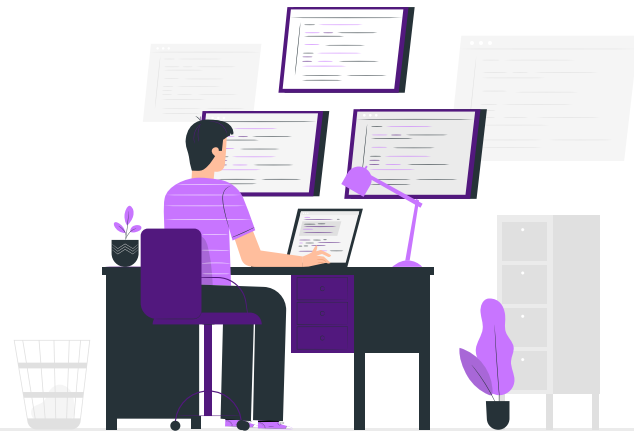


# Thai Nutrition Table Extraction by using Computer Vision

**Presented by**

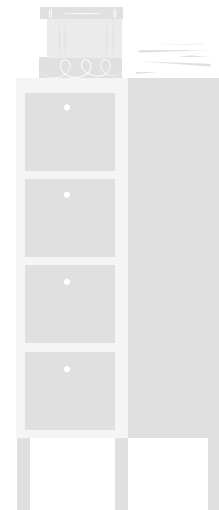
Phongsathorn Kittiworapanya 60070055

Kittichet Preedathanaphong 60070181





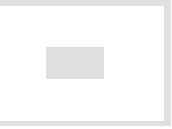
# About Project



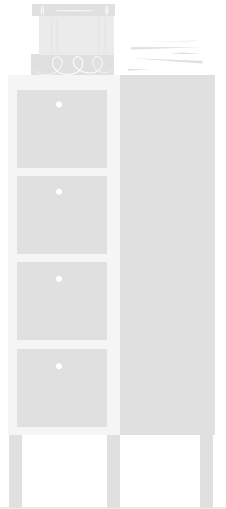
# ABOUT THE PROJECT

This project is created to extract data form Nutrition Table to help user collect data about nutrition to use with Health care application, Fitness app, etc.

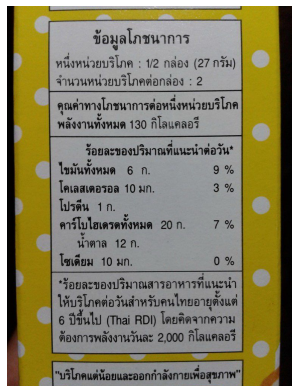
ข้อมูลโภชนาการ	
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 ถ้วย (27 กรัม)	
จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 2	
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้รับประทาน*	
ไขมันทั้งหมด 6 ก.	9 %
คอเลสเตอรอล 10 มก.	3 %
โปรตีน 1 ก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 20 ก.	7 %
น้ำตาล 12 ก.	
โซเดียม 10 มก.	0 %
*ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้รับประทานต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี	
"บริโภคแต่น้อยและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ"	



# Methodology



# Overview



ข้อมูลโภชนาการ

หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 ถ้วย (27 กรัม)  
จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 2

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  
พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี

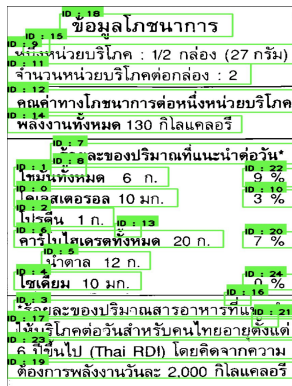
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน\*

ไขมันทั้งหมด 6 ก.	9 %
คอเลสเตอรอล 10 มก.	3 %
โปรตีน 1 ก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 20 ก.	7 %
น้ำตาล 12 ก.	
โซเดียม 10 มก.	0 %

\*ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี

“บริโภคให้น้อยและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ”

Input image



ข้อมูลโภชนาการ

หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 ถ้วย (27 กรัม)  
จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 2

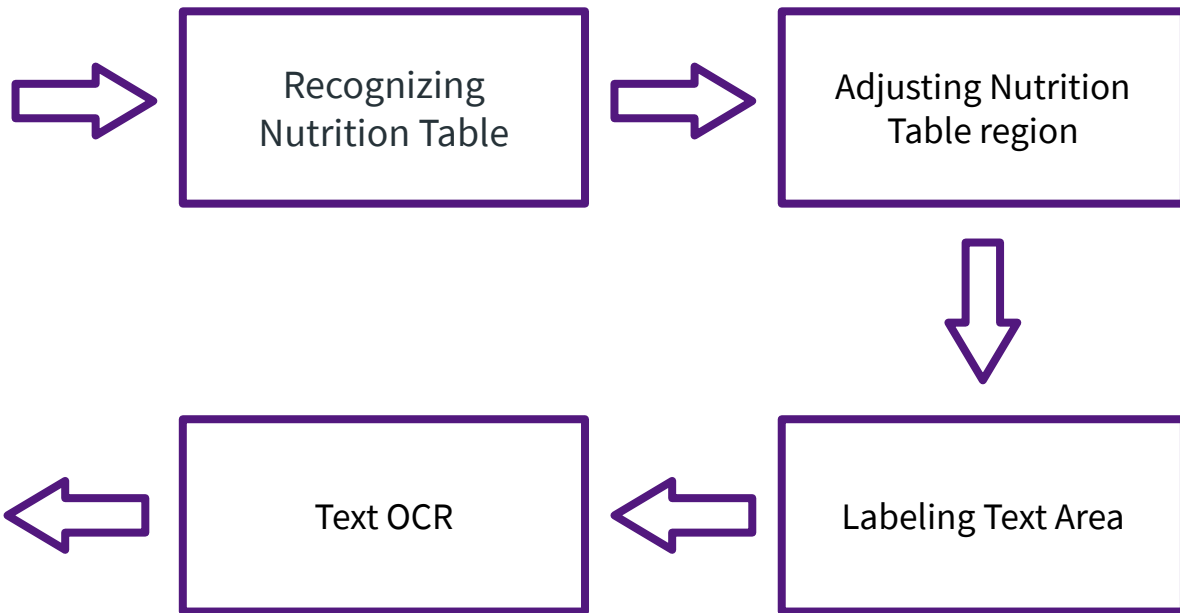
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  
พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน\*

ไขมันทั้งหมด 6 ก.	9 %
คอเลสเตอรอล 10 มก.	3 %
โปรตีน 1 ก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 20 ก.	7 %
น้ำตาล 12 ก.	
โซเดียม 10 มก.	0 %

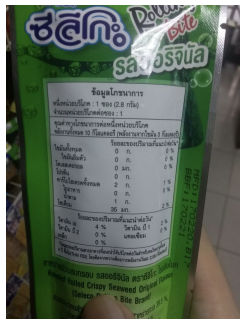
\*ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี

Labeled image



& Text data

# Recognizing Nutrition Table



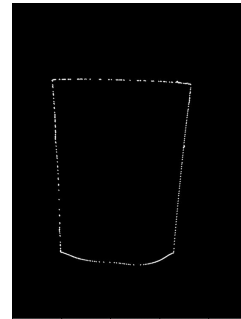
Input image



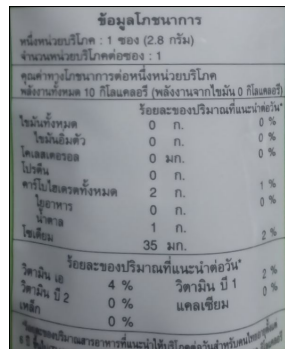
Remove noise with  
bilateral filter



Apply adaptive  
gaussian threshold



Find largest rectangle  
from image contour



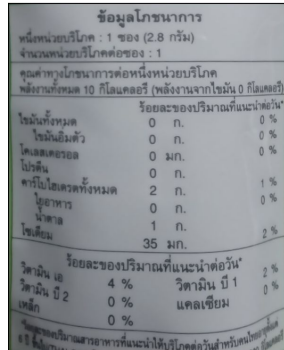
Transform region with  
perspective transformation



Got 4 points of largest  
rectangle

# Adjusting Nutrition Table Region

1



ข้อมูลโภชนาการ  
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช่อ (2.8 กรัม)  
จำนวนหน่วยบริโภคต่อช่อ : 1

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  
พลังงานทั้งหมด 10 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี)

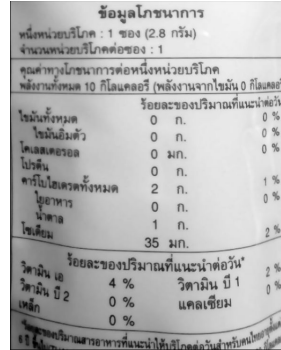
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*	
ไขมันทั้งหมด	0 ก. 0 %
ไขมันอิ่มตัว	0 ก. 0 %
โคเลสเตอรอล	0 มก. 0 %
โปรตีน	0 มก. 0 %
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	2 ก. 1 %
ใยอาหาร	0 ก. 0 %
น้ำตาล	1 ก. 0 %
โซเดียม	35 มก. 2 %

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน\*

วิตามิน เอ	4 %	วิตามิน บี 1	0 %
วิตามิน บี 2	0 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	0 %		

\*ค่าของปริมาณสารอาหารที่แนะนำได้ตั้งไว้โดยสำนักงานสาธารณสุขแห่งชาติ

2



ข้อมูลโภชนาการ  
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช่อ (2.8 กรัม)  
จำนวนหน่วยบริโภคต่อช่อ : 1

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  
พลังงานทั้งหมด 10 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี)

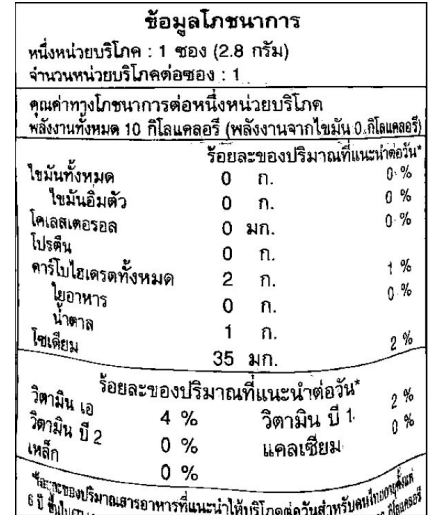
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*	
ไขมันทั้งหมด	0 ก. 0 %
ไขมันอิ่มตัว	0 ก. 0 %
โคเลสเตอรอล	0 มก. 0 %
โปรตีน	0 ก. 0 %
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	2 ก. 1 %
ใยอาหาร	0 ก. 0 %
น้ำตาล	1 ก. 0 %
โซเดียม	35 มก. 2 %

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน\*

วิตามิน เอ	4 %	วิตามิน บี 1	0 %
วิตามิน บี 2	0 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	0 %		

\*ค่าของปริมาณสารอาหารที่แนะนำได้ตั้งไว้โดยสำนักงานสาธารณสุขแห่งชาติ

4



ข้อมูลโภชนาการ  
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช่อ (2.8 กรัม)  
จำนวนหน่วยบริโภคต่อช่อ : 1

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  
พลังงานทั้งหมด 10 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี)

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*	
ไขมันทั้งหมด	0 ก. 0 %
ไขมันอิ่มตัว	0 ก. 0 %
โคเลสเตอรอล	0 มก. 0 %
โปรตีน	0 ก. 0 %
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	2 ก. 1 %
ใยอาหาร	0 ก. 0 %
น้ำตาล	1 ก. 0 %
โซเดียม	35 มก. 2 %

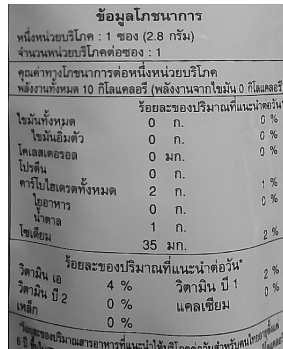
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน\*

วิตามิน เอ	4 %	วิตามิน บี 1	0 %
วิตามิน บี 2	0 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	0 %		

\*ค่าของปริมาณสารอาหารที่แนะนำได้ตั้งไว้โดยสำนักงานสาธารณสุขแห่งชาติ

Apply Adaptive  
Gaussian Thresholding

3



ข้อมูลโภชนาการ  
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช่อ (2.8 กรัม)  
จำนวนหน่วยบริโภคต่อช่อ : 1

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  
พลังงานทั้งหมด 10 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี)

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*	
ไขมันทั้งหมด	0 ก. 0 %
ไขมันอิ่มตัว	0 ก. 0 %
โคเลสเตอรอล	0 มก. 0 %
โปรตีน	0 ก. 0 %
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	2 ก. 1 %
ใยอาหาร	0 ก. 0 %
น้ำตาล	1 ก. 0 %
โซเดียม	35 มก. 2 %

ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน\*

วิตามิน เอ	4 %	วิตามิน บี 1	0 %
วิตามิน บี 2	0 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	0 %		

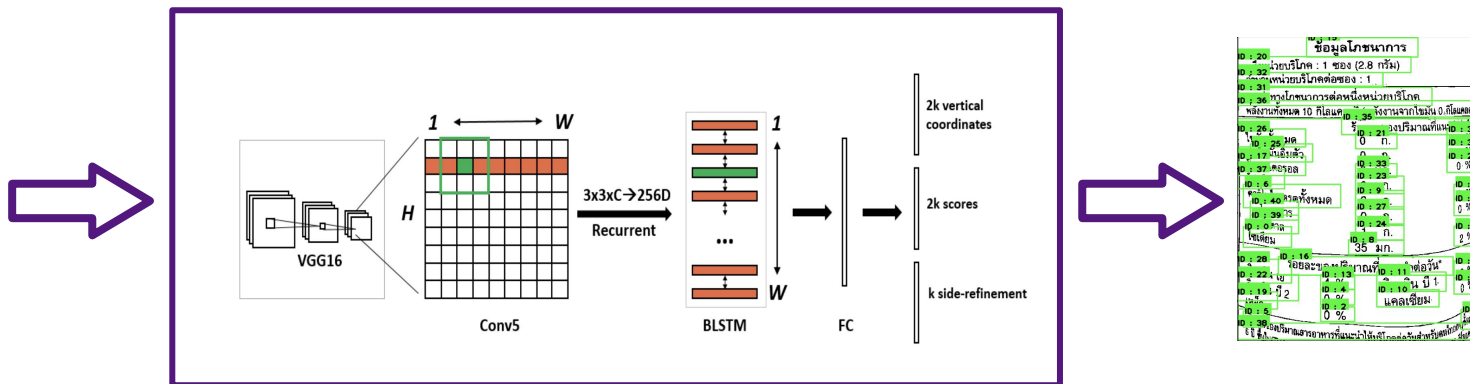
\*ค่าของปริมาณสารอาหารที่แนะนำได้ตั้งไว้โดยสำนักงานสาธารณสุขแห่งชาติ

Apply High pass filter to increase  
sharpness

# Labeling Text Area

ข้อมูลโภชนาการ			
พลังงานโภชนาการ : 1 ซอง (2.8 กรัม)			
จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 1			
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค			
พลังงานทั้งหมด 10 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี)			
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้บริโภค*			
ไขมันทั้งหมด	0 ก.	0 %	
ไขมันอิ่มตัว	0 ก.	0 %	
โคลเลสเตอรอล	0 มก.	0 %	
โปรตีน	0 ก.	0 %	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	2 ก.	0 %	
ใยอาหาร	0 ก.	0 %	
น้ำตาล	1 ก.	2 %	
โซเดียม	35 มก.		
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้บริโภค*			
วิตามิน เอ	4 %	วิตามิน บี 1	0 %
วิตามิน บี 2	0 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	0 %		

Image of Nutrition Table



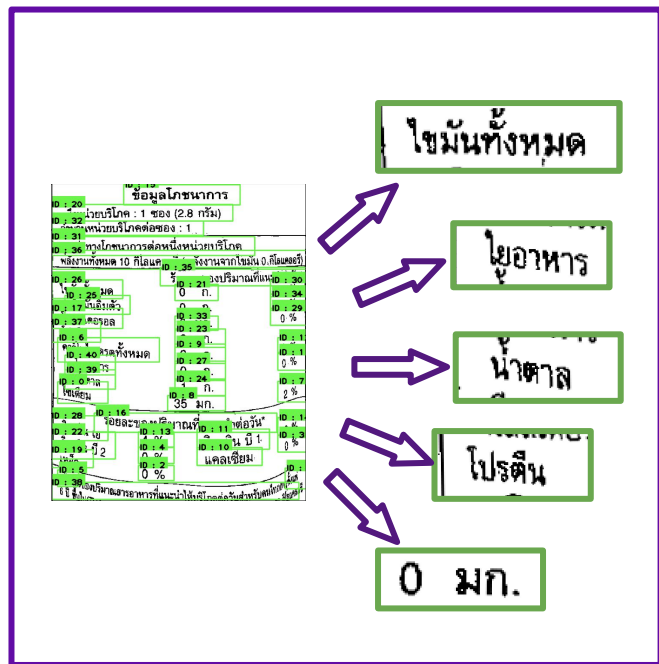
Labeled image

Connectionist Text Proposal Network (CTPN)

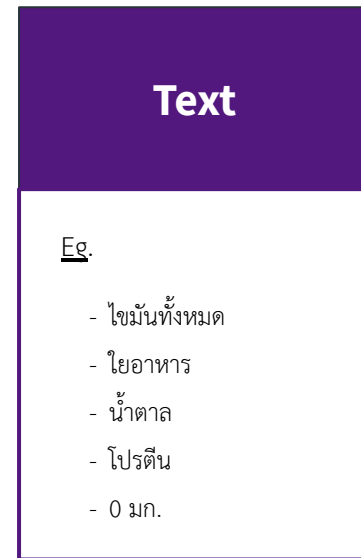
<https://arxiv.org/abs/1609.03605>



# Text OCR

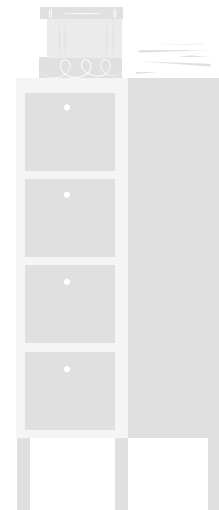


Feedforward each label to Tesseract OCR to convert into text.





# Result



### ข้อมูลโภชนาการ

หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 กล่อง (27 กรัม)

จำนวนหน่วยบริโภคต่อกล่อง : 2

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  
พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี

#### ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน\*

ไขมันทั้งหมด 6 ก.	9 %
-------------------	-----

โคเลสเตอรอล 10 มก.	3 %
--------------------	-----

โปรตีน 1 ก.	
-------------	--

คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 20 ก.	7 %
---------------------------	-----

น้ำตาล 12 ก.	
--------------	--

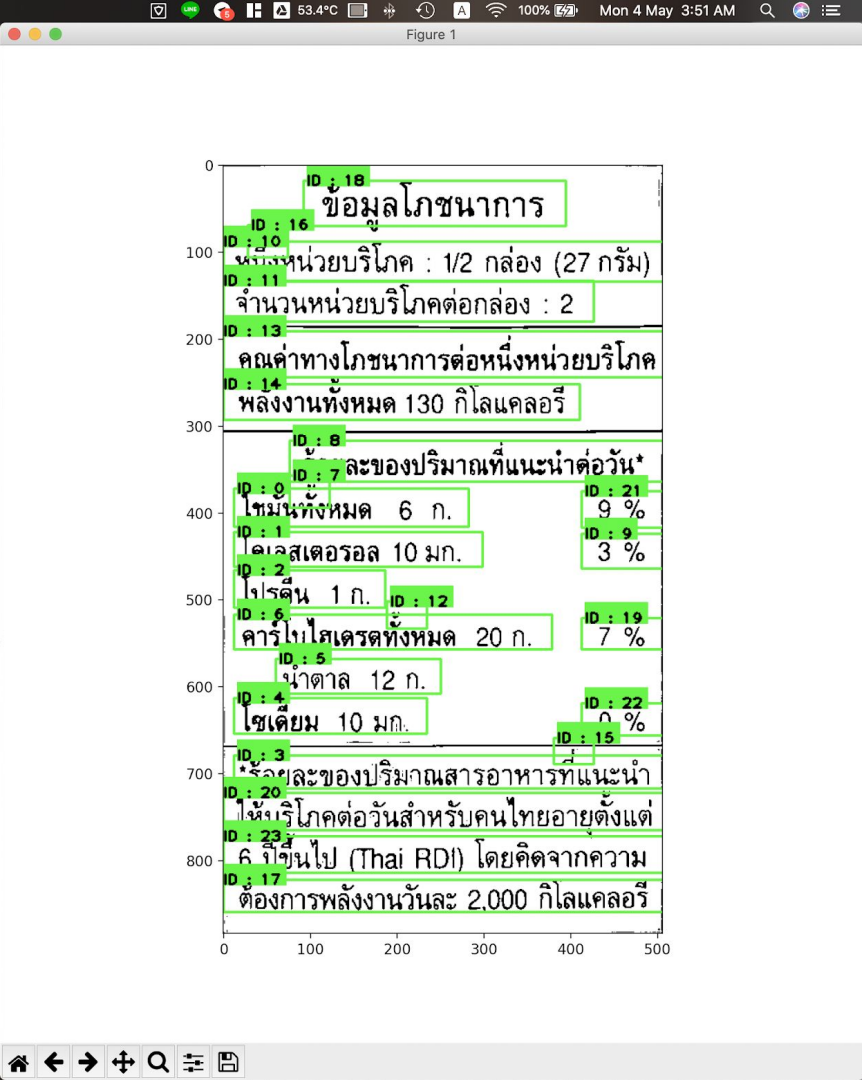
โซเดียม 10 มก.	0 %
----------------	-----

\*ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี

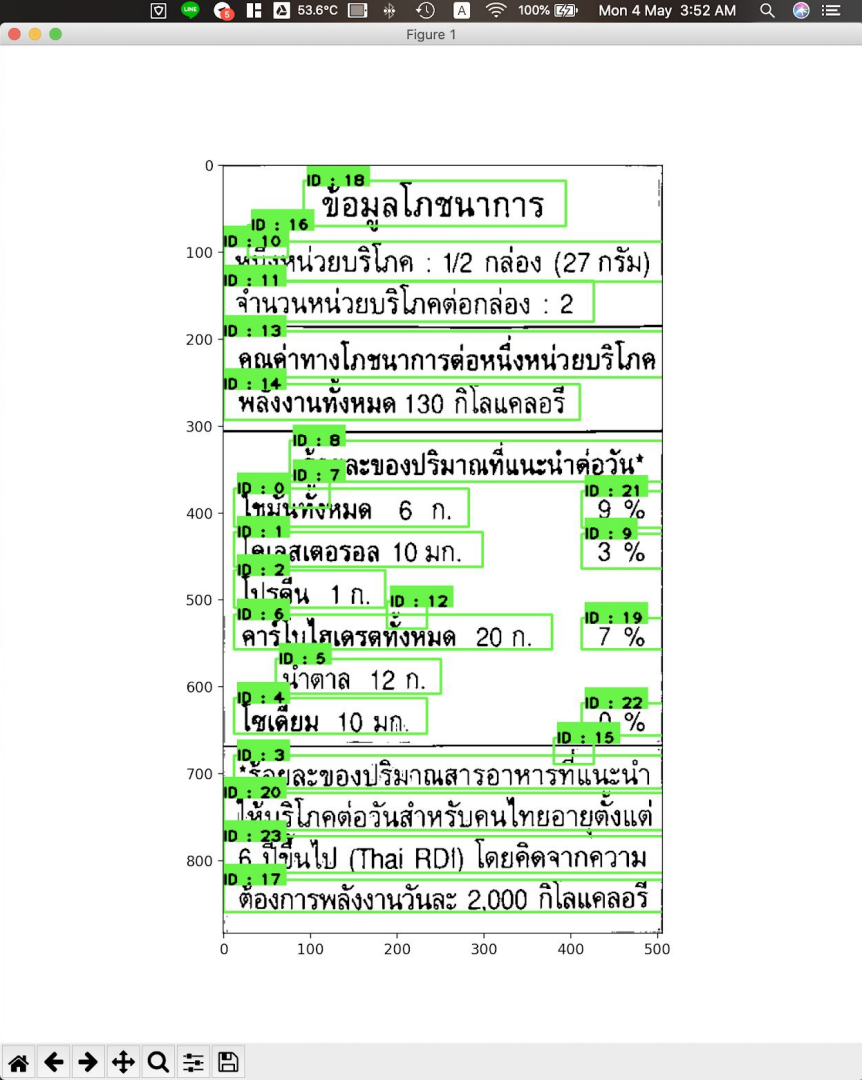
"บริโภคแต่น้อยและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ"

Input image

```
python test.py
python (python3.7)  %1 IPython: Projects/ComputerVis...  %2 ~ (zsh)  %3 +
ID: 0
Result "ไขมันทั้งหมด 6 ก."
=====
ID: 1
Result "โคเลสเตอรอล 10 มก."
=====
ID: 2
Result "โปรตีน 1 ก."
=====
ID: 3
Result "*ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำ."
=====
ID: 4
Result "โซเดียม 10 มก."
=====
ID: 5
Result "น้ำตาล 12 ก."
=====
ID: 6
Result "คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 20 ก."
=====
ID: 8
Result "ย ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |"
=====
ID: 9
Result "3 %19"
=====
ID: 10
Result "หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 ถ้วย (27 กรัม)"
=====
ID: 11
Result "จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 2"
=====
ID: 12
Result "6๔"
=====
ID: 13
Result "คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค"
=====
```



```
python test.py
python (python3.7)  %1  IPython: Projects/ComputerVisi...  %2  ~ (zsh)  %3  +
Result "3 %19"
=====
ID: 10
Result "หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 กล่อง (27 กรัม)"
=====
ID: 11
Result "จำนวนหน่วยบริโภคต่อกล่อง : 2"
=====
ID: 12
Result "6๔"
=====
ID: 13
Result "คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค"
=====
ID: 14
Result "พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี"
=====
ID: 17
Result "ต้องการพลังงานวันละ 2.000 กิโลแคลอรี"
=====
ID: 18
Result "ข้อมูลโภชนาการ"
=====
ID: 19
Result "7 %"
=====
ID: 20
Result "ให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่"
=====
ID: 21
Result "9%"
=====
ID: 22
Result "0 %"
=====
ID: 23
Result "| 6 ปีขึ้นไป (โหล| 80ก0 โดยคิดจากความ"
=====
[]
```



# รสอริจินัล

## ข้อมูลโภชนาการ

หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ซอง (2.8 กรัม)

จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 1

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค

พลังงานทั้งหมด 10 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี)

	ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*	
ไขมันทั้งหมด	0 ก.	0 %
ไขมันอิ่มตัว	0 ก.	0 %
คอเลสเตอรอล	0 มก.	0 %
โปรตีน	0 ก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	2 ก.	1 %
ใยอาหาร	0 ก.	0 %
น้ำตาล	1 ก.	
โซเดียม	35 มก.	2 %

	ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*	
วิตามิน เอ	4 %	วิตามิน บี 1
วิตามิน บี 2	0 %	แคลเซียม
เหล็ก	0 %	

\*ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (THAI RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี

สารานุกรมบกรอบ รสอริจินัล ตราสีลิโกะ รสอริจินัล  
Rolled Rolled Crispy Seaweed Original Flavour  
(Selec... Bite Brand)

Input image



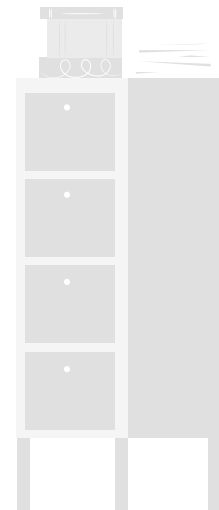








# Problems and suggestions



# Problems and suggestions

## Problem

- Hard to detect nutrition table because it has many type
- Shiny & Rough surface
- Camera can't cover all table
- Thai character hard to recognize

## Suggestion

- Use deep learning
- Image distortion correction
- Research more on OCR technique for Thai language
- Research more on Thai NLP for cleaning text from OCR



# Thank You

