



## Business Intelligence Project

### จัดทำโดย

นางสาวมัทรี	อาตาปิยธรรม	6434476923
นายรัชชานนท์	ปานมาศ	6434480323
นางสาวศุภรัตน์	แก้วมณี	6434488423

คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

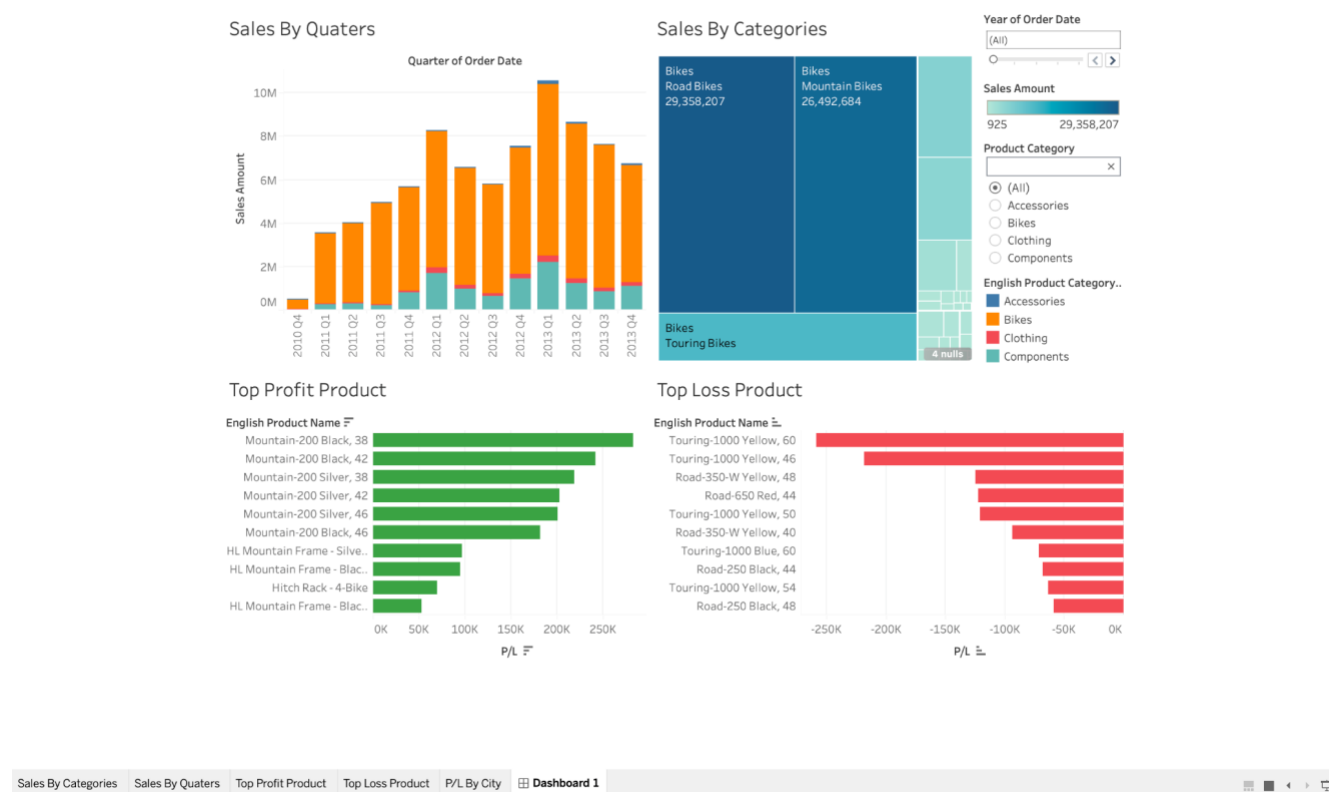
### นำเสนอ

ผศ. ศศิภา พันธุ์ดีธร

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Introduction to Data Warehouse and Data Mining

## Adventure Work

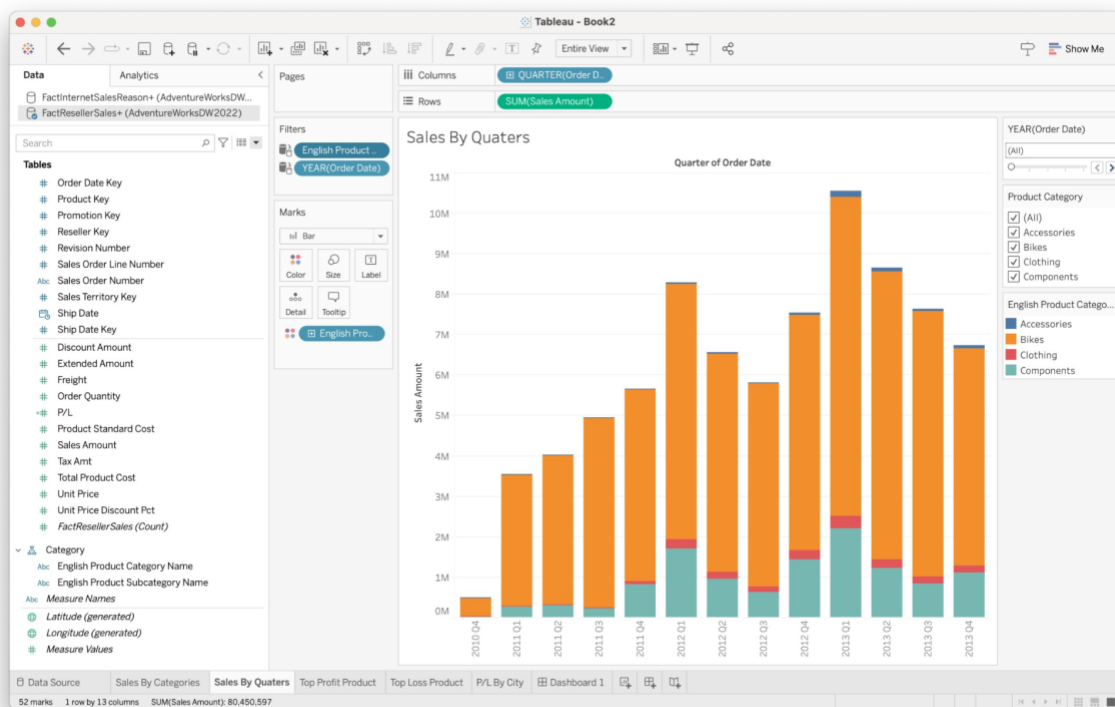
เราสนใจข้อมูลด้าน Internet Sales ซึ่งมองว่าจัดทำ dashboard เพื่อนำเสนอให้แก่ผู้บริหารของบริษัทที่มีการให้บริการขายสินค้าออนไลน์ มีคลังสินค้าและดำเนินการผลิตสินค้าโดยบริษัทเอง จึงได้จัดทำ dashboard ดังนี้



รูปที่ 1: Dashboard ของ Adventure Work

## 1. แผนภูมิแท่ง Internet Sales By Quarters

แสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละไตรมาสของปี 2010-2013



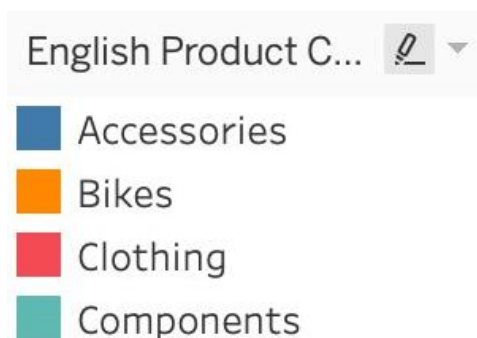
รูปที่ 2 : แผนภูมิแท่งแสดงยอดขายสินค้าในแต่ละไตรมาสของปี 2010-2013

### 1.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละไตรมาสของปี 2010-2013 โดยเลือกใช้แผนภูมิแท่งเป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

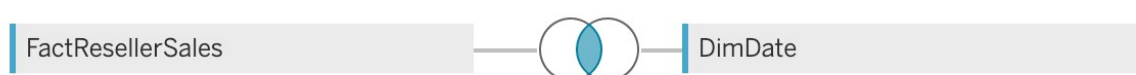
### 1.2. คำอธิบาย

แกนนอนแทนไตรมาสของปี 2010-2013 แกนตั้งแทนยอดขายสินค้า และสีแทนประเภทสินค้าภาษาอังกฤษ โดย Accesories, Bikes, Clothing และ Components แทนด้วยสีน้ำเงิน ส้ม แดง และฟ้าตามลำดับ



รูปที่ 3 : แสดงถึงสีที่ใช้แทนประเภทสินค้าในภาษาอังกฤษ

### 1.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล



รูปที่ 4 : แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Internet Sales By Quarters

ตารางต้นทาง	ชนิดการ Join	ตารางปลายทาง	เงื่อนไขการ Join
FactResellerSales	Inner Join	DimDate	Order Date Key = Date Key

ตารางที่ 1 : ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ Internet Sales of the Years

### 1.4. วิธีการสร้าง

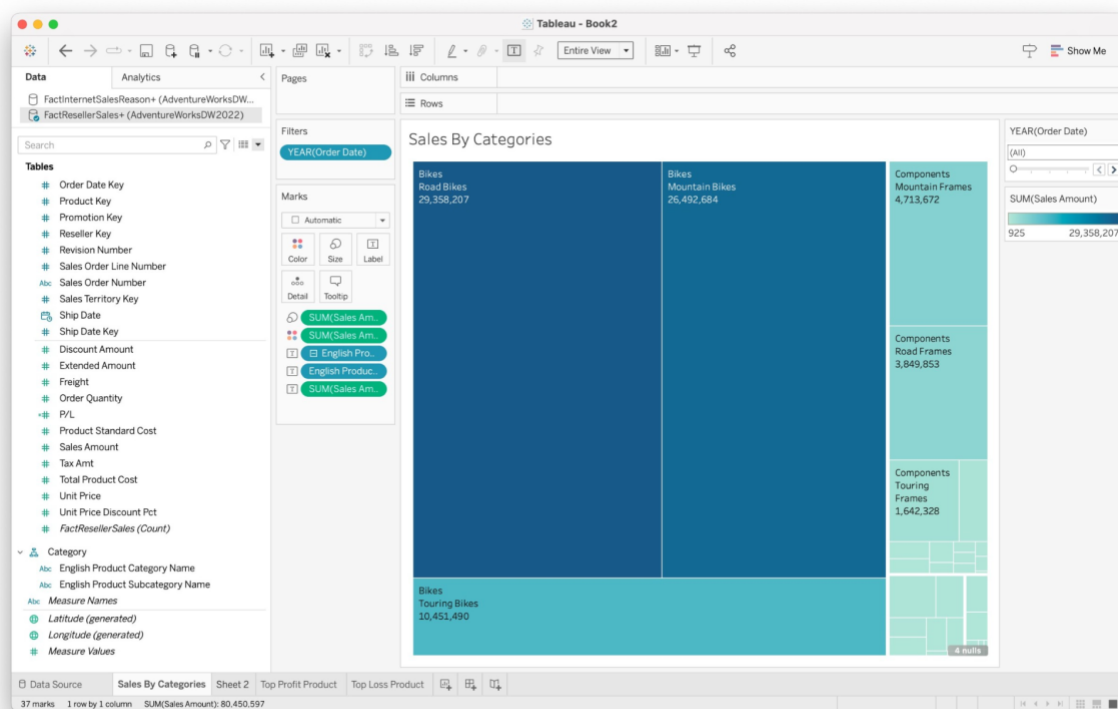
1. สร้าง Hierarchical ชื่อ Category
2. กำหนด Columns เป็น QUARTER(Order Date)
3. กำหนด Rows เป็น SUM(Sales Amount) แสดงเป็นแผนภูมิแท่ง
4. กำหนด Filters เป็น English Product Category Name และ YEAR(Order Date)
5. กำหนด Marks เป็น English Product Category Name โดยแสดงเป็น Color

### 1.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้ยอดขายในแต่ละไตรมาสของปี 2010-2013 ซึ่งจากแผนภูมิแท่งแสดงให้เห็นว่าไตรมาสที่ 1 ของปี 2013 จะมียอดขายสูงสุด สามารถนำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้วางแผนในการ stock สินค้า เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าให้เหมาะสมในปีถัด ๆ ไป

## 2. แผนที่ Sales By Categories

แสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละประเภทสินค้า



รูปที่ 5 : แผนที่แสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละประเภทสินค้าของข้อมูล Sales by Categories

### 2.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงยอดขายของสินค้านั้นในแต่ละประเภทสินค้า โดยเลือกใช้แผนที่เป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

### 2.2. คำอธิบาย

สีแทนปริมาณยอดขายของสินค้า โดยแสดงตามรูปด้านล่าง สีน้ำเงินแสดงถึงยอดขายจำนวนมาก และสีฟ้าอ่อนแสดงถึงยอดขายจำนวนน้อย ซึ่งอยู่ในช่วง 925 - 29,358,207 ดอลลาร์สหรัฐ



รูปที่ 6: รูปแสดงถึงช่วงสีของแต่ละยอดขาย

### 2.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล



รูปที่ 7 : แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Internet Sales by Categories

ตารางต้นทาง	ชนิดการ Join	ตารางปลายทาง	เงื่อนไขการ Join
FactResellerSales	Inner Join	DimProduct	Product Key = ProductKey (DimProduct)
DimProduct	Inner Join	DimProductSubcategory	Product Subcategory Key = ProductSubcategory Key (DimProductSubcategory)
DimProductSubcategory	Inner Join	DimProductCategory	Product Category Key = ProductCategoryKey (DimProductCategory)

ตารางที่ 2 : ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ Internet Sales by Category

### 2.4. วิธีการสร้าง

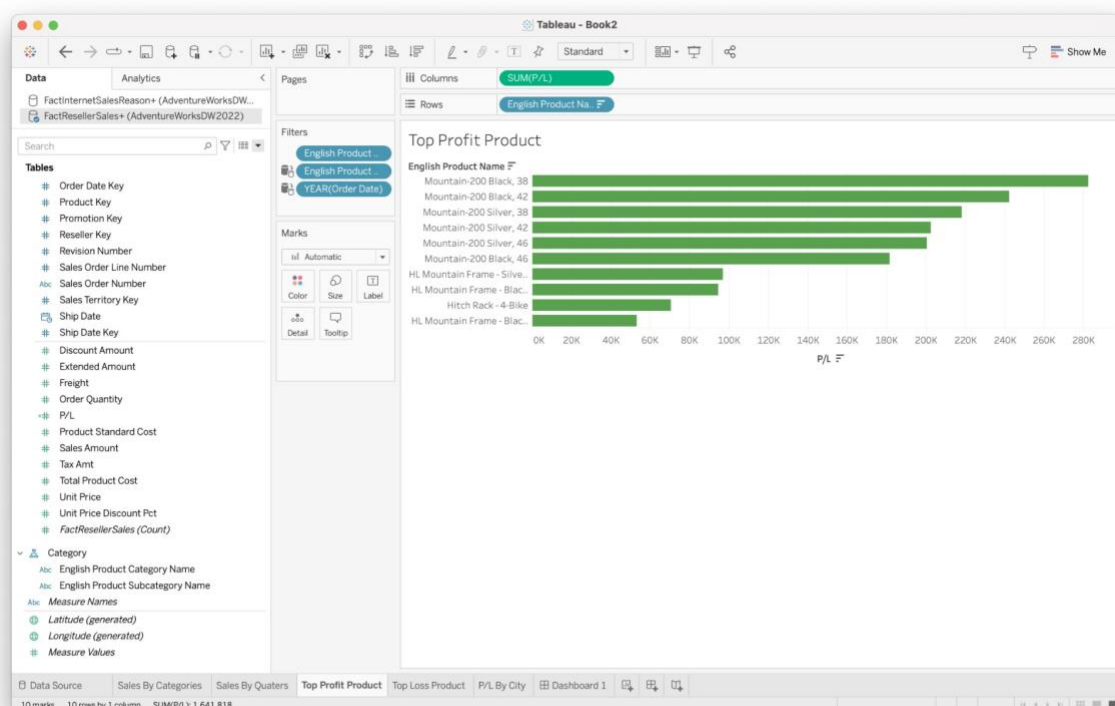
1. กำหนด Filters เป็น Year(Order Date)
2. กำหนด Marks เป็น English Product Category Name โดยแสดงเป็น Label, SUM(Sales Amount) โดยแสดงเป็น Color, Label และ Size

## 2.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้ยอดขายของสินค้าในแต่ละประเภท ซึ่งจากแผนที่แสดงให้เห็นว่ายอดขายของประเภทสินค้า Bikes ในหมวด Road Bikes มียอดขายสูงสุด สามารถนำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้วางแผนในการกำหนดจำนวนการผลิตสินค้าของแต่ละประเภทให้เหมาะสม

## 3. แผนภูมิแท่ง Top 10 of Profit Product

แสดงยอดขายสินค้าที่ได้กำไรสูงสุด 10 อันดับแรก



รูปที่ 8: แผนภูมิแท่งแสดงยอดขายสินค้าที่ได้กำไรสูงสุด 10 อันดับแรก

### 3.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงยอดขายสินค้าที่ได้กำไรสูงสุด 10 อันดับแรก โดยเลือกใช้แผนภูมิแท่งเป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

### 3.2. คำอธิบาย

แกนนอนแทนยอดขายของกำไร แกนตั้งแทนประเภทสินค้าภาษาอังกฤษ

### 3.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล



รูปที่ 9: แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Top 10 of Profit Product

ตารางต้นทาง	ชนิดการ Join	ตารางปลายทาง	เงื่อนไขการ Join
FactResellerSales	Inner Join	DimProduct	Product Key = ProductKey (DimProduct)

ตารางที่ 3 : ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ Top 10 of Profit Product

### 3.4. วิธีการสร้าง

1. สร้าง Calculated field ชื่อ P/L ที่มาจาก Sale Amount - Total Product
2. กำหนด Columns เป็น Sum(P/L)
3. กำหนด Rows เป็น English Product Name แสดงเป็นแผนภูมิแท่ง
4. กำหนด Filters เป็น English Product Name

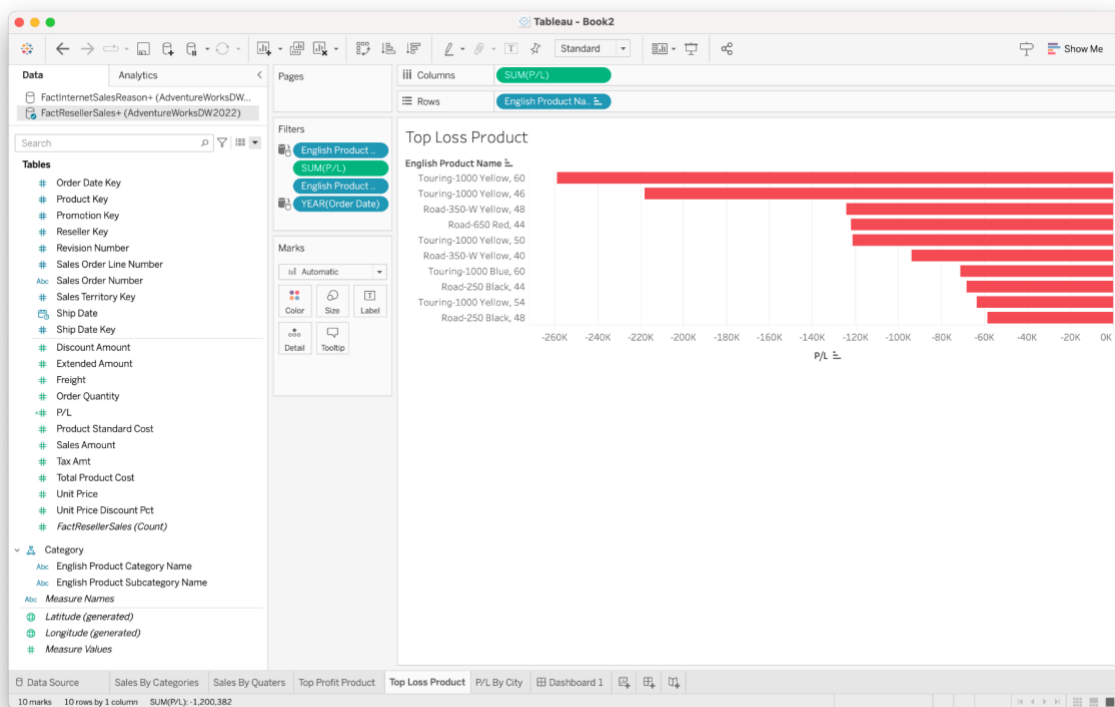
### 3.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้ยอดขายสินค้าที่ได้กำไรสูงสุด 10 อันดับแรก ซึ่งจากแผนภูมิแท่งแสดงให้เห็นว่า Mountain-200 Black , 38 มียอดขายสินค้าที่ได้กำไรสูงสุด สามารถนำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้วางแผนในการลงทุนสินค้าได้อย่างเหมาะสม



## 4. แผนภูมิแท่ง Top 10 of Loss Product

แสดงยอดขายสินค้าที่ขาดทุน 10 อันดับแรก



รูปที่ 10: แผนภูมิแท่งแสดงยอดขายสินค้าที่ขาดทุน 10 อันดับแรก

### 4.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงยอดขายสินค้าที่ขาดทุน 10 อันดับแรก โดยเลือกใช้แผนภูมิแท่งเป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

### 4.2. คำอธิบาย

แกนนอนแทนยอดขายที่ขาดทุน แกนตั้งแทนประเภทสินค้าภาษาอังกฤษ

### 4.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล



รูปที่ 11: แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Top 10 of Loss Product

ตารางต้นทาง	ชนิดการ Join	ตารางปลายทาง	เงื่อนไขการ Join
FactResellerSales	Inner Join	DimProduct	Product Key = ProductKey (DimProduct)

ตารางที่ 4 : ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ Top 10 of Loss Product

#### 4.4. วิธีการสร้าง

1. สร้าง Calculated field ชื่อ P/L ที่มาจาก Sale Amount -Total Product
2. กำหนด Columns เป็น Sum(P/L)
3. กำหนด Rows เป็น English Product Name แสดงเป็นแผนภูมิแท่ง
4. กำหนด Filters เป็น English Product Name, SUM(P/L) และ YEAR(Order Date)

#### 4.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้ยอดขายสินค้าที่ขาดทุน 10 อันดับแรก ซึ่งจากแผนภูมิแท่งจะเห็นว่า Touring-1000 Yellow,60 เป็นสินค้าที่มีจำนวนยอดขาดทุนสูงสุดอันดับ 1 ทำให้สามารถวางแผนจำนวนการผลิตสินค้าได้อย่างเหมาะสม โดยหากสินค้าใดติดอันดับสามารถพิจารณายกเลิกการผลิตหรือลดการผลิตลง

## Super Store

Super Store เป็นซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ ที่จัดจำหน่ายสินค้าในประเภท Furniture, Office Supplies และ Technology

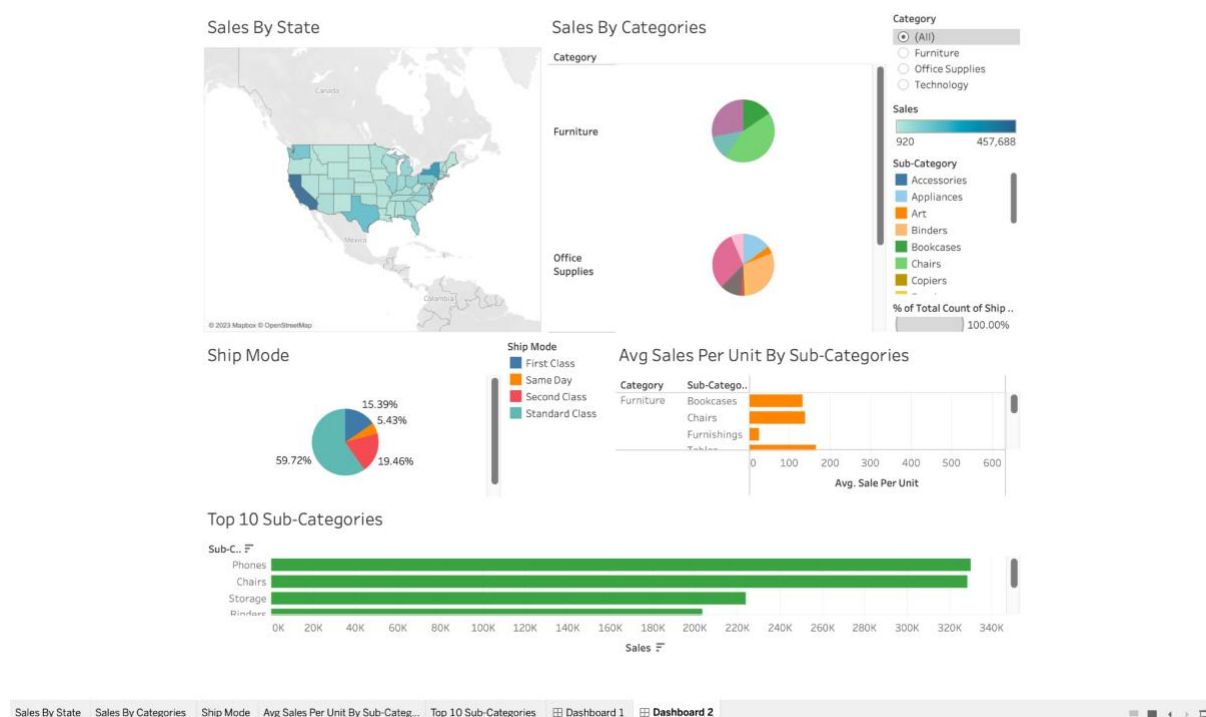
ใน Data set นี้ ประกอบไปด้วยข้อมูลยอดขายและกำไรพร้อมภูมิภาค โดยมี Column ดังนี้ Ship Mode, Segment, Country, City, Postal code, Region, Category, Sub-Category, Sales, Quantity, Discount และ Profit

Ship Mode	Segment	Country	City	State	Postal Code	Region	Category	Sub-Category	Sales	Quantity	Discount	Profit
Second Class	Consumer	United States	Henderson	Kentucky	42420	South	Furniture	Bookcases	261.96	2	0	41.9136
Second Class	Consumer	United States	Henderson	Kentucky	42420	South	Furniture	Chairs	731.94	3	0	219.582
Second Class	Corporate	United States	Los Angeles	California	90036	West	Office Sup	Labels	14.62	2	0	6.8714
Standard Class	Consumer	United States	Fort Lauderdale	Florida	33311	South	Furniture	Tables	957.578	5	0.45	-383.031
Standard Class	Consumer	United States	Fort Lauderdale	Florida	33311	South	Office Sup	Storage	22.368	2	0.2	2.5164
Standard Class	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	Furniture	Furnishing	48.86	7	0	14.1694
Standard Class	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	Office Sup	Art	7.28	4	0	1.9656
Standard Class	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	Technolog	Phones	907.152	6	0.2	90.7152
Standard Class	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	Office Sup	Binders	18.504	3	0.2	5.7825

รูปที่ 12: ตารางแสดงข้อมูล Super Store

Dataset link : <https://www.kaggle.com/datasets/itsururu/super-store>

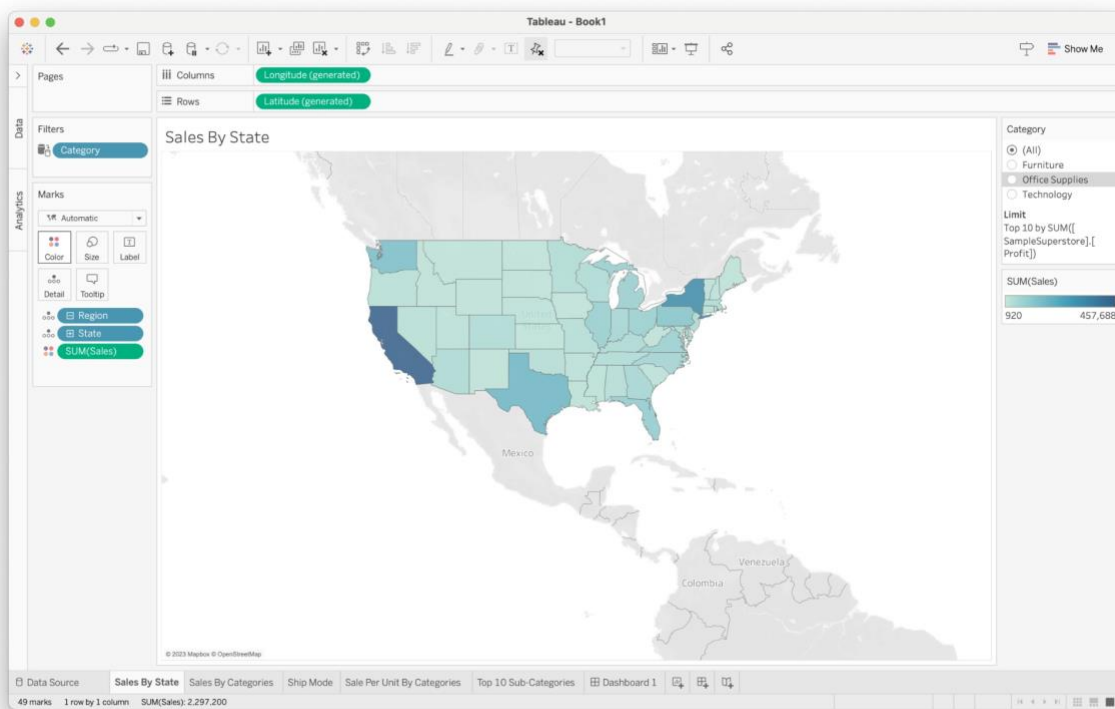
จึงได้จัดทำ dashboard ดังนี้



รูปที่ 13 : Dashboard ของ Super Store

## 1. แผนที่ Sales by States

แสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละรัฐในประเทศสหรัฐอเมริกา



รูปที่ 14 : แผนที่แสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละรัฐในประเทศสหรัฐอเมริกา

### 1.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละรัฐในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเลือกใช้แผนที่เป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

### 1.2. คำอธิบาย

แกนนอนแทนลองจิจูด แกนตั้งแทนละติจูด ในแผนที่แสดงรัฐทั้งหมดในประเทศอเมริกา โดยใช้สีแทนยอดขายของสินค้า โดยแสดงสีตามรูปด้านล่าง สีน้ำเงินแสดงถึงยอดขายจำนวนมาก และสีฟ้าอ่อนแสดงถึงยอดขายจำนวนน้อย ซึ่งอยู่ในช่วง 393 - 159,271 ดอลลาร์สหรัฐ



รูปที่ 15 : รูปแสดงถึงช่วงสีของแต่ละยอดขาย

### 1.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล

SampleSuperstore.csv

รูปที่ 16: แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Sales by States

### 1.4. วิธีการสร้าง

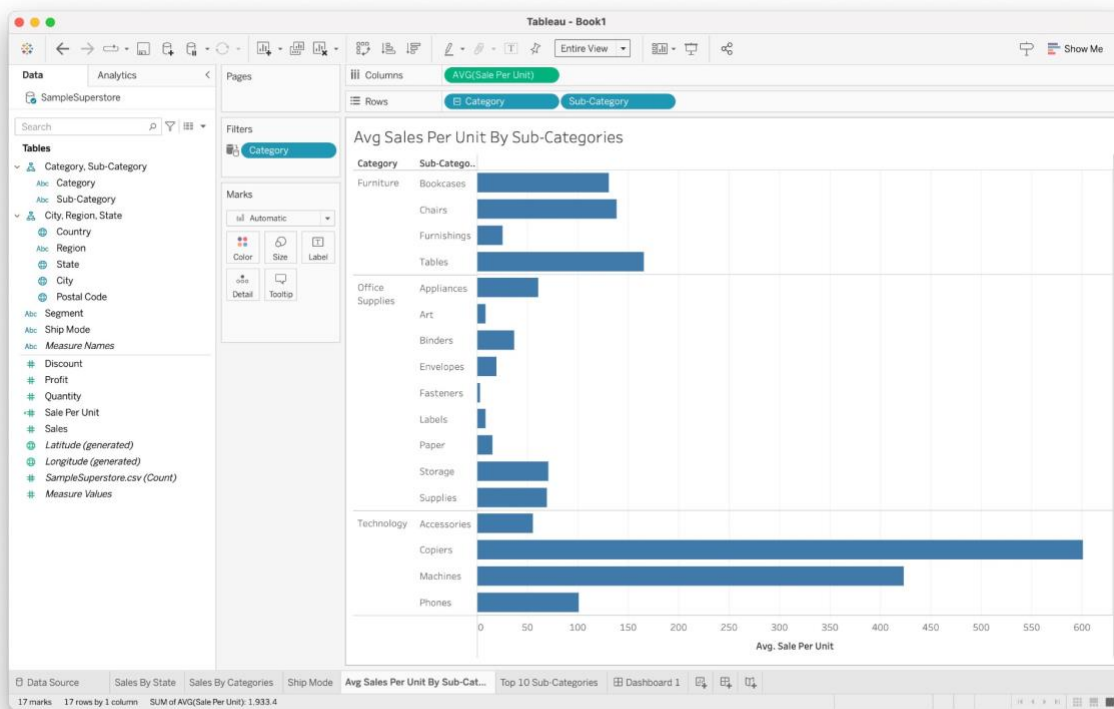
1. สร้าง Hierarchical ชื่อ City, Region, State
2. กำหนด Columns เป็น Longitude(generated)
3. กำหนด Rows เป็น Latitude(generated) แสดงเป็นแผนที่
4. กำหนด Filters เป็น Category
5. กำหนด Marks เป็น SUM(Sales) โดยแสดงเป็น Color และ Region กับ State โดยแสดงเป็น Detail

### 1.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้ยอดขายของสินค้าในแต่ละรัฐในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งจากกราฟแสดงให้เห็นว่ายอดขายในรัฐ California มียอดขายสูงสุด สามารถนำข้อมูลในส่วนนี้ไปใช้วางแผนจำนวนการผลิตสินค้าของแต่ละประเทศให้เหมาะสม

## 2. แผนภูมิ Average Sales Per Unit By Sub-Categories

แสดงค่าเฉลี่ยยอดขายต่อชิ้นในแต่ละหมวดหมู่ย่อย



รูปที่ 17: แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยยอดขายต่อชิ้นในแต่ละหมวดหมู่ย่อย

### 2.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงค่าเฉลี่ยยอดขายต่อชิ้นในแต่ละหมวดหมู่ย่อย โดยเลือกใช้แผนภูมิแท่งเป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

### 2.2. คำอธิบาย

แกนนอนแทนค่าเฉลี่ยยอดขายต่อชิ้น แกนตั้งแทนหมวดหมู่ย่อยของสินค้า

### 2.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล

SampleSuperstore.csv

รูปที่ 18 : แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Average Sales Per Unit By Sub-Categories

## 2.4. วิธีการสร้าง

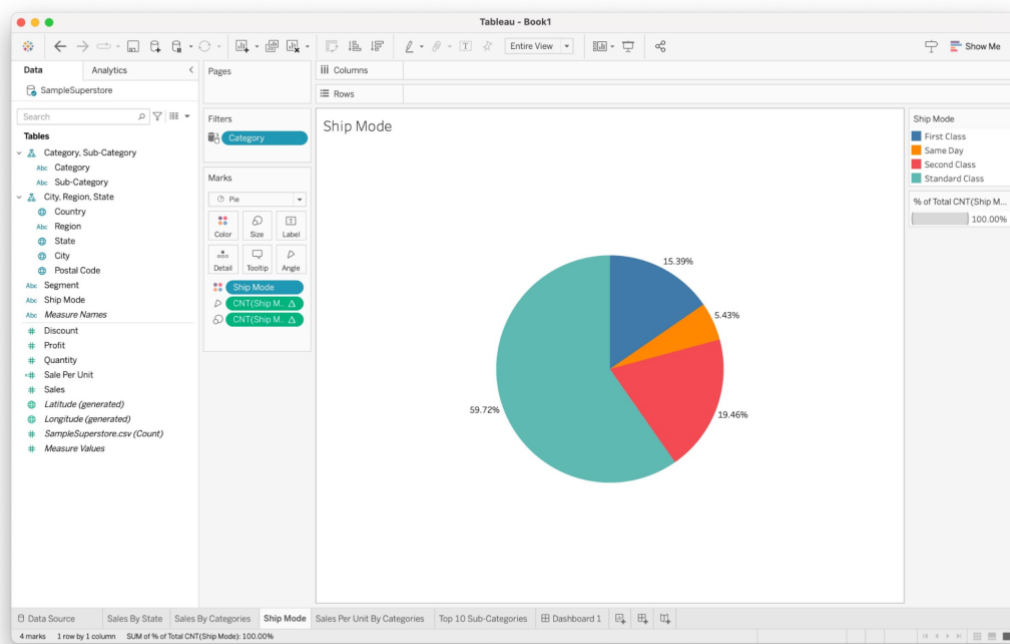
1. สร้าง Hierarchical ชื่อ Category, Sub-Category
2. สร้าง Calculated field ชื่อ Sale Per Unit ที่มาจาก Sales / Quantity
3. กำหนด Columns เป็น AVG(Sale Per Unit)
4. กำหนด Rows เป็น Category และ Sub-Category แสดงเป็นแผนภูมิแท่ง
5. กำหนด Filters เป็น Category

## 2.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้ค่าเฉลี่ยยอดขายต่อชิ้นในแต่ละหมวดหมู่ย่อย ซึ่งจากแผนภูมิในประเภท Furniture สินค้าหมวดหมู่ Tables มียอดขายต่อชิ้นมากที่สุด, ประเภท Office Supplies สินค้าหมวดหมู่ Storage มียอดขายต่อชิ้นมากที่สุด และ ประเภท Technology สินค้าหมวดหมู่ Copiers มียอดขายต่อชิ้นมากที่สุด สามารถนำข้อมูลในส่วนนี้ไปใช้วางแผนการลงทุนและโปรโมทสินค้าของแต่ละหมวดหมู่ให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มยอดขาย

### 3. แผนภูมิแท่ง Ship Mode

แสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนรูปแบบการขนส่งสินค้าที่มีทั้งหมด 4 แบบ



รูปที่ 19 : แผนภูมิวงกลมแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนรูปแบบการขนส่งสินค้า

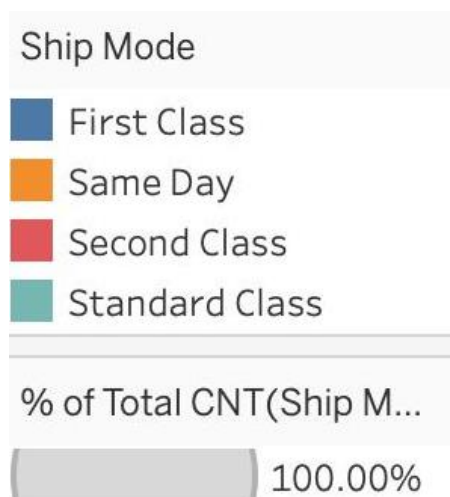
#### 3.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนของรูปแบบการขนส่งสินค้าแต่ละแบบทั้งหมด 4 แบบ โดยเลือกใช้แผนภูมิวงกลมเป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

#### 3.2. คำอธิบาย

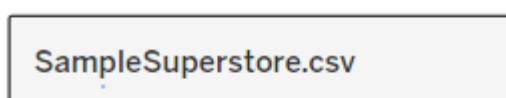
สีแทนด้วยรูปแบบการขนส่งสินค้า โดย First Class, Same Class, Second Class และ Standard Class แทนด้วยสีน้ำเงิน ส้ม ชมพู และฟ้าตามลำดับ โดยแสดงข้อมูลเป็น percentage





รูปที่ 20: แสดงสีแทนรูปแบบของการขนส่งสินค้าแต่ละรูปแบบ

### 3.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล



รูปที่ 21: แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Ship Mode

### 3.4. วิธีการสร้าง

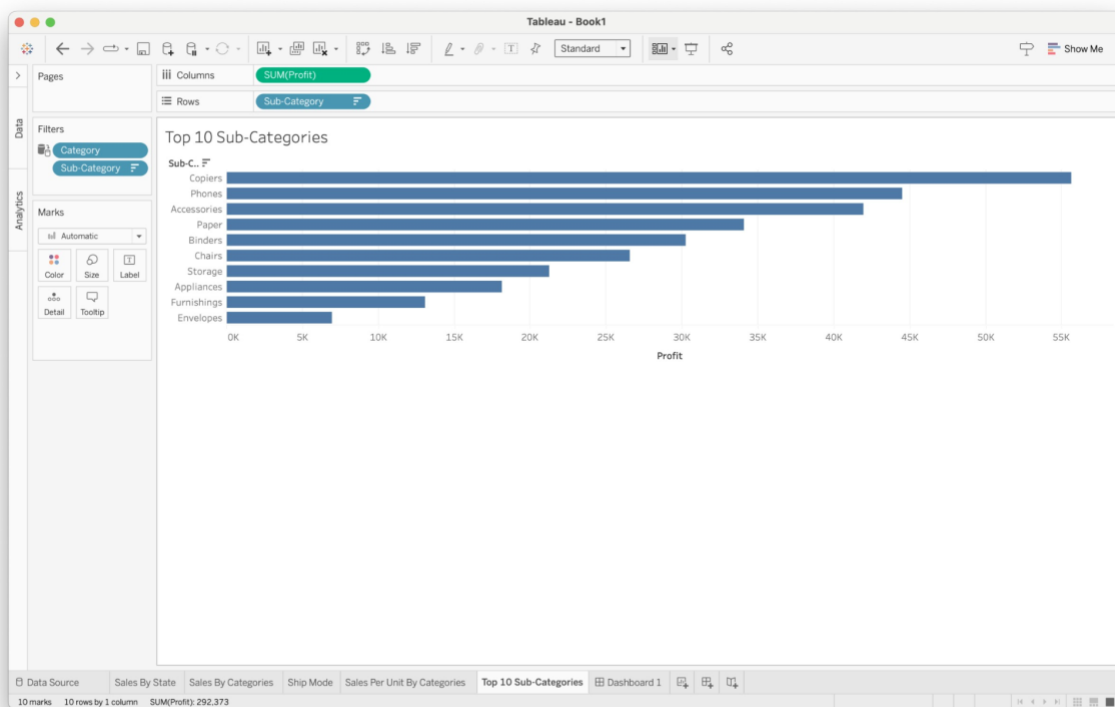
1. กำหนด Filters เป็น Category
2. กำหนด Marks เป็น Ship Mode โดยแสดงเป็น Color และ CNT(Ship Mode) โดยแสดงเป็น Angle และ Size

### 3.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้เปอร์เซ็นต์ของจำนวนรูปแบบการขนส่งสินค้าแต่ละแบบ ซึ่งจากแผนภูมิวงกลมแสดงให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนรูปแบบการขนส่งสินค้าแบบ Standard Class มีเปอร์เซ็นต์จำนวนสูงสุด ทำให้รู้ความต้องการของลูกค้า สามารถนำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้วางแผนการตลาดด้านการขนส่งสินค้าและความร่วมมือกับบริษัทขนส่งสินค้า

## 4. แผนภูมิแท่ง Top 10 Sub-Categories

แสดงกำไรที่ได้จากหมวดหมู่ย่อยของสินค้า 10 อันดับแรก



รูปที่ 22 : แผนภูมิแท่งแสดงกำไรที่ได้จากหมวดหมู่ย่อยของสินค้า 10 อันดับแรก

### 4.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงกำไรที่ได้จากหมวดหมู่ย่อยของสินค้า 10 อันดับแรก โดยเลือกใช้แผนภูมิแท่งเป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

### 4.2. คำอธิบาย

แกนนอนแทนกำไรทั้งหมดของสินค้า แกนตั้งแทนหมวดหมู่ย่อยของสินค้า 10 อันดับแรก

### 4.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล

SampleSuperstore.csv

รูปที่ 23: แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Top 10 Sub-Categories

#### 4.4. วิธีการสร้าง

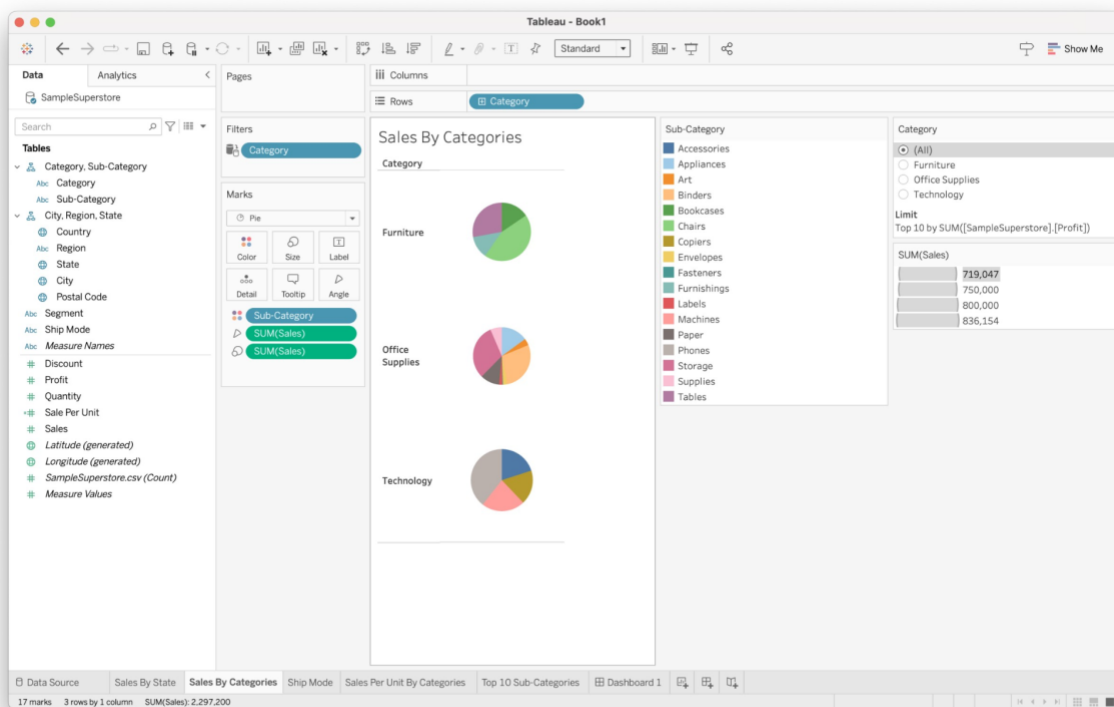
1. สร้าง Hierarchical ชื่อ Category, Sub-Category
2. กำหนด Columns เป็น Sum(Profit)
3. กำหนด Rows เป็น Sub-Category แสดงเป็นแผนภูมิแท่ง
4. กำหนด Filters เป็น Category และ Sub-Category

#### 4.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้กำไรสูงสุด 10 อันดับแรกของหมวดหมู่ย่อยของสินค้า ซึ่งจากแผนภูมิแท่งแสดงให้เห็นว่าหมวดหมู่ย่อย Copiers มีกำไรสูงสุด สามารถนำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้วางแผนจำนวนการผลิตและการลงทุนสินค้าในหมวดหมู่ย่อยของสินค้าให้มากขึ้น เพื่อที่จะได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น

## 5. แผนภูมิวงกลม Sales By Categories

แสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละประเภท



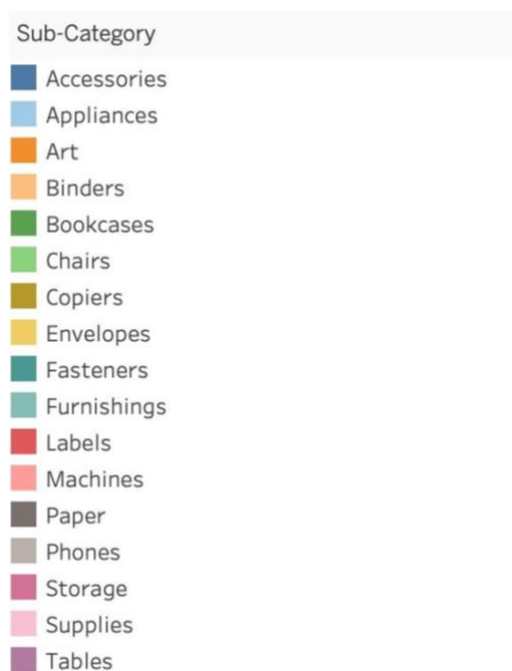
รูปที่ 24: แผนภูมิวงกลมแสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละประเภท

### 5.1. จุดประสงค์

เพื่อแสดงยอดขายของสินค้าในแต่ละประเภท โดยเลือกใช้แผนภูมิวงกลมเป็นเครื่องมือแสดงข้อมูล

## 5.2 คำอธิบาย

สีแทนหมวดหมู่ย่อยของสินค้าในแต่ละประเภท



รูปที่ 25: แสดงสีแทนหมวดหมู่ย่อยของสินค้า

## 5.3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล

SampleSuperstore.csv

รูปที่ 26: แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล Sales By Categories

## 5.4. วิธีการสร้าง

1. กำหนด Rows เป็น Category แสดงเป็นแผนภูมิวงกลม
2. กำหนด Filters เป็น Category
3. กำหนด Marks เป็น Sub-Category โดยแสดงเป็น Color และ SUM(Sales) โดยแสดงเป็น Angle และ Size

### 5.5. ประโยชน์และการนำไปใช้

ทำให้รู้ยอดขายของสินค้าในแต่ละประเภท ซึ่งจากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่ายอดขายในประเภท Furniture สินค้าหมวดหมู่ furnishings ยอดขายต่ำที่สุด, ในประเภท Office Supplies สินค้าหมวดหมู่ fasteners ยอดขายต่ำที่สุด และ ในประเภท Technology สินค้าหมวดหมู่ copiers ยอดขายต่ำที่สุด สามารถนำข้อมูลในส่วนนี้ไปใช้วางแผนในการลดปริมาณการผลิตสินค้าหรือใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจโปรโมทสินค้าและทำโปรโมชั่นที่เหมาะสม

เช่น จากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า สินค้าหมวดหมู่ Copiers เป็นสินค้าที่มียอดขายต่อชิ้นในราคาที่สูง แต่มียอดขายรวมต่ำที่สุดในประเภท Technology ดังนั้นหมวดหมู่นี้จึงสมควรได้รับการโปรโมท เพราะหากขายได้เพิ่มขึ้นจะทำให้มีรายได้มากขึ้นกว่าสินค้าหมวดหมู่อื่น