

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์การขายคร้วซองค์

จัดทำโดย

นายอภิชาติ ทิพย์โอสถ 116510901020-7

นางสาวอนาดี มะหะหมัด 116510901022-3

นางสาวจิรวดี จันทวรรณ 116510901026-4

1 มีนาคม 2567

บทคัดย่อ (Abstract)

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์การทำร้านครัวของค์ เป็นแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อวิเคราะห์และวางแผนในการลงทุนรวมถึงกลยุทธ์ทางการเงินต่างๆ โดยการคำนวณต้นทุนในการทำครัวของค์เพื่อให้ถูกขายออกให้หมดและไม่ขาดทุนในแต่ละครั้ง และยังสามารถคาดการณ์ถึงอนาคตว่าจะได้กำไรเมื่อขายในเดือนที่เท่าไร

ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น (Basic Knowledge)



มีที่มาจริงๆจากสงครามระหว่างจักรวรรดิ
ออตโตมันและกรุงเวียนนาประเทศ
ออสเตรียโดยมีความรุนแรงถึงขั้นปิดล้อม
กรุงเวียนนาเลยที่เดียวแต่สุดท้ายชาว
เวียนนาก็สามารถเอาชนะสงครามครั้งนี้
ได้ และเพื่อเป็นการเฉลิมฉลองชัยชนะ
ครั้งนี้ ชาวเวียนนาจึงได้ริเริ่มอบขนมปังที่
มีลักษณะคล้ายรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวซึ่ง
ก็นำมาจากสัญลักษณ์บนธงของประเทศ
ของศัตรูและใช้ชื่อเรียกว่าขนมคิปเฟล
(Kipferl)นั่นเอง

ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น (Basic Knowledge)

การคำนวณค่าใช้จ่ายและราคาขาย การมีสูตรทำให้การทำงานของเรเป็นระบบมากขึ้น สามารถทำบัญชีรายรับ รายจ่าย และสามารถรู้ต้นทุนของสินค้า และวิธีคำนวณต้นทุน จะสามารถราคาขายให้เหมาะสมกับสินค้าของเรา การคิดต้นทุนเป็นสิ่งสำคัญมากในการทำธุรกิจ ควรนำราคาต้นทุนของวัตถุดิบ มาคำนวณรวมกับค่าใช้จ่ายอื่นๆของทางร้าน เพื่อให้มองเห็นภาพรวมทั้งหมดเพราะหากคำนวณไม่ถูกก็ไม่สามารถกำหนดราคาขายได้

โจทย์ (Proposition)

นางสาวเอต้องการลงทุนกับธุรกิจร้านทำ
ครัวซองต์ ต้องการหารายได้จากการขาย
ครัวซองต์ จงนำเสนอแบบจำลองทาง
คณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบว่านางสาวเอ
ต้องขายครัวซองต์เป็นระยะเวลากี่เดือน
ถึงจะเริ่มได้กำไร



ปัญหา (Questions)

ต้องการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ตอบปัญหาดังนี้

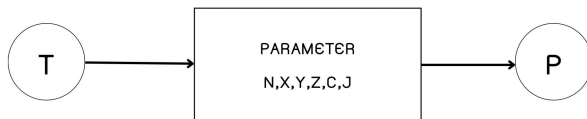
- การลงทุนธุรกิจร้านครัวซองต์ ใช้ระยะเวลากี่เดือนถึงจะได้กำไร
- ต้องจำหน่ายออกให้ได้ทุกวัน

องค์ประกอบ (Factors)

สัญลักษณ์	ประเภท	ตัวแปร	หน่วย
N	พารามิเตอร์	ยอดขาย	บาท/เดือน
P	ตัวแปรผลลัพธ์	กำไร(เดือน)	บาท/เดือน
T	ตัวแปรนำเข้า	ระยะเวลาลงทุน	เดือน
X	พารามิเตอร์	ค่าต้นทุนต่อเดือน	บาท/เดือน
Y	พารามิเตอร์	ค่าต้นทุนสินค้า	บาท/เดือน
Z	พารามิเตอร์	ค่าต้นทุนการตลาด	บาท/เดือน
C	พารามิเตอร์	ราคาขายคร้วของค์	บาท/เดือน
J	พารามิเตอร์	จำนวนคร้วของค์	ชิ้น

ตาราง: ตารางแสดงองค์ประกอบ

แผนภาพแสดง Model อย่างง่าย



รูปภาพ: ภาพแสดงตัวแปรในโจทย์

สมมติฐาน (Assumptions)

- แบบจำลองนี้สามารถให้คำตอบได้ว่า จะต้องขายกี่ชิ้นถึงจะได้กำไรและภายในระยะเวลากี่เดือน
- ในการขายในแต่ละเดือนรายได้จะต้องไม่ติดลบ

ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Problem)

จากปัญหาและสัญลักษณ์ข้างต้น สามารถเขียนปัญหาได้ในรูปแบบของคณิตศาสตร์
ได้ดังนี้

กำหนดให้ $N, P, T, X, Y, Z, C, J \in \mathbb{N}$ จงหา $T \in \mathbb{R}_+$ ที่ทำให้ $P > 0$

สมการและผลเฉลย (Equations and Deuteronomy)

$$P = (N - Y - Z)T - X > 0 \quad (1)$$

$$N = (C) \cdot (J) \quad (2)$$

Solution เราจะได้กำไรเมื่อ

$$(N - Y - Z)T - X > 0 \quad (3)$$

$$(N - Y - Z)T > x \quad (4)$$

$$T > \frac{X}{N - Y - Z} \quad (5)$$

ผลลัพธ์เชิงตัวเลข (Numerical results)

หลังจากการสืบค้นรวบรวมข้อมูลจริงแล้วนั้น สามารถคาดการณ์รายได้และต้นทุนได้
ดังกรณี ตัวอย่างดังต่อไปนี้ ราคาโดยเฉลี่ยต่อลูกค้า 1 คน (C) 70 บาทต่อคน
จำนวนขึ้นที่ขาย (J) โดยประมาณ 60 ชิ้นต่อวัน หรือ 1,800 ชิ้นต่อเดือน
จากสมการที่ (1)

$$P = 450,000 - ((70)(1,800) - 10,000 - 2,500) T > 0 \quad (6)$$

จากสมการที่ (5) จะได้ผลเฉลยคือ

$$T > \frac{450,000}{(70)(1,800) - 10,000 - 2,500}$$

$$T > \frac{450,000}{113,500}$$

$$T > 4$$

ผลลัพธ์เชิงตัวเลข (Numerical results)

จะได้ว่าถ้าใน 1 วัน นางสาวเอขายได้วันละ(J) 60 ชิ้น จะทำให้การลงทุนในการขาย
ครัวของค์นี้ ใช้ระยะ เวลาประมาณ 4 เดือน ถึงจะเริ่มได้กำไร

โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ

```
#ระยะเวลา T
T = 4
# Input
J = 60 # จำนวนชั้น

# Parameters
C = 70 # ราคาต่อชั้น
X = 450000 # ค่าลงทุน
Y = 10000 # ค่าทุนวัตถุดิบ
Z = 2500 # ค่าโฆษณาการตลาด

N = C * J * 30 # ยอดขายรายเดือน
P = (N - Y - Z) * T - X # กำไรต่อเดือน

# Output

# Report
print(f'ยอดขายรายเดือน: {N}')
print(f'กำไรต่อเดือน: {P}')
```

ยอดขายรายเดือน: 126000

กำไรต่อเดือน: 4000

โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ

```
import matplotlib.pyplot as plt

def cal_profit(T):
    # Parameters
    C = 70 # ราคาต่อชิ้น
    X = 450000 # ค่าลงทุน
    Y = 10000 # ค่าทุนวัตถุดิบ
    Z = 2500 # ค่าโฆษณาการตลาด

    N = C * J * 30 # ยอดขายรายเดือน

    # Output
    P = (N - Y - Z) * T - X # กำไรต่อเดือน
    return P
```

```
for T in range(0, 5):
    profit = cal_profit(T)
    print(f'ต้องลงทุน {T} เดือน ถึงจะได้กำไร {profit}')
    print('end')
```

ต้องลงทุน 0 เดือน ถึงจะได้กำไร -450000
ต้องลงทุน 1 เดือน ถึงจะได้กำไร -336500
ต้องลงทุน 2 เดือน ถึงจะได้กำไร -223000
ต้องลงทุน 3 เดือน ถึงจะได้กำไร -109500
ต้องลงทุน 4 เดือน ถึงจะได้กำไร 4000
end

โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ

```
#พล็อตเทียบขึ้นว่าต้องใช้เวลาถึงจะได้อะไร
#from ipywidgets import interact, interactive, fixed, interact_manual
import matplotlib.pyplot as plt
import math
import ipywidgets as widgets
from IPython.display import display, clear_output
#ส่วนกำหนดเดือน
H = 60
#ส่วนมีอนข้อมูล
J = widgets.IntText(description='จำนวนขึ้น')
T = widgets.IntText(description='ระยะเวลาที่ลงทุน')
C = widgets.IntText(description='ราคาต่อขึ้น')
X = widgets.IntText(description='ค่าลงทุน')

def plotter(J,T,C,X):
    N = C * J # ยอดขายรายเดือน

    list_p = []
    list_H = []

    for H1 in range(0,T+1):
        list_H.append(H1)

        P = (N - Y - Z)*H1 - X
        list_p.append(P)
        plt.plot(list_H,list_p,label='M')
    plt.xlabel('Month') #ผลผลิต
    plt.ylabel('Profit') #กำไร
    plt.grid()
    plt.legend()
    plt.show()

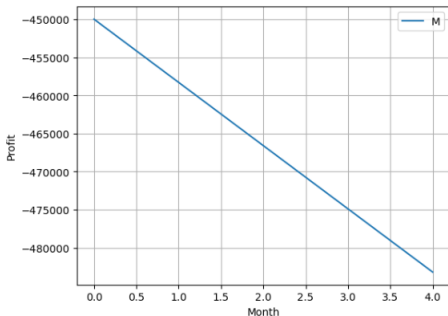
def calculate(r):
    with output:
        clear_output()
        display(plotter(J.value,T.value,C.value,X.value))
#ส่วนแสดงผล
Ti = widgets.VBox([J,T,C,X])

calc_button = widgets.Button(description='Calculate')
calc_button.on_click(calculate)
output = widgets.Output()
outer = widgets.VBox([calc_button,output])
screen = widgets.HBox([Ti,outer])
display(screen)
```


บทวิเคราะห์

ปัญหา:การลงทุนธุรกิจร้านขายครีวซองค์ ใช้ระยะเวลากี่เดือนถึงจะได้กำไร
ในการลงทุนในธุรกิจร้านครีวซองค์นี้ ถ้ามีลูกค้าในแต่ละวัน 60 คน หรือต่อเดือน
1,800 คน จะทำให้การลงทุนในธุรกิจนี้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 4 เดือน ถึงจะเริ่มได้
กำไร

จำนวนชิ้น	<input type="text" value="60"/>	Calculate
ระยะเวลาที่ล...	<input type="text" value="4"/>	
ราคาต่อชิ้น	<input type="text" value="70"/>	
ค่าลงทุน	<input type="text" value="450000"/>	



สรุป (Summarize)

จากการที่ได้ทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการที่จะเริ่มลงทุนกับธุรกิจการขาย
ครั้วซองค์ เราจำเป็นต้องคำนึงถึงเงินลงทุนที่มีอยู่อย่างจำกัดเป็นหลักและต้องคำนึง
ถึงค่าสินค้าต่างๆ มีการสำรองค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อสำหรับกรณีฉุกเฉิน ถ้าคุณมีเงิน
มากพอคุณก็สามารถเปิดร้านขายครั้วซองค์ได้ และสามารถทำให้ได้กำไรโดยภายใน
ปีนั้นได้ สิ่งที่คุณจำเป็นต้องรู้ คือการคำนวณผลกำไรในแต่ละเดือน และในแต่ละ
เดือนรายได้จะต้องไม่ติดลบ สุดท้ายนี้ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ธุรกิจการขาย
ครั้วซองค์ ก็เป็นเพียงแบบจำลองตัวอย่างที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุน
เท่านั้น ทั้งนี้อยู่ที่ความเห็นและความเหมาะสมของผู้ลงทุนแต่ละคนว่าจะลงทุนใน
ธุรกิจนี้หรือไม่ เพราะการลงทุนมีความเสี่ยงควรศึกษาเพิ่มเติมให้มาก ก่อนจะ
ดำเนินธุรกิจต่างๆไม่ว่าจะเป็นอะไรก็ตาม