

Practical



DATA

VISUALIZATION & ANALYTICS

with

Power  BI

2nd
Edition



Best Practice Workshop
Visualization : Analytics : Storytelling
New! 9 Dashboard Design Tips

อําสกิลการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วย Power BI
และเคล็ดลับการเปลี่ยน Dashboard ธรรมดาให้โดนใจผู้ใช้



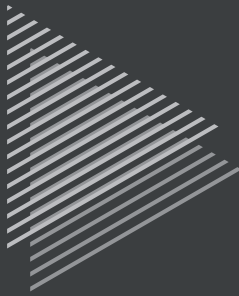
DATA SOURCE :
SERAZU.COM

ผู้แต่ง กิตติพงษ์ เนียมเจริญ
บรรณาธิการ ทิรพล คชาเจริญ





CONTENT



INTRODUCTION Power BI บทนำ

นับหนึ่งทำความรู้จักกับ Power BI	12
ทำไม Power BI จึงได้รับความนิยมสูง.....	15
ดาวน์โหลด Power BI Desktop	16
รู้จักหน้าตาการทำงานของ Power BI	18
คำแนะนำเพื่อการเรียนรู้ที่รวดเร็ว.....	20

CHAPTER 1 POWER BI เหมือนกันอย่างไร กับการทำอาหาร

เข้าใจ POWER BI ผ่านขั้นตอนการทำอาหาร.....	22
STEP 1 การหาข้อมูลดิบ (EXTRACT : RAW MATERIAL).....	23
STEP 2 การปรับปรุงข้อมูลดิบให้พร้อมใช้ (TRANSFORM : CUT & SHAPE).....	23
STEP 3 การนำข้อมูลไปใช้งาน (LOAD : MATERIAL)	24
STEP 4 การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (DATA MODELING : MIXED MATERIAL)	24
STEP 5 เจาะขุมทรัพย์จากข้อมูลด้วยสูตรลับ (DAX : COOKING).....	25
STEP 6 เล่าเรื่องให้น่าสนใจด้วยกราฟสวยๆ (VISUALIZATION : MEAL DECORATION).....	25
STEP 7 แชร์รายงานให้ใครๆ ก็ได้ (SHARE REPORT : HAVE A MEAL).....	26

CHAPTER 2 POWER BI กับการตกแต่งจานอาหาร ให้น่าทาน

ขับเคลื่อนธุรกิจด้วยข้อมูล (DATA-DRIVEN BUSINESS).....	28
4 CHART TYPE สรุปแนวทางการเลือกใช้กราฟ.....	29

กราฟแสดงการเปรียบเทียบ (COMPARISON)	30
กราฟแสดงองค์ประกอบ (COMPOSITION)	30
กราฟแสดงการกระจาย (DISTRIBUTION)	31
กราฟแสดงความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP)	31
DATA VISUALIZATION WORKSHOP 1 :	
กราฟวิเคราะห์หาจังหวัดที่มีผลผลิตต่อเนื้อที่	
เก็บเกี่ยวสูง	32
4 ขั้นตอน ในการวิเคราะห์หาว่าจังหวัดใดมีผลผลิต	
ต่อเนื้อที่เก็บเกี่ยวที่ดีที่สุด	32
STEP 1 การหาข้อมูลดิบ (EXTRACT : RAW MATERIAL)	32
STEP 2 การปรับปรุงข้อมูลดิบให้พร้อมใช้งาน	
(TRANSFORM : CUT & SHAPE)	35
STEP 3 การนำข้อมูลไปใช้งาน (LOAD : MATERIAL)	40
STEP 4 เล่าเรื่องให้นำเสนอใจด้วยกราฟสวยๆ	
(VISUALIZATION : MEAL DECORATION)	42
DATA VISUALIZATION WORKSHOP 2 :	
กราฟวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม	
การปลูกอ้อย	45
4 ขั้นตอน ในการหาพื้นที่ปลูกอ้อยที่เหมาะสม	46
STEP 1 การหาข้อมูลดิบ (EXTRACT : RAW MATERIAL)	46
STEP 2 การปรับปรุงข้อมูลดิบให้พร้อมใช้งาน	
(TRANSFORM : CUT & SHAPE)	47
STEP 3 การนำข้อมูลไปใช้งาน (LOAD : MATERIAL)	55
STEP 4 เล่าเรื่องให้นำเสนอใจด้วยกราฟสวยๆ	
(VISUALIZATION : MEAL DECORATION)	56
DATA VISUALIZATION WORKSHOP 3 :	
ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแล้วหรือยัง60	
4 ขั้นตอน ในการวิเคราะห์หาแนวโน้มผู้สูงอายุ	
ในประเทศไทย	60
STEP 1 การหาข้อมูลดิบ (EXTRACT : RAW MATERIAL)	61
STEP 2 การปรับปรุงข้อมูลดิบให้พร้อมใช้งาน	
(TRANSFORM : CUT & SHAPE)	63
STEP 3 การนำข้อมูลไปใช้งาน (LOAD : MATERIAL)	73
STEP 4 เล่าเรื่องให้นำเสนอใจด้วยกราฟสวยๆ	
(VISUALIZATION : MEAL DECORATION)	75

DATA VISUALIZATION WORKSHOP 4 :	
เหตุผลที่ค่าไฟมีราคาสูงที่ผู้ใช้ไฟฟ้าอย่างเรา	
ควรรู้	84
4 ขั้นตอน ในการหาเหตุผลที่ค่าไฟมีราคาสูงขึ้น	85
STEP 1 การหาข้อมูลดิบ (EXTRACT : RAW MATERIAL)	85
STEP 2 การปรับปรุงข้อมูลดิบให้พร้อมใช้งาน	
(TRANSFORM : CUT & SHAPE)	87
STEP 3 การนำข้อมูลไปใช้งาน (LOAD : MATERIAL)	92
STEP 4 เล่าเรื่องให้นำเสนอใจด้วยกราฟสวยๆ	
(VISUALIZATION : MEAL DECORATION)	93

CHAPTER 3

POWER QUERY การคัดเลือก และเตรียมวัตถุดิบให้เหมาะสม

6 แหล่งวัตถุดิบที่นิยมใช้ใน POWER QUERY .98	
การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์	99
1. การหาข้อมูลดิบ (EXTRACT : RAW MATERIAL)	99
2. การเตรียมข้อมูลดิบให้พร้อมปรุง	
(TRANSFORM : CUT & SHAPE)	100
3. การนำข้อมูลไปใช้งาน (LOAD : MATERIAL)	101
พื้นฐานการปรับแต่งข้อมูล	
(Data Transformation).....	102
เชื่อมต่อแหล่งวัตถุดิบจากไฟล์ EXCEL.....	102
เชื่อมต่อแหล่งวัตถุดิบจากไฟล์ TEXT/CSV.....	104
เชื่อมต่อแหล่งวัตถุดิบจาก FOLDER	106
เชื่อมต่อแหล่งวัตถุดิบจากไฟล์ PDF.....	110
เชื่อมต่อแหล่งวัตถุดิบจากไฟล์ JSON.....	113
เชื่อมต่อแหล่งวัตถุดิบจาก WEB	116
10 เทคนิคในการเตรียมข้อมูลด้วย	
POWER QUERY	118
เติมข้อมูลในคอลัมน์ด้วยคำสั่ง FILL DOWN	119
การลบคอลัมน์ด้วยคำสั่ง REMOVE COLUMNS	121
กำหนดหัวคอลัมน์ด้วยคำสั่ง	
USE FIRST ROW AS HEADERS.....	122
การแบ่งคอลัมน์ด้วยคำสั่ง SPLIT COLUMN	125

SPLIT COLUMN BY DELIMITER	126
SPLIT COLUMN BY NON-DIGIT TO DIGIT	131
SPLIT COLUMN BY POSITION.....	134
เพิ่มข้อมูลด้วยคำสั่ง Add Prefix & Suffix.....	137
ADD PREFIX	138
ADD SUFFIX	139
แปลงข้อมูล LOWERCASE, UPPERCASE และ	
CAPITALIZE EACH WORD.....	140
LOWERCASE.....	140
UPPERCASE.....	141
CAPITALIZE EACH WORD.....	142
รวมคอลัมน์ด้วยคำสั่ง MERGE COLUMNS.....	143
การกรุปข้อมูลเพื่อสรุปค่าด้วยคำสั่ง GROUP BY	145
การรวมข้อมูลด้วย COMBINE QUERIES.....	149
MERGE	149
APPEND.....	154
จัดการข้อมูลด้วย PIVOT & UNPIVOT COLUMNS. 156	
PIVOT COLUMNS.....	156
UNPIVOT COLUMNS.....	158
การนำข้อมูลที่เตรียมเสร็จแล้วไปใช้งาน	160
LOAD	160
DISABLE LOAD.....	161

CHAPTER 4

DATA MODELING & DAX

การใส่สูตรลับให้อาหารจานเด็ด

เตรียมเครื่องปรุง และเรียนรู้วิธีปรุงอาหาร	
(MIXED MATERIAL + COOKING)	164
รู้จัก DATA MODELING ใน POWER BI DESKTOP ..	165
เรียนรู้การใช้ DAX SYNTAX เบื้องต้น	165
CALCULATE COLUMN และ MEASURE	
เครื่องมือคำนวณที่แตกต่างกัน.....	167
จะเกิดอะไรขึ้น! ถ้าไม่สร้าง DATA RELATIONSHIP	168
กรณีไม่มีการสร้างความสัมพันธ์	
(NOT CREATE RELATIONSHIP)	169

กรณีมีการสร้างความสัมพันธ์	
(CREATE RELATIONSHIP)	172
การจัดกลุ่มใน DAX FUNCTIONS	176
DAX FUNCTIONS : ฟังก์ชัน 13 ฟังก์ชันที่ใช้งานบ่อย... 177	
ตัวอย่างของ DAX OBJECT NAMES ที่ต้องรู้.....	177
ฟังก์ชันงาน DAX-SUM FUNCTION	178
ฟังก์ชันงาน DAX-SUMX FUNCTION	181
ฟังก์ชันงาน DAX-MIN FUNCTION	186
ฟังก์ชันงาน DAX-MAX FUNCTION	189
ฟังก์ชันงาน DAX-CALCULATE FUNCTION	192
ฟังก์ชันงาน DAX-KEEPFILTERS FUNCTION	195
ฟังก์ชันงาน DAX-FILTER FUNCTION	199
ฟังก์ชันงาน DAX-AND FUNCTION.....	202
ฟังก์ชันงาน DAX-OR FUNCTION.....	206
ฟังก์ชันงาน DAX-IN OPERATOR.....	209
ฟังก์ชันงาน DAX-SWITCH FUNCTION.....	213
ฟังก์ชันงาน DAX-VAR FUNCTION.....	216
ฟังก์ชันงาน DAX-RELATED FUNCTION.....	220
เทคนิคสร้างตารางเก็บ MEASURE	225

CHAPTER 5

DATA VISUALIZATION

จัดงานให้สวยพร้อมเสิร์ฟ

หา INSIGHTS ด้วยพลังของ	
DATA VISUALIZATION.....	230
การวัดศักยภาพของการ VISUALIZATION	231
วางโครงเรื่องให้หน้าสนใจได้อย่างไร.....	234
เหตุผลที่ต้องวางโครงเรื่องก่อนสร้างกราฟ	
(WHY STORYTELLING).....	234
ศิลปะแห่งการเล่าเรื่อง	
(THE ART OF STORYTELLING)	234
เปลี่ยนข้อมูลให้สนุกด้วย VISUALIZATION .235	
เอเชียตะวันออก ทวีปโตแดนท่องเที่ยวไทย	235
TOP 5 ประเทศที่โตแดนในทวีปเอเชียตะวันออก	244
TOP 5 ประเทศที่โตแดนในทวีปเอเชียตะวันออก	
และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น.....	249

ประเทศใดนอกทวีปเอเชียที่มาเที่ยวเมืองไทยมากที่สุด.....	258
นักท่องเที่ยวรวมทุกประเทศในแต่ละปีโดยใช้ Q&A ...	264
เปลี่ยนการแสดงผลให้เหมาะสมกับจอโมบายล์.....	268

CHAPTER 6 POWER BI SERVICE แบ่งปันความอร่อยให้เพื่อนร่วมงาน

เตรียมความพร้อมสำหรับการแบ่งปัน	274
สร้างบัญชีสมัครใช้งาน POWER BI SERVICE.....	274
สร้างรีพอร์ตสำหรับการแบ่งปัน	277
ขั้นตอนการสมัครใช้งาน	
POWER BI SERVICE (FREE LICENSES).....	277
ขั้นตอนการสมัครใช้งาน POWER BI PRO (LICENSES).....	281
หัดสร้าง DASHBOARD รวมภาพวิช่ว	
ไว้ในใจเดียว	285
ขั้นตอนการสร้าง DASHBOARD.....	285
การแชร์ Report & Dashboard	
รูปแบบต่างๆ.....	289
การแชร์ด้วย POWER BI SERVICE.....	289
ขั้นตอนการแชร์ด้วย POWER BI SERVICE.....	290
การแชร์ด้วย POWER BI SERVICE (APP).....	293
ขั้นตอนการแชร์ด้วย POWER BI SERVICE (APP).....	293
ขั้นตอนการเข้าถึงรีพอร์ตที่แชร์ผ่าน	
MOBILE APPLICATION.....	297

CHAPTER 7 9 DASHBOARD DESIGN TIPS ออกแบบอย่างไรให้โดนใจผู้ใช้

ความสำคัญของ DASHBOARD DESIGN.....	302
ตัวอย่าง GOOD & BAD DASHBOARDS	
DESIGN.....	302
9 ข้อผิดพลาดบนแดชบอร์ดที่พบบ่อยที่สุด	309

9 TIPS DASHBOARD	
DESIGN & BEST PRACTICES.....	311
อย่าคิดออกแบบถ้ายังไม่รู้เท่ากันสมอง	311
นำหลักการดึงความสนใจ (PRE-ATTENTIVE)	
มาใช้ออกแบบ DASHBOARD	313
เข้าใจความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง.....	317
การใช้ชื่อแดชบอร์ด ใน POWER BI	319
หัวใจการออกแบบที่จำเป็นต้องรู้.....	321
DASHBOARD LAYOUT DESIGNS 1.....	321
DASHBOARD LAYOUT DESIGNS 2	322
DASHBOARD LAYOUT DESIGNS 3	323
การร่างเค้าโครงแดชบอร์ดเบื้องต้น	
(DASHBOARD MOCKUP : DRAFT).....	324
การร่างเค้าโครงแดชบอร์ดอย่างมืออาชีพ	
(DASHBOARD MOCKUPS : FIGMA)	326
การนำแบบจาก FIGMA ไปใช้ใน POWER BI	337
เปลี่ยนแดชบอร์ดธรรมดาให้ดูโปรด้วยชุดสีที่ใช้	338
วงล้อสี (COLOR WHEEL)	338
การเลือกใช้สีโดนใจจากวงล้อสี (COLOR WHEEL)	340
ความแตกต่างของสี (NUANCES OF COLOR)	341
รูปแบบการเลือกใช้สีอย่างกลมกลืน (COLOR SCHEMES).....	343
จิตวิทยาของสีและอารมณ์	
(COLOR PSYCHOLOGY AND EMOTION).....	347
เครื่องมือสร้างชุดสีได้ตามใจชอบที่ต้องมี	
(COLOR SCHEME/PALETTE TOOLS).....	350
เคล็ดลับอย่างการนำสีมาใช้ในงานออกแบบจริง	364
สเปซ (Space) นั้นสำคัญกว่าที่คิด.....	369
แก้ปัญหาข้อมูลท่วมแดชบอร์ดด้วยการเพิ่มหน้า	370
การหาไอคอนหรือสัญลักษณ์เพื่อใช้เชื่อมโยงหน้าแดชบอร์ด... 371	
แก้ปัญหาศัพท์แสงชวนสงสัยด้วย	
Notification Tooltip.....	375
เพิ่มหน้าสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่ควรรู้.....	383
ตั้งชื่อหัวข้อให้เคลียร์ที่สุด.....	389
เช็คความเข้าใจกับผู้ใช้.....	391
สรุปท้ายเล่ม	397



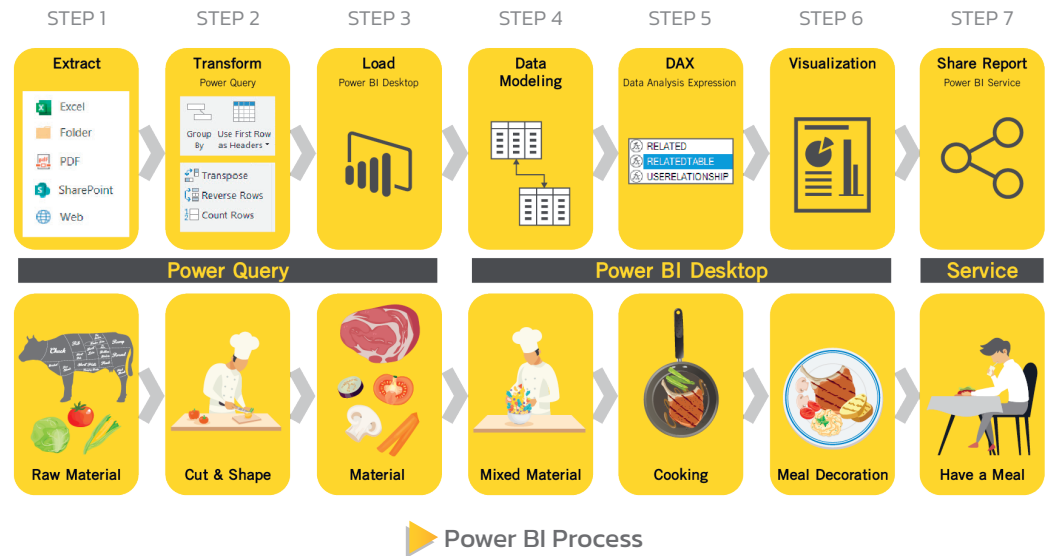
POWER BI

เหมือนกันอย่างไร กับการทำอาหาร

▶ การวิเคราะห์ข้อมูล และนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจนั้น จะทำให้องค์กรตัดสินใจบนพื้นฐานของธุรกิจ โดยไม่ได้นำประสบการณ์ของคนใดคนหนึ่งมาใช้ในการตัดสินใจ ดังนั้น เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลก็สำคัญไม่แพ้กัน ถ้าหากการจะใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ต้องรอฝ่ายไอทีทำให้เพียงอย่างเดียว อาจจะตัดสินใจได้ช้ากว่าคู่แข่งทางธุรกิจของเรา ซึ่ง Power BI นั้นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องรอฝ่ายไอทีเพียงอย่างเดียว สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละแผนกมาวิเคราะห์ได้โดยใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า Power BI

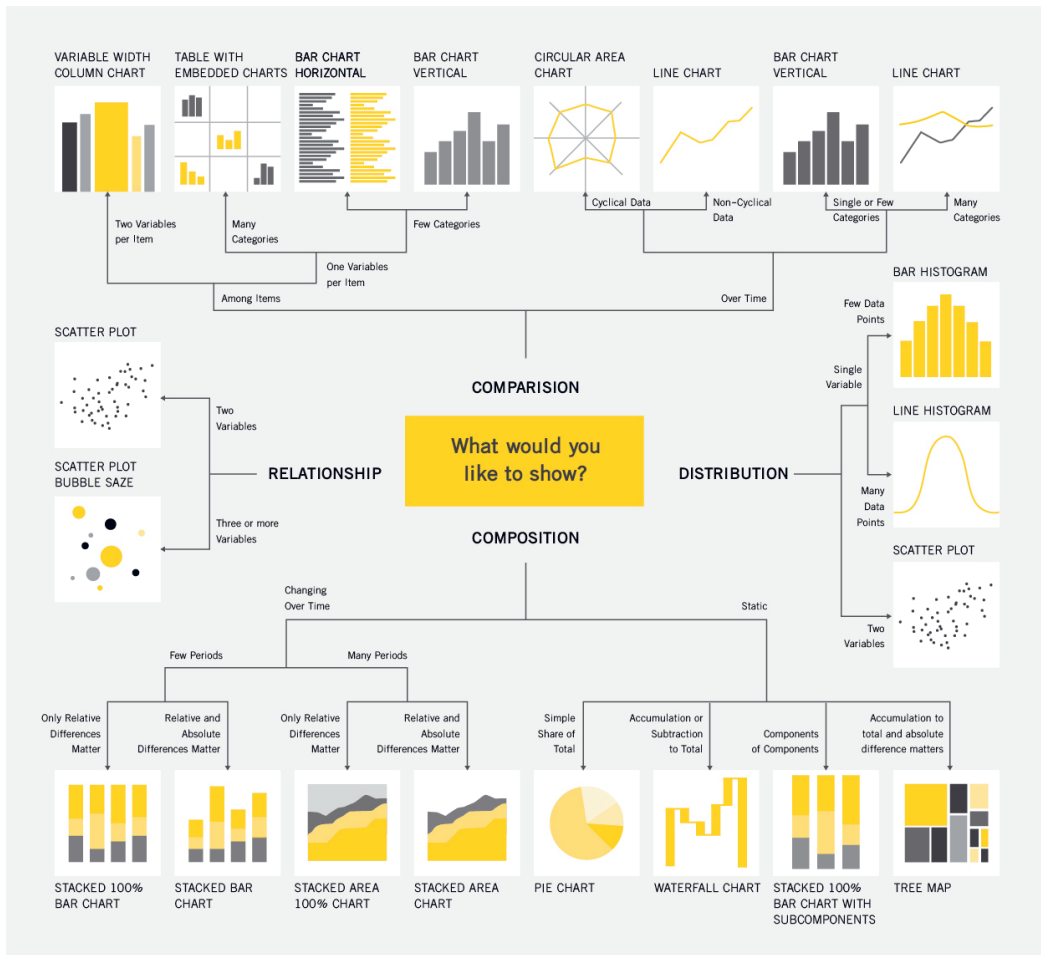
เข้าใจ POWER BI ผ่านขั้นตอนการทำอาหาร

หลายคนอาจกำลังมองหาเครื่องมือที่จะช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล และคงจะเคยได้ยินชื่อเครื่องมือตัวหนึ่งที่ชื่อว่า **“Power BI”** และอาจจะมีคำถามขึ้นมามีว่า Power BI คืออะไร บางคนอาจเคยค้นหาใน Search Engine แล้ว แต่อาจยังไม่เข้าใจเท่าที่ควร ผมจะอธิบายให้ฟังว่า Power BI นั้นคืออะไร และจะเปรียบเทียบ Power BI กับการทำอาหาร ซึ่งเชื่อว่าทุกคนคงเคยทำอาหารมาบ้างแล้ว และจะเข้าใจมากขึ้นถ้าผมจะเปรียบเทียบกับสิ่งนี้



4 CHART TYPE สรุปแนวทางการเลือกใช้กราฟ

ในการแสดงข้อมูลที่มีทั้งตัวหนังสือและตัวเลข เรานิยมแสดงในรูปของกราฟ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลที่น่าเสนอได้อย่างรวดเร็ว แต่เนื่องจากมีกราฟหลายประเภท บางท่านอาจจะสับสนว่า ควรจะใช้กราฟแบบใด ในหัวข้อนี้ เราจะมาสรุปกันคร่าวๆ ก่อนว่า กราฟหรือแผนภูมิแบบใดควรใช้กับข้อมูลอะไร จะได้เลือกใช้กราฟได้ถูกกับงาน เพื่อให้ข้อมูลอ่านง่ายและทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็วนั่นเอง

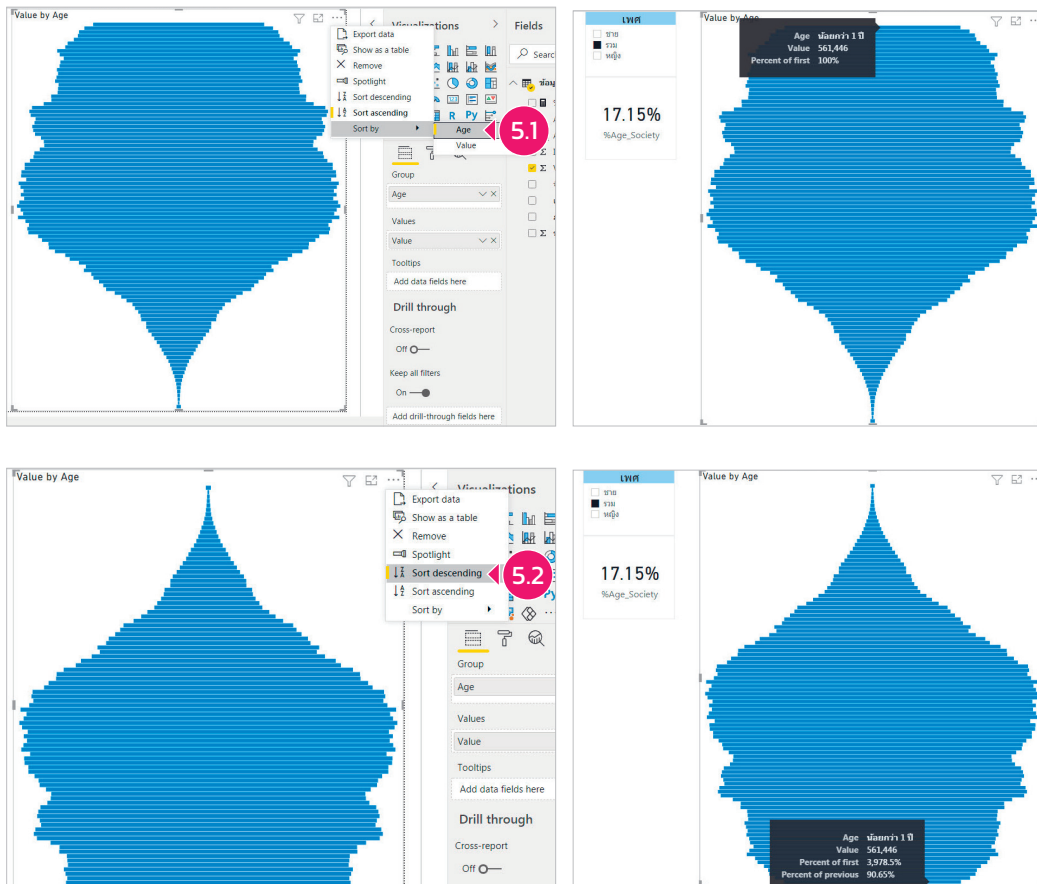


▶ สรุปแนวทางการเลือกใช้กราฟรูปแบบต่างๆ ใน 4 Chart Type

5. ตอนนี้กราฟได้เรียงลำดับอายุจากน้อยไปหามาก โดยอายุมากที่สุดจะอยู่ด้านล่างของกราฟ หากต้องการสลับให้อายุน้อยที่สุดไปอยู่ด้านล่างแทน ให้ปรับการเรียงลำดับในกราฟใหม่ ดังนี้

5.1 คลิกที่ **More Options > Sort by > Age** เพื่อให้เรียงลำดับตามอายุ

5.2 คลิกที่ **More Options > Sort by > Sort descending**



การจัดกลุ่มใน DAX FUNCTIONS

เนื่องจากการเรียนรู้เกี่ยวกับสูตร DAX ซึ่งมีฟังก์ชันมากกว่า 200 ฟังก์ชัน ซึ่งยากที่จะอธิบายได้ทั้งหมดทุกฟังก์ชัน ในหนังสือเล่มนี้จึงขอคัดเลือกมาสอนเพียงบางส่วนเท่านั้น เพราะผู้เขียนต้องการนำเสนอตัวอย่างเพื่อให้เห็นภาพการทำงานกับ Power BI Desktop ให้ครบทั้งกระบวนการ เมื่อผู้อ่านเข้าใจจากต้นทางถึงปลายทางแล้ว ก็สามารถไปฝึกฝนเพิ่มเติมในแต่ละเรื่องย่อยๆ ของแต่ละกระบวนการที่สนใจได้ในภายหลัง เพื่อต่อยอดเฉพาะเรื่องที่เป็นต้องใช้ในการทำงานของแต่ละคน

จริงๆ แล้ว DAX นั้นก็คือ สูตรในการคำนวณ ซึ่งมีอยู่ทั้งหมดมากกว่า 250 ฟังก์ชัน แต่สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ 10 กลุ่ม ดังนี้

10 Group of DAX

Date and time functions	Math and Trig functions
Time-intelligence functions	Other functions
Filter functions	Parent and Child functions
Information functions	Statistical functions
Logical functions	Text functions

▶ กลุ่มต่างๆ ใน DAX

แต่ถ้าดูที่ docs.microsoft.com ก็อาจจัดกลุ่มไว้มากกว่านี้ ผู้อ่านสามารถศึกษารายละเอียดต่างๆ ว่าแต่ละกลุ่มคืออะไร ในแต่ละกลุ่มมีฟังก์ชันอะไรบ้าง และยังมีตัวอย่างสำหรับฟังก์ชันแต่ละรายการมากกว่า 250 ฟังก์ชัน ที่ใช้ในสูตรนิพจน์การวิเคราะห์ข้อมูล (DAX) ตามลิงก์ :

<https://docs.microsoft.com/th-th/dax/dax-function-reference>

หรือ <https://dax.guide/functions/>

Term	Definition
Name	ชื่อของตัวแปร (ชื่อเฉพาะ) ใช้ตัวค้นปนกับชื่อไม่ได้ เช่น 'varName' หรือ [varName] จะทำให้เออเรอร์ ชุดอักขระที่ใช้ได้ : a-z, A-Z, 0-9 แต่เลข 0-9 จะต้องไม่ใช่อักขระตัวแรก สามารถใช้ __ (Double Underscore) เป็นคำนำหน้าชื่อเฉพาะได้ ไม่ให้ใช้อักขระพิเศษต่างๆ (special characters) ไม่ให้ใช้คีย์เวิร์ดที่สงวนไว้ (Reserved keywords) ไม่ให้ใช้ชื่อซ้ำกับชื่อตาราง ไม่ให้ใช้ช่องว่าง
Expression	นิพจน์ DAX ที่ให้ผลลัพธ์เป็นค่าสเกลาร์หรือตาราง

เพื่อให้เข้าใจและนำไปประยุกต์ใช้ สมมติว่าเรามีกล่อง 2 ใบ และตั้งชื่อกล่องแรกว่า “Europe” สำหรับเก็บค่า Tourist_CALCULATE ไว้ในกล่องนี้ และตั้งชื่อกล่องใบที่สองว่า “Africa” ซึ่งจะเก็บค่า Tourist_CALCULATE2 ไว้ในกล่องนี้

```

Name      Function  Measure  Table[Column]  Value
↓         ↓         ↓         ↓              ↓
Tourist_CALCULATE = CALCULATE([Tourist_Amt], 'นักท่องเที่ยวต่างชาติ' [รหัสทวีป]=2)
                CALCULATE(Expression, [Filter1], ...)
    
```



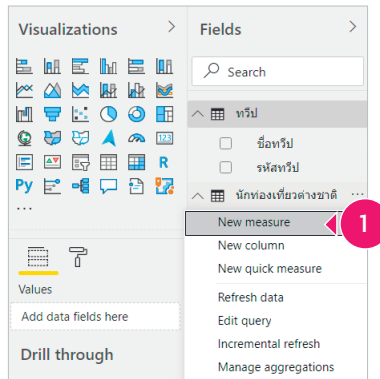
```

Name      Function  Measure  Table[Column]  Value
↓         ↓         ↓         ↓              ↓
Tourist_CALCULATE2 = CALCULATE([Tourist_Amt], 'นักท่องเที่ยวต่างชาติ' [รหัสทวีป]=7)
    
```



ในตัวอย่างนี้เราต้องการทราบว่า ระหว่างนักท่องเที่ยวทวีปยุโรปกับนักท่องเที่ยวทวีปแอฟริกันนั้นมีผลต่างกันเท่าไร ถ้าเราจะใช้ฟังก์ชัน VAR ตัวที่จะแสดงค่าผลลัพธ์นั้นเราจะใช้ฟังก์ชัน RETURN ในการคำนวณค่าผลต่าง โดยจะนำค่าที่เก็บอยู่ในกล่อง Europe มาหักลบกับค่าในกล่อง Africa ดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Power BI Desktop จาก **Fields Pane** ให้คลิกขวาที่ตาราง **นักท่องเที่ยวต่างชาติ** > เลือกคำสั่ง **New measure**

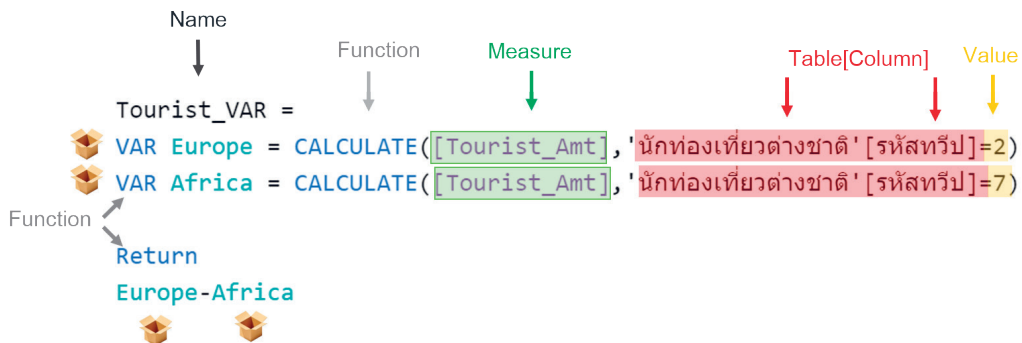


2. กำหนดค่าต่างๆ ในสูตร DAX ดังนี้ แล้วกดปุ่ม  เมื่อจบขั้นตอนกำหนดค่าในสูตรแล้ว

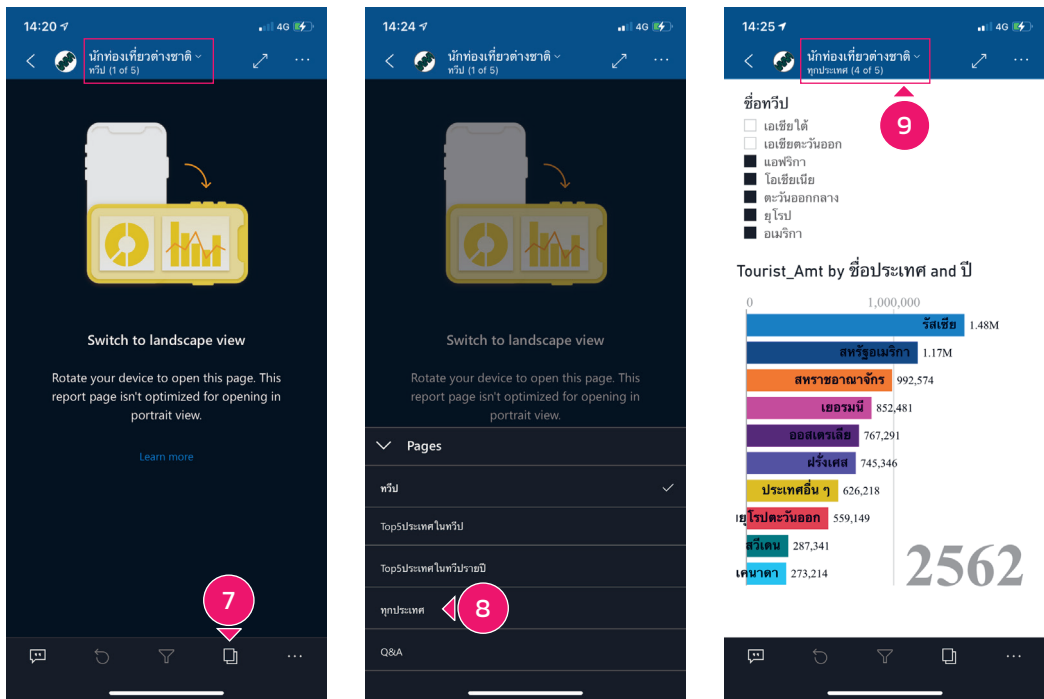
2.1 ใส่ชื่อ **Tourist_VAR** แทน Measure

2.2 เลือกฟังก์ชัน **CALCULATE, VAR**

2.3 กำหนดค่าในสูตรฟังก์ชัน VAR เพื่อเก็บค่าผ่านตัวแปรชื่อ **Europe** และ **Africa** แล้วส่งคืนผลต่างระหว่าง Europe ลบด้วย Africa กลับมา



7. จะพบว่ารีพอร์ต **นักท่องเที่ยวต่างชาติ** ใน Page 1 นั้นไม่ได้ถูกตั้งค่า View ให้เหมาะกับจอ Mobile แนวตั้ง ต้องหมุนจอในแนวนอนเท่านั้น ให้แตะที่ **Pages** เพื่อดูลิสต์ทั้งหมดที่มีใน Report นี้
8. แตะเลือก Page Name : **ทุกประเทศ** จะเห็น Report แสดงในมุมมอง Mobile อย่างเหมาะสม (เป็นเพจเดียวที่ถูกตั้งค่าให้เหมาะกับ Mobile เพราะเราตั้งค่าไว้แล้วในบทที่ 5)
9. แสดงกราฟในมุมมอง Mobile อย่างเหมาะสม





9 DASHBOARD DESIGN TIPS ออกแบบอย่างไร ให้โดนใจผู้ใช้

► เคยไหม! ที่พอมองไปที่แดชบอร์ดแล้วเราไม่รู้ว่าจะโฟกัสไปที่ไหนดี เพราะหน้าจอแสดงผลเต็มไปด้วยกราฟประเภทต่างๆ ที่มีรายละเอียดอัดแน่น สร้างความยากลำบากต่อความเข้าใจในตัวข้อมูล นี่คือสิ่งที่เราควรตระหนักอย่างยิ่งในฐานะผู้ออกแบบแดชบอร์ด ว่าแดชบอร์ดที่เรออกแบบขึ้นมา นั้น ใครเป็นผู้ใช้งาน ใช้เพื่อประโยชน์อะไร ชุดข้อมูลที่อยากให้นำเสนอ มีอะไรบ้าง ต้องการความถี่ในการอัปเดตบ่อยแค่ไหน รวมถึงการใส่ใจกับการนำเสนอได้อย่างมืออาชีพ โดยออกแบบแดชบอร์ดให้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่สร้างความสับสนให้กับผู้ใช้ บทนี้จะพยายามสร้างความเข้าใจถึงสิ่งที่ทำให้แดชบอร์ดดี (Good) หรือไม่ดี (Bad) ได้มากขึ้น การจะแสดงตัวอย่างแดชบอร์ดที่ใช้ประโยชน์ได้จริง

GOOD DASHBOARD DESIGN EXAMPLES 1



▶ ตัวอย่าง Good Dashboard Design จาก atatraining.io

คลิปแสดงขั้นตอนการออกแบบ : https://youtu.be/cYwioeHu_OU

- Fitness Tracker ที่เลือกข้อมูลของลูกค้าแต่ละรายได้โดยใช้ Dropdown เพื่อใช้วางแผนการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับร่างกายของแต่ละคน
- สังเกตว่า ไฟล์แรกของเราคือ ภาพบุคคลภายใน Donut Chart ทำให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นใคร และมี Health Score เท่าไร ตัวอย่างที่ดีของความสัมพันธ์ระหว่างภาพและข้อมูล
- Line Graph ช่วยให้เห็นภาพรวมของสุขภาพ ซึ่งมีอุปชันให้เจาะดูข้อมูลหลายระดับ ได้แก่ Year, Quarter, Month และ Day
- ข้อมูลชี้วัดที่สนใจ : อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย, นับก้าวรายวันเฉลี่ย, แคลอรีรายวันเฉลี่ย
- ออกแบบด้วยการแต่งภาพแบบไล่สี (Gradient) ที่ดูสวยงามทันสมัยเมื่อแสดงบนจอภาพ
- การเลือกใช้สีเดียวกัน (Monochromatic) ทำให้ดูง่าย สบายตา ไม่เสียสมาธิ

หัวใจการออกแบบที่จำเป็นต้องรู้

ในการออกแบบแดชบอร์ดนั้นจะมีลักษณะคือ แสดงข้อมูลในรูปแบบของข้อความ ตัวเลข และชาร์ตต่างๆ ไว้ในหน้าจอเดียวกัน โดยจะแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็นหลายๆ ส่วน ซึ่งในหัวข้อนี้จะพูดถึงการออกแบบในส่วนของโครงสร้าง (Layout) หรือการแบ่งและจัดวางให้เป็นสัดส่วนอย่างเหมาะสม

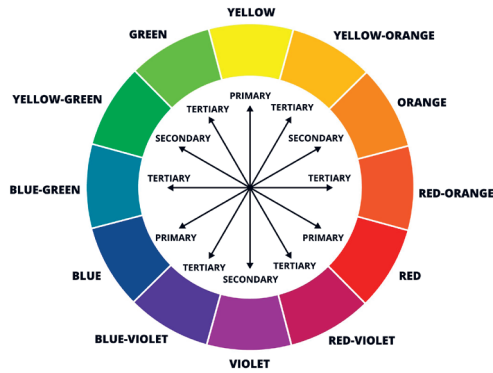
DASHBOARD LAYOUT DESIGNS 1

ตัวอย่างแรก เป็นการออกแบบเลย์เอาต์แดชบอร์ดที่ให้ภาพรวมของ KPI ที่สำคัญทางด้านการตลาด เช่น Bounce Rate, Average Sessions Duration, Goal Conversion Rates และ Landing Page Conversion Rates ฯลฯ เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้ได้มากขึ้น และยังช่วยให้เรามีความมั่นใจในการปรับปรุงเว็บไซต์ให้ตรงใจกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น



► Dashboard Layout Designs : Web Analytics Dashboard

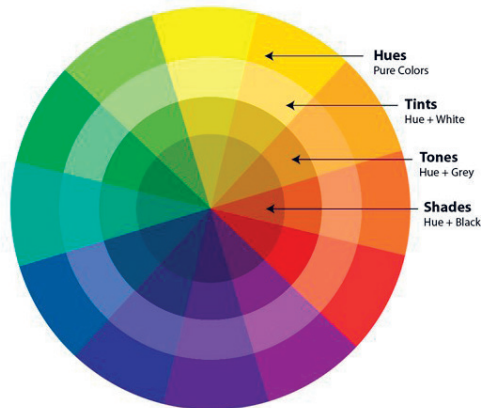
COLOR WHEEL



▶ 12 Color Wheel : Hue

ความแตกต่างของสี (NUANCES OF COLOR)

สีต่างๆ จากวงล้อสีทั้ง 12 สี ยังสามารถสร้างเฉดสีที่มีความแตกต่างของสีเพียงเล็กน้อย จากการผสมสีแท้กับสีขาว, สีเทา หรือดำ โดยสีแท้เราจะเรียกว่า Hue ซึ่งเป็นสีบริสุทธิ์ (Pure Color) ที่ไม่มีการเพิ่ม Tints, Tones หรือ Shades แต่พอนำ Hue มาผสมกับสีเหล่านี้เข้าไปก็จะได้สีใหม่ๆ ได้แก่ เพิ่มสีขาวให้ดูสว่างขึ้น (Tints), เพิ่มสีเทาให้ดูคล้ำ (Tones) และเพิ่มสีดำให้ดูมืดลง (Shades) ดังรูป



▶ เฉดสีคือ Hue + Tints, Tones หรือ Shades ทำให้เกิดสีใหม่ที่ต่างจากสีแท้เพียงเล็กน้อย

เมื่อเราเลือกโครงสี (Color Schemes) รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งแล้ว เราก็จะได้ชุดสี (Color Palette) คล้ายๆ เราผสมสีลงในจานสีเพื่อใช้ในการงานออกแบบของเราจริงๆ

Color Combination Chart dw DESIGN WIZARD

The Color Wheel	Analogous Colors	Triadic Colors	Tetradic Colors
Two Color Combination	Three Color Combination	Four Color Combination	Use the Design Wizard Color Picker Tool D198C5FF
<p>#949398FF/#F4DF4EFF #949398FF/#F4DF4EFF #949398FF/#F4DF4EFF</p>	<p>#95DBE5FF/#078282FF/#339E66FF #FF3EA5FF/#EDFF00FF/#00A4CCFF #E95C20FF/#006747FF/#4F2C1DFF</p>	<p>#DBBEA1FF/#A37B73FF/#3E282BFF/ #D34F73FF #ED254EFF/#F9DC5CFF/#F4FFDFFF/ #011936FF #2E5266FF/#6E8898FF/#9FB1BCFF/ #D3D0CBFF</p>	

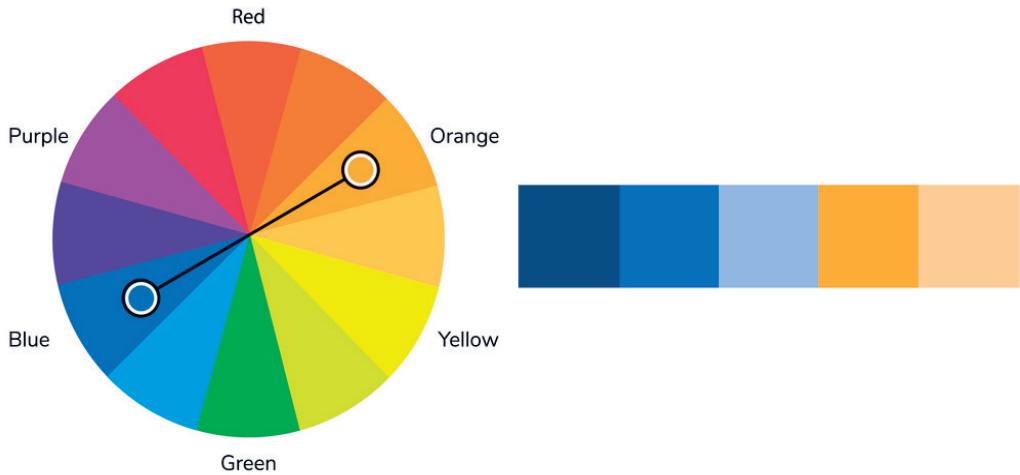
▶ ตัวอย่างการสร้างชุดสีโดยใช้โครงสีแบบ Analogous, Triadic และ Tetradic เพื่อสร้าง Color Matching ที่มีลักษณะเฉพาะตัว

Credit : designwizard.com

ตัวอย่างการปรับใช้โครงสี (Color Scheme) ในแดชบอร์ด ตัวอย่างเช่น เราใช้โครงสีแบบคู่สีตรงข้าม (Color Schemes : Complementary Colors) ซึ่งเป็นการใช้สีในตำแหน่งตรงข้ามกันในวงล้อสี เพื่อให้สีตัดกันแบบสุดขีด ดังรูป

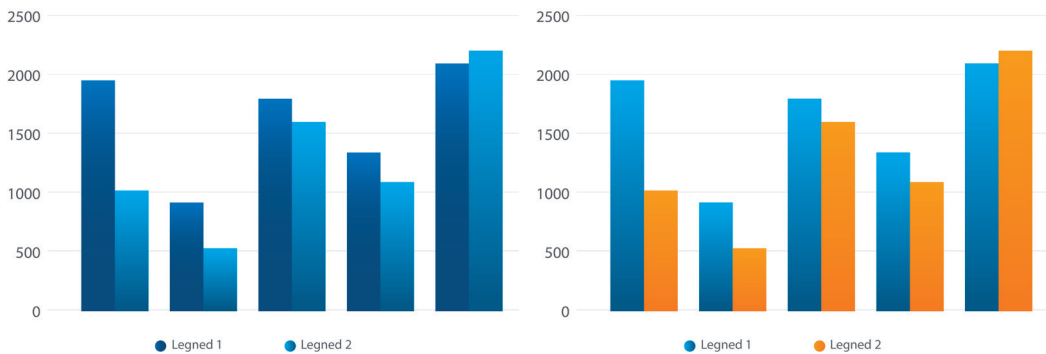
- เหลือง คู่สีตรงข้าม ม่วง
- น้ำเงิน คู่สีตรงข้าม ส้ม
- เขียว คู่สีตรงข้าม แดง

Color wheel Complementary colors



▶ สีตรงข้ามเมื่อนำมาใช้คู่กันจะเห็นสีตัดกันอย่างชัดเจน

การใช้งานสีตรงข้ามเหมาะจะใช้สำหรับการวิเคราะห์ (Analytics) ควรเลือกคู่สีที่คอนทราสต์ (Contrast) กันมากพอ เพื่อให้แยกแยะได้ง่ายเมื่ออยู่คู่กันในกราฟแท่ง ดังรูป

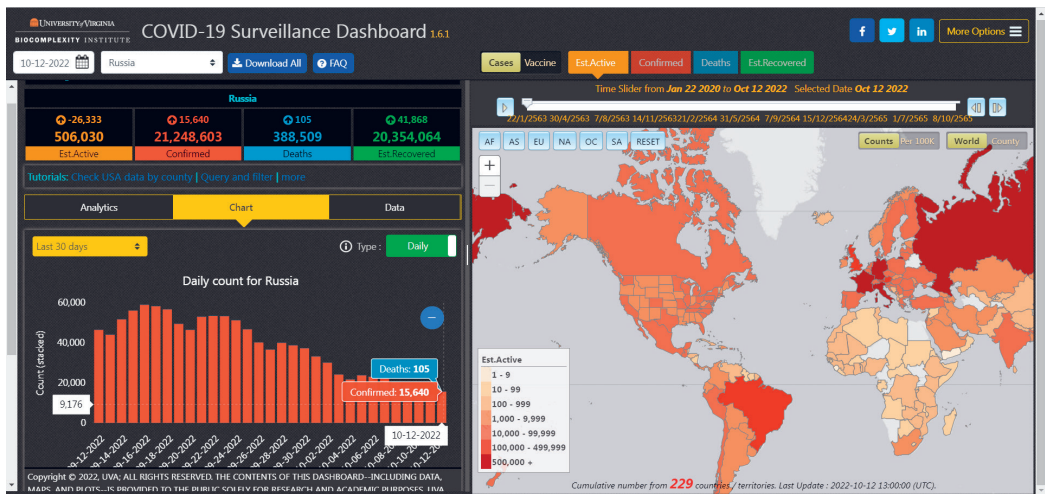


▶ กราฟซ้าย - คู่สีที่คอนทราสต์ต่ำ : กราฟขวา - คู่สีที่คอนทราสต์สูง

อีกตัวอย่างเป็นการเลือกใช้สีเพื่อลดความซับซ้อน โดยการใช้เฉดสีส้มเพียงสีเดียว เพื่อให้ผู้อ่านกราฟรู้ว่าข้อมูลใดสำคัญ (เฉดสีส้ม) ข้อมูลใดไม่สำคัญ (เฉดสีเทา) เพื่อเก็ตให้ผู้อ่านกราฟทราบว่าจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลตามที่เรากำหนดไว้ล่วงหน้า

- สีโทนเย็น (Cool Colors) ทำให้เรานึกถึงท้องฟ้าสีคราม ต้นไม้และดอกไม้ ธรรมชาติ ถ้าเราออกแบบแดชบอร์ดด้วยสีโทนเย็น เช่น สีฟ้าหรือสีเขียวก็จะทำให้เรารู้สึกสงบ ผ่อนคลาย ความสดใส ถ้าใช้สีม่วงก็จะให้ความรู้สึกหรูหรา โรแมนติก เป็นต้น
- สีโทนร้อน (Warm Colors) ทำให้เรานึกถึงตะวันตกดิน เปลวไฟ ลาวา ถ้าเราออกแบบแดชบอร์ดด้วยสีโทนร้อน เช่น สีส้มสีเหลืองและความคิดสร้างสรรค์ สีเหลืองสื่อถึงความสนุกสนานว่าเริง สีแดงสื่อถึงความตื่นเต้น พลัง และความอบอุ่น เป็นต้น

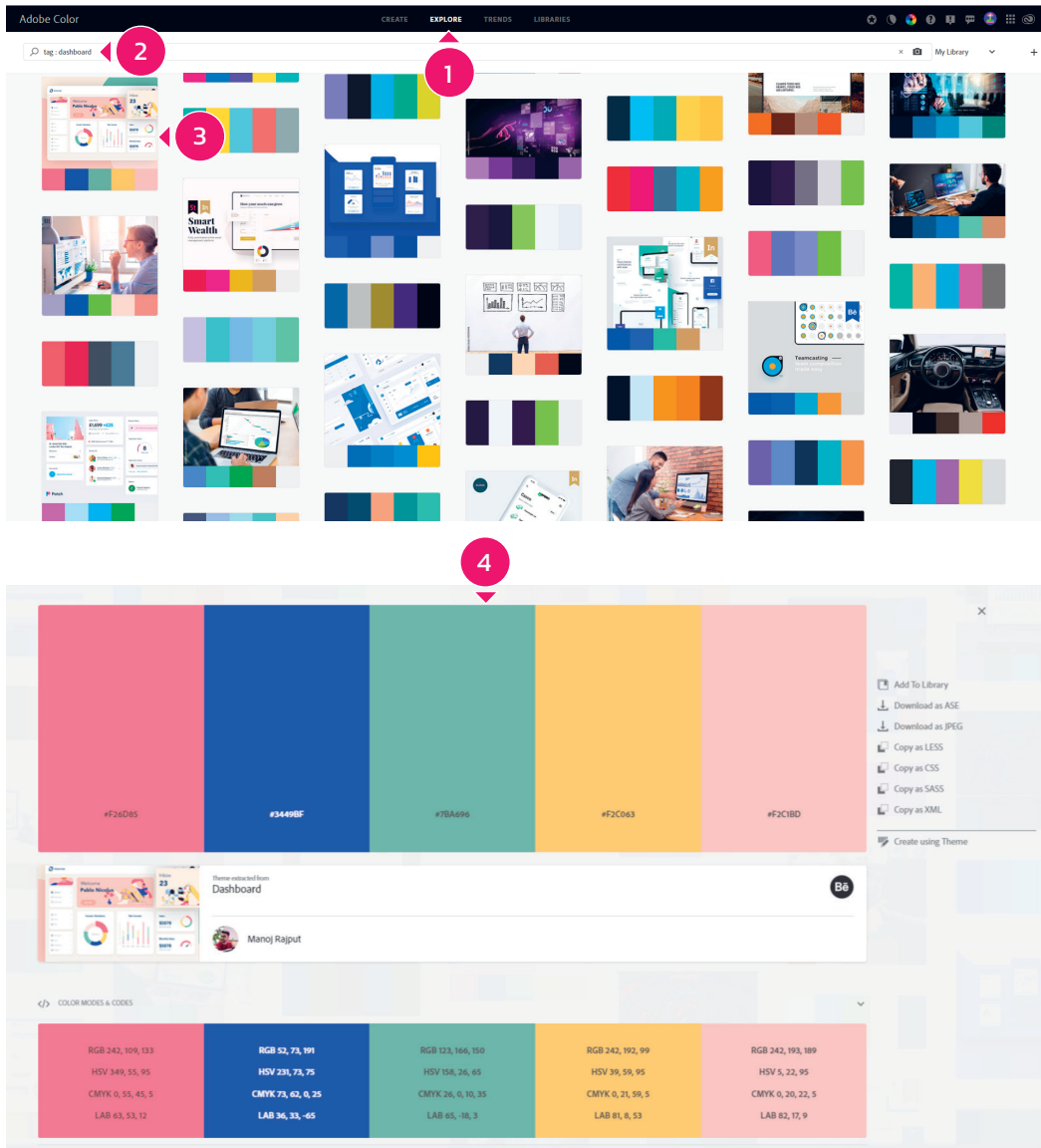
ดังนั้น การใช้สีโทนเย็นหรือสีโทนร้อนกับแดชบอร์ด จะมีผลต่ออารมณ์ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น เรอยากกระตุ้นความรู้สึกถึงการระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ควรใช้เฉดสีแดงที่สื่อถึงความรุนแรงของการระบาดในแต่ละพื้นที่ ดังรูป



▶ แดชบอร์ดรายงานข้อมูลการแพร่ระบาดของ COVID-19 ทั่วโลก

Credit : <https://nssac.bii.virginia.edu/covid-19/dashboard/>

ในระยะเวลาของการรวบรวมความต้องการ (Get Requirement) ควรสอบถามเรื่องโทนสีที่เหมาะสมกับผู้ใช้โดยตรง เพื่อนำไปใช้ได้เหมาะสม ในบางกรณีก็จะเป็นชุดสีขององค์กร หรือแบรนด์ที่ใช้สีบ่งบอกถึงบุคลิกภาพ เราสามารถศึกษาคู่มือ Brand Colors ที่มักแนะนำค่าสีและการทำงานได้เลย ดังรูป



สังเกตว่าด้านล่างของธีมสีจะแสดงโค้ดสีตามระบบสีต่างๆ (Color Modes and Code) ได้แก่ RGB, HSB, CMYK และ LAB เราสามารถนำค่าสีเหล่านี้ไปใช้งานในแดชบอร์ดของเรา โดยคัดลอกค่าสีไปใช้หรือดาวน์โหลดเป็นภาพ JPEG ไปใช้ก็ได้