# การอบรมเชิงปฏิบัติการ

การสร้างรายงาน Business Intelligence (BI) ด้วยโปรแกรม Tableau กับข้อมูลในระบบ NRMS สำหรับผู้ประสานหน่วยงาน



### 29 -30 สิงหาคม 2561

ณ ห้องอบรมคอมพิวเตอร์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

# หัวข้อการอบรม



1. Intro to Visualizations

แนะนำการสร้างรายงานข้อมูลในรูปแบบของภาพหรือกราฟ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปประยุกต์สร้าง รายงานให้น่าสนใจและเข้าใจง่าย

2. Connect to Data

การเชื่อมต่อกับข้อมูลระหว่างโปรแกรม Tableau กับข้อมูลในระบบ NRMS หรือข้อมูลจากแหล่งข้อมูล อื่น

4. Working With Data

การจัดการข้อมูล

3. Creating Views

การสร้างรายงานในรูปแบบของตาราง และกราฟ

5. Analyzing

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในรูปแบบตาราง หรือกราฟ และการพยากรณ์ข้อมูล

# หัวข้อการอบรม (2)



- 6. Basic Calculation
  - การคำนวณข้อมูลขั้นพื้นฐาน
- 7. Map & Background Map การสร้างรายงานในรูปแบบแผนที่
- 8. Formatting & Sharing

การกำหนดรูปแบบของรายงาน การสร้าง dashboard และการใช้รูปแบบรายงาน ร่วมกัน

9. Sharing with Tableau Online

```
การเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ Tableau
```

# Business Intelligence (BI)

+ Business Intelligence : เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้ใช้ สามารถนำไปประมวลผล วิเคราะห์ ข้อมูลจำนวนมากที่มาจากแหล่งข้อมูล หลายแหล่งที่มีทั้งรูปแบบ โครงสร้างข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน เพื่อให้เป็น สารสนเทศในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

# **BI** Architecture





# Business Intelligence (BI)







# 1. Intro to Visualization

- + ตัวอย่างของ visualizations ใน ประวัติศาสตร์
  - + Computer-based visualization มีราก ลึกมานาน
  - + การรับสารเป็นทักษะพื้นฐานของมนุษย์

- + การออกแบบ visualizations ที่ดี
  - + ประสิทธิภาพการรับรู้ของมนุษย์
  - + ข้อจำกัดการรับรู้ของมนุษย์
  - การใช้องค์ประกอบการสื่อสารในการ
    ขยายความข้อจำกัด 7

# Visual Representations are Ancient 🗱 + • • • • • • • •

+ 6200 ปีก่อนคริสตกาล : ค้นพบผังเมืองบนกำแพงเมืองโบราณซาทาล ฮือยึค (Catal Hyuk) ประเทศตุรกี



+ ค้นพบภาพวาด แผนที่?

Maps as Presentation



+ 1500 BC: แผ่นจารึกจากเมืองนิปเปอร์, บาบิโลเนีย

# + หลักฐานแสดงให้เห็นเกี่ยวกับ scale

+ บางที่อาจจะเป็นวางแผนซ่อมแซมเมืองปราการ



Maps as Visualization

+ 1569: Mercator projection
 + เส้นตรงที่แสดงให้เห็นทิศทาง

т เสนตวงทแสตงเทเทนทฅทาง







William Playfair: Abstract Data Presentation 🗱 + • • | • • •

## + 1786: The Commercial and Political Atlas (Book)





### + 1801: Pie chart



Dr. John Snow: Statistical Map Visualization + • • • • • •

+ 1855: การระบาดของโรคอหิวาต์ ในกรุงลอนดอน



+ แผนที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างแม่นยำ

### Charles Minard: Napoleon's March 🛛 🗱 🕂



# + 1869: แผนที่การเดินทางไปล่าอาณานิคมของนโปเลียน เดินทางไป มอสโค



Jacques Bertin: *Semiology of Graphics* (Book)



+ 1967: Graphical vocabulary

+ Marks		+ Retinal
Points		Color
Lines		Size
Areas	12 19 11	Shape
	3	Gray
	x x	Orientation
+ Position	xxx x x x x x x x x x x x x x x x x x	Texture
		ł .
		Panes per m <sup>2</sup>
+ Statistical mappi	ng	



Jock Mackinlay: Automatic Presentation



- + 1986: PhD Dissertation, Stanford
  - + Extended and automated Bertin's semiology
  - + APT: A Presentation Tool



### Chris Stolte



- + 2003: PhD Dissertation, Stanford
  - + Extended the semiology from Bertin & Mackinlay
  - + VizQL connected visualizations to databases
  - + Accessible drag-and-drop interface



Human Perception is Powerful



#### + How many 9s?

Δ q Δ 2 5 1 0 2 2 

Human Perception is Powerful



#### + Preattentive perception:

Δ q q q 2 2 2 5 

# Traditional Use: Negative Values 💠 + • • • • • • •

Product TypeProductSum of ProductSum of ProfitSum of SalesSum of ProfitSum of ProfitSum of SalesSum of ProfitSum of Profit <th< th=""><th>f Sum of it Sales ) \$9,265 } \$30,357</th></th<>	f Sum of it Sales ) \$9,265 } \$30,357
Coffee      Amaretto      \$5,105      \$14,011      \$1,009      \$2,993      (\$1,225        Columbian      \$8,528      \$28,913      \$27,253      \$47,386      \$8,767      \$21,664      \$11,255        Decaf Irish Cream      \$9,632      \$26,155      \$2,727      \$6,261      \$2,933      \$11,592      (\$1,305	) \$9,265 3 \$30,357
Columbian      \$8,528      \$28,913      \$27,253      \$47,386      \$8,767      \$21,664      \$11,25        Decaf Irish Cream      \$9,632      \$26,155      \$2,727      \$6,261      \$2,933      \$11,592      (\$1,305)	3 \$30,357
Decaf Irish Cream \$9,632 \$26,155 \$2,727 \$6,261 \$2,933 \$11,592 (\$1,305	
	) \$18,235
Total \$23,265 \$69,080 \$30,989 \$56,640 \$11,700 \$33,256 \$8,72	4 \$57,856
Espresso Caffe Latte \$3,872 \$15,442 \$7,50	2 \$20,458
Caffe Mocha \$14,640 \$35,218 (\$6,230) \$16,646 \$5,201 \$14,163 \$4,06	4 \$18,876
Decaf Espresso \$8,860 \$24,485 \$2,410 \$7,722 \$5,930 \$15,384 \$12,30	2 \$30,578
Regular Espresso \$10,062 \$24,036	
Total \$23,500 \$59,703 \$6,242 \$48,405 \$15,003 \$44,989 \$23,86	8 \$69,911
Herbal Tea Chamomile \$14,434 \$36,570 \$765 \$2,194 \$3,180 \$11,186 \$8,85	2 \$25,632
Lemon \$6,251 \$21,978 \$7,901 \$27,176 \$2,593 \$14,497 \$13,12	\$32,274
Mint \$4,069 \$9,337 (\$2,242) \$11,992 \$4,33	\$14,380
Total \$24,754 \$67,885 \$6,424 \$41,362 \$5,774 \$25,683 \$26,30	\$72,285
Tea Darjeeling \$10,772 \$30,289 \$6,497 \$14,096 \$11,78	\$28,769
Earl Grey \$10,331 \$32,881 \$3,405 \$6,505 \$10,42	5 \$27,387
Green Tea \$1,227 \$5,211 \$5,654 \$11,571 (\$7,109	\$16,063
Total \$22,330 \$68,380 \$15,557 \$32,172 \$15,09	

+ However, mental math is slow

### Cleveland & McGill: Quantitative Perception 💠 + • • • • • • • •



## Exploiting Human Perception



Product Type	Product	Central	East	South	West
Coffee	Amaretto				
	Columbian				
	Decaf Irish Cream				
	Total				
Espresso	Caffe Latte				
	Caffe Mocha				
	Decaf Espresso				
	Regular Espresso				
	Total				
Herbal Tea	Chamomile				
	Lemon				
	Mint				
	Total				
Теа	Darjeeling				
	Earl Grey				
	Green Tea				
	Total				
		0K 20K 40K 60K Sum of Sales			

## Effectiveness Depends on the Data Type 💠 + • • • • • • • •

#### + Data type

- + Nominal: Eagle, Jay, Hawk
- + Ordinal: Monday, Tuesday, Wednesday, ...
- + Quantitative: 2.4, 5.98, 10.1, ...

#### + Area

- + Nominal: Conveys ordering
- + Ordinal:
- + Quantitative:

#### + Color

- + Nominal:
- + Ordinal:
- + Quantitative:





## Ranking of Tableau Encodings by Data Type 💠 + • • • • • • •



## Composition: Minard's March

+ Two images:



# Composition: Small Multiples



# Composition: Dashboards







# Introduce Tableau



# Tableau คืออะไร?



Tableau โปรแกรมประยุกต์ด้าน Business Intelligence ที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

### คุณสมบัติและจุดเด่นของ Tableau

- 1. เป็นเครื่องมือที่วิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมิติ
- ใช้งานง่าย โดยการคลิกเมาส์ลาก วาง (Drag and Drop) ทำให้แม้ไม่ใช่เจ้าหน้าที่ ทางเทคนิคก็สามารถทำได้
- รองรับการเข้าถึงข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง เช่น Microsoft Excel, Microsoft Access และ Microsoft SQL Server เป็นต้น
- 4. รูปแบบการนำเสนอสวยงาม เข้าใจง่าย เหมาะสำหรับนำเสนอผู้บริหาร

### Tableau Platform



- 1. Desktop ใช้งานผ่านเครื่อง desktop ของผู้ใช้งาน
- Browser ใช้งานผ่าน browser (online)
- 3. Mobile ใช้งานผ่าน mobile (มือถือและ tablet)
- Embedded คือการฝัง code ไว้ในเว็บไซต์ เพื่อแสดงสารสนเทศผ่าน browser



### Tableau Products



- Tableau Desktop เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างสารสนเทศ ผ่าน desktop สามารถเชื่อมต่อข้อมูลขององค์กรได้โดยตรง ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลแบบ real-time ได้ ซึ่งนอกจากจะสามารถบันทึกไฟล์ไว้ที่เครื่องแล้ว ยังสามารถแบ่งปันงานได้โดยการ publish ที่ Tableau Server และ Tableau Public Server
- 2. Tableau Server สำหรับแบ่งปันข้อมูลขององค์กรผ่าน browser จากการสร้าง สารสนเทศผ่าน Tableau Desktop โดย Tableau Server จะมีเครื่องมือที่ช่วยในการ วิเคราะห์ข้อมูล สร้างสารสนเทศ กำหนด site และสร้าง user ที่เข้าใช้งาน ผ่านทาง browser นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อข้อมูลขององค์กรได้โดยตรง ทำให้วิเคราะห์ข้อมูล แบบ real-time ได้ ทั้งนี้ การติดตั้ง Tableau Server จะติดตั้งที่ Server ขององค์กร โดยมี การคิดค่าใบอนุญาต (license)



- Tableau Public เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างสารสนเทศผ่านระบบ cloud ซึ่งป็นการทำงานที่เครื่อง desktop และแบ่งปันข้อมูลผ่าน browser ทางเว็บไซต์ ของ Tableau Public (Tableau Public Server) โดย Tableau Public เป็นผลิตภัณฑ์ ที่เปิดให้ใช้งานฟรี
- Tableau Online เครื่องมือสำหรับแบ่งปันข้อมูลขององค์กร เช่นเดียวกับ Tableau Server เพียงแต่เป็นการใช้บริการ Server ของ Tableau องค์กรไม่ต้องเตรียม Server ของตนเอง
- 5. Tableau Reader โปรแกรมสำหรับอ่านไฟล์ Tableau Desktop โดยไม่เสีย ค่าใช้จ่าย

# Tableau ทำงานอย่างไร?

- 1. เชื่อมต่อข้อมูล (Connect)
- 2. วิเคราะห์ข้อมูล (Analyze)
- แบ่งปันข้อมูล (Share) 3. ที่ตั้งจุดรับจำนำที่เปิด อ.ค.ก. อคส. รวม จดรับจำนำที่เข้าร่วมโครงการ 291 1,281 1,572 จุดรับจำนำที่เปิด 1,497 272 1,225 เกษตรกรสะสม 377,852 1,835,130 2,212,982 ปรีมาณรับจำนำ 2,651,114 11.766.062 14,417,176 13,628,751 ปริมาณแปรสภาพ 2,560,539 11,068,212 ใต่ถอนข้าวเปลือก 2,721.23 2,721.23 ข้าวเปลือกคงเหลือ ณ โรงสี 90,574 785,704 695,129 ปริมาณรับจำนำ 10,000 5,000 ข้าวเปลือกปทุมธานี ข้าวเปลือกทอมจังหวัด ข้าวเปลือกเจ้า ข้าวเปลือกเหนียว ข้าวเปลือกหอมมะลิ ปริมาณข้าวเปลือก 10,000 5,000 ปริมาณข้าวเปลือก ณ โรงสิ ปรีมาณแปรสภา ข้าวเปลือกคงเหลือ ณ โรงสั 📕 ข้าวเปลือกปทุมธานี 📕 ข้าวเปลือกหอมจังหวัด 📕 ข้าวเปลือกเจ้า 📒 ข้าวเปลือกหอมมะลิ 📕 ข้าวเปลือกเหนียว

# ตัวอย่างสารสนเทศที่สร้างด้วย Tableau



#### ้สัดส่วนนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพ จำแนกตามสาขา ISCED



#### สัดส่วนนักวิจัยที่มีโครงการวิจัย 5 ปีย้อนหลัง



# การใช้งาน Tableau Public



 ดาวน์โหลดโปรแกรม Tableau public ที่เว็บไซต์ https://public.tableau.com จากนั้นติดตั้งโปรแกรม

🕸 Tableau Public - Book1 File Data Help		– 0 ×
Connect	Open	Discover
l o a File Microsoft Excel	Open from Tableau Public	) How-to Videos
JSON file		Overview
PDF file		Chart Types
Statistical file		More how-to videos
OData 		Viz of the Day
More >		Salaries of the NBA
		Blog - Step and jump into Tableau Public 2018.1
		Sample Data Sets
		Live Training
		Current Status
Upgrade Now		

# ที่จัดเก็บไฟล์ Tableau (My Tableau Repository)



โฟลเดอร์ My Tableau Repository จะถูกสร้างขึ้นอัตโนมัติหลังจากการติดตั้งโปรแกรม ในโฟลเดอร์ My Documents





# 2. Connect to Data การเชื่อมต่อข้อมูล

- 1. เชื่อมต่อข้อมูลกับ Excel
- 2. เชื่อมต่อข้อมูลกับ Odata
# เชื่อมต่อข้อมูล (Connect to Data)



แหล่งข้อมูลที่รองรับ

#### Connect

To a File

Microsoft Excel

Text file

JSON file

Microsoft Access

PDF file

Spatial file

Statistical file

To a Server	
OData	
More	>

Google Sheets

OData

Web Data Connector



 เข้าระบบ NRMS เพื่อดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูล Excel ได้จากระบบรายงานแบบ เลือกคอลัมน์

ชน้าแรก(NRMS)	📰 เงื่อนไขการออกรายงาน			
Proposal assessment	เป้างงาวย	= กรณาเล็อก		
<ul> <li>Download Template</li> </ul>	ם גאו םי		-	
5 4 1 6	แนวทาง		•	
โครงการเทยบเทาผลผลต	กลุ่ม			
<ul> <li>แผนบูรณาการ</li> </ul>	กลุ่มย่อย			
ข้อเสนอโครงการ	คณะ/กอง/สถาบัน	=		
<ul> <li>จัดลำดับความสำคัญ</li> </ul>	สถานะงาน	<ul> <li>ยังไม่ได้ตั่ง(ข้อมูลอยู่ที่นักวิจัย)</li> <li>โครงการอยู่ระหว่างดำเนินการ</li> </ul>		] ส่งกลับให้นักวิจัยแก้ไขโครงการ ] โครงการวิจัยเสร็จสิ้น
▶ แบบ บวน		ุยกเล็กโครงการ โครงการกับแตร์ครั้น (ก่อนนี้อนนี้ส่วนนิยกรก่อในปีตัดไป)		] แจ้งยกเลิกโครงการ (ยังไม่ยืนยันการยกเลิก) วโครงการรัฐแตร์ครั้น (ถ่อเนื่องเป็นอารูก่อในยารถ่อในยี่ตัดไป)
<ul> <li>ภาพรวมงานวิจัย(ว-6)</li> </ul>				ראינט אונט אונגע (אפר הסא גד גאא גראש גראש גראש גראש גער אין
▶ นำออกข้อมูล	🚍 เลือกคอลัมน์ที่ต้องการออกรา	ยงาน		
🗏 ข้อเสนอโครงการปี 61 🛛 🔻	<b>⊴</b> ้รหัสโครงการ	🗌 งบของแผนการเบิกจ่าย		🗌 เอกชนใช้สึทธิลดหย่อนภาษี
Ongoing & monitoring	🗌 รหัสข้อเสนอโครงการ	🥅 งบที่เบิกจ่าย		🗌 การใช้ประโยชน์ใน อุตสาหกรรมและคลัสเตอร์เป้าหมาย
<ul> <li>Download ค่มือการใช้งาน</li> </ul>	ิ ชื่อโครงการ	🦳 กลุ่มโครงการ		□ จำนวนเงินที่ใช้สิทธิลดหย่อนภาษี
	─ หนวยงานของ เครงการ ✓ คณะ/กอง/สถาบันของโครงการ	รหส เครงการชุด		การสุดตนทุนของผูบระกอบการ เนการขอรบบรการมาตรฐานอุตสาหกรรม จำนวนเงินที่ลุดดับทบของผู้ประกอบการ
<ul> <li>นำเข้าโครงการ</li> </ul>	🗌 งบที่เสนอขอ	🗌 บัญหาอุปสรรคไตรมาส1		🦲 การจ้างงานใหม่ของบุคลากรวิจัยปี 2560
<ul> <li>รายงานผลการดำเนินงาน</li> </ul>	🗹 งบจัดสรร	🗌 ผล <sup>้</sup> ตามตัวชี้วัดโครงการไตรมาส2		🗌 การจ้างงานใหม่ของบุคลากรวิจัยปี 2561
	🗌 เป้าหมายแผนบูรณาการ	🗌 บีญหาอุปสรรคไตรมาส2		🗌 ระดับความพร้อมเทคโนโลยีปัจจุบัน
<ul> <li>ถังขยะ</li> </ul>	🔲 แนวทางการดำเนินงาน	🔲 ผลตามตัวชี้วัดโครงการไตรมาส3		🔲 ระดับความพร้อมเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้น
( diagonations	🔲 ตัวชี้วัดแนวทาง	🗌 ปัญหาอุปสรรคไตรมาส3		🗌 รายการโครงสร้างพื้นฐาน (แนวทาง 4.4)
น เออนสอมัต	ุ ∩ กลุ่ม	🦳 ผลตามตัวชี้วัดโครงการไตรมาส4		🗆 เครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยเฉพาะทาง

1.เชื่อมต่อข้อมูลกับ Excel



น้ำออกข	ข้อมูลเป็น EXCEL						
พบข้อมูลทั้	ั้งสิ้น 34 รายการ						
รหัส โครงการ	ชื่อโครงการ	คณะ/กอง/สถาบันของ โครงการ	งบจัด สรร	เป้าหมายแผนบูรณาการ		แา	าวง
7660	ทดสอบ	กองบริหารแผนและงบ ประมาณการวิจัย (กบง.)	กำลังเปี	ด ExcelFileName.xls		×	
7675	ทดสอบการนำเข้า	กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทค (สท.)	คุณได 💌	ด้เลือกที่จะเปิด: ExcelFileName.xls			231
11219	ยีน ทดสอบ	กลุ่มตรวจสอบภายใน (ตสน.)		ซึ่งเป็น: Microsoft Excel 97-2003 Worksheet (32.4 k จาก: https://www.nrms.go.th	KB)		รม
11254	ทดสอบย่อยนา27/2/2561	กลุ่มตรวจสอบภายใน (ตสน.)	Firef	ox ควรจะทำอะไรกับไฟล์นี้?			231
11255	ทดสอบย่อยนา27/2/2561	กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร (ก.พ.ร.)	(	ิ) เ <u>ป</u> ิดด้วย Microsoft Excel (ค่าเริ่มต้น) ● <u>บั</u> นทึกไฟล์	× .		รม
11281	อุตสาหกรรมและคลัสเตอร์เป้าหมายและข้อริ เริ่มใหม่ตามนโยบายรัฐบาล	กลุ่มตรวจสอบภายใน (ตสน.)	[	<u>ท</u> ำสิ่งนี้กับไฟล์ชนิดนี้โดยอัตโนมัติในครั้งถัดไป			231
11282	อุตสาหกรรมและคลัสเตอร์เป้าหมายและข้อริ เริ่มใหม่ตามนโยบายรัฐบาล	กลุ่มตรวจสอบภายใน (ตสน.)			a.e. =		รม
11283	อุตสาหกรรมและคลัสเตอร์เป้าหมายและข้อริ	กองมาตรฐานการวิจัย		ดกลง	ยกเลก		สัง





ลาก sheet ข้อมูลที่ต้องการ ไปวางยังพื้นที่ Drag sheets here โปรแกรมจะแสดง ข้อมูลภายใน sheet สามารถลากได้มากกว่าหนึ่ง sheet ซึ่งจะเป็นการเชื่อมโยง ข้อมูล (join) ของแต่ละ sheet โดยใช้ชื่อคอลัมน์เป็นตัวเชื่อมโยง





- กรณีมีมากกว่าหนึ่ง sheet จะต้อง
   เลือกรูปแบบของการเชื่อมโยง และ
   เลือกคอลัมน์ที่ต้องการเชื่อมโยง โดย
   การเชื่อมโยงจะมี 4 รูปแบบ ดังนี้
  - 1. Inner คือ เลือกเฉพาะข้อมูลที่มีค่า ตรงกันของทั้งสอง sheet
  - 2. Left คือ เลือกข้อมูลทั้งหมดของ sheet ฝั่งซ้าย รวมกับข้อมูลของ sheet ฝั่งขวา เฉพาะที่มีค่าตรงกับ ฝั่งซ้าย
  - Right คือ เลือกข้อมูลทั้งหมดของ sheet ฝั่งขวา รวมกับข้อมูลของ sheet ฝั่งซ้าย เฉพาะที่มีค่าตรงกับ ฝั่งขวา
  - 4. Full Outer คือ เลือกข้อมูลทั้งหมด ของทั้งสอง sheet

🕸 Tableau Public - Book1						
File Data Window Help						
$*$ $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\square$ $\odot$	ื∘ข้อมูล	ทดสอบ+	(ข้อมูลทด	สอบ)		
Connections Add						
<b>ข้อมูลทดสอบ</b> Microsoft Excel	ข้อมูลทดสอบ			ประเภทโครงก	15	
Sheets       ๑         Use Data Interpreter       Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook.            ш ข้อมูลทดสอบ         ш ประเภทโครงการ	<ul> <li>■ Sort field</li> <li>#</li> <li>ข้อมลาดสอบ</li> </ul>	Join Inner Data Sou swalessans Add new join s Data source	Left Rig Left Rig rce ประน = วิ่งหัสโค c da order V	ht Full Oute กทโครงการ เรงการ ( # ข้อมลุทดสอบ	Abc	Abc ข้อมลทดสะ
🖽 New Union	รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	คณะ/กอง/	งบจัดสรร	เป้าหมายแผ	แนวทาง
	7,675	ทดสอบการนำเข้า	กลุ่มเทคโนโลยี	5,000	1.วิจัยและนวัตก	1.1 วิจัยเ
	11,311	ทดสอบเข้าใหม่	กองมาตรฐานกา	5,000,000	1.วิจัยและนวัตก	1.1 <mark>วิจัยเ</mark>
	11,353	ทดสอบโครงกา	กลุ่มตรวจสอบภ	1,000,000	1.วิจัยและนวัดก	1.1 <b>วิจัยเ</b>
	4,644	ทดสอบย่อย	กลุ่มตรวจสอบภ	40,000	2.วิจัยและนวัดก	2.1 <b>วิจัยเ</b>
	4,882	โครงการย่อยเข้	กองมาตรฐานกา	30,000	3. <b>วิจัยและ</b> พัฒน	3.1 <b>วิจัย</b> ท่
	4,885	ทดสอบเข้าใหม่	กลุ่มตรวจสอบภ	4,500	3. <b>วิจัยและพัฒน</b>	3.1 <b>วิจัย</b> ท่
	6,308	ทดสอบเข้าใหม่	กองมาตรฐานกา	500	2.วิจัยและนวัดก	2.1 <b>วิจัยเ</b>
II. Go to Worksheet	6,311	โครงการเข้าให	กองมาตรฐานกา	5,000	2.วิจัยและนวัดก	2.2 <b>วิจัยเ</b>
ि Data Source Sheet 1 🔤 🖳 प्						



• ตัวอย่าง join ข้อมูล



Brosina Hoffman West

Brosina Hoffman West

South

Sean O'Donnell

 หากต้องการลบ sheet ทำได้โดย ลาก sheet ที่ไม่ต้องการออกนอกพื้นที่ หรือคลิกที่ sheet และเลือก Remove



- ‡‡‡ + a b | e a u
- หากมีการแก้ไขข้อมูลในไฟล์ Excel สามารถคลิก Refresh Data Source เพื่ออัพเดต ข้อมูล

🕸 Tableau Public - Book1						
File Data Window Help						
$\begin{array}{ccc} \Leftrightarrow & \leftarrow & \rightarrow & \square & \bigodot \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & \\ & & & & \\ & & & \\ & & & & \\ & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ &$	๛ ื ข้อมูล	ทดสอบ+	(ข้อมูลทด	สอบ)		
Connections Add						
<b>ข้อมูลทดสอบ</b> Microsoft Excel	ข้อมูลทดสอบ	1		ประเภทโครงก	าร	<b>.</b>
Sheets $^{ ho}$	-					
Use Data Interpreter						
Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook.						
🎟 ข้อมูลทดสอบ	🔳 🗏 Sort field	s Data source (	order 💌			
🎟 ประเภทโครงการ				,		
	#	Abc	Abc	#	Abc	Abc
	ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลทดสอบ	ข้อมูลทด
New Union	รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	คณะ/กอง/	งบจัดสรร	เป้าหมายแผ	แนวทา
	7,675	ทดสอบการนำเข้า	กลุ่มเทคโนโลยี	5,000	1.วิจัยและนวัตก	1.1 วิจั

 หากต้องการเปลี่ยนไฟล์ที่เชื่อมต่อ ให้คลิกที่ชื่อไฟล์ในหัวข้อ Connection และเลือก Edit Connection



‡++++ a b | e a u

สามารถแก้ไขชื่อ
 คอลัมน์ โดยการคลิก
 ที่คอลัมน์และเลือก
 Rename หรือคลิกที่
 Hide เพื่อซ่อน
 คอลัมน์ที่ไม่ต้องการ
 ใช้งาน

🕸 Tableau Public - Book1					
File Data Window Help					
$*$ $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\square$ $\bigcirc$		ื ข้อมูลา	ทดสอบ+ (ข้อมูล	ทด	สอบ
Connections	Add				
<b>ข้อมูลทดสอบ</b> Microsoft Excel		ข้อมูลทดสอบ	-0	)—	ประเภทโ
Sheets	Q				
Use Data Interpreter					
Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel					
workbook.					
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ		= Cort fields	Data course order		
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ ⊞ ประเภทโครงการ		I III IIII IIII IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Data source order 💌		
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ ⊞ ประเภทโครงการ		■ ■ Sort fields	Data source order		#
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ ⊞ ประเภทโครงการ ฒ New Union		<ul> <li>         ≣ Sort fields         <ul> <li></li></ul></li></ul>	Data source order		# ข้อมูลทดส งบจัดสร
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ ⊞ ประเภทโครงการ ঊ New Union		<ul> <li>         ≣ Sort fields         <ul> <li></li></ul></li></ul>	Data source order	J	# ข้อมูลทดส <b>งบจัดสร</b> 5
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ ⊞ ประเภทโครงการ IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII		<ul> <li>         ≣ Sort fields         <ul> <li></li></ul></li></ul>	Data source order	j	# ข้อมูลทดส <b>งบจัดสร</b> 5 5,000
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ ⊞ ประเภทโครงการ ঊ New Union		<ul> <li>         ≣ Sort fields         <ul> <li></li></ul></li></ul>	Data source order        Abc       Rename       Copy Values       Hide       Create Calculated Field       Create Bins	J n	# ข้อมูลทดส <b>งบจัดสร</b> 5 5,000 1,000
workbook. ⊞ ข้อมูลทดสอบ ⊞ ประเภทโครงการ ঊ New Union		<ul> <li>         ■ Sort fields     </li> <li>         # ▲         ม้อมูลทดสอบ         รหัสโครงการ         7,67         111,31         11,35         4,64         </li> </ul>	Data source order        Abc       Rename       Copy Values       Hide       Create Calculated Field       Create Bins       Pivot (select multiple fields)	j n	# ข้อมูลทดส <b>งบจัดสร</b> 5,000 1,000 40

++++ a b | e a u

คลิกที่ Sheet 1 เพื่อ
 เข้าสู่หน้า
 Worksheet

File Data Window Help * ← → □ ↔ Connections Add <sup>1</sup> /2aมูลทดสอบ Microsoft Excel Sheets Use Data Interpreter Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook. III ประเภทโครงการ New Union Sheets IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	a Window Hel ← → เม ctions เทดสอบ psoft Excel ctions ctions
<ul> <li> <ul> <li> <li></li></li></ul></li></ul>	← → ๓ ctions ואסגפט osoft Excel e Data Interpret
Connections       Add         ม้อมูลทดสอบ Microsoft Excel       ม้อมูลทดสอบ         Sheets       ค         Use Data Interpreter Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook.       ค         มีว่อมูลทดสอบ       III         ประเภทโครงการ       ที่อมูลทดสอบ         New Union       ม้อมูลทดสอบ         มีการแกรงการ       ม้อมูลทดสอบ         มีการแกรงการ       ม้อมูลทดสอบ         มีการแกรงการ       ม้อมูลทดสอบ         มีการแกรงการ       ม้อมูลทดสอบ         มีการแกรงการ       ม้อมูลทดสอบ         มีการแกรงการ       ม้อมูลทดสอบ         ม้อมูลทดสอบ       ม้อมูลทดสอบ         ม้อมูลกดสอบ       ม้อมูลกดสอบ	ctions เทดสอบ psoft Excel e Data Interpret
มัอมูลทดสอบ Microsoft Excel          Sheets       ค         Use Data Interpreter       Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook.         ॻ้อมูลทดสอบ       III         บระเภทโครงการ       III         มีระเภทโครงการ       ม้อมูลทดสอบ         เริงNew Union       รหัสโครงการ         บ้อมูลทดสอบ       ม้อมูลทดสอบ         เริงการ       ม้อโครงการ         เป็นอางการป่าเข้า       ก         11,311       ทดสอบเข้าใหม่         11,353       ทดสอบโครงกา	<mark>ทดสอบ</mark> <sub>osoft Excel</sub> e Data Interpret
Microsoft Excel       ข้อมูลทดสอบ         Sheets       ค         Use Data Interpreter       Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook.                 ข้อมูลทดสอบ	e Data Interpret
Sheets       ค         Use Data Interpreter       Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook.            มีระเภทโครงการ             มีระเภทโครงการ             พew Union             7,675             11,311              11,353	e Data Interpret
<ul> <li>Use Data Interpreter</li> <li>Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook.</li> <li></li></ul>	e Data Interpret
Data Interpreter might be able to clean your Microsoft Excel workbook. ■ ป้อมูลทดสอบ ■ ประเภทโครงการ  ■ Sort fields Data source or # Abc Ad ป้อมูลทดสอบ ป้อมูลทดสอบ ป้อมูลทดสอบ ป้อ รหัสโครงการ ปี่อโครงการ ค 7,675 ทดสอบการนำเข้า ก 11,311 ทดสอบเข้าใหม่ ก 11,353 ทดสอบโครงกา ก	
<ul> <li>         ■ ข้อมูลทดสอบ     </li> <li>         ■ ประเภทโครงการ     </li> <li>         ■ ประเภทโครงการ     </li> <li>         # Abc         Max         * ข้อมูลทดสอบ         * ข้อมูลของ         * ข้อมูลของ         * ข้อมูลทดสอบ         * ข้อมูลของ         * ข้อมูลของ         * ข้อมูลของ         * ข้อมูล         * ข้อมูลของ         * ข้อมูล         * ข้อมูล&lt;</li></ul>	ta Interpreter m an your Microso rkbook.
<ul> <li>              ∎ ประเภทโครงการ               ш ≡ Sort fields Data source of the distribution of the distrest distribution of the distribut</li></ul>	ลทดสอบ
# ผง ผง ข้อมูลทดสอบ ข้อมูลทดสอบ ข้ รหัสโครงการ ขื่อโครงการ ผ 7,675 ทดสอบการนำเข้า ก 111,311 ทดสอบเข้าใหม่ ก 111,353 ทดสอบโครงกา ก	ภทโครงการ
พิพพ Union ข้อมูลทดสอบ ครงการ คระทั่ง คระท คระทั่ง คระทั่ง คระทั่ง การกัง คระทั่ง คระท คระทั่ง คระทั่ง	
รหลิเครงการ ขอเครงการ ค 7,675 ทดสอบการนำเข้า ก 11,311 ทดสอบเข้าใหม่ ก 11,353 ทดสอบโครงกา ก	Union
7,675 ทดสอบการนำเข้า ก 11,311 ทดสอบเข้าใหม่ ก 11,353 ทดสอบโครงกา ก	
11,311 ทดสอบเข้าใหม่ ก 11,353 ทดสอบโครงกา ก	
11 <i>,</i> 353 ทดสอบโครงกา ก	
4,644 ทดสอบย่อย ก	
4,882 โครงการย่อยเข้ ก	
4,885 ทดสอบเข้าใหม่ ก	
6,308 ทดสอบเข้าใหม่ ก	
L Go to Worksheet 6,311 โครงการเข้าให ก	
Data Source	l

- Open Data Protocol (Odata) : มาตรฐานโพรโทตอลสำหรับการสร้างและการใช้ข้อมูลแบบเปิด
- ระบบ NRMS มี Odata ข้อมูลรายละเอียดโครงการ และสถานที่ทำวิจัย ซึ่งเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล โดยตรง โดยการใช้งานจะใช้ keyed ของผู้ประสานหน่วยงาน
- ดู keyid ได้ที่ www.nrms.go.th/release ที่หน้าข้อมูลส่วนบุคคล
   Odata :
- รายละเอียดโครงการ : http://odata.nrms.go.th/Project/?keyid=
- สถานที่วิจัย : http://odata.nrms.go.th/Location/?keyid=

Research N	lanagement Systen	ī		a 🔁 🔁	รัตนา สุวรรณวิชนีย์ 👻
ข้อมูลส่วนบุ	คคล				
ข้อมูลพื้นฐาน	ประวัติการอบรม				
ข้อมูลพื้นฐาน		[]			
	Avatar	No file sele	ected		
	*รหัสผู้ใช้ :	43331	*Keyid :	we was an a construction of the	

ab eau

++++ a b | e a u

- 1. เลือกเชื่อมต่อ Odata
- 2. ระบุ URL ของ Odata ระบบ NRMS ที่ Server
- 3. เลือก No Authentication และคลิก Sign In

🕸 Tableau Public - Book2		
File Data Help		
*		
Connect	Open	C
To a File	×	
Microsoft Excel	OData	Hc
Text file	Server: ://odata.nrms.go.th/Project/?keyid=1	Οv
Microsoft Access	Enter information to sign in to the server:	m
PDF file	No Authentication     Use an account key for Windows Azure Marketplace:	CH
Spatial file	Account Key:	Mo
Statistical file	Use a specific username and password:	
To a Server	Username: OData	
OData	Password:	of
More >	F	Pr
Save locally. Work with his data. Connect to	Sign In	50



\_

O Live O Extract Edit Refresh

Connection

Extract Required.

D

 $\times$ 

•	คลิกที่ Sheet	1	เพื่อเข้าสู่หน้า	Worksheet
---	---------------	---	------------------	-----------

File Data window Help	
$* \leftarrow \rightarrow \square \bigcirc$	
<ul> <li>odata.nrms.go.th/Project/?keyid=NDMzMzE6MjA6</li> <li><i>Connected to OData</i> http://odata.nrms.go.th/Project/?keyid=NDMzMzE6MjA6MjA2OA==</li> </ul>	

Sort fields Data so	urce o	rder 🔻
Field Name	Table	Remote Field Name
# Projectid		Projectid
# UniqID		UniqID
Abo ParentProjID		ParentProjID
⊷ ProjectNameTh		ProjectNameTh
# DepartmentID		DepartmentID
Abc DepartmentTH		DepartmentTH
Abc FacultyTH		FacultyTH
# Year		Year
⊷ FundingAgency		FundingAgency
Abc ResearchFundName		ResearchFundName
Abc ProjectType	+ - 144	ProjectType
# OnJobStatusID	to Wo	orksneet onoooscatusID
Data Source	1	₽ <b>,</b> 0 <b>,</b>



	🕸 Tableau Public - Book2				
• สามารถเพิ่มแหล่งข้อมล	File Data Worksheet Dashboard Story Analysis Map For	rmat	Window	Help	
		↓ª_		<u>/</u> +	0 - (I)
ใหม่ โดยคลิก 🦳	Data Anary ros	÷	Pages		111
· · · ·	জি odata.nrms.go.th/Project/?keyid=NDMzMzE6MjA6M				
	Dimensions Ⅲ ₽	-	Filters		
	# DepartmentID	^	T Inter 5		
	Abo DepartmentTH     # EacultyID				
	Abo FacultyTH		Marks		
	Abo FundingAgency			natic	
	Abc OECD1				
	Abc OECD2		Color	6) Size	Text
	# OnJobStatusID				
	Abo ParentProjID		oõo Detail	Tooltin	f
	# Projectid	~	bottan	roonap	r
	Measures				
	# BudgetGrant				
	# BudgetSubmit				
	•# Number of Records				
	# Measure Values				
	Data Source   Sheet 1   Image: Height and Hei				

### การใช้งาน worksheet



🕸 Tableau Public - Book1					J X
File Data Worksheet Dashboard	Story Analysis Map Format	Window Help Menu and Toolbar			
		↓ IF		<b>F</b> (	Show Me
Data Analytics •	Pages	iii Columns			- 128 (4)
🔄 ข้อมูลทดสอบ+ (ข้อมูลทดสอบ)		≡ Rows			- 348 345 - 2528 53990
Dimensions	Filters	Sheet 1	$\mathcal{L}_{p}^{*}(0, V_{p})$	577	
Ab∈ กลุ่ม Ab∈ กลุ่มย่อย Ab∈ คณะ/กอง/สถาบันของโครง	Marks Ma	rks Card		10	da
Ab⊂ ชื่อโครงการ Ab⊂ แมวหวงการก่าเมินงาน	T Automatic 👻				
<ul> <li>ผิมภางการตาแอนงาน</li> <li>Ab∞ เป้าหมายแผนบูรณาการ</li> <li>✓ ■ ประเภทโครงการ</li> </ul>	Color Size Text				
Abo ประเภทโครงการ Abo Measure Names	ooo 📿 Detail Tooltip				
		Drop field Drop field here		.dh.	III
Measures ✓ 🖩 ข้อมูลทดสอบ		here		-	•
<ul> <li># งบจัดสรร</li> <li># รหัสโครงการ</li> <li>&gt; ประเภทโครงการ</li> <li># รหัสโครงการ (ประเภทโครง</li> <li>*# Number of Records</li> <li># Measure Values</li> </ul>			Select or o Use the Sh select mul	<b>Jrag data</b> ıift or Ctrl k tiple fields	ey to

สร้าง Worksheet ใเ	หม่	‡‡‡ + a b   e a u
Faculty TI		
Abc Faculty I H		C
Abc FundingAgency		
Abc OECD1		De
Abc OECD2		
Abc OnJobStatus		<b>~</b>
Measures		
# BudgetGrant		~
# BudgetSubmit		
# Number of Reco	rds	~
Data Source	Sheet 1 🖳 🖽 🕰	
	New Worksheet	

### คัดลอก Worksheet



คลิกขวาที่ Sheet และ
 เลือก Duplicate

。 <i>,</i>	Dimensions		م !!!!	•	
อั	🐁 Department	<u>.</u>	New Worksheet	^	Marks
	⊷ DepartmentTH	₽.	New Dashboard		
	# DepartmentID	$\square_{\bullet}$	New Story		ΞAι
	# FacultyID		Paste		
	Abc FacultyTH		Rename		Color
	Ab∞ FundingAgency		Delete		
	Abc OECD1	$\subset$	Duplicate		Detai
	Abc OECD2		Duplicate as Crosstab		
	Abc OnJobStatus			~	
	Measures		Hide All Sheets Unhide All Sheets		
	# BudgetGrant			^	
	# BudgetSubmit		Copy Formatting		
	# Number of Records		Paste Formatting		
	Data Source Sheet		Color •	-	



# 3. Working with Data การจัดการข้อมูล

- 1. ข้อมูลประเภท Dimension และ Measure
- 2. ประเภทของข้อมูลและการใช้งาน (Data Types and Roles)
- 3. การจัดการข้อมูล

### ข้อมูลประเภท Dimension และ Measure



#### Dimension

 มิติของข้อมูล ใช้อธิบายความหมาย หรือ แจกแจงประเภทของข้อมูล เป็นข้อมูลที่ ไม่ได้ใช้ในการคำนวณ

#### Measure

ค่าของข้อมูล สามารถใช้ในการคำนวณ

โปรแกรมจะจำแนกข้อมูลให้โดยอัตโนมัติว่า เป็น Dimensions หรือ Measure แต่ ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้โดยการลาก - วาง

🏥 Tableau Public - Book	2						
File Data Worksheet [	Dashboard	Story	Analysis	Мар	Format	t Window	
$\Rightarrow$ $\leftarrow$ $\rightarrow$	C <b>+</b>	.∐ <b>.</b> -		Ŧ			
Data	Analyti	CS			÷	Pages	
<ul> <li>Image: Control of the second se</li></ul>							
Dimensions		$\overline{}$			<u>ب</u> م	Filters	
# DepartmentID					^		
⊷ DepartmentTH							
# FacultyID						Marks	
⊷ FacultyTH							
Abc FundingAgency						I Automa	
Abc OECD1							
Abc OECD2						Color	
⊷ OnJobStatus							
# OnJobStatusID						Detail T	
⊷ ParentProjID							
# Projectid					$\checkmark$		
Measures							
# BudgetGrant					^		
# BudgetSubmit							

#### ประเภทของข้อมูลและการใช้งาน (Data Types & Roles)



ประเภทของข้อมูล

lcon	Description
Abc	Text values
Ë	Date values
to	Date & Time values
#	Numerical values
•	Geographic values (used with maps)

#### วิธีเปลี่ยนประเภทข้อมูล

	# Projectiu						
	Measures						
(	# BudgetGrant						^
	• Number (decimal)						
	Number (whole)						
	Date & Time	H					×
Э	Date	et 1	<b>.</b>	₽ <b>,</b>	1		
	String						
	Default						
	Geographic Role						

## การแก้ไขคุณสมบัติของฟิลด์ (Editing Field Properties)



Data Analytics	\$	Pages	
🔄 Project+ (ข้อมูลทดสอบทำ BI)			Add Field comment
Data Analytics Project+ (ข้อมูลทดสอบทำ BI) Dimensions	<ul> <li>Add to Sheet</li> <li>Duplicate</li> <li>Rename</li> <li>Hide</li> <li>Aliases</li> <li>Create</li> <li>Transform</li> <li>Convert to Measure</li> <li>Change Data Type</li> <li>Geographic Role</li> <li>Default Properties</li> <li>Group by</li> <li>Folders</li> <li>Hierarchy</li> <li>Replace References</li> <li>Describe</li> </ul>	Pages Filters Marks T Automatic Automatic Color Size Text Color Shape Sort	<section-header><section-header><section-header><section-header></section-header></section-header></section-header></section-header>
			<ul> <li>Ungroup</li> <li>Format</li> <li>Rotate Label</li> <li>Show Header</li> <li>Edit alias</li> </ul>

#### Data Pane



#### ค้นหา field

🕸 Tableau Public - Booka	2			🅸 Ta
Eila Data Worksheet D	ashboard Story	Analysis Man	Format Wind	File [
	ashboard Story			*
$* \leftarrow \rightarrow \square$	°+			Dat
Data	Analytics		* Pages	জি (
ଜ୍ଞ odata.nrms.go.th/L	.ocation/?keyid=I	NDMzMzE6MjA6		F) (9
🕲 odata.nrms.go.th/F	Project/?keyid=NI	DMzMzE6MjA6M		Sea
			Filters	Din
			×	#
Dimensions			P) +	Abc
# FacultyID			Marks	#
Abc FacultyTH			IVIALING	Abc
-			I Au	Abc
				Abc
				Abc

#### เปลี่ยนชื่อ field

🖄 Tableau Public - Book2	
File Data Worksheet Dashboard Story Analysis Map	Format Window Help
$\label{eq:constraint} \Leftrightarrow  \leftarrow  \rightarrow  \mbox{if}  \  \  \  \  \  \  \  \  \  \  \  \  \$	
Data Analytics	* Pages
Image: Section Section Section Section In the section Secti	6
Image: Sector	M Filters
Search	ρ
Dimensions	
# DepartmentID	Add to Sheet
Abc DepartmentTH	
# FacultyID	Duplicate 💌
⊷ FacultyTH	Rename
Abc FundingAgency	Hide
ADC OECD1	(Aliases)
Abc OECD2	Create •
⊷ OnJobStatus	Convert to Continuous

# Hiearchy - การจัดทำระดับเลเวลของข้อมูล



#### การสร้าง Hiearchy

Dimensions	
# DepartmentID	▲ Marks
Abc DepartmentTH	
# FacultyID	Add to Sheet
Abc FacultyTH	Duplicate
Abs FundingAgency	Rename ext
Abc OECD1	Hide Drop
Abc OECD2	Aliases field
Abc OnJobStatus	Create
# OnJobStatusID	Transform
Measures	Convert to Measure
# BudgetGrant	Change Data Type 🔸
# BudgetSubmit	Geographic Role 🔸
# Number of Records	Default Properties 🕨
Data Source Sheet 1 💷 🖽 🖽	Group by
	Folders
	Hierarchy Create Hierarchy

# Hiearchy - การจัดทำระดับเลเวลของข้อมูล



#### การเพิ่มฟิลด์ใน Hiearchy

ESIGN TRANSITIONS	ANIMATIONS	SLIDE SHOW	Add to Sheet	П	FORMAT		
■ Layout ▼ Tableau Public - Book	2 Dashboard Story		Duplicate Rename Hide	ctio	n •		
$\Rightarrow \leftarrow \rightarrow \Box$	C .		Aliases Create	•	T A	Standa	rd 💌 🔝
Data	Analytics		Transform	•	iii Co	lumns	
জ্বি odata.nrms.go.th/l জ্বি odata.nrms.go.th/l	Location/?keyid= Project/?keyid=N	NDMzMzE6MjA6 IDMzMzE6MjA6M	Convert to Measure Change Data Type	•	≔ Rov	WS	
Search			Geographic Role Default Properties	•	She	eet 1	
Dimensions			Group by	•			D
∽ ♣ Department			Folders	•			
Abc DepartmentTH		(	Hierarchy	•	Add to Hie	rarchy 🕨	Department
# DepartmentID			Replace References.		Create Hier	archy	
# FacultyID			Describe	T			
Abc FacultyTH			Color Size	Text	t		



# Creating Views การสร้างรายงานรูปแบบกราฟและตาราง

### การสร้างรายงานรูปแบบกราฟและตาราง



🕸 Tableau Public - Book	2						_				
ile Data Worksheet Dashboard Story Analysis Map Format Window Help											
$\Rightarrow$ $\leftarrow$ $\rightarrow$ m			Ø - []	≰ Standa	rd 🔻 💷 - 🖵	αç		Show Me			
Data	Analytics +	Pages		iii Columns	SUM(BudgetGra						
🔄 odata.nrms.go.th/l	_ocation/?keyid=NDMzMzE6MjA6			- 1204 9/8 - 308 3034 - 2029 2559 		BLOH         DH0           3048         3880           25020         538910					
🗟 odata.nrms.go.th/F	Project/?keyid=NDMzMzE6MjA6M	E:U									
Search	م	Filters		Sheet 1		12.84	59%	•			
<b>D</b> : .				Year			tere.				
Dimensions				2554		- 1					
Abc Projectstatus	^	Marks		2558							
Abc ProjectType				2555			000	00 08 80 08			
Abc ResearchAreaTH		IN Automatic	•	2559	_						
Abc ResearcherName		<b>:</b> <i>D</i>	Т	2561							
Abc ResearchFundNam	ne	Color Size	Label	OM	100M 200M						
# UniqID	~	•			Bud						
Abo Utilization					Duu						
# Year						o to		TII			
Abc Measure Names						0+0+++	Ille				

ableau

#### ประเภทของ Shelves



- Columns and Rows Shelves
- Pages Shelf
- Filters Shelf
- Mark Cards
  - Color
  - Size
  - Text
  - Detail
  - Tooltip
  - Shape

Pages	iii Columns						
	≡ Rows						
Filters	Sheet 1						
	D	rop field he					
Marks							
I Automatic							
•• 6 I							
Color Size Text							
	Drop	rop field be					
Detail Tooltip	here	rop neid ne					

#### Mark cards : Color





#### Mark cards : Size





#### Mark cards : Text



#### • เพิ่ม field ในตาราง โดยการลาก field ใส่ Text

Data	Analytics	¢	Pages	iii Colum	ns	
odata.nrms.go.th/Location/?keyid=NDMzMzE6MjA6				≡ Rows	Year <i>≂</i>	
🤹 odata.nrms.go.tn/	roject/?keyid=NDMZMZE6MJA6M		Filters		<i></i>	
Search		T IIICI S	Shee	t 1 (2)		
oodron				Year		
Dimensions	ع !!!!	•		2560	510,830,674	
Abc Projectstatus		^	Marks		116,006,085	
Abc ProjectType				2561	13.244.355	
Abc ResearchAreaTH			Automatic	2550	10,060,099	
Abc ResearcherName				2559	112,596	
Abc ResearchFundNam	ie		Color Size Text	2557	5,050,000	
# UniqID					20,456	
Abc Utilization				2555	5,110	
# Year		/	Detail	2558	878,893	
Abc Measure Names			SUM(BudgetGr)	2330	20,464	
		~	SUM(BudgetS	2554	850,000	
Measures					115 000	
# BudgetGrant		^		2556	12.780	
(# BudgetSubmit					,	
# Number of Record	5	~				

#### Mark cards : Detail



### ลาก field ที่ต้องการให้แสดงรายละเอียด ไปที่ Detail

Tableau Public - Boo	k2 Dashhaar	d Stone	Applusia N	Jan Form	at Mind	our Holp								-	_	
		a story i				ow Help	@ - F	7	Standar	d 👻	8.1	а., г <sup>.</sup>		م	-	Show
+++ \ / @	· ·+	<u> </u>		°/	******	<u>32</u>	0° 1.:	A.J 74	Stanuar	u +		T I		o	-	511010
Data	Analy	tics/		÷	Pages			iii Colu	umns	Yea	ar		F			
🔄 odata.nrms.go.th/	Location	/?keyid=N	DMzMzE6	MjA6				≔ Row	/S	SU	M(Budg	etGrar	nt)			
😼 odata.nrms.go.th/	/Project/	keyid=ND?	MzMzE6M	IjA6M							· · ·	,				
					Filters			She	et 1							
Search				Q								Ve	ar			
Dimensions								E					241			
Abc OECD1				^	Marks			50								
Abc OECD2														<u>م</u> و .	e 4	1
⊷ OnJobStatus					000 AL	tomatic	•	4(	MOC	Pro	ojectsta	atus: l	ครงกา วรรด	รวจยเส	รจลน	
# OnJobStatusID					::	6	Т	h. P		Bud	ar. daetGr	ant <sup>.</sup> 7	0 230	000		
⊷ ParentProjID					Color	Size	Label	S an	DOM		geee		-,,			
# Projectid								get(								
Abc ProjectNameTh					Detai	Tooltip		Bud	00M							
Abc Projectstatus						Projectst	atus	- 20	00101							
Abc ProjectType				~	000	riojectata	itus									
Measures								10	DOM-							
# BudgetGrant				~												
# BudgetSubmit									OM							
# Number of Record	ds			~					2560	2561	2559	2557	2555	2558	2554	2556
Data Source	Sheet 1	Sheet 1 (2	2) 📭 🛱	<b>1</b> 4												

#### • Mark cards : Tooltip



- ลาก field ที่ต้องการให้แสดงใน Tooltip ไปที่ Tooltip
- คลิกแก้ไขรายละเอียด Tooltip

Tableau Public - Book2	pat Window Help		- × -
		Standard ▼ III · 中 %	Show Me
Data Analytics     Image: Constraint of the second se	Pages Filters Marks International Content of the second	III Columns       Year       ₹         Image: Rows       SUM(BudgetGrant)         Shoot 1       Edit Tooltip         Tableau Book <> 10 <> B I U       Image: Responsive - Show tooltips instantly         Projectstatus: <projectstatus>       Year:         Year:       Year&gt;       SUM(BudgetGrant)&gt;         BudgetGrant:       <sum(budgetgrant)>         BudgetSubmit:       <sum(budgetsubmit)>         Include command buttons       <allow by="" category<="" selection="" td="">         Reset       Preview       OK         2560       2561       2559       2557       2558       255</allow></sum(budgetsubmit)></sum(budgetgrant)></projectstatus>	Sheets Data Source Name Data Update Time Sheet Name Workbook Name Page Count Page Name Page Number Default Caption Default Title Full Name User Name Projectstatus SUM(BudgetGrant)
			SUM(BudgetSubmit) Year



#### • Mark cards : Shape

- เลือกเปลี่ยนรูปแบบกราฟเป็น shape
- ลาก field ที่ต้องการแสดงเป็น shape ไปที่ shape



#### Filters Shelf



ลาก field ที่ต้องการกรองข้อมูลไปที่ filters

🕸 Tableau Public - Book2	-					Г		
File Data Worksheet D	ashboard Story Analysis Map Fo	ormat	Window	v Help			Filter [ProjectType]	×
$* \leftarrow \rightarrow$ .		↓°0	↓ DD	<u>ø</u> -	0 - T	]	General Wildcard Condition Top	
Data	Analytics	÷F	Pages			iii	• Select from list Custom value list Use all	Ξ
🖻 odata.nrms.go.th/L 🗞 odata.nrms.go.th/P	ocation/?keyid=NDMzMzE6MjA6 roject/?keyid=NDMzMzE6MjA6M	(F	Filters				Enter search text ✓ โครงการ โครงการย่อย ภายใต้ชุดโครงการวิจัย	
Search	ر مەرىپ				J		✓ ชุดโครงการวิจัย	
Dimensions			Marke					
# Projectid				matic				
Abo ProjectNameTh			III Auto					
Abo ProjectType			Color	6) Size	Label			
Abc ResearchAreaTH Abc ResearcherName Abc ResearchEundNam	e		ooo Detail	C Tooltip			All None Exclu	de
# UniqID	-	~	<b>₽</b> S	JM(Budg	getS		Summary Field: [ProjectType]	
Measures							Selection: Selected 2 of 3 values	
<ul> <li># BudgetGrant</li> <li># BudgetSubmit</li> <li><i>*</i> Number of Records</li> </ul>	5						Wildcard: All Condition: None Limit: None	
© Data Source S	heet 1 Sheet 1 (2) 🖳 🖽 🖽	Ť					Reset OK Cancel Apply	y
### Pages Shelf



### • ลาก field ที่ต้องการให้แสดงครั้งละส่วน ไปที่ Page



### Pages Shelf





74



# 5. Analyzing

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

# การวิเคราะห์ : การเรียงลำดับ



คำถาม : หน่วยงานใดได้รับงบจัดสรรสูงที่สุดในปี 2560?



# การเรียงลำดับ (Sorting)



เลือกจาก Toolbar หรือ Tooltips	การเลือกฟิลด์ที่ต้องการให้เรียงลำดับ
sis Map Format Window Help · B→ B→ B→ T ☆ Standard · B→ T c iii Columns Year SUM(BudgetGrant) E Rows FacultyTH = Sheet 14 Year FacultyTH = 2556 2557 2558 2559 najues73aaunnt01u (nau.) naoulseühunauastännse. Lissu ahün54buastMaun naoursejnunn554b (nu.) 00 100.00 0.00 100.00 0.00 100.00 0.00	at vindow Help

# การเรียงลำดับ (Sorting)



#### เรียงลำดับ (Sort) จากการลาก (Drag) และ วาง (Drop)





							Year					
FacultyTH		2556		2557		2558		2559		2560		2561
กองประเมินผลและจัดการค												
กลุ่มตรวจสอบภายใน (ตสน.)												
ไม่ระบุ												
กองมาตรฐานการวิจัย (กมว.)												
ส่านักวิจัยและพัฒนา												1 null
	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
	Buc	lgetGrant	Buo	lgetGrant	Bue	lgetGrant	Bu	dgetGrant	Bud	getGrant	Bud	getGrant

# การจัดกลุ่ม (Grouping)





# การแก้ไข Group members



### การเพิ่ม หรือลบ group members ทำได้โดยคลิกขวาที่ ชื่อกลุ่มใน

Dimension



Edit Group [กระทรวง (group)]

## การใส่ตัวกรอง (Show filter)



### Filtering a Dimension



When a dimension is filtered, you are prompt with a window that allow you to choose what and how you want to filter the dimension selected

Filter [กระหรวง]	
General Wildcard Condition Top	
Select from list      Custom value list      Use all	
Enter search text	
🗹 กระทรวงการคลัง 🔨	
<ul> <li>№ กระทรวงการทองเทียวและกิฟา</li> <li>๗ กระทรวงการทองเทียวและกิฟา</li> </ul>	
<ul> <li>กระทรงงการพฒนาสงคมและความมนคงของมนุษย</li> <li>ระทรงงการและสมอรณ์</li> </ul>	
✓ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
🗹 กระทรวงยุติธรรม	
🗹 กระทรวงวัฒนธรรม	
🗹 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
✓ กระทรวงศึกษาธิการ	
<ul> <li>Image: Image: I</li></ul>	
All None Exclude	
Summary	
Field: [กระทรวง]	
Selection: Selected 13 of 13 values	
Wildcard: All	
Condition: None	
Limit: None	
Reset OK Cancel Apply	

### Show Quick Filter





### Filtering a Measure



*		Tablea	u Publ
File Data Worksheet Dashbo	oard Story Analysis I	Map Format Window Help	
	<u>d</u> i - <u>m</u> di × -	::, ↓	Filter Field [งบจัดสรร]
Data Analytics + P	Pages	iii Columns Measure Names 主	How do you want to filter on [งบจัดสรร]?
🤤 Project+ (ข้อมูลท		⊞ Rows ຄວ່ມ =	# Sm
Dimensions III P 🔻			# Average
v 🖩 Group 🔺 F	filters	Sheet 9	# Median
Abc         กลุ่ม           #         รหัสโครงการ (           ♥         Project           Abc         OECD1           Abc         OECD2           Abc         กลยุทธ์ (นโยบ           Abc         คณะ/สถาบัน/           Abc         ข้อโครงการ           Abc         ด้านการวิจัย           Abc         นโยบายและยุ           Abc         นโยบายและยุ           Abc         ประเภทโครงการ	১০১খন নির্মাণ Measure Names = Ma s Automatic Color Size Text Color Color Detail Tooltip Tooltip	กลุ่มจำนวนโครงกงบจัดสรรสมุนใพร785588,027,398ผู้สูงอายุ423293,805,417วัคขึ้น9490,057,616พยาธิใบไม้ดับ4736,437,320ยากจน4334,001,990ความเหลือมล้า3046,454,940หมอกควัน3025,748,680	# Count         # Count (Distinct)         # Minimum         # Maximum         # Maximum         # Standard deviation         # Standard deviation (Population)         # Variance         # Variance (Population)         # Attribute         Next >       Cancel
สาม Abc แผนวิจัย (นโย Abc ยุทุธศาสตร์กา Measures	Measure Values	When a Measure is filter, used with Dimension. Ye	, the window prompt is different from the on ou can choose whether you want to filter
(# งบจัดสรร # งบเสนอขอ # ตรัฐโจรงควร	CNTD(รทัสโครงการ) SUM(งบจัดสรร)	aggregated value or non-	-aggregated value
++ эна (нээттэ =+ Number of Records ++ Measure Values			

### Filtering a Measure



เงื่อนไขที่ใช้ในการกรอง (Filter) ข้อมูล measure

Filter [งบจัดสรร]	
Range of values         At least         At most         Special	Range of Values – กำหนดขีดจำกัด บนและล่าง
At most	
	At Least – กำหนดค่าต่ำสุด
0 5,000,000	At Most – กำหนดค่าสูงสุด
0 39593200	
Show: Only Relevant Values  Include Null Values	
Reset     OK     Cancel     Apply	

### Show Quick Filter





### **Quick Filter Options**



Dimension Quick Filte	r	Single Value (List)	เลือกได้ครั้งละหนึ่งตัวเลือก	OECD1 √ × ₽ →
<ul> <li>OECD1</li> <li>Edit Filter</li> <li>Remove Filter</li> <li>Apply to Worksheets</li> <li>Format Filters</li> <li>Customize</li> <li>Show Title</li> <li>Edit Title</li> </ul>	₹ 2 <del>-</del> ►			<ul> <li>(AII)</li> <li>ไม่ระบุ</li> <li>เกษตรศาสตร์</li> <li>มนุษยศาสตร์</li> <li>วิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ</li> <li>วิศวกรรมและเทคโนโลยี</li> <li>สังคมศาสตร์</li> <li>อื่นๆ</li> </ul>
<ul> <li>Single Value (list)</li> <li>Single Value (dropdown)</li> <li>Single Value (slider)</li> <li>Multiple Values (list)</li> <li>Multiple Values (dropdown)</li> <li>Multiple Values (custom list)</li> <li>Wildcard Match</li> <li>Only Relevant Values</li> </ul>		• Single Value (dropdown)	เลือกได้ครั้งละหนึ่งตัวเลือก ในรูปแบบ dropdown	OECD1 โร่ マ โม่ระบุ Enter search text (AII) ไม่ระบุ เกษตรศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์กรแพทย์และสุขภาพ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ
All Values in Hierarchy     All Values in Database     Include Values     Exclude Values     Hide Card		• Single Value (slider)	เลือกได้ครั้งละหนึ่งตัวเลือก ในรูปแบบการเลื่อน	ОЕСD1

### **Quick Filter Options**



Dimension Quick Filter	• Multiple Values (List)	เลือกได้มากกว่าหนึ่ง ตัวเลือกในรูปแบบ checkbox	OECD1 (AII) ✓ ไม่ระบุ เกษตรศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ
Customize   Customize	• Multiple Values (dropdown)	เลือกได้มากกว่าหนึ่ง ตัวเลือกในรูปแบบ	OECD1 5 v
Single Value (list)		dropdown	<ul> <li>(AII)</li> <li>✓ ไม่ระบุ</li> <li>เกษตรศาสตร์</li> <li>มนุษยศาสตร์</li> <li>วิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ</li> <li>วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ</li> </ul>
Wildcard Match	Multiple Values	เลือกได้มากกว่าหนึ่ง	FacultyTH -
<ul> <li>Only Relevant Values</li> <li>All Values in Hierarchy All Values in Database</li> <li>Include Values Exclude Values</li> <li>Hide Card</li> </ul>	(custom list)	ตัวเลือก โดยการพิมพ์ ข้อความ กด enter จากนั้น โปรแกรมจะแสดง ลิสต์รายการมาให้เลือก	กอง × ∩ กองบริหารแผนและง ∩ กองประเมินผลและจั ∩ กองมาตรฐานการวิจั

### **Quick Filter Options**



Dimension Quick Filter	•			
OECD1	₹2 ₽ ▼	Wildcard Match	พิมพ์ข้อความ เพื่อให้ แสดงผลตามที่ระบุ	OECD1 ~
Remove Filter Apply to Worksheets	•			
Format Filters Customize	•			
Edit Title				
Single Value (list)     Single Value (dropdown)	©⊙ ⊡⊋	Pages 👻	II Columns	
Single Value (slider) Multiple Values (list)	-0- VV	Filters	Sheet 14	
Multiple Values (dropdown) Multiple Values (custom list) Wildcard Match		FacultyTH ProjectType	OECD1 เกษตรศาสตร์ 194.84	
Only Relevant Values     All Values in Hierarchy     All Values in Database		OECD1		
Include Values     Exclude Values		Marks		
× Hide Card				



#### Measure Quick Filter

	Sales	≡ ▼
	Edit Filter	- 1
	Clear Filter	
	Apply to Worksheets	I
	Customize	F
$\checkmark$	Show Title	- 1
	Edit Title	- 1
	Only Relevant Values	
۲	All Values in Database	
•	Range of Values	0==0
	At Least	⊸⇒
	At Most	⇔₽
x	Hide Card	

Range of Values – Adjust lower and upper limit

At Least – shows a single slider with a fixed minimum value. Use this option to create a filter using an open ended range.

At Most – shows a slider with a fixed maximum value. Use this option to create a filter using an open ended range

### Filtering Date



When a date field is filtered, the window prompt is different from the one used with Dimension or measure. You can choose which part of date you want to filter



### Filtering Date



#### Other ways to filter

Tableau Public - Book1 – 🗖 🗙									
File Data Worksheet Dashboard Story Analysis	Map Format Window Help								
। + + + ■ + ■ + + ■ • + + •		Show Me							
Data Analytics + Pages	iii Columns 🗵 MONTH(วันที่แก้ไขล่า								
🚱 Project+ (ข้อมูลท	≔ Rows SUM(งบจัดสรร)								
Dimensions III	Sheet 7 วันที่แก้ไขล่าสุด								
Abc ยุทธศาสตร์กา Abc ยุทธศาสตร์กา Eta วันที่แก้ไขล่าสุด เอเป Bar 💌	300M								
	200M y Keep Only × Exclude ∺ =	⊗ - Ⅲ							
Measures Detail Tooltip # งบจัดสรร # งบเสนอขอ # รทัสโครงการ	100M 3 items selected · SUM(งบจัดสรร): 510,16 Month of วันที่แก้ไขล่าสุด: <b>มีนาคม</b> งบจัดสรร: 112,938,549	50,513							
=# Number of Records # Measure Values	ตุลาคม ตุลาคม ธ์นวาคม มากราคม มากราคม มำนาคม มิถุนายน กรก ภูาคม ด้ายายน								
Sets ๔ กระทรวงอื่นๆ									
🖯 Data Source Sheet 1 Sheet 2 Sheet 3 She	et 5 Sheet 6 Sheet 4 Sheet 7 Sheet 8 Sheet 9 🖳 🕀 🖓								
3 of 12 marks 1 row by 12 columns SUM(งบจัดสรร): 510,160,	513	< ► > III III III III							

### Scatter Plot





### Trend Lines





### **Dual Axes**



You can add dual axes to compare multiple measures on two independent axes layered on top of each other

÷		<b>.</b>						Tableau Pub	lic - Book1				- 0
File Data Worksheet Das	shboard	Story A	nalysis	Мар	ormat	Window Help							
$\Rightarrow \leftarrow \rightarrow \square$	9	• • ····	ц <mark>х</mark> -	₽₽	15 12	<u>\$</u> • @ - [	т∦	Entire View 🔻		Ŧ			Show
Data Analytics +	Pages			iii C	olumns	ป							
🥪 Project+ (ข้อมูลท				:= 0		ONTD/#X=5	1005	CUM/ without					
				:= R0	ows	CNTD(SNA INS	Jf[15)	SOM(JUNIA	5)				
กลายการวิธัน ค.	Filters			Ch	a a + 1(	<b>`</b>							
Abc ที่ตั้งของหน่วย				SU	eet I	)							
Abc นโยบายและย											ปี		
Abc ประเภทโครงการ													
# 1	Marks			รมาร	300								
Abc แผนวิจัย (นโย	$\sim$ AII		$\sim$	สโคร									
Abc ยุทธศาสตร์กา	✓ CNT	D(รหัสโคร.	~	fsMē									
Abc ยุทธศาสตร์กา		ใหม่จัดส	~	nto	200								
🛱 วันที่แก้ไขล่าสุด	~ 301	100110101	• ~~	COU									
🛱 วันที่เริ่มต้น	~ Lin	ie	*	ind	100								
🛱 วันที่สิ้นสุด	::	Ð	Т	Dist									
Abc สถานะงาน	Color	Size	Label		0								
Abc สาขาวชาการ		$\Box$	$\sim$		400M-								
Abc หน่วยงานสังกั	Detail	Tooltip	Path		360M-						_		
ิ กระทราง (group) ♥					Edit	Axis							
Measures	000			ĸ	Clear	Axis Range	_						
# งบจัดสรร				a o a	Selec	t Marks							
# งบเสนอขอ				Ę									
# รหัสโครงการ					Dual	Axis							
+ Number of Records					Mark	Туре							
# Measure Values					Form	at							
Sets					<ul> <li>Shov</li> </ul>	/ Header		2	556		2557	2558	2559
<ul> <li>กระทรวงอื่นๆ</li> <li>Posta Source</li> <li>Sheet</li> </ul>	1 Shoot	2 Shoo	+2 Show	+ 5	Add	Reference Line	Shoot 10	Shoot 9 Shoot		Μ			

### **Dual Axes**



You can add dual axes to compare multiple measures on two independent axes layered on top of each other



### **Combination Chart**



When working with multiple measures in a view, you can customize mark type for each distinct measure.



### **Combination Chart**



When working with multiple measures in a view, you can customize mark type for each distinct measure.







### **Reference Line & Bands**



A reference line is typically used to mark a specific value or region on an axis.

Tableau Lets you add an unlimited number of reference lines.







Lines

Bands

Distribution

### Reference Line & Bands



To add a reference line:

Right-click on a quantitative axis and

#### select Add Reference Line.



Add Reference Lin	ne	×
Line	Band Distribution	'n
Scope	able 🔘 Per Pane 🔘 Per Cell	-
Line		
Value: SUM	4(Sales)   Average	•
Label: Com	nputation 👻	
Formatting		
Line:	<b>•</b>	
Fill Above:	None 🗸	
Fill Below:	None 🗸	
	OK Cancel Ap	ply

Example : Try creating the 3 view from the precious page



To Create a Forecast

Forecasting requires a view that uses at least one date dimension and one measure.

For example:

- The field you want to forecast is on the Rows shelf and a continuous date field is on the Columns shelf.
- The field you want to forecast is on the Columns shelf and a continuous date field is on the Rows shelf.
- The field you want to forecast on either the Rows or Columns shelf, and discrete dates are on either the Rows or Columns shelf. At least one of the included date levels must be Year.

### Forecasting



- To Create a Forecast
- To turn forecasting on, either right-click on the visualization and choose Forecast >
- Show Forecast, or choose Analysis > Forecast > Show Forecast.
- The estimated values are shown by default in a lighter shade of the color used for the
- historical data:





# 6. Basic Calculation การคำนวณขึ้นพื้นฐาน

#### Calculate Fields

When you find that your data source doesn't include all of the fields needed to answer your questions.

Tableau allows you to create a new **calculated field** by defining a formula that is based on data source fields and fields and other calculated fields, and that uses standard functions and operators. To create a Calculated Fields

			Data Pa
	<u>₩</u>		Sample - Superstore Sales (Ex
	File Data Worksheet Dashboard Story Analysis Map Format Window Help		Dimensiona III o 🗔
Select	$\Leftrightarrow$ $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\square$ $\square$ $\square$ $\checkmark$ Show Mark Labels Aggregate Measures	Select Create	Dimensions III D V
	Data Analytics + Stack Marks +	Calculated Field	ruste
Analysis >	🚱 Project (ข้อมูลทดสอบทำ BI) 🔠 View Data		Create Calculated Field
	Dimensions	on one of the	
Create	Abc คณะ/สถาบัน/ส่านัก/กอง ∧ Percentage Of →		Create Parameter
	Abc ชื่อโครงการ Totals >	Data window	
Calculated	Abc ด้านการวิจัย Forecast ▶		Tables
	Abc ที่ดึงของหน่วยงาน Trend Lines ▶	title menu	Cashi
Field	# 1 Special Values ►		Soft by
	✓ ๕ ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ Table Layout	P	Hide All Upused Fields
	Abc นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัย Legends ▶		Flide All Offused Fleids
	Abc กลยุทธ์ (นโยบายและยุทธศาสต Filters ►		Show Hidden Fields
	Abc แผนวิจัย (นโยบายและยุทธศาส Highlighters ▶		
	Abc ยุทษศาสตรการพฒนาบระเทศตาม Parameters >	2	
	Create Calculated Field		
	🖶 วันที่เริ่มต้น Edit Calculated Field 🔸		
	🛱 วันที่สิ้นสุด Cycle Fields		
	Abc สถานะงาน Swap Rows and Columns Ctrl+W	E C	
	Abc สาขาวิชาการ		









#### Operators

- Operators are not available on the dialog box like functions and fields. Instead, You must manually type the operators into your formula.
- All standard operators such as addition (+), subtraction (-), multiplication (\*), and division (/) are supported. Operators are colored black in the formula.

#### Comments (optional)

- You can insert custom comments for your calculations as a means of annotation for later review.
- To add a comment to a calculation type two forward slash (//) characters into the formula pane.



Parameters are dynamic values that can replace constant values in calculations.

Parameters give you a way to dynamically modify values in a calculation. Rather than manually editing the calculation (and all dependent calculations), you can use a parameter

For example, you may create a calculated field that returns true if Sale is greater than \$500,000 and otherwise return false. You can replace the constant value of "500000" in the formula with a parameter control you can dynamically change the threshold in your calculation.






Add from Parameter ▶

Add from Field

Paste from Clipboard

Clear All

Cancel

Set from Parameter

Cancel

Set from Field

OK

OK

+



Range – parameter control lets you select values within a specified range



The parameter control is a worksheet card that lets you modify the parameter values similar to quick filter card.

You can open parameter controls on worksheets and dashboards and they are included when you save to the web or publish to Tableau Server. To open the parameter control, right-click the parameter in the in Data windows and select Show Parameter Control



#### Apply parameter to Field Selection

- Sometime, User may want to select the measure on the fly
- We can apply the parameter and calculated filed to enable this requirement

Edit Parameter [Profit Bin Size]		<b>×</b>	Calculated Field [Time to Ship]	Comp. Co. 21		
Name: Profit Bin Size		Comment >>	Name: Time to Ship Formula:			
Properties			// this is the number of a	days between the order	and shipmer	15
Data type: Float	•		datediff('day',[Order Date	e],[Ship Date])		
Current value: \$500	-					
Display format: \$500	•					
Allowable values: 🔘 All 🔘	List 🔘 Range		The calculation is valid.	Contra Eventions	Uala	Clear
List of values						Calculation4
Value	Display As	Add from Parameter 🕨	Enter Text to Search Enter Tex	xt to Search Enter Text to	Search	Data type: String
500	\$500	Add from Field	Abc Category # Pro	ofit Bin Size ACOS		Status: Valid
1,000	\$1,000	Add from Field	City # Top	p Customers ASCII		IIF(SUM([Sales] )> [Profit Bin Size] , 'Good' ,
1,500	\$1,500	Paste from Clipboard	Abc Container	ΑΣΙΝ		'Bad')
2,000	\$2,000		Abc Customer Segm	ATAN2		
2,500	\$2,500		Customer Zip C	ATTR		
Add			# Discount	AVG		
			=# Number of Reco	CHAR		
			📫 Order Date	CONTAINS		
		Clear All	# Order ID	COS		
			# Order Quantity +	COUNT	-	Describe
				I L		
		OK Cancel				danter Apply







#### Мар



#### Maps : Analyzing with Geographic data

When you are connected to data that contains location information you can automatically show the data on an online or offline map.

Tableau will automatically assign geographic roles to fields with common location names such as State, Country, and so on or you can manually assign geographic roles to fields that don't use common names and weren't automatically detected.



#### Geographic Roles



To assign a geographic role :

- คลิกขวาที่ field ที่มีข้อมูลgeographic data
- ≽ เลือก Geographic Role
- โล้อกประเภทของข้อมูลที่ field จัดเก็บ

c Cont	ainer	A			
Abc Cust & Cust @ S		Add to Sheet Show Quick Filter			
Abc Cust		Copy Paste			
=# Last ■ Orde # Orde		Duplicate Rename Hide			
	۲	Create Calculated Field Create Group Create Set Create Parameter Create Hierarchy Add to Hierarchy	,		
		Convert to Measure Change Data Type	•		
		Geographic Role	•	۲	None
		Default Properties Replace References Describe	•		Area Code CBSA/MSA City
					Country/Region Country
					State/Province
					ZIP Code/Postcode

#### Building a Map View



 ดับเบิ้ลคลิกที่ Latitude และ longitude, tableau จะสร้างแผนที่ให้อัตโนมัติ หรือลาก field ที่เป็นสถานที่จังหวัด ไปที่ view

D	ata	Analytics +	Pages			iii Columns	Longitude (generated)
(fe	odata.nrms.go.th/L	ocation/?keyid=NDMzMzE6MjA6				≡ Rows	Latitude (generated)
(f	odata.nrms.go.th/F	Project/?keyid=NDMzMzE6MjA6M	Filters			Chaot 2	
Se	earch	م				Sheet 3	15 44
D	imensions	▼ Q 1				1 mg	Martin 3
Abo	FacultyID ProvinceEn		Marks				
	ProvinceGroup		○ Automa	atic			
۵	ProvinceTH		::	6	Т		Grailand State
Abo	Measure Names		Color	Size La	abel		Stor Start
IVI	easures		000				Cambodia
#	DepartmentID		Detail	Fooltip			and the second s
#	Projectid		Prov	vinceEn			Server 1
#	UniqID						
•	Latitude (generate	d)					A
•	Longitude (general	ted)					
-#	Number of Records	5					and
#	Measure Values					© OpenStreetMap con	tributors

#### **Editing Locations**



• ในการแก้ไข Locations dialog box, เลือกตำแหน่งที่ถูกต้อง

Country:	United States						
itate:							
ch values	to locations		- dava Kat				
State	Your Data	Matching Location	p-down list				
Alabama	loar bata	Alabama					
Arizona		Arizona	=				
Arkansas	1	Arkansas					
California	1	California					
Colorado		Colorado					
Connecti	cut	Connecticut					
Delaware	1	Delaware					
Florida		Florida					
Georgia		Georgia					
Idaho		Idaho					
Illinois		Illinois	-				

#### Map Options



 ตัวเลือก (Options) ทั้งหมดของแผนที่ สามารถตั้งค่าจาก Map Options card, โดยสามารถเปิดใช้งานโดยเลือกเมนู

Map > Map Options.

<u>M</u> ap	Format Server	Wi <u>n</u> dow
	Background Maps	×.
	Background Images	•
	Geocoding	•
	Edit Locations	
	Show Map Legend	
	Map Options	

Map Options	×
Background	-
Style:	•
Washout: 🗌 😽 😽	
🔲 Repeat Background	

#### Map Layers



 Layers ถูกแสดงใน Map Options card สามารถเปิดใช้งาน layers โดยคลิกเลือก layers ต่างๆใน Map Options card

Map Layers					
1	Base	*			
V	Land Cover				
	Streets and Highways				
V	Light Country/Regio				
1	Light State/Province				
	Country/Region Bor				
	Country/Region Na				
	State/Province Borders				
	State/Province Names				
	US County Borders				
	US County Names				
	Zip Code Boundaries				
	Zip Code Labels				
	Area Code Boundaries	Ŧ			



If you find that you have a set of layers that you'd always like to show whenever you crate new workbooks or sheets, you can set the current selections as the default.

การตั้งค่าแผนที่ให้เป็นค่าตั้งต้น:	Data Layer –		
<ul> <li>เลือก layers ที่ต้องการแสดงเป็นค่า</li> </ul>	Layer:	No Data Layer	-
ตั้งต้น			
<ul> <li>เลือก Update Defaults ที่เมนู</li> </ul>			
Map Options card			
	Make Defau	ult Reset	

## **Data Layers**

 You can turn on a variety of predefined data layers that show census information. The data layers are added as shading to the map and a legend is shown to explain the colors. You can change the level to show as well as the color legend using the drop-down menus on the map options card.



#### Washout



• You can use the Washout slider at the bottom of the Map Options card to control the intensity, or luminance, of the background map. The farther the slider moves to the right, the more faded the map will display behind your data.



Background images are images that you display underneath your data in order to add more context to the marks in the view

While Tableau allow you to load dynamic maps from the online and offline provider, background images allow you to use your own custom images whether they are special maps or any other image that corresponds to your data.

To add a background image

ในกล่องข้อความ Background Images คลิก Add Image

คลิก Map >	Background Images	[Sheet 1]		×
Background Images	Background Images	:		
<u>M</u> ap F <u>o</u> rmat <u>S</u> erver Wi <u>n</u> dow	Name	Valid	Required Fields	
Background Maps				
Background Images				
Geocoding +				
Edit Locations	Add Image		Edit	emove
✓ Show Map Legend				
Map Options			OK Cancel	Apply



## Formatting & Sharing

การการกำหนดรูปแบบของรายงาน

การสร้าง dashboard และการใช้รูปแบบรายงานร่วมกัน



#### Editing Axes





#### Editing Axes



Edit Axis [Sales]	Edit Axis [Sales]
General       Tick Marks         Range       Include zero         Automatic       Include zero         Uniform axis range for all rows or columns       Include zero         Independent axis ranges for each row or column       Include zero	General Tick Marks Major tick marks Automatic Fixed None None
Change the End: axis scale 1,803,513.50563 \$0 \$1,803,514	Minor tick marks  Automatic  Fixed  None  None  None
Scale       Titles         Reversed       Title:         Logarithmic       Subtitle:         Subtitle:       Image: Automatic         Change the axis title         Clear       OK	Clear OK Cancel Apply

#### Annotation





#### Mark Labels



Showing and Hiding Mark Labels for the Worksheet	To show or hide individual Mark labels :			
Marks x+ Shape Color Size Label Drop field here Drop field here Drop field here Drop field here Drop field here Drop field here Drop field here	Select All View Data Copy Format			
Label Appearance Text: Font: Arial, 8pt Alignment: Automatic Marks to Label All Selected Min/Max Highlighted Options V Allow labels to overlap other marks	Mark Label       ✓       Automatic         Annotate       ▲       Always Show         Trend Lines       ▲       Never Show         Forecast       ▲       Book Show Controls         ✓       Show Zoom Controls       ▲         ✓       Keep Only       ▲         ✓       Exclude       ▲         Group       ▲       ▲			

## การสร้าง Dashboards







128

#### Switch Between Layouts



เลือก view หรือ object ใน dashboard แล้วเลือก Floating option ที่ใต้หน้าต่าง Dashboard

Product Category Sales							
Position: x	ರಿಷೆನ	*	у	ದಲ	-		
Size: w	6101	-	h	୦୦୯	-		
V Floating							

ในการเปลี่ยนค่าตั้งต้นของ dashboard, คลิกปุ่ม Floating ในหน้าต่าง Dashboard เมื่อ dashboard ถูกเซ็ทเป็น Floating layout, จะทำให้ทุกๆ sheets ใหม่ และ objects ใหม่ที่จะเพิ่มเข้ามาเป็น floating ทั้งหมด

Horizontal	🔜 Image ③ Web Page 🔄 Blank	
 Add new sheets Tiled	and objects as: Floating	$\vdash$
	·····y	$\vdash$

#### Organizing Dashboards



Layout Containers



These containers create an area in the dashboard where objects automatically adjust their size and position based on the other objects in the container.



# Sharing with Tableau Online

การเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ Tableau

# การเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ Tableau



- จากนั้นระบุ Email และ Password ที่ได้สมัครแล้ว
- จากนั้นตั้งชื่อ Workbook

🕸 Ta	Tableau Public - Book1									
File	Data	Story								
	New			Ctrl+N						
	Open			Ctrl+0						
	Open fr	om Tableau P	ublic	Alt+O						
	Close									
	Save to	с	Ctrl+S							
	Save to Tableau Public As									
	Show St		Ctrl+2							
	Paste		Ctrl+V							
	Manage My Profile Workbook Locale									
	Exit									

Tableau Public Sign In			×
+ab ea	u <sup>∔</sup> pub∣ic		
Email			
Password			
Si	gn In		
A This site is SSLencrypted			
Forgot yo Don't have Create one	ur password? e a profile yet? e now for free		.:
Save Workbook to Tab	×		
Workbook Title			
Book1			*
	Cancel	Sa	ve

## การสมัครเข้าใช้งาน Tableau Public



 $\times$ 

- กรณียังไม่มีบัญเข้าใช้งาน Tableau Server ให้คลิก Create one now for free
- จากนั้นระบุข้อมูลแล้วคลิก Create My Profile

	Tableau Public Sign In
Tableau Public Sign In X	Create a Profile
+ableau÷public	Name Real names are important to us and build a sense of community.
Email	Email
. Password	Use your email to sign in to Tableau Public. Nobody sees this but us. We promise <i>never</i> to rent, sell, or barter your personal information to anyone
	Password
Sign In	Must be a minimum of 6 characters.
This site is SSLencrypted	Confirm
Forgot your password? Don't have a profile yet? Create one now for free	Review the Legal
	Create My Profile

## การใช้งาน Tableau Public



$\rightarrow$ $\circlearrowright$	ea × +	com/profile/sakchai#!	/vizhome/Bo	ok2_698	5/sheet0								☆	=	2	٩	×
au∻pub∣	ic					GA	LLERY	AUTHO	RS	BLOG	RESOUR	CES	ACTI	νιτγ	0		ρ
ofile												🖉 Edit De	etails	Dov	wnload W	orkbook	¢
1	<b>โครงการ</b> แหล่งทน	ทน									โครงกา	ร วนโครงการที่	ไม่สนับส				
	ทุนงบประมาณแผ่นดิน	ทุ่นงบประมาณแผ่นดิน			4,682				2,926		จาน	วน เครงการท เ <b>าณ</b>	เสนบสนุน				
	ทุนมุ่งเป้า ทุนหน่วยงาน	ทุนมุ่งเป้า วช. ทุนมุ่งเป้า สวรส. ทุนมุ่งเป้า สวก. ทุนมุ่งเป้า สกว. ทุนมุ่งเป้า สกว. ทุนมุ่งเป้า สวทช. ทุนหน่วยงาน สกว. ทุนหน่วยงาน สวทช. ทุนหน่วยงาน สวก. ทุนหน่วยงาน สกอ. ทุนหน่วยงาน สกอ.	950 33 850 3 850 6 650 3 950 5 950 5	2,500 50 50	2,000	500	4,000	5,000	6,000	7,000	มหลังทุ มหม่า มหม่า มหม่า มหม่า มหม่า	Istan Istanaเท็ไม่ส Istanaเท็สนับ	เป้บสนุน มสนุน ม่นดิน, ทุน เป้า วช.				
	A				_,	_,	โครงการ		-,	-,	ทุนม ทุนม หมาย	มุ่งเป่า, ทุนมุ่ง มุ่งเป้า, ทุนมุ่ง มุ่มป้อ หมุ่ม	เป้า สกว. เป้า สกอ. เป้า สวอ				
I	เงนงบบระมาณ										נעןע נעוע	มุ่งเบา, ทุนมุง มุ่งเป้า, ทุนมุ่ง	เบา สวก. เป้า สวทฯ	<b>й</b> .			
	แหล่งทุน พนะพนไระนวณแผ่นดิน	ทุน พบงบประบวณแต่บอิน									ป ทุนม	มุ่งเป้า, ทุนมุ่ง	เป้า สวรส				
	พบน่อยไว	พบบ่านป้า วช									ป ทุนา	หน่วยงาน, ทุน	มหน่วยงา.				
	Musloen i	ทุณมุงเป้า รบ.									ทุนา	หน่วยงาน, ทุเ	มหน่วยงา.				
		ศณรุงเป่า สรรด. พบบ่อเป็า สถุจ									ทุนเ	หน่วยงาน, ทุเ	มหน่วยงา.				
		หมม่มป้า สาก									ทุนา	หน่วยงาน, ทุน หม่วยงวน เพ	มหน่วยงา. มหม่วยงา				
		reminal too									1010	ANIDERADAL MA	uningan				

## การแชร์รายงาน ให้บุคคลอื่น



#### การนำออกข้อมูล คลิกที่เมนู Download Download Image : น้ำออกเป็นรูปภาพ Select your file format. Data : นำออกเป็นตารางข้อมูล Image Crosstab : นำออกเป็นตารางข้อมูลไขว้กัน Data PDF : นำออกเป็นไฟล์ pdf Crosstab Tableau Workbook : น้ำออกเป็นไฟล์ Tableau Workbook เพื่อสามารถนำไป PDF ปรับแต่งได้ในโปรแกรม Tableau Tableau Workbook Get the App มินการวิจัยปี 2551 - 2561 โดยนักวิจัย 1 คน อาจดำเนินการวิจัยมากกว่า 1 สาขา ่อและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) Cancel 8 [\_\_] $\leftarrow$ $\rightarrow$



# Thank you