



CHAPTER 8

ทฤษฎีการออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

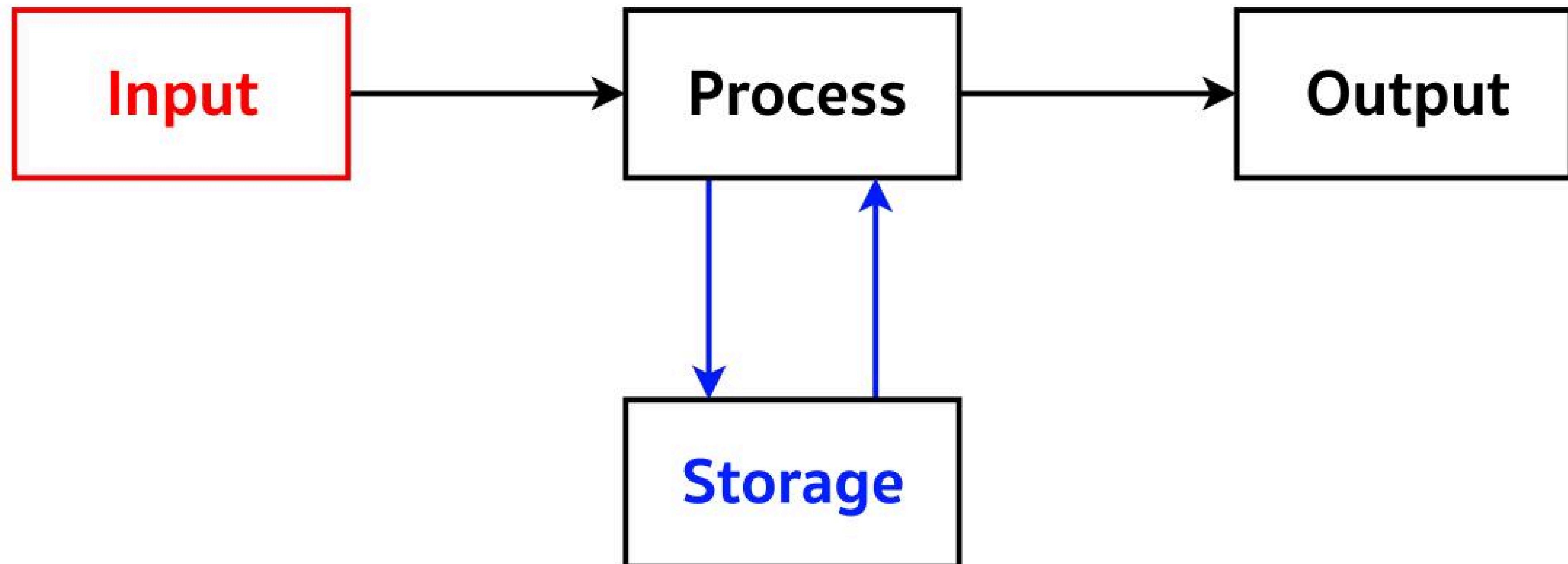
01-406-091-304 System Analysis and Design in Business (2563)

นาย ภาคต์ เตชะอภัยคุณ

Copyright © 2019 หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Fundamentals of Software Engineering)



หลักการของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้



เป้าหมายหลักของการออกแบบ

- เพื่อให้ผู้ใช้เรียนรู้ง่าย
- เข้าใจง่าย ไม่สร้างความสับสน
- ผู้ใช้ต้องสามารถใช้งานระบบให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

การวิเคราะห์ผู้ใช้

นักวิเคราะห์ต้องทำความเข้าใจผู้ใช้กี่จะมาใช้งานระบบ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- **ผู้ใช้หน้าใหม่ (Novice User)**
 - ผู้ใช้ที่ไม่มีประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลากัน
- **ผู้ใช้ที่มีประสบการณ์และความรู้ระดับกลาง (Knowledgeable Intermittent User)**
 - ผู้ใช้ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพัก ๆ ไม่ต่อเนื่อง
- **ผู้ใช้งานเป็นประจำหรือผู้เชี่ยวชาญ (Frequent User/Expert)**
 - ผู้ใช้ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำ โดยสามารถกำหนดหน้าที่ หรือแพลงอัปข้อมูลอย่างเชี่ยวชาญ



Interface Design Pattern

- หน้าตาของส่วนต่อประสาน
- การวางพังหน้าจอ (Page Layout) และรูปแบบการนำเสนอ
- แบบฟอร์มข้อมูลนำเข้า
- การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบตาราง
- การจัดการข้อมูลอย่างเหมาะสม
- การกำกับเครื่องมือการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้คลื่อนที่ไปมาได้อย่างเหมาะสม
- การค้นหาข้อมูล
- ส่วนย่อยของหน้าจอ (Page Element)

ข้อคำนึงในการออกแบบ

- เวลาในการตอบสนอง
 - ระบบต้องตอบสนองผู้ใช้ในเวลาที่รวดเร็ว
- การช่วยเหลือผู้ใช้งาน
 - ระบบต้องมีปุ่มช่วยเหลือให้กับผู้ใช้งานระบบ
- การจัดการข้อผิดพลาด
 - ระบบแสดงข้อผิดพลาด เพื่อให้ผู้ใช้ทราบและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
- การกำหนดรายการผลการเลือกและชื่อคำสั่ง
 - การใช้ชื่อที่สื่อความหมายที่ชัดเจน
- การเข้าถึงระบบและความเป็นสากล
 - ระบบต้องเข้าถึงง่ายและใช้ภาษาที่เป็นภาษาสากล เช่น ภาษาอังกฤษ สเปน ฝรั่งเศส และ อาหรับ

หลักเกณฑ์การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

มีหลักเกณฑ์อยู่ 2 ประการ

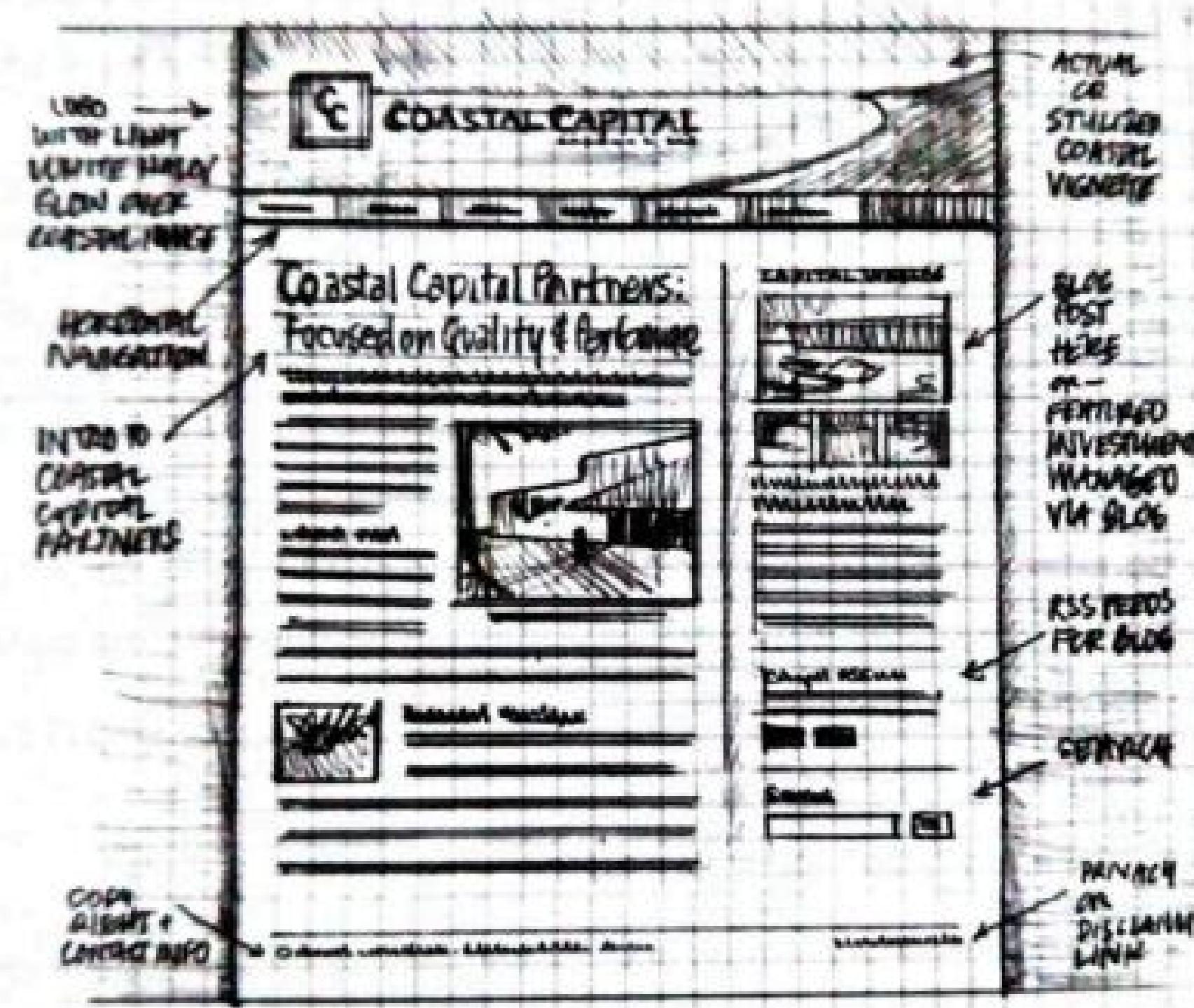
- การไหลของการปฏิสัมพันธ์ (Flow of Interaction)
 - การเรียงลำดับข้อมูลส่วนต่อประสานกับผู้ใช้อย่างเหมาะสม
- การมองเห็นและความรู้สึก (Look and Feel)
 - การเลือกใช้สัญลักษณ์ (Icon) และใช้สีให้เหมาะสม เช่น สีแดง แทนข้อความผิดพลาด

การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

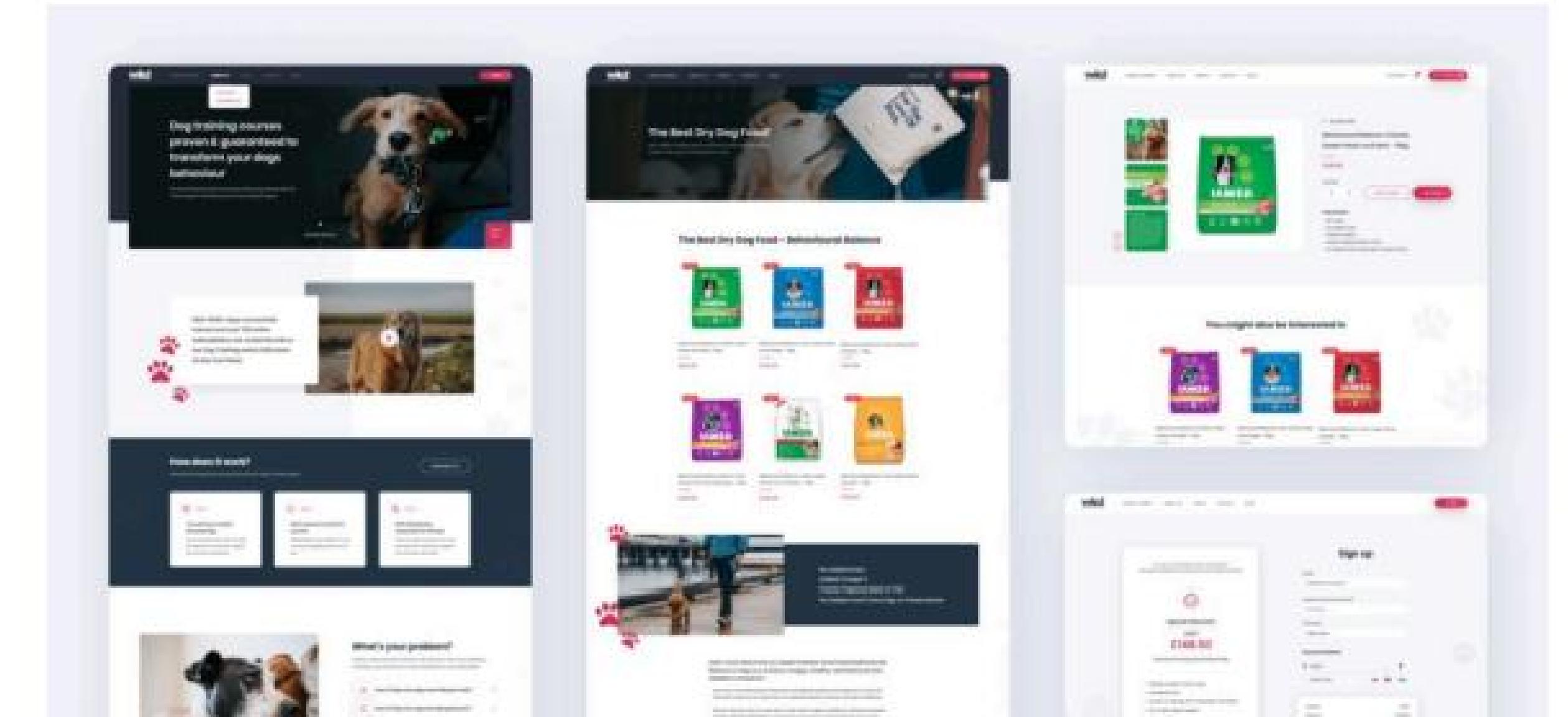
- ระบบมีหลายหน้าจอ
 - ระบบต้องตอบสนองผู้ใช้ในเวลาที่รวดเร็ว
- ส่วนต่อประสานของทุกโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกัน
 - ระบบต้องมีปุ่มช่วยเหลือให้กับผู้ใช้งานระบบ
- ไม่ควรเปลี่ยนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ที่โปรแกรมส่วนใหญ่ใช้
 - ระบบแสดงข้อผิดพลาด เพื่อให้ผู้ใช้ทราบและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

การจัดทำต้นแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

1. Low Fidelity



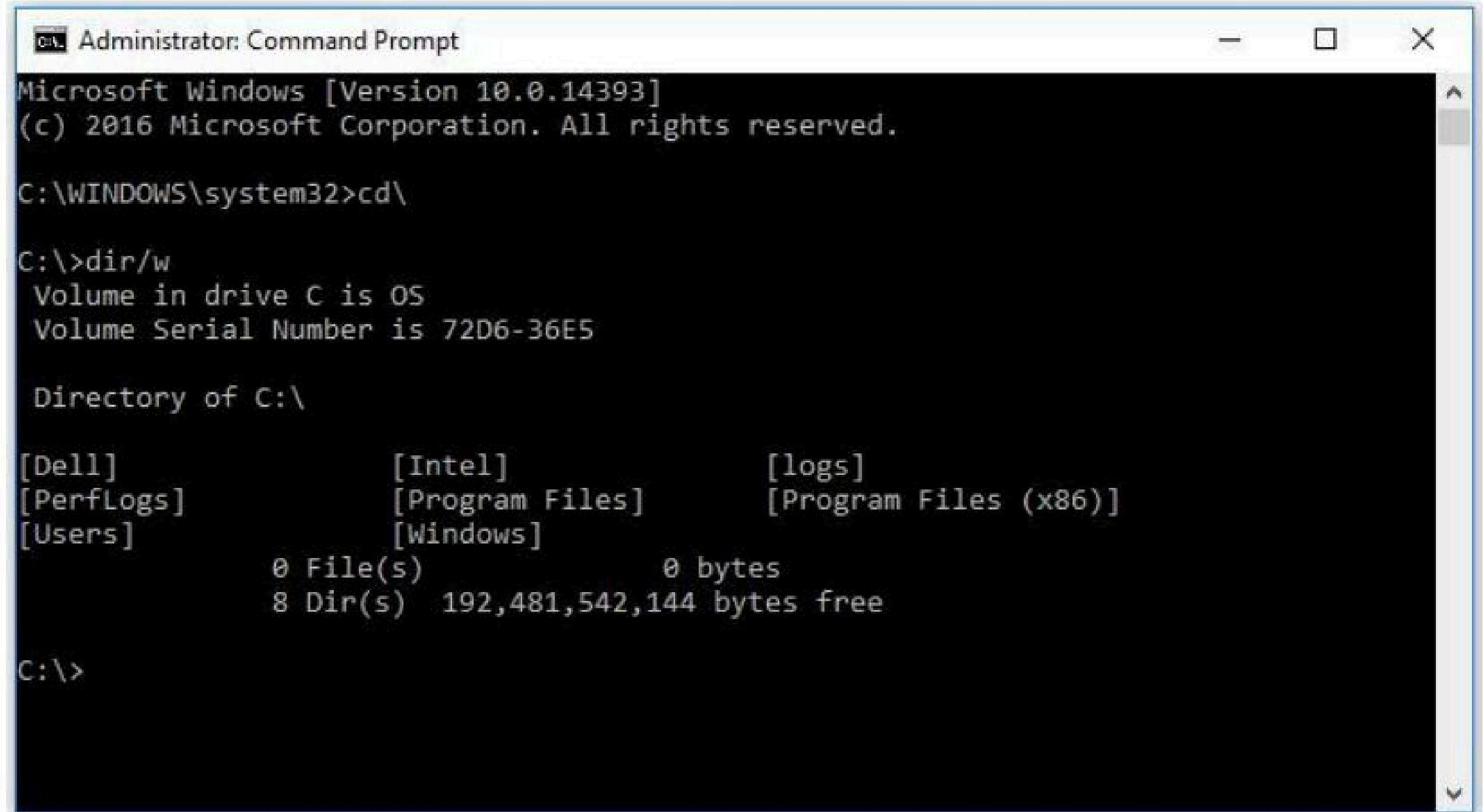
2. High Fidelity



การอุกแบบส่วนต่อประสานที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

- มีลักษณะเป็นกราฟิก เรียกว่า “ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้”
- เพื่อให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับระบบอย่างมีประสิทธิภาพ
- รูปแบบที่นิยมใช้ แบ่งเป็น 6 ประเภท
 1. การปฏิสัมพันธ์ด้วยภาษาคำสั่ง
 2. การปฏิสัมพันธ์ด้วยรายการเลือกข้อความ
 3. การปฏิสัมพันธ์ด้วยรายการเลือก
 4. การปฏิสัมพันธ์ด้วยแบบฟอร์ม
 5. การปฏิสัมพันธ์เชิงวัตถุ
 6. การปฏิสัมพันธ์ด้วยภาษาธรรมชาติ

การปฏิสัมพันธ์ด้วยภาษาคำสั่ง



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\WINDOWS\system32>cd\

C:\>dir/w
Volume in drive C is OS
Volume Serial Number is 72D6-36E5

Directory of C:\

[Dell]           [Intel]          [logs]
[PerfLogs]       [Program Files]  [Program Files (x86)]
[Users]          [Windows]

          0 File(s)           0 bytes
          8 Dir(s)  192,481,542,144 bytes free

C:\>
```

การปฏิสัมพันธ์ด้วยรายการเลือกข้อความ

```

PINE          MAIN MENU          Folder: INBOX 2 Messages

? HELP           - Get help using Pine
C COMPOSE MESSAGE - Compose and send/post a message
I MESSAGE INDEX - View messages in current folder
L FOLDER LIST - Select a folder OR news group to view
A ADDRESS BOOK - Update address book
S SETUP          - Configure Pine Options
Q QUIT           - Exit the Pine program

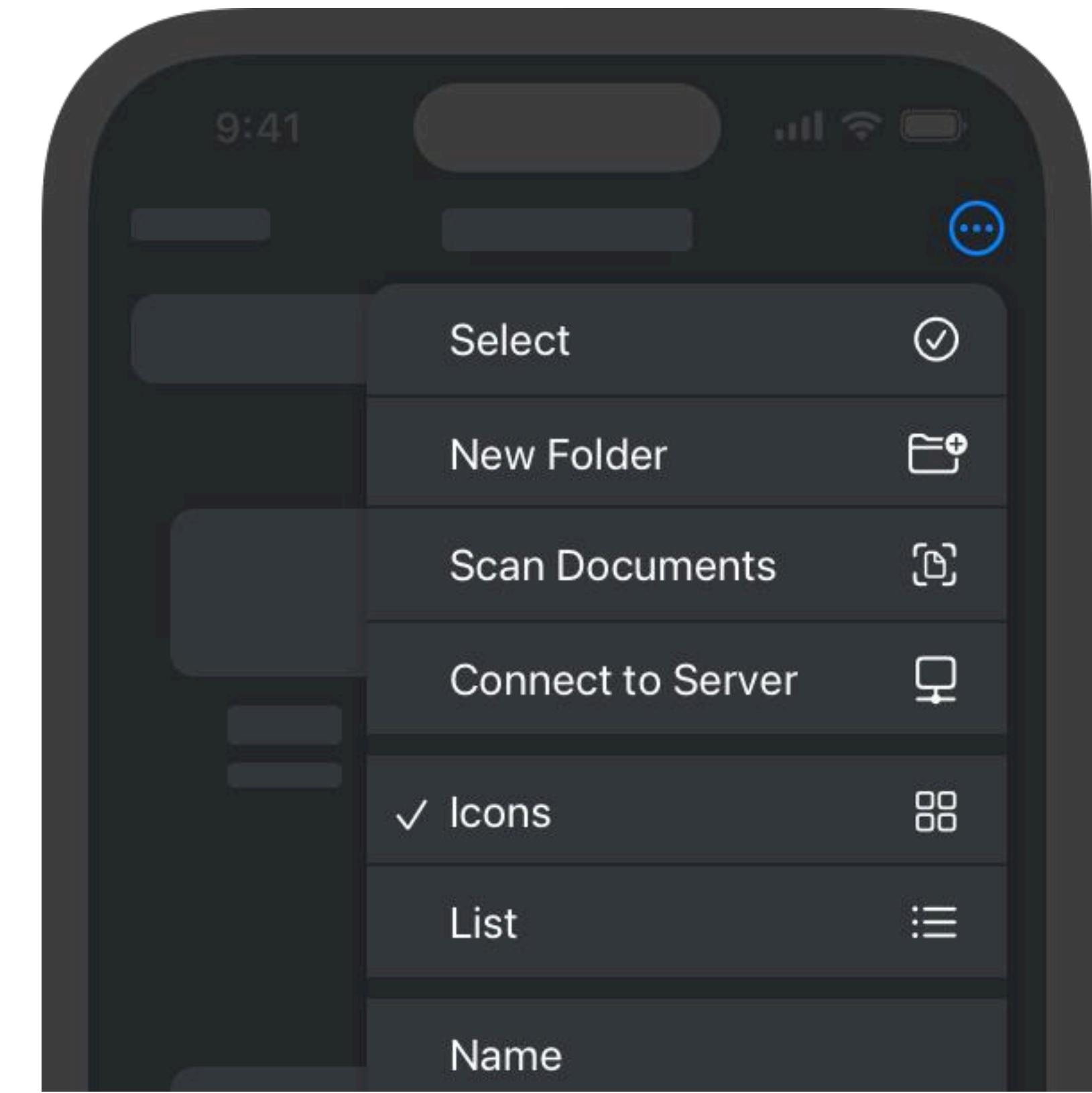
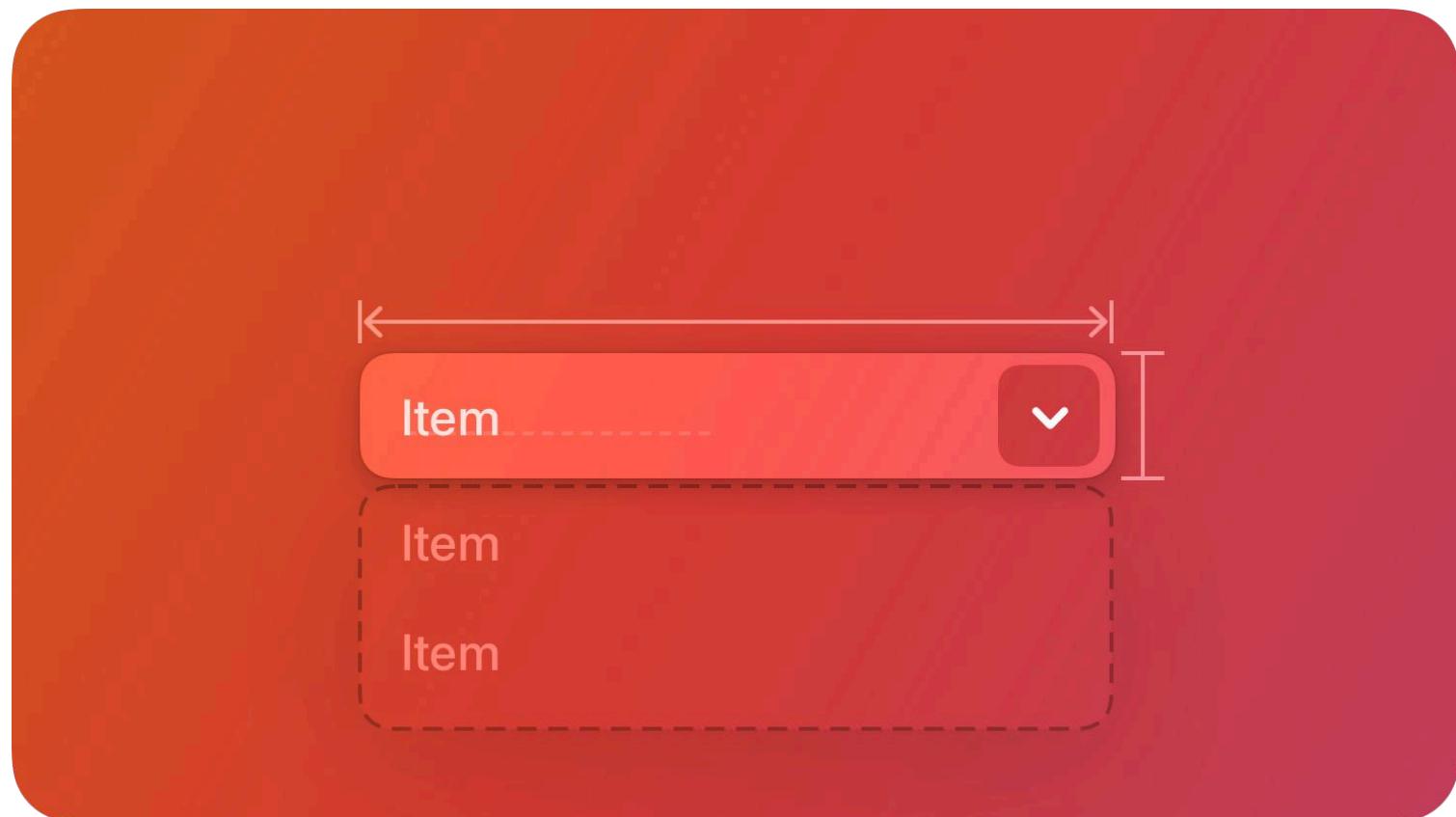
Copyright 1989-1998. PINE is a trademark of the University of Washington.
[Folder "INBOX" opened with 2 messages]

? Help          P PrevCmd        R RelNotes
O OTHER CMDS    > [ListFldrs]    N NextCmd        K KBLock

```

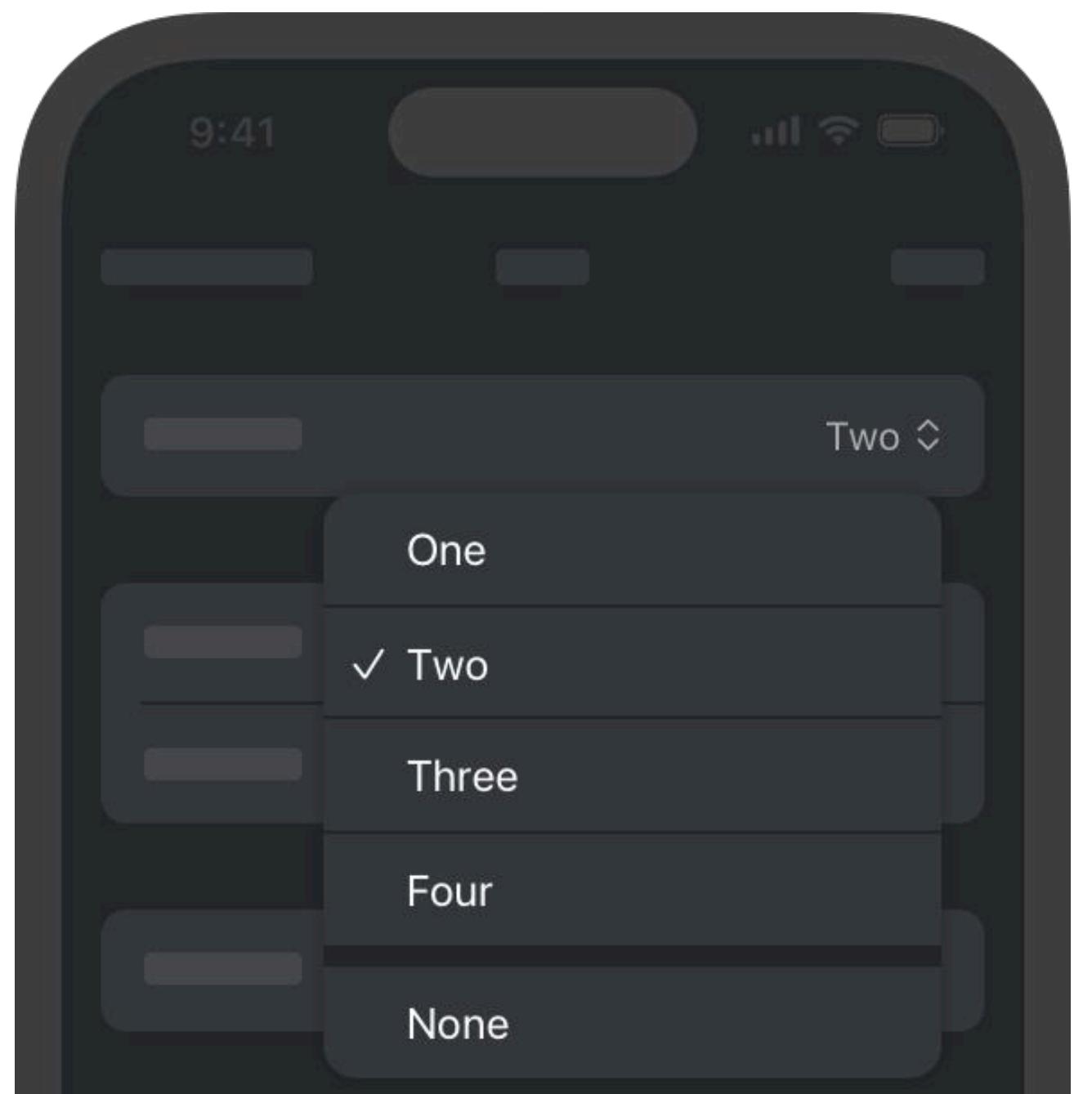
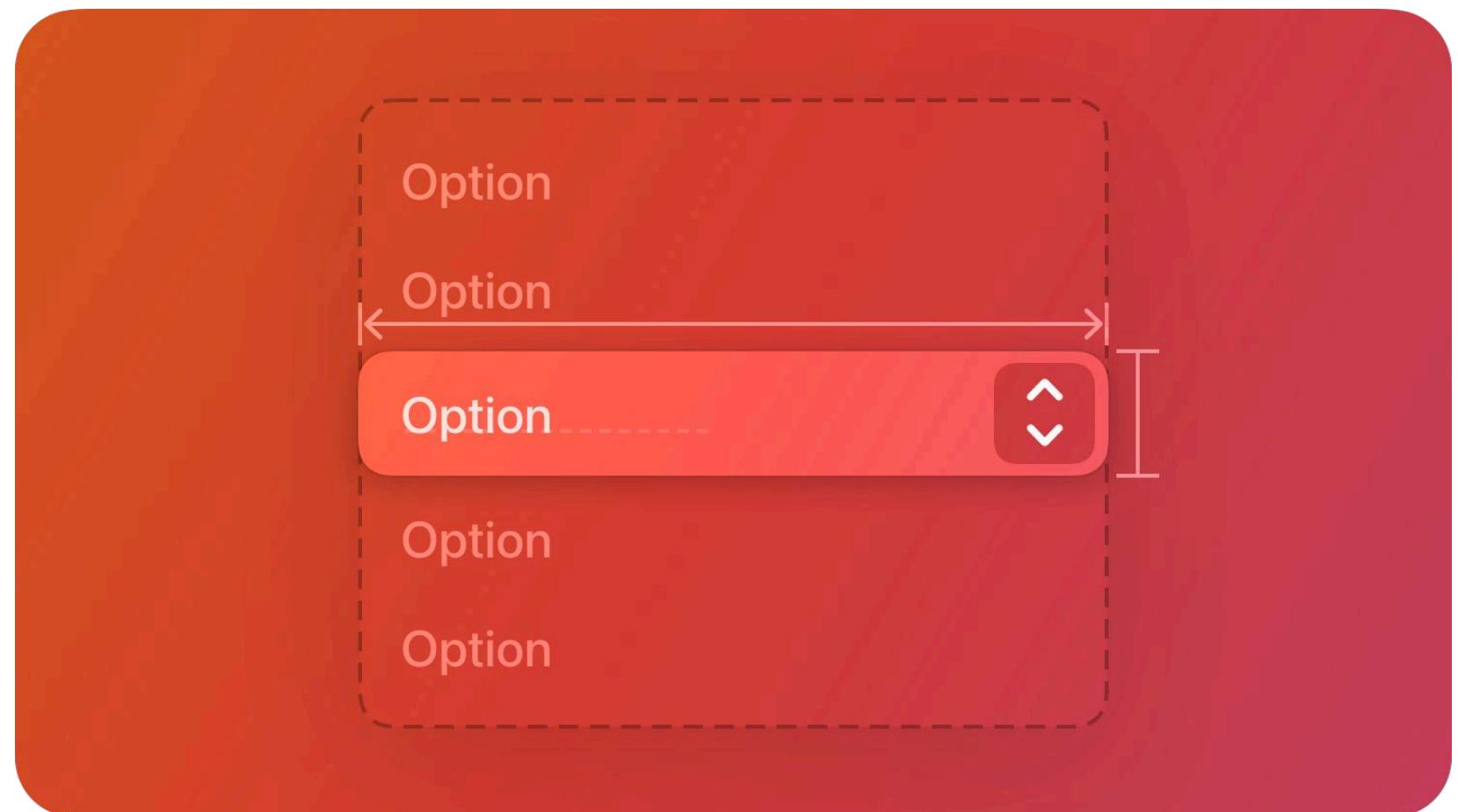
การปฏิสัมพันธ์ด้วยรายการเลือก

- Pull-down buttons



การปฏิสัมพันธ์ด้วยรายการเลือก

- Pop-up buttons

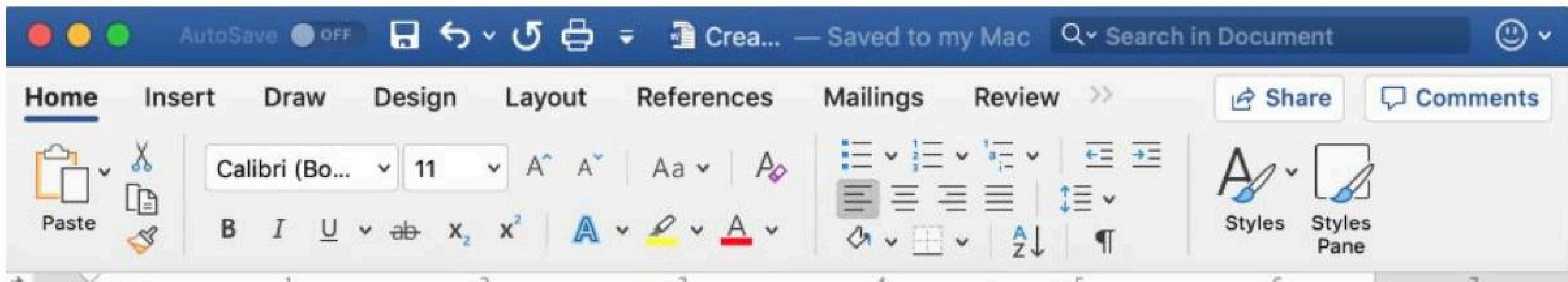


การปฏิสัมพันธ์ด้วยแบบฟอร์ม

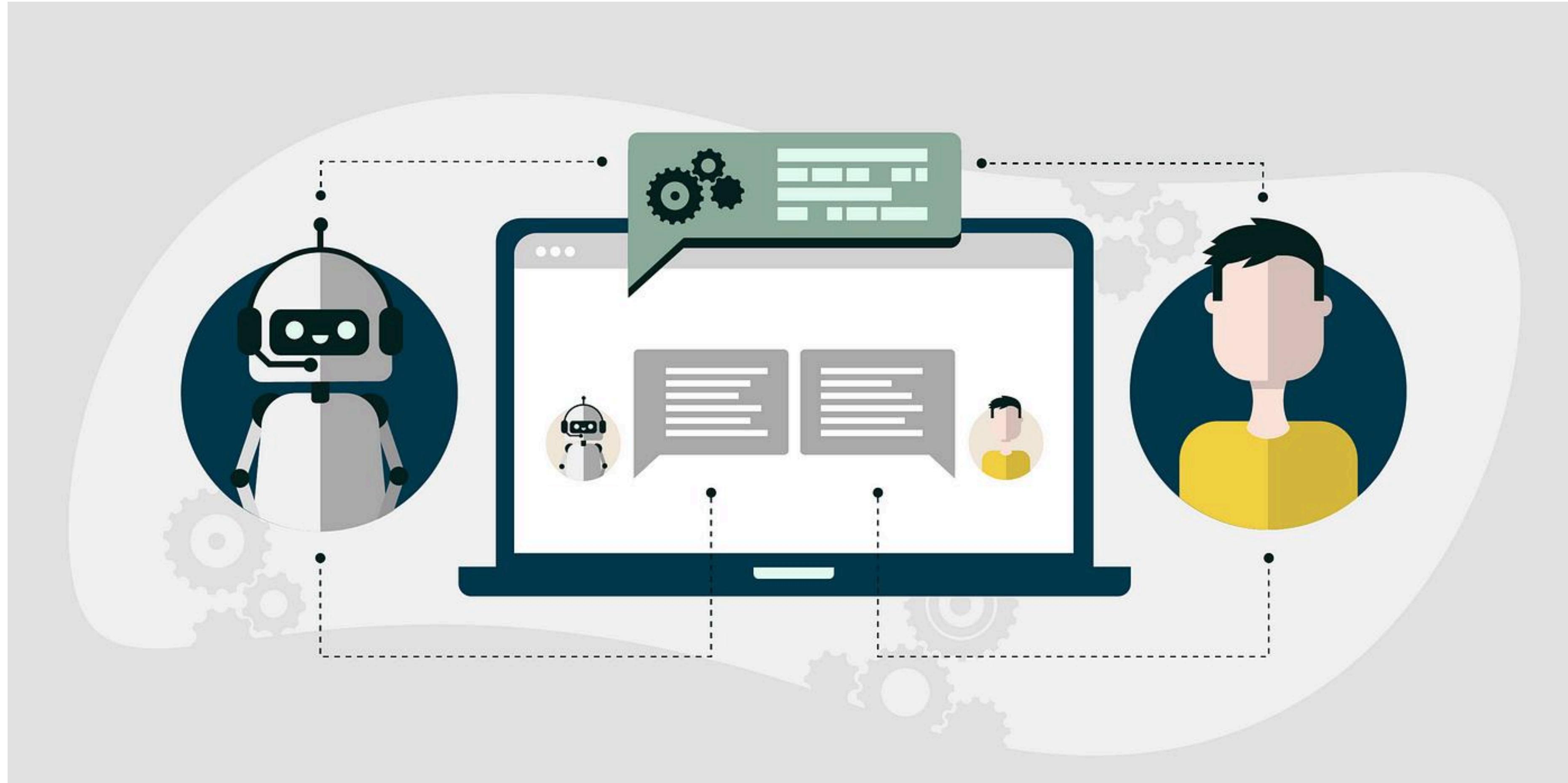
ข้อมูลที่่ໄປ

รูปถ่าย *	<input type="file"/>
เลือก	
คำเป้าหมาย *	<input type="text"/>
ชื่อ *	<input type="text"/>
ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) *	<input type="text"/>
เพศ *	<input type="text"/>
วัน/เดือน/ปี เกิด *	<input type="text"/> วัน/เดือน/ปี คศ. เช่น 20/01/1983

การปฏิสัมพันธ์เชิงวัตถุ

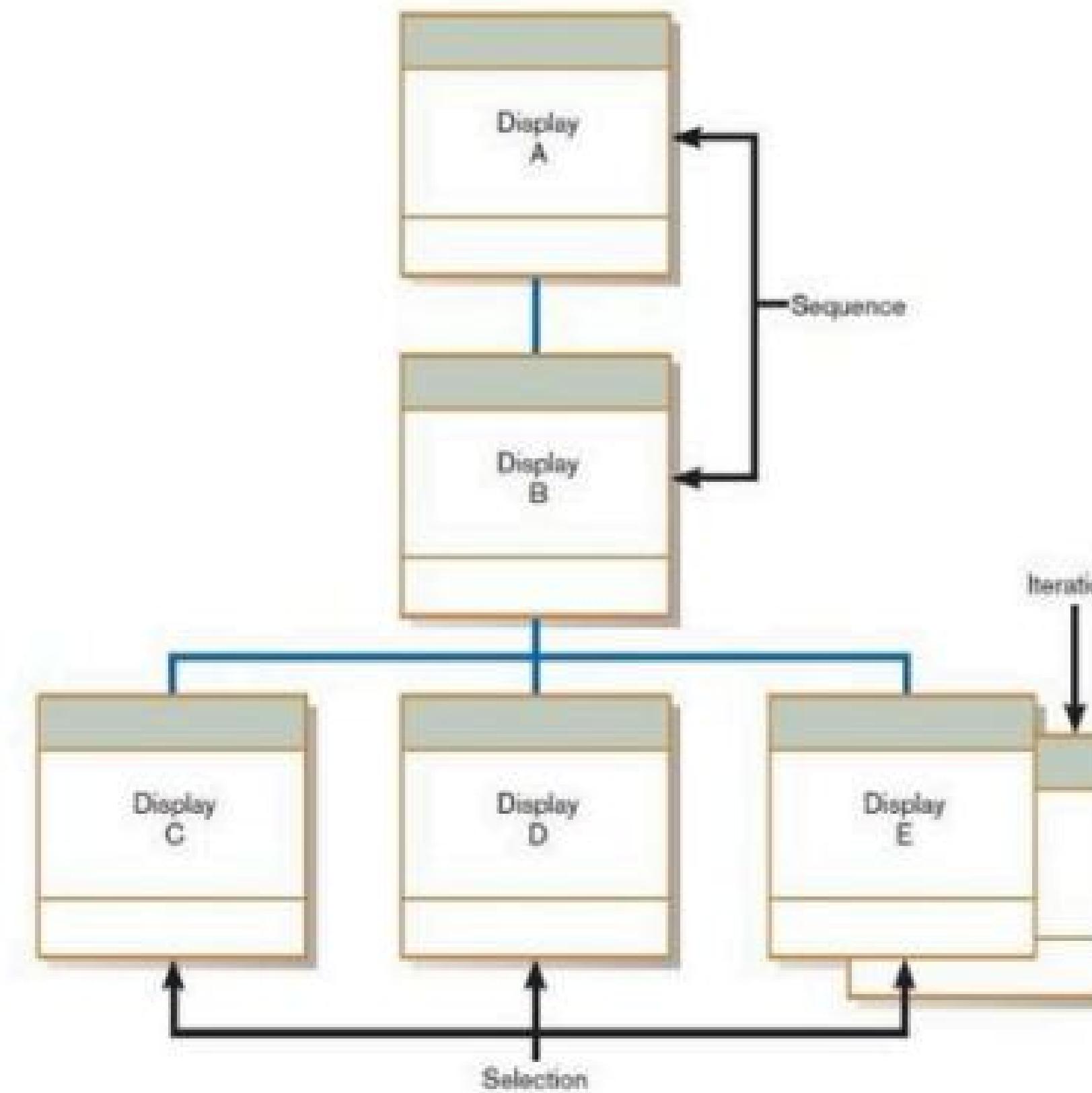


การปฏิสัมพันธ์ด้วยภาษาธรรมชาติ



การสร้างส่วนต่อประสาน (Interface Construction)

การนำส่วนต่อประสานที่ได้จากการออกแบบ มาสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ โดยที่นักออกแบบ จะใช้แผนภาพลำดับการเชื่อมโยงจวກ (Dialogue Diagram) เพื่อแสดงลำดับการเชื่อมโยงของจวກ



Dialogue Diagram Structure

- **ส่วนบน (Top)**

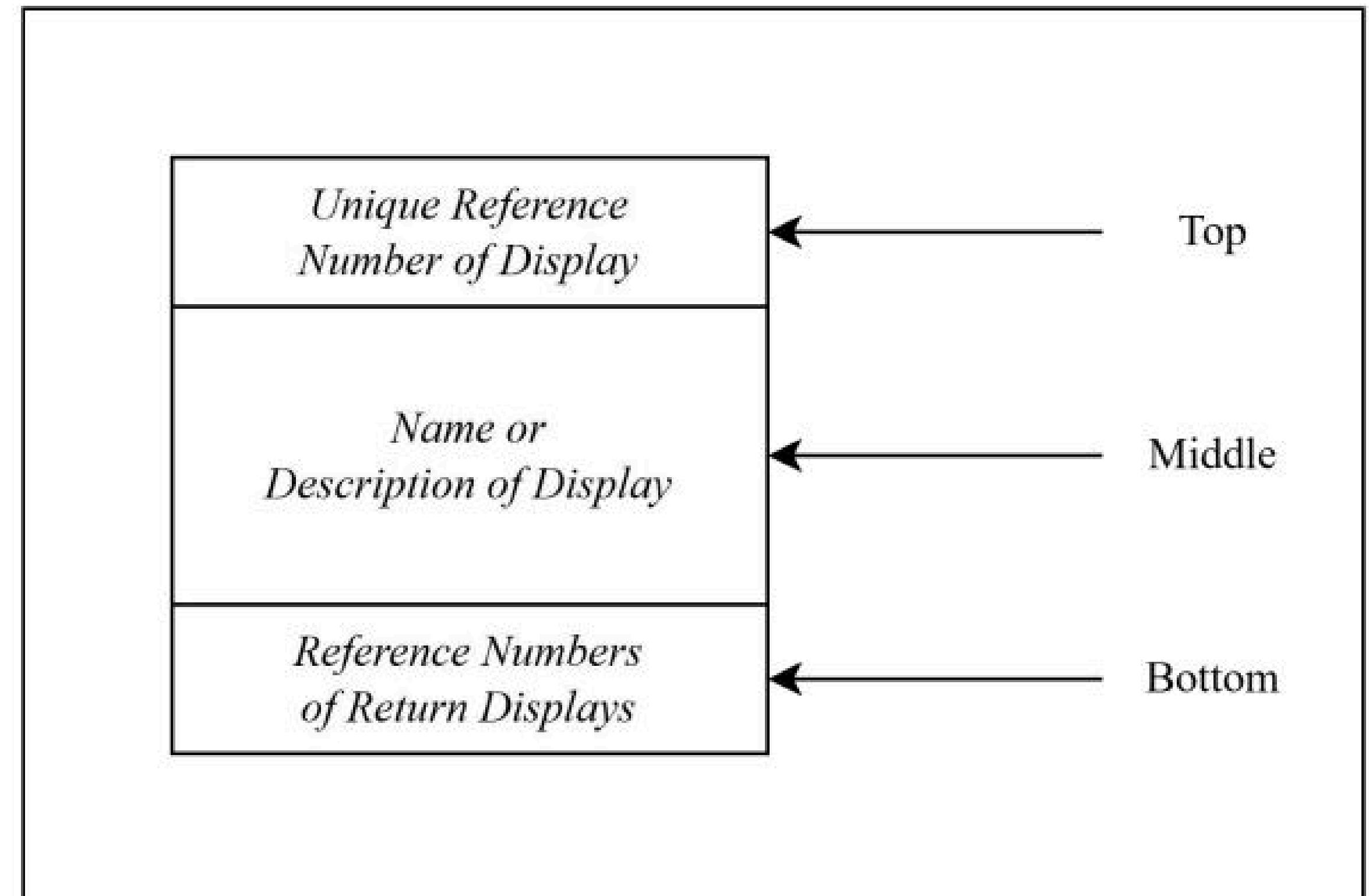
หมายเลขหน้าจอ เพื่อใช้อ้างอิงหน้าจออื่น
ต้องไม่ซ้ำกัน

- **ส่วนกลาง (Middle)**

ชื่อหน้าจอการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้กราบ
รายละเอียดของการทำงานของระบบ

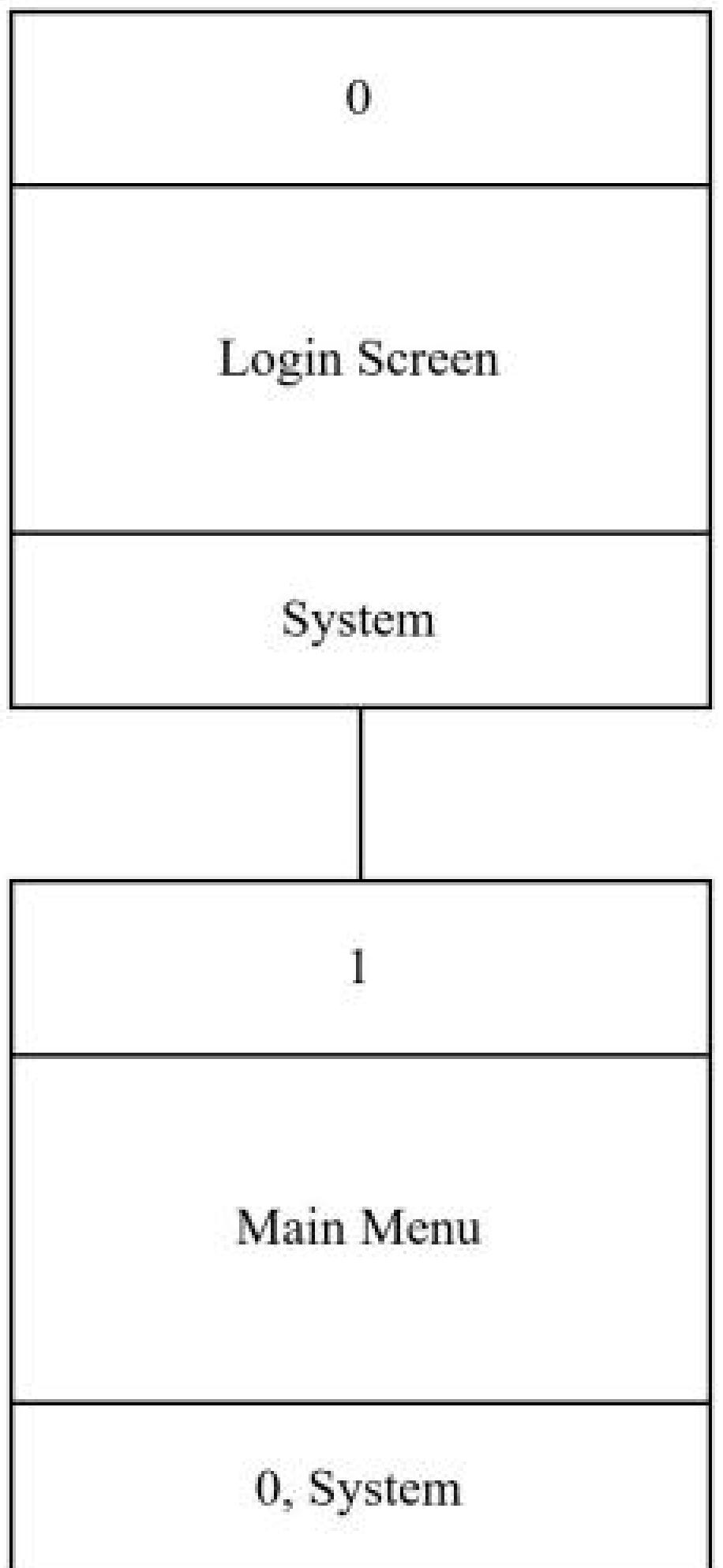
- **ส่วนกลาง (Middle)**

หมายเลขหน้าจอที่อ้างอิงมา คั่นด้วยเครื่อง
หมายจุลภาค (,) ตามด้วยหมายเลข

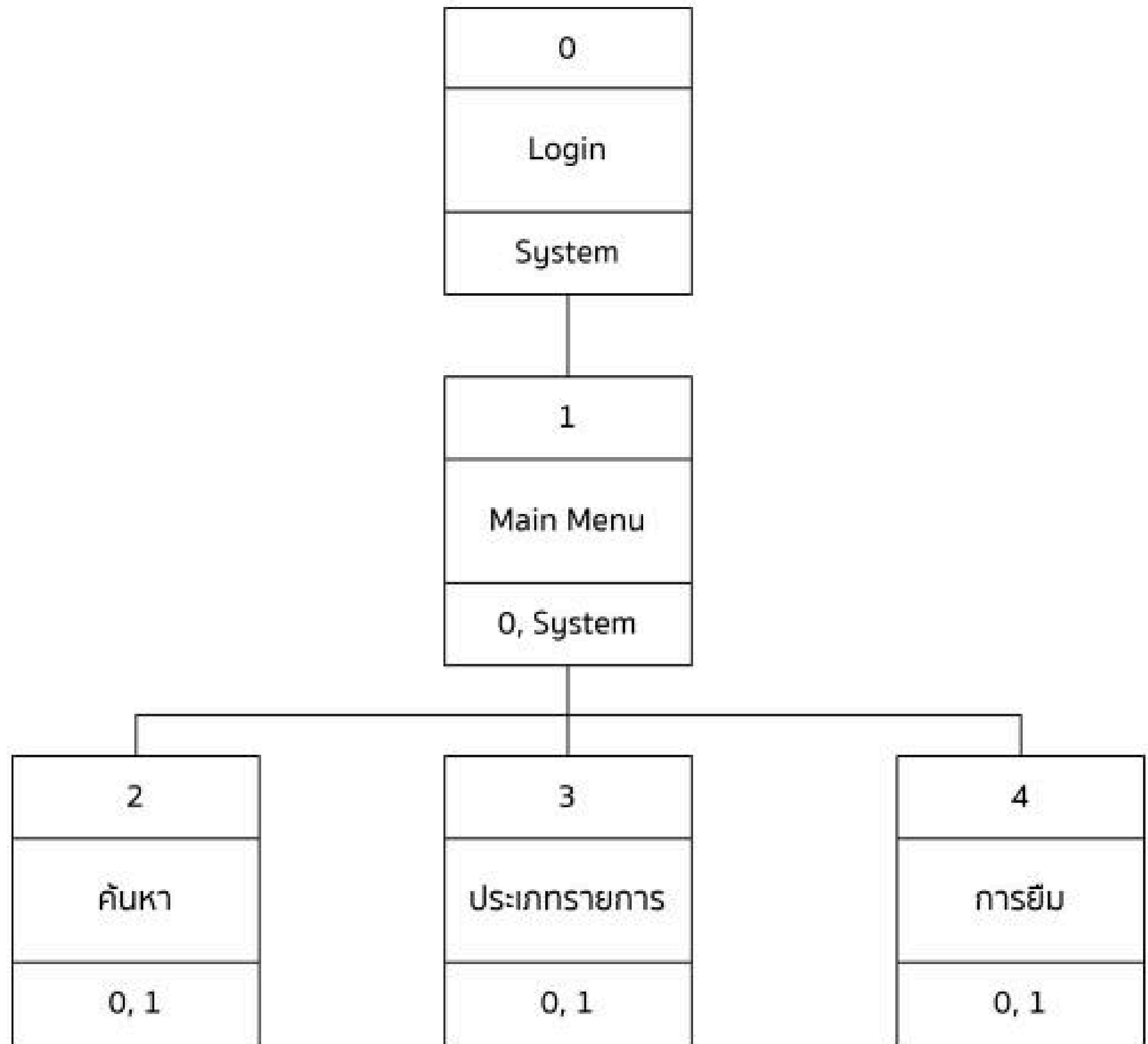




Dialogue Diagram Structure



Dialogue Diagram Example



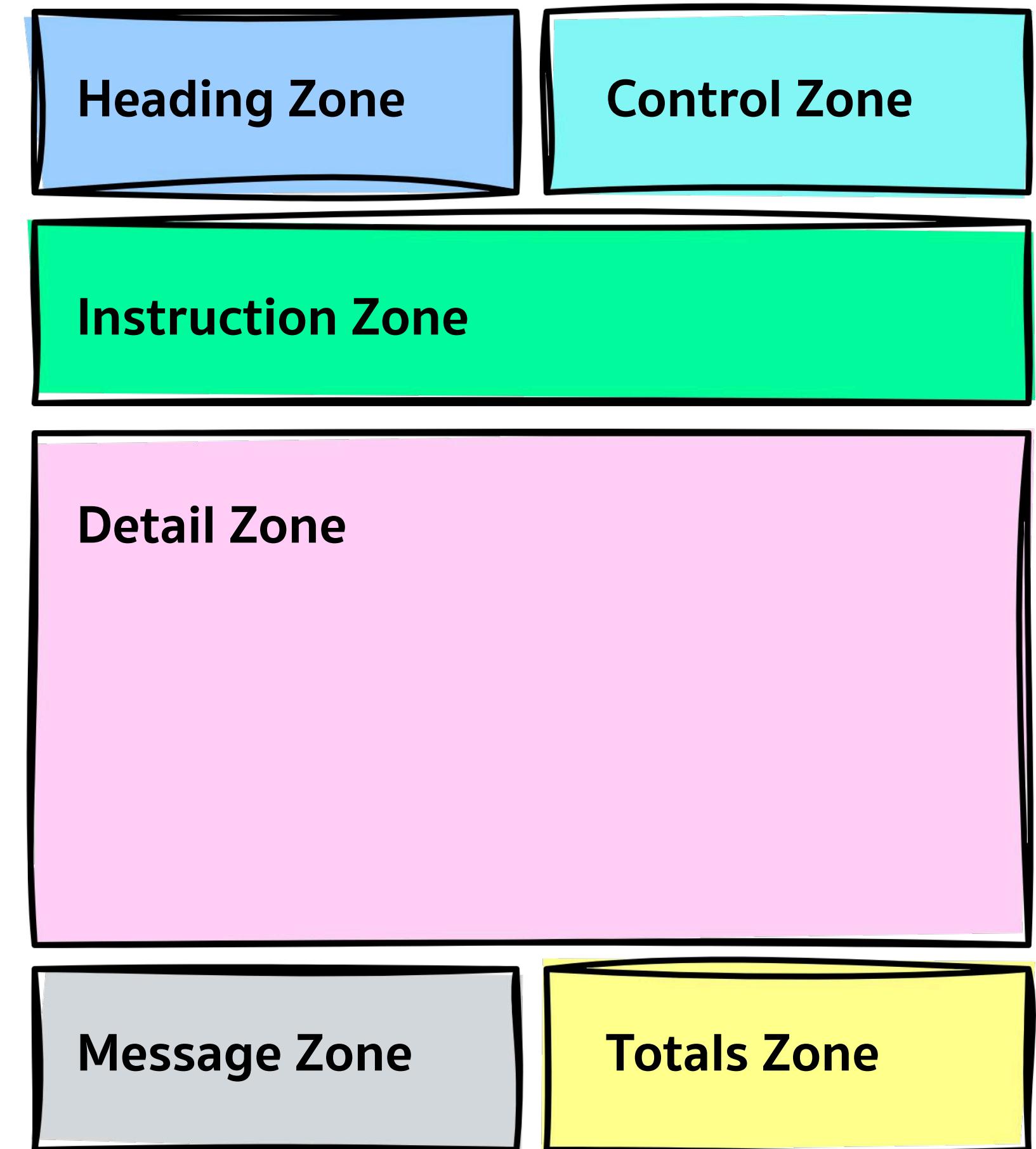
การออกแบบ Input

- ความถูกต้องของข้อมูล (Data Accuracy)
 - ข้อมูลที่อินพุตต้องถูกต้อง และผ่านการตรวจสอบ (Validation) เพื่อลดข้อผิดพลาด
- การใช้งานที่ง่าย (Usability)
 - ลดความซับซ้อนในการอินพุตข้อมูล
- การออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน (User-Centered Design)
 - ทั่วไปความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายเพื่อออกแบบอินเทอร์เฟซที่เหมาะสม
- คุณภาพของข้อมูล (Data Quality)
 - ควรมีระบบจัดการข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ
- การให้ฟีดแบคกับผู้ใช้ (Feedback)
 - แสดงข้อความแจ้งเตือนหรือยืนยันเมื่ออินพุตสำเร็จหรือมีข้อผิดพลาด

การออกแบบฟอร์มเอกสารต้นฉบับ

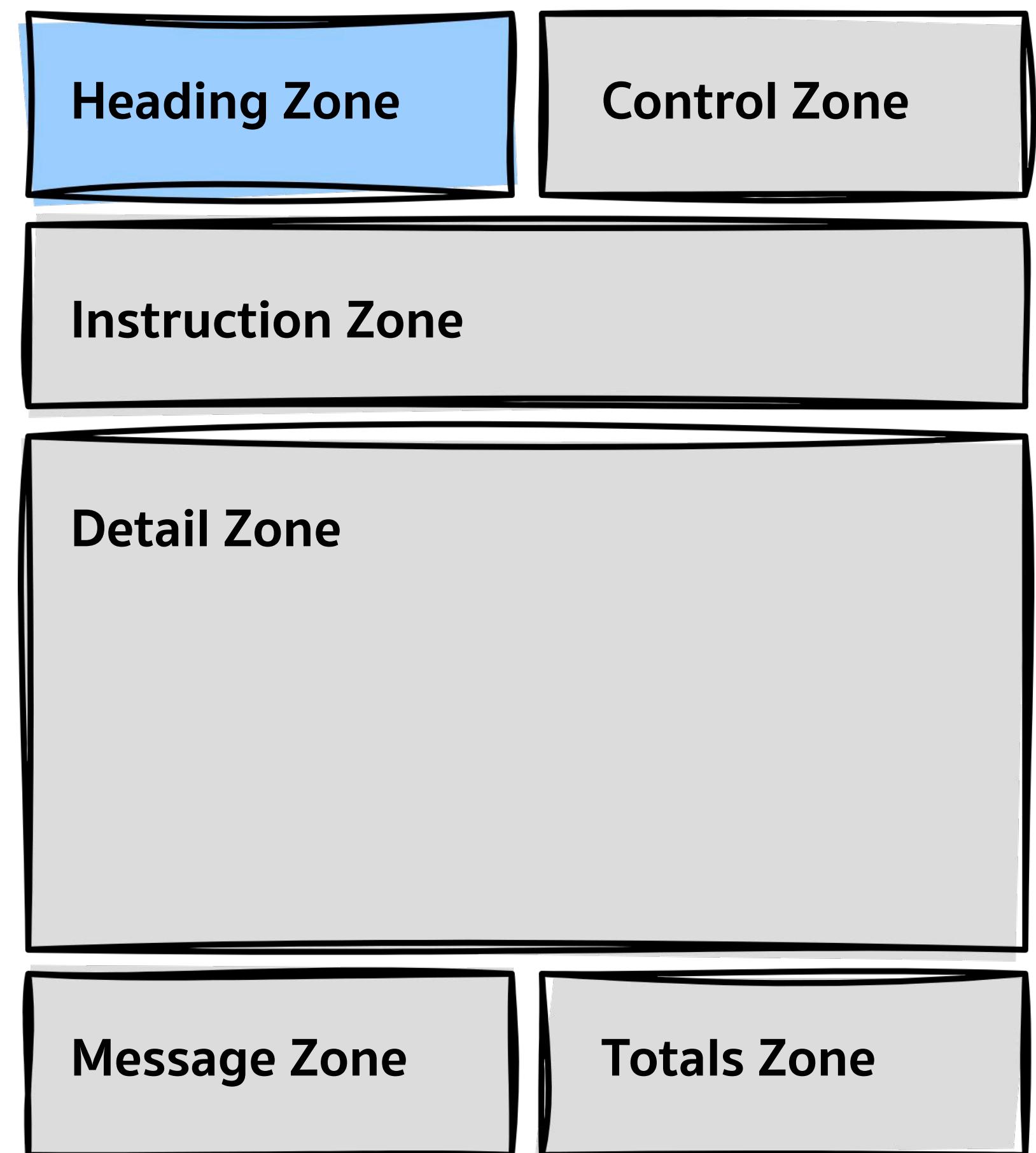
- ลักษณะของโครงสร้างเอกสารต้นฉบับ แบ่งได้เป็น 6 ส่วนดังนี้

- Heading Zone** : ส่วนหัวของเอกสาร
- Control Zone** : ส่วนของวันที่ของเอกสาร
- Instruction Zone** : ส่วนข้อมูลเฉพาะ
- Detail Zone** : ส่วนแสดงรายการข้อมูล
- Totals Zone** : ส่วนแสดงผลคำนวน
- Message Zone** : ส่วนแสดงข้อความ



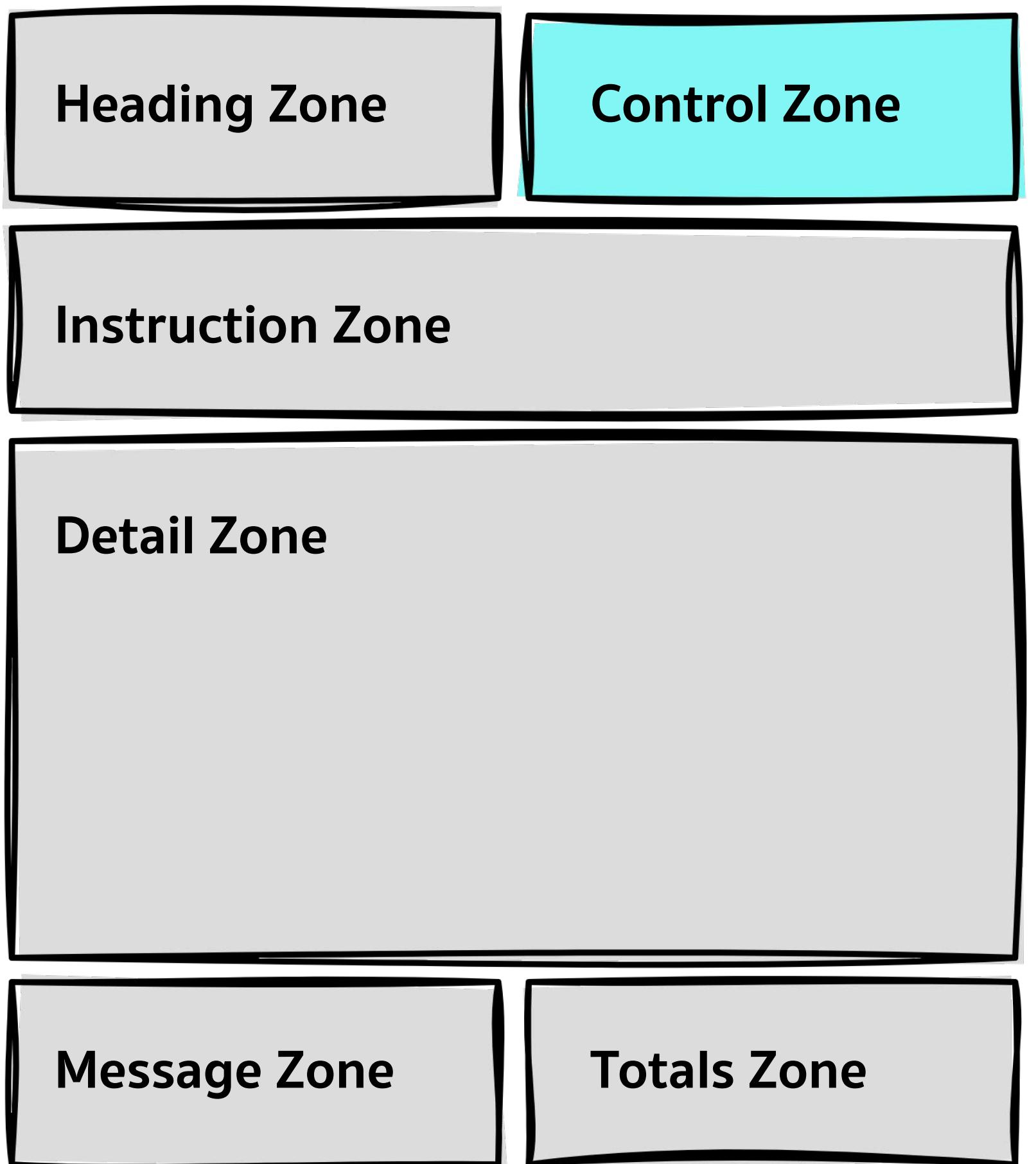
Heading Zone

- ส่วนนี้ทุกเอกสารต้องมี ใช้สำหรับการแสดงผลที่ของชื่องาน
- หรือตราสัญลักษณ์ขององค์กร
- ที่อยู่ หรือ และชื่อที่อยู่เอกสาร



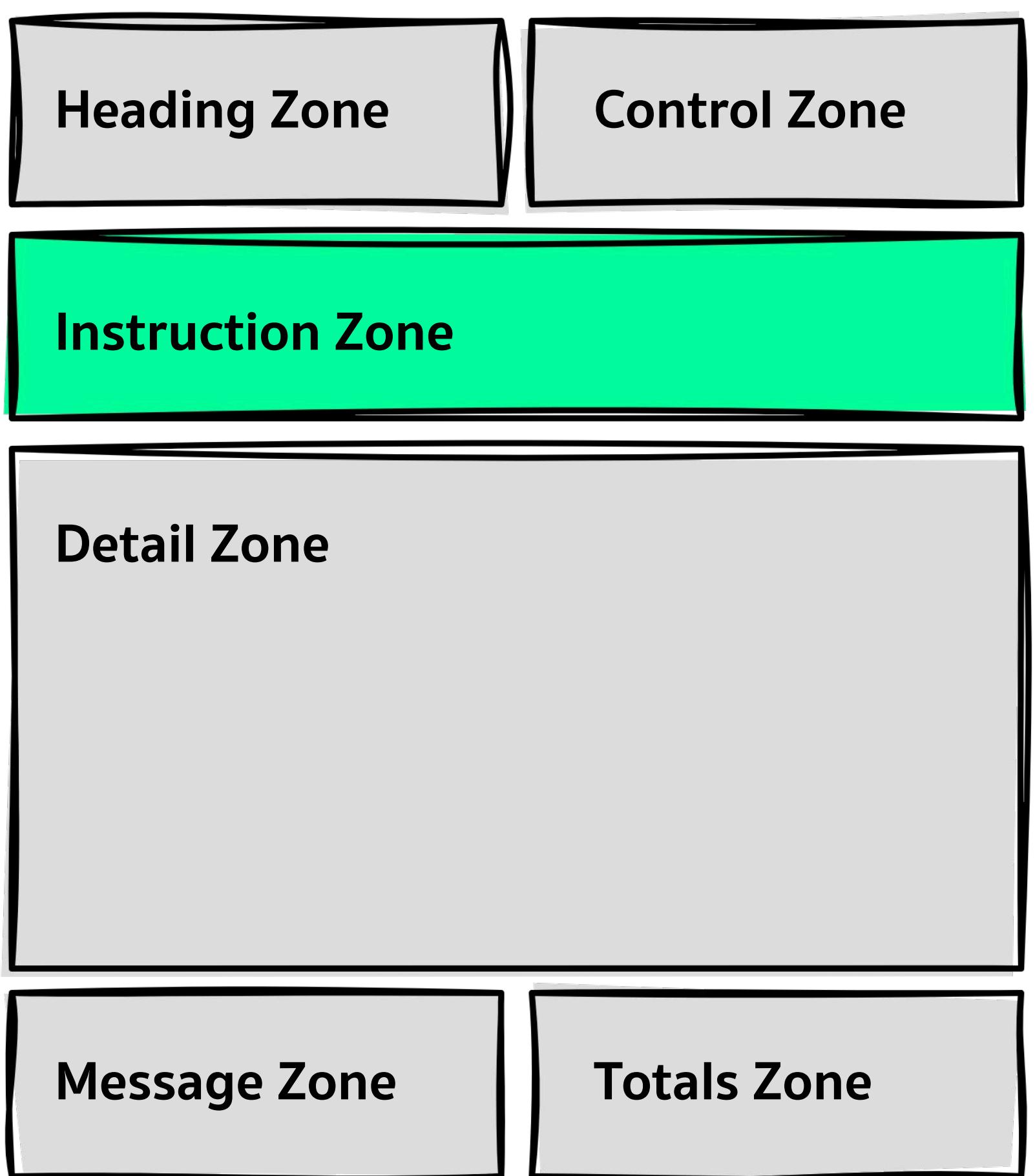
Control Zone

- เป็นส่วนที่ใช้แสดงวันที่พิมพ์เอกสาร
- เลขหน้าของเอกสาร
- และเลขที่อ้างอิงของเอกสาร



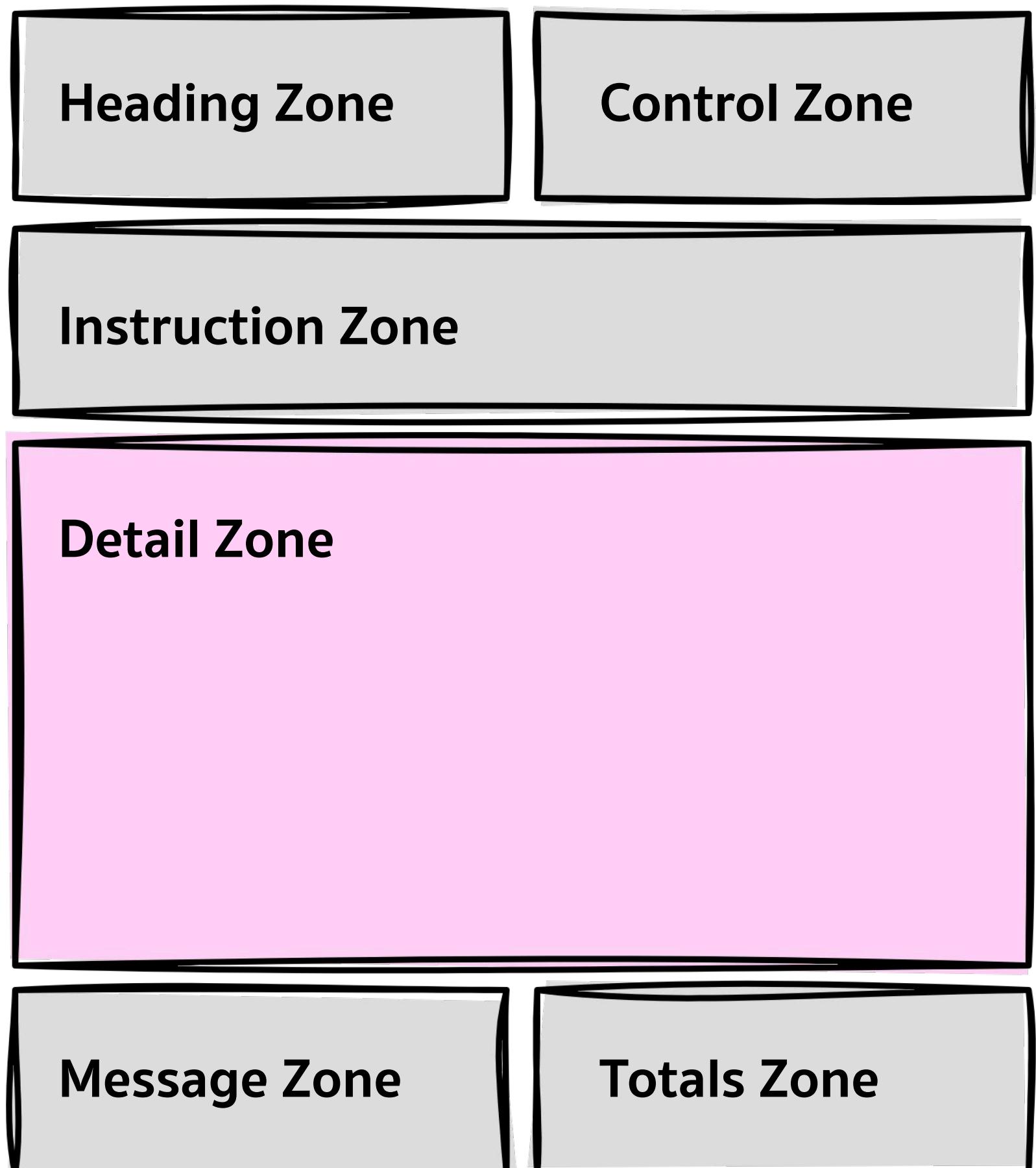
Instruction Zone

- เป็นส่วนที่ใช้แสดงข้อมูลเฉพาะ พร้อมรายละเอียดข้อมูลอื่น ๆ
- เช่น ชื่อและที่อยู่ของลูกค้า
- และแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดส่งสินค้า



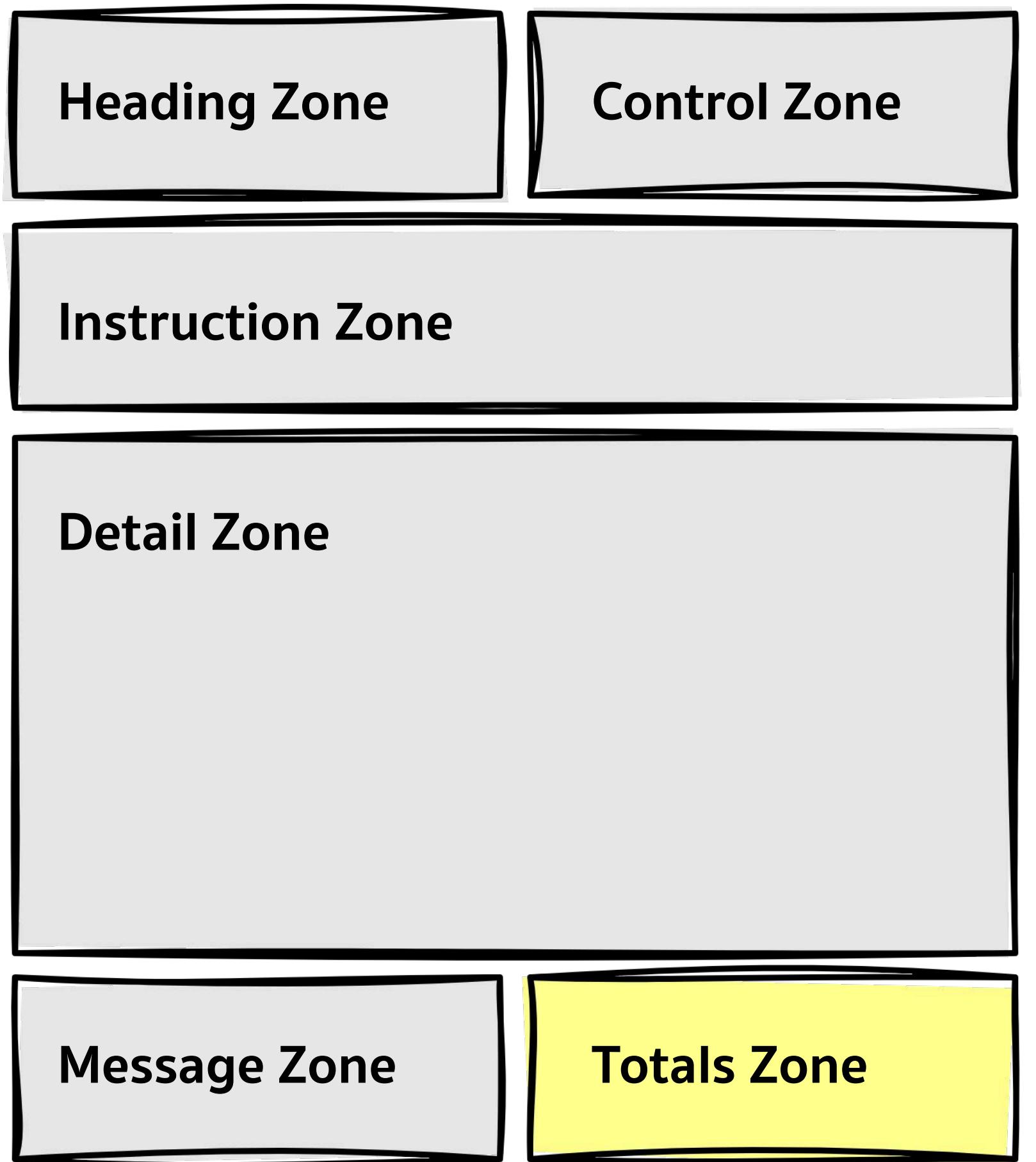
Detail Zone

- เป็นส่วนที่พื้นที่มากที่สุด
- ใช้สำหรับการแสดงรายการข้อมูล คำอธิบาย จำนวนขาย ราคา
- ซึ่งสามารถมีได้หลายรายการ



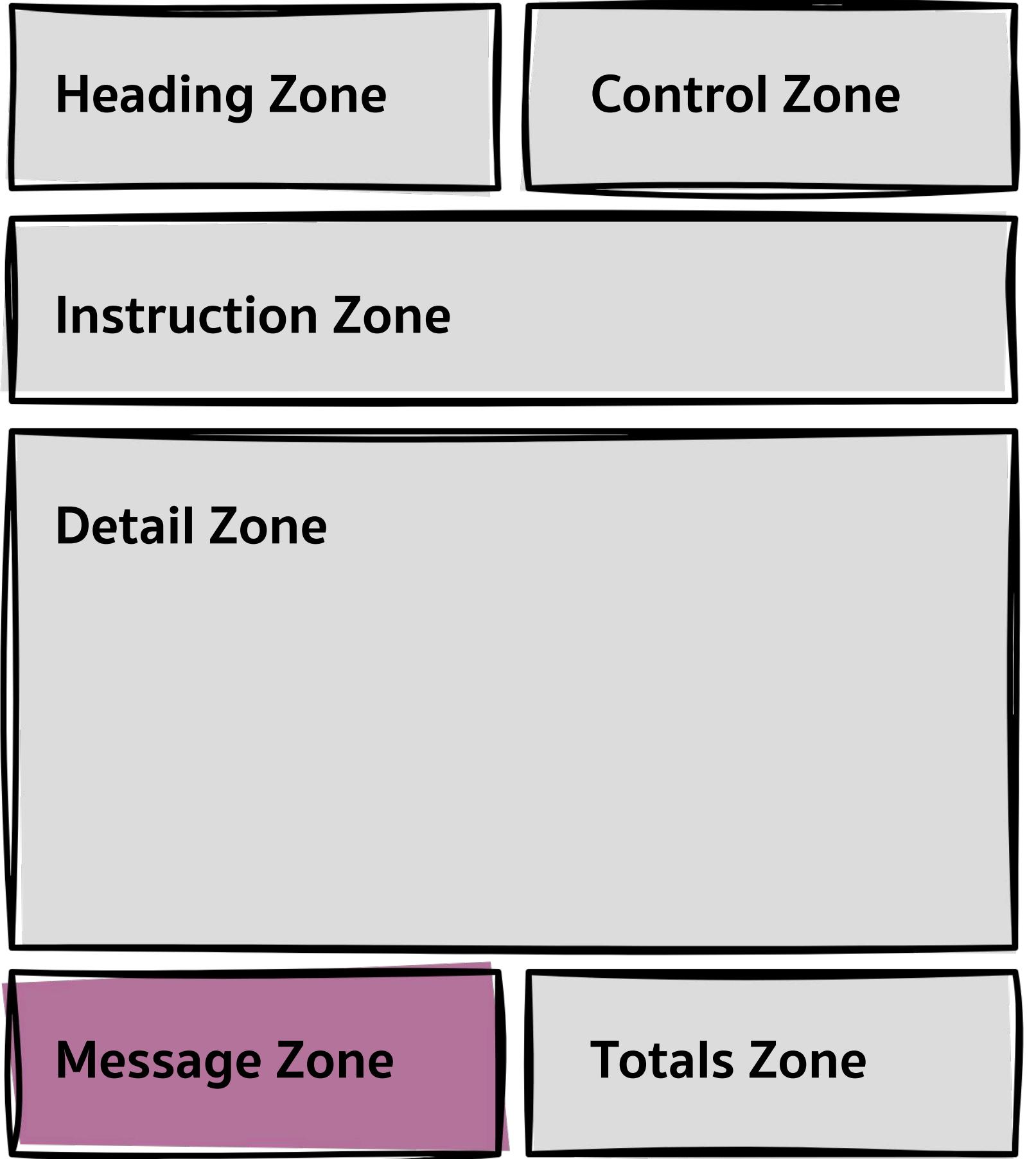
Totals Zone

- เป็นส่วนที่สำคัญรองลงมาจากส่วน Heading Zone
- แสดงข้อมูลเกี่ยวกับยอดเงิน ภาษี ส่วนลด และยอดสุทธิ

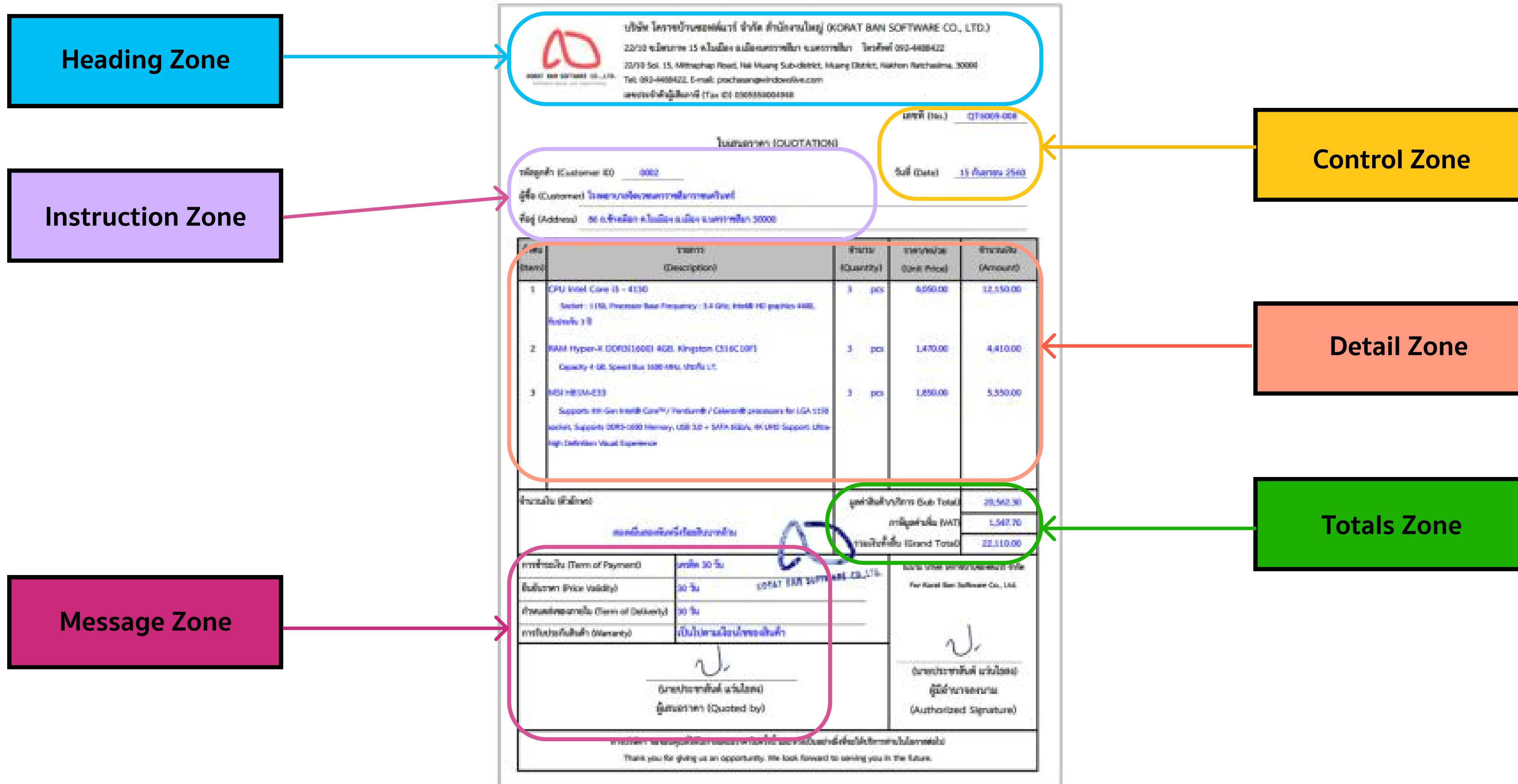


Message Zone

- เป็นส่วนที่ใช้แสดงข้อความ
- เช่นคำแนะนำในการชำระเงิน
- หรือข้อความอื่น ๆ
 - รวมถึงลายเซ็นต์ของผู้ที่เกี่ยวกับเอกสารนี้



ตัวอย่างเอกสารฟอร์มต้นฉบับ



รูปแบบการควบคุมการป้อนข้อมูล

- เก็ปบ็อกซ์ (Text Box)

บันทึกข้อมูลนักศึกษา

ชื่อ	<input type="text"/>	นามสกุล	<input type="text"/>
รหัสนักศึกษา	<input type="text"/>	กลุ่มเรียน	<input type="text"/>

- เช็กบ็อกซ์ (Check Box)

Choose Expertise

<input checked="" type="checkbox"/> PHP	<input checked="" type="checkbox"/> HTML	<input type="checkbox"/> JAVA
<input checked="" type="checkbox"/> CSS	<input type="checkbox"/> Bootstrap	<input type="checkbox"/> Other.

- เรดิโอบัตทอน (Radio Button)

หลักสูตร

<input type="radio"/>	ระบบสารสนเทศและบริการธุรกิจดิจิทัล
<input checked="" type="radio"/>	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ (ต่อเนื่อง)

- ลิสต์บ็อกซ์ (List Box)

Line

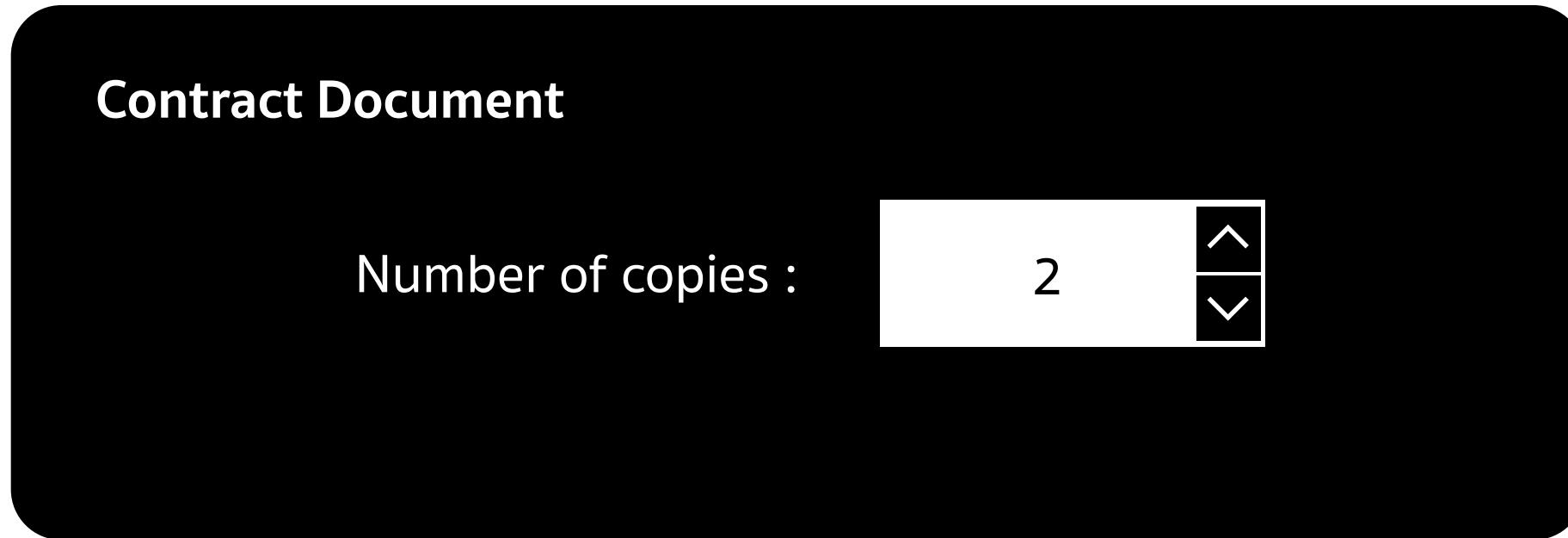
line Item 1	^ ▼
line Item 2	
line Item 3	
line Item 4	

รูปแบบการควบคุมการป้อนข้อมูล

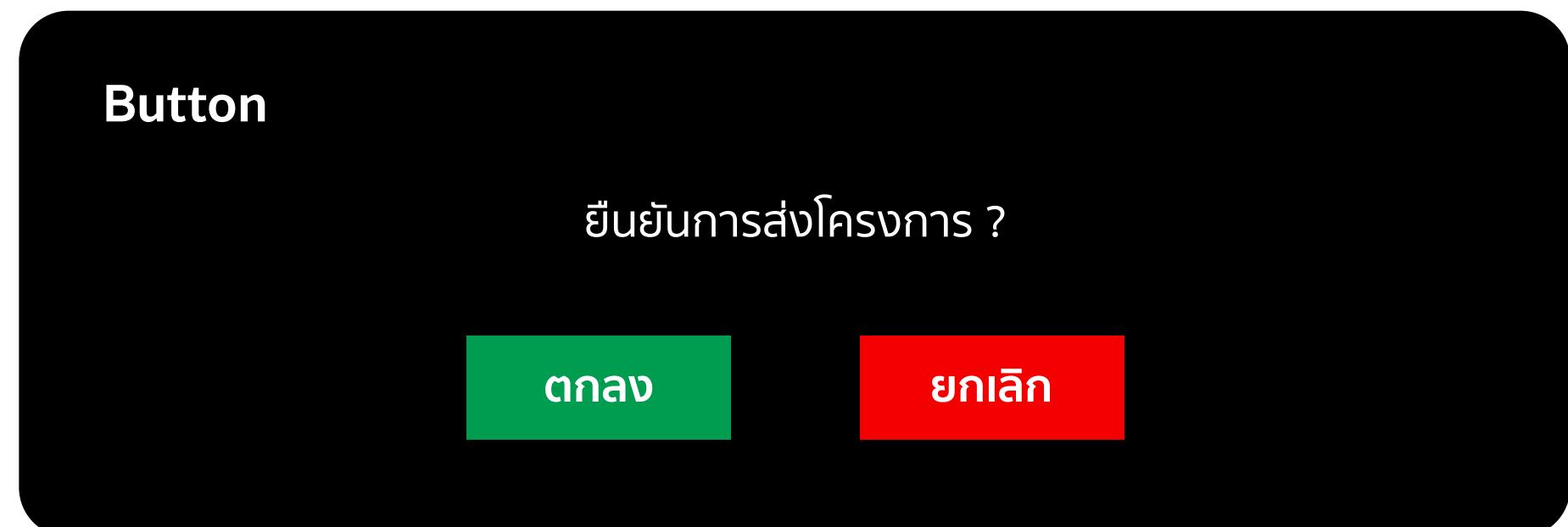
- เดร็อปดาวน์ลิสต์ (Drop-Down List)



- สปินบ็อกซ์ (Spin Box)

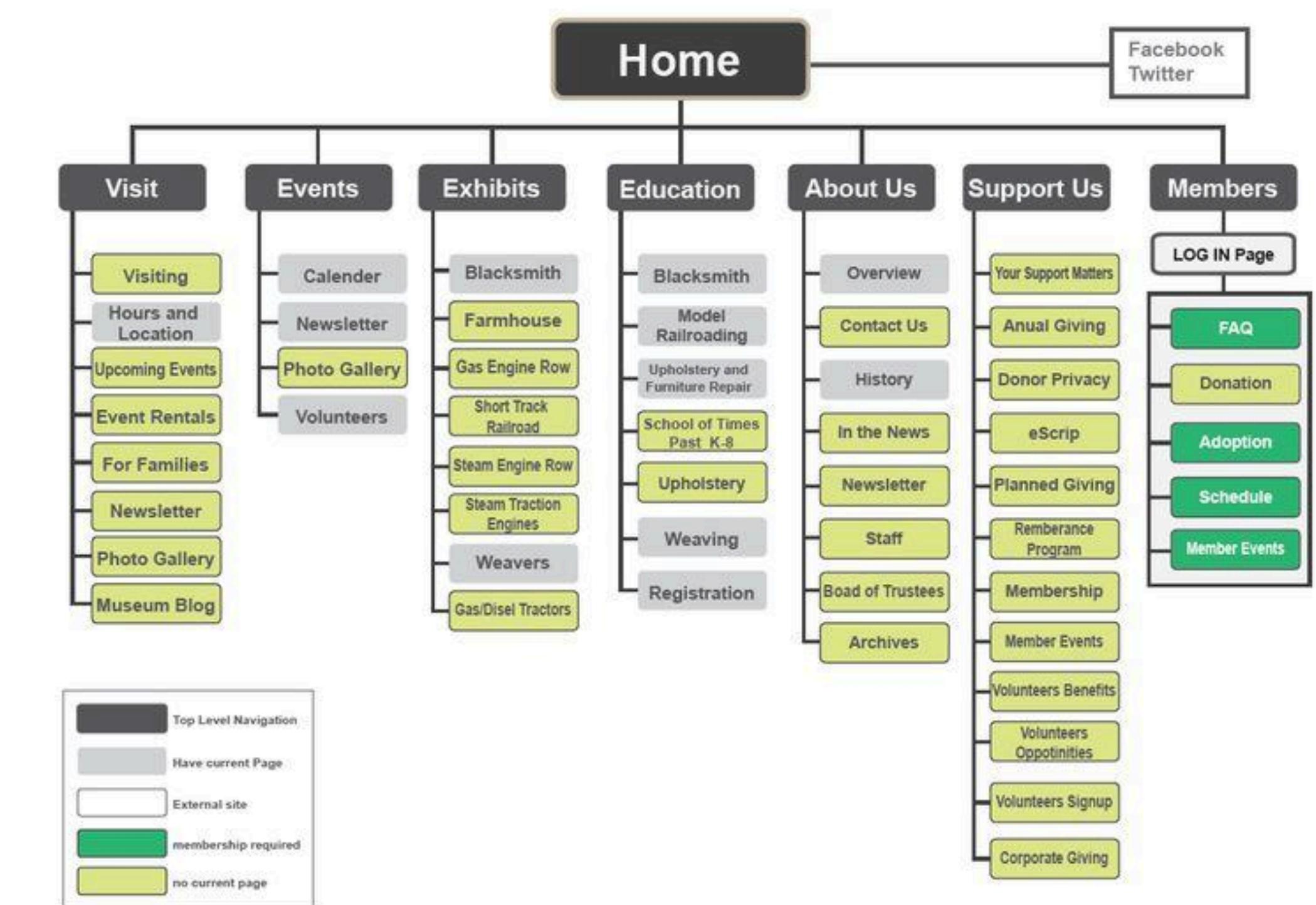
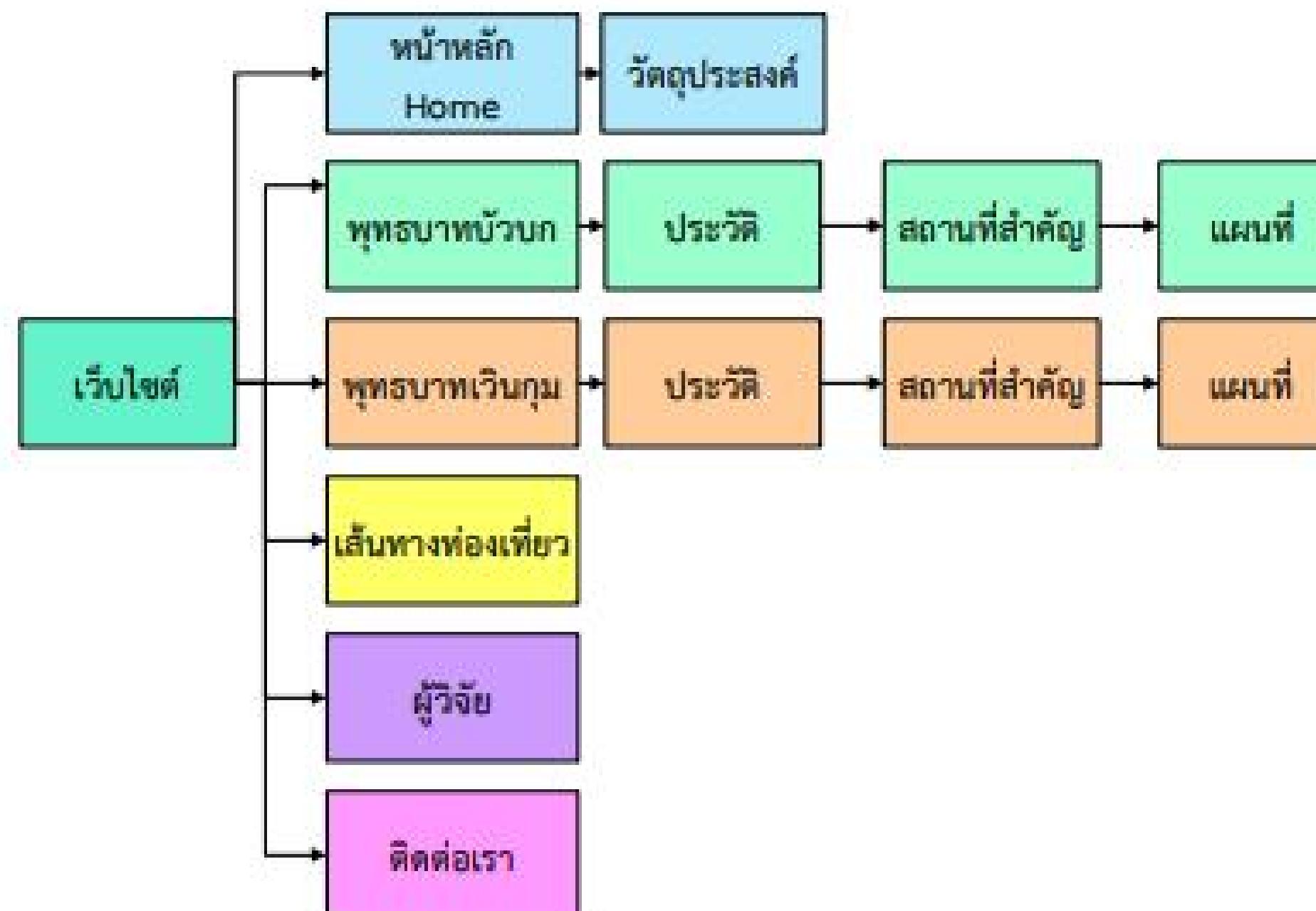


- ปัตก่อน (Button)



รูปแบบการควบคุมการป้อนข้อมูล

- การออกแบบเมนู



หลักการเบื้องต้นของการออกแบบโดยคำนึงถึงผู้ใช้

- ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาระบบการทำงานธุรกิจต่าง ๆ ให้ดี
- นำอินเตอร์เฟชแบบ GUI มาใช้
- รู้ระดับความสามารถและประสบการณ์ของผู้ใช้ระบบ
- ต้องคิดว่าตนเอง เสมือนเป็นผู้ใช้คนหนึ่ง
- นำตัวแบบมาใช้ให้เกิดประโยชน์
- ออกแบบอินเตอร์เฟชด้วยความเข้าใจ
- ทำความคิดเห็นที่ได้มาปรับใช้ เพื่อปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น
- จัดทำเอกสารการออกแบบอินเตอร์เฟช

คำแนะนำเกี่ยวกับการออกแบบ UI ที่ดี

- ผู้ใช้งานต้องรู้สึกว่า สิ่งที่กำลังต้องทำอยู่นั้น คืออะไร และจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไร
 - ตัวอย่าง**

บอกให้ผู้ใช้ทราบว่าต้องทำอะไร

Please type data

Select one or more options

บอกให้ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปนั้นไม่ถูกต้อง

Incorrect date!

Please type date format mm/dd/yyyy

บอกให้ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปนั้นถูกต้อง

Data OK

Data verified successfully!

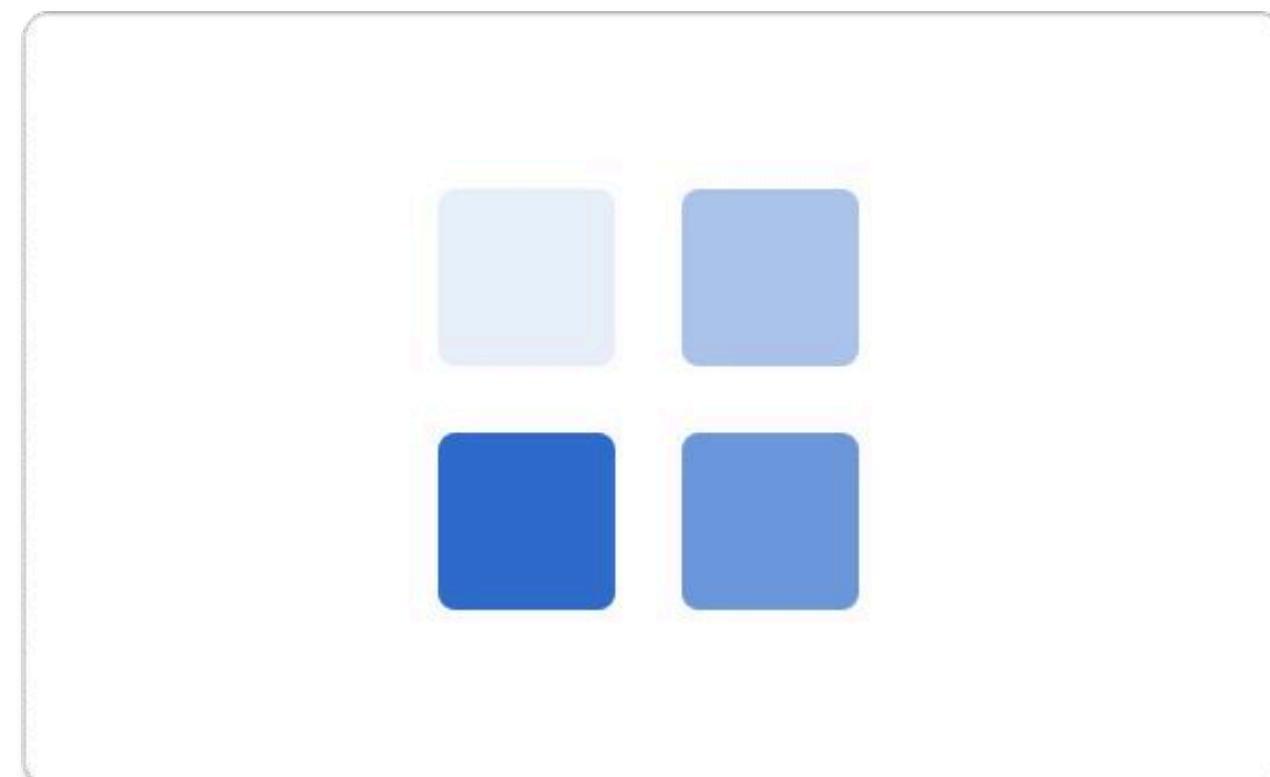
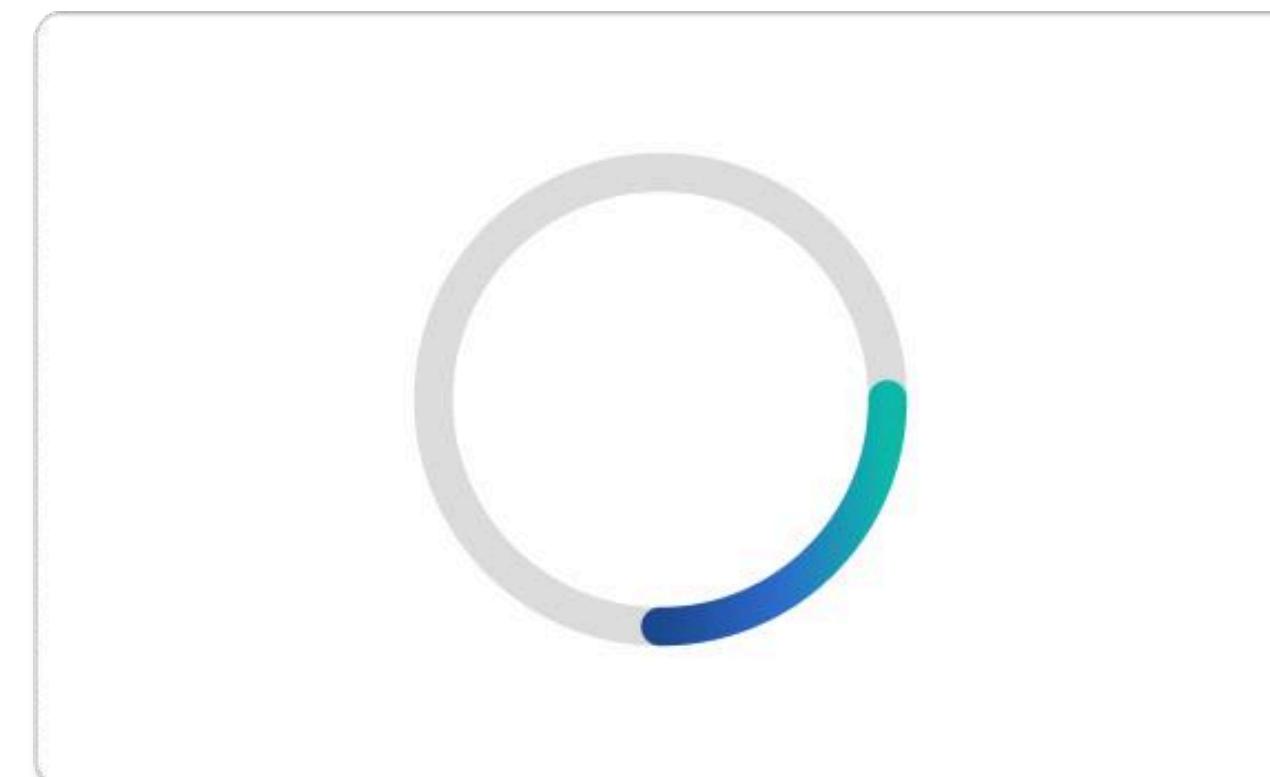
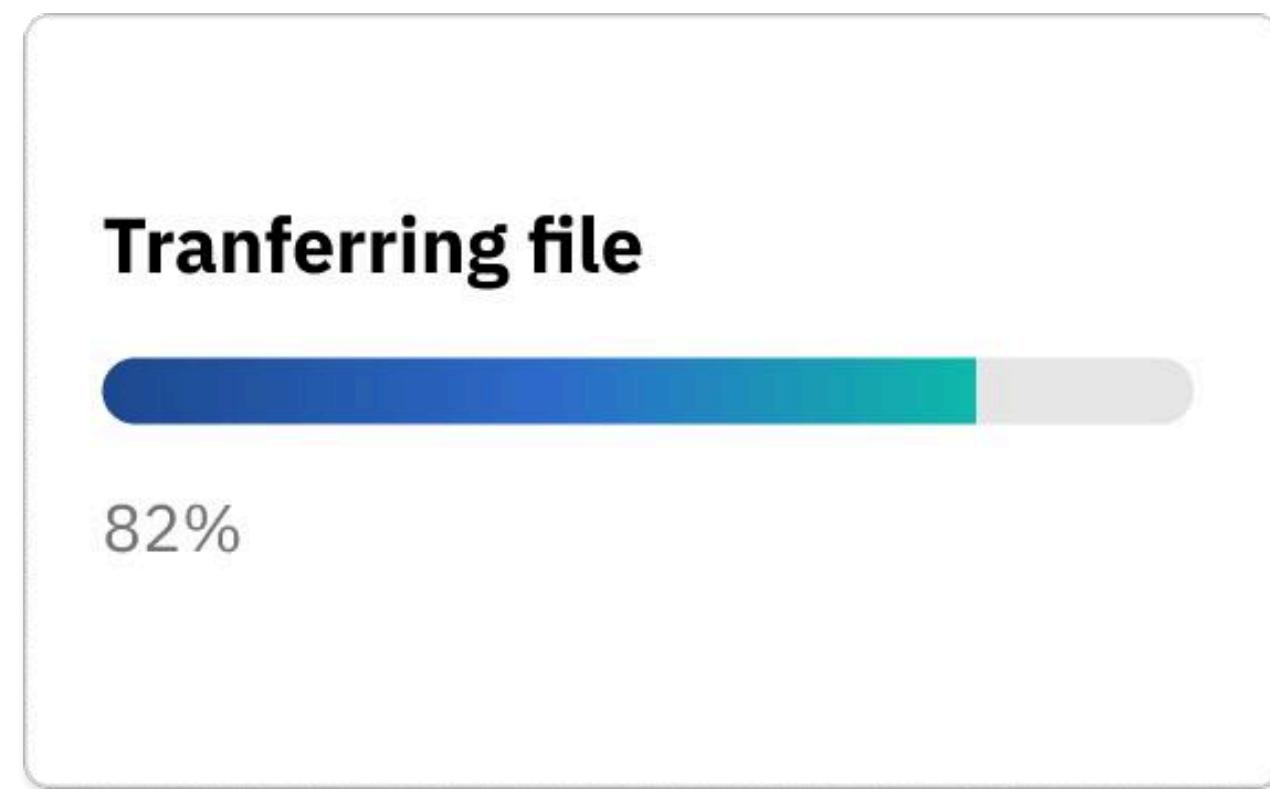
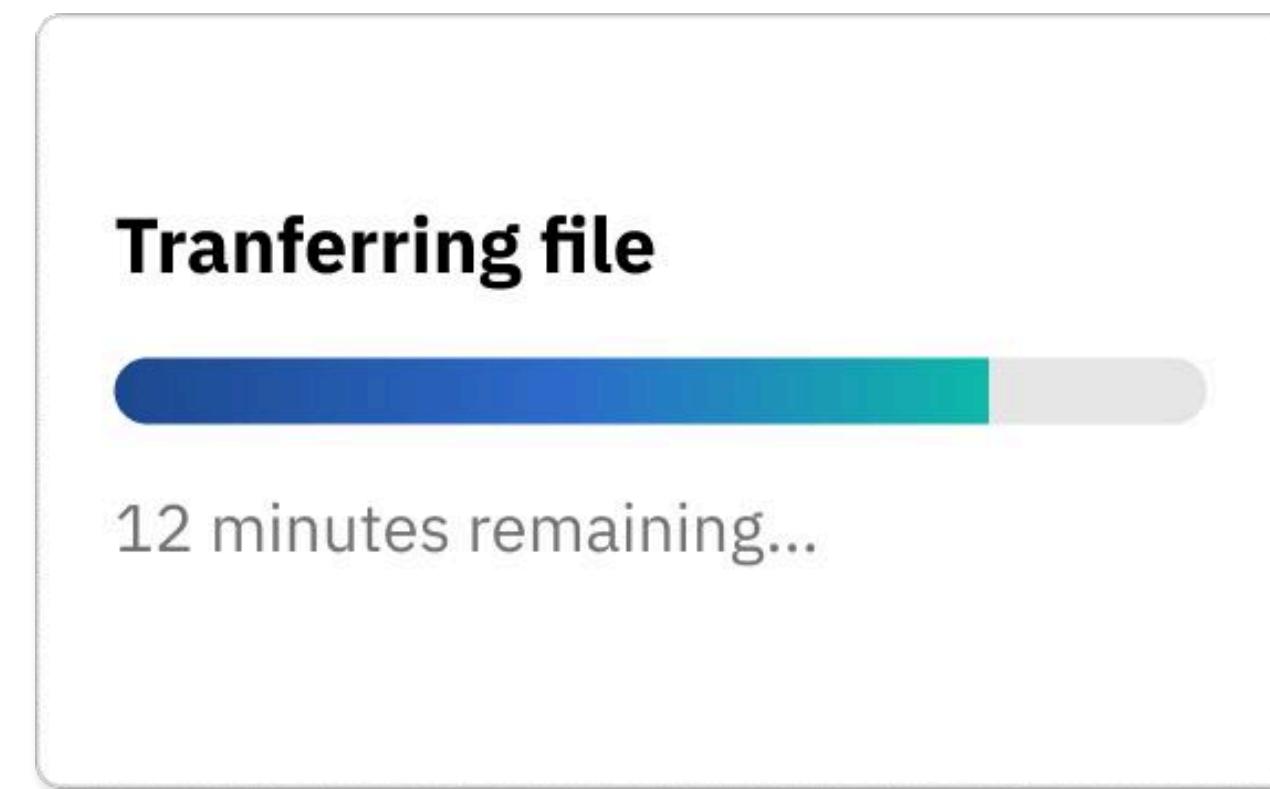
บอกให้ผู้ใช้ทราบว่า ระบบต้องใช้เวลาประมวลผลซักครู่หนึ่ง

Please wait...

This may take a few minutes...

คำแนะนำเกี่ยวกับการอุปกรณ์ UI ที่ดี

- บอกให้ผู้ใช้งานทราบว่า **ระบบต้องใช้เวลาประมาณ 10 นาที**
 - ตัวอย่าง**



คำแนะนำเกี่ยวกับการอ่านแบบ UI ที่ดี

- บอกให้ผู้ใช้งานทราบว่า **งานที่ส่งประมวลผลนั้นเสร็จสมบูรณ์หรือไม่**
 - ตัวอย่าง**

Printing Completed

File has been deleted

Try again...or contact your network administrator

- ข้อความและคำอธิบาย จะต้องมีความยาวเพียงพอ ที่ผู้อ่านได้อ่านแล้วแล้วเกิดความเข้าใจในทันที
- การใช้เทคนิคและสีที่เหมาะสม
- ควรเลือกใช้ข้อพิດพลัดที่เกิดขึ้น
- การล็อกแป้นพิมพ์โดยไม่ให้สามารถสั่งการหรือป้อนมูลได ๆ

ตัวอย่างการออกแบบชิ้นงาน

- วิจัยแบบหน้าจออินพุตให้สอดคล้องกับ ข้อต束งานของนักศึกษา
 - ตัวอย่าง ระบบการจัดการคลินิกทันตกรรม TrueDent ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาไว้โดยสามารถแบ่งผู้ใช้งานได้ 2 กลุ่มดังนี้

คนไข้
(Patient)

เจ้าหน้าที่คลินิกทันตกรรม
(Staff)

ขอบเขตของผู้ใช้งาน คนไข้ (Patient)

- สมัครสมาชิก
- Login เข้าสู่ระบบ
- ค้นหาคลินิกกันตกรรม
- ระบบสามารถนัดหมายคลินิกกันตกรรมได้
- ระบบสามารถรับการแจ้งเตือนโปรโมชันได้
- ระบบสามารถให้รีวิวคลินิกกันตกรรมได้
- ระบบสามารถดูประวัติการรักษาได้
- ระบบสามารถจัดการข้อมูลการลงทะเบียนผู้ใช้งานได้

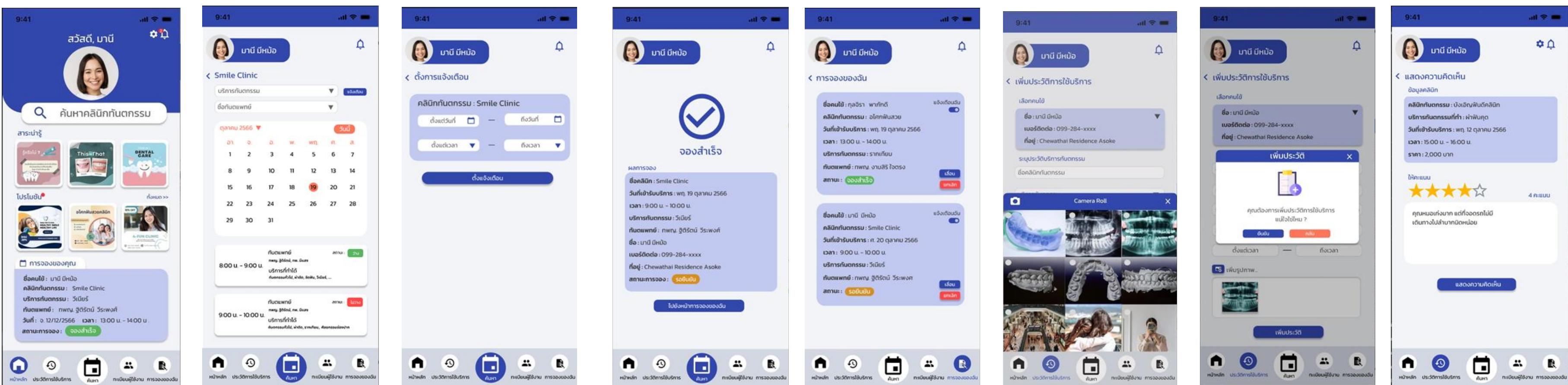
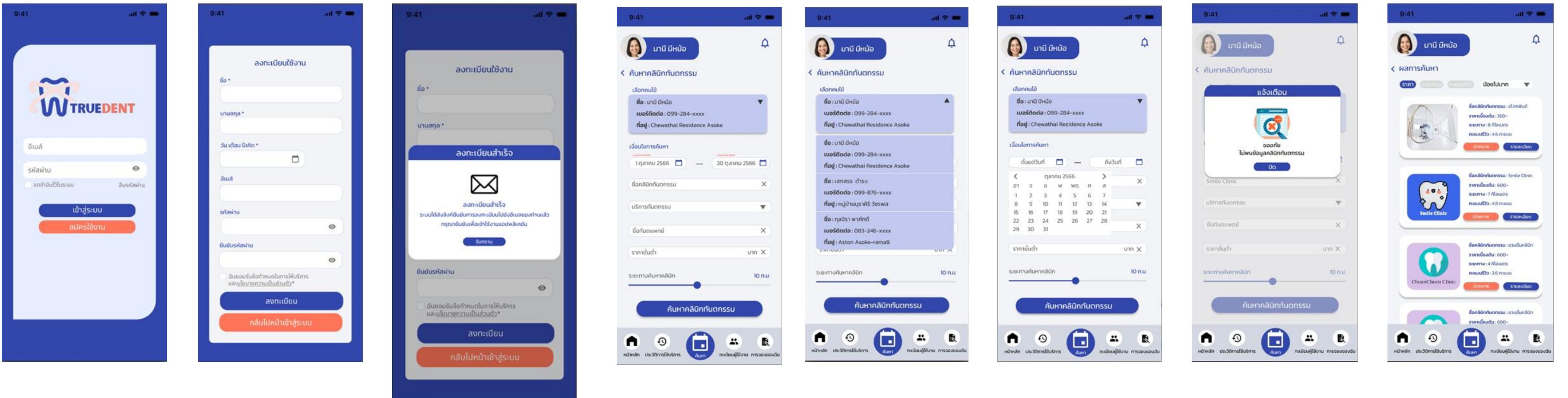


ขอบเขตของผู้ใช้งาน เจ้าหน้าที่คลิกกันตกรรม

- สมัครสมาชิก
- Login เข้าสู่ระบบ
- ระบบสามารถจัดการการนัดหมายกันตแพทย์ได้
- ระบบสามารถจัดทำและแก้ไขประวัติบันทึกกันตแพทย์ได้
- ระบบสามารถสร้างและจัดการโปรโมชันได้



ผลการออกแบบหน้าจอโปรแกรม Mobile คนไข้



ผลการออกแบบหน้าจอโปรแกรม Web เจ้าหน้าที่

The grid displays 18 screenshots of the TrueDent web application interface, organized in a 3x6 grid. The features shown include:

- 患者注册 (Patient Registration):** A form where a patient fills in their name and ID number.
- 预约确认 (Appointment Confirmation):** A message box asking if the patient wants to confirm their appointment.
- 患者确认 (Patient Confirmation):** A message box confirming the patient's details.
- 预约列表 (Appointment List):** A table showing a list of appointments for the day, with columns for date, time, and status.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A detailed view of a specific appointment entry.
- 治疗列表 (Treatment List):** A table showing a list of treatments for the day.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** Another detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** Yet another view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A third detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A fourth view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A fifth detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A sixth view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A seventh detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A eighth view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A ninth detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A tenth view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A eleventh detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A twelfth view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A thirteenth detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A fourteenth view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A fifteenth detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A sixteenth view of the treatment list.
- 治疗预约 (Treatment Appointment):** A seventeenth detailed view of a treatment appointment.
- 治疗列表 (Treatment List):** A eighteenth view of the treatment list.

การงานประจำสัปดาห์

- ออกแบบหน้าจอ ตามกลุ่มของตัวเองอย่างน้อย 5 หน้าจอ
- โดยยึดตามขอบเขตของงานกลุ่มนักศึกษา
- แบบมาถ่าย Proposal



Proposal

- ประกอบไปด้วย
 - หน้าปก
 - ขอบเขตของโครงการ (Functional Specification)
 - การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้
 - หน้าอนุเมติการส่งงาน

Proposal หน้าปก

แบบส่งงานการออกแบบหน้าจอ บทที่ 8

เรื่อง

การพัฒนาเว็บไซต์สาขาวิชาระบบสารสนเทศ

Development of the Information Systems Program website

เสนอโดย

ออมรักดี วัฒนวิจัย 63152110429-3

พรชิตา อนารัตน์ 63152110029-8

แบบโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริณญาบริหารธุรกิจบัณฑิต

สาขาวิชาระบบสารสนเทศและนักกรรมธุรกิจดิจิทัล

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ปีการศึกษา 2567



ขอบเขตของโครงการ (Functional Specification)

1. ขอบเขตของโครงการ

1.1 ด้านความสามารถของระบบงาน (System Specification)

1.1.1 ขอบเขตงานของระบบ (Functional Specification)

การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับสารสนเทศ ผู้ใช้ได้ทำการออกแบบและพัฒนาไว้โดย
สามารถแบ่งผู้ใช้งานได้ 3 กลุ่มดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบ (Admin)

- Login เข้าสู่ระบบ
- ระบบสามารถอนุมัติการสมัครสมาชิกของผู้ใช้ได้
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลผู้ใช้ได้
- ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลบุคลากรได้
- ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลหลักสูตรได้
- ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลข่าวสารได้
- ระบบสามารถจัดการข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ได้
- ระบบสามารถออกรายงานได้

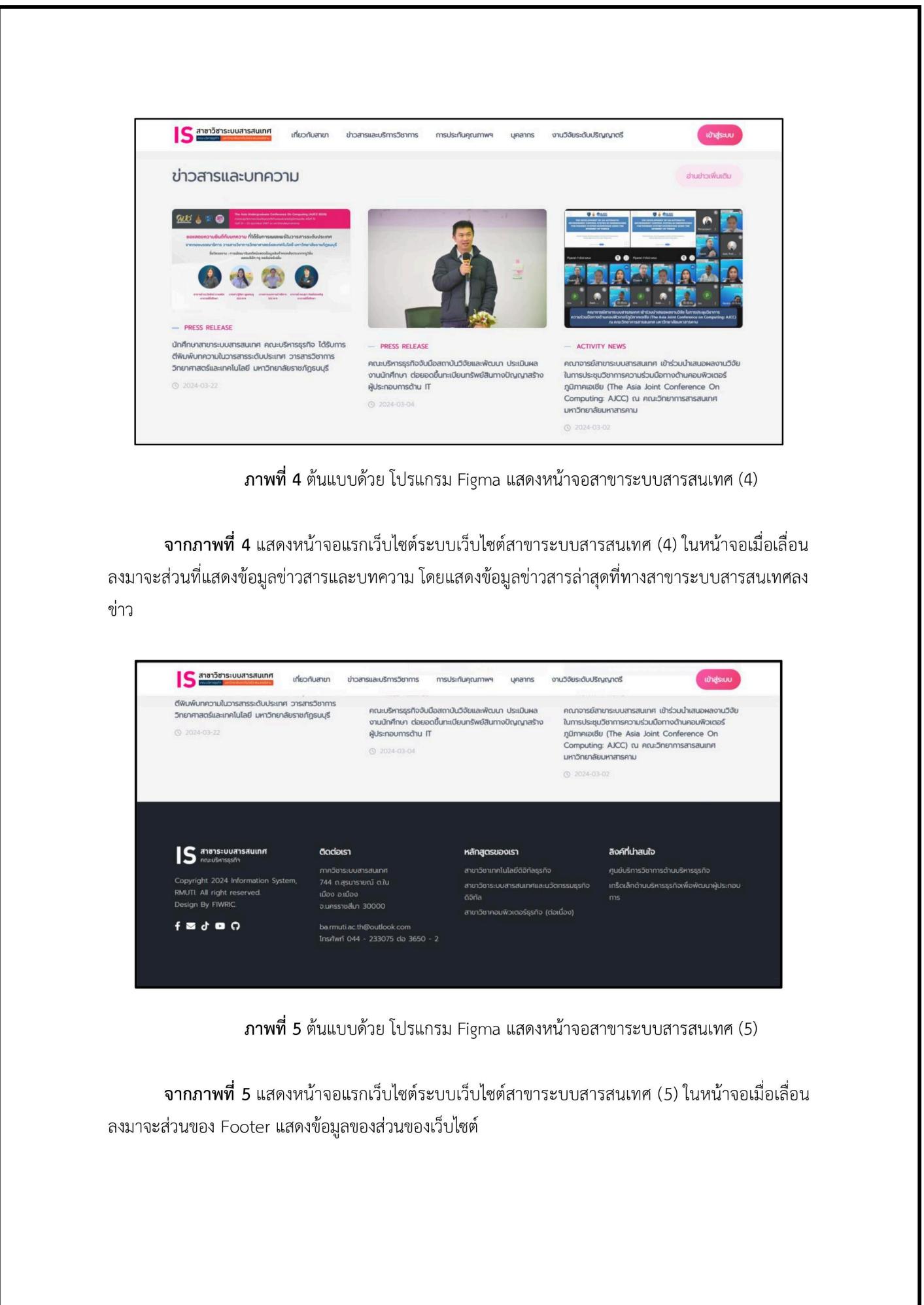
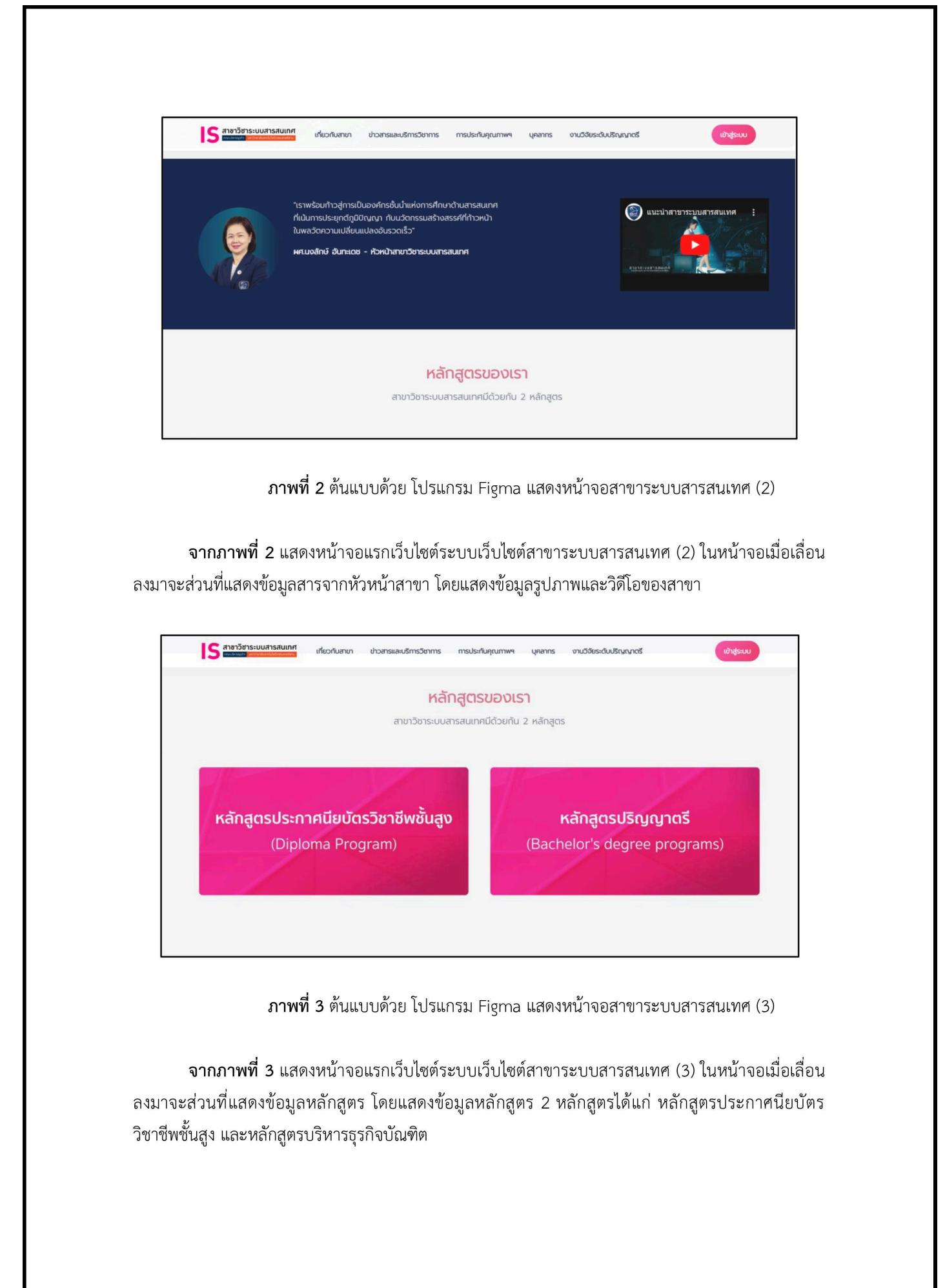
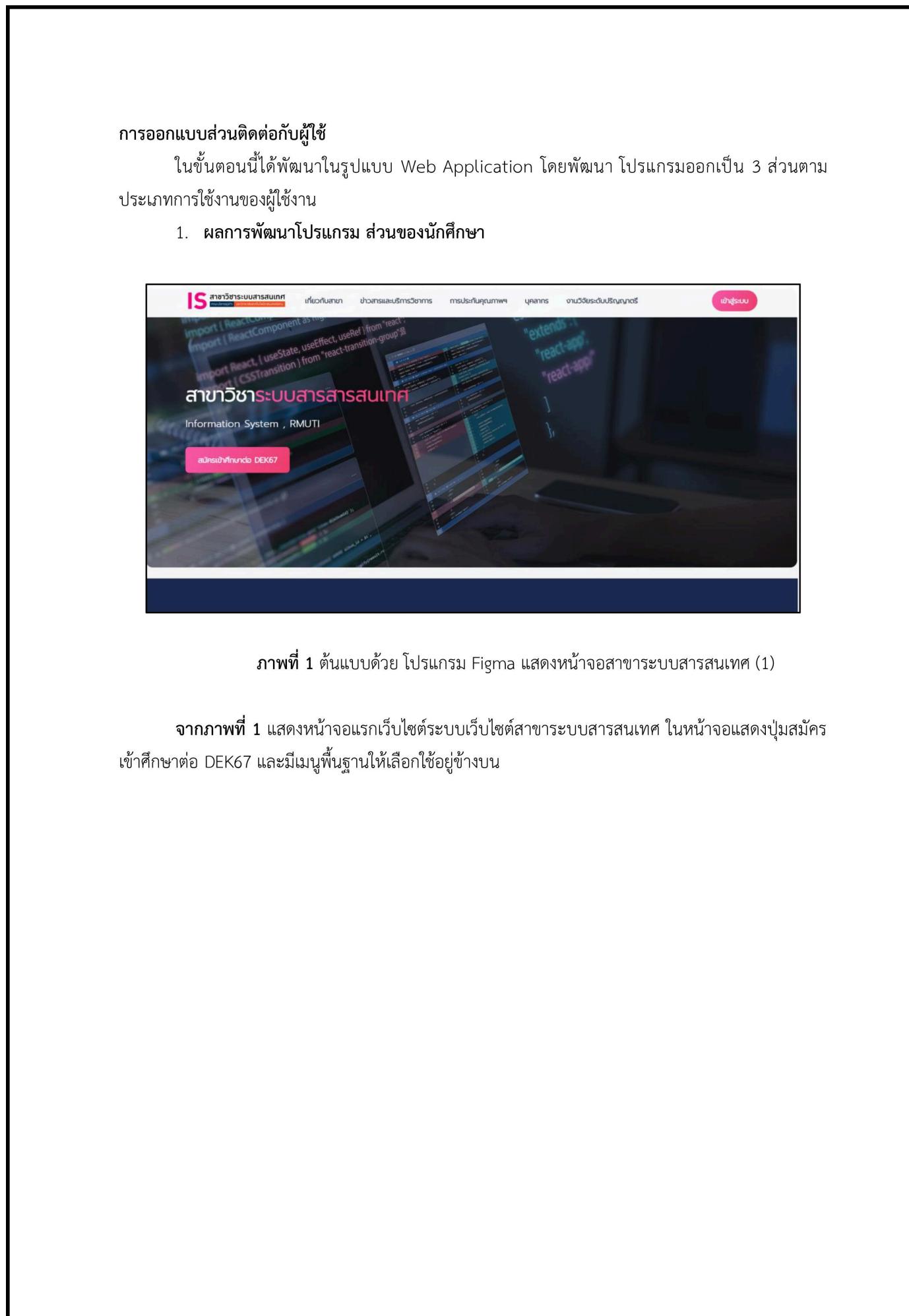
2) อาจารย์ (Teacher)

- สมัครสมาชิก
- Login เข้าสู่ระบบ
- ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลอาจารย์ได้
- ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลหลักสูตรได้
- ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดข้อมูลข่าวสารได้
- ระบบสามารถออกรายงานได้

3) นักศึกษา (Student)

- สมัครสมาชิก
- Login เข้าสู่ระบบ
- ระบบสามารถดาวน์โหลดงานวิจัยได้
- ระบบสามารถดูรายละเอียดข้อมูลหลักสูตรได้

การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้





หน้าอนุมัติการส่งงาน

สาขาวิชาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ใบรับรองรายงานผลการเข้าพบที่ปรึกษา

หัวข้อโครงการ

การออกแบบและพัฒนาระบบไฟจราจรอัจฉริยะสำหรับบริหาร

จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลจากรถ: กรณีศึกษาสามแยกถนน

บริหารธุรกิจ

Design and Development of an Intelligent Traffic Light

System for Traffic Management and Data Analysis: A Case

Study of the Business Administration Faculty Intersection

ชื่อนักศึกษา

นางสาวพรชิตา อนารัตน์

นายอมรศักดิ์ วัฒนวิชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.กฤษดา มงคลดี

อาจารย์ ภาควัต ตันติศิริวัฒนา

ใบรับรองรายงานผลการเข้าพบที่ปรึกษาฉบับนี้ได้ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ให้เป็นรายงานวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต

สาขาวิชาระบบสารสนเทศ



教授 คงดี

(อาจารย์ ดร.กฤษดา มงคลดี)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
S

(อาจารย์ ภาควัต ตันติศิริวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.



จบ

CHAPTER 8

ทฤษฎีการออกแบบหน้าจอส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

01-406-091-304 System Analysis and Design in Business (2563)

นาย ภาคต์ เตชะอภัยคุณ

Copyright © 2019 หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Fundamentals of Software Engineering)

