



# Class period 21

บทที่ 9 Hand-on การสร้าง Dashboard ด้วย looker Studio

# Wongnai Dashboard



- <https://lookerstudio.google.com/reporting/8266ba0e-f257-4376-8fba-057a058a3284>



# ໂຫລດຂອມງຸລ



- <https://drive.google.com/drive/folders/1AztYMSDdZiwjDHfSlOT51VSCYVRyQ2Z3>
- ໃ້ວຍເປົ້າໃບທີ່ link google drive ຂັ້ນຕົ້ນແລະເປີດໄຟລ໌ 4 ໄຟລ໌ດ້ວຍ Open with > Google Sheets

random_w_restaurant.csv		Apr 12, 2021	
random_search_request.csv		Apr 12, 2021	
random_search_click.csv		Apr 12, 2021	
3Data_clean_new.csv		Apr 10, 2021	



# ทำสำเนาไฟล์ Google Sheets ไว้ที่ google drive ตัวเอง



- กด File > Make a copy

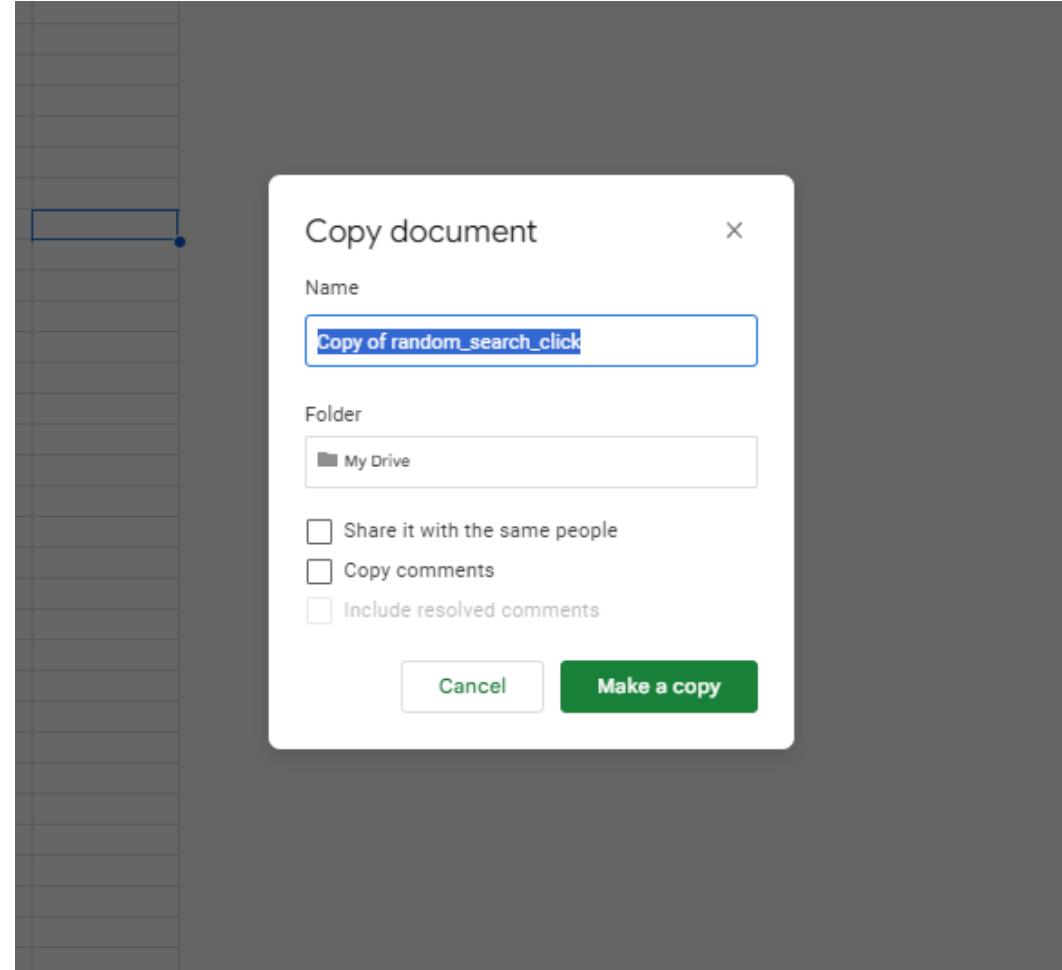
The screenshot shows a Google Sheets document titled "random\_search\_click". The "File" menu is open, and the "Make a copy" option is highlighted with a red box. The spreadsheet contains data with columns labeled D, E, F, G, H, and I. The data includes various numerical values and boolean FALSE entries.

	D	E	F	G	H	I
1	ress_id	display_position	time_diff_nanos	ads		
2	137113	0	356829000000	FALSE		
3	210665	7	173252000000	FALSE		
4	249161	0	24216847000	FALSE		
5	81334	1	930465000000	FALSE		
6	241417	13	45110617000	FALSE		
7	59410	8	27123156000	FALSE		
8	172511	1	158060000000	FALSE		
9	230281	0	2448640000	TRUE		
10	238171	8	160034000000	FALSE		
11	238523	10	20772842000	FALSE		
12	121214	21	277668000000	FALSE		
13	216593	20	156161000000	FALSE		
14	185109	0	1.52372E+15	FALSE		
15	279043	3	1.55174E+15	FALSE		
16	229733	2	300663000000	FALSE		
17	170347	12	28054985000	FALSE		
18	98956	1	341264000000	FALSE		
19	337976	9	1.20382E+15	FALSE		
20	108207	1	15858356000	FALSE		
21	6524	9	66125228000	FALSE		
22	76002	4	15516808000	FALSE		
23	240546	4	295806000000	FALSE		
24	316076	8	79678609000	FALSE		
25						

# ทำสำเนาไฟล์ Google Sheets (ต่อ)



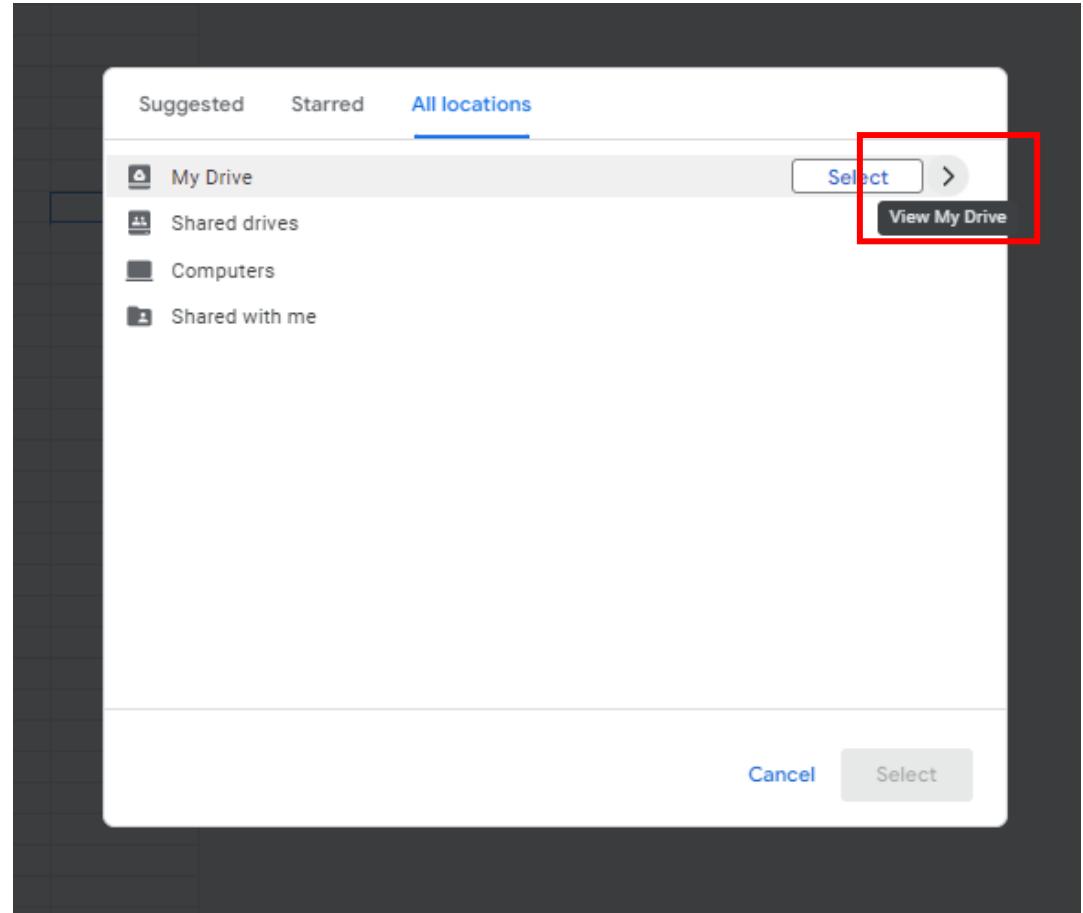
- ตั้งชื่อไฟล์และเลือกที่อยู่ของไฟล์ที่จะทำสำเนาไว้ใน google drive ของตัวเอง ให้ click ที่ My Drive และสร้างโฟลเดอร์ใหม่ ที่จะใช้เก็บสำเนา



# ทำสำเนาไฟล์ Google Sheets (ต่อ)



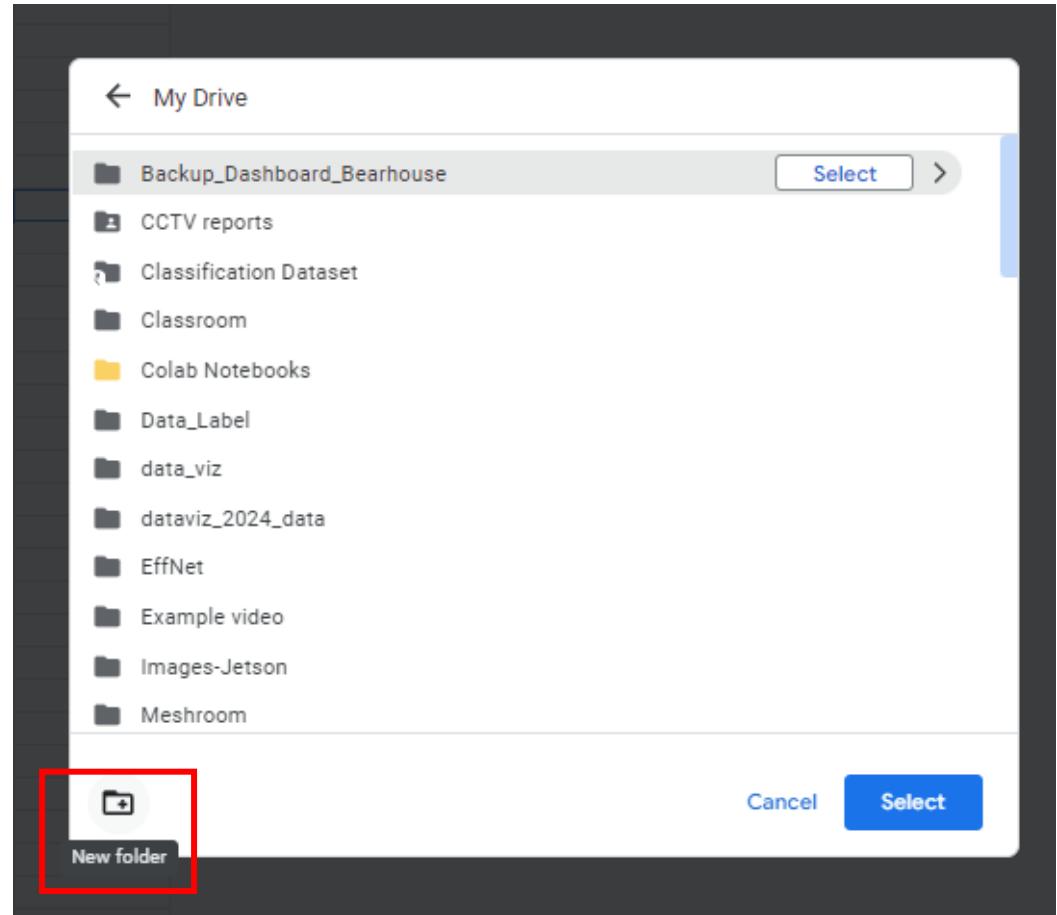
- ให้ Click ที่ All location และเลื่อนมาสู่ปี๊ดและกดที่ลูกศรขวามือของ My Drive เพื่อเข้าไปสร้างไฟล์เดอร์ใหม่



# ทำสำเนาไฟล์ Google Sheets (ต่อ)



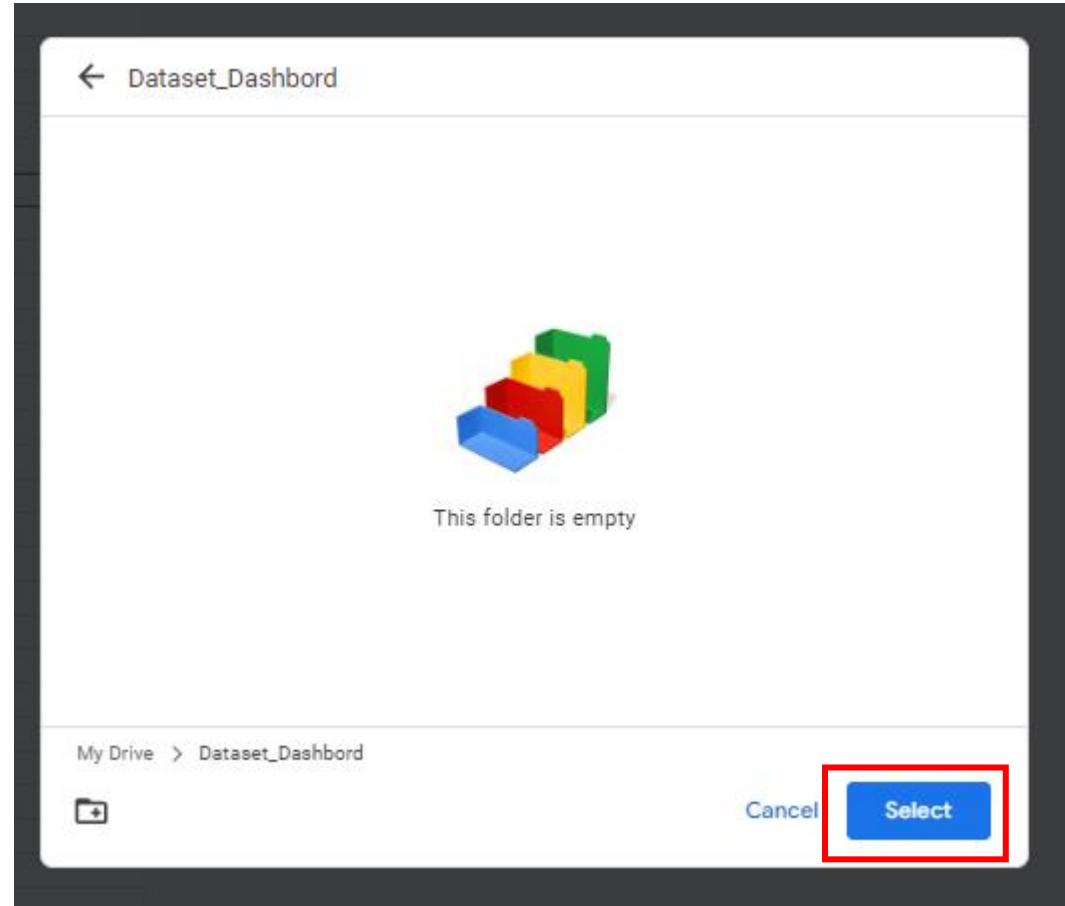
- ให้ Click สร้างโฟลเดอร์ใหม่ที่ icon ซ้ายล่างและตั้งชื่อโฟลเดอร์



# ทำสำเนาไฟล์ Google Sheets (ต่อ)



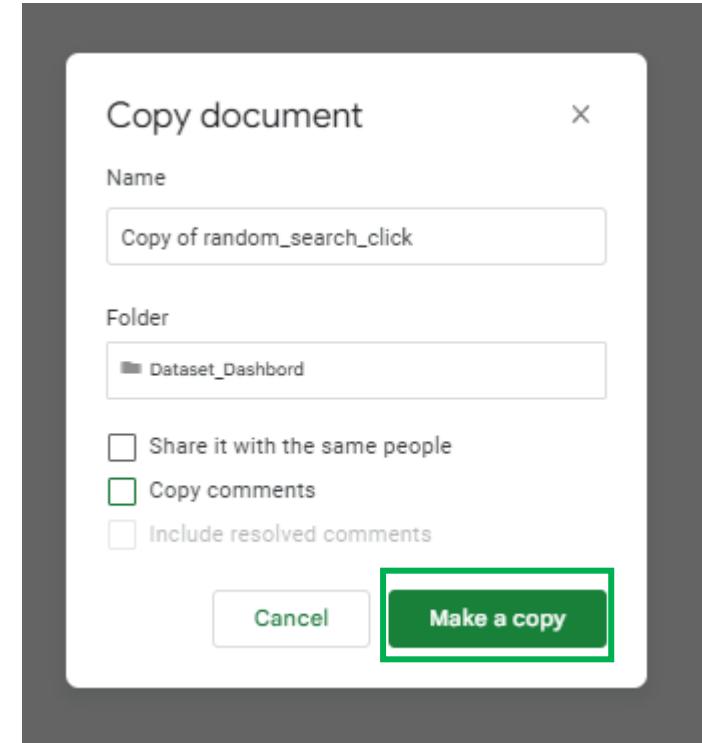
- Click Select เลือกไฟล์เดอร์



# ทำสำเนาไฟล์ Google Sheets (ต่อ)



- Click Make a copy เพื่อทำสำเนา โดยให้ทำทั้ง 4 ไฟล์



# การเข้าใช้งาน looker studio



- <https://lookerstudio.google.com/u/0/navigation/reporting>
- ให้เข้าไปที่ link ข้างต้นหรือ คนหา looker studio ใน google
- ให้ลงชื่อเข้าใช้งานด้วย google account ที่เก็บสำเนาไฟล์

The screenshot shows the Looker Studio web interface. At the top, there's a browser tab bar with several open tabs, including 'Dataset\_Dashboard - Google Sheets' and 'Looker Studio'. Below the tabs is the Looker Studio header with the title 'Looker Studio', a search bar, and user profile icons.

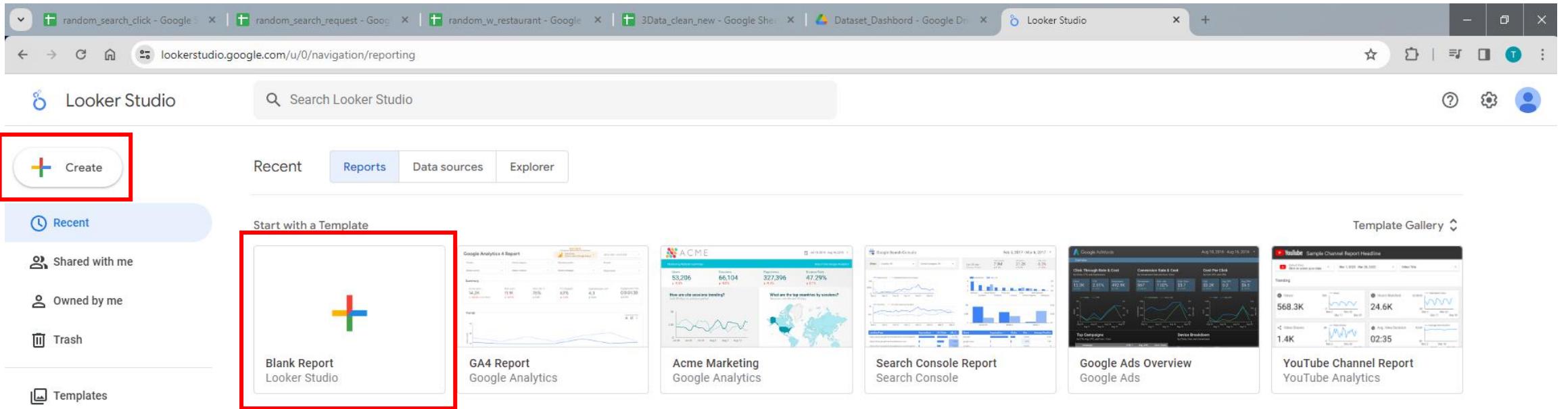
The main area has a navigation bar with 'Recent', 'Reports' (which is selected), 'Data sources', and 'Explorer' buttons. To the left, there's a sidebar titled 'Recent' with sections for 'Shared with me', 'Owned by me', and 'Trash'. Below that is a 'Templates' section.

The central part of the screen displays a grid of report templates under the heading 'Start with a Template'. The templates shown are:

- Blank Report (Looker Studio)
- GA4 Report (Google Analytics)
- Acme Marketing (Google Analytics)
- Search Console Report (Search Console)
- Google Ads Overview (Google Ads)
- YouTube Channel Report (YouTube Analytics)

On the right side, there's a 'Template Gallery' dropdown menu.

# การสร้างหน้า Dashboard เปลา

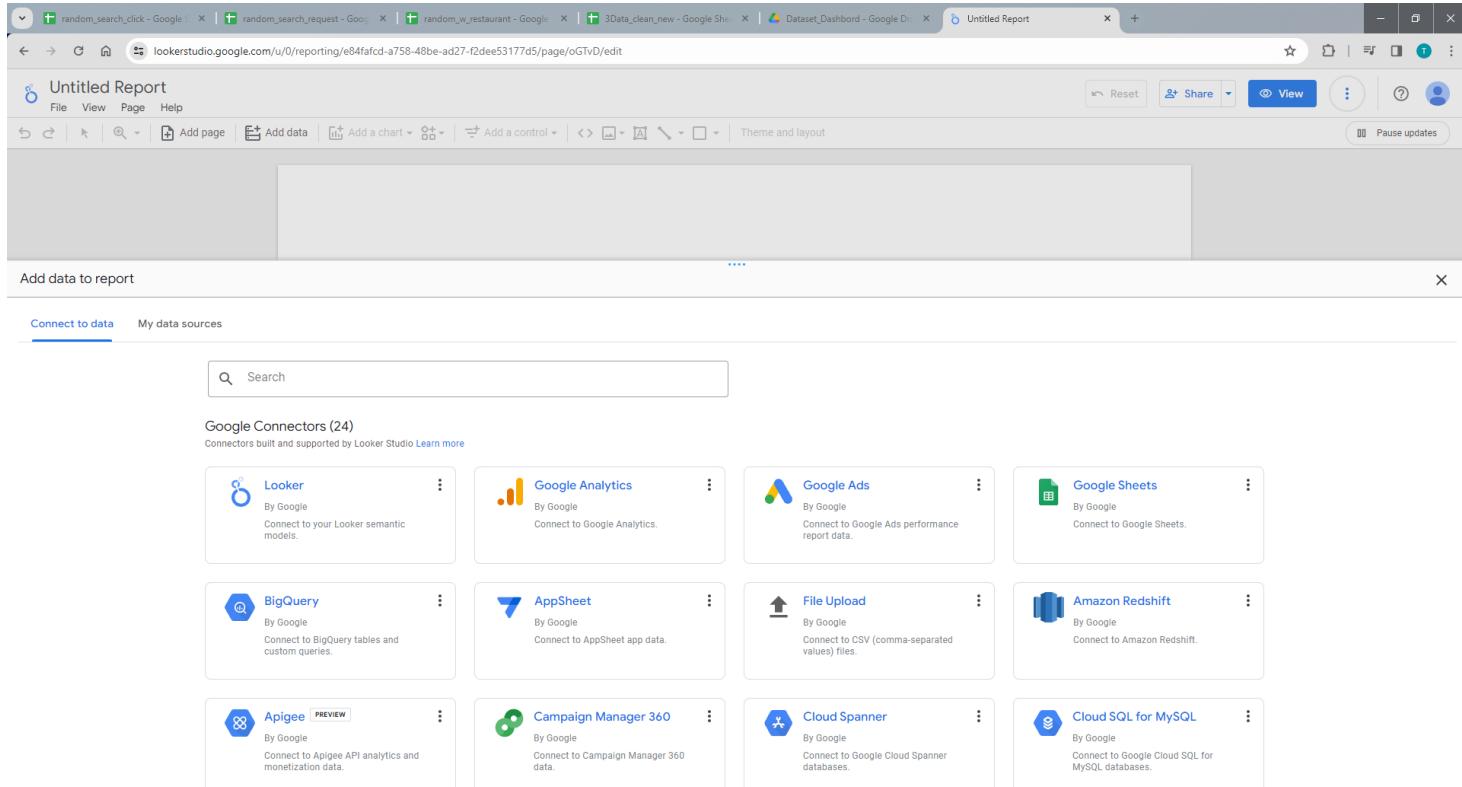


The screenshot shows the Looker Studio web interface. At the top, there's a browser tab bar with several open tabs. Below the tabs, the Looker Studio header includes the title 'Looker Studio', a search bar, and user profile icons. The main navigation bar has tabs for 'Recent', 'Reports' (which is selected), 'Data sources', and 'Explorer'. On the left, a sidebar shows 'Recent' activity, 'Shared with me', 'Owned by me', 'Trash', and a 'Templates' section where the 'Blank Report Looker Studio' template is highlighted with a red box. The central area is titled 'Start with a Template' and displays several pre-made report cards. One card, 'Blank Report Looker Studio', is also highlighted with a red box. Other cards include 'Google Analytics 4 Report' (GA4 Report Google Analytics), 'Acme Marketing Google Analytics', 'Search Console Report Search Console', 'Google Ads Overview Google Ads', and 'YouTube Channel Report YouTube Analytics'. To the right, a 'Template Gallery' dropdown menu is visible.

- ให้ Click ที่ Create หรือ Blank Report

# หน้า Dashboard เปลา

- สำหรับผู้ใช้งานใหม่ เว็บไซต์จะขึ้นให้กรอกข้อมูลให้เลือกประเทศไทย และกรอก Khon Kean University และกดตกลงทั้งหมด



# การเชื่อมต่อข้อมูลกับ Dashboard



- กดเลือก Google Sheets

Add data to report

Connect to data My data sources

Search

Google Connectors (24)  
Connectors built and supported by Looker Studio [Learn more](#)

Looker By Google Connect to your Looker semantic models.	Google Analytics By Google Connect to Google Analytics.	Google Ads By Google Connect to Google Ads performance report data.	Google Sheets By Google Connect to Google Sheets.
BigQuery By Google Connect to BigQuery tables and custom queries.	AppSheet By Google Connect to AppSheet app data.	File Upload By Google Connect to CSV (comma-separated values) files.	Amazon Redshift By Google Connect to Amazon Redshift.
Apigee <small>PREVIEW</small> By Google Connect to Apigee API analytics and monetization data.	Campaign Manager 360 By Google Connect to Campaign Manager 360 data.	Cloud Spanner By Google Connect to Google Cloud Spanner databases.	Cloud SQL for MySQL By Google Connect to Google Cloud SQL for MySQL databases.

# การเชื่อมต่อข้อมูลกับ Dashboard (ต่อ)



- สำหรับผู้ใช้งานใหม่ เว็บไซค์จะขึ้นให้กดอนุญาติการเข้าถึงข้อมูลและเชื่อมต่อ google drive

The screenshot shows the Zapier interface for connecting to Google Sheets. At the top, there's a header with a back arrow labeled "Add data to report", a "Data credentials" section showing "Tan PH", and a close button. Below the header, the title "Google Sheets" is displayed with a "By Google" link and a note: "The Google Sheets connector allows you to access data stored in a Google Sheets worksheet." There are two buttons at the bottom left: "LEARN MORE" and "REPORT AN ISSUE". The main area is a table titled "ALL ITEMS" with columns for category and name. The categories listed are "OWNED BY ME", "SHARED WITH ME", "STARRED", "URL", and "OPEN FROM GOOGLE DRIVE" (which has a checked checkbox). The "OPEN FROM GOOGLE DRIVE" column contains a long list of items, many of which are truncated with ellipses. Some visible items include "3Data\_clean\_new", "random\_w\_restaurant", "random\_search\_request", "random\_search\_click", "random\_search\_request", "random\_w\_restaurant", and "Camera01\_count\_people\_results". At the bottom right of the table are "Cancel" and "Add" buttons.

# ໂຫລດຂ່ອງມູລເຂົາໜ້າ Dashboard



- เลือก OWNED BY ME > random\_w\_restaurant > กด Add

The screenshot shows the 'Add data to report' interface for the Google Sheets connector. On the left, there's a sidebar with categories: ALL ITEMS, OWNED BY ME (highlighted with a red box), SHARED WITH ME, STARRED, URL, and OPEN FROM GOOGLE DRIVE (with a dropdown arrow). The main area has two tabs: Spreadsheet and Worksheet. Under Spreadsheet, the 'random\_w\_restaurant' item is selected and highlighted with a red box. On the right, there are 'Options' checkboxes: 'Use first row as headers' (checked), 'Include hidden and filtered cells' (checked), and 'Include specific range' (unchecked). At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Add' buttons, with the 'Add' button highlighted with a red box.

# หลังจากโหลดข้อมูลเข้าหน้า Dashboard



Untitled Report

File Edit View Insert Page Arrange Resource Help

Reset Share View ? User

Add page Add data Add a chart Add a control Theme and layout

+ Add quick filter

	name	Record Count
1.	KFC	29
2.	Cafe Amazon	27
3.	S&P	21
4.	Starbucks	21
5.	Black Canyon	20
6.	The Pizza Company	18
7.	Swensens	17
8.	Mister Donut	14
n	Unknown	1 - 100 / 9405 < >

Chart Data

SETUP STYLE

Data source: random\_w\_restaurant - random\_w\_rest...

BLEND DATA

Date Range Dimension: Add dimension

Dimension: RBC name

Drill down

Metric: AUT Record Count

Optional metrics

Metric sliders

Rows per Page: 100

Summary row: Show summary row

Sort: AUT Record Count

Properties

Filter bar

Search: random\_w\_restaurant - random\_w\_rest...

avg\_price, best\_of\_wongnai, bookable, category\_name, city\_name, closed, credit\_card\_accepted, delivery, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, music\_venue, name, new\_open, number\_of\_bookmarks, number\_of\_chain, number\_of\_checkins, number\_of\_menu\_groups, number\_of\_menu\_photos, number\_of\_product\_tags, number\_of\_reviews, number\_of\_seats, parking, pet\_friendly, price\_range

Add a field, Add a parameter, Add Data

# การเพิ่มข้อมูล



- กด Add data และทำการเลือก Google Sheets > OWNED BY ME > random\_search\_Click > กด Add

A screenshot of the Microsoft Power BI ribbon interface. The title bar says "Untitled Report". The ribbon tabs include File, Edit, View, Insert, Page, Arrange, Resource, and Help. Below the ribbon are various icons for navigation, search, and page management. A prominent button labeled "Add data" is highlighted with a red box. To its right are buttons for "Add a chart", "Add a control", and "Theme and layout". At the bottom left, there is a button for "Add quick filter".

# การรวมข้อมูล



- Click BLEND DATA

The screenshot shows the Tableau interface with the 'Chart' setup window open. The 'BLEND DATA' button is highlighted with a red box. A secondary red box highlights the 'Data' pane on the right, which lists various data sources and metrics. A red arrow points from the 'BLEND DATA' button in the chart setup to the 'Data' pane.

Untitled Report

File Edit View Insert Page Arrange Resource Help

Add page Add data Add a chart Add a control Theme and layout

Reset Share View

Pause updates

+ Add quick filter

Chart

SETUP STYLE

Data source

random\_w\_restaurant - rand...

+ BLEND DATA

Date Range Dimension

+ Add dimension

Properties Filter bar

Chart Data

Search

random\_w\_restaurant - rand...

avg\_price

best\_of\_wongnai

bookable

category\_name

city\_name

closed

credit\_card\_accepted

delivery

domain\_id

geohash

good\_for\_groups

good\_for\_kids

hotel.restaurant

id

music\_venue

name

new\_open

number\_of\_bookmarks

number\_of\_chains

number\_of\_checkins

number\_of\_menu\_groups

number\_of\_menu\_photos

number\_of\_product\_tags

number\_of\_reviews

number\_of\_seats

parking

pet\_friendly

price\_range

+ Add a field

+ Add a parameter

+ Add Data

Record Count

	name	Record Count
1.	KFC	29
2.	Cafe Amazon	27
3.	S&P	21
4.	Starbucks	21
5.	Black Canyon	20
6.	The Pizza Company	18
7.	Swensen's	17
8.	Mister Donut	14
9.	Oranien	12

1 - 100 / 9405 < >

# การรวมข้อมูล (ต่อ)



- Click Join another table > เลือก random\_search\_Click

The screenshot shows the 'Blend Data' interface with a table named 'random\_w\_restaurant'. A red box highlights the 'Join another table' button in the left sidebar. A red callout points from this button to a larger red box surrounding a modal window titled 'Join another table'. Inside the modal, there is a search bar and a list of tables, with 'random\_search' visible. The right side of the interface shows the data source configuration, including the selected dimension 'RBC name' and metric 'Record Count'. A 'SAVE' button is at the bottom right.

# การรวมข้อมูล (ต่อ)



- ตรง Dimensions ให้เลือก primary key ของ 2 ตารางเพื่อรวมข้อมูล

The screenshot shows a 'Blend Data' interface with two tables:

- Table 1 (random\_w\_restaurant - random\_w\_restaurant):** Has a 'Dimensions' section with 'name' selected. The 'Available Fields' section includes 'click\_timestamp'.
- Table 2 (random\_search\_click - random\_search\_click):** Has a 'Dimensions' section with 'business\_id' selected. The 'Available Fields' section includes 'domain\_id'.

A red box highlights the 'Dimensions' sections of both tables, and another red box highlights the 'id' and 'business\_id' fields within those sections.

# การรวมข้อมูล (ต่อ)



- สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการแสดงใน Dashboard จากทั้ง 2 ไฟล์ต่อได้ โดยการเลือกใส่ต่อใน Dimensions

The screenshot shows a data blending interface with two tables being joined:

- Table 1 (Table Name): random\_w\_restaurant - random\_w\_restaurant**
  - Dimensions:** id, music\_venue, category\_name, city\_name, name, number\_of\_menu\_groups, parking, wifi.
  - Available Fields:** delivery, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, music\_venue, name, new\_open, number\_of\_books, number\_of\_chains.
- Table 2 (Table Name): random\_search\_click - random\_search\_click**
  - Dimensions:** business\_id, ads, click\_timestamp, display\_position, search\_id, time\_diff\_nanos.
  - Available Fields:** ads, click\_timestamp, display\_position, search\_id, time\_diff\_nanos.

**Join configuration:** Configure join (between Table 1 and Table 2).

**Blended Data (Data source name):** Blended Data (1)  
Included dimensions and metrics:  
music\_venue, category\_name, city\_name, name, parking, wifi, ads, click\_timestamp, search\_id.

**Buttons:** SAVE, Hide repeated join fields, One or more join configurations is incomplete.

# การรวมข้อมูล (ต่อ)



- Click Configure join เพื่อกำหนดประเภทการรวมและเลือก primary key

The screenshot shows the Blend Data interface with two tables for joining:

- Table 1 (Table Name): random\_w\_restaurant - random\_w\_restaurant**
  - Dimensions:** id, music\_venue, category\_name, city\_name, name, number\_of\_menu\_groups, parking, wifi.
  - Metrics:** Add metric.
- Available Fields:** delivery, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, music\_venue, name, new\_open, number\_of\_book..., number\_of\_chains.
- Configure join:** A red box highlights this button between the two tables.
- Table 2 (Table Name): random\_search\_click - random\_search\_click**
  - Dimensions:** business\_id, ads, click\_timestamp, display\_position, search\_id, time\_diff\_nanos.
  - Metrics:** Add dimension, Add metric.
  - Date range:**
- Join another table:** A button with a plus sign.

# การรวมข้อมูล (ต่อ)



- กำหนดประเภทการรวมและเลือก primary key

Join configuration

Join operator

Tell us how rows from all the tables on the left and the table to the right are combined.

Left outer      Right outer      Inner      Full outer      Cross

Returns matching rows from the right table, plus non-matching rows from the left table

Join conditions

Tell us how these tables are related. Add one or more fields from the tables to the left that match the fields in the table to the right.

123 id (Table 1)      123 business\_id (Table 2)

+ Add field      + Add field

Cancel      Save

# หลังจากการรวมข้อมูล



Untitled Report

File Edit View Insert Page Arrange Resource Help

Reset Share View

Add page Add data Add a chart Add a control Theme and layout

+ Add quick filter

	category_name	time_diff_nanos
1.	CEC/Coffee Shop	36,854,043,731,022,000
2.	Cafe/Amazon	28,414,654,000,000,000
3.	S&Siyaki/Shabu	24,847,463,430,623,000
4.	Stadkiets	23,346,169,725,809,000
5.	Ehak Canyon	20,190,318,281,884,000
6.	JapPIzza Company	17,614,712,949,113,000
7.	Seafreer's	17,208,441,713,795,000
8.	ÖsterDonut	16,412,068,009,974,000
n	OtherCategory	15,604,750,100,551,000
		11,100,940,000 < >

Chart Data

Blended Data (1)

category\_name

click\_timestamp

id

number\_of\_product\_tags

parking

search\_id

time\_diff\_nanos

wifi

Setup Style

Metric

Optional metrics

Metric sliders

Rows per Page

Show summary row

Sort

Descending

Ascending

Add Data

Data Properties Filter bar

# การเลือกข้อมูลให้แสดงในตาราง



- แบบเครื่องมือด้านซ้ายของหน้า Dashboard สามารถกดที่ข้อมูลที่ต้องการแล้วลากไปใส่ใน Dimension

The screenshot shows a dashboard configuration interface. On the left, there is a table view with columns: category\_name, city\_name, and number\_of\_product\_tags. The table contains several rows of data. On the right, there is a sidebar titled "Chart" with tabs for "SETUP" and "STYLE". Under "SETUP", there is a "Data source" section showing "Blended Data (1)" with various dimensions listed. A red box highlights a group of dimensions: RBC category\_name, RBC city\_name, 123 number\_of\_product\_tags, and RBC parking. Below this, there are sections for "Metric", "Optional metrics", "Metric sliders", "Rows per Page" (set to 100), "Summary row", "Sort" (set to Descending), and "Add Data".

# การสร้างกราฟใน looker studio



- ให้กลับไปที่หน้าแรกและสร้างหน้าเพล่าขึ้นมาใหม่ และให้โหลดข้อมูล 3Data\_clean\_new

The screenshot shows the 'Add data to report' dialog in Looker Studio. The 'Google Sheets' connector is selected, and the '3Data\_clean\_new' spreadsheet is chosen. The 'Options' section includes checked boxes for 'Use first row as headers' and 'Include hidden and filtered cells'. A button at the bottom right says 'Add'.

# หลังจากโหลดข้อมูลเข้าหน้า Dashboard



- การลบตาราง สามารถ click ที่ตารางแล้วกด Del ใน keyboard ได้เลย

The screenshot shows the Tableau desktop interface with a data source setup window open. The left pane displays a table with columns 'click\_timestamp' and 'Record Count'. The right pane shows the 'Data' tab of the 'Setup' section, listing various dimensions and metrics. The dimension 'click\_timestamp' is selected, highlighted in green. Other listed items include 'ads', 'avg\_price', 'best\_of\_wongnai', 'bookable', 'business\_id', 'category\_name', 'city\_name', 'closed', 'credit\_card\_accepted', 'delivery', 'display\_position', 'domain\_id', 'geohash', 'good\_for\_groups', 'good\_for\_kids', 'hotel\_restaurant', 'id', 'index', 'lat', 'long', 'music\_venue', 'name', 'new\_open', 'NO', 'number\_of\_bookmarks', 'number\_of\_chains', 'number\_of\_checkins', and 'Record Count' (which is also selected and highlighted in blue). The 'Metric' section contains 'Record Count' and 'Optional metrics'. The 'Rows per Page' is set to 100. The 'Sort' section has 'Record Count' selected.

# การตั้งชื่อหน้า Dashboard



- Click ที่ชื่อข้าง logo และพิมพ์ชื่อที่ต้องการ

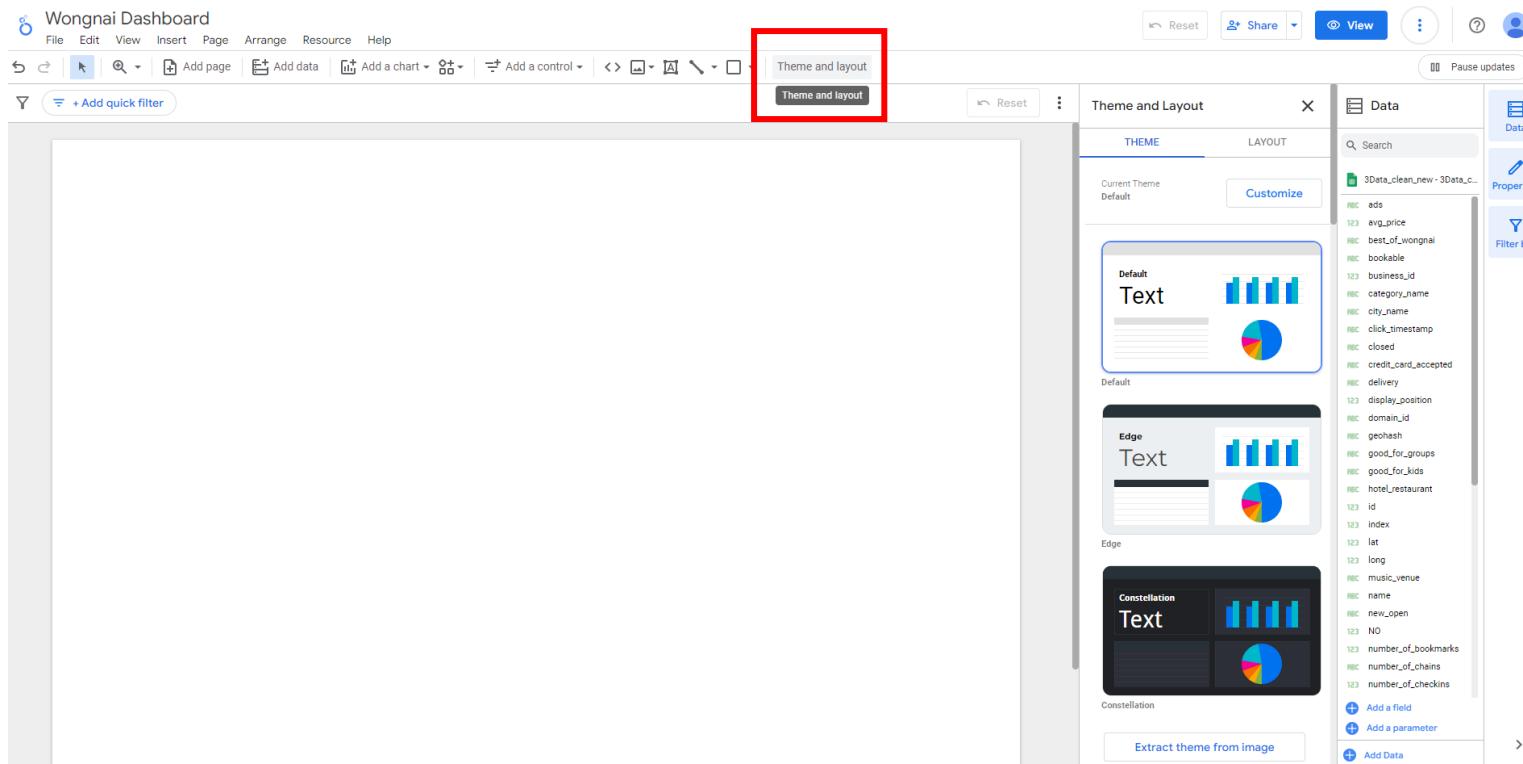
A screenshot of a dashboard interface. The title bar says "Untitled Report". A red box highlights the title. A black button labeled "Rename" is positioned over the title. Below the title is a menu bar with "File", "Edit", "View", "Insert", "Page", "Arrange", "Resource", and "Help". Underneath the menu are several icons: back, forward, search, add page, add data, and add a c. At the bottom is a "Y" icon and a "Add quick filter" button.

A screenshot of a dashboard interface. The title bar says "Wongnai Dashboard". A red box highlights the title. Below the title is a menu bar with "File", "Edit", "View", "Insert", "Page", "Arrange", "Resource", and "Help". Underneath the menu are several icons: back, forward, search, add page, add data, and add a ch. At the bottom is a "Y" icon and a "Add quick filter" button.

# การกำหนดขนาดของหน้า Dashboard

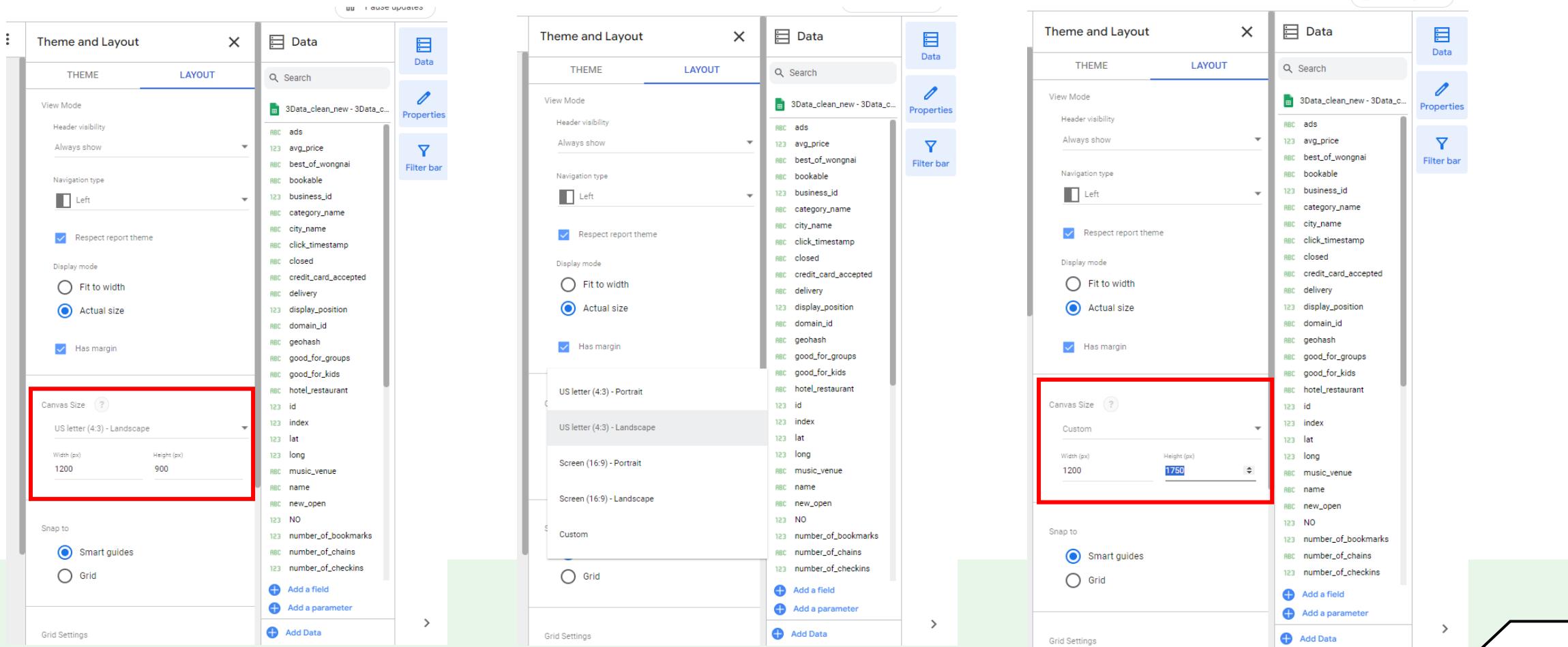


- ในแบบเครื่องมือให้ click Theme and layout



# การกำหนดขนาดของหน้า Dashboard (ต่อ)

- ແກບເຄື່ອງມືອັນຫຍາໃຫ້ເລືອກ LAYOUT >ກຳທັດຂະດໃນ Canvas Size ໂດຍສາມາດ dropdown ເລືອກ setting ທີ່ມີໃຫ້ ພຶ້ວມ  
ກຳທັດຂະດເອງກີ່ໄດ້ ໃນທີ່ນີ້ຈະກຳທັດເປັນ 1200\*1750



The figure consists of three side-by-side screenshots of the Tableau 'Theme and Layout' pane. Each screenshot shows the 'LAYOUT' tab selected. A red box highlights the 'Canvas Size' section in each panel.

**Screenshot 1:** Shows 'US letter (4:3) - Landscape' selected. The 'Width (px)' field contains '1200' and the 'Height (px)' field contains '900'.

**Screenshot 2:** Shows 'Custom' selected in the 'Canvas Size' dropdown. The 'Width (px)' field contains '1200' and the 'Height (px)' field contains '1750'.

**Screenshot 3:** Shows 'Custom' selected in the 'Canvas Size' dropdown. The 'Width (px)' field contains '1200' and the 'Height (px)' field contains '1750'.

# สร้างกราฟวงกลม



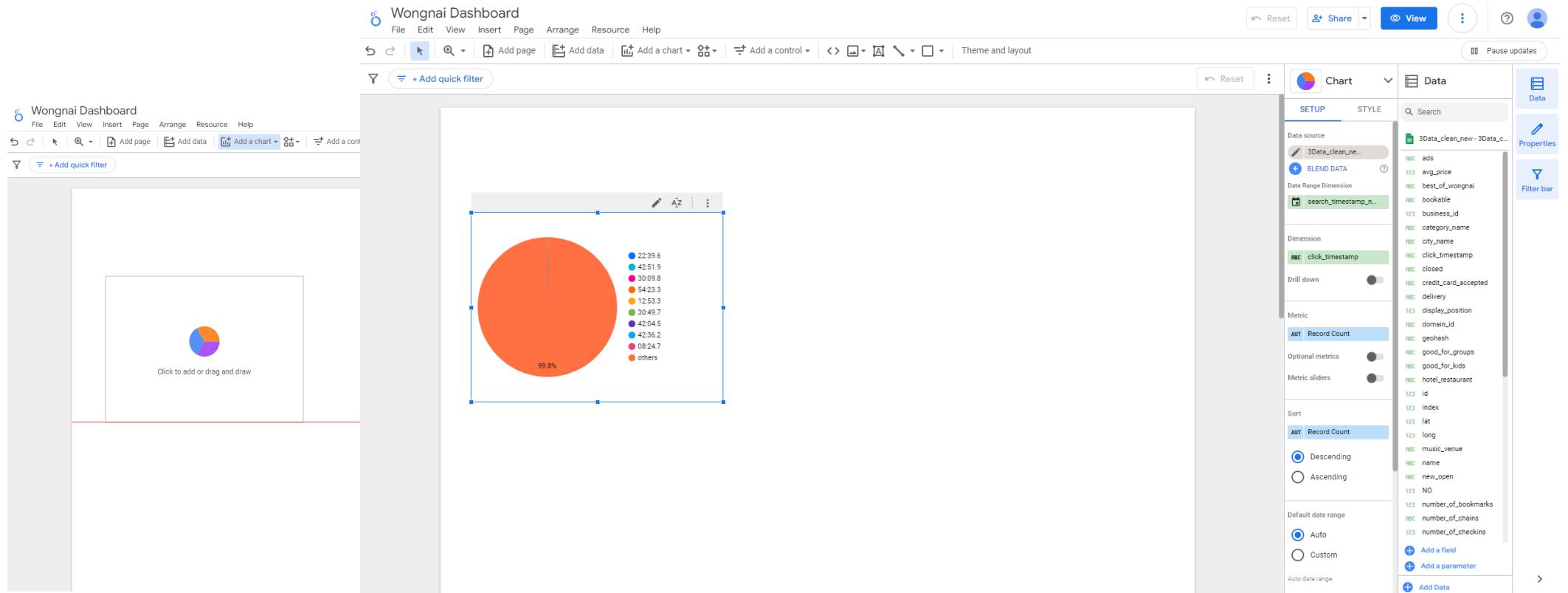
- Click ที่ Add a chart > dropdown เลือก Pie chart

The screenshot shows the 'Wongnai Dashboard' interface. At the top, there's a navigation bar with File, Edit, View, Insert, Page, Arrange, Resource, Help, and a 'Add a chart' button highlighted with a red box. Below the navigation bar is a toolbar with various icons like Add page, Add data, etc. The main area has a 'Let's get started' section with instructions to drag fields from the Data Panel to the canvas. To the right is a Data Panel listing various fields such as ads, avg\_price, best\_of\_wongnai, bookable, business\_id, category\_name, city\_name, click\_timestamp, closed, credit\_card\_accepted, delivery, display\_position, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, index, lat, long, music\_venue, name, new\_open, NO, number\_of\_bookmarks, number\_of\_chains, number\_of\_checkins, and more. At the bottom of the Data Panel are buttons for 'Add a field', 'Add a parameter', and 'Add Data'. On the left, there's a sidebar with sections for Table, Scorecard, Time series, Bar, and Pie, with the Pie section currently active and its icon highlighted with a red box.

# สร้างกราฟวงกลม (ต่อ)



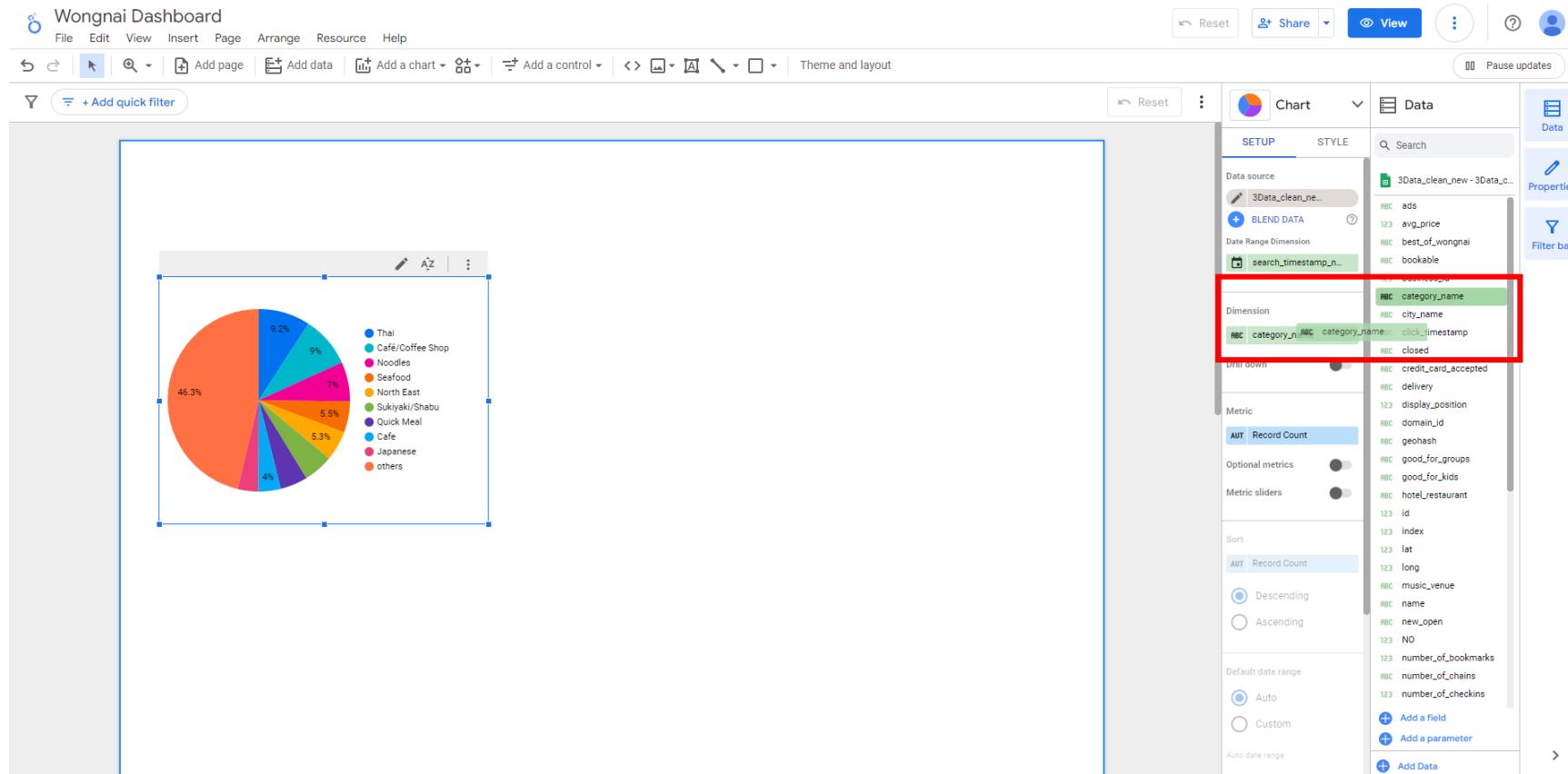
- เลือกพื้นที่ที่ต้องการวาง



# สร้างกราฟวงกลม (ต่อ)



- ແກບເຄື່ອງມືດ້ານໜ້າໃຫ້ເລືອກ category\_name ໄສ Dimension ເພື່ອທຳການການໂປະກ່າທົນ



# กำหนดชื่อให้ข้อมูลในแบบเครื่องมือ



The screenshot illustrates the process of naming dimensions in a data visualization tool, divided into three main stages:

- Initial State:** The first window shows the "Dimension" section with "category\_name" selected. A red box highlights this selection.
- Intermediate State:** The second window shows the dimension name being edited. A red box highlights the edit field containing "category\_name".
- Final State:** The third window shows the dimension renamed to "ประเภทร้าน" (Category Type). A red box highlights the new name.

**Common UI Elements:**

- Chart Tab:** Shows a pie chart icon.
- Setup Tab:** Active tab.
- Data Tab:** Shows a table icon.
- Properties Tab:** Shows a pencil icon.
- Filter Bar:** Shows a funnel icon.
- Search Bar:** Displays "3Data\_clean\_new - 3Data\_c...
- Data Source:** Shows "3Data\_clean\_new - 3Data\_c..." with a pencil icon.
- Metric Section:** Shows "Record Count" selected under "AUT".
- Sort Section:** Shows "Record Count" selected under "AUT" and "Descending" selected.
- Default Date Range:** Shows "Auto" selected.
- Buttons:** "Add a field", "Add a parameter", and "Add Data".

# การปรับแต่งกราฟวงกลม

**Chart** **DATA**

**SETUP** **STYLE**

Pie Chart  
10 Slices

Color by  
 Single color  
 Slice order  
 Dimension values  
Manage dimension value colors

Label  
A auto  
Roboto Percentage Text contrast

Legend  
A Auto  
Roboto Alignment Middle

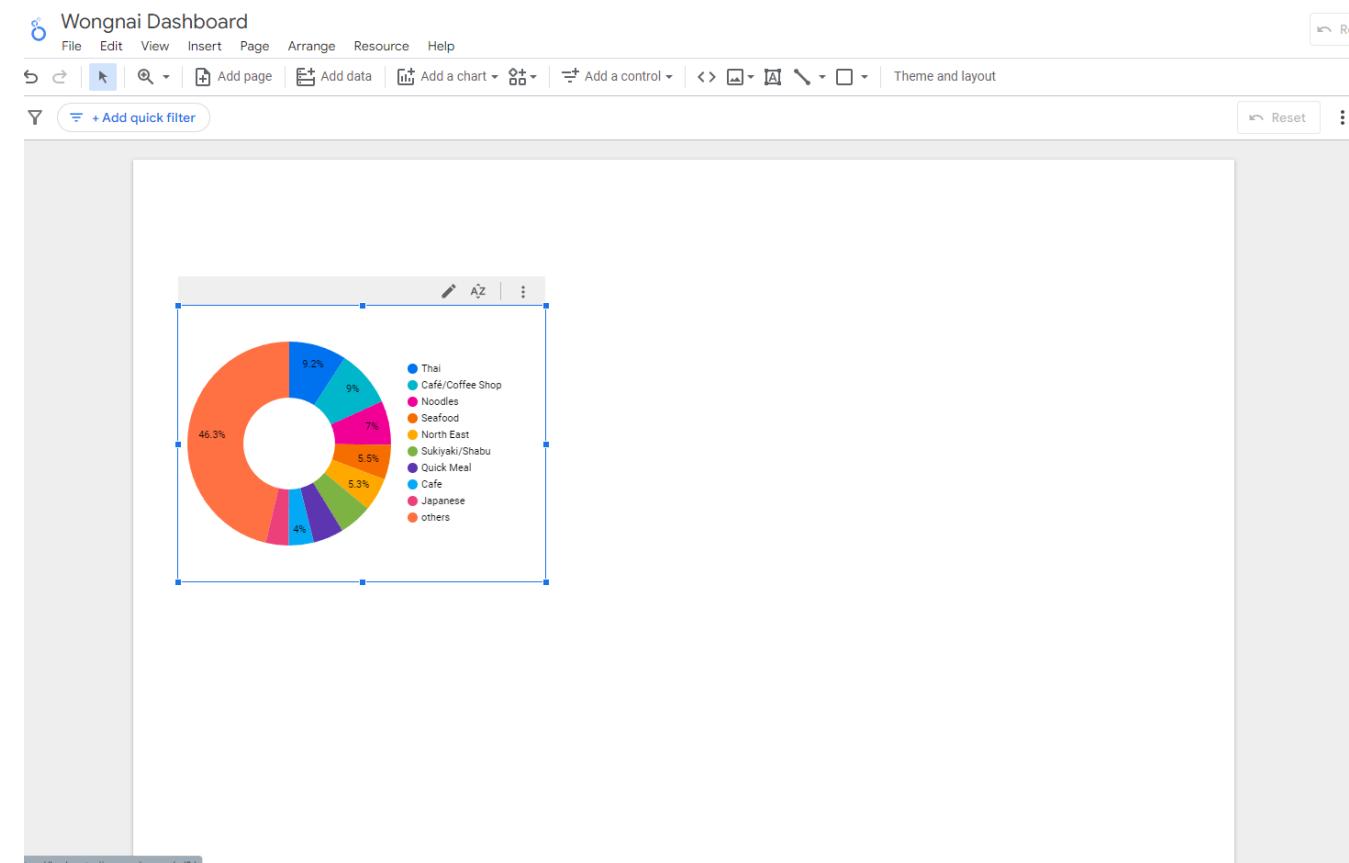
+ Add a field + Add a parameter + Add Data

**Data**

3Data\_clean\_new - 3Data\_c...  
ads avg\_price best\_of\_wongnai bookable business\_id category\_name city\_name click\_timestamp closed credit\_card\_accepted delivery display\_position domain\_id geohash good\_for\_groups good\_for\_kids hotel\_restaurant id index lat long music\_venue name new\_open NO number\_of\_bookmarks number\_of\_chains number\_of\_checkins

**Properties**

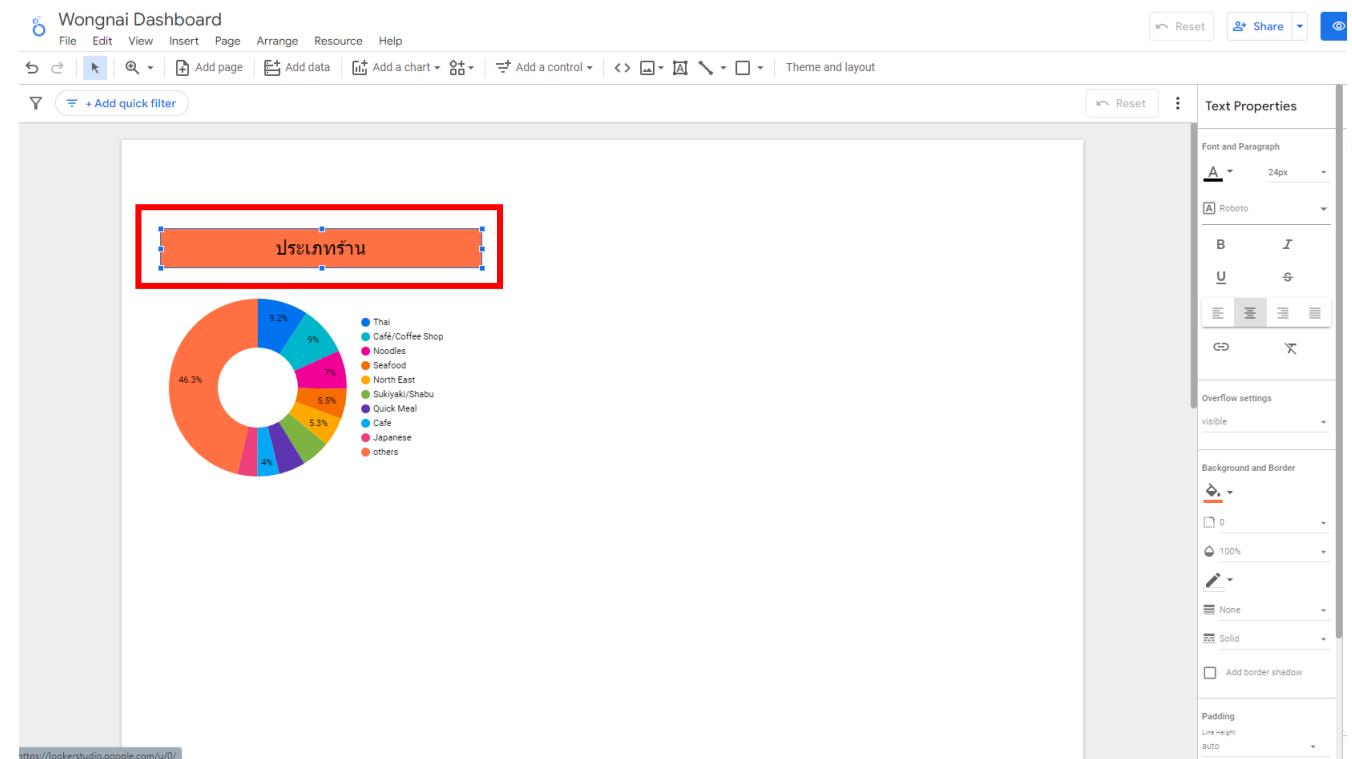
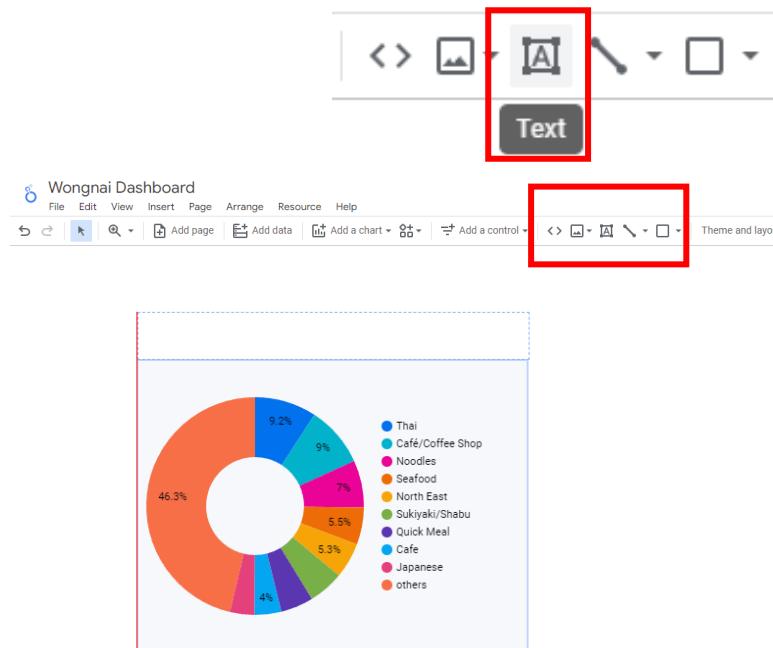
Filter bar



# การสร้างช่องข้อความ



- Click แลบเครื่องมือ Text > จัดวางช่องข้อความและพิมพ์ข้อความที่ต้องการ > แลบเครื่องมือด้านซ้าย Text Properties สามารถปรับแต่งข้อความตามที่ต้องการได้



# การสร้างช่องปลาเพื่อตากแตง



- Click แลบเครื่องมือ Shape (ใช้ dropdown สามารถเลือกรูปกลมได้) > จัดวางตามพื้นที่ที่ต้องการ > แลบเครื่องมือด้านซ้าย Rectangle Properties สามารถปรับแต่งตามที่ต้องการได้

The image shows two screenshots of the Wongnai Dashboard interface. The left screenshot displays a donut chart titled "ประเภทร้าน" (Business Type) with the following data:

Category	Percentage
Thai	46.3%
Cafe/Coffee Shop	9%
Noodles	7%
Seafood	4.8%
Quick Meal	4.2%
Sukiyaki/Shabu	4.2%
Japanese	4.2%
others	4.2%

The right screenshot shows a donut chart titled "ประเภทร้าน" (Business Type) with the following data:

Category	Percentage
Thai	46.3%
Cafe/Coffee Shop	9%
Noodles	7%
Seafood	9.2%
North East	5.5%
Sukiyaki/Shabu	5.3%
Quick Meal	4%
Cafe	3%
Japanese	2%
others	2%

Both screenshots highlight the "Shape" button in the toolbar, which is used to edit the chart's appearance.

# สร้างกราฟแท่ง 10 อันดับร้านตามจำนวนรีวิว



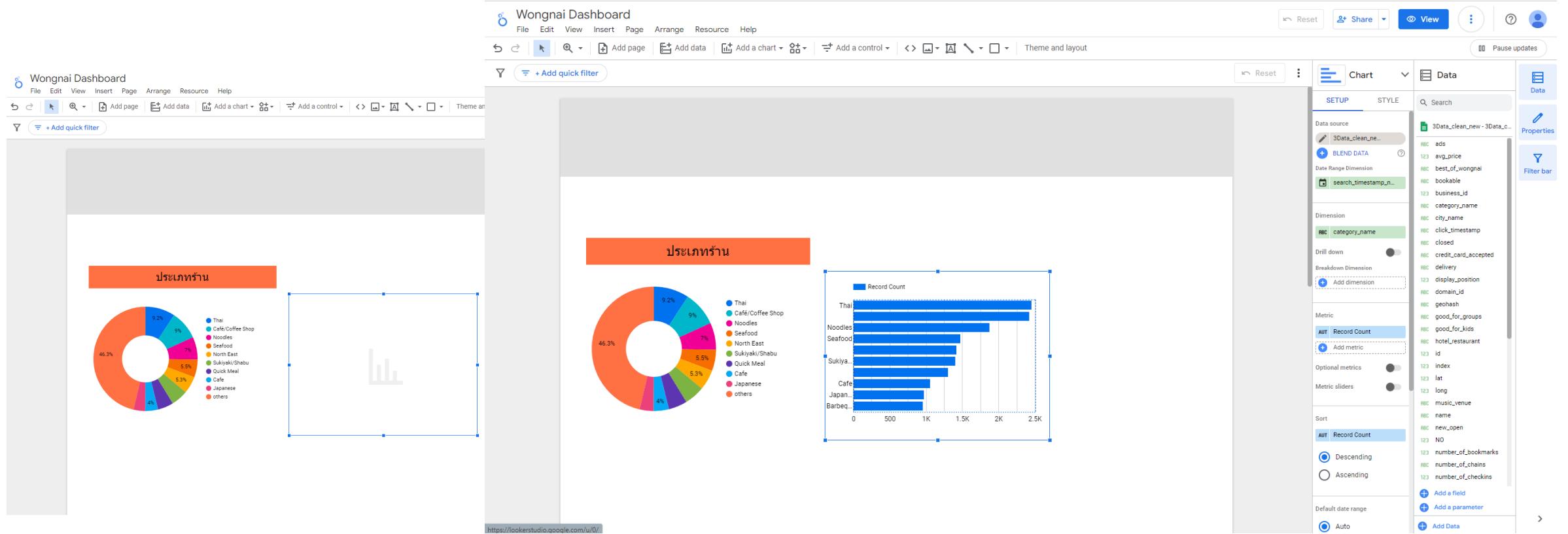
- Click ที่ Add a chart > dropdown เลือก Bar chart

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. On the left, there is a donut chart with segments labeled 46.3%, 9.2%, 9%, 7%, 5.5%, 5.3%, 4%, and 2%. A red box highlights the 'Add a chart' button in the top navigation bar. A second red box highlights the 'Bar chart' icon in the dropdown menu under the 'Bar' category.

# สร้างกราฟแทง 10 อันดับร้านตามจำนวนรีวิว (ต่อ)



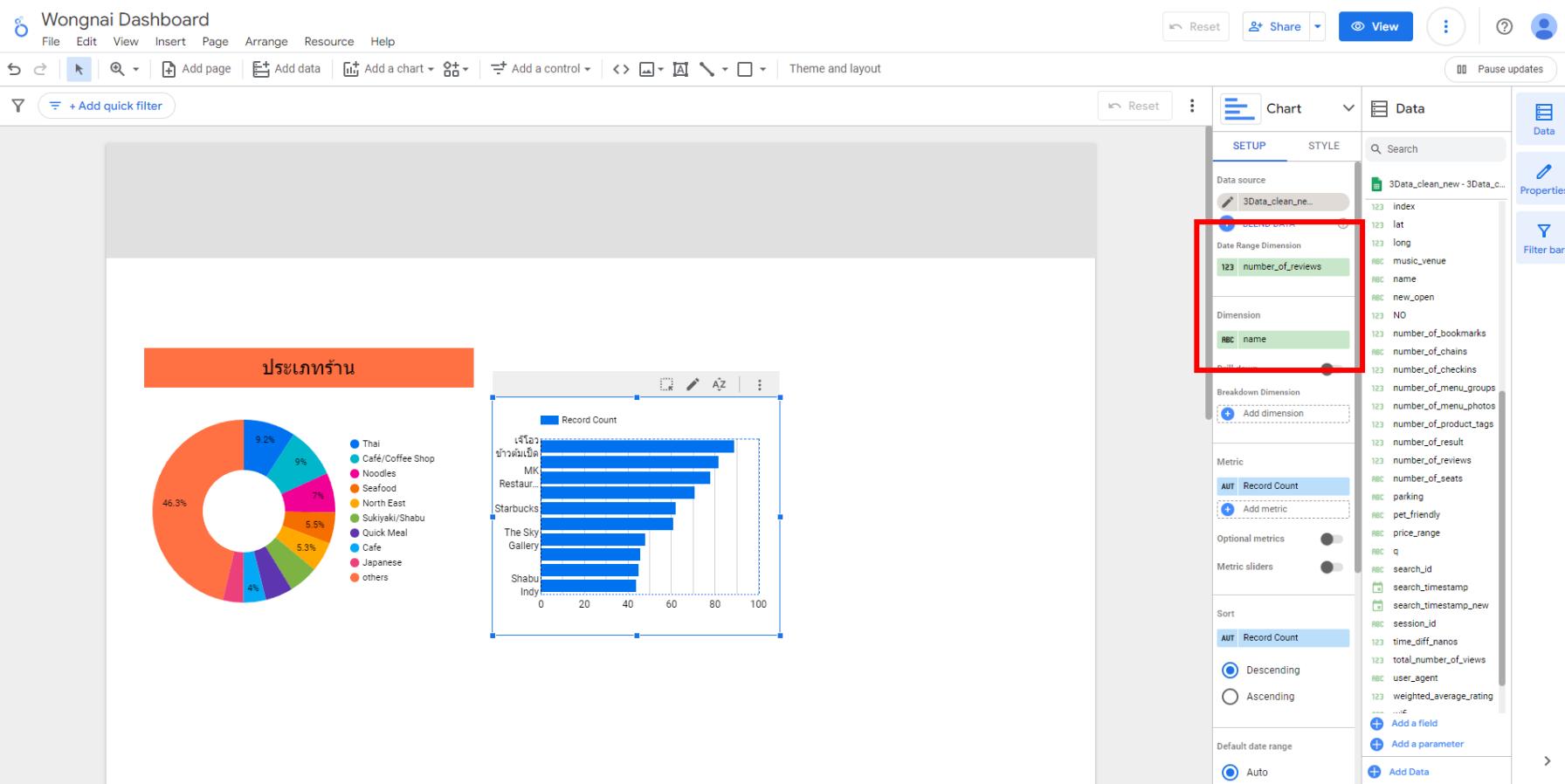
- เลือกพื้นที่ที่ต้องการวางแผน



# สร้างกราฟแท่ง 10 อันดับร้านตามจำนวนรีวิว (ต่อ)



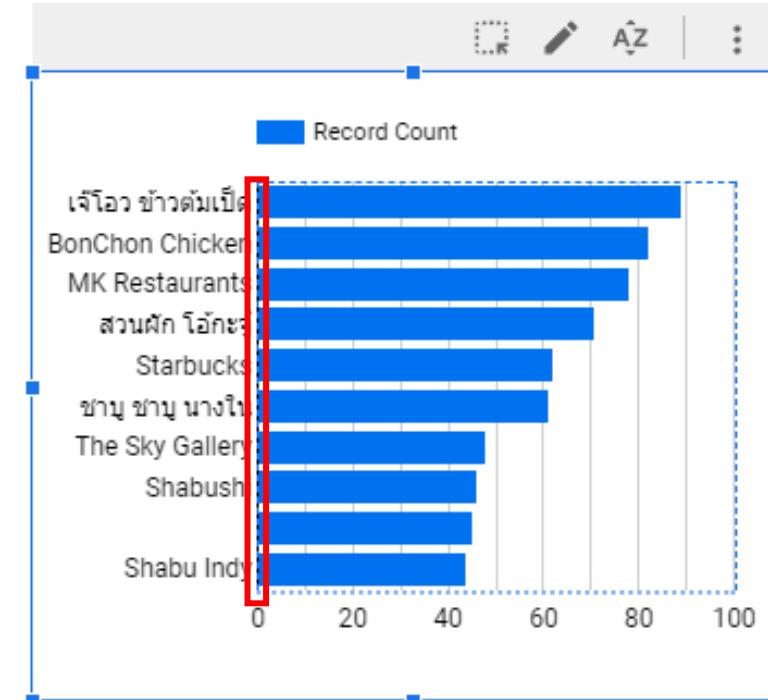
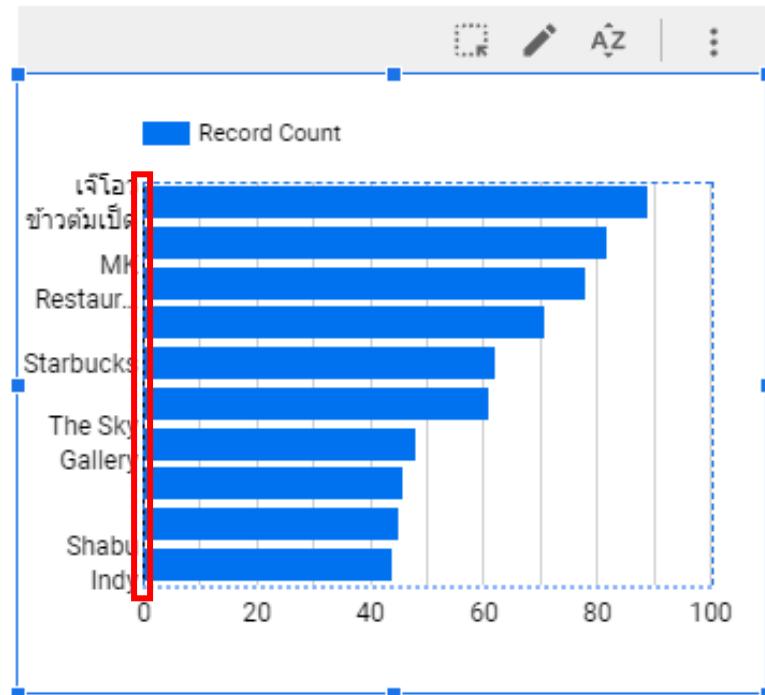
- ແກບເຄື່ອງມືດ້ານໜ້າໃຫ້ເລືອກ number\_of\_reviews ໄສ Data Range Dimension ແລະເລືອກ name ໄສ Dimension ເພື່ອທຳການ



# การปรับสัดส่วนของกราฟ



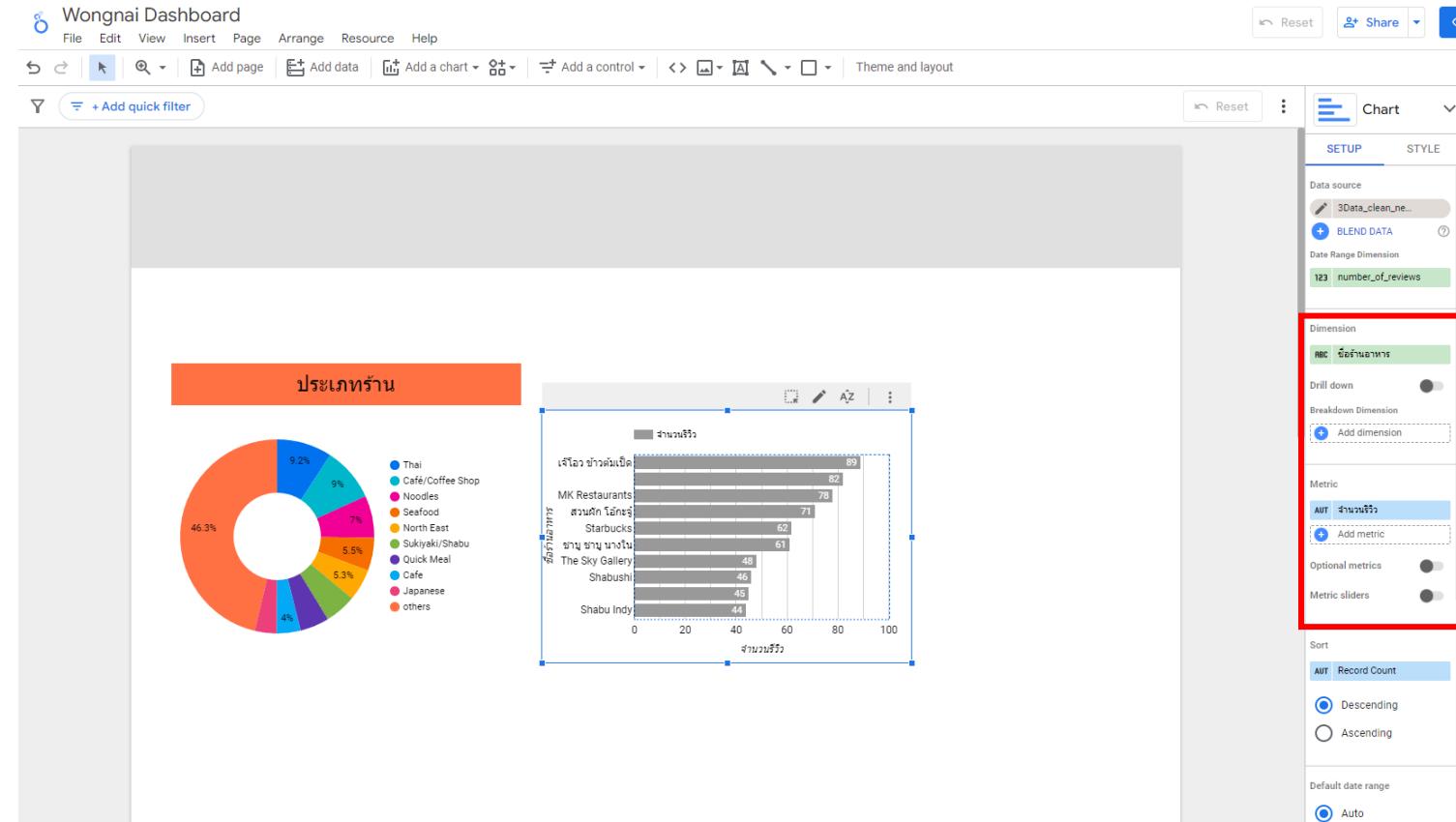
- นำเม้าส์ไปชี้ที่เส้นแกน Y หรือบริเวณสีแดงและกดลง ซ้าย-ขวา เพื่อปรับแต่งความกว้างของแกบชื่อแกน



# ปรับแต่งกราฟแท่ง



- กำหนดชื่อให้ข้อมูลใน SETUP > ปรับแต่งกราฟแท่งใน STYLE



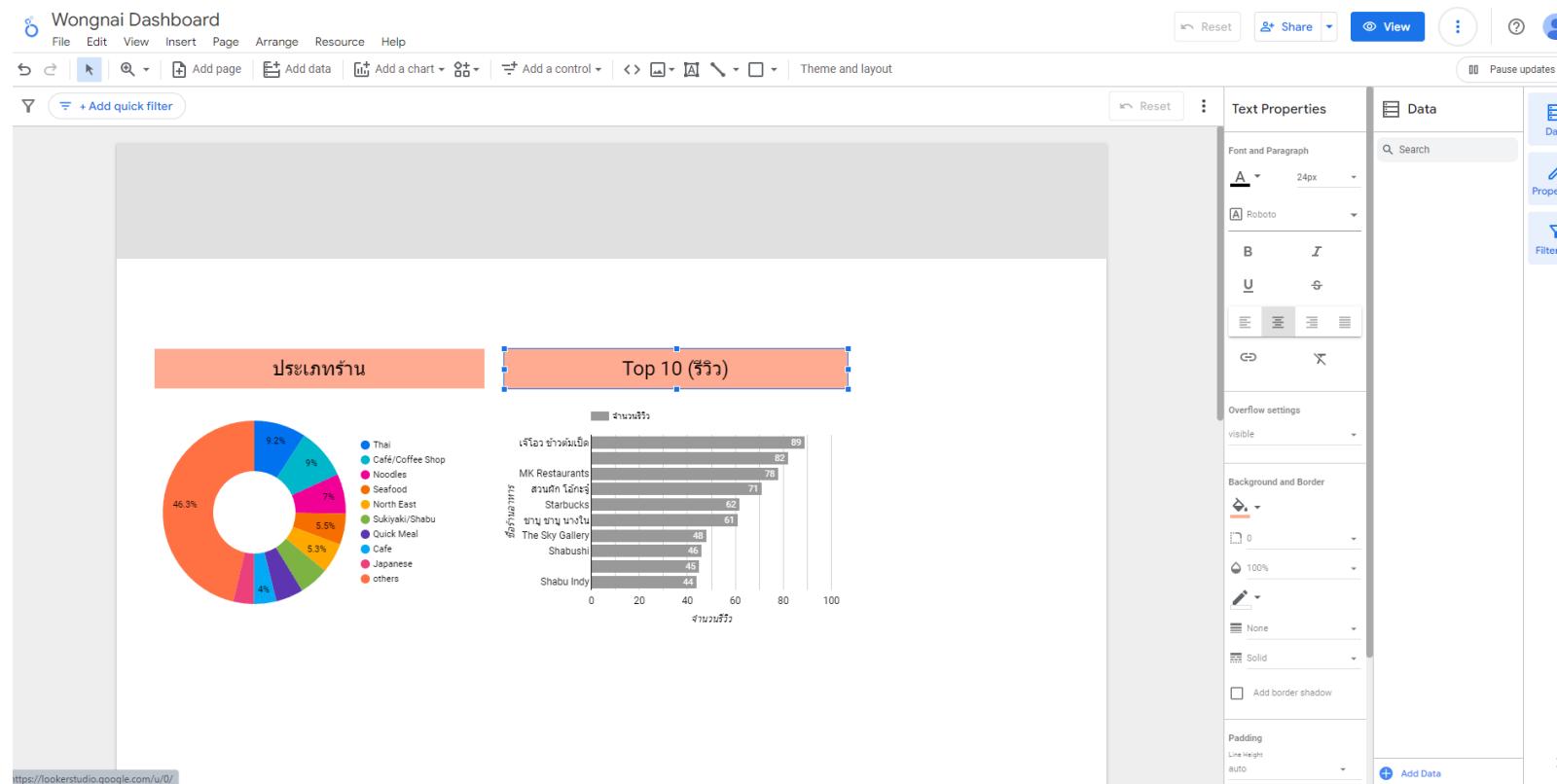
The 'Chart' style settings panel is shown in three different states, each with specific items highlighted by red boxes:

- Left Panel (Setup):** Shows the 'Data source' (3Data\_clean\_ne...), 'Dimension' (RBC ร้านค้าอาหาร), 'Metric' (AUT จำนวนรีวิว), and 'Sort' (AUT Record Count). The 'Metric' section is highlighted.
- Middle Panel (Style):** Shows 'Bar chart' settings like 'Bars' (10), 'Show data labels' (checked), and 'Data label' options. The 'Show data labels' checkbox is highlighted.
- Right Panel (Style):** Shows 'Bottom X-Axis' and 'V-Axis' settings. In 'Bottom X-Axis', the 'Show axis title' checkbox is checked and highlighted. In 'V-Axis', the 'Show axis title' checkbox is also checked and highlighted.

# เพิ่มช่องข้อความชื่อกราฟเท่านั้น



- ปรับแต่งสีสันให้สวยงามตามใจ



# การสร้างข้อมูลความบวกจำนวน Total หรือจำนวนรวม



- Click ที่ Add a chart > dropdown เลือก scorecard

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. On the left, there is a toolbar with various icons for file operations like File, Edit, View, Insert, Page, Arrange, Resource, and Help. Below the toolbar is a navigation bar with links for Add page, Add data, Add a chart (which is highlighted with a red box), Add a control, Theme and layout, Reset, Share, View, and a help icon.

In the center, there is a dashboard canvas with a donut chart titled "ประเภท" and a bar chart titled "Top 10 (ร้าน)". The donut chart has segments labeled 46.3%, 9.2%, 9%, 7%, 5.5%, 5.3%, 4%, and 1%. The bar chart shows values for 10 categories ranging from 44 to 89.

On the right side, there is a sidebar with several sections:

- Data:** A search bar and a list of fields:
  - ads
  - avg\_price
  - best\_of\_wongnai
  - bookable
  - business\_id
  - category\_name
  - city\_name
  - click\_timestamp
  - closed
  - credit\_card\_accepted
  - delivery
  - display\_position
  - domain\_id
  - geohash
  - good\_for\_groups
  - good\_for\_kids
  - hotel\_restaurant
  - id
  - index
  - lat
  - long
  - music\_venue
  - name
  - new\_open
  - NO
  - number\_of\_bookmarks
  - number\_of\_chains
  - number\_of\_checkins
- Data:** Buttons for Add a field, Add a parameter, and Add Data.
- Properties:** A button for Filter bar.

# การสร้างข้อมูลความบอกจำนวน Total หรือจำนวนรวม (ต่อ)



- เลือกพื้นที่ที่ต้องการวางแผน กำหนดชื่อตัวแปรและปรับแต่งใน STYLE ตามที่ต้องการ

The screenshot shows a Looker Studio dashboard titled "Wongnai Dashboard". It features three main components:

- A donut chart titled "ประเภทร้าน" (Category) with the following data:

Category	Percentage
Thai	46.3%
Café/Coffee Shop	9.2%
Noodles	7%
Seafood	5.5%
North East	5.3%
Sukiyaki/Shabu	4%
Quick Meal	3%
Cafe	2%
Japanese	1%
others	1%
- A bar chart titled "Top 10 (รีวิว)" (Top 10 Reviews) showing review counts for various restaurants:

Restaurant	Reviews
เจ้อ瓦 บาร์บีคิว	89
MK Restaurants	82
สวนศักดิ์ โจ๊กครัว	78
Starbucks	62
บ้าน ห้าม นานาใน	61
The Sky Gallery	48
Shabush	46
Shabu Indy	45
Shabu	44
- A card titled "Total search" with the value "26,778". This card has its style settings open in the right sidebar, specifically under the "Metric value" section, which is highlighted with a red box.

The URL at the bottom left is <https://lookerstudio.google.com/u/0/>.

# สร้างกราฟแท่งจำนวนໂມເໜາ



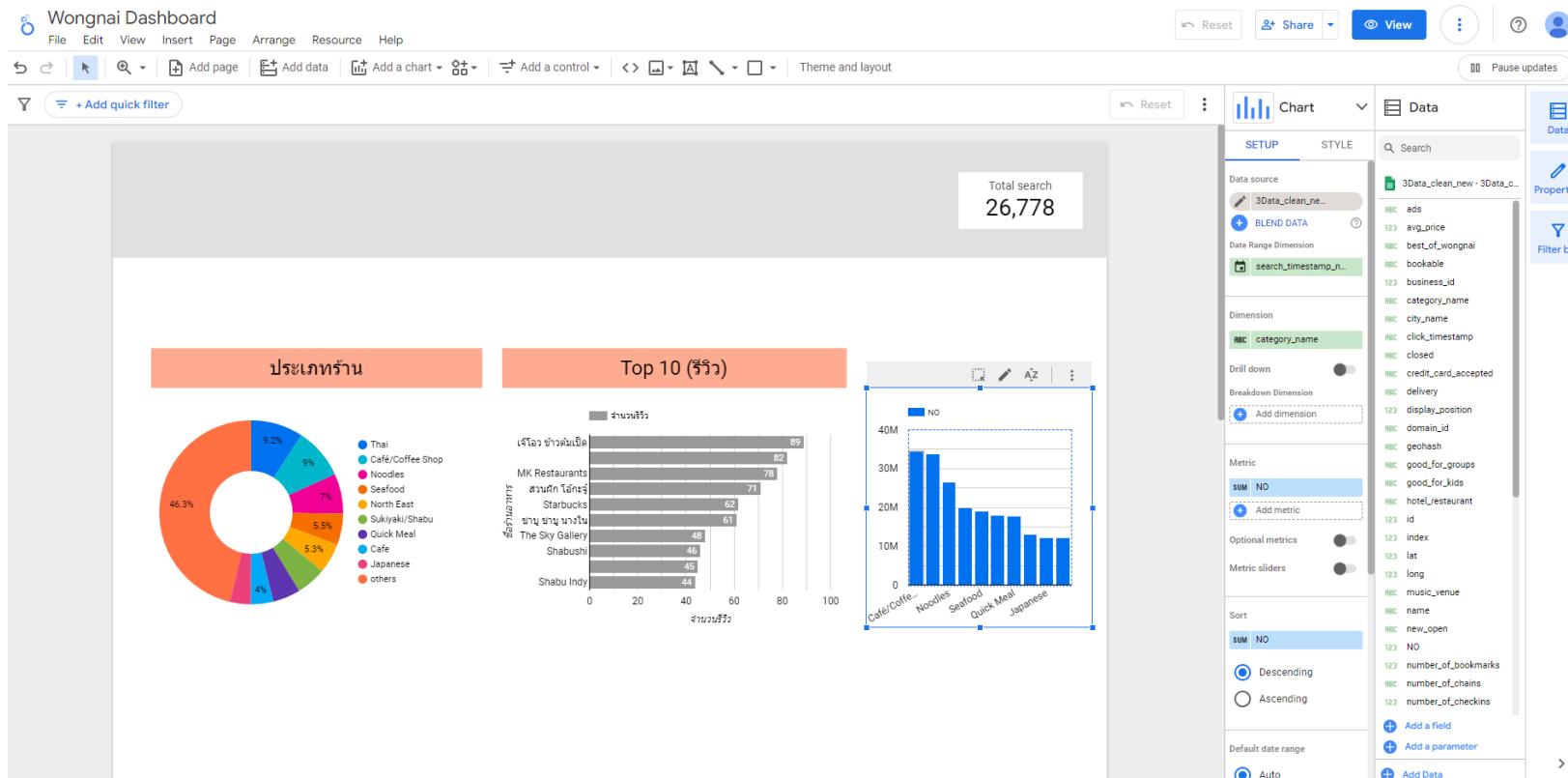
- Click ที่ Add a chart > dropdown เลือก Column chart

The screenshot shows the 'Wongnai Dashboard' interface. At the top, there's a navigation bar with 'File', 'Edit', 'View', 'Insert', 'Page', 'Arrange', 'Resource', and 'Help'. Below the navigation bar is a toolbar with various icons for dashboard management. A red box highlights the 'Add a chart' button in the toolbar. To the right of the toolbar, there's a search bar and a 'Total search 26,778' indicator. The main area contains several components: a donut chart titled 'ประเภท' (Type) with segments labeled 46.3%, 9.2%, 9%, 7%, 5.5%, and 4%; a bar chart titled 'Top 10 (ร้อย)" (Top 10 (%)) showing values from 44 to 89; and a 'Let's get started' section with a 'Drag a field from the Data Panel to the canvas...' instruction. On the right side, there's a 'Data' panel listing various fields like 'ads', 'avg\_price', 'best\_of\_wongnai', etc., and a 'Properties' panel.

# สร้างกราฟแท่งจำนวนโฆษณา (ต่อ)



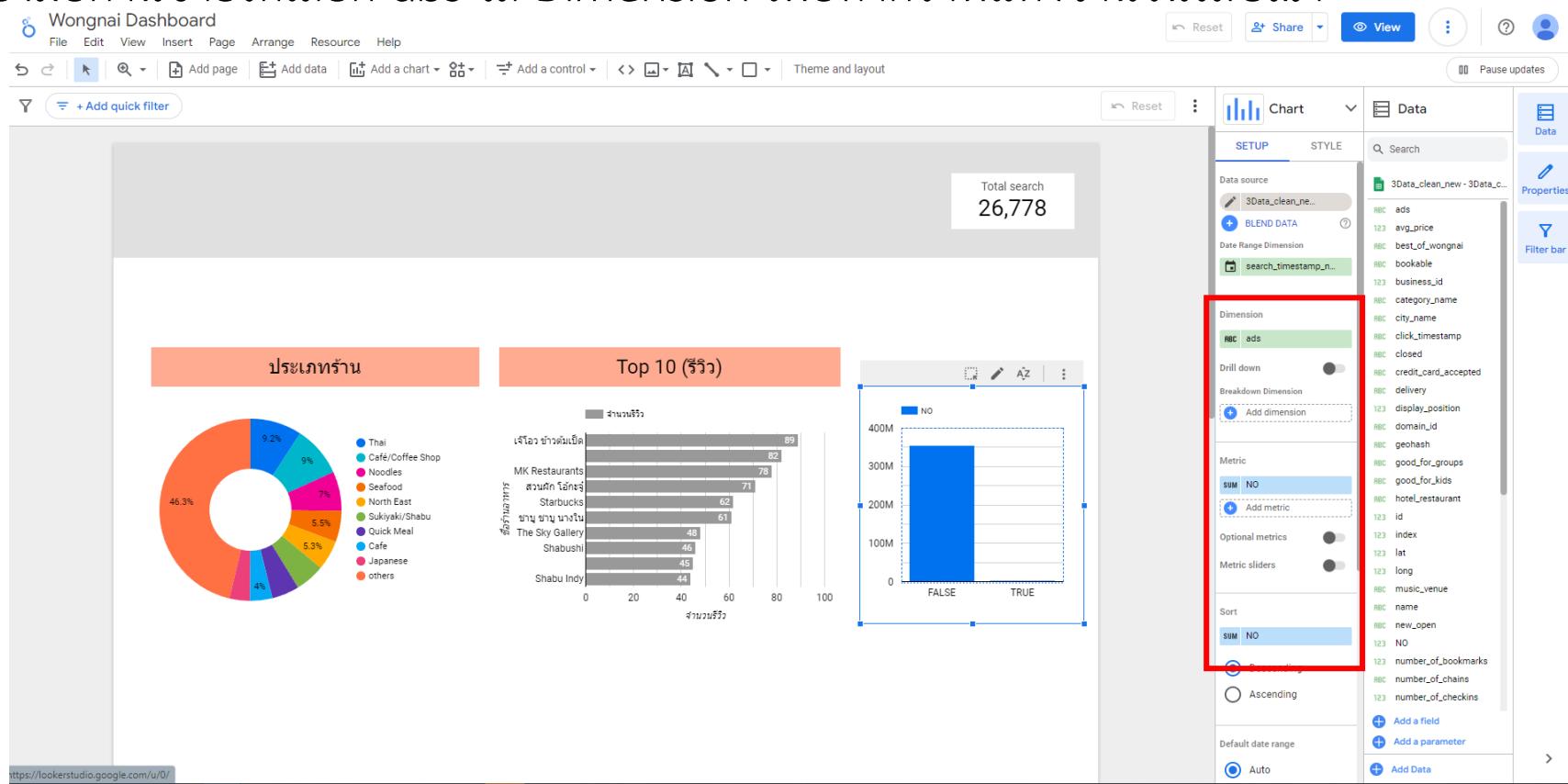
- เลือกพื้นที่ที่ต้องการวิเคราะห์



# สร้างกราฟแท่งจำนวนโฆษณา (ต่อ)



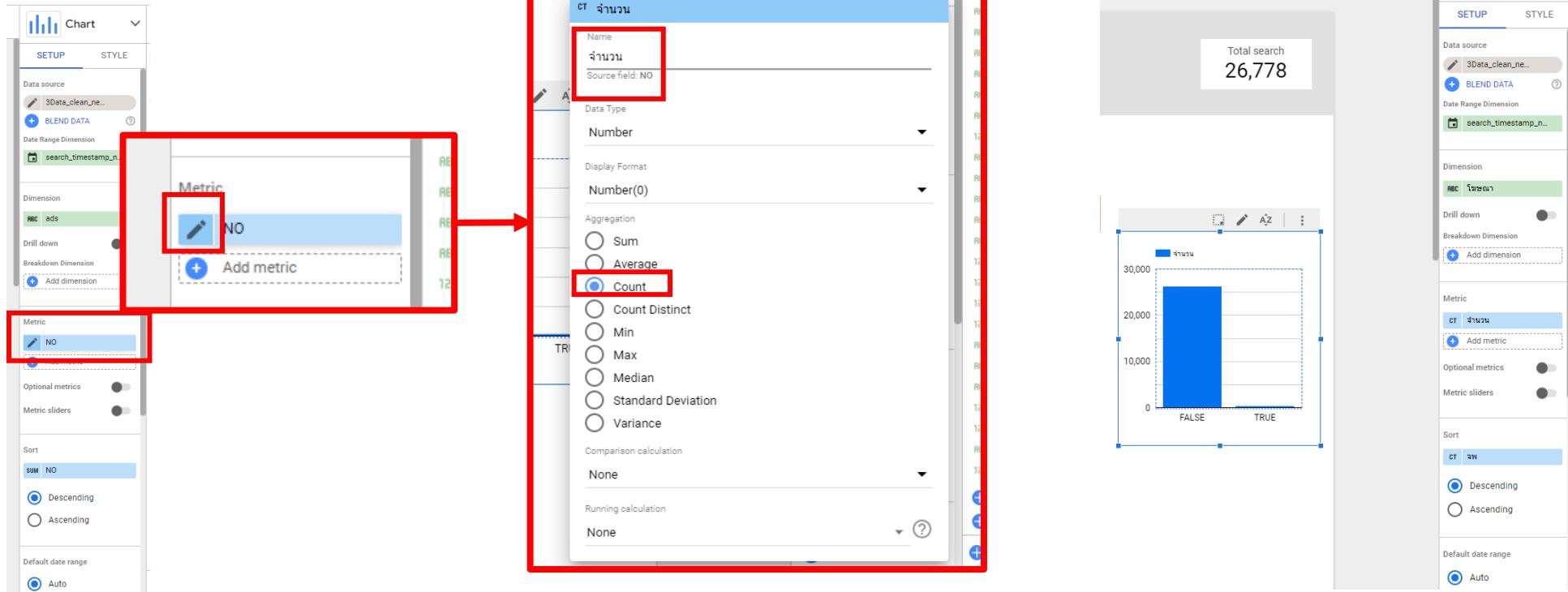
- แบบเครื่องมือด้านซ้ายให้เลือก abs ใส่ Dimension เพื่อทำกราฟแท่งจำนวนโฆษณา



# การเปลี่ยนประเภทของข้อมูลตัวเลข



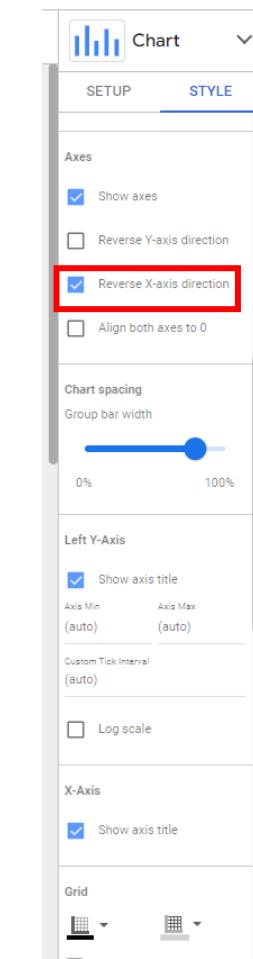
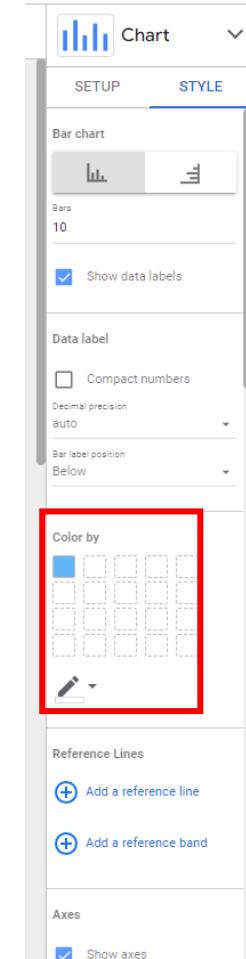
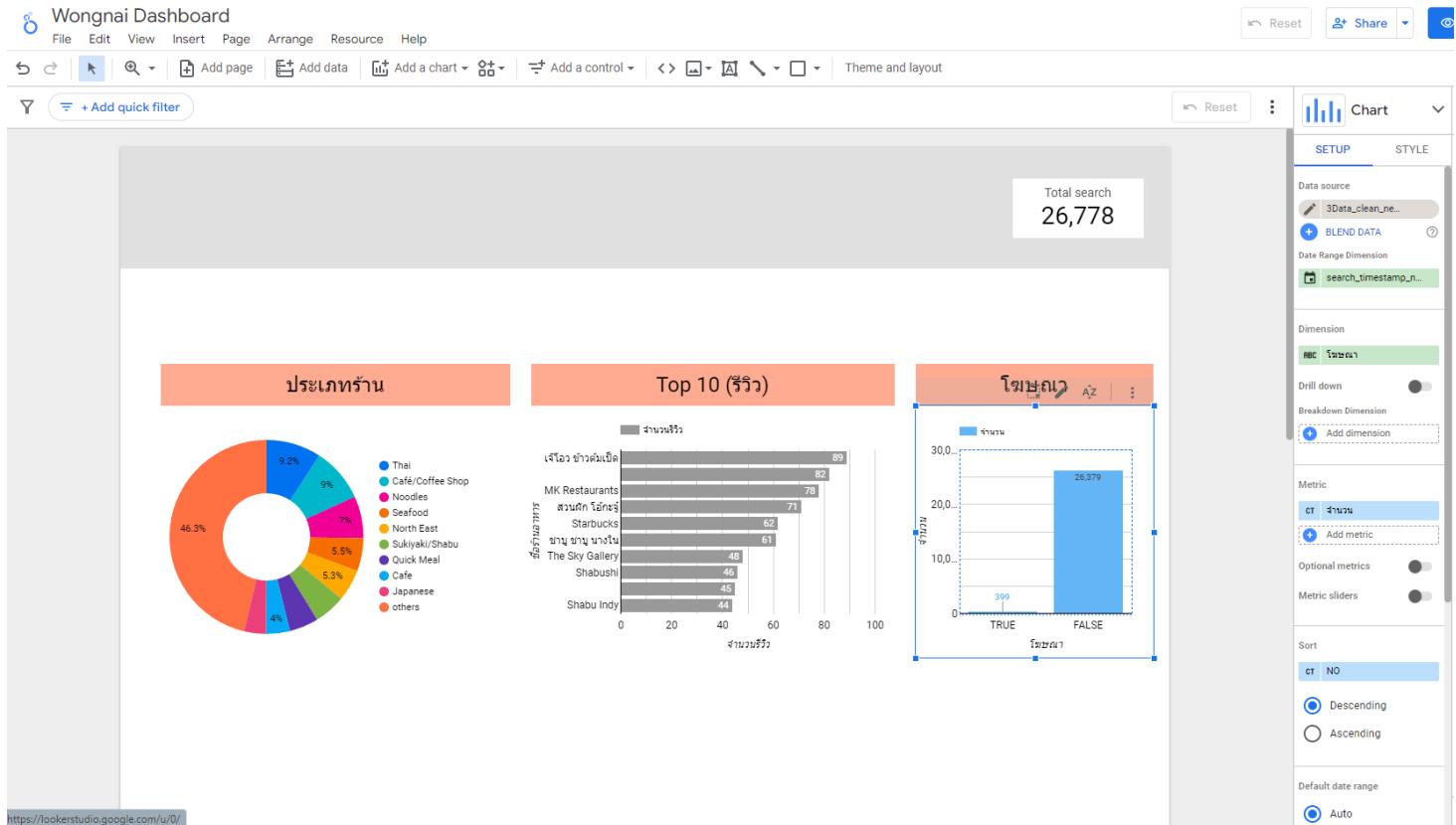
- ในแดบเครื่องมือกด icon กำหนดชื่อข้างตัวแปร NO เป็นชื่อเป็นจำนวน > Aggregation ให้เลือกเป็น count (จำนวนนับ)



# สร้างกราฟแท่งจำนวนโถมชนา (ต่อ)



- เพิ่มช่องขอความชี้กราฟและปรับแต่งกราฟใน STYLE ตามที่ต้องการ



# สร้างกราฟ Bubble map (Google map)



- Click ที่ Add a chart > dropdown เลือก Bubble map

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. At the top, there is a navigation bar with File, Edit, View, Insert, Page, Arrange, Resource, Help, Reset, Share, View, and a user icon. Below the navigation bar, there is a toolbar with icons for Add page, Add data, Add a chart (which is highlighted with a red box), Add a control, Theme and layout, Pause updates, and a three-dot menu.

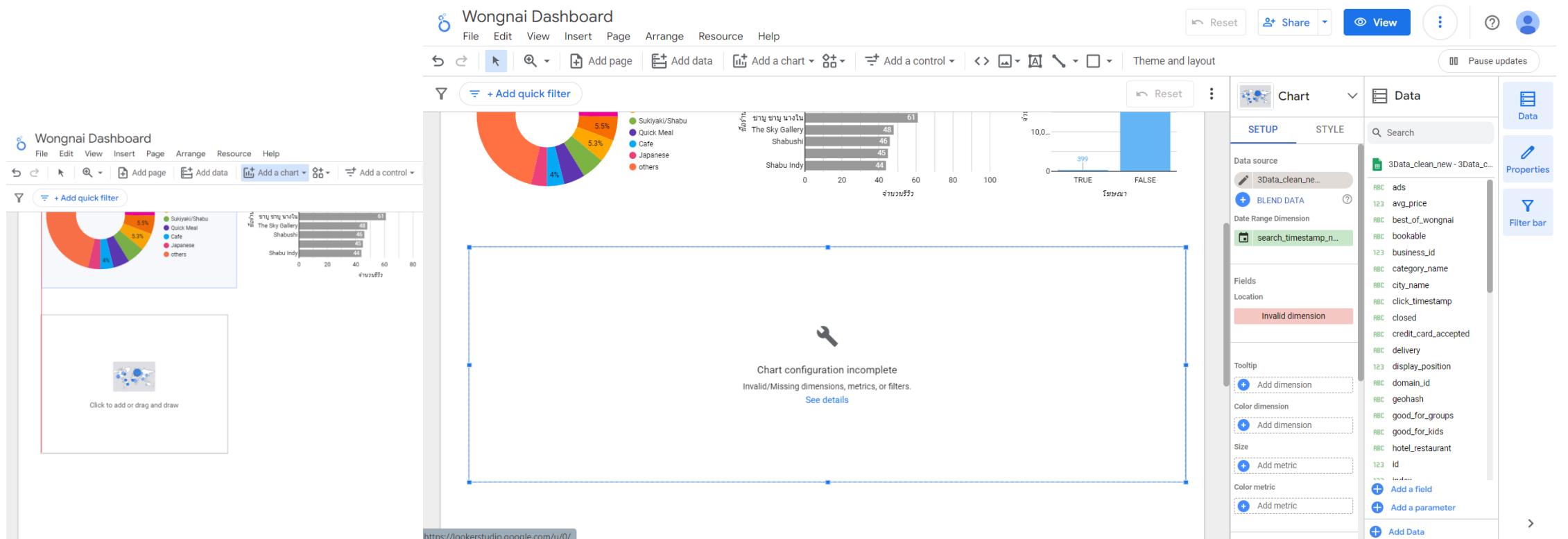
The main canvas area contains several components:

- A donut chart titled "ประเภทร้าน" (Business Type) showing the distribution of different food categories.
- A bar chart titled "โฆษณา" (Advertisement) comparing TRUE and FALSE values.
- A "Let's get started" section with a placeholder message: "Drag a field from the Data Panel to the canvas to add a new chart or select a component on the report canvas to edit it."
- A Data panel on the right side listing various fields such as ads, avg\_price, best\_of\_wongnai, bookable, business\_id, category\_name, city\_name, click\_timestamp, closed, credit\_card\_accepted, delivery, display\_position, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, and others.
- An "Add a chart" dropdown menu on the left, with the "Bubble map" option highlighted with a red box.

# สร้างกราฟ Bubble map (Google map) (ต่อ)



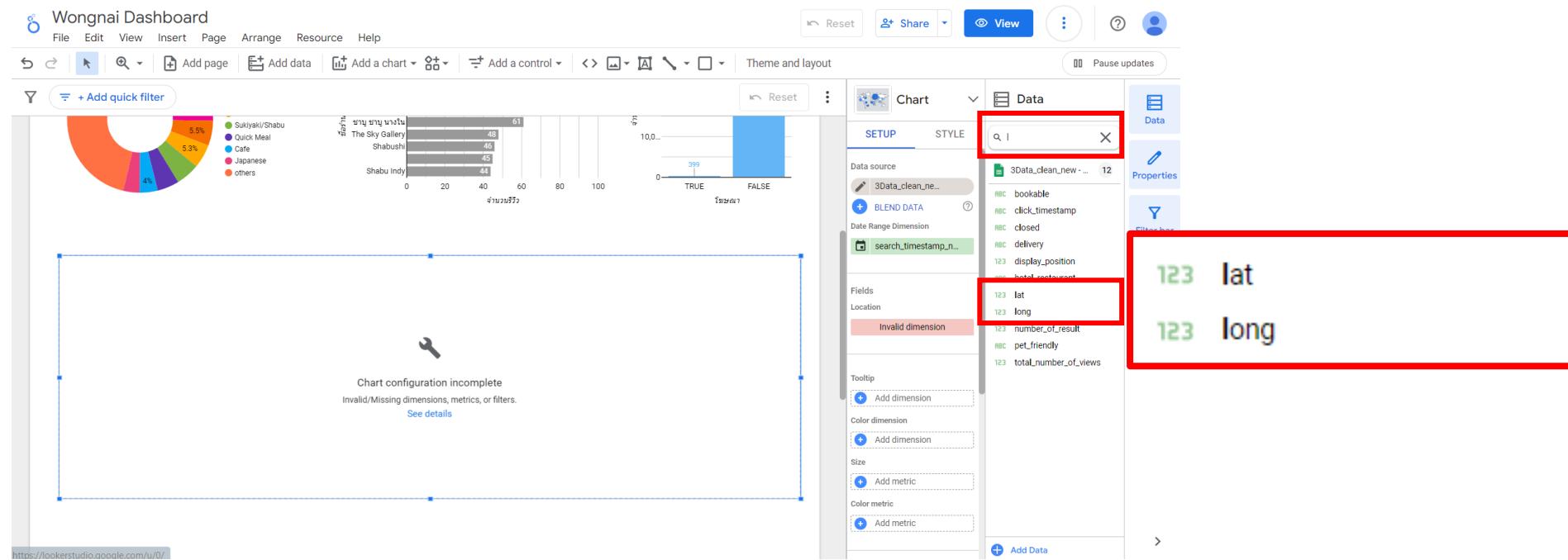
- เลือกและจัดระเบียบพื้นที่ที่ต้องการวางแผน



# การรวมข้อมูล 2 ตัวแปร(คอลัมน์)



- ใช้ keyword 'lat' ค้นหาในช่องค้นหาข้อมูล จะเห็นตัวแปร lat คือละติจูด ตัวแปร long คือลองจิจูด ในการใช้งานจริงเพื่อรับตำแหน่งร้าน จำเป็นต้องให้ข้อมูล ละติจูด ลองจิจูด อุปกรณ์ในรูปแบบ 'ละติจูด ลองจิจูด' และเป็นข้อมูลซองเดียว
- ดังนั้นต้องสร้างตัวแปรใหม่ที่รวมข้อมูล(รวมคอลัมน์)ตัวแปร lat และตัวแปร long ใช้เก็บข้อมูล 'ละติจูด ลองจิจูด'



# การรวมข้อมูล 2 ตัวแปร(คอลัมน์) (ต่อ)



- Click search\_timestamp\_n...

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. On the left, there is a donut chart with categories: Sukiyaki/Shabu (5.5%), Quick Meal (5.3%), Cafe (4%), Japanese (4%), and others (4%). In the center, there is a horizontal bar chart comparing four locations: The Sky Gallery, Shabushi, Shabu Indy, and Shabu Nana In. The values are 61, 46, 45, and 44 respectively. To the right, there is a vertical bar chart with values 10.0... and 399. A red box highlights a section titled "Date Range Dimension" containing a date icon and the text "search\_timestamp\_n...". The right side of the screen features a sidebar with tabs for "Data", "Properties", and "Filter bar". Under the "Data" tab, the "SETUP" section is active, showing a data source named "3Data\_clean\_new - 3Data\_c..." and a "BLEND DATA" button. A red box also highlights the "Date Range Dimension" section under "Fields", which contains the "search\_timestamp\_n..." field. Other fields listed include number\_of\_checkins, number\_of\_menu\_groups, number\_of\_menu\_photos, number\_of\_product\_tags, number\_of\_result, number\_of\_reviews, number\_of\_seats, parking, pet\_friendly, price\_range, q, search\_id, search\_timestamp, search\_timestamp\_new, session\_id, time\_diff\_nanos, total\_number\_of\_views, user\_agent, weighted\_average\_rating, and Add a field, Add a parameter, and Add Data buttons.

# การรวมข้อมูล 2 ตัวแปร(คอลัมน์) (ต่อ)



- Click ADD FIELD

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. On the left, there is a donut chart with categories: Sukiyaki/Shabu (5.5%), Quick Meal (5.3%), Cafe (4%), Japanese (4%), and others (46%). In the center, there are two horizontal bar charts. The top one is labeled 'จำนวนชานุนารถ' (Number of vehicles) and the bottom one is labeled 'จำนวนผู้คน' (Number of people). Both charts show data for 'The Sky Gallery', 'Shabushi', and 'Shabu Indy'. A tooltip indicates values: 61, 48, 46, 45, 44. To the right, a sidebar titled 'Chart' is open under the 'SETUP' tab. It shows a data source '3Data\_clean\_new - 3Data\_c...' and a 'Date Range Dimension' section. A search bar at the top of the sidebar has 'search\_timestamp' selected. Below it, there are buttons for 'ADD FIELD' (highlighted with a red box), 'ADD GROUP', and 'Add metric'. A message at the bottom left says 'Chart configuration incomplete' and 'See details'.

# การรวมข้อมูล 2 ตัวแปร(คอลัมน์) (ต่อ)



- Data Type > dropdown เลือก Geo > Latitude, Longitude

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. On the left, there are two charts: a donut chart with categories Sukiya/Shabu (5.5%), Quick Meal (5.3%), Cafe (4%), Japanese (4%), and others (48%) and a bar chart showing the number of reviews for various restaurants. A tooltip indicates 'Chart configuration incomplete' with 'See details'. On the right, a 'New Field' dialog box is open, showing a list of data types: Numeric, Text, Date & Time, Boolean, Geo, URL, and others. The 'Geo' option is selected and highlighted with a red box. Below it, a list of geographical levels is shown: Continent, Subcontinent, Country, Country subdivision (1st level), Country subdivision (2nd level), Designated market area, City, Postal code, Address, and Latitude, Longitude. The 'Latitude, Longitude' option is also highlighted with a red box.

# การรวมข้อมูล 2 ตัวแปร(คอลัมน์) (ต่อ)

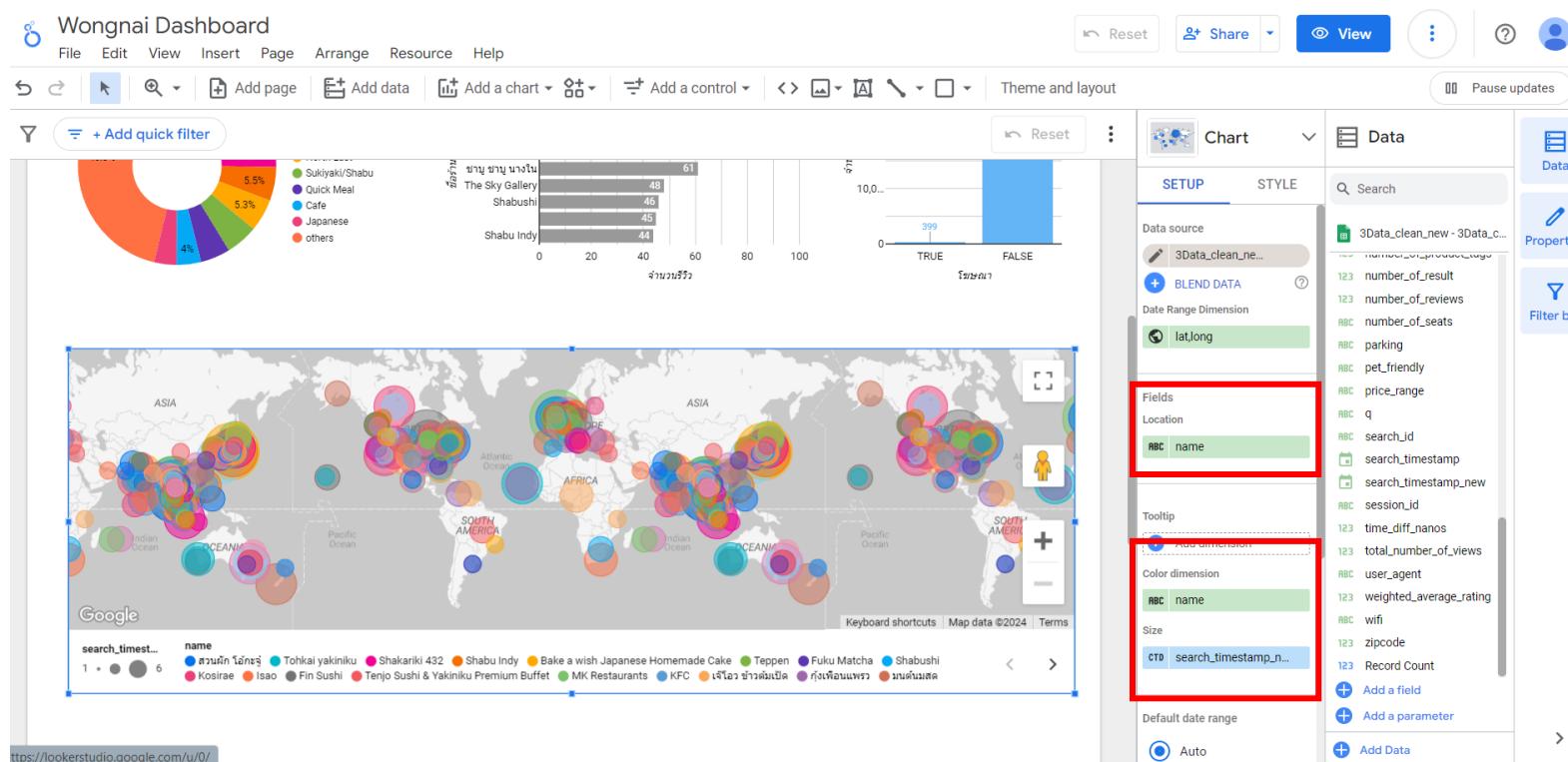


- ตั้งชื่อและเขียน code CONCAT(lat,"",long) เพื่อรวมข้อมูลทั้ง 2 ตัวแปรเข้าด้วยกัน กด APPLY หลังจากโหลดเสร็จให้กดพื้นที่วางตรงไหนก็ได

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. On the left, there is a donut chart and a bar chart. In the center, there is an 'Invalid configuration' message: 'Invalid combination of metrics and dimensions' with a 'See details' link. On the right, the 'Data' panel is open, showing a modal for creating a new column named 'lat.long'. The modal fields are: Name: 'lat.long', Data Type: 'Latitude, Longitude', and Formula: 'CONCAT( lat , "", long )'. A red box highlights the formula input field. At the bottom of the modal is a blue 'APPLY' button, which is also highlighted with a red box. To the right of the modal, a sidebar lists various data fields like 'bookable', 'closed', etc.

# สร้างกราฟ Bubble map (Google map) (ต่อ)

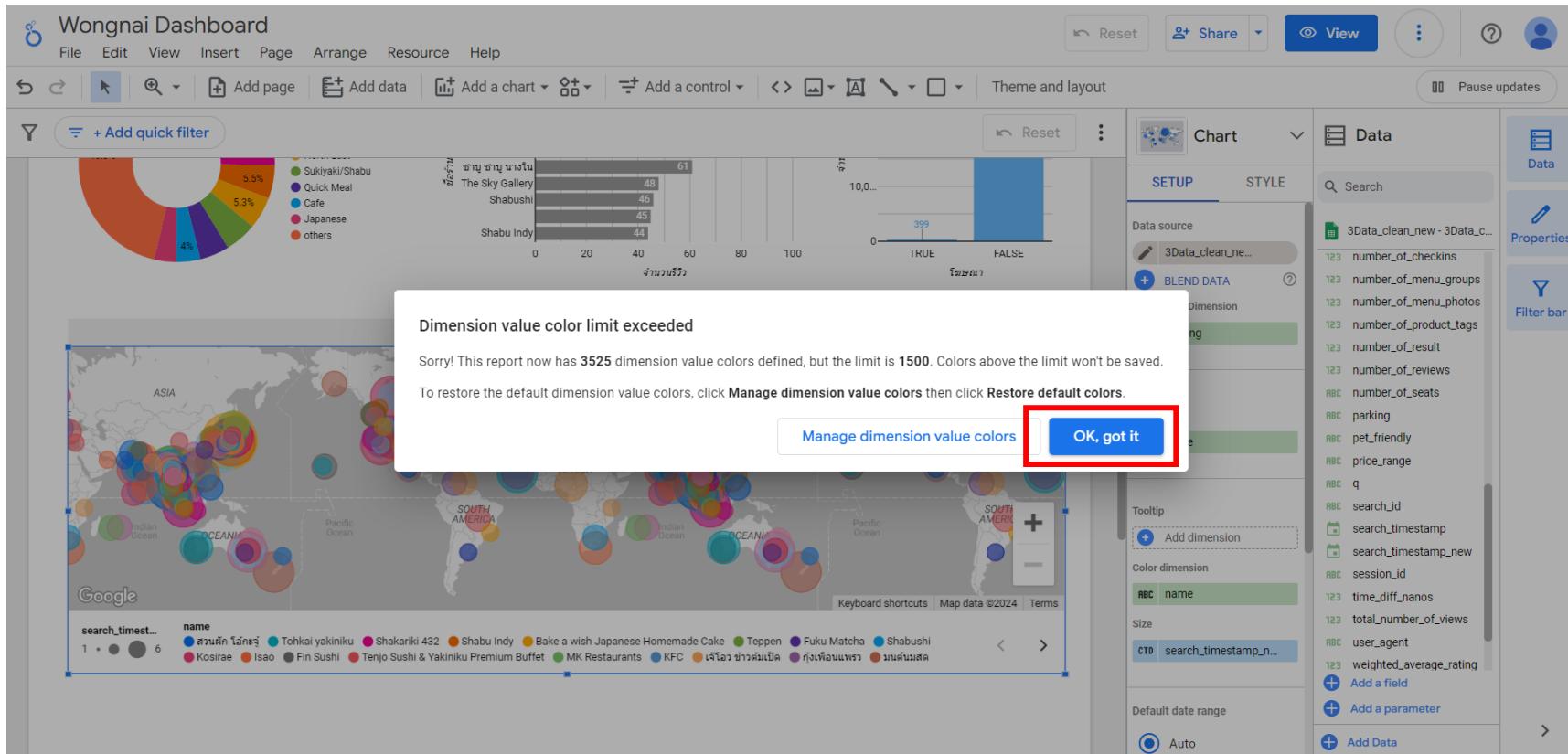
- ແກບເຄື່ອງມືດ້ານໜ້າໃຫ້ເລືອກ name ໃສ່ Location ແລະ Color dimension ເລືອກ search\_timestamp\_new ໃສ່ Size ເພື່ອ Google map ທີ່ຢູ່ຮ້ານອາຫາໂດຍຂະດຂອງ Bubble ຄືຈຳນວນກາຮັນຫາ



# สร้างกราฟ Bubble map (Google map) (ต่อ)



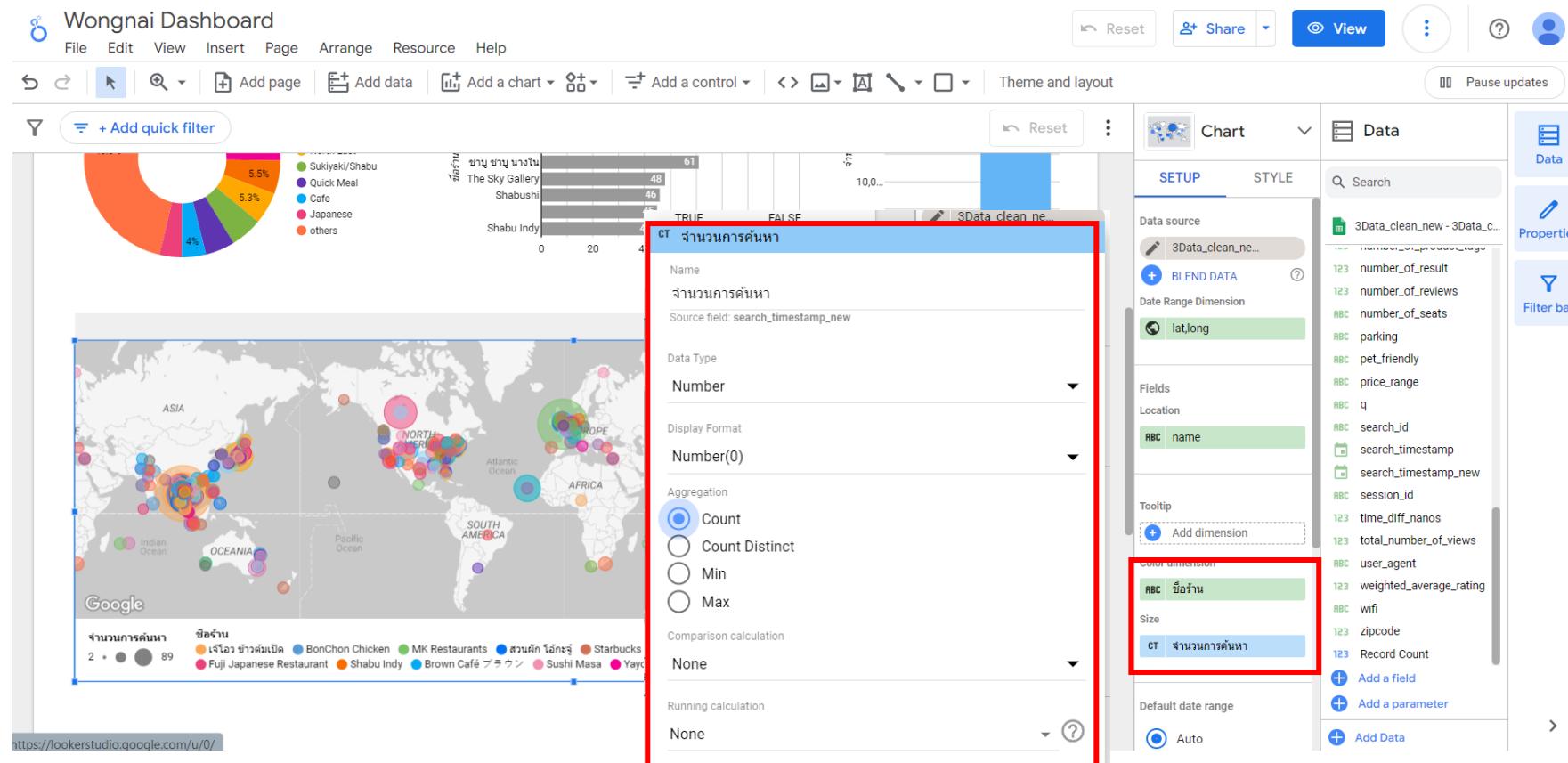
- หลังจากเลือกและโหลดเสร็จ จะขึ้นแจงเตือนเกี่ยวกับจำนวนข้อมูลและจำนวนเซตสี Click OK, got it



# ปรับแต่งกราฟ Bubble map (Google map)

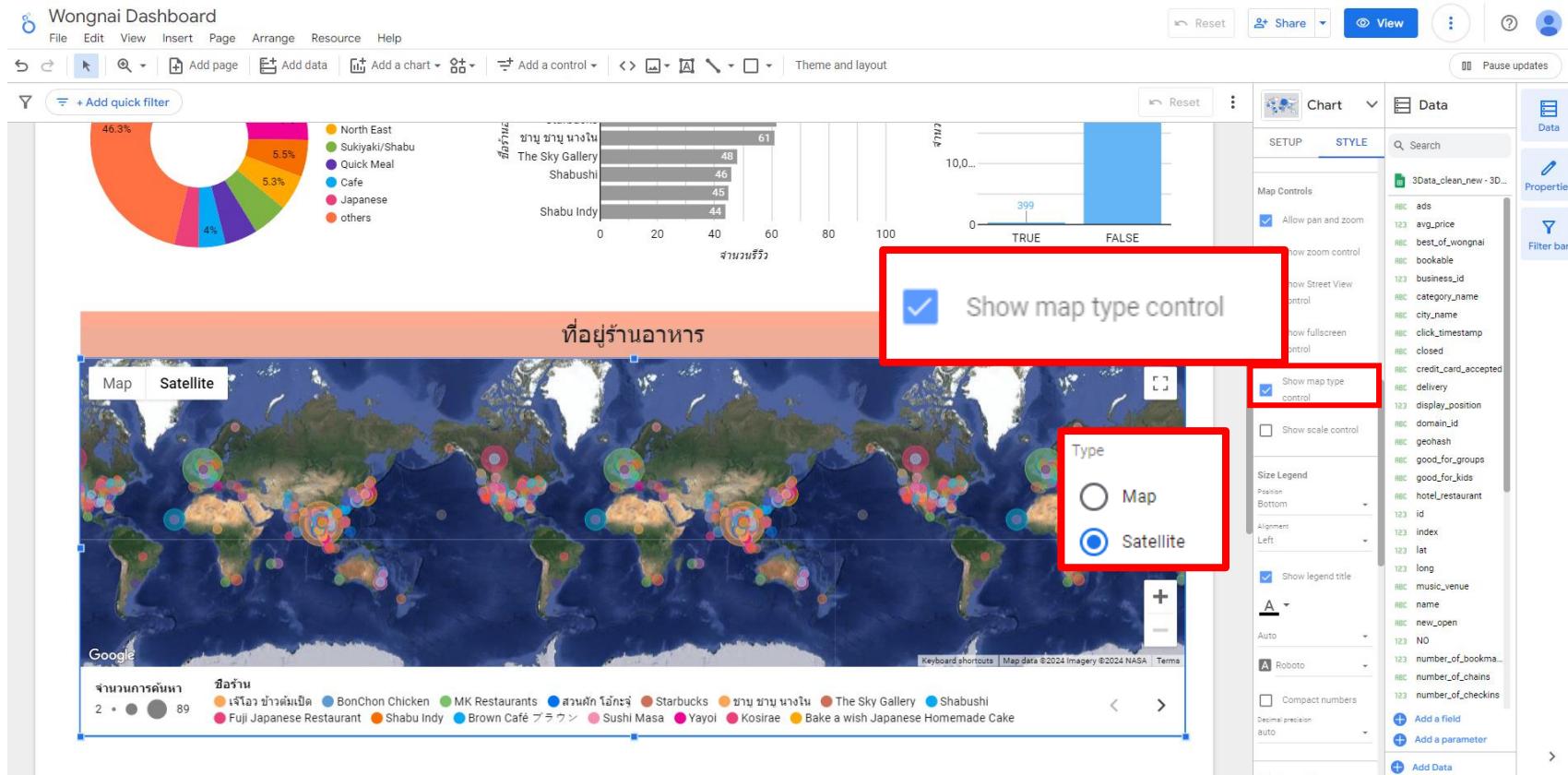


- กำหนดชื่อตัวแปรใหม่เพื่อให้เข้าใจง่าย และจำนวนการค้นหาให้กำหนด Aggregation เป็น Count



# ปรับแต่งกราฟ Bubble map (Google map) (ต่อ)

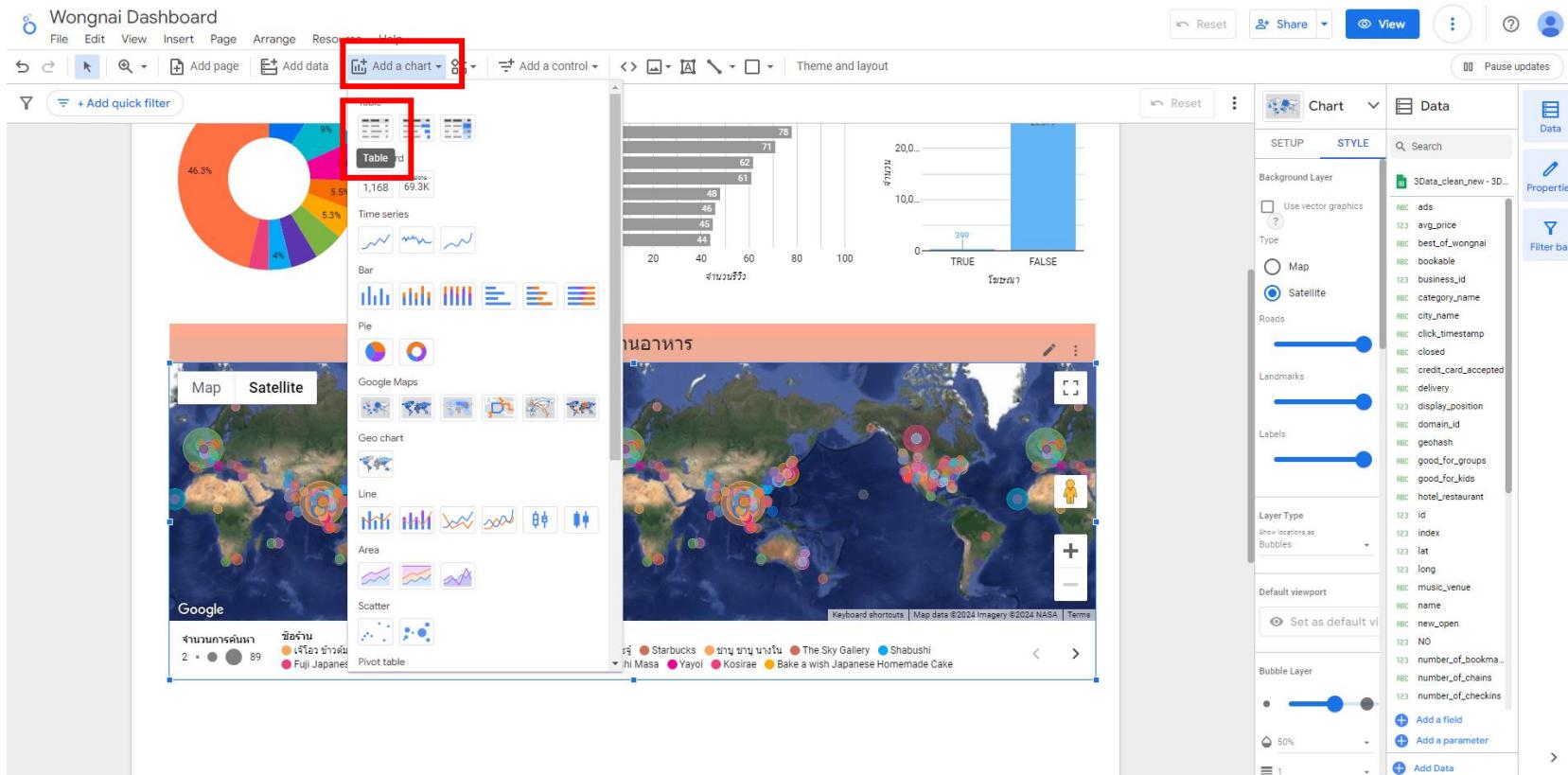
- เพิ่มช่องข้อมูลกราฟและปรับแต่งกราฟใน STYLE ตามที่ต้องการ



# สร้างตารางแสดงรายละเอียดข้อมูล



- Click ที่ Add a chart > dropdown เลือก Table



# สร้างตารางแสดงรายละเอียดข้อมูล (ต่อ)



- เลือกและจัดระเบียบพื้นที่ที่ต้องการวาง

# สร้างตารางแสดงรายละเอียดข้อมูล (ต่อ)



- แลบเครื่องมือด้านซ้ายให้เลือกตัวแปรข้อมูลที่ต้องการให้แสดงในตาราง เพื่อทำตารางดูรายละเอียดของร้าน

The screenshot shows a Looker Studio dashboard titled "Wongnai Dashboard". On the left, there is a map of Southeast Asia with various locations marked. Below the map is a table with 11 rows of data, each representing a different establishment. The columns include: name, date..., weig..., numb..., numb..., number..., parking, number\_0..., and Record Count. The data shows details like the name of the establishment, its location, and various metrics such as record count and parking availability.

On the right side of the dashboard, there is a sidebar with several sections:

- Dimension**: A list of dimensions including name, category\_name, weighted\_average, number\_of\_reviews, number\_of\_chains, parking, and number\_of\_checkins. The "name" dimension is currently selected.
- Metric**: A list of metrics including Record Count, weighted\_average, number\_of\_reviews, number\_of\_chains, parking, and number\_of\_checkins. The "Record Count" metric is currently selected.
- Date Range Dimension**: A section for selecting a date range dimension, with "search\_timestamp" highlighted.
- Add dimension** and **Add metric** buttons.

A red arrow points from the "name" dimension in the Dimension list to the "search\_timestamp" field in the Date Range Dimension section, indicating the selection of the dimension for the date range.

# สร้างตารางแสดงรายละเอียดข้อมูล (ต่อ)



- กำหนดชื่อให้แต่ละตัวแปรที่เลือก เพื่อความเข้าใจง่าย

The screenshot shows a data visualization interface with a map of Southeast Asia at the top, displaying various restaurants with colored dots representing ratings. Below the map is a table listing 14 restaurants with columns for name, type, rating, reviews, bookmarks, branches, location, check-ins, and popularity. To the right of the table is a sidebar with 'Chart' and 'Setup' tabs. The 'Setup' tab is active, showing the data source '3Data\_clean...', a 'BLEND DATA' section, and a 'Date Range Dimension' dropdown set to 'search\_timestamp'. A red box highlights the 'Dimension' section, which lists 'RBC ร้านอาหาร' and 'Rating'. Another red box highlights the 'Metric' section, which lists 'AUT จำนวนการค้นหา' and 'Add metric'. The 'Optional metrics' and 'Metric sliders' sections are also visible.

ลำดับ	ชื่อร้าน	ประเภทร้าน	Rating	จำนวนรีวิว	Bookmarks	จำนวนสาขา	ที่จอดรถ	จำนวนเช็คอิน	จำนวนการค้นหา
1.	เรือใบ ข้าวผัดเม็ด	Late Night Rice Porridge	3.89	459	4,293	ไม่ระบุ	จอดรถอย่างทาง	372	89
2.	สวนศักดิ์	Healthy Food	4.25	194	854	4	มีที่จอดรถ	113	61
3.	The Sky Gallery	Cafe	3.92	337	2,975	ไม่ระบุ	มีที่จอดรถ	216	48
4.	Brown Café ブラウン	Juice/Coffee/Tea/Soft drinks	3.10	60	178	2	ไม่มีที่จอดรถ	34	42
5.	Kosirae	Barbeque/Grill	3.99	405	4,412	ไม่ระบุ	จอดรถอย่างทาง	215	38
6.	ห้องอาหารคลอง	Quick Meal	4.09	110	1,894	ไม่ระบุ	จอดรถอย่างทาง	34	35
7.	Sushi Masa	Sushi	4.03	440	3,298	3	มีที่จอดรถ	228	33
8.	Mac-Chiato House Cake Box	Café/Coffee Shop	3.91	91	632	ไม่ระบุ	จอดรถอย่างทาง	69	32
9.	PAUL	Bakery/Cake	3.84	165	430	7	มีที่จอดรถ	114	28
10.	Dog In Town	Cafe	3.72	58	309	ไม่ระบุ	มีที่จอดรถ	25	25
11.	เจตมุน ริมน้ำทะเล (เจ้าเก่า)	Seafood	4.07	168	1,432	ไม่ระบุ	มีที่จอดรถ	137	25

# ปรับแต่งตาราง



- จัดระเบียบพื้นที่ในตาราง ปรับแต่งตารางใน STYLE ตามที่ต้องการและเพิ่มช่องข้อความชื่อตาราง

Wongnai Dashboard

File Edit View Insert Page Arrange Resource Help

Add page Add data Add a chart Add a control Theme and layout

+ Add quick filter

จำนวนการค้นหา: 2 • 89

ชื่อร้าน: เจริญ ข้าวผัดเมือง BonChon Chicken MK Restaurants สวนกิจ ใจกลาง Starbucks ชาบู ชาบู นานา The Sky Gallery Shabushi Fuji Japanese Restaurant Shabu Indy Brown Café ブラウン Sushi Masa Yayoi Kosirae Bake a wish Japanese Homemade Cake

ตารางแสดงรายละเอียดของข้อมูลร้านอาหารใน Wongnai.com

ชื่อร้าน	ประเภทร้าน	Rating	จำนวนรีวิว	Bookmarks	จำนวนสาขา	จำนวนรีวิว	จำนวนเข็คเกิล	จำนวนการค้นหา
1. เจริญ ข้าวผัดเมือง	Late Night Rice Porridge	3.89	459	4,293	ไม่ระบุ	จำนวนรีวิว	372	89
2. สวนกิจ ใจกลาง	Healthy Food	4.25	194	854	4	จำนวนรีวิว	113	61
3. The Sky Gallery	Cafe	3.92	337	2,975	ไม่ระบุ	จำนวนรีวิว	216	48
4. Brown Café ブラウン	Juice/Coffee/Tea/Soft drinks	3.10	60	178	2	จำนวนรีวิว	34	42
5. Kosirae	Barbeque/Grill	3.99	405	4,412	ไม่ระบุ	จำนวนรีวิว	215	38
6. หน้าเมืองคลอง	Quick Meal	4.09	110	1,894	ไม่ระบุ	จำนวนรีวิว	34	35
7. Sushi Masa	Sushi	4.03	440	3,298	3	จำนวนรีวิว	228	33
8. Mac-Chato House Cake Box	Cafe/Coffee Shop	3.91	91	632	ไม่ระบุ	จำนวนรีวิว	69	32
9. PAUL	Bakery/Cake	3.84	165	430	7	จำนวนรีวิว	114	28
10. Dog In Town	Cafe	3.72	58	309	ไม่ระบุ	จำนวนรีวิว	25	25
11. เจริญ รีสอร์ฟ (เจริญ)	Seafood	4.07	168	1,432	ไม่ระบุ	จำนวนรีวิว	137	25

Data Last Updated: 4/5/2024 3:48:19 PM

Reset Share View

Chart

SETUP STYLE

General

Conditional formatting

+ Add

Table Header

Show header

Wrap Text

Show field description

14px Roboto

Table Colors

Table Labels

12px Roboto

# การสร้างตัวกรอง dropdown



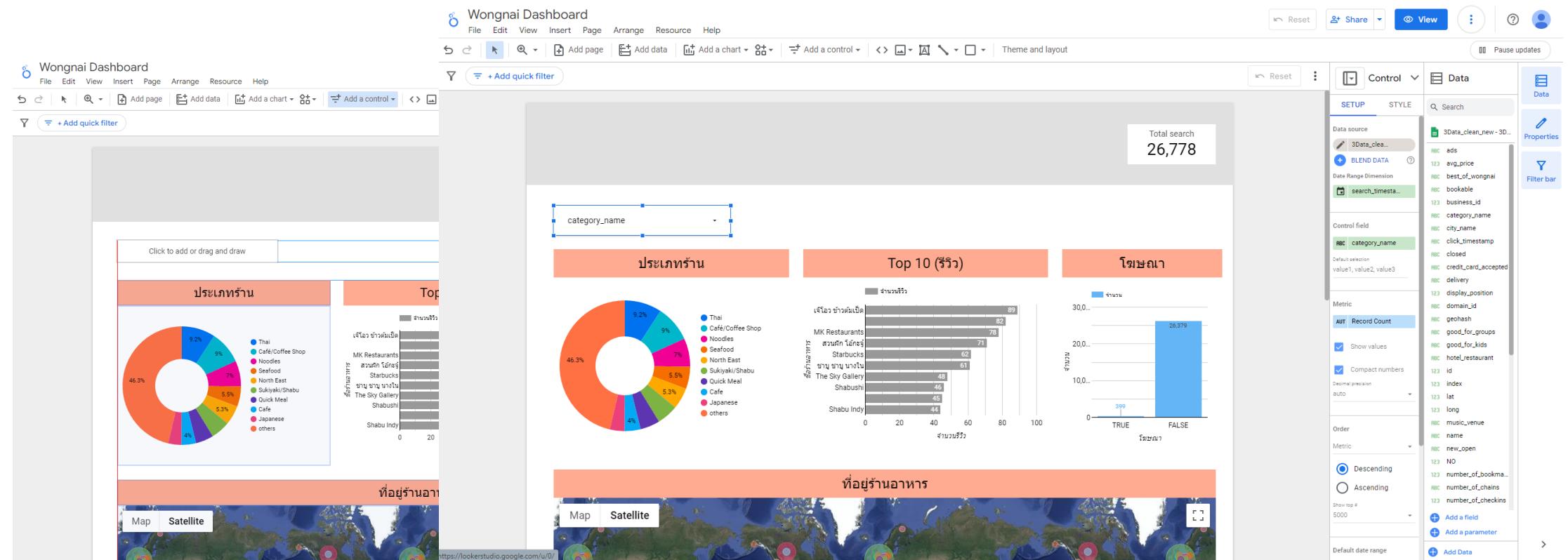
- Click ที่ Add a control > dropdown เลือก Drop-down list

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. In the top navigation bar, there is a dropdown menu labeled "Add a control" with a red box highlighting the "Drop-down list" option. The dashboard itself contains several data visualizations: a donut chart titled "ประเภทร้าน" showing the distribution of different food categories; a bar chart titled "อันดับ 10 (รีวิว)" showing the top 10 reviewed items; a bar chart titled "โฆษณา" showing ad counts; a bar chart titled "เชื้อชาติ" showing nationalities; and a map titled "ที่อยู่ร้านอาหาร" showing restaurant locations. On the right side, there is a sidebar with sections for "Data", "Properties", and "Filter bar". The "Data" section lists various fields such as ads, avg\_price, best\_of\_wongnai, bookable, business\_id, category\_name, city\_name, click\_timestamp, closed, credit\_card\_accepted, delivery, display\_position, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, index, lat, long, music\_venue, name, new\_open, NO, number\_of\_bookma..., number\_of\_chains, number\_of\_checkins, and others. Buttons for "Add a field", "Add a parameter", and "Add Data" are also present.

# การสร้างตัวกรอง dropdown (ต่อ)



- เลือกพื้นที่ที่ต้องการวิเคราะห์



# การสร้างตัวกรอง dropdown (ต่อ)



- ແບບເຄື່ອງມືດ້ານໜ້າໃຫ້ເລືອກ city\_name ໄສ Control field ເພື່ອທຳຕັ້ງກອງຕາມຊື່ອັຈນຫວັດ

The screenshot shows a Wongnai Dashboard interface. On the left, there is a dropdown menu labeled "city\_name". Below it is a donut chart titled "ประเภทร้าน" (Business Type) with the following distribution:

Category	Percentage
Thai	46.3%
Cafe/Coffee Shop	9.2%
Noodles	9%
Seafood	7%
North East	5.5%
Sukiyaki/Shabu	5.3%
Quick Meal	4%
Cafe	2%
Japanese	1%
others	1%

On the right, there is a bar chart titled "Top 10 (รีวิว)" (Top 10 Reviews) showing the number of reviews for various restaurants:

Restaurant	Reviews
เจ๊อ้ว ข้าวผัดเมือง	89
MK Restaurants	78
สวนเด็ก จังหวัด	71
Starbucks	62
ชาบู ชานุ นานา	61
The Sky Gallery	48
Shabushi	46
Shabu Indy	44

Below the charts is a map titled "ที่อยู่ร้านอาหาร" (Restaurant Locations) showing the locations of various businesses on a world map.

In the top right corner, there is a "Control" panel with a "Control field" section. This section contains a dropdown menu with "city\_name" selected. A red box highlights this selection. Below the dropdown, there is a "Default selection" field containing "city\_name" and a "Value" field containing "value1, value2, value3".

The right side of the dashboard features a sidebar with various data sources and properties.

# การสร้างตัวกรอง dropdown (ต่อ)



- กำหนดชื่อให้ตัวแปรเป็น ชื่อจังหวัด และกำหนด Data Type เป็น City

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface with several visualizations and a control panel on the right.

**Control Panel (Right Side):**

- Setup:** Shows the data source as "3Data\_clean\_new\_3D..." and the dimension "search\_timestamp".
- Style:** Includes options for "Reset", "Share", "View", and "Pause updates".
- Data:** A search bar and a list of data fields:
  - ads
  - avg\_price
  - best\_of\_wongnai
  - bookable
  - business\_id
  - category\_name
  - city\_name
  - click\_timestamp
  - closed
  - credit\_card\_accepted
  - delivery
  - display\_position
  - domain\_id
  - geohash
  - good\_for\_groups
  - good\_for\_kids
  - hotel\_restaurant
  - id
  - index
  - lat
  - long
  - music\_venue
  - name
  - new\_open
  - NO
  - number\_of\_bookma...
  - number\_of\_chains
  - number\_of\_checkins
- Properties:** Includes "Data" and "Filter bar".

**Filter Configuration (Modal):**

Name: ชื่อจังหวัด  
Source field: city\_name

**Data Type:** Geo (highlighted with a red box)

**Designated market area:** City (highlighted with a red box)

**Other Fields:**

- Continent
- Subcontinent
- Country
- Country subdivision (1st level)
- Country subdivision (2nd level)
- Postal code
- Address
- Latitude, Longitude

**Sort Order:** Descending (radio button selected)

**Dashboard Visualizations:**

- ประเกทรัน:** A donut chart showing the distribution of food categories. Categories include Thai, Cafe/Coffee Shop, Noodles, Seafood, North East, Sukiyaki/Shabu, Quick Meal, Cafe, Japanese, and others.
- Top 10 (รีวิว):** A horizontal bar chart showing the top 10 most-reviewed restaurants. The chart includes MK Restaurants, Suanfai, The Sky Gallery, Shabushi, and Shabu Indy.
- โฆษณา:** A vertical bar chart showing advertisement statistics.
- ที่อยู่ร้านอาหาร:** A map visualization showing the locations of food establishments.

# การสร้างตัวกรอง dropdown (ต่อ)



- ปรับแต่งตัวกรอกให้สwyางตามต้องการ

The screenshot shows a Looker Studio dashboard titled "Wongnai Dashboard". The interface includes a top navigation bar with File, Edit, View, Insert, Page, Arrange, Resource, Help, and a toolbar with various icons. On the right side, there is a sidebar titled "Control" with sections for "Data source", "Control field", "Metric", and "Order". A "Filter bar" section is also present.

The main content area contains several charts:

- A donut chart titled "ประเภทร้าน" showing the distribution of food categories: Thai (46.3%), Seafood (9.2%), Noodles (9%), North East (7%), Sukiya/Shabu (5.5%), Quick Meal (5.3%), Cafe (4%), Japanese (2%), and others (1%).
- A bar chart titled "Top 10 (รีวิว)" showing the number of reviews for various restaurants. The data is as follows:

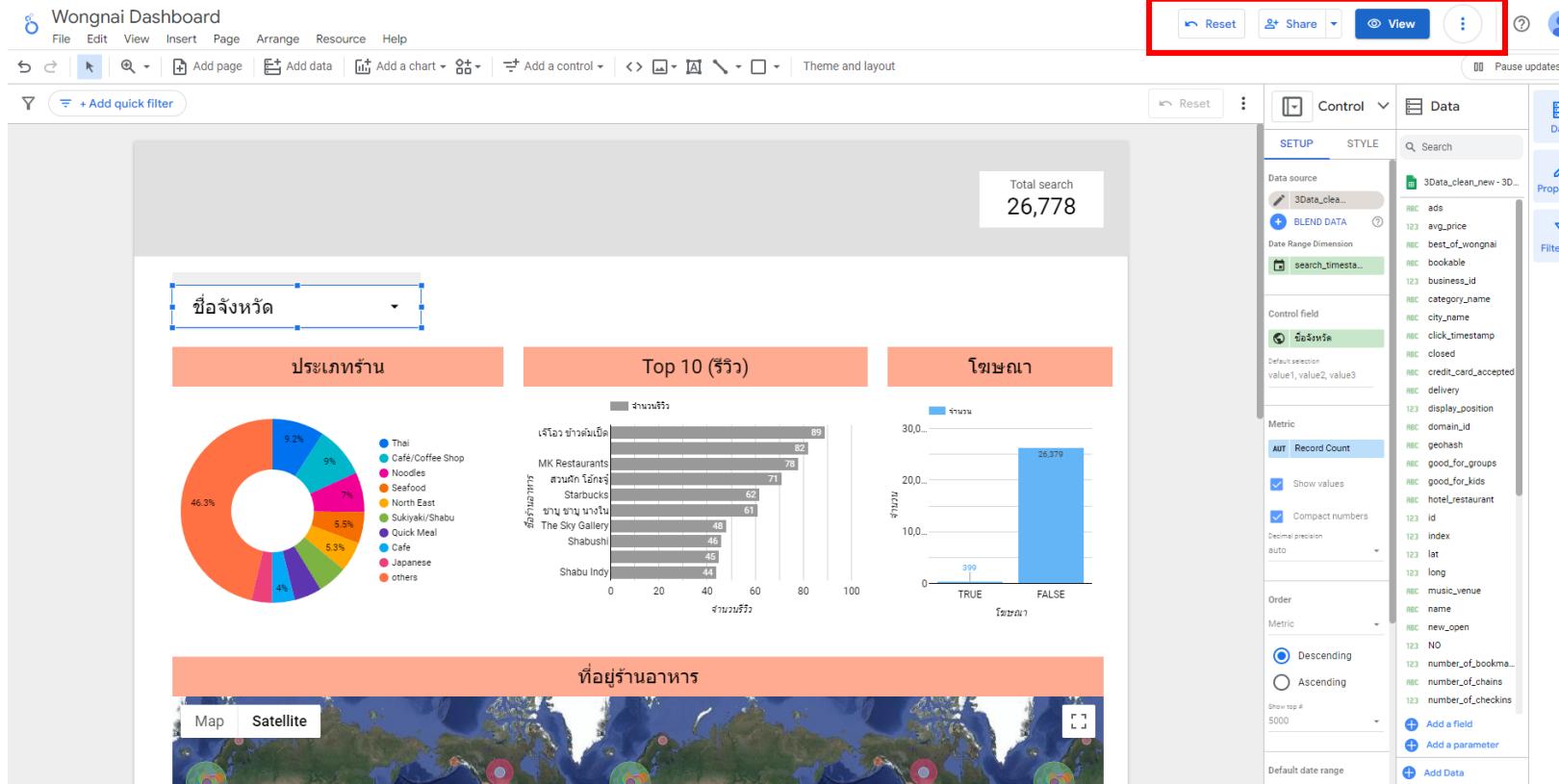
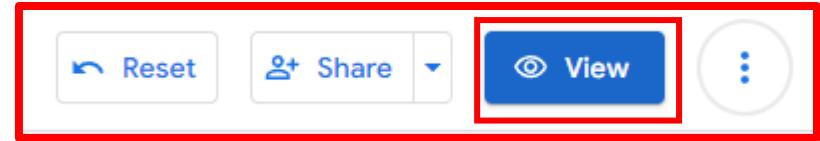
ร้านอาหาร	จำนวนรีวิว
เจเจฯ ชานมไข่มุก	89
MK Restaurants	78
สวนดี ใจกลาง	71
星巴客 Starbucks	62
ชาบู ชาบู นานา The Sky Gallery	61
Shabushi	48
Shabu Indy	45
ชาบู ชาบู นานา	44
- A bar chart titled "โฆษณา" showing the number of ads. The data is as follows:

โฆษณา	จำนวน
TRUE	399
FALSE	26,379
- A map titled "ที่อยู่ร้านอาหาร" showing the locations of various restaurants on a world map.

# การทดสอบใช้งานตัวกรอก



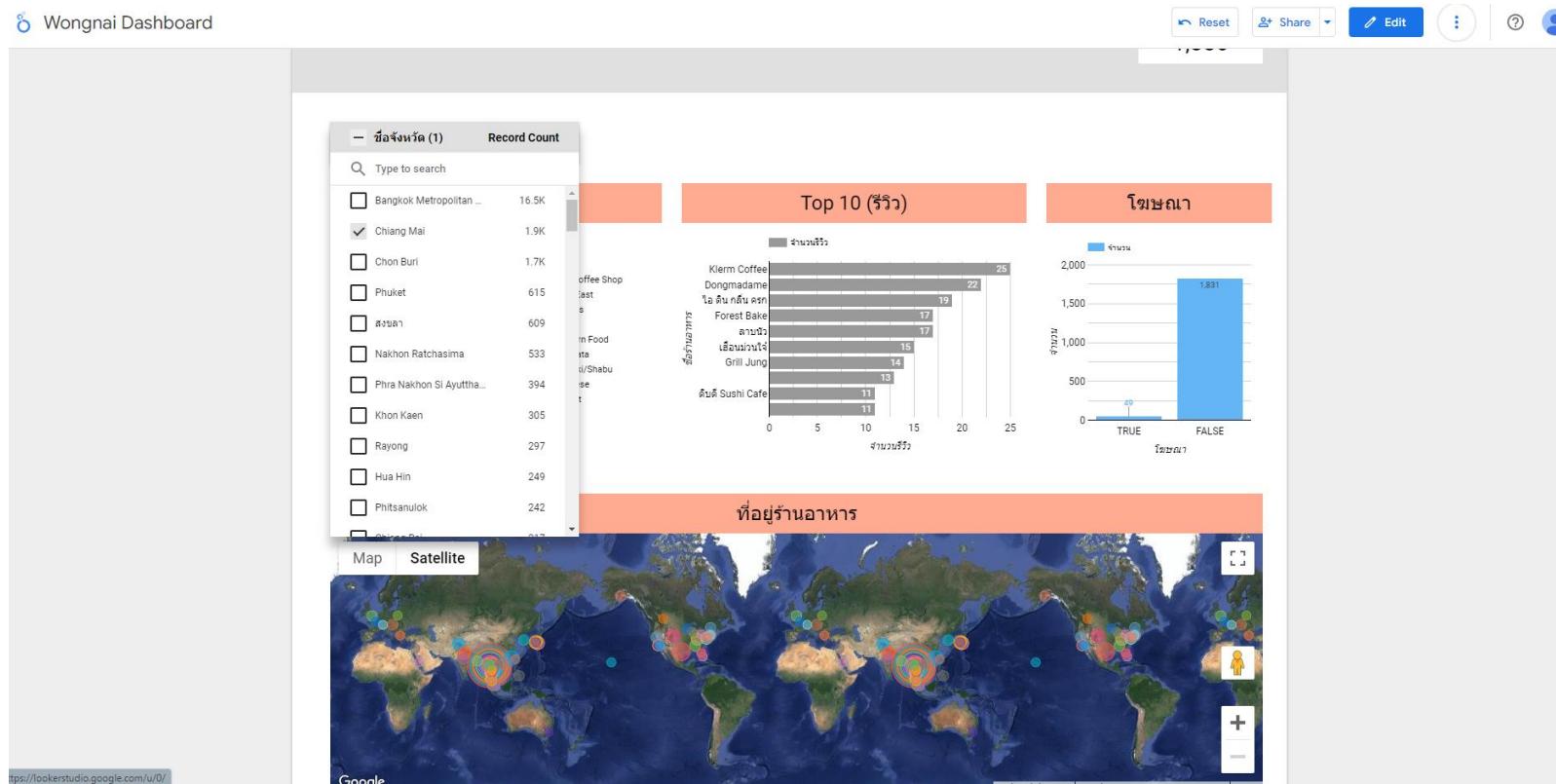
- Click View ด้านซ้ายบนเพื่อเปลี่ยนมุมมองเป็นผู้ใช้งาน



# การทดสอบใช้งานตัวกรอก (ต่อ)



- Click เลือกจังหวัดในตัวกรอกเพื่อทดสอบการใช้งาน ตรวจสอบการอัปเดตของกราฟและตาราง



# การໂລດຮູ່ປາພເຂານ້າ Dashboard



- Click Image > dropdown

The screenshot shows the 'Wongnai Dashboard' interface. On the left, there's a dashboard with several cards: 'ประเภทร้าน' (Type of Restaurant) showing a donut chart with categories like Thai, Seafood, and North East; 'Top 10 (รีวิว)' (Top 10 Reviews) showing a bar chart of review counts for various restaurants; 'โซนขาย' (Sales Area) showing a bar chart of sales by area; and 'ที่อยู่ร้านอาหาร' (Restaurant Locations) showing a map. A red box highlights the 'Image' button in the top right toolbar. A larger red box highlights the 'Upload from computer' option in a dropdown menu that appears when the 'Image' button is clicked.

Wongnai Dashboard

File Edit View Insert Page Arrange Resource Help

Add page Add data Add a chart Add a control Theme and layout

+ Add quick filter

Image

Upload from computer

By URL

Theme and layout

Data

Properties

Filter bar

BLEND DATA

Date Range Dimension

Control field

Metric

Show values

Compact numbers

Order

Descending

Ascending

Show top #

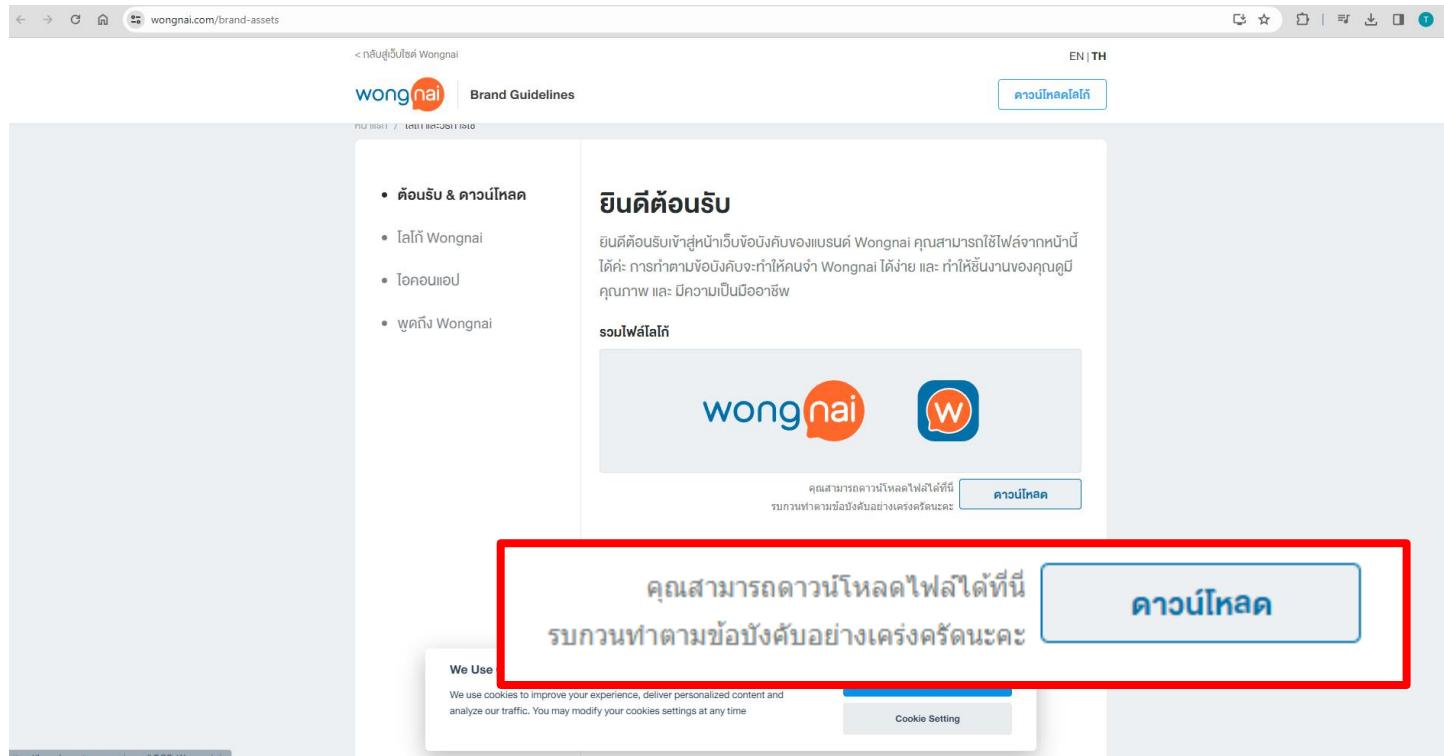
Default date range

avg\_price  
best\_of\_wongnai  
bookable  
business\_id  
category\_name  
city\_name  
click\_timestamp  
closed  
credit\_card\_accepted  
delivery  
display\_position  
domain\_id  
geohash  
good\_for\_groups  
good\_for\_kids  
hotel\_restaurant  
id  
index  
lat  
long  
music\_venue  
name  
new\_open  
NO  
number\_of\_bookmarks  
number\_of\_chains  
number\_of\_checkins

# การโหลดรูปภาพเข้าหน้า Dashboard (ต่อ)



- Upload from computer คือการอัพโหลดรูปจากคอมพิวเตอร์ของเราง่ ให้นักศึกษาบันทึกรูป logo Wongnai จาก <https://www.wongnai.com/brand-assets>



# การโหลดรูปภาพเข้าหน้า Dashboard (ต่อ)



- แตกไฟล์ LOGO\_Wongnai.zip > Click Upload from computer > เลือกรูปภาพ

The screenshot shows a dashboard editor interface with a file upload dialog open. The dialog displays several Wongnai logo variations: Main.png, Copy of Main.png, Icon.png, Icon-Outlined.png, Monochrome.png, White-Orange.png, and Main.png. The main dashboard area contains the following components:

- A bar chart titled "Total search" showing 26,778 results.
- A chart titled "Top 10 (ร้าน)" showing the top 10 search results by count.
- A chart titled "โฆษณา" showing the number of ads.
- A donut chart showing the distribution of food categories: Thai (46.3%), Seafood (9.2%), Noodles (9%), Suki/Yaki/Shabu (5.5%), North East (5.3%), Quick Meal (4%), Cafe (4%), Japanese (3%), and others (4%).
- A bar chart titled "จำนวนร้าน" showing the count of restaurants by category.
- A bar chart titled "โฆษณา" showing the count of ads.
- A map titled "ที่อยู่ร้านอาหาร" showing restaurant locations.

The right side of the interface features a sidebar with various controls and data sources, including a "Control" section and a "Data" section with a list of metrics and dimensions.

# การໂລດຮຽບພາບເຂົ້າໜ້າ Dashboard (ຕອ)



- เลือกພື້ນທີ່ທີ່ຕ້ອງການວາງຮູ່ປາພ

Wongnai Dashboard

Total search 26,778

ชื่อจังหวัด

ประเภทร้าน

Top 10 (รีวิว)

โฆษณา

ที่อยู่ร้านอาหาร

Map Satellite

Control

Data

Search

3Data\_clean\_new - 3D...

ads

avg\_price

best\_of\_wongnai

bookable

business\_id

category\_name

city\_name

click\_timestamp

closed

credit\_card\_accepted

delivery

display\_position

domain\_id

geohash

good\_for\_groups

good\_for\_kids

hotel\_restaurant

id

index

lat

long

music\_venue

name

new\_open

NO

number\_of\_bookma...

number\_of\_chains

number\_of\_checkins

Add a field

Add a parameter

Add Data

Reset

View

Pause updates

Properties

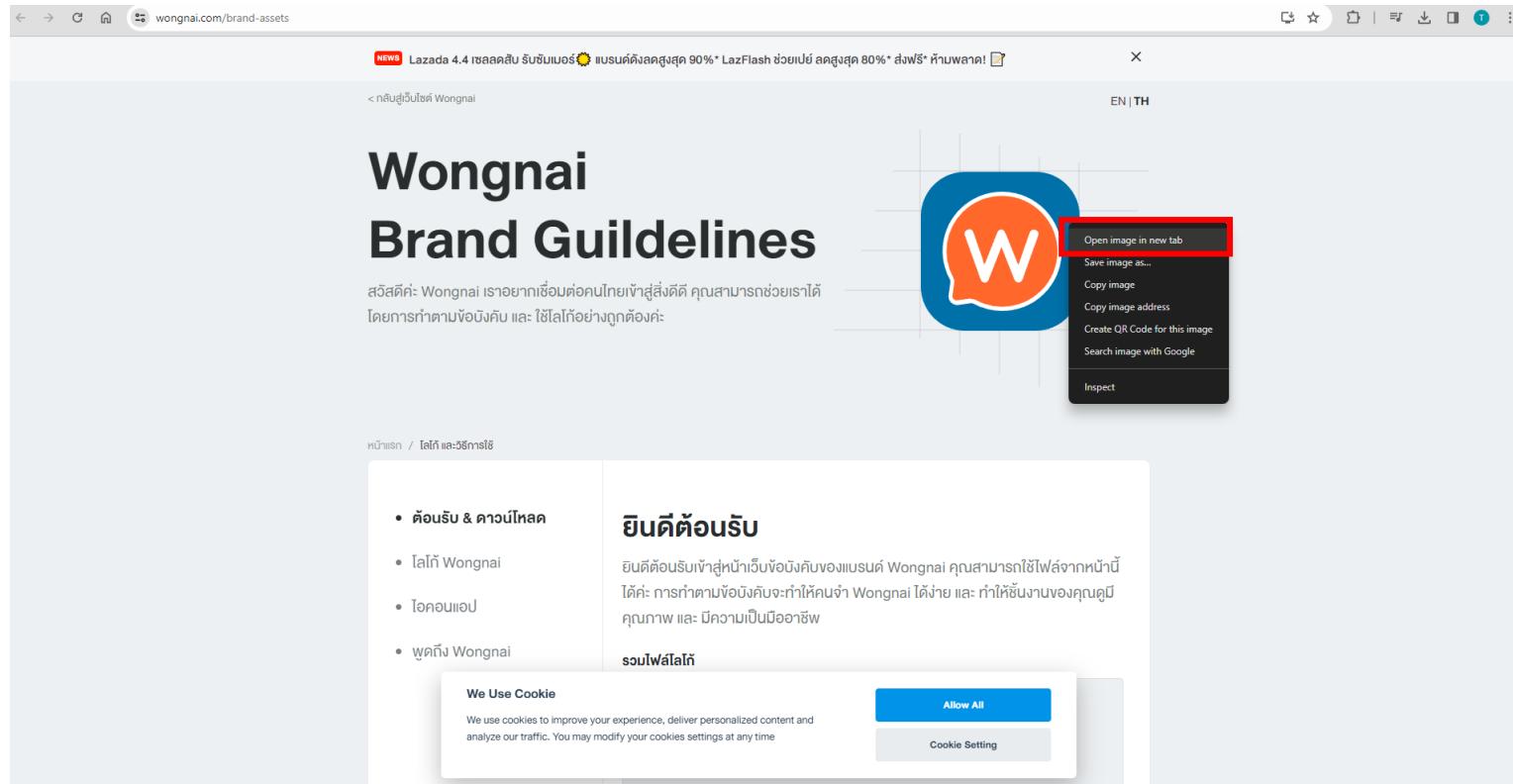
Filter bar

The dashboard displays several data visualizations and controls. At the top right is a control panel with tabs for 'Control' and 'Data'. The 'Control' tab shows a 'Setup' section with a 'Data source' dropdown set to '3Data\_clean\_new - 3D...', a 'Metric' section with 'Record Count' selected, and an 'Order' section with 'Descending' selected. The 'Data' tab lists numerous data fields such as ads, avg\_price, best\_of\_wongnai, bookable, etc. The main content area features a Wongnai logo, a total search count of 26,778, a dropdown for 'ชื่อจังหวัด', three main charts: 'ประเภทร้าน' (Donut chart), 'Top 10 (รีวิว)' (Horizontal bar chart), and 'โฆษณา' (Bar chart), and a map titled 'ที่อยู่ร้านอาหาร'.

# การโหลดรูปภาพเข้าหน้า Dashboard (ต่อ)



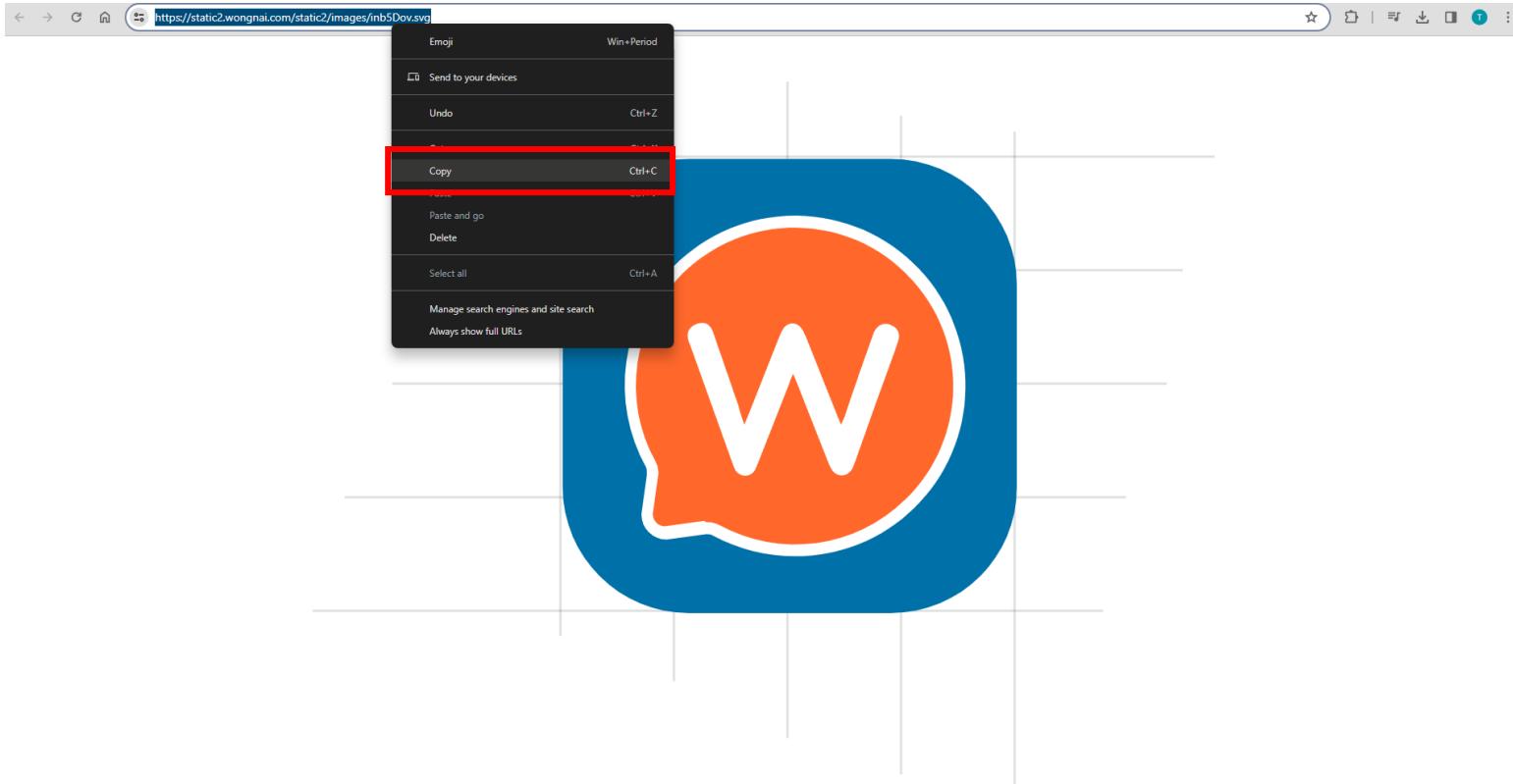
- By URL คือการอัพโหลดรูปโดยใช้ URL ของรูปในหน้าเว็บ คลิกขวาที่รูปที่เราต้องการ > Open image in new tab



# การໂຫດຮູບພາບເຂົ້າໜ້າ Dashboard (ຕອ)



- Copy URL ຂອງຮູບ



# การໂລດຮູ່ປາພເຂານ໌ Dashboard (ຕອ)



- Image > dropdown > Click By URL

The screenshot shows the 'Wongnai Dashboard' interface. On the right side, the 'Control' panel is open, displaying various configuration options. A red box highlights the 'Control' tab and the 'By URL' option under the 'Data' section. The main dashboard area features several charts and a map.

**Control Tab Options:**

- Control
- Data

**Data Section:**

- Setup
- Style

**Setup Sub-sections:**

- Data source: 3Data\_clean\_new - 3D...
- BLEND DATA
- Date Range Dimension: search\_timestamp
- Control field: ສະແດງໄວ້
- Metric: Record Count
- Show values
- Compact numbers
- Decimal precision: AUTO
- Order: Descending
- Metric: new\_open
- Show top #: 5000
- Add a field
- Add a parameter
- Add Data

**Style Sub-sections:**

- Theme and layout
- Reset
- Share
- View
- Pause updates

**Main Dashboard Content:**

- Top Left:** Logo 'wongnai' with a bounding box.
- Top Right:** Total search count: 26,778.
- Second Row:**
  - Left:** Pie chart titled 'ประเภทร้าน' showing distribution of business types.
  - Middle:** Bar chart titled 'Top 10 (รีวิว)' showing the top 10 reviewed businesses.
  - Right:** Bar chart titled 'โฆษณา' showing advertisement metrics.
- Third Row:** Map titled 'ที่อยู่ร้านอาหาร' showing restaurant locations.

# การโหลดรูปภาพเข้าหน้า Dashboard (ต่อ)



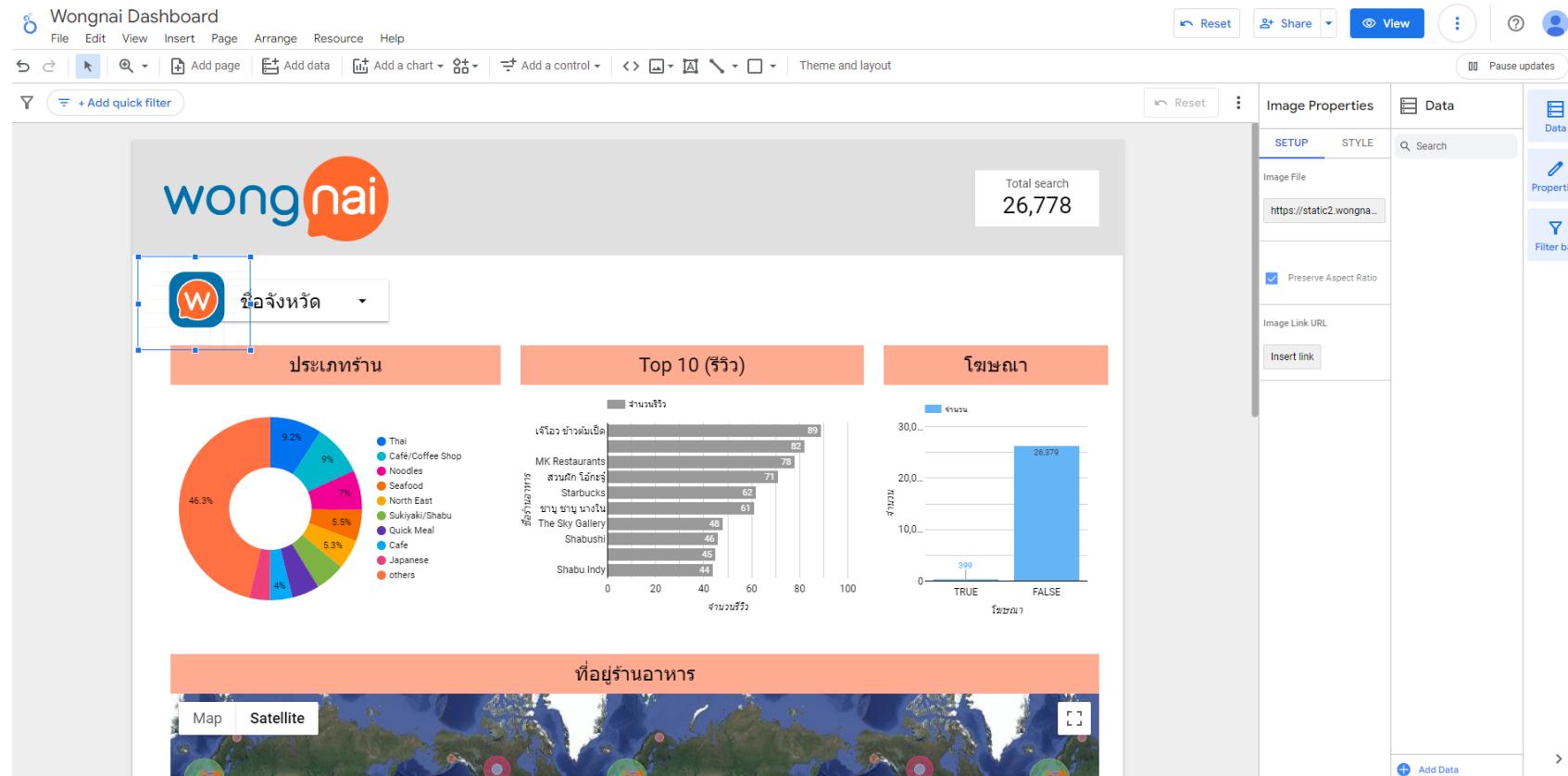
- วาง URL รูปที่ Copy มา > กด Insert

The screenshot shows the 'Wongnai Dashboard' interface. On the right side, there is a sidebar titled 'Control' which includes sections for 'Data' and 'Properties'. A modal window titled 'Insert image by URL' is open in the center, prompting the user to enter a URL. The URL entered is <https://static2.wongnai.com/static2/images/inb5Dc>. Below the URL input field are 'Cancel' and 'Insert' buttons. The background of the dashboard shows various charts and data visualizations, including a pie chart of food categories and a bar chart of restaurant names.

# การโหลดรูปภาพเข้าหน้า Dashboard (ต่อ)



- เลือกพื้นที่ที่ต้องการวางรูปภาพ



# ตกแต่ง Dashboard ตามต้องการ

**Wongnai Dashboard**

File Edit View Insert Page Arrange Resource Help

Add page Add data Add a chart Add a control Theme and layout

Reset Share View Pause updates

+ Add quick filter

wongnai

ชื่อจังหวัด

Total search 26,778

Let's get started  
Drag a field from the Data Panel to the canvas to add a new chart or select a component on the report canvas to edit it.

Data

Search 3Data\_clean\_new - 3D...

ads avg\_price best\_of\_wongnai bookable business\_id category\_name city\_name click\_timestamp closed credit\_card\_accepted delivery display\_position domain\_id geohash good\_for\_groups good\_for\_kids hotel\_restaurant id index lat long music\_venue name new\_open NO number\_of\_bookmarks number\_of\_chains number\_of\_checkins

Add a field Add a parameter Add Data

Properties

Filter bar

ประเภทร้าน

Top 10 (รีวิว)

โฆษณา

ที่อยู่ร้านอาหาร

Map Satellite

กราฟแท่งแสดงจำนวนรีวิวของร้านอาหารในแต่ละประเภท

ประเภทร้าน	จำนวนรีวิว (%)
Thai	46.3%
Café/Coffee Shop	9.2%
Noodles	9%
Seafood	7%
North East	5.5%
Sukiyaki/Shabu	4%
Quick Meal	4%
Cafe	4%
Japanese	4%
others	4%

กราฟแท่งแสดง Top 10 ร้านอาหารที่ได้รับคะแนนรีวิวสูงที่สุด

ร้านอาหาร	จำนวนรีวิว
เจ๊โจ ข้าวต้มเบี้ยต์	89
MK Restaurants	78
สวนศักดิ์ ไอเก็ตตี้	71
Starbucks	62
ชาบู นานาชาติ	61
The Sky Gallery	48
Shabushi	46
Shabu Indy	44

กราฟแท่งแสดงจำนวนโฆษณาจริงและ偽 (Fake) บน Wongnai

โฆษณา	จำนวน
TRUE	399
FALSE	26,379

แผนที่แสดงตำแหน่งของร้านอาหารที่มีรีวิวบน Wongnai

# การแชร์หน้า Dashboard



- Click Share ด้านซ้ายบนของหน้า Dashboard

The screenshot shows a dashboard editing interface with several components:

- Top Bar:** Includes "Reset", "Share" (with a dropdown arrow), "View", and a three-dot menu.
- Left Panel:** Shows the "Wongnai Dashboard" title and various navigation tabs like File, Edit, View, Insert, Page, Arrange, Resource, Help.
- Main Canvas:** Displays a Wongnai logo, a search bar showing "Total search 26,778", and four main data visualizations:
  - ประเภทร้าน:** A donut chart showing distribution across categories: Thai (46.3%), Seafood (9.2%), Noodles (9%), North East (5.5%), Sukiyaki/Shabu (7%), Quick Meal (4%), Cafe (2%), Japanese (1%), and others (1%).
  - Top 10 (รีวิว):** A horizontal bar chart ranking restaurants by review count. The top three are MK Restaurants (89 reviews), Starbucks (78 reviews), and สวนศศิ โภคทรัพ (71 reviews).
  - โฆษณา:** A bar chart comparing ad counts between TRUE and FALSE categories. The FALSE category has 26,379 ads, while TRUE has 399.
  - ที่อยู่ร้านอาหาร:** A map view showing the locations of food establishments.
- Right Panel:** Contains sections for "Data", "Properties", and "Filter bar". The "Data" section lists various fields such as ads, avg\_price, best\_of\_wongnai, bookable, business\_id, category\_name, city\_name, click\_timestamp, closed, credit\_card\_accepted, delivery, display\_position, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, index, lat, long, music\_venue, name, new\_open, NO, number\_of\_bookma..., number\_of\_chains, number\_of\_checkins, Add a field, Add a parameter, and Add Data.

# การแชร์หน้า Dashboard (ต่อ)



- สามารถแชร์แบบส่ง gmail หรือแบบ Copy link และสามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงให้แต่ละแบบได้

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. A red box highlights the 'Share' button in the top right corner of a modal window titled 'Share with people and groups'. The modal shows 'Share as Tan PH' and a recipient email 'testkkuwongnai\_dashboard@gmail.com' with a 'Viewer' role. A checked checkbox 'Notify people' is present. Another red box highlights a dropdown menu in another modal window titled 'Link settings'. The dropdown menu includes 'Editor' and 'Viewer' roles, with 'Viewer' being selected.

# การดาวน์โหลดหน้า Dashboard



- Click File > Download as > PDF

Screenshot of the Wongnai Dashboard interface showing the 'File' menu open with 'Download as' selected and 'PDF' highlighted.

The dashboard displays several components:

- A header with the Wongnai logo and a search bar showing "Total search 26,778".
- A pie chart titled "ประเภทร้าน" (Business Type) showing the distribution of various food categories.
- A bar chart titled "Top 10 (รีวิว)" (Top 10 Reviews) listing restaurants and their review counts.
- A bar chart titled "โฆษณา" (Advertisement) comparing TRUE and FALSE values.
- A map titled "ที่อยู่ร้านอาหาร" (Restaurant Locations) showing the geographical distribution of businesses.

The Data panel on the right lists various data fields such as ads, avg\_price, best\_of\_wongnai, bookable, business\_id, category\_name, city\_name, click\_timestamp, closed, credit\_card\_accepted, delivery, display\_position, domain\_id, geohash, good\_for\_groups, good\_for\_kids, hotel\_restaurant, id, index, lat, long, music\_venue, name, new\_open, NO, number\_of\_bookma..., number\_of\_chains, number\_of\_checkins, Add a field, Add a parameter, and Add Data.

# การดาวน์โหลดหน้า Dashboard (ต่อ)



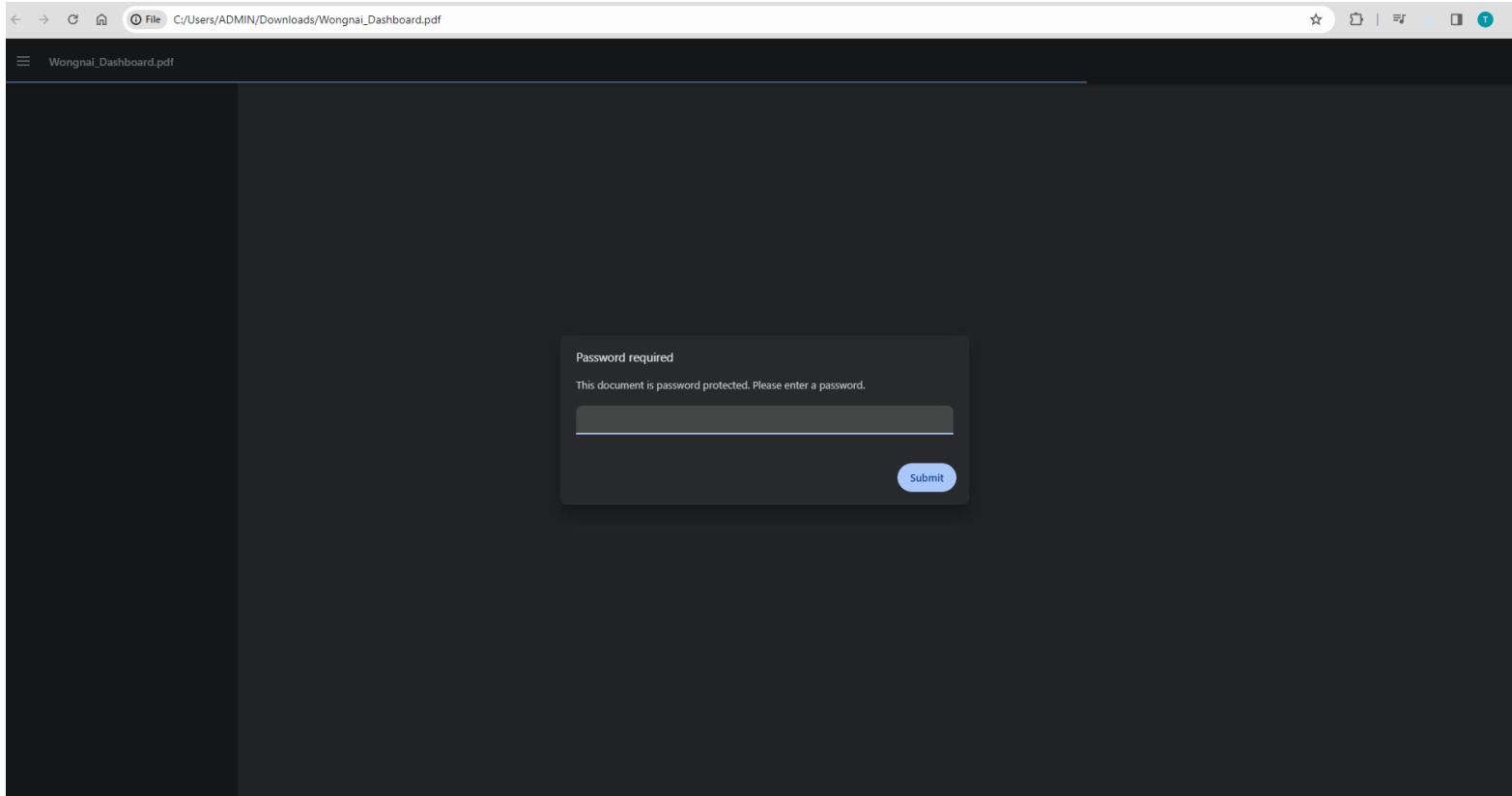
- สามารถกำหนดก่อนการดาวน์โหลด ไม่ให้แสดงสีพื้นหลัง, แสดง link สำหรับกดมาน้า Dashboard ในเว็บ, ตั้งรหัสผ่าน

The screenshot shows the Wongnai Dashboard interface. In the center, there is a 'Download as PDF' dialog box with three options: 'Ignore custom background color', 'Add a link back to the report', and 'Password protect report'. Below the dialog are three main dashboard components: a pie chart titled 'ประเภทร้าน' (Business Type) showing percentages for various categories; a bar chart titled 'Top 10 (รีวิว)' (Top 10 Reviews) showing review counts for different restaurants; and a bar chart titled 'โฆษณา' (Advertisement) showing ad counts for TRUE and FALSE categories. On the right side, there is a sidebar with a 'Data' panel containing a search bar and a list of fields like 'ads', 'avg\_price', 'bookable', etc., and a 'Properties' panel.

# การดาวน์โหลดหน้า Dashboard (ต่อ)



- ถ้าตั้งรหัสผ่าน ในการเปิดไฟล์ PDF จะถูกเข้ารหัส



# Locker studio



# Ethical framework in data project

<https://towardsdatascience.com/the-importance-of-ethics-centricity-in-data-projects-ea2a60e6b67>

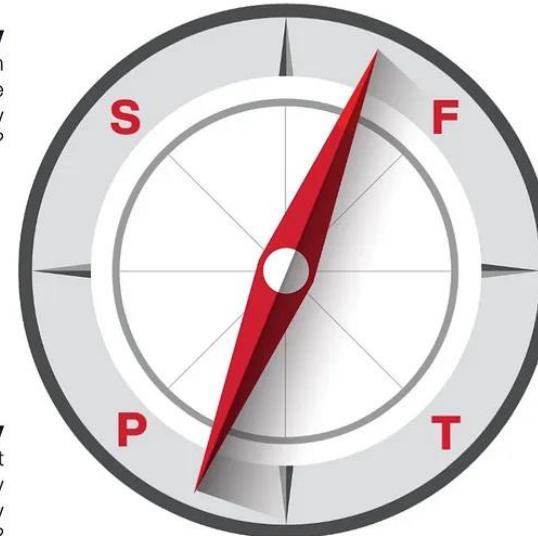
## Ethical Guidance Framework

Guidelines to inform prevention and mitigation



**Safety**  
Can the model harm individuals or the organization now or over time?

**Privacy**  
Does the model respect individuals' right to privacy and comply with privacy rules and regulations?



**Fairness**  
Does the model result in (a continuation of) unfair treatment of certain people?

**Transparency**  
Can the model's decision-making logic be interpreted?

# Ethical framework in data project

	<b>Safety</b>	<b>Fairness</b>	<b>Transparency</b>	<b>Privacy</b>
<b>Example Evaluation questions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Does the model do what it ought to do, accurately also over time?</li> <li>• Will there be a human-in-the-loop? <ul style="list-style-type: none"> <li>• are decisions autonomous?</li> <li>• is learning autonomous?</li> </ul> </li> <li>• What are the risks/unintended consequences to people or society?</li> <li>• What is the risk that the model goes berserk?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can you easily defend the model outcomes as fair? Would anyone describe it as such?</li> <li>• Checked and corrected for bias?</li> <li>• Can we think of (unintended) negative consequences for <i>certain groups of people</i>?</li> <li>• Are we using proxy's instead of directly relevant behavioral characteristics?</li> <li>• Does the model enforce/sustain undesirable stereotypes?</li> <li>• Does the model change how people are treated, and is this intentional?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do you know why the model does what it does?</li> <li>• Can (and do) we explain to the user why a certain outcome is reached?</li> <li>• Are we as open and transparent about the model and outcomes as we can be?/ Are there reasons why we cannot be open about the model?</li> <li>• Will users be aware of the model?</li> <li>• Will the user have a choice to have the model applied?</li> <li>• Is there clear model ownership? Who is accountable and responsible for the model's impact?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Is everything about the analysis within the law (e.g. GDPR)?</li> <li>• Do we make use of sensitive (personal) data?</li> <li>• Has all data involved been secure at all moments, and will it be in the future?</li> </ul>
<b>Possible solutions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organize work in diverse and multidisciplinary teams</li> <li>• Organize a multidisciplinary review committee with (senior) representatives of the various stakeholders</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privacy Impact Assessment</li> <li>• Data ownership clear</li> <li>• Consent and intended use checked</li> <li>• Data processing agreement</li> <li>• Data encryption</li> <li>• Data pseudonymization, or anonymization</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model evaluation: Sensitivity analyses</li> <li>• Model monitoring: data input distribution, model output distribution, distributions by segment</li> <li>• Keep human-in-the-loop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicitly analyze training data bias</li> <li>• Analyze model outcome using fairness metrics</li> <li>• Analyze the effect of features on the model outcome</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use interpretable model types</li> <li>• Minimize data attributes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercorrelation reduction</li> <li>• Variable selection methods: upfront, algorithmic</li> </ul> </li> <li>• Model explanation methods: SHAP, LIME, ICE</li> </ul>	