

ตัวอย่างขั้นตอนการคำนวณคะแนนของดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจพอเพียง

วิธีการคำนวณ

คัดเลือกและให้คะแนนดัชนีต่างๆ

1. กำหนดดัชนีที่จะใช้วัดเศรษฐกิจพอเพียงในมิติต่างๆ ตัวอย่างเช่น ในมิติจริยธรรมและวัฒนธรรม ในหมวดที่ 1 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และความสงบเรียบร้อยของบ้านเมือง ได้กำหนดองค์ประกอบดัชนีชี้วัดย่อยไว้ 4 ประเด็น ประเด็นแรก คือ จำนวนการเกิดคดีความ ซึ่งมีตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 4 ตัว ได้แก่

- จำนวนคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายต่อประชากรแสนคน
- จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินต่อประชากรแสนคน
- จำนวนคดีชีวิต ร่างกายและเพศต่อประชากรแสนคน
- จำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญต่อประชากรแสนคน

2. เก็บข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิโดยใช้ตัวเลขในปี พ.ศ. 2544-2548 และคำนวณดัชนีตามที่กำหนด ดังตัวอย่างตารางต่อไปนี้

รหัส	ตัวชี้วัด	หน่วย	2544	2545	2546	2547	2548
C 1	จำนวนคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายต่อประชากรแสนคน (-)	ต่อประชากรแสนคน	637.2	636.4	681.9	624.8	671.7
C 2	จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สิน (-)	ต่อประชากรแสนคน	105.6	109.7	106.0	106.5	122.1
C 3	จำนวนคดีเกี่ยวกับชีวิต ร่างกายและเพศ (-)	ต่อประชากรแสนคน	56.7	60.5	76.4	73.4	73
C 4	จำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ (-)	ต่อประชากรแสนคน	12.8	12.6	17.5	14.5	15.3

3. คัดเลือก และจัดกลุ่มดัชนีในแต่ละหมวดย่อย โดยพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) หากมีค่าสหสัมพันธ์เข้าใกล้ค่า 1 แสดงว่า ดัชนีนั้นมีความสัมพันธ์กันสูง หากมีค่าสหสัมพันธ์เข้าใกล้ค่า 0 แสดงว่าดัชนีนั้นมีความสัมพันธ์กันน้อย หรือค่อนข้างเป็นอิสระต่อกัน

ตัวอย่างของกลุ่มดัชนีย่อยที่เกี่ยวข้องกับจำนวนคดีความ มีค่าสหสัมพันธ์ ดังนี้

```
. correlate c1 c2 c3 c4
(obs=5)
```

	c1	c2	c3	c4
c1	1.0000			
c2	0.4095	1.0000		
c3	0.5636	0.2631	1.0000	
c4	0.8042	0.1025	0.8864	1.0000

จากผลการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ข้างต้น พบว่า C3 และ C4 มีค่าสหสัมพันธ์ค่อนข้างสูงถึง 0.8864 เมื่อพิจารณาร่วมกับความหมายของดัชนี จำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ (C4) สามารถสะท้อนให้เห็นภาพของสังคมได้ดีกว่าจำนวนคดีชีวิต ร่างกายและเพศ (C3) ซึ่งให้ความหมายกว้างเกินไป จึงเลือกจำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ (C4) ไว้แล้วตัดจำนวนคดีชีวิต ร่างกายและเพศ (C3) ออกไป

นอกจากนี้ จำนวนคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายต่อประชากรแสนคน (C1) ก็มีความสัมพันธ์สูงกับจำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ (C4) เช่นกัน โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.8042 แต่เมื่อพิจารณาความหมายของดัชนี พบว่า เป็นการสะท้อนปัญหาคนละประเด็นกัน จึงจำเป็นต้องใช้ดัชนีทั้งคู่ แต่ได้จัดให้อยู่ในกลุ่มย่อยเดียวกัน (กลุ่มที่ 1) ขณะที่จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินต่อประชากรแสนคน (C2) มีค่าสหสัมพันธ์กับดัชนีตัวอื่นๆ ในหมวดจำนวนคดีความไม่สูงมากนักค่อนข้างจะอิสระกับดัชนีตัวอื่นๆ จึงจัดให้จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินต่อประชากรแสนคน (C2) แยกเป็นกลุ่มย่อยออกไปต่างหาก (กลุ่มที่ 2)

4. นำดัชนีที่คัดเลือกแล้ว มาคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

	C1	C2	C4
ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	650.4	109.98	14.54
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)	24.85729	6.966132	2.008233

จากนั้น นำค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาคำนวณช่วงคะแนน ดังนี้

ช่วงคะแนน	C1	C2	C4
$\bar{x} - 1.5 \sigma$	613.1141	99.5308	11.52765
$\bar{x} - 0.5 \sigma$	637.9714	106.4969	13.53588
$\bar{x} + 0.5 \sigma$	662.8286	113.4631	15.54412
$\bar{x} + 1.5 \sigma$	687.6859	120.4292	17.55235

ให้คะแนนตามการตีความหมายของแต่ละดัชนี จากตัวอย่างข้างต้น จำนวนคดีความต่างๆ ต่อประชากรแสนคน **ยังมีค่าน้อย ยิ่งดี** จากช่วงคะแนน จึงให้คะแนนในปี พ.ศ. 2548 (x) ตามเกณฑ์ดังนี้

$$\begin{aligned} x > (\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}) &= 0 \\ (\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}) &= 1 \\ (\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}) &= 2 \\ (\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}) &= 3 \\ x \leq (\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}) &= 4 \end{aligned}$$

พิจารณาจากค่าดัชนีในปี 2548 จะได้ว่า

- จำนวนคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายต่อประชากรแสนคน (C1) 671.7 มีค่าอยู่ระหว่างช่วง $\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}$ ถึง $\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}$ มีคะแนนเท่ากับ 1
 - จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินต่อประชากรแสนคน (C2) 122.1 มีค่ามากกว่า $\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}$ มีคะแนนเท่ากับ 0
 - จำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญต่อประชากรแสนคน (C4) 15.3 มีค่าอยู่ระหว่างช่วง $\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}$ ถึง $\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}$ มีคะแนนเท่ากับ 2
5. นำคะแนนที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มย่อย และค่าเฉลี่ยของหมวดย่อย

ดังตัวอย่าง

รหัส	ตัวชี้วัด (ทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่พึงปรารถนา)	คะแนนปี 2548
	กลุ่มที่ 1	1.5
C 1	จำนวนคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหาย ต่อประชากรแสนคน (-)	1
C 4	จำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญต่อประชากรแสนคน (-)	2
	กลุ่มที่ 2	0
C 2	จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สิน ต่อประชากรแสนคน (-)	0
	ค่าเฉลี่ยของหมวดย่อย	0.75

กลุ่มที่ 1 จำนวนคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายต่อประชากรแสนคน (C1) มีคะแนนเท่ากับ 1 และจำนวนคดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ (C4) มีคะแนนเท่ากับ 2 ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของกลุ่มย่อยนี้มีค่าเท่ากับ $(1+2) \div 2 = 1.5$

กลุ่มที่ 2 มีดัชนีเพียงตัวเดียว คือ จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินต่อประชากรแสนคน (C2) จึงไม่ต้องคำนวณค่าเฉลี่ยในกลุ่มอีก และจะมีคะแนนเท่ากับ 0 ตามคะแนนของดัชนี C2

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของหมวดย่อยจำนวนคดีความ จึงมีค่าเท่ากับ $(1.5+0) \div 2 = 0.75$

6. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละหมวดย่อย มาคำนวณค่าเฉลี่ยของหมวดต่างๆ อีกครั้ง ตัวอย่างจาก มิติจริยธรรมและวัฒนธรรม ในหมวดที่ 1 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และความสงบเรียบร้อยของบ้านเมือง มีคะแนนในแต่ละหมวดย่อย(ซึ่งมีวิธีการคำนวณตามข้อ 1-5 ข้างต้น) ดังนี้

หมวดย่อย	ตัวชี้วัด (ทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่พึงปรารถนา)	ค่าเฉลี่ยคะแนนปี 2548
1.1	จำนวนการเกิดคดีความ	0.75
1.2	ความสูญเสียอันเกิดจากอุบัติเหตุและอุบัติภัย (ความประมาท)	0.5
1.3	ความเดือดร้อน ความรุนแรงจากการคุกคามและละเมิดสิทธิ เสรีภาพในสังคม	1
1.4	ความรุนแรงในครอบครัว อันเกิดจากการขาดการเอาใจใส่ดูแล ช่วยเหลือซึ่งกันและกันของสมาชิก	2.4
ค่าเฉลี่ยของหมวดย่อย		1.16

ค่าเฉลี่ยของหมวดคำนวณจากค่าเฉลี่ยคะแนนปี พ.ศ. 2548 หาด้วยจำนวนหมวดย่อย จากตัวอย่างข้างต้น คือ $(0.75+0.5+1+2.4) \div 4 = 1.16$

7. ตีความคะแนนที่ได้ในแต่ละหมวด เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องกับเศรษฐกิจพอเพียง ในแต่ละหมวด โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนน	เกรด	ความหมาย
3.51 ขึ้นไป	A	มีพัฒนาการดีเยี่ยม
3.26 – 3.50	B+	มีพัฒนาการดีมาก
2.76 – 3.25	B	มีพัฒนาการดี
2.51 – 2.75	B-	มีพัฒนาการพอใช้
2.26 – 2.50	C+	เริ่มมีแนวโน้มที่มีพัฒนาการบ้าง
1.76 – 2.25	C	ยังไม่มีเปลี่ยนแปลงจากเดิม
1.51 – 1.75	C-	ยังไม่น่าพอใจ
น้อยกว่า 1.50	D	ต้องปรับปรุงแก้ไข

จากคะแนนเฉลี่ยในหมวดที่ 1 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และความสงบเรียบร้อยของบ้านเมืองซึ่งมีคะแนนเท่ากับ 1.16 จัดอยู่ในช่วงคะแนน D ต้องปรับปรุงแก้ไข

8. นำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหมวดมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยของแต่ละมิติ แล้วตีความคะแนนในแต่ละหมวดตามตารางข้างต้นอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้ค่าคะแนนและผลการประเมินในแต่ละมิติ ดังตัวอย่างมิติจริยธรรมและวัฒนธรรม

หมวด	ตัวชี้วัด (ทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่พึงปรารถนา)	ค่าเฉลี่ย คะแนนปี 2548
1	ความมั่นคง ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และความสงบเรียบร้อยของบ้านเมือง	1.16
2	การมีภูมิคุ้มกันทางกาย อารมณ์ จิตใจ	2.30
3	การธำรงรักษาวัฒนธรรม	2.60
	ค่าเฉลี่ยของมิติ	2.02

จากการคำนวณค่าเฉลี่ยดัชนีชี้วัดมิติทางจริยธรรมและวัฒนธรรมโดยรวม ผลปรากฏว่ามีคะแนนค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.02 (คือค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 1.76 – 2.25 = C) นั่นคือหมายถึงการเปลี่ยนแปลงที่สะท้อนพฤติกรรมทางด้านจริยธรรมและวัฒนธรรมไปสู่ทิศทางการเป็นเศรษฐกิจพอเพียงในช่วงปี พ.ศ. 2548 พบว่า ยังอยู่ในระดับที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตัวอย่างการให้คะแนนดัชนี

ในกรณีอื่นๆ

กรณีดัชนี

ยังมีค่ามาก

ยิ่งดี

ตัวอย่าง ดัชนีชี้วัดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมวดที่ 1 การจัดสรรทรัพยากรเพื่อการพัฒนาคนุชย์อย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอ

รหัส	ตัวชี้วัด	หน่วย	2544	2545	2546	2547	2548
	งบประมาณรายจ่ายที่จัดสรรเพื่อแผนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ล้านบาท	5,937.20	8,661.30	8,043.90	12,571.80	16,462.60
	งบประมาณรายจ่ายทั้งหมดของประเทศ	ล้านบาท	910,000	1,023,000	999,900	1,163,500	1,200,000
H3	ร้อยละของงบประมาณรายจ่ายที่จัดสรรเพื่อแผนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/ งบประมาณรายจ่ายทั้งหมดของประเทศ (+)	ร้อยละ	0.65	0.85	0.81	1.08	1.37

เมื่อนำไปคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าดังนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	0.952
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)	0.2796784

นำไปคำนวณช่วงการให้คะแนนจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ได้ดังนี้

ช่วงคะแนน	ค่า
$\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}$	0.5325
$\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}$	0.8122
$\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}$	1.0918
$\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}$	1.3715

ดัชนีร้อยละของงบประมาณรายจ่ายที่จัดสรรเพื่อแผนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ต้องงบประมาณรายจ่ายทั้งหมดของประเทศ ยังมีค่ามาก ยิ่งดี ดังนั้นจึงมีเกณฑ์การให้คะแนนตาม
ช่วง ดังนี้

$$\begin{aligned} x > (\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}) &= 4 \\ (\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}) &= 3 \\ (\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}) &= 2 \\ (\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}) &= 1 \\ x \leq (\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}) &= 0 \end{aligned}$$

พิจารณาจากค่าดัชนีร้อยละของงบประมาณรายจ่ายที่จัดสรรเพื่อแผนงานด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีต้องงบประมาณรายจ่ายทั้งหมดของประเทศ ในปี พ.ศ. 2548 จะได้ว่า

1.37 มีค่าอยู่ระหว่างช่วง $\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}$ ถึง $\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}$ จึงมีคะแนนเท่ากับ 3

กรณีดัชนีมีค่าเข้าใกล้ค่ากลาง (ค่าเฉลี่ย) ยิ่งดี

ตัวอย่าง ดัชนีมิติเศรษฐกิจ หมวดที่ 4 การใช้จ่ายภาครัฐ: ความเสี่ยงทางการคลัง

รหัส	ตัวชี้วัด	หน่วย	2544	2545	2546	2547	2548
	หนี้สาธารณะ	พันล้านบาท	1,272.86	1,691.16	1,631.12	1,810.44	1,857.25
	GDP at current price	พันล้านบาท	5,133.5	5,450.6	5,917.4	6,489.8	7,087.7
A26*	หนี้สาธารณะต่อ GDP	เท่า	0.248	0.310	0.276	0.279	0.262

เมื่อนำไปคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าดังนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	0.275
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\hat{\sigma}$)	0.023236

นำไปคำนวณช่วงการให้คะแนนจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ดังนี้

ช่วงคะแนน	ค่า
$\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}$	0.2401
$\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}$	0.2634
$\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}$	0.2866
$\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}$	0.3098

ดัชนีหนี้สาธารณะต่อ GDP ยังมีค่าเข้าใกล้ค่ากลาง ยิ่งดี ดังนั้นจึงมีเกณฑ์การให้คะแนนตามช่วง ดังนี้

$$\begin{aligned}
 x > (\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}) &= 0-1 \\
 (\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} + 1.5\hat{\sigma}) &= 2-3 \\
 (\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} + 0.5\hat{\sigma}) &= 4 \\
 (\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}) < x \leq (\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}) &= 2-3 \\
 x \leq (\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}) &= 0-1
 \end{aligned}$$

พิจารณาจากดัชนีหนี้สาธารณะต่อ GDP ในปี 2548 จะได้ว่า

0.262 มีค่าอยู่ระหว่างช่วง $\bar{x} - 1.5\hat{\sigma}$ ถึง $\bar{x} - 0.5\hat{\sigma}$ จึงมีคะแนนเท่ากับ 3 เนื่องจากช่วงดังกล่าวมีค่าอยู่ระหว่าง 0.2401-0.2634 และค่าดัชนีหนี้สาธารณะต่อ GDP มีค่าเท่ากับ 0.262 ซึ่งก่อนมาทาง upper bound ของช่วง จึงให้คะแนนเท่ากับ 3

กรณีดัชนีมีค่าเข้าใกล้ค่าที่เหมาะสม

ยิ่งดี

ตัวอย่าง ดัชนีมิติเศรษฐกิจ หมวดที่ 2 เศรษฐกิจภาคครัวเรือน

รหัส	ตัวชี้วัด	หน่วย	2544	2545	2546	2547	2548
	การใช้จ่ายเพื่อการบริโภค (ราคาปัจจุบัน)	พันล้านบาท	2,941.0	3,120.0	3,385.6	3,709.1	4,048.7
	รายได้ที่ใช้จ่ายได้จริง	พันล้านบาท	3,265.46	3,384.97	3,691.29	4,092.16	4,465.43
A14	การใช้จ่ายเพื่อการบริโภค/ รายได้ที่ใช้จ่ายได้จริง	ร้อยละต่อปี (รวม)	90.06	92.17	91.72	90.64	90.67

เมื่อนำไปคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าดังนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	91.05
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\hat{\sigma}$)	0.865033

นำไปคำนวณช่วงการให้คะแนนจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ดังนี้

ช่วงคะแนน	ค่า
$\bar{x} - 1.5 \hat{\sigma}$	89.7544
$\bar{x} - 0.5 \hat{\sigma}$	90.6194
$\bar{x} + 0.5 \hat{\sigma}$	91.4844
$\bar{x} + 1.5 \hat{\sigma}$	92.3495

เนื่องจาก ดัชนีสัดส่วนการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคต่อรายได้ที่ใช้จ่ายได้จริง ควรมีค่าเข้าใกล้ค่าที่เหมาะสมซึ่งกำหนดไว้ที่ ร้อยละ 80 แต่จากที่คำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และช่วงการให้คะแนน พบว่า ค่าที่เหมาะสมไม่อยู่ในช่วงที่คำนวณได้เลย ควรได้คะแนนเท่ากับ 0 แต่หากพิจารณาทิศทางการเปลี่ยนแปลงประกอบ จะเห็นว่า ค่าของดัชนีในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 90.67 มีแนวโน้มไปในทิศทางที่เข้าใกล้ค่าที่เหมาะสม (เมื่อพิจารณาจากเกณฑ์ ยิ่งน้อยยิ่งดี ประกอบ เพราะค่าที่เหมาะสม คือ 80.00) คะแนนที่ได้จึงเป็น 1 เพราะมีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่ค่ายังอยู่ห่างจากค่าที่เหมาะสมอยู่มาก