

ดัชนีชี้วัดผลงาน

(Key Performance indicators)

อ.บัญญัติ นิยมवास
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
สงขลา

ดัชนีชี้วัดผลงาน คืออะไร?

ดัชนีชี้วัดผลงาน (Key Performance indicators) หรือที่เราเรียกกันว่า KPI เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดหรือประเมินว่าผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ ขององค์กรหรือหน่วยงานนั้นเป็นอย่างไร สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรนั้นได้หรือไม่ ซึ่งผู้บริหารจะสามารถใช้ดัชนีชี้วัดประเมินประสิทธิภาพการทำงานในด้านต่างๆ ขององค์กรได้

แนวทางในการจัดทำดัชนีชี้วัด

ในการจัดทำดัชนีชี้วัดความสำเร็จของธุรกิจ เราสามารถกำหนดขึ้นมาได้จากหลายมุมมองดังต่อไปนี้

- **1. การกำหนดดัชนีชี้วัดตามวัตถุประสงค์** ในการจัดทำดัชนีชี้วัดจะเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ของการทำงานในแต่ละส่วน โดยผู้จัดทำจะต้องพิจารณาว่าภายใต้ วัตถุประสงค์ในด้านต่างๆ อะไรคือดัชนีชี้วัดที่จะทำให้ทราบว่าได้สามารถบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่
- **2. การจัดทำดัชนีชี้วัดโดยอาศัยการจัดทำปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factors)** ผู้จัดทำต้องกำหนดปัจจัยแห่งความสำเร็จในการทำงานออกมา ก่อนแล้วจึงกำหนดดัชนีที่จะใช้วัดปัจจัยเหล่านั้น
- **3. การจัดทำดัชนีชี้วัดโดยอาศัยการถาม – ตอบ** ผู้บริหารจะมีคำถามที่ตนเองอยากจะทราบหรือรู้เกี่ยวกับองค์กร และในการตอบคำถามเหล่านี้จะต้องสร้างดัชนีชี้วัดขึ้นมาเองเพื่อตอบคำถามเหล่านั้น

ลักษณะของดัชนีชี้วัดที่ดี

การออกแบบดัชนีวัดความสำเร็จทางธุรกิจที่ดี จะต้องมียุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้

1. มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร
2. ประกอบด้วยดัชนีชี้วัดทั้งที่เป็นด้านการเงิน และไม่ใช่มูลค่าทางการเงิน
3. ประกอบด้วยดัชนีชี้วัดที่เป็นเหตุ (Lead Indicators) และผล (Lag Indicators)
4. ดัชนีชี้วัดที่สร้างขึ้นจะต้องมีบุคคลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทุกตัว
5. ดัชนีชี้วัดที่สร้างขึ้นควรเป็นดัชนีชี้วัดที่องค์กร หรือหน่วยงานสามารถควบคุมได้ อย่างน้อยร้อยละ 80 ทั้งนี้เนื่องจากถ้าภายในองค์กรประกอบด้วยดัชนีชี้วัดที่ไม่สามารถควบคุมได้มากเกินไป จะทำให้ดัชนีชี้วัดนั้นไม่สามารถแสดงถึงความสามารถในการดำเนินงานที่แท้จริงขององค์กร
6. ต้องเป็นดัชนีชี้วัดที่สามารถวัดได้ และเป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไป ไม่ใช่ดัชนีชี้วัดที่ผู้เข้าใจมีเพียงแค่ผู้จัดทำดัชนีชี้วัดเท่านั้น

ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ มี 5 ประการ ดังนี้ (Johnstone, 1981)

1. ตัวบ่งชี้สามารถให้สารสนเทศเกี่ยวกับสิ่ง หรือสภาพที่ศึกษาอย่างกว้างๆ ตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในด้านสังคมศาสตร์ให้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำไม่มากก็น้อยแต่ไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำอย่างแน่นอน
2. ตัวบ่งชี้มีลักษณะที่แตกต่างไปจากตัวแปร เนื่องจากตัวบ่งชี้เกิดจากการรวมตัวแปรหลายๆ ตัวที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกันเพื่อให้เห็นภาพรวมของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษา แต่ตัวแปรจะให้สารสนเทศของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเพียงด้านเดียวเพราะว่ามีลักษณะที่เฉพาะเจาะจง เช่น อัตราส่วนของครูต่อนักเรียน

ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ มี 5 ประการ ดังนี้ (Johnstone, 1981)

3. ตัวบ่งชี้จะต้องกำหนดเป็นปริมาณ ตัวบ่งชี้ต้องแสดงสภาพที่ศึกษาเป็นค่าตัวเลขหรือปริมาณเท่านั้น ในการแปลความหมายค่าของตัวบ่งชี้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นในการสร้างตัวบ่งชี้จะต้องมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์ของตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน
4. ตัวบ่งชี้จะเป็นค่าชั่วคราว จะมีค่า ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลานั้นๆ เมื่อเวลาเปลี่ยนไปค่าตัวบ่งชี้ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้
5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

1. ความตรง (validity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

1.1 มีความตรงประเด็น (relevant) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้ตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด เช่น GPA ใช้เป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไป

1.2 ความเป็นตัวแทน (representative) ตัวบ่งชี้จะต้องมีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัดหรือมีมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน เช่น อุณหภูมิร่างกายเป็นตัวบ่งชี้สภาวะการมีไข้ของผู้ป่วย

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

2. ความเที่ยง (reliability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้คุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

2.1 มีความเป็นปรนัย (objectivity) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ควรขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้น มากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย

2.2 มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (minimum Error) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

3. ความเป็นกลาง (neutrality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ด้วยความเป็นกลาง ปราศจากความลำเอียง (bias) ไม่โน้มเอียงเข้าหาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ชี้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จหรือความล้มเหลวหรือความไม่ยุติธรรม

4. ความไว (sensitivity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปรหรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวบ่งชี้จะต้องมีมาตรและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

5. สะดวกในการนำไปใช้ (practicality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสะดวกในการนำไปใช้ ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

5.1 เก็บข้อมูลง่าย (availability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจ นับ วัด หรือสังเกตได้ง่าย

5.2 แปลความหมายง่าย (interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุดและต่ำสุด เข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2539)

1. มีความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียงของตัวบ่งชี้ ยกตัวอย่างเช่น ตัวบ่งชี้ผลิตภาพของแรงงาน (labor productivity) ซึ่งวัดด้วยอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อค่าใช้จ่ายแรงงาน เมื่อนำตัวบ่งชี้ไปใช้ในหน่วยงาน ประเภทผลิตและประเภทบริการ จะทำให้ขาดความเป็นกลาง เพราะการปฏิบัติงานประเภทบริการนั้นต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก ส่วนการปฏิบัติงานประเภทการผลิตใช้เครื่องจักรกลมากกว่าแรงงาน
2. ความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้มิได้เกิดจากการคิดเอาเองของผู้วิจัย แต่ขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือเป็นรูปธรรม

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2539)

3. มีความไวต่อความแตกต่าง (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

4. ค่าของมาตรวัด หรือตัวบ่งชี้ที่ได้ควรมีความหมาย หรือตีความได้อย่างสะดวก (Meaningfulness & Interpretability) กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 10 หรือระหว่าง 0 ถึง 100 ค่าของตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวัด หากอยู่ที่ 60 จะตีความได้ว่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย (50) เพียงเล็กน้อย แต่หากค่าของมาตรวัดและตัวบ่งชี้ไม่มีค่าสูงสุด (หรือต่ำสุด) ที่แน่นอน เช่น วัดออกมาแล้วได้ 50 หรือ 120 ก็ไม่ทราบว่า 50 หรือ 120 นั้น จะตีความได้อย่างไร

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี มีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2539)

5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ (Content Validity) ในการศึกษาหรือพัฒนาตัวบ่งชี้ จะต้องศึกษาให้แน่ชัดว่าเนื้อหาในเรื่องที่ศึกษานั้นๆ คืออะไร ตัวบ่งชี้ที่ดี ต้องมีความถูกต้องในเนื้อหาที่ต้องการวัด

6. ความถูกต้องในการพัฒนาตัวบ่งชี้ (Development Validity) การพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การนำเอาตัวแปรหลายๆ ตัวมารวมกัน ไม่ว่าจะนำมาบวกกันหรือคูณกัน ความถูกต้องในการพัฒนาจึงขึ้นอยู่กับความสามารถพิสูจน์ได้ในเชิงทฤษฎีสอดคล้องกับเชิงประจักษ์ตามที่ปรากฏ

บทบาทของตัวบ่งชี้การดำเนินงาน มีบทบาทที่สำคัญต่อการนำไปใช้งาน 5 ประการ ดังนี้ (Spee and Bormans, 1992, ; Veld and Spee, 1990 and Sizer et al., 1992 อ้างถึงใน McDaniel, 1996) คือ

1. **การติดตามภารกิจ (Monitoring)** เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจภายในองค์กร
2. **การประเมินผล (Evaluation)** การดำเนินงานว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด
3. **การเป็นบทสนทนา (Dialogue)** ที่ทรงคุณค่าในการติดต่อสื่อสารให้เป็นไปอย่างมีความหมาย แสดงให้เห็นถึงการดำเนินภารกิจขององค์กรที่เป็นอยู่
4. **การเป็นเหตุผล (Rationalisation)** ที่มีบทบาทต่อกระบวนการวางแผนขององค์กร
5. **การจัดสรรทรัพยากร (Resource Allocation)** ให้เป็นไปอย่างมีระบบ มีเหตุผล

KPI ที่สำคัญ

คำอธิบายสำหรับเวลาที่ใช้ในการเก็บค่าและคำนวณค่าสำหรับหา KPI

Total Time	คือเวลาเป็นนาที่ต่อหนึ่งสัปดาห์ เท่ากับ 10,080 นาที/สัปดาห์/เครื่อง
Available Time	= Total Time – Unavailable Time
Unavailable Time	คือวันหยุดประจำสัปดาห์หรือวันหยุดประจำปี
Used Time	= Available Time - Available Unused Time
Available Unused Time	คือ เวลาที่เครื่องพร้อมจะผลิต แต่ไม่ผลิตเพราะไม่มีแผนหรือการสั่งซื้อ (no order)

KPI ที่สำคัญ

คำอธิบายสำหรับเวลาที่ใช้ในการเก็บค่าและคำนวณค่าสำหรับหา KPI

Operation Time = Used Time – Planned Halt Time

Planned Halt Time คือเวลาที่ตั้งใจหรือตั้งใจหรือวางแผนเอาไว้แล้วว่าจะหยุดเพื่อเหตุผลบางประการ เช่น เพื่อ overhaul เครื่องจักร, เพื่อทดลองสินค้าใหม่ หรืออื่นๆ เป็นต้น

Production Time = Operation Time – Routine Production Stoppage

Routine Production Stoppage คือเวลาที่ต้องหยุดเครื่องเป็นประจำในทุกครั้งที่ผลิตสินค้า เช่น change over, cleaning, start up, adjustment , shut down

Effective Time = Production Time – Unexpect Stoppage

Unexpect Stoppage คือเวลาที่หยุดโดยไม่คาดคิด เช่น เครื่องเสียกะทันหัน, วัตถุดิบหมดกะทันหัน, ไฟฟ้าดับ, น้ำไม่ไหล, พนักงานเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น

KPI ที่สำคัญ

Total Time	
Available Time	Holiday
Used Time	Unused Time
Operation Time	Planned Halt Time
Production Time	Routine Production Stoppage
Effective Time	Unexpect Stoppage

KPI ที่สำคัญ

1. % Availability Rate

จุดประสงค์ของการใช้ KPI : เพื่อใช้วัดความพร้อมของเครื่องจักรว่ามีเวลาที่สามารถผลิตสินค้าจริงได้เท่าไร โดยเอาเวลาที่ใช้ในการผลิต (loading time) หักออกจากเวลาที่สูญเสียทั้งหมดออกไป (total downtime)

ข้อมูลดิบ :

Used Time คือเวลาทำงานทั้งหมดที่กำหนดให้ตามแผน

Planned Halt Time หรือ Plan Non Operation Time คือเวลาที่หยุดโดยมีการกำหนดเอาไว้เช่น มีการประชุม การกำหนดหยุดเพื่อซ่อมเครื่องจักร เป็นต้น

Downtime คือเวลาที่สูญเสียไปของเครื่องจักรที่ไม่สามารถผลิตสินค้าได้

Operation Time = Used Time - Planned Halt Time

สูตรการคำนวณ : % Availability Rate =
$$\frac{(\text{Operation time} - \text{Downtime})}{\text{Operation time}} \times 100\%$$

KPI ที่สำคัญ

1. % Availability Rate

ตัวอย่างการคำนวณ :

Used Time = 480 นาที (เวลาทำงานในหนึ่งวันเท่ากับ 8 ชั่วโมง x 60 นาทีต่อหนึ่งชั่วโมง)

Planned Halt Time = 60 นาที

Operation Time = 480 – 60 = 420 นาที

Downtime = 20 นาที

$$\% \text{ Availability Rate} = \frac{(420 - 20)}{420} \times 100\%$$

$$= 95.24 \%$$

KPI ที่สำคัญ

1. % Availability Rate

หน่วยของ KPI ที่ใช้ : เปอร์เซนต์ (%)

รูปแบบการรายงาน :

1. รายงานผลเป็นสัปดาห์ในรูปแบบของตารางแสดงค่าและกราฟโดยลงจุดที่ละสัปดาห์จนครบหนึ่งปี
2. ควรมีการหาค่าเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มดำเนินกิจกรรม TPM ทุกสัปดาห์จนถึงปัจจุบันด้วย
3. ควรรหาค่าแยกตามชนิดของเครื่องจักร, ภาพรวมของ line การผลิต และภาพรวมของโรงงาน
4. สรุปค่าเฉลี่ยทุกเดือนรายงานให้กับผู้จัดการโรงงานได้รับทราบ

KPI ที่สำคัญ

2. % Performance Rate

จุดประสงค์ของการใช้ KPI :

เพื่อใช้วัดความเร็วในการผลิตสินค้า ซึ่งมาจากสภาพของเครื่องจักรและความสามารถของคนควบคุมเครื่อง

ข้อมูลดิบ :

1. Theoretical cycle Time คือเวลาที่ใช้ผลิตสินค้าตามความสามารถของเครื่องจักรควรที่จะทำได้ หน่วย นาที/ชิ้น
2. Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิตได้
3. Production Time = Operation Time – Downtime

สูตรการคำนวณ :

$$\% \text{ Performance Rate} = \frac{(\text{Theoretical cycle time} \times \text{Actual Output})}{\text{Production Time}} \times 100\%$$

KPI ที่สำคัญ

2. % Performance Rate

ตัวอย่างการคำนวณ :

1. Theoretical cycle Time = 0.48 นาที/ชิ้น
2. Actual Output = 800 ชิ้น
3. Operation Time = 420 นาที
4. Downtime = 20 นาที
5. Production Time = Operation Time – Downtime
= 420 – 20 = 400 นาที

$$\begin{aligned}\% \text{ Performance Rate} &= \frac{(0.48 \times 800)}{400} \times 100\% \\ &= 95.24 \%\end{aligned}$$

KPI ที่สำคัญ

3. % Quality Rate

จุดประสงค์ของการใช้ KPI :

เพื่อใช้วัดปริมาณสินค้าที่มีการผลิตได้ตามมาตรฐานที่ตั้งเอาไว้

ข้อมูลดิบ :

Defect คือจำนวนสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่ตั้งเอาไว้

Actual Output คือจำนวนสินค้าที่ผลิตได้ทั้งหมด

สูตรการคำนวณ :

$$\% \text{ Quality Rate} = \frac{(\text{Actual Output} - \text{Defect})}{\text{Actual Output}} \times 100\%$$

KPI ที่สำคัญ

3. % Quality Rate

ตัวอย่างการคำนวณ :

Defect = 2,000 ชิ้นต่อสัปดาห์

Actual Output = 84,000 ชิ้นต่อสัปดาห์

$$\% \text{ Quality Rate} = \frac{(84,000 - 2,000)}{84,000} \times 100\%$$

$$= 97.62 \%$$

KPI ที่สำคัญ

4. % OEE

จุดประสงค์ของการใช้ KPI :

เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต ครอบคลุมความพร้อมของเครื่อง
ความเร็วในการผลิตสินค้า และคุณภาพของสินค้า

ข้อมูลดิบ :

% Availability Rate

% Performance Rate

% Quality Rate

สูตรการคำนวณ :

$$\% \text{ OEE} = \frac{\% \text{Availability Rate} \times \% \text{Performance Rate} \times \% \text{Quality Rate}}{10,000}$$

KPI ที่สำคัญ

4. % OEE

ตัวอย่างการคำนวณ :

% Availability Rate = 95.24 %

% Performance Rate = 96 %

% Quality Rate = 97.62 %

$$\% \text{ OEE} = \frac{95.24 \times 96 \times 97.62}{10,000}$$

$$= 89.25 \%$$

KPI ที่สำคัญ

5. Energy Cost

จุดประสงค์ของการใช้ KPI :

เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการใช้พลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า

ข้อมูลดิบ :

1. Energy Cost คือค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน หน่วยเป็นบาท (เช่นค่าไฟฟ้า, ค่าน้ำ, ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น)
2. ปริมาณการผลิตต่อเดือน หน่วย ton หรือ kg หรือขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน

สูตรการคำนวณ :

$$\text{Energy Cost} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน}}{\text{ปริมาณการผลิตต่อเดือน}}$$

KPI ที่สำคัญ

5. Energy Cost

ตัวอย่างการคำนวณ :

1. Energy Cost = 400,000 บาท

2. ปริมาณการผลิตต่อเดือน = 1,000 ton

$$\text{Energy Cost} = \frac{400,000 \text{ บาท}}{1,000 \text{ ton}}$$

$$= 400 \text{ บาท / ton}$$