:
2	1	306	330	386		REOR	RDER LEVEL	50	UNITS		00		Re-Oder Quantity	80				Search in:
3	2	236	69	167		REOR	RDER QUANTIT	Y 80	UNITS		00	Τ						Selected collections
4	3	260	219	0				1				Re-Orde	Re-Order Cost	200				Results should be:
5	4	188	100	88		REOR	RDER COST	200	B/U	nit	00		Holding Cost	2				All media file types 🛛 👻
6	5	321	155	166		HOLD	DING COST	2	B/U	Init	00		Loss Sale	500	1			
7	6	188	267	268		LOSS	SALE COST	500	B/U	B/Unit								
8	7	167	80	87				[******			00		-		1			
9	8	270	91	179				IN	PUT		00		RUN					
10	9	160	122	38				DE			50							
11	10	206	208	286					UKT		00							
12	11	340	157	183		Sutinn	iakorn Pothic	han 460	5500281	Exit	00							
13	12	235	59	176							00							
14	13	349	105	244	0		0	0	48800	0	48800							
15	14	214	53	161	0		0	0	32200	0	32200							
16	15	232	48	184	0)	0	0	36800	0	36800							
17	16	241	279	321	0		0	0	64200	19000	83200							
18	17	242	79	163	0		0	0	32600	0	32600							G Organize clips
19	18	296	145	151	0		0	0	30200	0	30200							Clip art on Office Online
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I																	ī	Inps for ringing clips
Rea	dy 🛅					_										Œ		🛄 100% 😑 🔍 🕀
-	start	BI	9 📀 🚺	11305		١.	1 นทที่ 11 [Comp	atibilit	nicrosoft V	isual Basic	🛃 job	6_im	vertory [Com 🕜 E					EN 🔇 🔊 🏮 💭 🎯 15:33 .

คำตอบจากระบบจากการ Simulate โดยใช้ Excel ร่วมกับ VBA

0		u7 - (u -	•					b6_invertory [C	ompatibility	Mode] -	Microsoft Ex	cel					- 5	×
000	Но	me Inse	rt Page	e Layout For	nulas	Data Revie	w View	Developer	Add-Ins								0 - 1	5 X
	Bluetoot	h *																
Man	Comm	and a																
wier	ia comm	anusj	- 6	fr =IF(SE	35-\$C5>0	\$85-\$C5 \$85+	\$M\$2)			_		_						¥
	۵	в	0	D	INVE	RTORY	0.1102)			X	к	1	М	N	0		Clip Art	▼ ×
1	Dav	Stock	Demand	LindateStock	Le - Ir	nut Data		REPORT				avel .	50		-		Search for:	
0	4	200	220	200	-		50									+	Go	<u>_</u>
2	-	220	000	407				т	DTAL COST	1227280		ſ o	itout			+	Search in:	
0	-	236	65	167	- '	REURDER QUAN		AVEC	40909.3	-		Ilput			+	Results should be:		
4	3	260	215	0	- 6	REORDER COST	200	ATU	CAGE COST	100000		Cost	200	-		-	All media file types	~
5	4	188	100	88		IOLDING COST	2	AVERAGE RE-OF	6		Ost	2					_	
6	5	321	155	166	- ı	OSS SALE COST	500	AVERAGE HOLI	37820			500	-		-			
7	6	188	267	268					2082.22	0000					+			
8	7	167	80	87				ATCRAGE	OSS SALL	0000.00	3333	UN				_		
9	8	270	91	179						DISPL	AY		_					
10	9	160	122	38														
11	10	206	208	286				Sutinnakorn P	Pothichan									
12	11	340	157	183	Su	tinnakorn Pot	hichan 4	4605500281										
13	12	235	59	176							Exit							
14	13	349	105	244	0	0	0 L	40000	· ·	40000								
15	14	214	53	161	0	0	0	32200	0	32200								
16	15	232	48	184	0	0	0	36800	0	36800				ĺ.				
17	16	241	279	321	0	0	0	64200	19000	83200								
18	17	242	79	163	0	0	0	32600	0	32600						T	G Organize clips	
19	18	296	145	151	0	0	0	30200	0	30200						*	Clip art on Office Online	
14 4	F FI	Sheet1 /	Sheet3 🏑	7		al a		1	I	1		All	1)	FT.	Ips for finding clips	
Rea	dy 🔛			-	_			1.4			21 - 21 - 22 - 22 - 22 - 22 - 22 - 22 -			_	Œ	10	Ⅲ 100% (-)	-(+)
2	start	e	90) 11305		👹 บทที่ 11 [C	ompatibilit	Microsoft Vi	sual Basic	🔮 jobé	_invertory [Co	m 🛛 🕐	Excel Help				EN 🔇 🖉 🚺 💭 😚 15	5:35

Source Code ในระบบงานนี้

