

**ชื่อเรื่องภาษาไทย**

นาย ชื่อ นามสกุล รหัสประจำตัวนิสิต ภาควิชา ........................

นาย ชื่อ นามสกุล รหัสประจำตัวนิสิต ภาควิชา ........................

นาย ชื่อ นามสกุล รหัสประจำตัวนิสิต ภาควิชา ........................

(โครงร่าง) ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงงานทางวิศวกรรม (ข้ามสาขาวิชา)

ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2560

****

**ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ**

Mr. Name Surname Student ID Department …………………

Mr. Name Surname Student ID Department …………………

Mr. Name Surname Student ID Department …………………

A Senior Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Bachelor of Engineering Program

Faculty of Engineering Chulalongkorn University

Academic Year 2017

**หัวข้อโครงงาน** ………………………………………………………………………………………………………

**โดย**  นาย/นางสาว ……………………….. …………...............

นาย/นางสาว ……………………….. ……………………….

**อาจารย์ที่ปรึกษา** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.……………… ………………………..

# บทคัดย่อ

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

คำสำคัญ: ……………; …………………; ………………… (ใส่ key word ไม่เกิน 5 คำ)

**Title** ………………………………………………………………………………………………………

**Students** ……………………….. …………...............

……………………….. ……………………….

**Advisor**  Assistant Professor ……………… ……………………….., Ph.D.

# Abstract

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Key words: ……………; …………………; ………………… (ใส่ key word ไม่เกิน 5 คำ)

# กิตติกรรมประกาศ

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………..……..…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

สารบัญ **(เป็นเพียงตัวอย่าง ให้นิสิตปรับเนื้อหาตามสมควร)**

หน้า

[บทคัดย่อ ก](#_Toc496013410)

[Abstract ข](#_Toc496013411)

[กิตติกรรมประกาศ ค](#_Toc496013412)

[สารบัญ ง](#_Toc496013413)

[สารบัญตาราง ช](#_Toc496013414)

[สารบัญรูป ฉ](#_Toc496013415)

[บทที่ 1 บทนำ 1](#_Toc496013416)

[1.1 ที่มาและความสำคัญ 1](#_Toc496013417)

[1.2 วัตถุประสงค์ 1](#_Toc496013418)

[1.3 ขอบเขตการวิจัย 1](#_Toc496013419)

[1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 1](#_Toc496013420)

[บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 2](#_Toc496013422)

[2.1 การจัดหน้ากระดาษ 2](#_Toc496013423)

[2.2 คำแนะนำการเขียน 2](#_Toc496013424)

[2.2.1 ขนาดตัวอักษร 2](#_Toc496013425)

[2.2.2 รูปภาพ 2](#_Toc496013426)

[2.2.3 ตาราง 3](#_Toc496013427)

[2.2.4 สมการ 3](#_Toc496013428)

[บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย 5](#_Toc496013429)

[3.1 .......................... 5](#_Toc496013430)

[3.2 .......................... 5](#_Toc496013431)

[3.2.1 .......................... 5](#_Toc496013432)

[บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย 6](#_Toc496013433)

[4.1 ……………………………… 6](#_Toc496013434)

[บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 7](#_Toc496013435)

[เอกสารอ้างอิง 8](#_Toc496013436)

# สารบัญตาราง

|  |  |
| --- | --- |
| ตารางที่ 1.1 ……………………………………………… | 3 |
| ตารางที่ 2.1 ……………………………………………… | 9 |

# **สารบัญรูป**

|  |  |
| --- | --- |
| รูปที่ 2.1 ……………………………………………… | 4 |
| รูปที่ 2.2 ……………………………………………… | 5 |
| รูปที่ 2.3 ……………………………………………… | 7 |

# บทที่ 1 บทนำ

## ที่มาและความสำคัญ

Bangkok is full of businesses and companies, and even more companies today due to the booming of startups. Therefore, the demands of the messenger services are high. Moreover, Bangkok is also full of bike taxis (Win-motorcycle, motorcycle depots) which is good for us. However, the existing messenger services have some downsides. For example, the traditional messenger services generate all requests separately (1 job = 1 request). However, in the system we are trying to develop, the requests will be combined to minimize total travel distances (1 job can be many requests from many users. We will separate requests into groups to generate jobs for deliverymen to take, and when all jobs are generated, the deliverymen can choose the nearest jobs to do. This is the advantage of our system because the bikes (deliverymen) can do many requests in one job with fewer distances than existing systems, assuming that the bikes have to return to their depots. For more understanding, please see the pictures below.

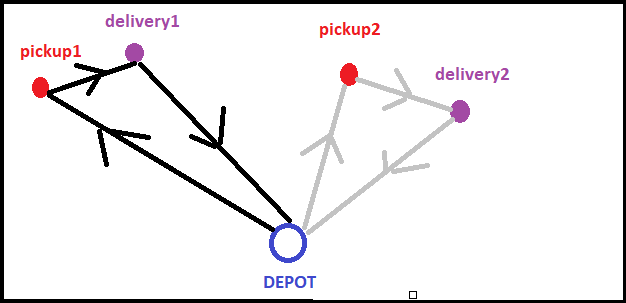


Fig. 1.1 – The existing system. 2 job 2 requests; Red nodes are pickup points; purple nodes are delivery points.

Assume that bikes have to travel to pickup points (red nodes), then to delivery points (blue nodes), then to their depots, which is somewhere near the pickup points (the lowest distances case is that the depots are at pickup points).

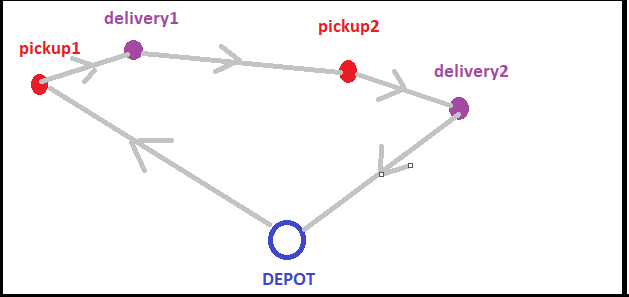


Fig. 1.2 – The new system. 1 job, 2 requests.

The requests are combined into 1 job, the total travel distances are decreased.

## วัตถุประสงค์

## The objective of this project is to find and analyze an algorithm for the messenger service problem. The messenger service is a service which users have requests to send documents, and service providers (deliverymen) pick the documents from users at the pickup points and deliver them to the delivery points. This problem can be classified as a pickup and delivery problem. Given, the requests from users (the pickup points, the delivery points, time windows, etc.), we want to generate jobs (the tours of vehicles) for the service providers (deliverymen) with the lowest costs (travel distances) and still satisfy the constraints. Our objective is to find a way to generate the best jobs.

## ขอบเขตการวิจัย

The scope of this project includes studying research papers, researching and developing our own algorithm for the problem, simulating and running test instances. Also, developing preliminary business model for messenger service including cost and revenue management.

About the problem, we are trying to find the best ways to generate jobs for service providers (deliverymen); each job consists of request(s) from user(s) who want to send documents, given coordinates of places ,traveling distances between places, time windows that users appoint to receive the documents, load capacities of vehicles and load demands of objects to be delivered. We want to generate the jobs with the lowest total travel distances . We also assume that the amount of bikes in Bangkok are high enough so that we do not have to think about constraints of the number of vehicles, and there will always be a bike (deliveryman) who accepts any jobs we created.

After researching, we have found that the messenger business can be categorized into 2 types. First, the business that own the asset. Second, the business that do not. Our group are focusing on the second one as we intend to provide the complete route for any driver (motorcycle) to participate in the business.

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- To develop the algorithms for solving the practical problem.

- To develop the business model for the problem.

- To learn more about algorithms.

- To work as a team.

# บทที่ 2 วรรณกรรรมที่เกี่ยวข้อง

นิสิตสามารถเริ่มต้นการเขียนบทความโดยการแทนที่เนื้อหาในเอกสารต้นแบบฉบับนี้ โดยก่อนนิสิตจะเขียนปริญญานิพนธ์ขอให้นิสิตศึกษา “คู่มือการจัดทำปริญญานิพนธ์” ที่ได้จัดทำขึ้นอย่างละเอียด นอกเนื้อจากรายละเอียดใน “คู่มือการจัดทำปริญญานิพนธ์” แล้วรายละเอียดเพิ่มเติมในเรื่องรูปแบบการจัดทำปริญญานิพนธ์ มีดังต่อไปนี้

## 2.1 การจัดหน้ากระดาษ

ขนาดของบทความจะอยู่ในพื้นที่ของกระดาษ A4 โดยเว้นระยะด้านบนและด้านซ้ายเป็นระยะ 3.81 ซม. และ 2.54 ซม. สำหรับด้านบนและด้านขวา การลำดับหัวข้อในส่วนของเนื้อเรื่อง ให้ใส่เลขกำกับ และหากมีการแบ่งหัวข้อย่อย ให้ใช้เลขระบบทศนิยมกำกับหัวข้อย่อย เช่น 2.1, 2.1.1 เป็นต้น

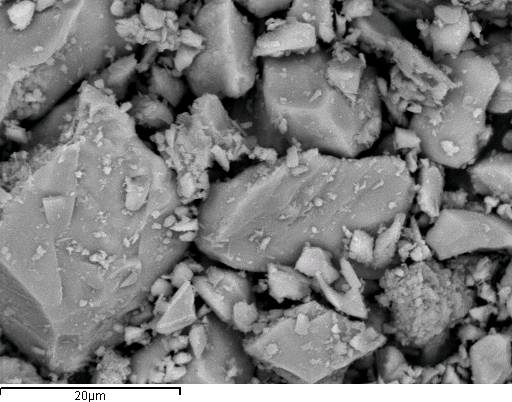
## 2.2 คำแนะนำการเขียน

### 2.2.1 ขนาดตัวอักษร

ตัวอักษรที่ใช้คือ “TH Sarabun New” รายละเอียดตัวอักษรแสดงในตารางที่ 2.1 เนื้อเรื่องในแต่ละบรรทัดให้จัดเรียงชิดซ้ายและขวาอย่างสวยงามโดยตั้งค่า Alignment แบบ Thai Distributed (“Justify”)

### 2.2.2 รูปภาพ

รูปภาพจะต้องวางไว้ตำแหน่งหน้ากระดาษ โดยรูปภาพทุกรูปจะต้องมีหมายเลขแสดงลำดับและคำบรรยายได้ภาพ ตัวอย่างการจัดวางรูปดังแสดงในรูปที่ 2.1 คำบรรยายใต้ภาพ ห้ามใช้คำว่า “แสดง” เช่น ห้ามเขียนว่า” รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์...” ที่ถูกต้องควรเป็น “รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่าง...”



**รูปที่ 2.1** ภาพถ่ายขยายกำลังสูงของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

## 2.2.3 ตาราง

ตารางทุกตารางจะต้องมีหมายเลขและคำบรรยายกำกับเหนือตารางดังแสดงใน ตารางที่ 2.1 ในคำบรรยายเหนือตารางห้ามใช้คำว่า “แสดง” เช่นเดียวกับกรณีรูปภาพ ตารางควรจะอยู่หน้าเดียวทั้งตาราง ไม่ควรคร่อมระหว่างหน้า

**ตารางที่ 2.1** สรุปรายละเอียดรูปแบบตัวอักษร

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| หัวข้อ | ลักษณะ | ตัวอักษร | รูปแบบ | ขนาด (จุด) |
| ชื่อบท (1,2,..) | Heading1 | TH Sarabun New | หนา | 18 |
| หัวเรื่อง 2 (1.1,1.2,..) | Heading2 | TH Sarabun New | หนา | 16 |
| หัวเรื่อง 3 (1.1.1, …) | Heading3 | TH Sarabun New | หนา | 16 |
| เนื้อหา | Normal | TH Sarabun New | ธรรมดา | 16 |
| ตัวแปรในสมการ \*\* | N/A | Times New Roman | เอียง | 12 |
| เอกสารอ้างอิง | Reference\_new | TH Sarabun New | ธรรมดา | 16 |

\*\* จัดทำโดยการใช้ MathType/ Ms Equation Object.

### 2.2.4 สมการ

สมการที่ใช้ในปริญญานิพนธ์ควรจะเป็นการสร้างจากโปรแกรม MathType หรือเป็นวัตถุของ Microsoft Equation มีขนาด 12 จุด และเป็นตัวอักษร“Times New Roman” ขนาด 12 จุด สมการทุกสมการจะต้องมีหมายเลขกำกับอยู่ภายในวงเล็บ และเรียงลำดับที่ถูกต้อง ตำแหน่งของหมายเลขสมการ (ใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ธรรมดาขนาด 16 จุด) จะต้องอยู่ชิดขอบด้านขวาของหน้า ตำแหน่งของสมการให้จัดตามความสวยงาม ดังแสดงในสมการที่ (2.1)

 (2.1)

โดยการอธิบายตัวแปรที่ระบุในสมการ ให้ใช้ตัวอักษร Times New Roman ตัวอักษรเอียง ขนาด 12 จุด ตัวอย่างเช่น *c* หมายถึงจำนวนช่างไฟฟ้า, *d* คือ จำนวนช่างฝ้า, *e* คือค่าคงที่เท่ากับ 2 และ *f* คือผลลัพธ์ที่ได้

# บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

## 3.1 ..........................

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

## 3.2 ..........................

### 3.2.1 ..........................

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

# บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

## 4.1 ………………………………

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

# บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

# เอกสารอ้างอิง

(นิสิตต้องอ้างอิงให้ถูกต้องตามหลักการ สามารถศึกษาวิธีการเขียนอ้างอิงได้จากเอกสาร “คู่มือการจัดทำปริญญานิพนธ์”)