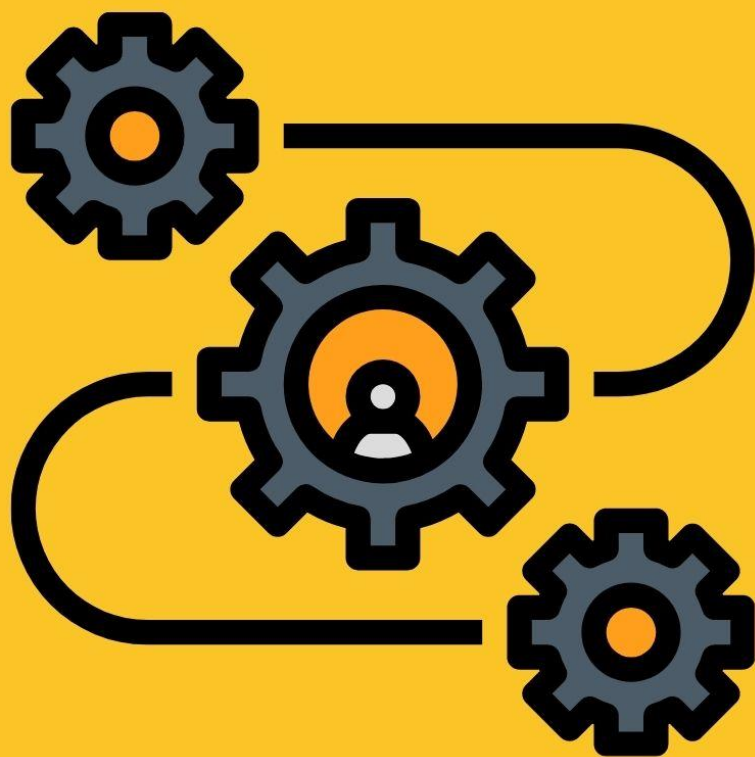


รวมสูตรคำนวณและฟังก์ชัน



POWER BI DESKTOP

Data Analysis Expression (DAX)

เสนอ อุโคตร

Founder of DATA STORM

คำนำ

หนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนได้รวบรวมสูตรคำนวณและฟังก์ชันสำหรับใช้วิเคราะห์ข้อมูลในโปรแกรม POWER BI DESKTOP โดยมีฟังก์ชันที่น่าสนใจยกตัวอย่างเช่น ฟังก์ชัน Date & Time ฟังก์ชัน Math & Statistical ฟังก์ชัน Filter ฟังก์ชัน Table Manipulation และฟังก์ชัน Time Intelligence เป็นต้น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงธุรกิจได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและแม่นยำ

โดยเนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนได้อธิบายความหมายของสูตรคำนวณและฟังก์ชันอย่างละเอียด พร้อมตัวอย่างที่ผู้อ่านสามารถนำไปใช้งานได้จริง รวมถึงแสดงวิธีการสร้างสูตรคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อน และนำเสนอกรณีศึกษา เพื่อทบทวนความรู้ของผู้อ่านให้เข้าใจลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้ จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจสูตรคำนวณและฟังก์ชันของโปรแกรม POWER BI DESKTOP จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ได้ตรงตามความต้องการ

ผู้เขียน

Brief Contents

CHAPTER 1	แนะนำ Data Analysis Expression หรือ DAX	1
CHAPTER 2	จัดการวันเวลาด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Date & Time	19
CHAPTER 3	การสร้างสูตรคำนวณด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Math & Trig	56
CHAPTER 4	วิเคราะห์สถิติด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Statistical	103
CHAPTER 5	การจัดการข้อความด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Text	158
CHAPTER 6	การสร้างสูตรคำนวณด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Logical	186
CHAPTER 7	การประเมินนิพจน์และการกรองข้อมูลด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Filter	205
CHAPTER 8	จัดการความสัมพันธ์ระหว่างตารางด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Relationship	240
CHAPTER 9	การจัดการตารางด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Table Manipulation	251
CHAPTER 10	ตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Information	275
CHAPTER 11	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Time Intelligence	299
CHAPTER 12	บริหารการเงินด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Financial	364
CHAPTER 13	การสร้างสูตรคำนวณลัด (Quick Measure)	410
CHAPTER 14	กรณีศึกษา (DAX Case Study)	460
	ประวัติผู้เขียน	485

Contents

CHAPTER 1 แนะนำ Data Analysis Expression หรือ DAX

ทำความเข้าใจวิธีการคำนวณของ DAX

ความหมายของ Data Analysis Expression	2
โครงสร้าง Data Analysis Expression	2
ส่วนประกอบของสูตรคำนวณ (DAX syntax)	3
การอ้างอิงชื่อตารางและคอลัมน์	4
ชนิดข้อมูล (DAX Data types)	4
การกำหนดชนิดข้อมูล (DAX Data type setting)	5
ตัวดำเนินการ (DAX operators)	6
ตัวแปร (Variables)	7
การสร้าง Calculated column และ Measure	8
การสร้าง Quick measure	9
ทำความเข้าใจบริบทการกรองข้อมูล (Filter context)	13
การจัดรูปแบบสูตรคำนวณ (DAX formula formatting)	15
แบบจำลองข้อมูล (Data model)	17
ประเภทของ DAX functions	18

CHAPTER 2 จัดการวันเวลาด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Date & Time

ฟังก์ชันสร้างตารางวันที่

CALENDAR	: สร้างตารางวันที่ระหว่างวันที่เริ่มต้นและวันที่สิ้นสุด	21
CALENDARAUTO	: สร้างตารางวันที่อัตโนมัติ	23

ฟังก์ชันเกี่ยวกับวันที่

TODAY	: หาวันที่ปัจจุบัน	26
UTCTODAY	: หาวันที่ปัจจุบันตามเวลามาตรฐานโลก	27
NOW	: หาวันที่ปัจจุบัน	28
UTCNOW	: หาวันที่ปัจจุบันตามเวลามาตรฐานโลก	29
DATE	: หาค่าวันที่	30

DAY, MONTH, QUARTER, YEAR	: หาวัน เดือน ไตรมาส และปี จากค่าตัวเลข	32
WEEKDAY	: หาลำดับวันที่ในสัปดาห์	38
WEEKNUM	: หาลำดับสัปดาห์ในปี	40
ฟังก์ชันคำนวณหาช่วงวันที่ต่างกัน		
DATEDIFF	: หาช่วงเวลาระหว่างวันที่ 2 วัน	43
EDATE	: หาวันที่ก่อนหรือหลังจำนวนเดือนที่ต้องการนับจากวันที่ที่กำหนด	44
EOMONTH	: หาวันที่สุดท้ายของเดือนก่อนหรือหลังจำนวนเดือนที่กำหนด	46
YEARFRAC	: หาเศษส่วนของปี	47
ฟังก์ชันเกี่ยวกับเวลา		
DATEVALUE	: เปลี่ยนวันที่เป็นวันที่ในรูปแบบวันที่และเวลา	50
TIME	: เปลี่ยนค่าตัวเลขเป็นเวลา	51
TIMEVALUE	: เปลี่ยนเวลาเป็นเวลาในรูปแบบวันที่และเวลา	52
HOUR, MINUTE และ SECOND	: หาจำนวนชั่วโมง นาที และวินาที	53

CHAPTER 3 การสร้างสูตรคำนวณด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Math & Trig

ฟังก์ชันสำหรับการคำนวณ

SUM	: หาผลรวมทั้งคอลัมน์	58
SUMX	: หาผลรวมแต่ละแถวในตาราง	60
DIVIDE	: หาผลหาร	62
CONVERT	: เปลี่ยนประเภทข้อมูล	63
MOD	: หาเศษจากการหาร	64
RAND	: สุ่มค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1	65
RANDBETWEEN	: สุ่มค่าระหว่างค่าที่กำหนด	66
POWER	: หาค่าเลขยกกำลัง	68
SQRT	: หาค่ารากที่สอง	69
COMBINE	: หาวิธีการจัดหมู่	70
FACT	: หาค่าแฟกทอเรียล	71

PRODUCT	: หาผลคูณของตัวเลขในคอลัมน์	72
PRODUCTX	: หาผลคูณนิพจน์ที่ประเมินแต่ละแถวในตาราง	73
ABS	: หาค่าสัมบูรณ์	75
ฟังก์ชันเอ็กซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม		
EXP	: หาค่าเอ็กซ์โพเนนเชียล	78
LOG และ LOG10	: หาค่าลอการิทึม	79
LN	: หาค่าลอการิทึมธรรมชาติ	81
ฟังก์ชันเกี่ยวกับตรีโกณมิติ		
PI	: หาค่าพาย	83
RADIANS	: แปลงค่ามุมในหน่วยองศาให้เป็นหน่วยเรเดียน	84
DEGREE	: แปลงค่ามุมในหน่วยเรเดียนให้เป็นหน่วยองศา	85
SIN, COS และ TAN	: หาค่าไซน์ ค่าโคไซน์ และแทนเจนต์	86
ASIN, ACOS และ ATAN	: หาค่าผกผันของค่าไซน์ โคไซน์ และแทนเจนต์	89
ฟังก์ชันเกี่ยวกับการปัดเศษเลขทศนิยม		
ODD, EVEN และ INT	: ปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็ม	93
ROUND, ROUNDDOWN และ ROUNDUP	: ปัดเศษขึ้นหรือลงให้เป็นจำนวนเต็ม	96
TRUNC	: ตัดเศษตัวเลขให้เหลือจำนวนหลักทศนิยมที่ต้องการ	99
CEILING และ FLOOR	: ปัดเศษขึ้นหรือลง	100
QUOTIENT	: หาค่าผลหารและส่งคืนเฉพาะจำนวนเต็มของผลหาร	102

CHAPTER 4 วิเคราะห์สถิติด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Statistical

ฟังก์ชันการนับข้อมูล

COUNT	: นับจำนวนข้อมูลที่เป็นตัวเลข (ข้อความไม่เกี่ยว)	105
COUNTA	: นับจำนวนข้อมูลทั้งหมดในคอลัมน์ (ไม่รวมค่าว่าง)	106
COUNTAX	: นับจำนวนข้อมูลของนิพจน์แต่ละแถวในตาราง (ไม่รวมค่าว่าง)	107
COUNTBLANK	: นับจำนวนข้อมูลว่างทั้งหมดในคอลัมน์	109

COUNTROWS	: นับจำนวนแถวในตารางหรือนิพจน์ที่ส่งคืนตาราง	110
COUNTX	: นับจำนวนข้อมูลที่เป็นตัวเลขของนิพจน์แต่ละแถวในตาราง (ข้อความไม่เกี่ยว)	111
DISTINCTCOUNT	: นับจำนวนข้อมูลที่ไม่ซ้ำกันในคอลัมน์	113

ฟังก์ชันหาค่าเฉลี่ยของตัวเลข

AVERAGE	: หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวเลขทั้งหมดในคอลัมน์	116
AVERAGEA	: หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตข้อมูลทุกประเภทในคอลัมน์	118
AVERAGEX	: หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของนิพจน์ในตาราง	119
MEDIAN	: หาค่ามัธยฐาน	123
MEDIANX	: หาค่ามัธยฐานของนิพจน์ที่ประเมินแต่ละแถวในตาราง	124
GEOMEAN	: หาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของตัวเลขในคอลัมน์	125
GEOMEANX	: หาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของนิพจน์ที่ประเมินแต่ละแถวในตาราง	127

ฟังก์ชันสำหรับจัดอันดับข้อมูล

MIN และ MAX	: หาค่าน้อยที่สุดและค่ามากที่สุด	130
MINX และ MAXX	: หาค่าน้อยที่สุดและค่ามากที่สุดของนิพจน์	135
RANK.EQ	: จัดอันดับข้อมูลตามรายการที่กำหนด	139
RANKX	: จัดอันดับข้อมูลของนิพจน์ที่ประเมินแต่ละแถวในตาราง	141
PERCENTILE.INC	: หาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ k ของกลุ่มข้อมูล	143

ฟังก์ชันวัดการกระจายของข้อมูล

STDEV.S	: หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรตัวอย่าง	146
STDEV.P	: หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรทั้งหมด	147
STDEVX.S	: หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของนิพจน์ประชากรตัวอย่าง	149
STDEVX.P	: หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของนิพจน์ประชากรทั้งหมด	150
VAR.S	: หาค่าความแปรปรวนของประชากรตัวอย่าง	152
VAR.P	: หาค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งหมด	153
VARX.S	: หาค่าความแปรปรวนของนิพจน์ประชากรตัวอย่าง	155
VARX.P	: หาค่าความแปรปรวนของนิพจน์ประชากรทั้งหมด	156

CHAPTER 5 การจัดการข้อความด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Text

ฟังก์ชันแปลงตัวเลขและข้อความ

VALUE	: แปลงข้อความที่เป็นตัวเลขให้เป็นตัวเลข	160
FIXED	: ปิดเศษตัวเลขให้มีหลักทศนิยมตามที่กำหนด และส่งค่ากลับเป็นข้อความ	161
LOWER	: แปลงตัวอักษรภาษาอังกฤษเป็นตัวพิมพ์เล็ก	162
UPPER	: แปลงตัวอักษรภาษาอังกฤษเป็นตัวพิมพ์ใหญ่	163

ฟังก์ชันการจัดรูปแบบข้อความ

LEN	: นับจำนวนตัวอักษร	165
CONCATENATE	: รวมข้อความสองข้อความเข้าด้วยกัน	166
CONCATENATEX	: รวมผลประเมิณนิพจน์แต่ละแถวในตารางเข้าด้วยกัน	167
REPT	: สร้างตัวอักษรซ้ำๆ	169
TRIM	: ตัดช่องว่างออกจากข้อความ ยกเว้นช่องว่างระหว่างคำ	170
EXACT	: เปรียบเทียบข้อความ 2 ข้อความว่า เหมือนหรือแตกต่างกัน	171
FORMAT	: แปลงค่าเป็นข้อความตามรูปแบบที่กำหนด	172

ฟังก์ชันการค้นหาและแทนที่

SEARCH	: ค้นหาคำในข้อความที่กำหนดโดยไม่สนใจว่าเป็นจะเป็นตัวพิมพ์เล็กหรือใหญ่	175
FIND	: ค้นหาคำในข้อความที่กำหนดโดยตัวพิมพ์เล็กหรือใหญ่ จะมีผลต่อการค้นหา	176
REPLACE	: ค้นหาและแทนที่ข้อความโดยกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นที่จะแทนที่	177
SUBSTITUTE	: ค้นหาและแทนที่ข้อความเดิมด้วยข้อความใหม่	179

ฟังก์ชันการตัดข้อความ

LEFT	: ตัดตัวอักษรทางด้านซ้ายตามจำนวนตัวอักษรที่กำหนด	182
RIGHT	: ตัดตัวอักษรทางด้านขวาตามจำนวนตัวอักษรที่กำหนด	183
MID	: ตัดตัวอักษรตรงกลางข้อความโดยกำหนดตำแหน่งและจำนวนตัวอักษรที่เหลือ	185

CHAPTER 6 การสร้างสูตรคำนวณด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Logical

ฟังก์ชันทางตรรกะ

AND	: ตรวจสอบเงื่อนไข	188
OR	: ตรวจสอบเงื่อนไข	192
COALESCE	: หาค่านิพจน์แรกที่ผลลัพธ์ไม่เท่ากับค่าว่าง	194
NOT	: เปลี่ยนค่า TRUE เป็น FALSE หรือค่า FALSE เป็น TRUE	195
TRUE	: มีค่า TRUE เสมอ	197
FALSE	: มีค่า FALSE เสมอ	198
IF	: ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเป็นจริงส่งกลับค่าแรก ถ้าเป็นเท็จ ส่งกลับค่าที่สอง	200
IFERROR	: ตรวจสอบข้อผิดพลาด	201
SWITCH	: ตรวจสอบค่านิพจน์เทียบกับรายการที่กำหนด	203

CHAPTER 7 การประเมินนิพจน์และการกรองข้อมูลด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Filter

ฟังก์ชันประเมินนิพจน์

CALCULATE	: ประเมินนิพจน์ตามเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลง	207
CALCULATETABLE	: ประเมินนิพจน์ตารางตามเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลง	210

ฟังก์ชันกรองข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด

FILTER	: ส่งคืนตารางเฉพาะแถวที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด	213
--------	--	-----

ฟังก์ชันล้างการกรองข้อมูลของตารางหรือคอลัมน์

ALL	: ส่งคืนค่าทุกแถวของตารางหรือค่าทั้งหมดของ คอลัมน์ โดยล้างการกรองข้อมูลทั้งหมด	218
ALLEXCEPT	: ล้างการกรองข้อมูลของตาราง ยกเว้นคอลัมน์ที่ กำหนด	222
ALLCROSSFILTERED	: ล้างการกรองข้อมูลของตารางที่กำหนด	224
ALLNOBLANKROW	: ส่งคืนตารางหรือคอลัมน์เฉพาะแถวที่ค่าไม่ซ้ำกัน และไม่รวมค่าว่าง	226
ALLSELECTED	: ส่งคืนตารางหรือคอลัมน์เฉพาะแถวที่ถูกเลือก	227

KEEPFILTERS	: เปลี่ยนการกรองข้อมูลให้กับฟังก์ชัน CALCULATE หรือ CALCULATETABLE	229
REMOVEFILTERS	: ล้างการกรองข้อมูลของตารางหรือคอลัมน์ที่กำหนด	231
ฟังก์ชันดึงค่าแถวของคอลัมน์		
EARLIER	: ดึงค่าแถวปัจจุบันของคอลัมน์ที่กำหนด	234
SELECTEDVALUE	: ค่าแถวของคอลัมน์ที่ถูกกรองข้อมูลเหลือเพียงค่าเดียว	236

CHAPTER 8 จัดการความสัมพันธ์ระหว่างตารางด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Relationship

ฟังก์ชันจัดการความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

CROSSFILTER	: กำหนดทิศทางการกรองข้อมูลระหว่างสองคอลัมน์ที่มีความสัมพันธ์กัน	242
RELATED	: ดึงค่าเดียวที่มีความสัมพันธ์กันจากตารางอื่น	244
RELATEDTABLE	: ดึงค่าเป็นตารางที่มีเฉพาะแถวที่มีความสัมพันธ์กันจากตารางอื่น	247
USERELATIONSHIP	: กำหนดความสัมพันธ์เฉพาะในการคำนวณระหว่างสองคอลัมน์	249

CHAPTER 9 การจัดการตารางด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Table manipulation

ฟังก์ชันการเพิ่มแถวและคอลัมน์

ADDCOLUMNS	: เพิ่มคอลัมน์ในตารางหรือนิพจน์ตารางที่กำหนด	253
ROW	: สร้างตารางที่มีแถวเดียวมีจำนวนคอลัมน์ตามนิพจน์ที่กำหนด	255
SELECTCOLUMNS	: เพิ่มคอลัมน์การคำนวณลงในตารางหรือนิพจน์ตารางที่กำหนด	257

ฟังก์ชันการสร้างตาราง

CROSSJOIN	: สร้างตารางที่มีแถวตามผลคูณคาร์ทีเซียน และมีคอลัมน์เป็นคอลัมน์ทั้งหมดของทุกตารางในอาร์กิวเมนต์	260
DISTINCT(<column>)	: สร้างตารางที่มีคอลัมน์เดียวที่มีค่าไม่ซ้ำกัน	261

DISTINCT(<table>)	: สร้างตารางที่มีแถวไม่ซ้ำกัน	263
FILTERS	: สร้างตารางค่าตัวกรองที่ใช้กับคอลัมน์ที่กำหนด	264
SUMMARIZE	: สร้างตารางสรุปข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด	266
GENERATE	: สร้างตารางที่มีแถวตามผลคูณคาร์ทีเซียนของตารางสองตาราง	268
TOPN	: สร้างตารางที่มีจำนวนแถว (N) บนสุดตามที่กำหนด	270
VALUES	: สร้างตารางที่มีคอลัมน์เดียวค่าไม่ซ้ำกัน หรือตารางที่มีทุกคอลัมน์	272
UNION	: รวมตารางสองตารางเข้าด้วยกัน	273

CHAPTER 10 ตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Information

ฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบชนิดข้อมูล

ISEVEN	: ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นเลขคู่	277
ISODD	: ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นเลขคี่	278
ISBLANK	: ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นค่าว่าง	279
ISTEXT	: ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นข้อความ	281
ISNONTEXT	: ตรวจสอบข้อมูลว่าไม่เป็นข้อความ	282
ISNUMBER	: ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นตัวเลข	283
ISLOGICAL	: ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นตรรกะ	284

ฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบค่าและข้อผิดพลาด

CONTAINS	: ตรวจสอบแต่ละแถวในตารางตามค่าที่กำหนด	286
ISERROR	: ตรวจสอบข้อมูลว่ามีข้อผิดพลาด	288

ฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบการกรองข้อมูล

ISFILTERED	: ตรวจสอบการกรองข้อมูลทางตรงของคอลัมน์ที่ระบุ	291
ISCROSSFILTERED	: ตรวจสอบการกรองข้อมูลทางอ้อมของคอลัมน์ที่ระบุจากคอลัมน์อื่น	293
HASONEFILTER	: ตรวจสอบการกรองข้อมูลทางตรงของคอลัมน์ที่ระบุว่ามีค่าเดียวหรือไม่	295
HASONEVALUE	: ตรวจสอบการกรองข้อมูลทางอ้อมของคอลัมน์ที่ระบุว่ามีค่าเดียวหรือไม่	297

CHAPTER 11 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Time Intelligence

ฟังก์ชันประเมินนิพจน์ ณ เวลาต้นงวดและปลายงวด

OPENINGBALANCEMONTH	: ประเมินนิพจน์วันเริ่มต้นเดือน	301
OPENINGBALANCEQUARTER	: ประเมินนิพจน์วันเริ่มต้นไตรมาส	303
OPENINGBALANCEYEAR	: ประเมินนิพจน์วันเริ่มต้นปี	306
CLOSINGBALANCEMONTH	: ประเมินนิพจน์วันสุดท้ายของเดือน	308
CLOSINGBALANCEQUARTER	: ประเมินนิพจน์วันสุดท้ายของไตรมาส	311
CLOSINGBALANCEYEAR	: ประเมินนิพจน์วันสุดท้ายของปี	313

ฟังก์ชันแปลงข้อมูลวันที่เป็นวันที่ ณ เวลาต้นงวดและปลายงวด

STARTOFMONTH	: แปลงข้อมูลวันที่เป็นวันที่เริ่มต้นเดือน	317
STARTOFQUARTER	: แปลงข้อมูลวันที่เป็นวันที่เริ่มต้นไตรมาส	319
STARTOFYEAR	: แปลงข้อมูลวันที่เป็นวันที่เริ่มต้นของปี	321
ENDOFMONTH	: แปลงข้อมูลวันที่เป็นวันที่สุดท้ายของเดือน	323
ENDOFQUARTER	: แปลงข้อมูลวันที่เป็นวันที่สุดท้ายของไตรมาส	325
ENDOFYEAR	: แปลงข้อมูลวันที่เป็นวันที่สุดท้ายของปี	327
FIRSTDATE	: วันที่วันแรกของคอลัมน์วันที่ที่กำหนด	329
LASTDATE	: วันที่วันสุดท้ายของคอลัมน์วันที่ที่กำหนด	330

ฟังก์ชันวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง

PREVIOUSDAY	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของวันที่ที่แล้ว	333
PREVIOUSMONTH	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของเดือนที่แล้ว	334
PREVIOUSQUARTER	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของไตรมาสที่แล้ว	335
PREVIOUSYEAR	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของปีที่ที่แล้ว	337
SAMEPERIODLASTYEAR	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ย้อนหลังหนึ่งปีในช่วงเวลาเดียวกัน	338

ฟังก์ชันวิเคราะห์ข้อมูลในอนาคต

NEXTDAY	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของวันถัดไป	341
NEXTMONTH	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของเดือนถัดไป	342
NEXTQUARTER	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของไตรมาสถัดไป	343
NEXTYEAR	: สร้างตารางข้อมูลวันที่ของปีถัดไป	345

ฟังก์ชันวิเคราะห์ข้อมูลสะสม ณ เวลาต้นงวดจนถึงปัจจุบัน

DATESMTD	: สร้างตารางข้อมูลวันที่เริ่มต้นเดือนจนถึงปัจจุบัน	348
DATESQTD	: สร้างตารางข้อมูลวันที่เริ่มต้นไตรมาสจนถึงปัจจุบัน	349
DATESYTD	: สร้างตารางข้อมูลวันที่เริ่มต้นปีจนถึงปัจจุบัน	351
TOTALMTD	: ประเมินนิพจน์ตารางที่มีคอลัมน์วันที่เริ่มต้นเดือนจนถึงปัจจุบัน	352
TOTALQTD	: ประเมินนิพจน์ตารางที่มีคอลัมน์วันที่เริ่มต้นไตรมาสจนถึงปัจจุบัน	354
TOTALYTD	: ประเมินนิพจน์ตารางที่มีคอลัมน์วันที่เริ่มต้นปีจนถึงปัจจุบัน	355

ฟังก์ชันวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังหรือในอนาคต

DATEADD	: สร้างตารางที่มีคอลัมน์วันที่ที่ช่วงเวลาย้อนหลังหรือเลื่อนไปข้างหน้า	358
DATESBETWEEN	: สร้างตารางที่มีคอลัมน์วันที่ตามช่วงเวลาที่กำหนด	360
DATESINPERIOD	: สร้างตารางที่มีคอลัมน์วันที่ตามช่วงเวลาที่กำหนด	362

CHAPTER 12 บริหารการเงินด้วยฟังก์ชันในกลุ่ม Financial

ฟังก์ชันคำนวณการลงทุน

FV	: คำนวณค่าเงินในอนาคต	366
PV	: คำนวณค่าเงินในปัจจุบัน	369
XNPV	: คำนวณมูลค่าเงินสุทธิตามปัจจุบัน	372
XIRR	: คำนวณอัตราผลตอบแทนภายใน	374
DISC	: คำนวณอัตราส่วนลด	376
RECEIVED	: คำนวณจำนวนเงินที่จะได้รับ	378
DURATION	: คำนวณค่าเฉลี่ยตามน้ำหนัก	380
YIELD	: คำนวณอัตราผลตอบแทน	382
Payback Period	: ระยะเวลาคืนทุน	384

ฟังก์ชันคำนวณดอกเบี้ยและการผ่อนจ่าย

RATE	: คำนวณอัตราดอกเบี้ย	390
NPER	: คำนวณระยะเวลา	392
PMT	: คำนวณหาเงินผ่อนที่ชำระในแต่ละงวด	394
IPMT	: คำนวณดอกเบี้ยที่ชำระในแต่ละงวด	396
PPMT	: คำนวณเงินต้นที่ชำระในแต่ละงวด	398

ฟังก์ชันคำนวณหาค่าเสื่อมราคา

SLN	: คำนวณค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง	401
DB	: คำนวณค่าเสื่อมราคาแบบลดลงแน่นอน	402
VDB	: คำนวณค่าเสื่อมราคาแบบแปรผัน	404
DDB	: คำนวณค่าเสื่อมราคาแบบลดลงสองเท่า	406
SYD	: คำนวณค่าเสื่อมราคาแบบนับผลรวมประจำปี	408

CHAPTER 13 การสร้างสูตรคำนวณลัด (Quick Measure)

ประเภท Aggregate per category

Average per category	: หาค่าเฉลี่ยต่อกลุ่มข้อมูล	413
Variance per category	: หาค่าความแปรปรวนต่อกลุ่มข้อมูล	416
Max per category	: หาค่ามากที่สุดต่อกลุ่มข้อมูล	418
Min per category	: หาค่าน้อยที่สุดต่อกลุ่มข้อมูล	419
Weighted average per category	: หาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	420

ประเภท Filters

Filtered value	: คำนวณค่าตามกลุ่มข้อมูลที่กำหนด	423
Difference from filtered value	: คำนวณค่าความแตกต่าง	424
Percentage difference from filtered value	: คำนวณ % ความแตกต่าง	426

ประเภท Time intelligence

Year-to-date total	: คำนวณค่าสะสมตั้งแต่วันเริ่มต้นปีจนถึงปัจจุบัน	429
Quarter-to-date total	: คำนวณค่าสะสมตั้งแต่วันเริ่มไตรมาสจนถึงปัจจุบัน	430
Month-to-date total	: คำนวณค่าสะสมตั้งแต่วันเริ่มเดือนจนถึงปัจจุบัน	431
Year-over-year change	: คำนวณการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา	433
Quarter-over-quarter change	: คำนวณการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับไตรมาสที่ผ่านมา	434
Month-over-month change	: คำนวณการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับเดือนที่ผ่านมา	436
Rolling average	: คำนวณค่าเฉลี่ยย้อนหลัง	437

ประเภท Totals

Running total	: คำนวณค่าสะสมตามช่วงเวลาที่กำหนด	440
Total for category (filters applied)	: คำนวณค่ารวมเฉพาะรายการที่เลือก	441
Total for category (filters not applied)	: คำนวณค่ารวมทั้งหมดของคอลัมน์	443

ประเภท Mathematical operations

Addition	: หาผลรวม	446
Subtraction	: หาผลต่าง	447
Multiplication	: หาผลคูณ	448
Division	: หาผลหาร	449
Percentage difference	: คำนวณ % ความแตกต่าง	450
Correlation coefficient	: หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	452

ประเภท Text

Concatenated list of values	: เชื่อมรายการข้อความเข้าด้วยกัน	456
-----------------------------	----------------------------------	-----

CHAPTER 14 กรณีศึกษา (DAX Case Study)

ตัวอย่าง 1	คำนวณ % ปริมาณขายสินค้าของแต่ละ Store location ของปี 2020 และ 2019 รวมกัน	462
ตัวอย่าง 2	คำนวณ % ปริมาณขายสินค้าของแต่ละ Store location ของปี 2020 และ 2019 แยกรายปี	463
ตัวอย่าง 3	คำนวณ % ปริมาณขายสินค้าของแต่ละ Store location ของปี 2020 และ 2019 แยกรายเดือน	464
ตัวอย่าง 4	คำนวณปริมาณขายสินค้าสะสมตั้งแต่เริ่มต้นกิจการจนถึงปัจจุบัน แยกรายเดือน	465
ตัวอย่าง 5	วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการ ABC (Pareto) classification	467
ตัวอย่าง 6	คำนวณรายได้จากการขายสินค้าวันทำงาน (Working days)	472
ตัวอย่าง 7	คำนวณระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า โดยนับเฉพาะวันทำงาน	477
ตัวอย่าง 8	สร้าง Dynamic Measure คำนวณค่าเฉลี่ยปริมาณขายสินค้าต่อปี ไตรมาส เดือน และ Store location	479

CHAPTER 1

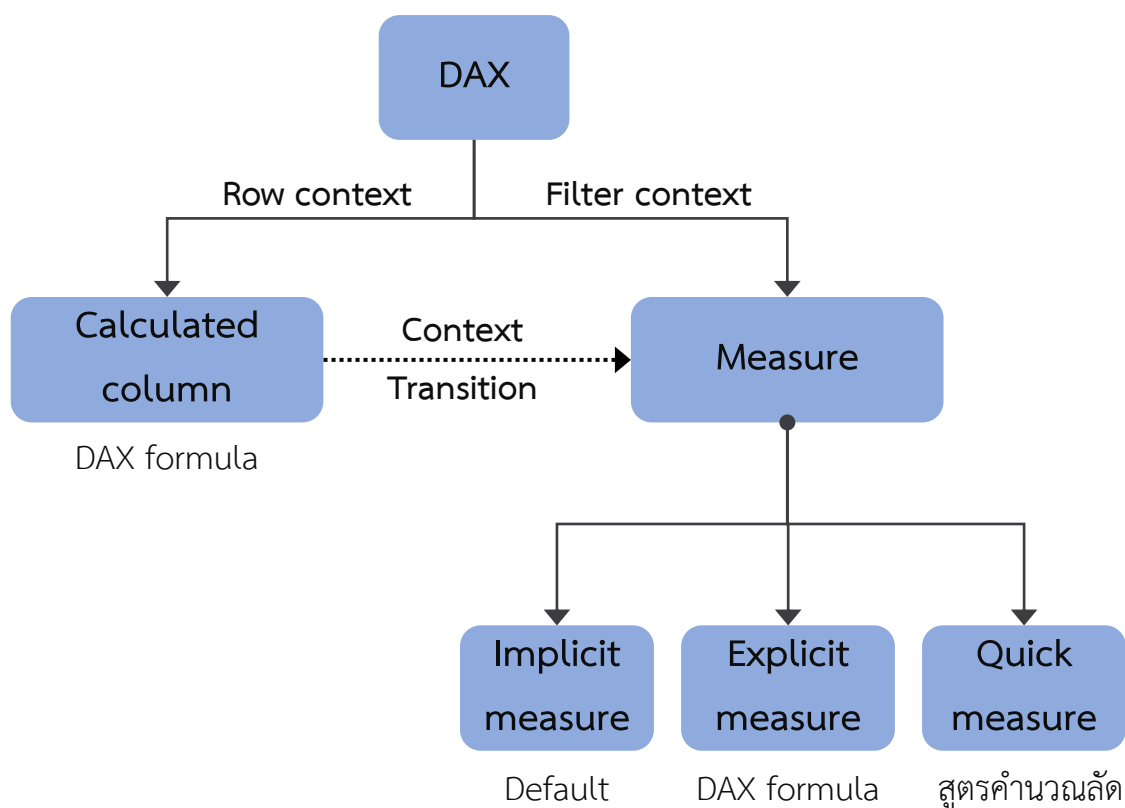
แนะนำ Data Analysis Expression
หรือ DAX

แนะนำ Data Analysis Expression หรือ DAX

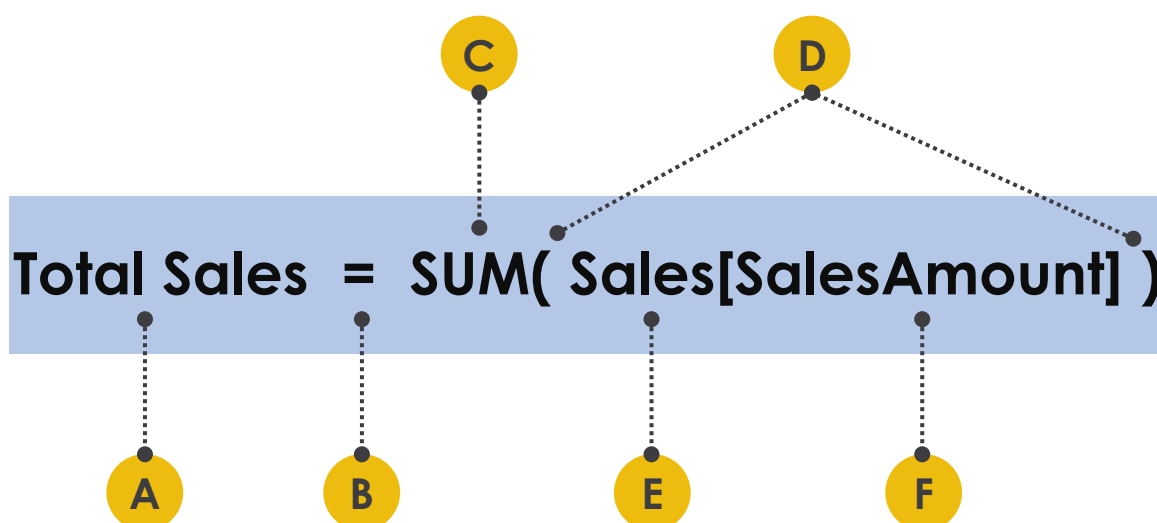
DAX = สูตรการคำนวณ

Data Analysis Expression (DAX) คือ ชุดของฟังก์ชัน (Functions) ตัวดำเนินการ (Operators) ค่าคงที่ (Constants) และตัวแปร (Variables) ที่สามารถใช้ในสูตรหรือนิพจน์ เพื่อทำการคำนวณข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบจำลองข้อมูล (Data model)

โครงสร้าง Data Analysis Expression



ส่วนประกอบของสูตรคำนวณ (DAX syntax)



- A ชื่อหน่วยวัด (Measure) คือ **Total Sales**
- B ตัวดำเนินการเครื่องหมายเท่ากับ (=) ซึ่งระบุจุดเริ่มต้นของสูตร เมื่อคำนวณแล้วก็จะส่งคืนผลลัพธ์
- C **SUM = DAX function** ซึ่งจะหาผลรวมทั้งหมดในคอลัมน์ **Sales[SalesAmount]**
- D วงเล็บ () ที่ล้อมรอบนิพจน์ที่ประกอบด้วยอย่างน้อยหนึ่งอาร์กิวเมนต์
- E อ้างอิงตาราง **Sales**
- F อ้างอิงคอลัมน์ **[SalesAmount]**

การอ้างอิงชื่อตารางและคอลัมน์

DAX คำนวณข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบจำลองข้อมูล (Data model) โดยใช้ค่าของคอลัมน์ในตารางข้อมูลซึ่งมีวิธีการอ้างอิงชื่อตารางและคอลัมน์ ดังนี้

เขียนชื่อตารางภายในเครื่องหมาย " " ตามด้วยชื่อคอลัมน์ที่อยู่ภายในเครื่องหมาย [] โดยไม่ต้องเว้นวรรค ตัวอย่างเช่น

`'Product'[ProductPrice]`

- ชื่อตาราง = Product
- ชื่อคอลัมน์ = ProductPrice

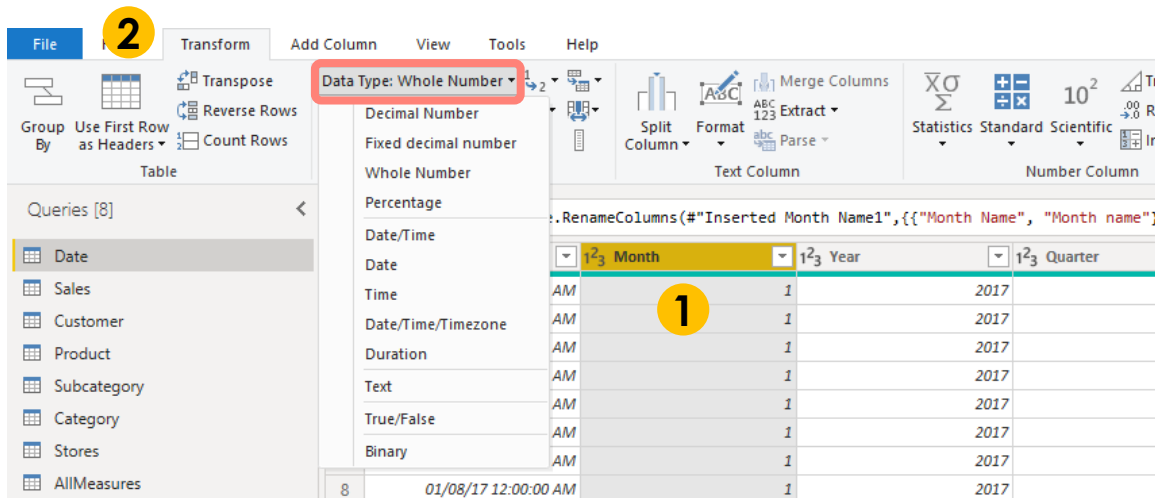
ชนิดข้อมูล (DAX Data types)

- | | |
|---|--|
| • Decimal Number (เลขทศนิยม) | ไม่จำกัดตำแหน่งทศนิยม ไม่ปิดเศษ |
| • Fixed Decimal Number (จำนวนทศนิยมตายตัว) | กำหนดจำนวนทศนิยมตายตัว และปิดเศษตามจำนวนทศนิยมที่กำหนดค่าไว้ |
| • Whole Number (จำนวนเต็ม) | แสดงเป็นเลขจำนวนเต็ม |
| • Percentage (เปอร์เซ็นต์) | แสดงเป็นค่า % (หรือจำนวนร้อยละ) |
| • Date/Time (วันที่/เวลา) | แสดงข้อมูลเต็มรูปแบบทั้งวันที่และเวลา |
| • Date (วันที่) | แสดงเฉพาะข้อมูลวันที่ |
| • Time (เวลา) | แสดงเฉพาะข้อมูลเวลา |
| • Date/Time/Time zone (วันที่/เวลา/โซนเวลา) | แสดงข้อมูลเต็มวันที่ เวลา และข้อมูลโซนเวลาที่เรากำลังใช้งาน |
| • Duration (ระยะเวลา) | แสดงข้อมูลช่วงเวลา |
| • Text (ข้อความ) | แสดงข้อมูลตัวอักษร ตัวเลข และวันที่ที่กำหนดชนิดข้อมูลเป็น Text |
| • True/False (จริง/เท็จ) | แสดงข้อมูลแบบตรรกะ |
| • Binary (ไบนารี) | แสดงข้อมูลเป็นค่ารหัสอักษร |

การกำหนดชนิดข้อมูล (DAX Data type setting)

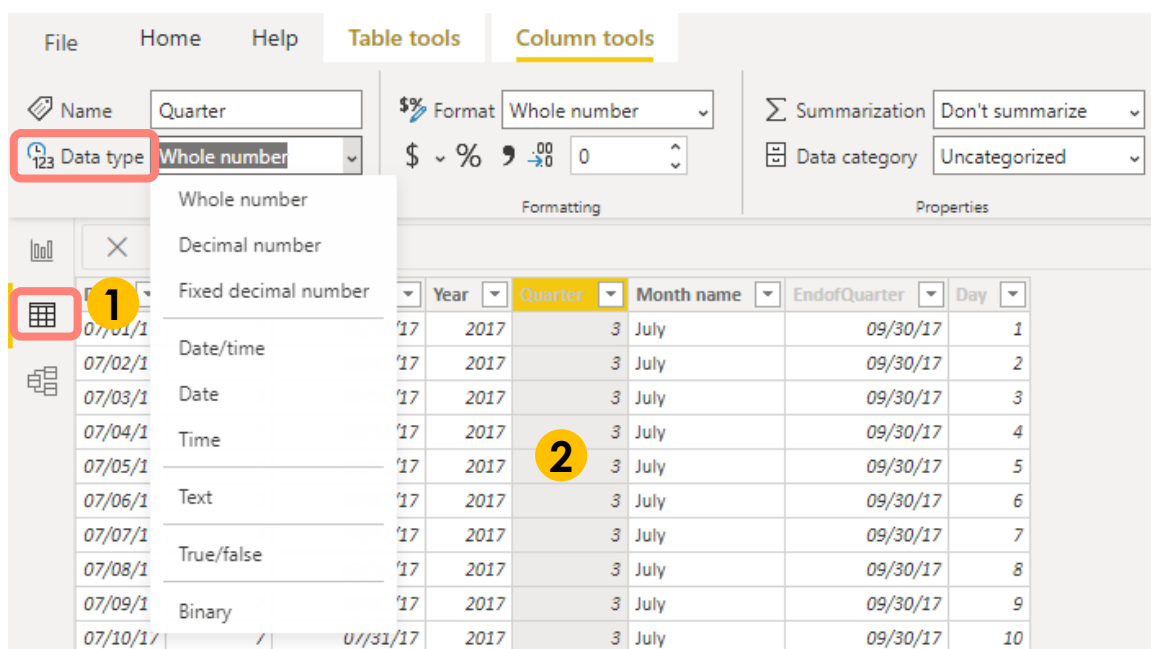
เราสามารถกำหนดชนิดข้อมูลได้ทั้งในโหมด Power Query Editor และโหมด Power BI Desktop ดังนี้

• โหมด Power Query Editor



- เลือกคอลัมน์ > แท็บ Transform > เลือก Data Type

• โหมด Power BI Desktop



- เลือก Data view > เลือกคอลัมน์ > เลือก Data Type

ตัวดำเนินการ (DAX operators)

ประเภทตัวดำเนินการ

- วงเล็บ (Parenthesis)
- ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic)
- ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparison)
- ตัวดำเนินการเชื่อมต่อข้อความ (Text concatenation)
- ตัวดำเนินการตรรกะ (Logical)

ตัวดำเนินการ	สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่าง
Parenthesis	()	จัดกลุ่มอาร์กิวเมนต์	(9 + 99) * 9
Arithmetic	+	บวก	9 + 99
	-	ลบ	9 - 99
	*	คูณ	9 * 99
	/	หาร	9 / 99
Comparison	=	เท่ากับ	Date'[Year] = 2020
	<>	ไม่เท่ากับ	Date'[Year] <> 2020
	>	มากกว่า	Date'[Month] > 10
	>=	มากกว่าหรือเท่ากับ	Date'[Month] >= 10
	<	น้อยกว่า	Date'[Month] < 10
	<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	Date'[Month] <= 10
Text concatenation	&	เชื่อมต่อข้อความหรือตัวเลข	"Total Sales = " & [Sales]
Logical	&&	สร้างเงื่อนไข AND	Date'[Year] = 2020 && Date'[Month] = 10
		สร้างเงื่อนไข OR	Date'[Year] = 2020 Date'[Year] = 2019

ตัวแปร (Variables)

เราสามารถสร้างตัวแปร (Variable) ในการเขียน DAX formula เพื่อลดการเขียนคำสั่งซ้ำ ๆ กันได้มีรายละเอียด ดังนี้

รูปแบบการใช้งาน

VAR <name> = <expression>

พารามิเตอร์

name	ชื่อตัวแปร
expression	นิพจน์การประเมิน

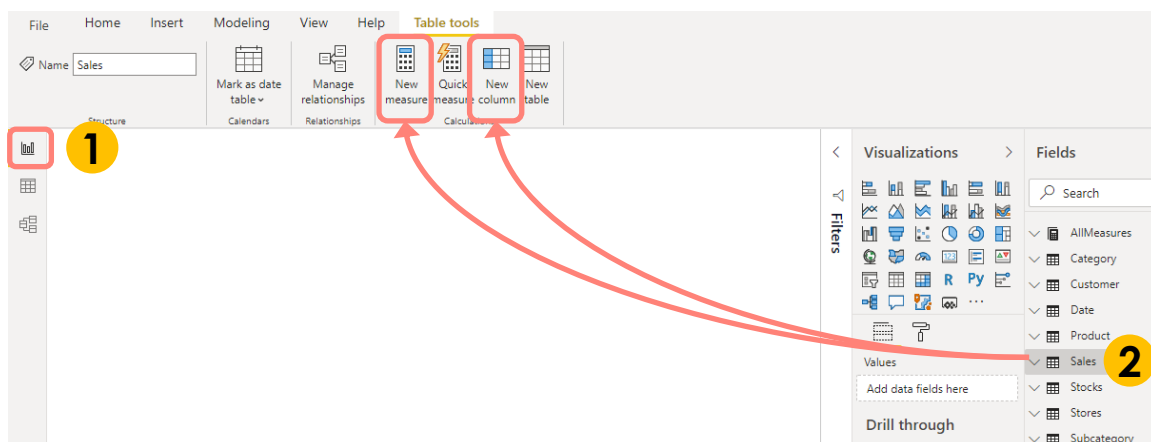
DAX formula

```
YoY% Sales = //ชื่อ Measure
VAR sales = SUM( Sales[Units] ) //ประกาศตัวแปร
VAR saleslastyear = //ประกาศตัวแปร
    CALCULATE(
        sales,
        SAMEPERIODLASTYEAR( 'Date'[Date] )
    )

RETURN //เริ่มต้นการคำนวณ
    DIVIDE(
        sales - saleslastyear, sales
    )
```

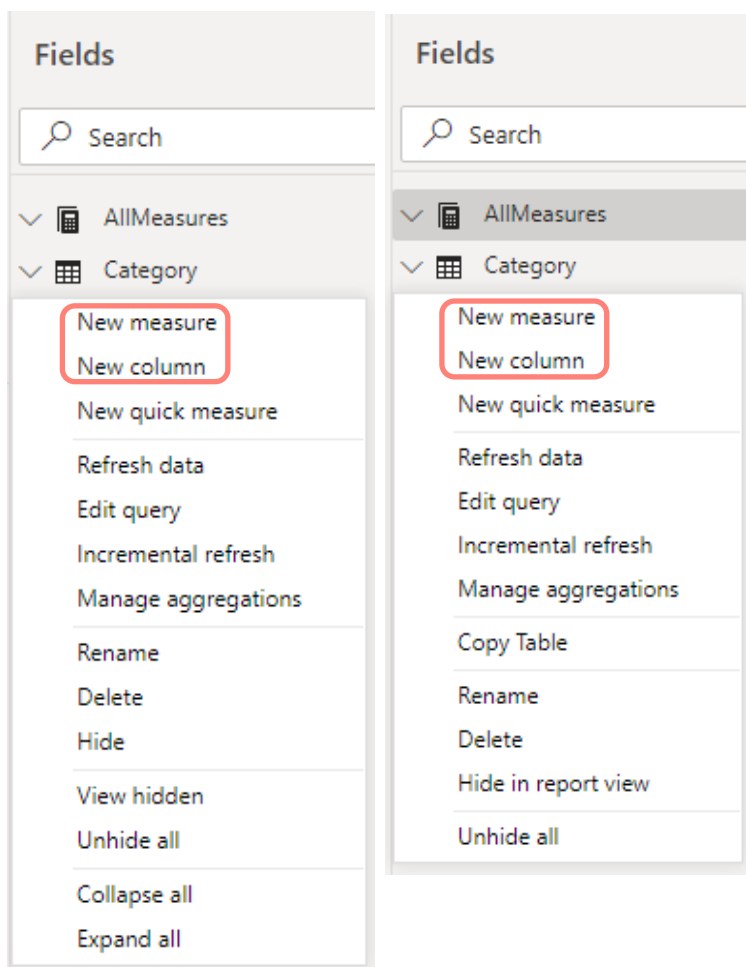
การสร้าง Calculated column และ Measure

วิธีที่ 1



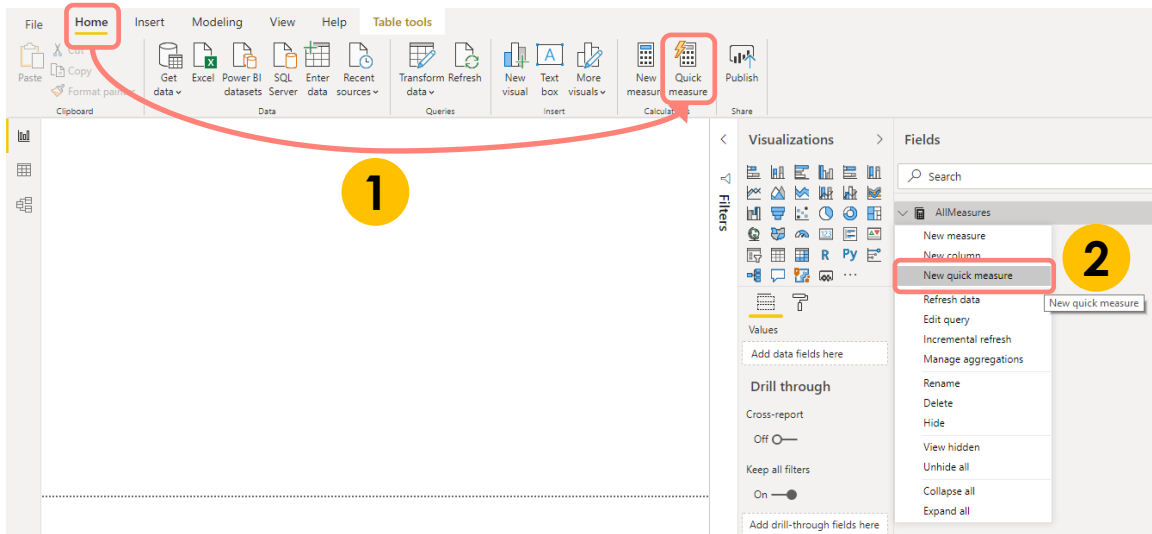
- เลือก Report view > เลือกตาราง > เลือก New measure หรือ New column

วิธีที่ 2



- เลือก Report view หรือ Data view > เลือกตาราง > คลิกขวา > เลือก New measure หรือ New column

การสร้าง Quick measure



วิธีที่ 1

เลือกแท็บ Home >
เลือก Quick measure

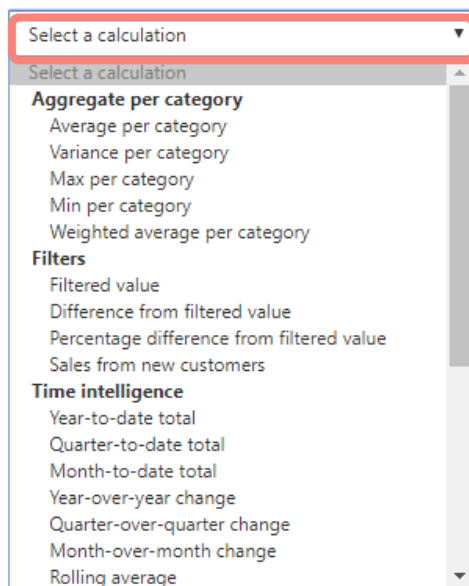
วิธีที่ 2

เลือกตาราง > คลิกขวา
เลือก New quick
measure



Quick measures

Calculation



ประเภท Quick Measure ที่น่าสนใจ

- Aggregate per category
- Filters
- Time intelligence
- Totals
- Mathematical operations
- Text

ตัวอย่าง

สร้าง Calculated columns เพื่อตรวจสอบประเภทของการสั่งซื้อสินค้า มีเงื่อนไข ดังนี้

- ถ้า Weekday < 6 ผลลัพธ์ = “Weekday”
- ถ้า Weekday >= 6 ผลลัพธ์ = “Weekend”

Date	Month index	Month	Year	Quarter	Day	Weekday	OrderType
12/31/20	12	December	2020	4	31	4	Weekday
12/30/20	12	December	2020	4	30	3	Weekday
12/29/20	12	December	2020	4	29	2	Weekday
12/28/20	12	December	2020	4	28	1	Weekday
12/27/20	12	December	2020	4	27	7	Weekend
12/26/20	12	December	2020	4	26	6	Weekend
12/25/20	12	December	2020	4	25	5	Weekday
12/24/20	12	December	2020	4	24	4	Weekday
12/23/20	12	December	2020	4	23	3	Weekday
12/22/20	12	December	2020	4	22	2	Weekday
12/21/20	12	December	2020	4	21	1	Weekday
12/20/20	12	December	2020	4	20	7	Weekend
12/19/20	12	December	2020	4	19	6	Weekend
12/18/20	12	December	2020	4	18	5	Weekday
12/17/20	12	December	2020	4	17	4	Weekday
12/16/20	12	December	2020	4	16	3	Weekday

คำอธิบาย

- 1 เลือกตาราง Date > คลิกขวา เลือก New column
- 2 เขียน DAX formula :
OrderType =
IF('Date'[Weekday] < 6, "Weekday", "Weekend")
- 3 Calculated column เข้าใจหลักการ Row context จึงทำการประเมินนิพจน์ทีละแถวเริ่มจากแถวแรกจนถึงแถวสุดท้าย

ผลลัพธ์ที่ได้นำไปใช้ในการกรองข้อมูล (Filter) หรือการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Segment) เป็นต้น

ตัวอย่าง

สร้าง Calculated columns คำนวณปริมาณขายสินค้าทั้งหมด

OrderDate	PO No.	ProductID	StoreID	Units	CustomerID	Total Sales
01/01/17	PO17-15	112	001	1	CU015	42270
01/01/17	PO17-21	112	001	1	CU021	42270
01/04/17	PO17-96	112	001	1	CU096	42270
01/04/17	PO17-99	112	001	1	CU099	42270
01/06/17	PO17-147	112	001	1	CU0147	42270
01/08/17	PO17-198	112	001	1	CU0198	42270
01/08/17	PO17-201	112	001	1	CU0201	42270
01/10/17	PO17-237	112	001	1	CU0237	42270
01/12/17	PO17-278	112	001	1	CU0278	42270
01/13/17	PO17-302	112	001	1	CU0302	42270
01/14/17	PO17-331	112	001	1	CU0331	42270
01/17/17	PO17-396	112	001	1	CU0396	42270
01/17/17	PO17-402	112	001	1	CU0402	42270
01/21/17	PO17-482	112	001	1	CU0482	42270
01/21/17	PO17-489	112	001	1	CU0489	42270

คำอธิบาย

- 1 เลือกตาราง Sales > คลิกขวา เลือก New column
- 2 เขียน DAX formula :
Total Sales = SUM(Sales[Units])
- 3 Calculated column ไม่เข้าใจหลักการ Filter context จึงทำการประเมินนิพจน์ทุกแถวได้ผลลัพธ์เท่ากับผลรวมทั้งคอลัมน์

ผลลัพธ์ที่ได้ไม่สามารถนำไปใช้การกรองข้อมูล (Filter) หรือการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Segment) ดังนั้น Calculated column จึงไม่เหมาะสมในการใช้งานกับฟังก์ชันที่หาผลรวมทั้งคอลัมน์ เช่น SUM, COUNT เป็นต้น