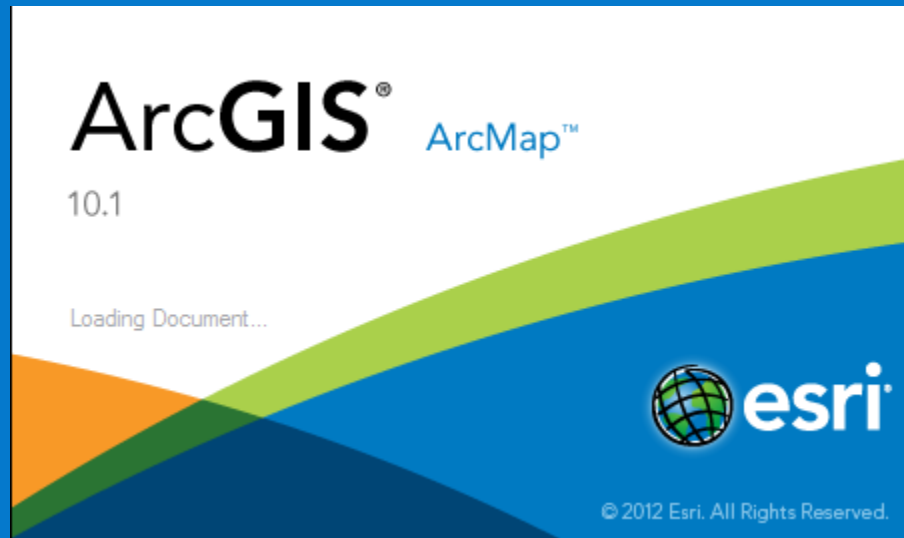




การประยุกต์ใช้โปรแกรม Arcgis 10.1

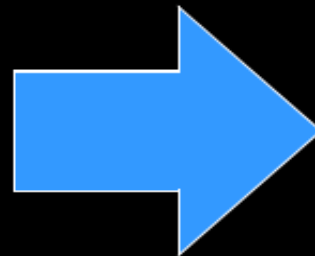
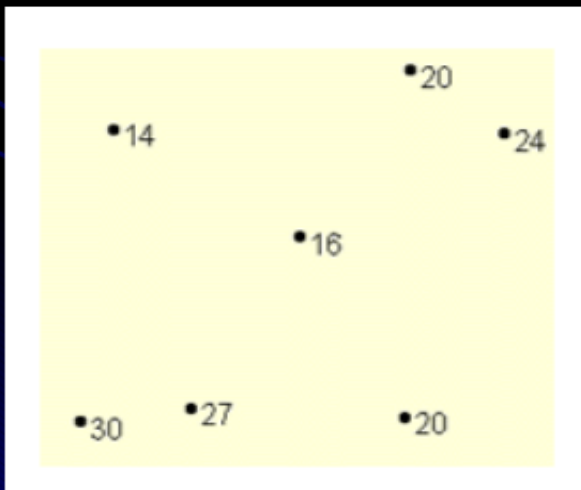


เพื่อการประมาณค่าช่วง (Interpolation)
ข้อมูลฝน



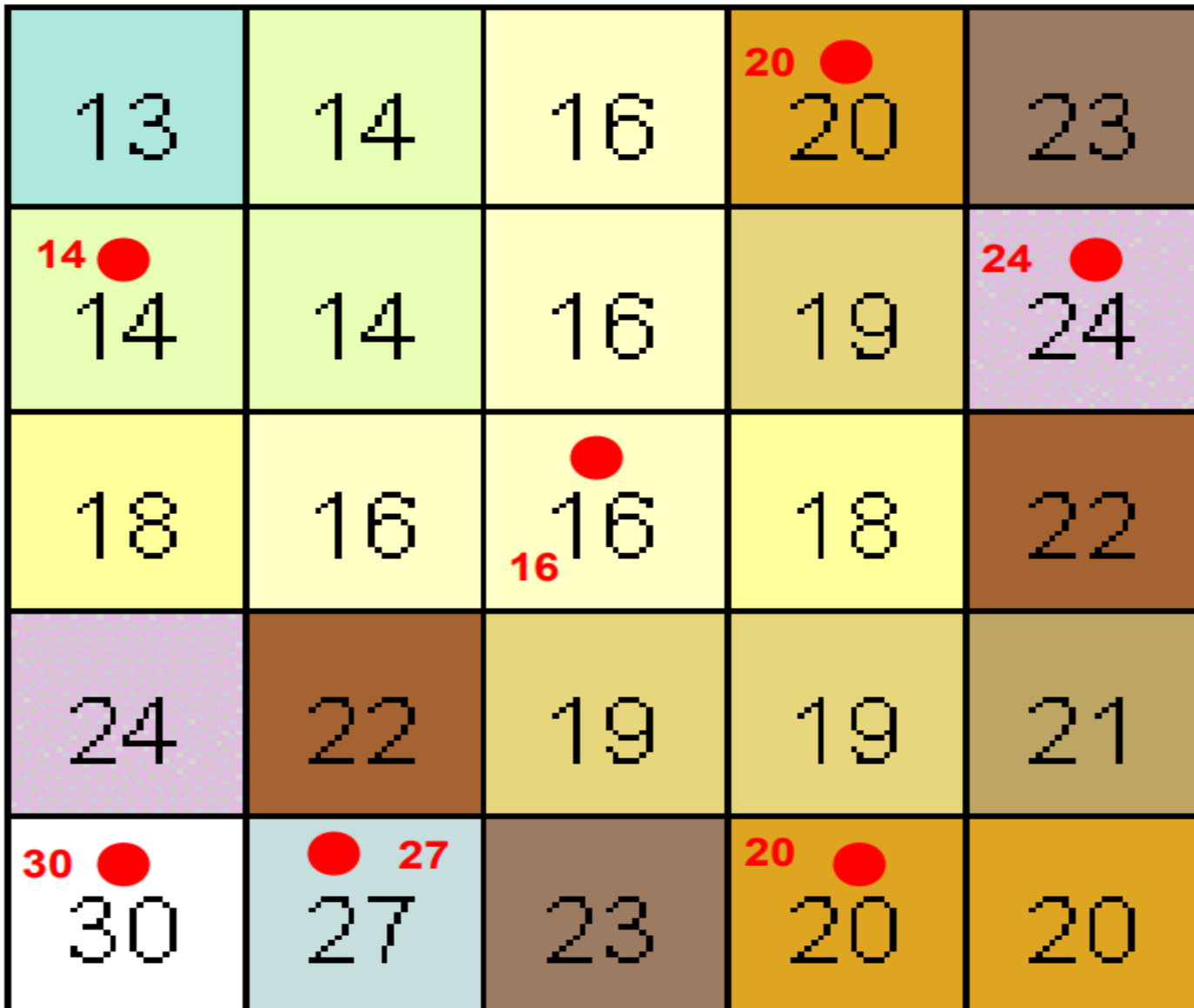
การประยุกต์ใช้โปรแกรม Arcgis 10.1 เพื่อการประมาณค่าช่วง (Interpolation)

เป็นการทำนายค่าตัวเลขบริเวณที่ไม่มีข้อมูล
เพื่อให้มีความต่อเนื่องของข้อมูลในทุกพื้นที่ โดยการ
ประมาณค่าข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยเทคนิคทางระบบ
สารสนเทศภูมิศาสตร์จะให้ผลลัพธ์ออกมาเป็นข้อมูล
แบบราสเตอร์(Raster Format)





การประยุกต์ใช้โปรแกรม Arcgis 10.1 เพื่อการประมาณค่าช่วง (Interpolation)





การประยุกต์ใช้โปรแกรม Arcgis 10.1 เพื่อการประมาณค่าช่วง (Interpolation)

ข้อมูลที่นิยมใช้ในการประมาณค่า

- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Data) เช่น น้ำฝน อุณหภูมิ และการระเหย
- ภูมิประเทศ (Topography) เช่น ความสูงต่ำของพื้นที่
- การสะสมของหิมะ (Snow Accumulation)
- ระดับน้ำ (Water Table)
- ความหนาแน่นประชากร (Population Densit)



การประยุกต์ใช้โปรแกรม Arcgis 10.1 เพื่อการประมาณค่าช่วง (Interpolation)

1. การประมาณค่าช่วง วิธี IDW (Inverse Distance Weight)

เป็นการประมาณค่าโดยทำการสุ่มจุดตัวอย่างแต่ละจุดจากตำแหน่งที่สามารถส่งผลกระทบไปยังเซลล์ที่ต้องประมาณค่าได้ ซึ่งจะมีผลกระทบ น้อยลงเรื่อย ๆ ตามระยะทางที่ไกลออกไปเหมือนกับตัวแปรที่อ้างอิงกับระยะทางในการคำนวณ ยิ่งใกล้ยิ่งมีอิทธิพล มาก เช่น ความดังของเสียง ความเข้มข้นของสารเคมี



การประยุกต์ใช้โปรแกรม Arcgis 10.1 เพื่อการประมาณค่าช่วง (Interpolation)

Inverse Distance Weighting (IDW)

จุดที่ทราบค่า

- = $z_1 = 50$
- = $z_2 = 30$
- = $z_3 = 52$

จากสมการ
$$Z = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{z_i}{d_i} \right)}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{d_i} \right)}$$

จุดที่ต้องการประมาณค่า

⊕
$$Z = \frac{\frac{z_1}{d_1} + \frac{z_2}{d_2} + \frac{z_3}{d_3}}{\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_3}}, n=1$$

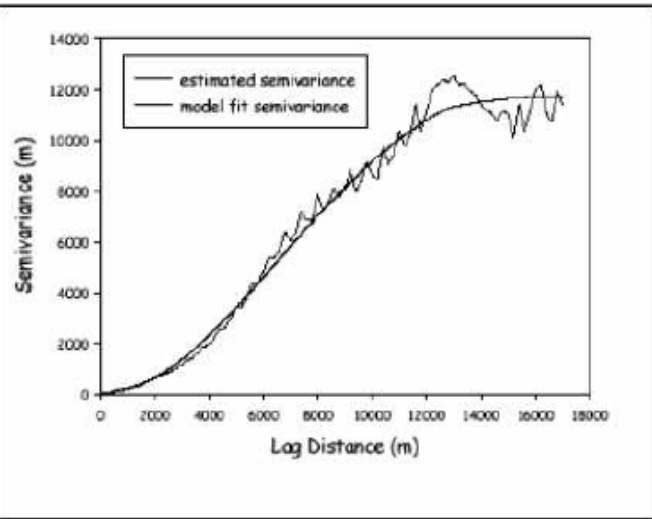
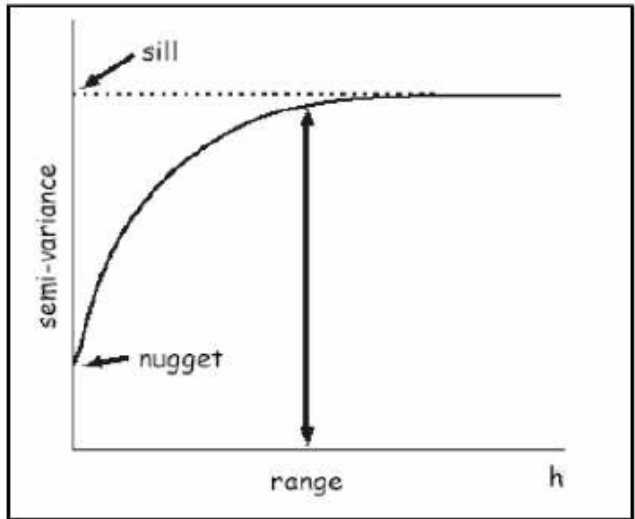
$$\frac{\frac{50}{4^1} + \frac{30}{2^1} + \frac{52}{6^1}}{\frac{1}{4^1} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{6^1}} = 34$$



จุดที่ต้องการประมาณค่า มีค่าใกล้เคียงกับจุด z_2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 30
 เนื่องจาก จุด z_2 มีระยะทางใกล้กับจุดที่ต้องการประมาณค่ามากที่สุด

Kriging

เป็นวิธีประมาณค่าโดยการให้ค่าน้ำหนักของค่าข้อมูลขาเข้าเฉลี่ย (averaged input values) คล้ายคลึงกับวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ การคำนวณค่าน้ำหนักกระทำโดยใช้แบบจำลองเซมิแวรีโอแกรม (Semi-variogram) แสดงความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของข้อมูล จึงต้องมีการทดสอบว่าข้อมูลมีความเหมาะสมกับแบบจำลองเซมิแวรีโอแกรมใดมากที่สุด โดยค่าอัตราความผันแปรระหว่างจุดที่เปลี่ยนแปลงตามระยะทางซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างค่าของจุดที่เปลี่ยนไป (semi-variance) กับระยะทางของแต่ละจุด (lag distance) คล้ายการถ่วงน้ำหนักตามระยะทางต่างกันได้ไม่ได้เป็นการถ่วงน้ำหนักตามระยะทางระหว่างตำแหน่งที่ทราบค่ากับตำแหน่งที่ไม่ทราบค่า แต่เป็นการจัดกลุ่มของตำแหน่งที่ทราบค่าไว้เป็นกลุ่ม ๆ ตามลักษณะความสัมพันธ์กันเชิงพื้นที่ที่มีความเกี่ยวพันกันในแต่ละจุด แล้วหาค่าความผันแปรเพื่อนำมาใช้เป็นค่าถ่วงน้ำหนัก โดยสมการในการปรับวาริโอแกรมจะมีอยู่หลายสมการซึ่งแต่ละสมการจะมีค่าเริ่มต้นของค่าความผันแปร (nugget) ค่าที่ระดับของวาริโอแกรมสิ้นสุดลง หรือค่าเริ่มคงที่ (sill) และระยะจากระยะทางของแต่ละจุดไปถึง sill (range) แตกต่างกันไป (Johnston et al., 2001)



Kriging Interpolation

วิธีนี้สมมติให้จุดที่ไม่ทราบค่าจะถูกประมาณค่าด้วยจุดที่ทราบค่าในแนวเดียวกันในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ การวัดระดับความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ขึ้นอยู่กับ จุดที่ทราบค่าว่ามีระดับครึ่งหนึ่งของความผันแปรเฉลี่ย (Average Semi-Variance) ซึ่งมีรูปแบบของสมการ ดังนี้

$$\gamma(h) = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n [z(x_i) - z(x_i + h)]^2$$

โดย $\gamma(h)$ = ค่าความผันแปรเฉลี่ย

h = ระยะทางระหว่างจุด

n = จำนวนคู่ของจุดแต่ละคู่ตามระยะทาง h

z = ค่าของจุดที่ตำแหน่ง x

ในการประมาณค่าข้อมูลเชิงพื้นที่ Kriging ใช้การปรับ Semi-Variogram โดยตรง สมการพื้นฐานในการประมาณค่า z ของแต่ละจุด ดังสมการ ดังนี้

$$z_0 = \sum_{i=1}^s z_x w_x$$

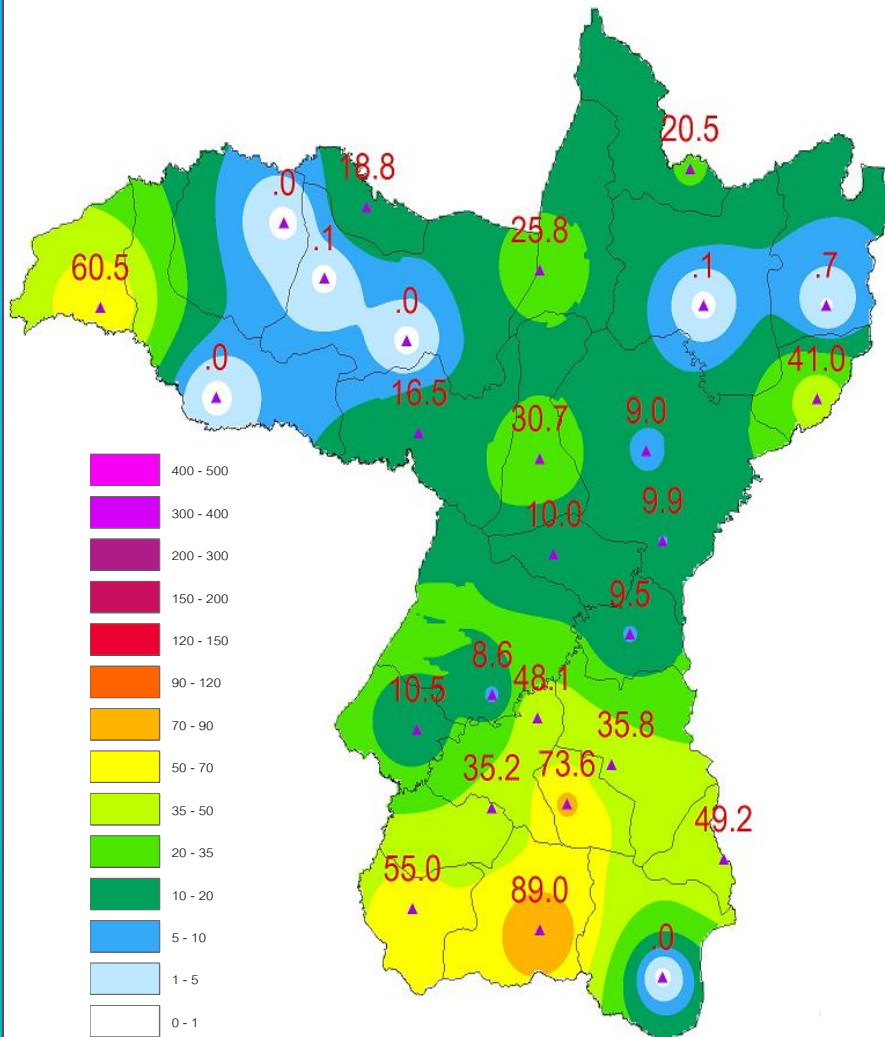
โดย z_0 = ค่าประมาณที่ต้องการ

z_x = ค่าของจุด

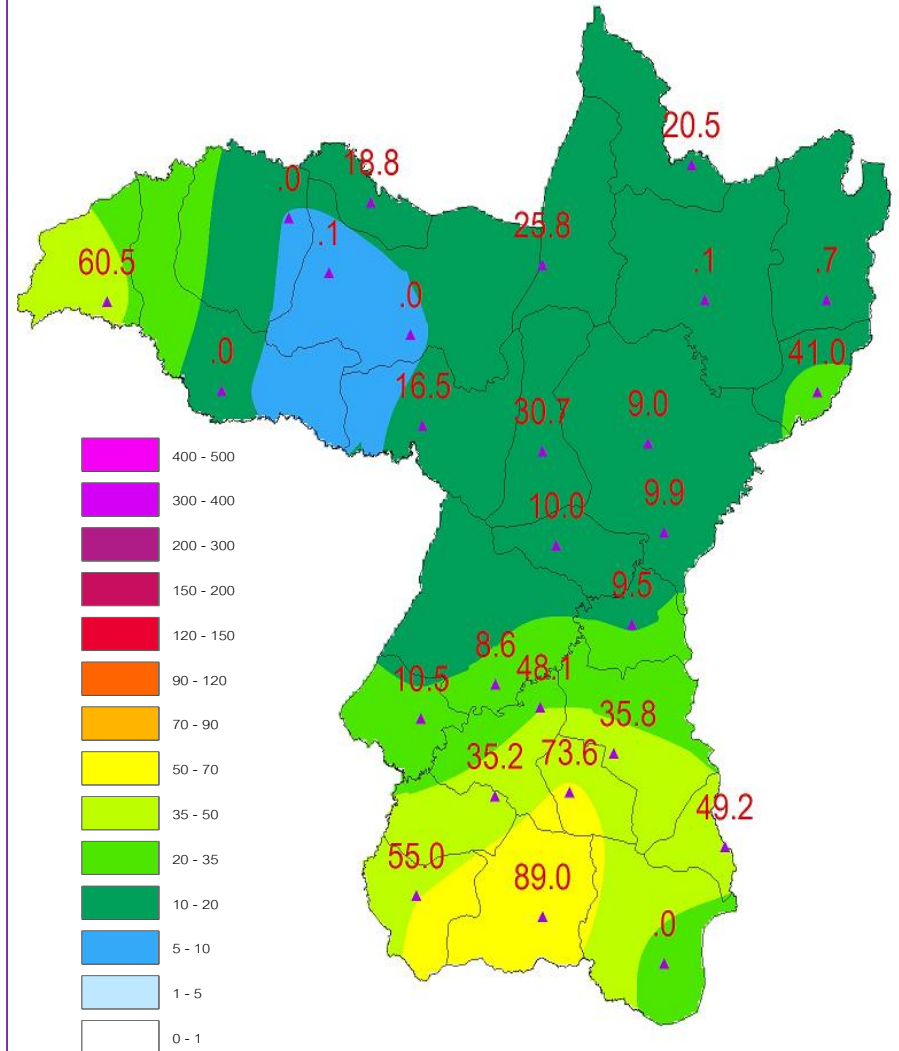
w_x = น้ำหนักที่มีความสัมพันธ์ระหว่างจุดที่ต้องการประมาณค่ากับจุดที่ทราบค่าแล้ว

s = จำนวนจุดที่ทราบค่าที่จะใช้ในการประมาณค่า

idw



kriging



ขั้นตอนการทำงาน

Y

X

Z

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ST_NO	ST_NAME	ST_LAT	ST_LONG	ST_NAMT	ra		
2	352001	Tha Bo	17.98	102.58	ท่าบ่อ	40.0		
3	352002	Phon Phisai	17.97	103.08	พนพิสัย	0.0		
4	352003	Si Chiang Mai	17.90	102.57	ศรีเชียงใหม่	0.0		
5	352005	Sang Khom	18.02	102.28	สังคม	0.0		
6	352011	K.A.Srakai	17.67	102.76	สระใคร	0.0		
7	352012	Nong kai	17.87	102.72	รัตนวาปี	0.0		
8	352017	Fao Rai	17.99004	103.30171	เผ่าไร่	0.0		
9	352018	Pho Tak	17.90843	102.41513	โพธิ์ตาก	0.0		
10	352201	Nong kai	17.86667	102.71667	หนองคาย	9.6		

Decimal degree (DD)

การจัดรูปแบบเซลล์

ตัวเลข การจัดแนว แม้อักษร เส้นขอบ การเติม การป้องกัน

ประเภท:

- ทั่วไป
- ตัวเลข
- สกุลเงิน
- บัญชี
- วันที่
- เวลา
- เปอร์เซ็นต์
- เศษส่วน
- เชิงวิทยาศาสตร์
- ข้อความ
- พิเศษ
- กำหนดเอง

ตัวอย่าง: ra

ตำแหน่งทศนิยม: 1

ใช้ตัวค้นหลักพัน (,)

จำนวนลบ:

- 1234.0
- 1234.0
- 1234.0
- 1234.0

'ตัวเลข' ถูกใช้สำหรับแสดงผลตัวเลขทั่วไป สำหรับ 'สกุลเงิน' และ 'บัญชี' จะมีการจัดรูปแบบที่เฉพาะสำหรับค่าทางการเงิน

ตกลง ยกเลิก