

แผนภาพลำต้นและใบ

ความหมาย

แผนภาพลำต้นและใบ (Stem and Leaf Diagram) หมายถึง แผนภาพที่แสดงการแจกแจงความถี่ของข้อมูล โดยแบ่งข้อมูลในแผนภาพออกเป็น 2 ส่วนด้วยเส้นแนวยืนตัวเลขด้านซ้ายมือเรียกว่า ลำต้น (stem) ตัวเลขด้านขวามือเรียกว่าใบ (leaf)

ประวัติความเป็นมา

ในปี ค.ศ. 1977 เจ ดับบลิว ทูกี (J.W.Tukey) ได้เสนอวิธีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลเชิงปริมาณ ในลักษณะตารางแจกแจงความถี่โดยจำแนกข้อมูลเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นมีการจัดเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากเพื่อแสดงรูปร่างของการแจกแจงซึ่งคล้ายกับแผนภูมิแท่ง (histogram) ทูกี เรียกการแจกแจงความถี่ดังกล่าวว่า stem and leaf display คำว่าบางเล่มใช้คำว่า stem and leaf diagram หรือ stem and leaf plot

วิธีการสร้างแผนภาพลำต้นและใบ

ขั้นตอนการสร้างแผนภาพลำต้นและใบมีดังต่อไปนี้

1. กำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้นให้มีขนาดเท่ากันทุกชั้นโดยทั่วไปควรใช้จำนวนชั้นระหว่าง 5-20 ชั้น

2. แบ่งข้อมูลแต่ละค่าออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นตัวเลขตามเรียกว่า “ใบ” ที่ลำต้นจะปรากฏค่าของชั้นที่ใบจะบอกจำนวนของข้อมูล ส่วนค่าของข้อมูลต้องอ่านจากทั้งลำต้นและใบ

3. ลากเส้นแนวยืน ใส่ค่าลำต้นซ้ายมือของเส้นแนวยืนและใส่ค่าใบที่สอดคล้องกับค่าลำต้นด้านซ้ายมือของเส้นแนวยืนโดยเรียงค่าจากน้อยไปมาก

ตัวอย่าง 1 กรณีข้อมูลเป็นจำนวนเต็ม

คะแนนสอบความถนัดของนักเรียน 25 คน เป็นดังนี้

102	69	35	65	37
28	30	62	89	92
26	48	40	53	41
48	47	57	70	75
54	52	42	55	49

แผนภาพลำต้นและใบของคะแนนสอบความถนัดของนักเรียน 25 คน แสดงในรูป 1 ความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเท่ากับ 10 (ลำต้นกว้าง 10 หน่วย) ตัวเลขหลักสิบและหลักร้อยด้านซ้ายมือของเส้นแนวยืนคือค่าลำต้น ตัวเลขหลักหน่วยด้านขวามือของเส้นแนวยืน คือ ค่าใบที่สอดคล้องกับค่าลำต้นด้านซ้ายมือ ความยาวของใบแสดงจำนวนค่าในแต่ละชั้น ชั้นแรกมีค่าลำต้นเป็น 2 และค่าใบเป็น 6 และ 8 ซึ่งแสดงว่ามีนักเรียน 2 คนที่ได้คะแนน 20-29 โดยคนหนึ่งได้ 26 คะแนน และอีกคนหนึ่งได้ 28 คะแนน จากแผนภาพพบว่า การแจกแจงของคะแนนมีแนวโน้มเบ้ขวา เพราะนักเรียนส่วนมากได้คะแนนน้อย

ลำต้น	ใบ
2	68
3	057
4	0127889
5	23457
6	259
7	05
8	9
9	2
10	2

ลำต้นกว้าง : 10.0 หน่วย

แต่ละใบ : ค่าข้อมูล 1 ค่า

รูป 1 แผนภาพลำต้นและใบของคะแนนสอบความถนัดของนักเรียน 25 คน

ตัวอย่าง 2 กรณีข้อมูลเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง เวลา (นาทีก) ที่ใช้ในการสอบความถนัดของนักเรียน 25 คน เป็นดังนี้

7.5	8.2	6.1	9.3	7.4	8.5	7.2
6.8	6.4	7.4	9.6	8.8	8.9	7.2
7.3	7.0	5.9	8.9	7.6	9.3	7.4
7.9	9.1	5.7	10.1			

แผนภาพลำต้นและใบของเวลา (นาทีก) ที่ใช้ในการสอบความถนัดของนักเรียน 25 คน แสดงในรูป 2 นี้ ความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเท่ากับ 1 (ลำต้นกว้าง 1 หน่วย) ตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วยด้านซ้ายมือของเส้นแนวยืนคือค่าลำต้น ตัวเลขด้านขวามือของเส้นแนวยืนคือค่าใบที่สอดคล้องกับค่าลำต้นด้านซ้ายมือของเส้นแนวยืน ชั้นแรกมีลำต้นเป็น 5 และค่าใบเป็น 7 และ 9 แสดงว่ามีนักเรียน 2 คน ใช้เวลาในการสอบอยู่ในช่วง 5.0-5.9 นาทีก โดยคนหนึ่งใช้เวลา 5.7 นาทีก และอีกคนหนึ่งใช้เวลา 5.9 นาทีก จากแผนภาพพบว่าการแจกแจงของเวลามีแนวโน้มสมมาตร

ลำต้น	ใบ
5	79
6	148
7	0223444679
8	25899
9	1336
10	1

ลำต้นกว้าง : 1.0 หน่วย

แต่ละใบ : ค่าข้อมูล 1 ค่า

รูป 2 แผนภาพลำต้นและใบของเวลา (นาทีก) ที่ใช้ในการสอบความถนัดของนักเรียน 25 คน

ตัวอย่าง 3 กรณีข้อมูลเป็นทศนิยมมากกว่า 1 ตำแหน่ง

ปริมาตร (ลูกบาศก์เซนติเมตร) ของของเหลวชนิดหนึ่งจำนวน 40 ค่าเป็นดังนี้

.618	.638	.640	.642	.611	.632
.620	.621	.648	.624	.621	.629
.652	.626	.658	.664	.632	.626

.648	.643	.638	.644	.632	.639
.630	.635	.639	.640	.661	.630
.635	.645	.638	.645	.636	.648
.658	.644	.635	.636		
		ลำต้น	ใบ		
		61	18		
		62	0114669		
		63	002225556688899		
		64	00234455888		
		65	288		
		66	14		

ลำต้นกว้าง : .01 หน่วย

แต่ละใบ : ค่าข้อมูล 1 ค่า

รูป 3 แผนภาพลำต้นและใบของปริมาตร (ลูกบาศก์เซนติเมตร) ของของเหลวชนิดหนึ่งจำนวน 40 ค่า

ตัวอย่าง 4 การเปรียบเทียบข้อมูลสองกลุ่ม

การเปรียบเทียบการแจกแจงของข้อมูลสองกลุ่มสามารถใช้แผนภาพลำต้นและใบโดยใช้ลำต้นเดียวกัน รูป 4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชาย 19 คน และนักเรียนหญิง 21 คน จากแผนภาพจะพบว่า การแจกแจงคะแนนสอบของนักเรียนหญิงมีแนวโน้มเบ้ซ้าย ส่วนการแจกแจงคะแนนสอบของนักเรียนชาย มีแนวโน้มสมมาตร

นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
3	4
	5
35569	6
01233558	7
	8
0124	9
4	00033448

ลำต้นกว้าง : 10.0

แต่ละใบ : 1 หน่วย

รูป 4 แผนภาพลำต้นและใบของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 40 คน

ประโยชน์ของแผนภาพลำต้นและใบ

1. แผนภาพลำต้นและใบเป็นขั้นตอนแรกในการจัดอันดับข้อมูล เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจัดเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก

2. แผนภาพลำต้นและใบแสดงค่าของข้อมูลดิบและให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับการแจกแจงความถี่ในรูปกราฟ เช่นเดียวกับแผนภูมิแท่งซึ่งช่วยให้มองเห็นภาพรวมของข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว

3. สามารถสร้างตารางแจกแจงความถี่สำหรับข้อมูลแบบจัดกลุ่มจากแผนภาพลำต้นและใบได้ทันที

4. นำข้อมูลจากแผนภาพลำต้นและใบไปคำนวณสรุปผลได้ทันทีโดยไม่ต้องย้อนกลับไปยังข้อมูลดิบ

สรุปแผนภาพลำต้นและใบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในการนำเสนอข้อมูลได้ทุกสาขา โดยเฉพาะด้านการศึกษา ซึ่งอาจนำแผนภาพความถี่เป็นรูปลำต้นและใบในการเสนอข้อมูลอย่างเป็นรูปธรรม

รวีวรรณ งามสันติกุล

บรรณานุกรม

ราชบัณฑิตยสถาน, ศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย. 2538.

อรพินท์ เจียรพงษ์. “การแจกแจงความถี่,” ใน สารานุกรมศึกษาศาสตร์. หน้า 548-555. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.

Attwood, G., Skipworth, G. and dyer, G. statistics 1. Oxford : Heinemann Publishers (Oxford) Ltd. 1994. p. 15-19.

Berenson, M.L. and Levine. d.M. Statistics for business and Economics. 2nded. New Jersey : Prentice-Hall Inc. 1993. p. 60-63.

Devore, J.L. Probability and statistics for Engineering and the Sciences. California : brooks/Cole Publishing company. 1982. p. 5-7.

Koopmans, L.M. An Introduction to contemporary statistics. Boston : Duxbury Press. 1981. p. 15-23.