

บทที่ 2

แนวความคิดพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับค่าเผื่อและชนิดการสวมใส่

2.1.1 บทนำ

ในความเป็นจริงถ้าชิ้นส่วนประกอบที่ผลิตขึ้นมาไม่มีมิติที่แม่นยำ วิศวกรก็จะมีเรื่องให้คิดน้อยลงหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องก็จะง่ายขึ้นอย่างมาก ขนาดของมิติที่ระบุให้และทำการผลิตก็จะรับประกันได้อย่างแน่นอนว่าขนาดเหมาะสม แต่โชคไม่ดีที่ไม่เป็นเช่นนั้น การผลิตและการวัดที่แม่นยำแน่นอน (Precise Absolute Measurements) ที่มีเฉพาะค่าเป้าหมาย (Nominal Value หรือ Target Value) ไม่มีอยู่จริงในโลกแห่งความจริง เมื่อถามเวลาคุณในตอนเที่ยงวันคุณก็จะตอบเหมือน ๆ กันว่าสิบสองนาฬิกา ถึงแม้ว่าเวลาจริงเพิ่งจะก่อนหรือหลังสิบสองนาฬิกาไปแล้วหลายนาทีก็ตาม การตอบของเราก็ยังไม่ใช้การวัดที่แม่นยำแน่นอน ด้วยเหตุผลนี้จึงยอมรับได้ว่าค่าเป้าหมายมีความผิดพลาด (Error) หรือมีค่าเผื่อเกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ถึงแม้ว่าค่าเส้นผ่านศูนย์กลางอาจถูกระบุว่าเป็น 55.5 มม. แต่ถ้าเราพอใจว่าค่านั้นควรจะใหญ่กว่า 54.5 มม. หรือเล็กกว่า 55.5 มม. มิฉะนั้นจะพูดได้ว่ามีค่าเผื่อ 1 มม. ^[35]

คำนิยาม

ค่าเผื่อ คือ ความแตกต่างระหว่างขีดจำกัดสูงสุดและขีดจำกัดต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้ โดยอนุญาตให้มีความแปรปรวนเกิดขึ้นได้ในขนาดมิตินั้น ๆ ^[35]

ค่าเผื่อ (ขนาด)

ยกตัวอย่างว่าเวลาดกแต่งแท่งกลม $\varnothing 40$ ขนาดที่ทำได้จริงเป็น 40.02 บ้างเป็น 39.99 บ้าง การดกแต่งให้ได้ 40.00 มม. เทียบตรงพอดีต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูงมาก ดังนั้นทราบเท่าที่ชิ้นส่วนนั้นมีอุปสรรคต่อหน้าที่ทางกล ให้กำหนด Tolerance ภายในช่วงจำกัดที่สามารถยอมรับได้ ขอบเขตของความผิดพลาดที่ยอมรับได้เรียกว่า Tolerance ขนาด หรือ Tolerance เลข ๆ ซึ่งถูกเรียกในงานวิจัยนี้ว่า “ ค่าเผื่อ ”

ในกรณีที่กำหนดขนาด 40 (+0.015 , -0.010) ในการเขียนในแบบแปลน ค่าเผื่อ คือ $0.015 - (-0.010) = 0.025$ มม. ขนาดที่ใหญ่ที่สุดที่ยอมรับได้ของชิ้นส่วนนี้คือ 40.015 มม. จึงเรียกว่าขนาดที่ยอมรับได้ (Allowance) ที่ใหญ่ที่สุด ในลักษณะเดียวกันขนาดเล็กที่สุดที่ยอมรับได้คือ 39.990 มม. จึงเป็นขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุด

จะเรียกขนาด 40 มม. ที่เป็นตัวเลขอ้างอิงของความแตกต่างว่า ขนาดอ้างอิง และขนาดที่ตกแต่งได้จริงว่า ขนาดจริง ยิ่งกว่านั้น จะเรียกความแตกต่างของขนาดใหญ่ที่สุดที่ยอมรับได้กับขนาดอ้างอิงคือ 0.015 มม. ว่า ขนาดที่ยอมรับได้ขนาดบน และเรียกความแตกต่างของขนาดเล็กที่สุดที่ยอมรับได้กับขนาดอ้างอิงคือ -0.010 มม. ว่า ขนาดที่ยอมรับได้ขนาดล่าง ^[20]

2.1.2 การวิเคราะห์ค่าเผื่อ ^[7]

รูปแบบพื้นฐานในการวิเคราะห์ค่าเผื่อสำหรับการสะสมของค่าเผื่อในการประกอบชิ้นส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมีอยู่ 2 รูปแบบหลักที่ถูกใช้ในการออกแบบเชิงวิศวกรรม

2.1.2.1 Worst Case

ในการวิเคราะห์ Worst-Limits ค่าเผื่อการประกอบ (T_{ASM}) จะเกิดขึ้นจากการรวมค่าเผื่อที่ประกอบกันในแต่ละชิ้นส่วน (T_i) แบบเส้นตรง มิติชิ้นส่วนประกอบแต่ละชิ้นจะถูกกำหนดขอบเขตขนาดที่ยอมรับได้ที่บนและล่างซึ่งเป็นขีดจำกัดสูงสุดหรือต่ำสุดเท่านั้น ซึ่งสมการการประกอบมีดังนี้

$$T_{ASM} = \sum T_i \quad (1)$$

2.1.2.2 Statistical Limits

ในการวิเคราะห์ Statistical-Limits หรือบางครั้งก็อาจเรียกสั้น ๆ ว่า Statistical ค่าเผื่อการประกอบจะหาได้จากผลบวกกำลังสอง (Root Sum Squared, RSS) ของแต่ละชิ้นส่วน สำหรับการดำเนินการที่เกี่ยวข้องเชิงสถิติไม่มีความเป็นไปได้ที่จะนำ Worst-Case มาใช้ การกระจายความแปรปรวนของชิ้นส่วนประกอบจะเป็นรูปแบบนอร์มอลหรือเกาส์เซียน โดยที่ค่าเผื่อถูกกำหนดความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ $\pm 3\sigma$ ซึ่งสมการการประกอบมีดังนี้

$$T_{ASM} = [\sum T_i^2]^{1/2} \quad (2)$$

การประยุกต์ใช้รูปแบบการวิเคราะห์ค่าเผื่อ

รูปแบบการวิเคราะห์ค่าเผื่อทั้ง 2 รูปแบบนี้จะถูกนำไปใช้เป็นสมการจำกัดขอบข่าย ซึ่งใช้วิเคราะห์ร่วมกับสมการต้นทุนเพื่อหาค่าเผื่อที่เหมาะสมที่สุด โดยรูปแบบการวิเคราะห์ทั้งสองนี้อาจจะมีสมการการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนมากขึ้นและประยุกต์ใช้ในกรณีที่ขีดความสามารถในการปฏิบัติการมากกว่า 6σ นั้นสามารถศึกษาแนวทางการปฏิบัติการเบื้องต้นเพิ่มเติมได้จากงานวิจัยของ *Chase and Greenwood* ^[7]

2.1.3 ชนิดของการสวมใส่ ^[20]

การสวมใส่ คือความสัมพันธ์ของส่วนที่สวมใส่ซึ่งกันและกัน (รุกับเพลลา, สลักกับร่องสลัก, มุมกับร่องมุม เป็นต้น) อย่างที่แสดงในรูปที่ 2.1.3.1 เวลาที่เส้นผ่านศูนย์กลางรูใหญ่กว่าเส้นผ่านศูนย์กลางเพลลาเรียกความต่างของเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งสองว่า ช่องว่าง เรียกความต่างนี้เมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางรูเล็กกว่าว่า ความแน่น

ในกรณีของการสวมใส่เพลากับรูในทางปฏิบัติจริงจะให้ช่องว่างหรือความแน่นที่เหมาะสมตามการใช้งานของชิ้นส่วนนั้น ดังนั้นในการสวมใส่จึงมี 3 ชนิด ดังนี้

(1) การสวมใส่แบบหลวม

คือ การสวมใส่ที่ต้องมีช่องว่างระหว่างรูกับเพลลา มีความสัมพันธ์กันดังนี้

ขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของรู > ขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของเพลลาอย่างในรูปที่

2.1.3.2 ถ้าเราลบขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของเพลลาออกจากขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของรู ค่าที่ได้เป็นช่องว่างที่เล็กที่สุด ถ้าเราลบขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของเพลลาออกจากขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของรู ค่าที่ได้เป็นช่องว่างที่ใหญ่ที่สุด ซึ่งในกรณีของเครื่องสูบน้ำมันรถยนต์กับเพลลา คือ การสวมใส่แบบหลวมนั่นเอง

(2) การสวมใส่แบบแน่น (Interference)

คือ การสวมใส่ที่ต้องมีความแน่นระหว่างรูกับเพลลา มีความสัมพันธ์กันดังนี้

ขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของรู \leq ขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของเพลลาอย่างในรูปที่

2.1.3.2 ลบขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของรูออกจากขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของเพลลา ค่าที่

ได้เป็นความแน่นที่สูงที่สุด ลบขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของรู ออกจากขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของเพลลา ค่าที่ได้เป็นความแน่นที่ต่ำที่สุด

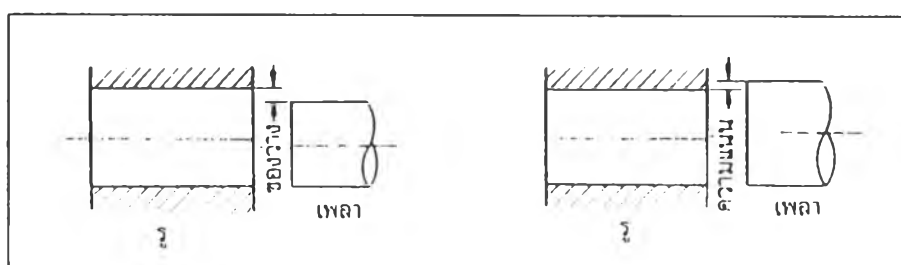
การที่ให้มีความแน่นก็เพื่อการอัดเข้าหรือ เผลอัด (การเผลาให้ร้อนแล้วใส่)

เวลาขีดเพื่องขับเคลื่อนเพลลาขับ (Drive Shaft) คือ การสวมใส่แบบแน่นนั่นเอง

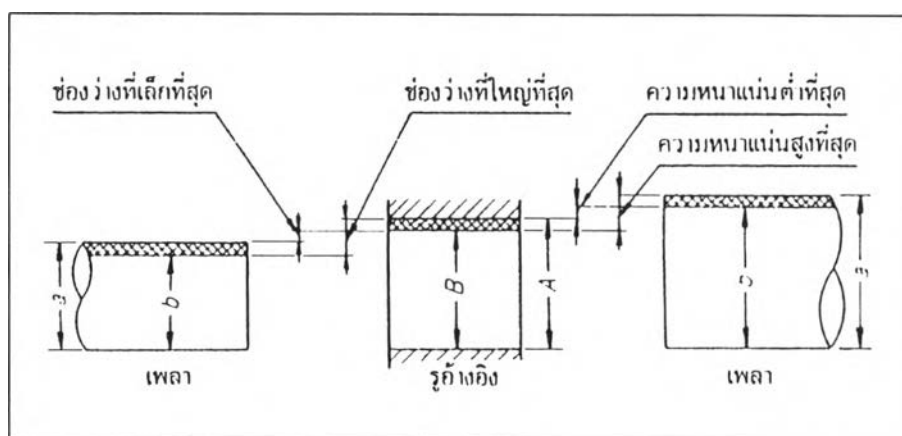
(3) การสวมใส่แบบปานกลาง (Transition)

คือ การสวมใส่ที่ขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของรู < ขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของเพลลา และขนาดที่ยอมรับได้ที่ใหญ่ที่สุดของรู > ขนาดที่ยอมรับได้ที่เล็กที่สุดของเพลลา ตามขนาดจริงของรูกับเพลลา เป็นช่องว่างแบบหลวมบ้าง แบบแน่นบ้าง กรณีการประกอบพวงมาลัยกับเพลลาขับก็คือสิ่งนี้

ตัวอย่างของการสวมใส่ทั้งหมดแสดงในตารางที่ 2.1.3.1



รูปที่ 2.1.3.1 แสดงรูปร่างช่องว่างกับความแน่น



รูปที่ 2.1.3.2 แสดงชนิดของการสวมใส่

ตารางที่ 2.1.3.1 แสดงตัวอย่างของการสวมใส่ต่าง ๆ (เครื่องหมายเทียบตรงกับรูปที่ 2.1.3.2)
(หน่วยเป็น มม.)

ชนิดของการสวมใส่		การสวมใส่		
		แบบหลวม	แบบแน่น	การสวมใส่แบบปานกลาง(แน่นปานกลาง)
รู	ขนาดโตที่สุด A	50.025	50.025	50.025
	ขนาดเล็กที่สุด B	50.000	50.000	50.000
เพลลา	ขนาดโตที่สุด a	49.975	50.050	50.011
	ขนาดเล็กที่สุด b	49.950	50.034	49.995
ความหลวมมากที่สุด		$A - b = 0.075$		$A - b = 0.030$
ความหลวมน้อยที่สุด		$B - a = 0.025$		
ความหนาแน่นสูงที่สุด			$a - B = 0.050$	$a - B = 0.011$
ความแน่นต่ำที่สุด			$b - A = 0.009$	

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

2.2.1 บทนำ

แนวคิดของการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization) เป็นที่รู้จักกันอย่างดีในฐานะหลักการขั้นพื้นฐานของปัญหาการตัดสินใจหรือการจัดสรร (Allocation) ที่มีความซับซ้อนเป็นอันมาก การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดนี้เสนอให้เห็นหลักการการปฏิบัติการที่มีเหตุผล ซึ่งยากที่จะโต้แย้งได้พร้อมกับทำให้ปัญหาต่าง ๆ ถูกแก้ไขได้โดยง่าย การใช้หลักการการหาค่าที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนนั้นจะเกี่ยวข้องกับการเลือกค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องในสมการเป้าหมายซึ่งมีอยู่เพียงสมการเดียวที่ผู้วิเคราะห์สนใจจะทำการแก้ปัญหา โดยสมการเป้าหมายนั้นจะต้องการพิจารณาที่ค่ามากที่สุดหรือค่าน้อยที่สุด ซึ่งก็แล้วแต่สถานการณ์ที่สนใจ สำหรับสมการเป้าหมายนั้นก็จะมีสมการขอบข่ายจำกัด ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมค่าตัวแปรการตัดสินใจทั้งหลาย ถ้าสิ่งที่กล่าวมานี้ถูกดำเนินการอย่างเหมาะสมไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์หาสภาพกำไรหรือขาดทุนในการทำธุรกิจ ความเร็วหรือระยะเวลาในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ การคาดหมายอัตราผลตอบแทนเนื่องจากการเสี่ยงเนื่องจากการลงทุนหรือแม้กระทั่งการวางแผนของรัฐบาลด้านสวัสดิการสังคม การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดจะเป็นการวิเคราะห์โครงการต่าง ๆ เหล่านี้ที่เหมาะสมที่สุด ^[25]

สำหรับวิธีการที่ใช้ในการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดหรือค่าที่ดีที่สุดก็มีอยู่หลายวิธี ยกตัวอย่าง เช่น Gradient Method, Unconstrained and Constrained Optimization และ Lagrange Multiplication

รูปแบบทั่วไปของสมการเชิงเส้นตรงและสมการไม่เป็นเส้นตรง

ปัญหาที่มีความซับซ้อนมาก ๆ ของการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดก็จะถูกทำการจัดการเปลี่ยนแปลงเข้ารูปแบบของปัญหาโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Programming Problem) โดยถ้าสมการเป้าหมายและเงื่อนไขที่จำกัดขอบข่ายอยู่ในรูปความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กำหนดไว้ในลักษณะเส้นตรงก็เรียกว่า โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming; LP) ซึ่งเป็นรูปแบบระบบที่ใช้ประโยชน์และรู้จักกันแพร่หลายมาก ในกรณีที่สมการเป้าหมายหรือเงื่อนไขขอบข่ายไม่เป็นเส้นตรงเราก็มีรูปแบบที่เรียกว่า โปรแกรมไม่เป็นเส้นตรง (Nonlinear Programming; NLP) ซึ่งเทคนิคของโปรแกรมไม่เป็นเส้นตรงจะใช้ในการแก้ปัญหาเบื้องต้นที่ว่า ถ้าเรามีทรัพยากรจำกัดอยู่จำนวนหนึ่งทรัพยากรที่มีทางที่จะทำให้เกิดประโยชน์ได้หลายทาง เราจะหาทางที่จะใช้ทรัพยากรเหล่านั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ กำหนดไว้ในลักษณะของเส้นโค้ง

2.2.2 วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

จากส่วนแรกทีกล่าวมารูปแบบพื้นฐานของการแก้ปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดมีดังนี้

$$\begin{aligned} &\text{Minimize} && f(x) \\ &\text{สมการขอบข่ายจำกัด} \\ &g_j(x) \leq 0 && \text{โดยที่ } j = 1, \dots, m \\ &x_i \leq x_{i \text{ min}} \\ &x_i \leq x_{i \text{ max}} && \text{โดยที่ } i = 1, \dots, n. \end{aligned}$$

โดยที่ฟังก์ชันเป้าหมาย f จะเป็นสมการที่ถูกทำให้รัดกุมที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ฟังก์ชันขอบข่ายจำกัด g_j กำหนดตัวแปรการตัดสินใจ x ว่าถูกควบคุมในรูปแบบใด ซึ่งเรียกว่า ช่วงที่สามารถเป็นไปได้ (feasible region) สำหรับการแก้ไขปัญหาให้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ (optimum) ต้องอยู่ภายใต้ช่วงที่สามารถเป็นไปได้

จนถึงปัจจุบันนี้วิธีการแก้ไขปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดถูกพัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ โดยที่วิธีแต่ละวิธีมีข้อได้เปรียบของแต่ละวิธีสำหรับแก้ปัญหาเฉพาะกรณีอยู่แล้ว เพื่อที่จะเลือกวิธีการใช้รูปแบบต่าง ๆ นั้นบ่อยครั้งมากที่ถูกตัดสินใจโดยพิจารณาฟังก์ชันเป้าหมายและฟังก์ชันขอบข่ายจำกัด อย่างไรก็ตามวิธีแต่ละวิธีที่ใช้ก็ไม่สามารถบอกได้ว่าวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุด ซึ่งก็แล้วแต่ผู้วิเคราะห์

การจำแนกวิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดนั้นจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบต่อเนื่อง (Continuous) และแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete) เมื่อไรก็ตามที่วิเคราะห์แบบต่อเนื่องจะสามารถใช้อนุพันธ์ (Derivative) เป็นเครื่องมือในการคำนวณค้นหาได้ ในทางตรงกันข้ามอนุพันธ์ไม่สามารถใช้ได้กับการวิเคราะห์แบบไม่ต่อเนื่อง^[26] ด้วยเหตุผลนี้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาก่อนหน้านี้ก็ล้วนแต่มีการใช้อนุพันธ์ประกอบกับค่าเพื่อที่มีค่าหลากหลายอย่างต่อเนื่อง (ไม่ได้จำกัดช่วงของค่าเพื่อเป็นช่วง ๆ) จึงทำให้งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปยังแนวคิดและทฤษฎีแบบต่อเนื่อง แต่ถ้าผู้ใดสนใจการวิเคราะห์ชนิดไม่ต่อเนื่องก็สามารถดูได้จากงานวิจัยของ Moy^[27], Ostwald and Huang^[28], Kim and Knott^[29] และ Lee and Woo^[30]

ในปัจจุบันนี้รูปแบบการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดด้วยการจำกัดขอบข่าย (Constrained Optimization) เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก และรูปแบบการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดด้วยการไม่จำกัดขอบข่าย (Unconstrained Optimization) ไม่ค่อยปรากฏให้เห็นเท่าไรนักก็เนื่องจากฟังก์ชันขอบข่ายจำกัดถูกใช้เพื่อที่จะจำกัดช่วงที่สามารถเป็นไปได้ให้เหมาะสมต่อการแก้ไขปัญหามีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดด้วยการจำกัดขอบข่ายอยู่บนพื้นฐานของ Kuhn-Tucker (KT) เงื่อนไขการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของ Kuhn-Tucker เกิดจากเกรเดียนท์ของฟังก์ชันเป้าหมาย (∇f) กับการรวมกันเชิงเส้นตรงของเกรเดียนท์จำกัดขอบข่ายทั้งหมด (∇g_j) ด้วยสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเป็นบวกหรือศูนย์ ซึ่งมีรูปแบบสมการดังนี้

$$\nabla f = \sum \lambda_j \nabla g_j$$

ซึ่ง $\lambda_j \geq 0$ โดยที่ $1 \leq j \leq m$

และต่อมา Bennett and Gupta^[31], Spotts^[9] และ Speckhart^[8] ใช้เทคนิคของลากรางจ์ มัลติพลายเออร์เพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้เงื่อนไข KT ในการหาค่าและจุดที่เหมาะสมที่สุด โดยมีรูปแบบของสมการดังนี้

$$\frac{\partial f}{\partial x_i} - \sum \lambda_j \frac{\partial g_j}{\partial x_i} = 0 \quad (i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, m)$$

ด้วยเหตุนี้จึงมีสมการที่เกิดจากการ Simultaneous Equations ทั้งหมด $n + m$ สมการ และดำเนินการแก้ปัญหานี้ได้ค่า x_i ที่เหมาะสม

สำหรับวิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบต่อเนื่องวิธีอื่นก็มีอีก ซึ่งสามารถศึกษาได้จากงานวิจัยของ Dong and Soom^[32], Peters^[33] และ Chen, Wang and Zug^[34]

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการหาต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน (ผันแปร)

ในเรื่องเกี่ยวกับต้นทุนนั้น มีแนวความคิดที่แตกต่างกันอยู่มากมายที่เห็นได้ชัดคือ ในด้านการคำนวณต้นทุน บุคคลที่อยู่ต่างสาขาอาชีพหรือต่างหน้าที่อาจมีแนวความคิดแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่จะนำเอาต้นทุนไปใช้งาน ต้นทุนที่จัดทำไว้สำหรับวัตถุประสงค์หนึ่งอาจไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับวัตถุประสงค์อื่น ๆ ดังนั้นการจะนำข้อมูลต้นทุนไปใช้งานนั้นต้องทราบเสียก่อนว่าวัตถุประสงค์ที่จะใช้ต้นทุนนั้นเป็นอย่างไร ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการจำแนกประเภทต้นทุนตามลักษณะและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ต้นทุนขึ้น

ต้นทุน เป็นมูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตหรือการให้บริการ เป็นส่วนที่เรียกว่ามูลค่าของปัจจัยเข้า (Input Value) ของระบบ ต้นทุนจึงเป็นเงินสดหรือค่าใช้จ่ายในรูปแบบอื่นที่จ่ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งบริการหรือผลผลิต ในทางธุรกิจ ต้นทุน คือ ค่าใช้จ่ายส่วนที่จ่ายไปเพื่อให้ได้ผลตอบแทนหรือรายได้ ต้นทุนจึงเป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจทางธุรกิจต่าง ๆ^[37]

2.3.1 ต้นทุน ค่าใช้จ่าย และความสูญเสีย^[37]

ต้นทุน (Cost), ค่าใช้จ่าย (Expense) และความสูญเสีย (Lost) โดยแท้จริงเป็นสิ่งเดียวกัน แต่จะมีความแตกต่างกันในด้านความหมายเพื่อการใช้งาน ต้นทุนและความสูญเสียต่างก็เป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ค่าใช้จ่ายไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของเงินสดหรือสิ่งแลกเปลี่ยนใด ๆ ย่อมถือได้ว่าเป็นสิ่งที่จ่ายไปเพื่อให้ได้ผลผลิตหรือบริการ

ค่าใช้จ่าย หมายถึง ต้นทุนในการให้ได้รายได้สำหรับช่วงระยะเวลาใด ๆ เช่น เงินเดือนในสำนักงาน ค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนเงินหรือสิ่งแลกเปลี่ยนที่จ่ายไปเพื่อการใช้บริการ ซึ่งตัดลดทอนจากส่วนของรายได้ในงวดบัญชีใด ๆ จึงมักจะใช้ในการรายงานทางการเงินมากกว่าใช้ในระบบบัญชีทรัพย์สิน

ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปสำหรับปัจจัยทางการผลิตเพื่อให้เกิดผลผลิต ต้นทุนจึงเป็นส่วนที่ใช้สำหรับการนิยามอัตราผลิตภาพหรือผลิตภาพ (Productivity) ซึ่งเท่ากับผลผลิต (Output) หารด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) ต้นทุนจึงเป็นมูลค่าที่วัดได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรที่ใช้ และต้นทุนมีลักษณะที่ใช้จ่ายไปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ หรือการบริการที่ถือเป็นสินทรัพย์ได้ เช่น คงคลังของวัสดุ , งานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูป

- ต้นทุนสินค้า คือ จำนวนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้สินค้ามาเพื่อการขาย ประกอบด้วยราคาซื้อสินค้านำเข้าค่าใช้จ่ายในการซื้อ และค่าใช้จ่ายที่ทำให้สินค้าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะขาย เช่น ราคาสินค้า, ค่าขนส่ง ฯลฯ เป็นต้น

- ต้นทุนบริการ คือ จำนวนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการให้บริการแก่ลูกค้า เช่น ต้นทุนบริการซ่อมรถ ประกอบด้วย ค่าอะไหล่รถ, ค่าน้ำมัน และค่าแรงงาน เป็นต้น

“ ต้นทุน ” กับ “ ความสูญเสีย ” ความจริงแล้วมีความหมายในเชิงเป็นค่าใช้จ่ายทั้งคู่เหมือนกัน แต่ถ้าพิจารณาความแตกต่างของความหมายคงพอสรุปง่าย ๆ ได้ดังนี้

“ ต้นทุน ” คือ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปแล้วเกิดผลผลิตหรือบริการที่เป็นสินทรัพย์

ต้นทุน คือ ข้อมูลทางบัญชี เพื่อใช้ในการวางแผนและควบคุมการดำเนินงาน ในด้านการวางแผน ข้อมูลต้นทุนที่ได้จะช่วยในการทำงานประมาณและประมาณต้นทุนการผลิต กำหนดราคาขาย ประมาณผลกำไร และใช้ในการตัดสินใจการลงทุนและขยายงาน ในด้านการควบคุม จะใช้เปรียบเทียบผลดำเนินงานกับงบประมาณต้นทุนที่กำหนดไว้เพื่อช่วยให้ฝ่ายบริหารรับรู้ถึงการปฏิบัติที่ไม่มีประสิทธิภาพเมื่อสิ้นรอบระยะเวลาบัญชี

“ ความสูญเสีย ” คือ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปแล้วเกิดผลน้อยกว่าหรือค่าเสียหายที่ต้องจ่ายโดยไม่มีผลตอบแทน และเป็นค่าใช้จ่ายที่ถูกตัดออกจากส่วนของผู้ถือหุ้นมากกว่าที่จะหักจากส่วนของการลงทุน ความสูญเสียเกิดขึ้นได้จากการตัดสินใจที่ผิดพลาดหรือเกิดจากสิ่งผิดปรกติตามธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ , ติ๊กถล่ม ฯลฯ

ต้นทุนกับความสูญเสียเป็นสิ่งเดียวกัน เพียงแต่มีเส้นแบ่งเขตซึ่งทำให้ต้นทุนกลายเป็นความสูญเสียเมื่อผลได้น้อยกว่าค่าใช้จ่าย เมื่อปรับค่าใช้จ่ายให้เกิดผลประโยชน์มากขึ้น ทำให้สร้างผลได้มากกว่าความสูญเสียจะกลายเป็นต้นทุนไป การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายในเชิงต้นทุนจึงเป็นสิ่งที่ไม่น่ากังวล เนื่องจากจะได้ผลประโยชน์เพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้าเราสามารถลดค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นต้นทุนลงได้โดยผลผลิตเท่าเดิมหรือมากกว่าก็เป็นการดี แนวคิดตรงนี้คงจะสามารถช่วยให้ผู้บริหารเลิกกังวลต่อต้นทุนและจะกังวลต่อความสูญเสียมากกว่า

2.3.2 การแยกประเภทต้นทุน

คำ “ ต้นทุน ” เป็นคำที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คำ ๆ นี้ใช้ได้หลายทางและโดยบุคคลต่าง ๆ กันจนกล่าวได้ว่าไม่มีคำนิยามเดียวกันใด ๆ ที่จะเขียนให้พอใจทุก ๆ คนได้ สิ่งสำคัญที่ควรระลึกไว้เสมอ ๆ ก็คือ ต้นทุนจะมีความหมายก็เฉพาะเมื่อต้นทุนนั้นสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์เฉพาะหนึ่ง ๆ ซึ่งต้นทุนได้ถูกเก็บสะสมไว้เพื่อการนั้น กล่าวอีกนัยหนึ่งคือมีต้นทุนต่าง ๆ กันสำหรับวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน ดังที่ NAA Research Series No. 7 ได้รายงานไว้ว่า “ ต้นทุนเป็นคำที่ใช้สำหรับวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน และข้อมูลต้นทุนเดียวกันก็ไม่อาจใช้สำหรับวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กันความเห็นที่แตกต่างกันระหว่างนักบัญชีต้นทุนไม่ได้แตกต่างกันในเรื่องหลักสำคัญแต่เกิดจากการไม่รู้ว่ ข้อมูลต้นทุนสำหรับวัตถุประสงค์หนึ่งอาจไม่เหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์อื่น ๆ ” การรู้ถึงหลัก “ ต้นทุนที่แตกต่างกันสำหรับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน (different costs for different purposes) จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาบัญชีต้นทุน ” ^[38]

ต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของกิจการต่าง ๆ อาจแยกประเภทออกได้หลายวิธีต่าง ๆ กัน ตัวอย่างการแยกประเภทต้นทุนอาจแยกออกได้ดังนี้ ^[38]

1. ตามการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรม (คงที่หรือแปรผัน) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ว่าต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานนั้น จะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรมที่ดำเนินอยู่
2. ตามความรับผิดชอบ (โรงงาน แผนก ช่วงการผลิต หรือศูนย์ต้นทุนต่าง ๆ) เป็นการวิเคราะห์ว่าต้นทุน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานนั้นเกิดขึ้น ณ จุดใดของการดำเนินงานและใครเป็นผู้รับผิดชอบ
3. ตามผลิตภัณฑ์ เป็นการวิเคราะห์ต้นทุน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ

ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต คือ ต้นทุนของโรงงานหรือของการผลิตทั้งหมด ที่เกี่ยวข้อง โดยทางตรงและทางอ้อมกับการผลิตผลิตภัณฑ์ ตัวอย่าง ต้นทุนของเครื่องแต่งกายชุดหนึ่ง ประกอบด้วยวัตถุดิบซึ่งใช้ทำเครื่องแต่งกายชุดนั้น (ได้แก่ ผ้า, ด้าย, กระจุม และซัปใน), แรงงานที่ใช้ในการทำเครื่องแต่งกายให้สำเร็จ (ตัด, เย็บ, รีด และ ตรวจสอบ) และต้นทุนอย่างอื่นทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิต (ค่าสถานที่, ของใช้สิ้นเปลืองในโรงงาน, ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอุปกรณ์, ค่าไฟฟ้า, ค่าจ้างผู้ควบคุมตรวจงานและเสมียนโรงงาน, ฯลฯ)

ส่วนประกอบของต้นทุนของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมี 3 ชนิดคือ

- (1) วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials)
- (2) แรงงานทางตรง (Direct Labor)
- (3) โสหุ้ยการผลิต (Factory Overhead)

วัตถุดิบทางตรง คือ ต้นทุนของวัตถุดิบที่เข้าไปเป็นส่วนสำคัญของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และอาจคิดเข้าหน่วยผลิตภัณฑ์และอาจวัดได้โดยง่าย ดังนั้น ไม้กระดานก็จะเป็นวัตถุดิบทางตรงของผลิตภัณฑ์โต๊ะ วัตถุดิบรายย่อย ๆ เช่น ตะปู, กาว อาจถือว่าเป็นของใช้สิ้นเปลืองหรือถือเป็นวัตถุดิบทางอ้อมแทนที่จะถือเป็นวัตถุดิบทางตรง ทั้งนี้เพราะไม่สะดวกหรือไม่เหมาะสมที่จะติดตามรายการย่อย ๆ เหล่านี้เข้าหน่วยผลิตภัณฑ์ใด ๆ ได้

แรงงานทางตรง คือ ต้นทุนแรงงานที่อาจติดตามได้โดยตรงเข้ากับการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เช่น ค่าแรงของคนประจำเครื่องจักรและผู้ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน คนงานบางคนที่มีกติกกันว่าเป็นคนงานผลิตจะใช้ส่วนใหญ่ของเวลาของเขาไปในการทำผลิตภัณฑ์ ต้นทุนของแรงงานที่ใช้ในกรณีนี้เรียกว่า ต้นทุนแรงงานทางตรง เวลาที่ว่างงานของคนงานผลิต (ซึ่งเป็นเวลาไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผลิตภัณฑ์ใด ๆ ที่ผลิต) อาจเป็นเวลาที่ใช้ไปในการทำความสะอาดโรงงานหรือซ่อมแซมเครื่องจักร หรืออาจใช้ไปในทางอื่น ต้นทุนแรงงานที่ไม่อาจคิดเข้าผลิตภัณฑ์ได้ถือเป็นแรงงานทางอ้อมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโสหุ้ยการผลิต ค่าจ้างหรือเงินเดือนหัวหน้าคนงาน, เงินเดือนของวิศวกร, เงินเดือนของช่างซ่อมแซมระวางรักษา และเงินเดือนของคนงานทำความสะอาดก็ถือเป็นแรงงานทางอ้อมเช่นเดียวกัน

โสหุ้ยการผลิตหรือค่าใช้จ่ายในการผลิต ประกอบด้วยต้นทุนการผลิตทั้งหมดที่นอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรงและแรงงานทางตรง (วัตถุดิบทางตรงบวกแรงงานทางตรงจะถูกเรียกว่า ต้นทุนขั้นต้น (Prime Costs)) ซึ่งใช้ในการแปลงสภาพวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ถึงแม้ว่าค่าใช้จ่ายบริหารและการขายจะเป็นส่วนของค่าโสหุ้ย แต่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตและไม่ถือเป็น

เป็นต้นทุนโสหุ้ยการผลิตด้วย ธรรมชาติของต้นทุนโสหุ้ยการผลิตส่วนมากจะเป็นต้นทุนคงที่ซึ่งไม่ได้แปรเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง

ตัวอย่างของโสหุ้ยการผลิต ได้แก่

- เงินเดือนหัวหน้าแผนกการผลิต
- ค่าซ่อมแซมเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต
- ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ ในโรงงาน รวมถึงน้ำมันหยอดเครื่อง น้ำมันอัดฉีดเครื่องจักร
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและเครื่องจักรในการผลิต
- ค่าเช่าโรงงาน, ค่าภาษีเครื่องจักรและอุปกรณ์, ค่าเบี้ยประกันอัคคีภัยโรงงาน และค่าเบี้ยประกันทรัพย์สินอื่น ๆ ในโรงงาน
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง, ค่าไฟฟ้า, ค่าน้ำประปา, ค่าลิขสิทธิ์ในการผลิตสินค้า และรายจ่ายเบ็ดเตล็ดภายในโรงงาน
- ฯลฯ เป็นต้น

การจำแนกประเภทต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิต ^[37]

ต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตสามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้

- (1) จำแนกตามวัตถุประสงค์ของต้นทุน
- (2) จำแนกเป็นค่าโสหุ้ยการผลิตทางตรงและทางอ้อม
- (3) จำแนกตามค่าใช้จ่ายของโรงงานหรือของแผนกผลิต
- (4) จำแนกเป็นค่าโสหุ้ยการผลิตคงที่และแปรผัน

วัตถุประสงค์ของต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ ค่าวัสดุทางอ้อม (Indirect Materials), ค่าแรงทางอ้อม (Indirect Labor) และค่าใช้จ่ายทั่วไปของโรงงาน ค่าวัสดุทางอ้อม คือ วัสดุส่งเสริมการผลิตทั้งหลาย เช่น น้ำมันเครื่อง, วัสดุทำความสะอาด และวัสดุใช้สอยที่จำเป็นต่อการผลิต ค่าแรงงานทางอ้อม เป็นต้นทุนของการบริหารต่างๆ ซึ่งไม่ได้ใช้โดยตรงกับการผลิต แต่เป็นงานที่จำเป็นจะต้องมีไว้เพื่อช่วยในการผลิต เช่น ค่าแรงงานของหัวหน้าคนงาน, คนงานแผนกคลังสินค้า และคนงานแผนกซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ ค่าใช้จ่ายทั่วไปของโรงงานประกอบด้วยต้นทุนค่าซ่อมบำรุง, ค่าพลังงาน, ค่าภาษีอากร, ค่าสาธารณูปโภค ค่าประกันภัย, ค่าเดินทาง, ฯลฯ

ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) คือ ต้นทุนที่สามารถจัดสรรเข้ากับผลิตภัณฑ์ แผนกผลิต แผนกบริการ หรือโรงงานได้โดยตรง ส่วนต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) เป็นต้นทุนที่ไม่สามารถจัดเข้ากับหน่วยงานหรือผลิตภัณฑ์ได้โดยตรง โดยทั่วไป ต้นทุนสุทธิการผลิตจะเป็นต้นทุนทางอ้อม แต่จะมีต้นทุนค่าสุทธิการผลิตที่สามารถจัดสรรเข้าแผนกผลิตได้โดยตรงเช่นกัน ค่าเงินเดือนหัวหน้าคนงานจะเป็นต้นทุนที่จัดสรรเข้าแผนกผลิตได้โดยตรง แต่จะเป็นต้นทุนทางอ้อมในการจัดสรรเข้าสู่ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนค่าสุทธิการผลิต เช่น ค่าเสื่อมราคาและเงินเดือนของผู้จัดการโรงงานเป็นต้นทุนทางตรงต่อโรงงาน แต่เป็นต้นทุนทางอ้อมของแผนกผลิต

ต้นทุนค่าสุทธิการผลิต อาจจะมีสัมพันธภาพโดยตรงกับโรงงาน, แผนกบริการ หรือแผนกผลิต ต้นทุนที่สัมพันธ์กับโรงงานคือ ค่าใช้จ่ายการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมของโรงงาน รวมทั้งการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงงาน ต้นทุนที่สัมพันธ์กับแผนกบริการคือ ต้นทุนการดำเนินงานของแผนกบริการ เช่น สำนักงานโรงงาน, แผนกซ่อมบำรุง และแผนกจัดซื้อ ต้นทุนเหล่านี้จะประกอบด้วย เงินเดือนของวิศวกร, พนักงานบัญชี และพนักงานจัดซื้อ ต้นทุนค่าสุทธิการผลิตสามารถจัดสรรให้กับแผนกผลิตและแผนกบริการ ขณะที่ต้นทุนค่าสุทธิของแผนกบริการจะจัดสรรเข้าให้กับแผนกผลิตได้ด้วย ดังนั้น ต้นทุนค่าสุทธิทางตรงของแผนกผลิตจึงประกอบด้วย ค่าวัสดุทางอ้อม, ค่าแรงงานทางอ้อม และค่าสุทธิการผลิตที่สัมพันธ์โดยตรงกับแผนกผลิตและต้นทุนค่าสุทธิจากแผนกบริการ โดยทั่วไป ต้นทุนที่สัมพันธ์โดยตรงกับแผนกหรือกระบวนการผลิต จะเป็นต้นทุนที่ควบคุมได้ภายใต้การดูแลของหัวหน้าแผนกผลิต เนื่องจากเป็นต้นทุนที่เกิดจากการกำกับดูแลของผู้บริหารระดับสูงกว่า หรืออาจจะอยู่ภายใต้การดูแลของหัวหน้าแผนกผลิตอื่น เช่น แผนกซ่อมบำรุง, แผนกบริการ, แผนกอาคารสถานที่, ฯลฯ

ต้นทุนค่าสุทธิการผลิตที่จำแนกตามพฤติกรรมของต้นทุนที่แปรผันตามกิจกรรมการผลิตหรือบริการในแต่ละช่วงเวลา จะประกอบด้วย ต้นทุนค่าสุทธิการผลิตแปรผัน (Variable Factory Overhead Cost) ซึ่งจะแปรเปลี่ยนไปตามกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปและต้นทุนสุทธิการผลิตคงที่ (Fixed Factory Overhead Cost) จะไม่เปลี่ยนแปลงตามการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของกิจกรรม

ต้นทุนค่าสุทธิการผลิตคงที่อาจจะจำแนกออกเป็น

- ต้นทุนคงที่ของกำลังการผลิต (Capacity Fixed Cost)
- ต้นทุนคงที่ของการดำเนินงาน (Operating Fixed Cost)
- ต้นทุนคงที่ของโครงการ (Project Fixed Cost)

ต้นทุนค่าสุทธิการผลิตคงที่ของกำลังการผลิต คือ ต้นทุนส่วนที่เป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ซึ่งมักจะมีการกำหนดอายุการใช้งานและคำนวณค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรตามระยะเวลาอายุการใช้งาน

ต้นทุนค่าสุทธิการผลิตคงที่ของการดำเนินงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้สำหรับการดำรงและรักษาสินทรัพย์ถาวร เช่น ค่าประกันภัย, ค่าภาษี, ฯลฯ

ต้นทุนค่าเสียหายการผลิตคงที่ของโครงการ เป็นค่าใช้จ่ายที่จัดสรรให้สำหรับโครงการพิเศษ เช่น โครงการส่งเสริมการผลิต, โครงการส่งเสริมการตลาด, หรือโครงการพัฒนาระบบงานตัวอย่างค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนคงที่ของโครงการ คือ ค่าโฆษณา, ค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนา, ค่าใช้จ่ายเลี้ยงรับรอง, ฯลฯ

4. ตามลักษณะธรรมชาติของต้นทุนเป็นการวิเคราะห์ต้นทุน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยแยกว่าเป็น แรงงาน, วัสดุคิบ, ของใช้สิ้นเปลือง, ค่าเช่า, ค่านายหน้า, ฯลฯ

5. ตามหน้าที่ ได้แก่การวิเคราะห์ต้นทุน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามหน้าที่งานแต่ละอย่างในการดำเนินงาน เช่น การผลิต, การบริหาร, การขาย, ฯลฯ

6. ตามการตัดสินใจเฉพาะเรื่องหนึ่ง ๆ เป็นการวิเคราะห์ต้นทุน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานในรูปของต้นทุนแยกได้และต้นทุนร่วม (Tracable and Common Cost), ต้นทุนที่ต้องจ่ายเป็นเงินสด (Cash Cost), ต้นทุนของโอกาสที่เสียไป (Opportunity Cost), ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Unavoidable Cost), ฯลฯ

2.3.3 ต้นทุนกับการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรม

การจำแนกความสัมพันธ์ที่มีต่อกิจกรรมการผลิตเป็นการพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของต้นทุนการผลิต ซึ่งต้องคำนึงถึงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของต้นทุนด้วยว่าต้นทุนนั้นเป็นต้นทุนคงที่หรือต้นทุนแปรผัน เนื่องจากในอุตสาหกรรมการผลิตหนึ่ง ๆ ย่อมจะมีความต้องการที่จะทราบถึงต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost) ของผลิตภัณฑ์หรือสินค้า เพื่อจะได้ต้นทุนดังกล่าวไปใช้สำหรับกำหนดราคาผลิตภัณฑ์หรือสินค้าต่อไป ^[36]

$$\text{ต้นทุนการผลิต} = \text{ต้นทุนแปรผัน} + \text{ต้นทุนคงที่}$$

ก่อนที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับกิจกรรมที่ดำเนินงานอยู่ กับต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ขอให้ทำความเข้าใจกับความหมายของคำจำกัดความ “ ณ ระดับกิจกรรมที่ดำเนินงานอยู่ ” เป็นพอสังเขปดังนี้

ระดับกิจกรรมที่ดำเนินงานอยู่ หรือระดับความสามารถในการดำเนินงาน คือ ระดับของกำลังการผลิตที่ใช้ในโรงงาน โดยทั่วไปมักใช้จำนวนหน่วยของผลผลิตที่ได้ หรือมูลค่าของชั่วโมงการทำงาน (แรงงาน) ที่ใช้ผลิตทางตรง หรือชั่วโมงการเดินเครื่องใช้งานของเครื่องจักรมาเป็นเกณฑ์วัดค่าเพื่อแสดงค่าวัดระดับกำลังการผลิตในโรงงาน เช่น โรงงาน ก. มีกำลังการผลิต 50,000 หน่วยต่อเดือน ในขณะที่โรงงาน ข. มีกำลังการผลิต ซึ่งแสดงเป็นชั่วโมงการทำงานที่ใช้การผลิต

ทางตรงเท่ากับ 30,000 ชั่วโมงต่อเดือน นอกจากนี้แล้ว ระดับความสามารถในการดำเนินงาน ยังสามารถแสดงเป็นอัตราส่วน ซึ่งอาจใช้หน่วยวัดเป็นเปอร์เซ็นต์หรือตัวเลขวัดก็ได้ โดยเปรียบเทียบระหว่างผลที่ได้จริงในช่วงเวลาหนึ่งกับกำลังการผลิตมาตรฐานของโรงงานที่กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น กำลังการผลิตมาตรฐานของโรงงานแห่งหนึ่งได้กำหนดไว้เท่ากับ 40,000 ชั่วโมงการทำงานทางตรงต่อเดือน แต่ปรากฏว่ามีบางเดือนผลิตโดยใช้เพียง 30,000 ชั่วโมงการทำงานทางตรง ซึ่งกรณีนี้ หมายความว่า มีระดับกำลังการผลิตเท่ากับ $30,000/40,000 = 0.75$ หรือแสดงเป็นอัตราความสามารถในการดำเนินงานผลิต (Operating Rate of Production) เท่ากับ 75 % นั่นเอง ^[44]

ต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของกิจกรรมต่าง ๆ นั้น สามารถแยกแบบของพฤติกรรมต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรมได้เป็น 3 ลักษณะคือ ^[38]

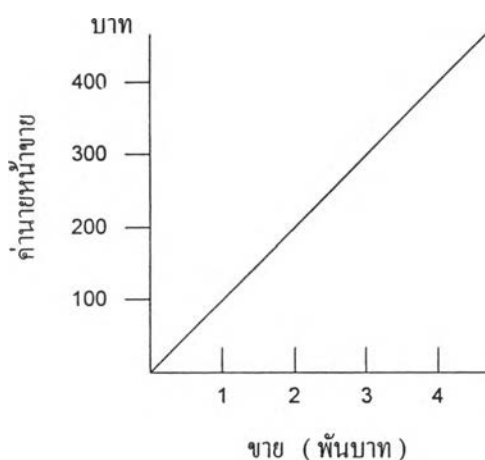
(1) ต้นทุนแปรผันหรือต้นทุนผันแปร (Variable Cost) ต้นทุนแปรผัน หมายถึง ต้นทุนที่ต้นทุนรวมแปรผันไปในอัตราส่วนโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรม นี่หมายความว่า เมื่อจำนวนที่ผลิตเพิ่ม 1 หน่วย ต้นทุนจะเพิ่มขึ้นจำนวนหนึ่ง โดยปกติต้นทุนแปรผันจะประกอบด้วย ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง, แรงงานทางตรง (ต้นทุนแรงงานทางตรงในที่นี้จะป็นต้นทุนที่แปรผันตามปริมาณการผลิตและต้นทุนแรงงานส่วนที่ไม่ได้แปรผันไปตามปริมาณการผลิตจะถูกจัดเป็นค่าแรงงานทางอ้อม ซึ่งคือเป็นค่าโสหุ่ยการผลิต ^[37]) และค่าโสหุ่ยอื่น ๆ ดังนี้ วัสดุสิ้นเปลือง, ค่าลิขสิทธิ์, ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย, ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ, ค่าเชื้อเพลิงและอื่น ๆ เมื่อมีการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยการผลิตก็ต้องใช้วัตถุดิบจำนวนหนึ่งซึ่งมีต้นทุนจำนวนหนึ่ง ต้นทุนวัตถุดิบจะเพิ่มขึ้นเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับการเพิ่มขึ้นในจำนวนที่ผลิต

ถ้าหากบริษัทผลิตของเล่นแห่งหนึ่ง ซื้อแบตเตอรี่ชนิดหนึ่งราคา 5 บาท สำหรับรถยนต์ 1 คันที่ผลิต ต้นทุนรวมของแบตเตอรี่ จะเท่ากับ 5 บาท คูณด้วยจำนวนรถยนต์ที่ผลิต นี่เป็นตัวอย่างของต้นทุนแปรผันชนิดหนึ่งซึ่งเป็นต้นทุนซึ่งมีจำนวนเท่ากันต่อหน่วย แต่ต้นทุนรวมแปรผันไปในอัตราส่วนโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรม (หรือจำนวนผลิตทั้งหมด)

ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนแปรผัน อาจแสดงเป็นภาพ รูปที่ 2.3.3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนายหน้ารวมกับจำนวนเงินที่ขายได้ รูปที่ 2.3.3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนวัตถุดิบกับจำนวนหน่วยที่ผลิต หรืออาจแสดงได้ในรูปแบบข้อมูลต้นทุนแปรผัน ดังแสดงในรูปที่ 2.3.3.3 ^[39]

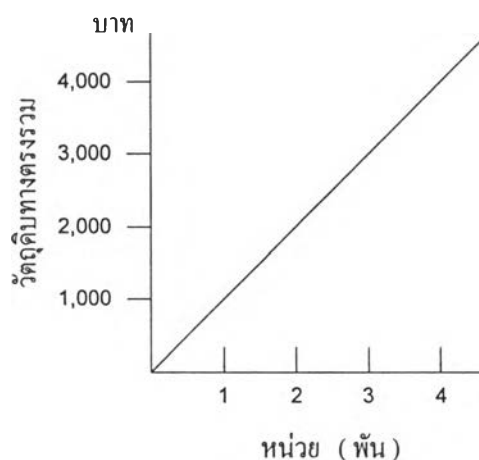
รูปที่ 2.3.3.1

ค่านายหน้าขาย – 10% ของขาย



รูปที่ 2.3.3.2

ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง – 1 บาทต่อหน่วย



รูปที่ 2.3.3.3 แสดงต้นทุนแปรผัน

ระดับกิจกรรม	ต้นทุนแปรผันต่อหน่วย	ต้นทุนแปรผันรวม
1	100	100
8	100	800
12	100	1,200
15	100	1,500

(2) **ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)** ต้นทุนคงที่ คือ ต้นทุนซึ่งในจำนวนรวมมีจำนวนเท่ากันตลอดช่วงกิจกรรมที่พิจารณาอยู่ โดยปกติต้นทุนคงที่จะประกอบด้วย ต้นทุนแรงงานทางตรง (ในกรณีที่ค่าแรงงานถูกจ่ายเป็นรายเดือนหรือไม่ใช่ต้นทุนที่ผันแปรไปตามปริมาณการผลิต) และ ต้นทุนค่าเสียหายการผลิตคงที่ ค่าเสียหายการผลิตที่เป็นต้นทุนคงที่มีดังนี้ เงินเดือนของผู้ควบคุม ตรวจสอบตราโรงงานหรือผู้บริหารฝ่ายผลิต, ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร, เงินเดือนผู้ปฏิบัติงาน, ค่าเครื่องมือพิเศษที่ใช้เฉพาะงาน, เงินเดือนนักการ, ภารโรง, พนักงานรักษาความปลอดภัย, ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคาร, ค่าประกันภัย และ ภาษีค่าเช่า มักจะมีจำนวนเท่าเดิมเสมอไม่ว่าเครื่องจักรจะผลิตในระดับกำลังการผลิตปกติ หรือระดับที่สูงกว่าหรือต่ำกว่านั้น ถ้ามีการซื้อเครื่องจักรเพิ่มเติม ต้นทุนคงที่ก็จะเปลี่ยนไป และจะมีจำนวนคงที่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิม ตามที่ใช้ในวิธีการบัญชี คำว่า “ต้นทุนคงที่” หมายถึง ต้นทุนซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงในจำนวนรวมเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรมหรือจำนวนผลิต ต้นทุนคงที่ไม่ได้คงที่ตามความหมายที่มีจำนวนไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่า

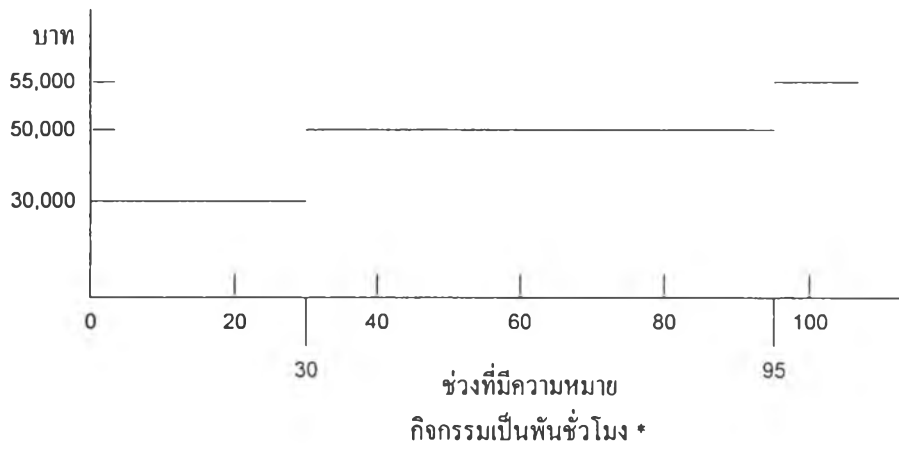
เป็นเหตุการณ์ใดต้นทุนคงที่อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในราคาของบริการหรือวัสดุได้ เช่น เงินเดือนของผู้ควบคุมตรวจตราอาจเพิ่มสูงขึ้น เงินเดือนที่เพิ่มขึ้นนี้ไม่ได้สืบเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นในจำนวนผลิต แต่เป็นการเพิ่มที่ได้รับจากฝ่ายบริหารระดับสูง

ถ้าบริษัทผลิตของเล่นซื้อเครื่องมือและเครื่องจักรราคา 100 ล้านบาท เพื่อผลิตรถยนต์ของเล่น เมื่อเป็นเช่นนี้ต้นทุนต่อหน่วยของเครื่องมือและเครื่องจักรที่อาจคิดกับรถแต่ละคันที่ผลิตออกมาแล้วแต่จำนวนรถที่ผลิตทั้งหมด ถ้าผลิต 500,000 คัน ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับเครื่องมือและเครื่องจักรจะคำนวณจากการนำ 100 ล้านบาทหารด้วย 500,000 คัน หรือ 200 บาทต่อคัน ถ้าผลิต 1 ล้านคัน ต้นทุนต่อหน่วยก็จะเท่ากับ 100 บาท นี่เป็นตัวอย่างของต้นทุนคงที่ชนิดหนึ่งซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงในจำนวนรวมตลอดอายุของรถรุ่นนี้ แต่ต้นทุนต่อหน่วยจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อมีการผลิตเพิ่มขึ้น

ดังนั้น จึงมีข้อสังเกตได้ว่า “ต้นทุนคงที่ที่จะคงที่เฉพาะที่เมื่อสัมพันธ์กับช่วงเวลาหนึ่งและช่วงกิจกรรมหนึ่งและมักจะเป็นช่วงที่กว้าง ซึ่งเรียกว่า “ช่วงที่มีความหมาย” (Relevant Range) เท่านั้น ดังนั้นต้นทุนคงที่ของกิจการอาจไม่เปลี่ยนแปลงสำหรับปีหนึ่ง ๆ แม้ว่าอัตราค่าภาษีทรัพย์สินและเงินเดือนของผู้ควบคุมตรวจตราหรือเงินเดือนของผู้บริหารจะสูงขึ้นกว่าเดิมในปีถัดไปนอกจากนี้ระดับต้นทุนคงที่อาจใช้ได้สำหรับช่วง เช่น จาก 30,000 ถึง 95,000 ชั่วโมงของกิจกรรมต่อเดือน หากมีการสไตรค์หรือเศรษฐกิจซบเซาเป็นเวลานานก็อาจเป็นเหตุให้มีการตัดเงินเดือนผู้ควบคุมตรวจตราหรือเงินเดือนผู้บริหารพนักงานหรือปิดโรงงาน ดังนั้น ต้นทุนคงที่ก็อาจลดลงได้มากหากระดับกิจกรรมลดลงมาก ในบางกรณีอาจมีการปิดโรงงานทั้งหมด ซึ่งความจำเป็นที่จะต้องผู้บริหารหรือบริการของเจ้าหน้าที่ก็อาจตัดออกหมดได้ ความสัมพันธ์ดังกล่าวปรากฏในรูปที่ 2.3.3.4 สำหรับในทางปฏิบัติโอกาสที่กิจกรรมจะอยู่นอกช่วงที่มีความหมายมีน้อย ดังนั้นระดับต้นทุนคงที่จึงเท่ากับ 50,000 บาท รูปที่ 2.3.3.5 แสดงให้เห็นจำนวนต้นทุนคงที่ 50,000 บาท ซึ่งจะปรากฏในทางปฏิบัติ โดยปกติเราไม่ต้องใช้ต้นทุนคงที่ทั้ง 3 ระดับ ดังในรูปที่ 2.3.3.4 เพราะโอกาสที่กิจกรรมจะมีจำนวนน้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงหรือมากกว่า 95,000 ชั่วโมงมีน้อยมาก

สำหรับรูปแบบข้อมูลต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณกิจกรรมภายในช่วงที่เหมาะสม (ต้นทุนคงที่) หรือกล่าวได้ว่าต้นทุนคงที่ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์จะลดลงเมื่อระดับกิจกรรมเพิ่มขึ้นภายในช่วงที่เหมาะสม ดังแสดงในรูปที่ 2.3.3.6 ^[39]

รูปที่ 2.3.3.4 แสดงต้นทุนคงที่รายเดือน

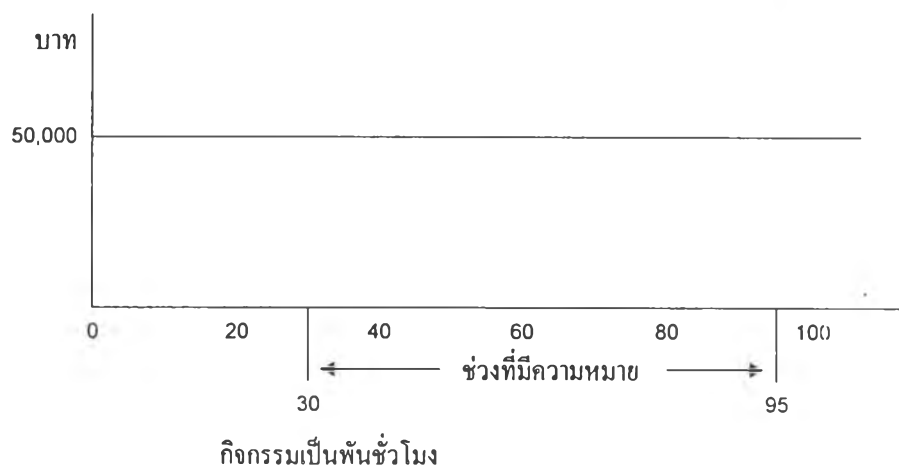


ระดับ 50,000 บาท ระหว่าง 30,000 กับ 95,000 ชั่วโมง

ระดับ 55,000 บาท เมื่อเกิน 95,000 ชั่วโมง : จ้างผู้ควบคุมตรวจตราเพิ่ม

ระดับ 30,000 บาท จากปิดโรงงาน (ศูนย์ชั่วโมง) ถึง 30,000 ชั่วโมง : ปลดผู้ควบคุมตรวจตรา

รูปที่ 2.3.3.5 แสดงต้นทุนคงที่รวมรายเดือนในทางปฏิบัติ



รูปที่ 2.3.3.6 แสดงต้นทุนคงที่

ระดับกิจกรรม	ต้นทุนคงที่ต่อหน่วย	ต้นทุนคงที่รวม
1	1,500	1,500
5	300	1,500
15	100	1,500
20	75	1,500
60	25	1,500

รูปแบบทั้งสองทั้งรูปแบบข้อมูลต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ในรูปที่ 2.3.3.3 และ 2.3.3.6 ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นอาจสรุปได้ดังรูปที่ 2.3.3.7

รูปที่ 2.3.3.7 แสดงการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรม

รายการ	ต้นทุนรวม	ต้นทุนต่อหน่วย
ต้นทุนผันแปร	เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
ต้นทุนคงที่	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลง

(3) ต้นทุนกึ่งแปรผัน (Semivariable Cost) ต้นทุนบางอย่างประกอบด้วยทั้งต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน เช่น ค่าน้ำประปา ซึ่งประกอบด้วยค่าบริการรายเดือน (ต้นทุนคงที่) และค่าน้ำตามปริมาณการใช้ (ต้นทุนแปรผัน) เป็นต้น การประยุกต์ใช้ในการแยกพิจารณาด้านต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน (ต้นทุนกึ่งแปรผัน) ก็สามารถทำได้ โดยส่วนที่เป็นต้นทุนคงที่ก็ปรากฏรวมกับต้นทุนคงที่อื่น ๆ ส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรก็จะปรากฏรวมกับต้นทุนผันแปรอื่น ๆ แต่ในความเป็นจริงก็ยังมีต้นทุนบางประเภทที่ไม่สามารถแบ่งส่วนของต้นทุนทั้งสองออกจากกันได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีวิธีการที่นำมาใช้ประมาณต้นทุนคงที่กับต้นทุนแปรผันที่เป็นที่นิยมกันมีอยู่ 2 วิธี คือ ^[43]

3.1 The High–Low Point Method

3.2 The Line of Regression Method

แต่กระนั้นก็ตามวิธีเหล่านี้เป็นวิธีในทางทฤษฎี ซึ่งก็เป็นการประมาณการอยู่แล้ว ดังนั้นถ้าต้นทุนบางอย่างที่เราพิจารณาจำนวนเงินระหว่างต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันแล้วแตกต่างกันมากพอสมควร ในทางปฏิบัติเราก็สามารถประมาณการให้เป็นต้นทุนคงที่หรือต้นทุนแปรผันได้ แล้วแต่ความเหมาะสมเป็นกรณี ๆ ไป

หมายเหตุ: “ ในปี พ.ศ. 2533 เรวัตร์ ได้กล่าวไว้ว่าการแยกต้นทุนออกเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันนั้นไม่ได้หมายความว่า ถ้าต้นทุนรายการไหนคงที่แล้วจะต้องเป็นต้นทุนคงที่เสมอไป หรือรายการไหนถือเป็นต้นทุนแปรผันแล้วจะแปรผันเรื่อยไปในช่วงระยะเวลาการดำเนินการอันยาวนานนั้น ต้นทุนทุกรายการจะเป็นต้นทุนแปรผัน แต่ว่าหากเราพิจารณาในช่วงสั้น ๆ อย่างเช่น 1 งวดของการดำเนินงานจึงจะพิจารณาให้เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน ตัวอย่างเช่น เงินเดือนผู้จัดการ โรงงาน, ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร, ค่าประกันภัย, ค่าภาษี และค่าเช่าในงวดเวลาหนึ่งปีถือว่ามีจำนวน

แน่นอนไม่ว่าจะทำการผลิตมากน้อยเพียงไรก็ตาม แต่ในช่วงที่นานกว่าหนึ่งปีอาจมีการเปลี่ยนแปลงชนิดและขนาดของเครื่องจักร, ซื้อเครื่องจักรมาเพิ่ม, สร้างโรงงานเพิ่มขึ้นเงินเดือนให้ผู้จัดการ โรงงาน ต้นทุนประเภทค่าเสื่อมราคา หรือค่าเช่า หรือเงินเดือนที่ว่าเป็นต้นทุนคงที่ก็จะเปลี่ยนแปลงจำนวนไปได้” ^[43]

2.3.4 การบัญชีต้นทุนการผลิต

การบัญชีต้นทุนการผลิต (Manufacturing Cost Accounting) หมายถึง บัญชีที่จัดทำขึ้นโดยแยกตามประเภทของผลิตภัณฑ์หรือหน่วยงานที่สังกัด เพื่อแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผลของการคำนวณที่ได้จากค่าวัตถุดิบทางตรง, ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายในโรงงานที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิต

วัตถุประสงค์ของการบัญชีต้นทุน มีดังนี้คือ

- (1) เพื่อจัดทำบัญชีต้นทุนขายและต้นทุนประเภททรัพย์สินจากการเช็คสต็อกที่จำเป็นต่อการจัดทำตารางงบการเงินต่าง ๆ
- (2) เพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ ที่จำเป็นต่อการจัดทำงบประมาณและเพื่อจัดทำบัญชีต้นทุนตามประเภทของงบประมาณที่กำหนดไว้
- (3) เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานในการกำหนดราคาขาย
- (4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลด้านต้นทุนที่จำเป็นในการกำหนดแผนงานต่าง ๆ เช่น การว่าจ้างผู้ผลิตภายนอก เป็นต้น
- (5) เพื่อจัดทำบัญชีต้นทุนที่ใช้เปรียบเทียบระหว่างต้นทุนมาตรฐานและต้นทุนตามงบประมาณที่กำหนดไว้ในการจัดการต้นทุน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการบัญชีต้นทุนถูกนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่อย่างไรก็ดี บัญชีต้นทุนเหล่านี้ ก็ได้จัดทำขึ้นโดยอาศัยข้อมูลอย่างเป็นอิสระ ข้อมูลทุกส่วนต่างก็มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันในลักษณะที่เป็นส่วนหนึ่งในระบบบัญชีต้นทุนทั้งหมดเพียงแต่ในการใช้งานจากบัญชีต้นทุนประเภทใดประเภทหนึ่งนั้นจะมีการคัดเลือกจากฐานข้อมูลของต้นทุน โดยอาศัยวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นหลักสำคัญ

อนึ่ง วัตถุประสงค์ ข้อ (1) เป็นการบัญชีสำหรับใช้ในการจัดทำงบดุลเพื่อแสดงฐานะการเงินในทางบัญชี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเสนอสาธารณชนอย่างเปิดเผยภายใต้กฎเกณฑ์ทางการบัญชีหรือระเบียบต่าง ๆ ทางด้านการชำระภาษีที่กำหนดไว้ในกฎหมาย ส่วนวัตถุประสงค์ ข้อ (2) ถึง

ข้อ (5) นั้น เป็นการบัญชีเพื่อการบริหาร โดยแสดงให้เห็นถึงผลการดำเนินงานภายในบริษัท เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการประกอบการและเพิ่มพูนกำไร ^[44]

ก่อนที่ผู้วิจัยจะหาต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันได้นั้นต้องมีความเข้าใจอย่างดีในเรื่องการหาค่าประกอบต่าง ๆ ของต้นทุนการผลิตโดยละเอียด ซึ่งต้นทุนการผลิตนี้จะไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายในการขาย (Selling Expense) และค่าใช้จ่ายในการบริหารและดำเนินงาน (Administration Expense) เนื่องจากค่าใช้จ่ายทั้งสองประเภทนี้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตในโรงงาน โดยค่าใช้จ่ายทั้งสองนี้อาจเรียกรวมกันได้ว่า ค่าใช้จ่ายในการขายหรือค่าใช้จ่ายการค้า และถ้ารวมค่าใช้จ่ายในการขายเข้ากับต้นทุนการผลิตจะเรียกว่า ต้นทุนสินค้าขาย (Cost of Goods Sold)

2.3.4.1 การวัดต้นทุนวัสดุทางตรง อาจทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ การวัดปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ไป และการวัดจากราคาวัตถุดิบต่อหน่วยที่ใช้ไป ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ไปในการผลิตได้จากใบเบิกวัตถุดิบ ส่วนการกำหนดราคาวัตถุดิบอาจได้จากราคาต้นทุนในใบกำกับสินค้าหรือใบส่งสินค้า ซึ่งอาจจะบวกต้นทุนที่สัมพันธ์กับวัตถุดิบเข้าไปด้วยก็ได้ เช่น ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย, ค่าดอกเบี้ย, ค่าเช่าคลังสินค้า และต้นทุนของแผนกจัดซื้อ เป็นต้น ^[36]

2.3.4.2 การวัดต้นทุนแรงงานทางตรง มักจะมีปัญหาที่สำคัญ 2 ประการ คือ การวัดจำนวนของแรงงานที่ใช้ในการผลิต และการหาราคาค่าต่อหน่วยของจำนวนแรงงาน ในการวัดจำนวนของแรงงานที่ใช้ไปในการผลิต เช่น จำนวนชั่วโมงแรงงานที่ใช้ไปจะทำได้ง่ายกว่า เพราะตามปกติแล้วในระบบต้นทุนงานสั่งทำ (Job Order Cost System) จะมีใบบันทึกเวลาการทำงานของคนงานแต่ละคน การวัดนี้จะแสดงถึงเวลาที่คนงานแต่ละคนใช้ไปในการทำงานแต่ละงาน และการกำหนดราคาของแรงงานทางตรงอาจจ่ายเป็นอัตรารายวัน, รายชั่วโมง หรืออาจจ่ายตามจำนวนงานที่ทำแล้วเสร็จ นอกจากนี้ อาจกำหนดค่าแรงของคนงานในแต่ละคนตามความสามารถของคนงาน หรืออาจกำหนดอัตราค่าเฉลี่ยสำหรับคนงานทั้งหมดในแผนกผลิตก็ได้ ^[36]

- การบัญชีสำหรับต้นทุนแรงงาน ^[37]

การบัญชีสำหรับต้นทุนแรงงาน เป็นการบันทึกค่าใช้จ่ายแรงงาน การจำแนกค่าแรงงานโดยการคิดจัดสรรค่าแรงงานเข้าสู่ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ กิจกรรมของการบัญชีสำหรับต้นทุนแรงงานพอสรุปได้ดังนี้

- ทำการแยกต้นทุนแรงงานทางตรงและแรงงานทางอ้อม โดยจะทำการแยกสำหรับแต่ละแผนกผลิตหรือศูนย์ต้นทุน (Center Cost) และบันทึกในบัญชีเพื่อการวิเคราะห์รายวัน, รายสัปดาห์ หรือรายเดือน
- ตรวจสอบเวลาทำงานในบัตรลงเวลาและตัวเวลา, อัตราค่าแรงงาน และจำนวนเงินค่าแรงงาน
- จัดแยกค่าแรงงานทางตรงไปเข้าตามชนิดของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตและโอนเข้าต้นทุนของงานหรือต้นทุนกระบวนการ
- จัดแยกค่าแรงงานทางอ้อมไปตามแผนกหรือศูนย์ต้นทุน โดยให้แยกออกตามประเภทของค่าใช้จ่ายโรงงานทางอ้อมที่กำหนดไว้ และจัดทำรายงานต้นทุนทางอ้อมประจำสัปดาห์หรือประจำเดือน
- ตรวจสอบรายได้รวมของพนักงานแต่ละคนในบัญชีค่าจ้างแรงงาน กับจำนวนรวมของค่าแรงงานทางตรงที่คิดเข้างานผลิตหรือกระบวนการ และค่าแรงงานทางอ้อมที่คิดเข้าค่าโซห่วยโรงงาน

การคิดค่าแรงงานทางตรง

ในการบันทึกค่าแรงงานทางตรง ควรมีรายละเอียดเพื่อใช้ประกอบวิเคราะห์ต้นทุนแรงงานดังต่อไปนี้

- กฎระเบียบ, ข้อบังคับ หรือแนวปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวกับ เงินสวัสดิการสังคม, ภาษีหัก ณ ที่จ่าย, จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์, ฯลฯ
- ประวัติการทำงานของคนงาน, วันเริ่มทำงาน, ประวัติการศึกษา, ประสบการณ์ ความชำนาญพิเศษ, การเลื่อนขั้น, การขาด-ลา-มาสาย, ฯลฯ
- ข้อมูลเวลามาตรฐานของการทำงานต่างๆ พร้อมทั้งเอกสารรวบรวมข้อมูลมาตรฐานวิธีการทำงาน เพื่อใช้ตรวจสอบมาตรฐานการทำงาน
- บันทึกผลงานที่ได้เปรียบเทียบกับวิธีการที่ใช้ในการจ่ายค่าแรงงานทางตรง เพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกใช้วิธีการคิดค่าแรงงานที่เหมาะสมที่สุด
- บันทึกเวลาทำงาน, อัตราค่าแรงงาน และจำนวนเงินที่ได้รับของคนงานแต่ละคน
- ผลงานหรือปริมาณผลผลิตของคนงานแต่ละคน
- ต้นทุนค่าแรงงานทางตรงต่อหน่วยผลิตภัณฑ์, จำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรงและค่าแรงงานทางตรงทั้งหมดของแต่ละแผนก ของแต่ละกระบวนการในแต่ละงวดบัญชี

การคิดค่าล่วงเวลา

การคิดค่าล่วงเวลา จะต้องมีการบันทึกต่างๆ ที่เกี่ยวกับค่าแรงงานดังต่อไปนี้

- (ก) ชั่วโมงทำงานปกติและค่าล่วงเวลาของแต่ละวันและรวมแต่ละสัปดาห์
- (ข) อัตราค่าแรงงานเวลาทำงานปกติ, อัตราค่าแรงงานล่วงเวลา
- (ค) วิธีคิดค่าแรงงาน
- (ง) ค่าจ้างรวมรายวันหรือรายสัปดาห์ของเวลาทำงานปกติ
- (จ) ค่าแรงงานรวมสำหรับงวดค่าจ้างแต่ละงวด, วันจ่ายค่าแรงงาน, ระยะเวลาที่ครอบคลุม

วิธีการคำนวณการจ่ายค่าแรงงาน

วิธีการคำนวณการจ่ายค่าแรงงานพอสรุปได้ดังนี้

- (1) คำนวณตามเวลาทำคุณด้วยอัตราค่าแรงงาน โดยจะคำนวณตามอัตราราย ชั่วโมง, รายวัน หรือรายสัปดาห์
- (2) คำนวณตามผลงานที่ทำได้เป็นรายชิ้น (Piecework)

2.3.4.3 การวัดต้นทุนค่าเสียหายการผลิต ^[37]

1. การจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิต

การจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิตเข้าสู่แผนกผลิต สาขาการผลิต หรือผลิตภัณฑ์ มีได้หลายวิธี วัตถุประสงค์ของการจัดสรรต้นทุน คือ ต้องการให้มีการแบ่งปันต้นทุนด้วยความ เป็นธรรม โดยการจัดสรรในสัดส่วนที่สัมพันธ์กับความรับผิดชอบของแผนกงานหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อการประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์

- เงื่อนไขการจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิต

ก่อนการตัดสินใจเลือกสรรวิธีการในการจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิต เราพึง แบ่งส่วนต้นทุนที่จะต้องจัดสรรเป็นสามกลุ่ม คือ

- ต้นทุนที่ควบคุมได้ด้วยหัวหน้าแผนกที่ใช้บริการ
- ต้นทุนที่แปรผันตามกิจกรรมของแผนกที่ใช้บริการ ซึ่งอาจจะไม่สามารถ ควบคุมได้โดยตรง

- ต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ด้วยหัวหน้าแผนกที่ใช้บริการ และไม่แปรผันตามกิจกรรม

การจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิต ควรมีเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่จะใช้เพื่อจะได้วิธีการจัดสรรที่เหมาะสมกับลักษณะของการผลิตหรือการบริการ ซึ่งจะสะท้อนสภาพของต้นทุนการผลิตได้อย่างสมเหตุสมผลที่สุด เงื่อนไขที่ใช้ในการจัดสรรต้นทุนพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

- (1) การบริการที่ถูกเสนอให้ (Services Rendered)
- (2) ศักยภาพของการใช้งาน (Potential Consumption)
- (3) ดัชนีการใช้งานทั่วไป (General Use Indices)
- (4) อุปกรณ์ที่มีให้ (Facilities Provided)
- (5) ฐานแปรผันหรือคงที่ (Variable and Fixed Bases)

การจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิต จะอิงการบริการหรือผลประโยชน์ที่แต่ละแผนกได้รับซึ่งเป็นการจัดสรรที่ยุติธรรม และเป็นการสะท้อนความเป็นไปได้ในการควบคุมต้นทุนค่าเสียหาย เนื่องจากค่าใช้จ่ายจะสูงขึ้นถ้ามีการใช้บริการมากขึ้น ขณะเดียวกัน ผู้รับบริการจะทราบข้อมูลการใช้บริการ ทำให้เกิดความระมัดระวังในการใช้บริการมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การจัดสรรค่าบำรุงรักษา ถ้าหัวหน้าแผนกผลิตพบว่า ต้นทุนที่จัดสรรให้ใกล้สูงเกินไป ก็จะพิจารณาลดกิจกรรมการซ่อมบำรุงหรือการดูแลเครื่องจักรด้วยความระมัดระวังมากขึ้น เพื่อจะมีส่วนในการลดต้นทุนค่าบำรุงรักษาให้ต่ำลง

การจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายตามเงื่อนไขศักยภาพของการใช้งาน ใช้ได้ในกรณีที่ต้นทุนแผนกบริการเป็นต้นทุนคงที่สำหรับการบริการของการดำเนินงานตามกำลังการผลิต ต้นทุนค่าเสียหายที่จัดสรรให้จึงไม่เกี่ยวกับการบริการที่ได้รับจริง คือ จัดสรรให้ครบตามจำนวนเต็ม แต่จะมีการรับบริการมาน้อยเท่าใดไม่เกี่ยว

โดยปรกติ ข้อมูลการรับบริการที่เกิดขึ้นจริงบันทึกให้ตรงได้ยาก การใช้เงื่อนไขดัชนีการใช้งานทั่วไปจึงน่าจะง่ายกว่า โดยเพียงแต่อิงดัชนีจำนวนคนงานในแผนก, จำนวนเครื่องจักรที่ใช้, มูลค่าของค่าแรงงาน, ฯลฯ แต่บางครั้งการใช้ดัชนีบางอย่างก็ไม่สามารถสื่อข้อเท็จจริงได้ เช่น แผนกบริการบางแผนกอาจจะมีผลงานการบริการที่สูงขณะที่ใช้จำนวนคนงานไม่มาก การจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายให้ต่ำ จึงไม่สอดคล้องกับผลงานการบริการที่ให้

การจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยตามอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีให้ จะเป็นการใช้การจัดสรรต้นทุนตามทรัพยากรที่จัดสรรให้ เช่น การจัดสรรต้นทุนค่าเสื่อมราคา จะสามารถจัดสรรตามขนาดของพื้นที่ที่ใช้

โดยทั่วไป ต้นทุนค่าโสหุ้ยของแผนกบริการต่างๆ มักเป็นต้นทุนคงที่ แต่การกำหนดจำแนกส่วนที่เป็นต้นทุนแปรผันได้ จะมีผลทำให้สามารถจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยได้ตามกิจกรรมที่ทำ ดังนั้น ในส่วนของต้นทุนคงที่จะสามารถจัดสรรตามศักยภาพของการใช้งาน และส่วนของต้นทุนแปรผันจะจัดสรรให้กับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง การจัดสรรตามเงื่อนไขนี้ยังมีส่วนดีที่ช่วยให้การตัดสินใจของผู้บริหารมีความมั่นใจมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ค่าสาธารณูปโภค และค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นตามปริมาณการผลิตที่สูงขึ้น การจัดให้มีการบันทึกอัตราการใช้ไฟฟ้าหรือน้ำประปาสำหรับหน่วยผลิต จะทำให้กำหนดค่าใช้จ่ายที่จัดสรรได้ถูกต้องมากขึ้น

- วิธีการจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิต

กระบวนการจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตประกอบด้วย

- สะสมต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับแผนกผลิต, แผนกบริการ และผลิตภัณฑ์
- กำหนดหน่วยงานที่จะจัดสรรต้นทุนให้
- เลือกวิธีที่จะจัดสรรต้นทุนที่สะสมไปหน่วยงานที่ต้องจัดสรร

วิธีการจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตในแต่ละโรงงานอาจจะไม่เหมือนกัน ตามความแตกต่างของโครงสร้างขององค์กร ผู้บริหารของแต่ละองค์กรมีบทบาทในการกำหนดนโยบายการจัดสรรต้นทุนที่ต่างกัน การเลือกใช้วิธีการจัดสรรต้นทุนจึงมีลักษณะเป็นอัตวิสัย (Subjective) มากกว่าเป็นวัตถุวิสัย (Objective) คือ ตามใจผู้ใช้มากกว่า อย่างไรก็ตาม ก็มีความพยายามในการกำหนดฐานของการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการจัดสรรต้นทุน ซึ่งมีเหตุผลสนับสนุนตามเงื่อนไขที่ใช้ในการจัดสรรต้นทุน

ฐานที่ใช้ในการจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตอาจจะแบ่งเป็นสี่กลุ่ม คือ

- ฐานด้านแรงงาน เช่น จำนวนคนงาน, จำนวนชั่วโมงแรงงาน, ค่าแรงงาน, ฯลฯ
- ฐานด้านเครื่องจักร เช่น ชั่วโมงเครื่องจักร, มูลค่าเครื่องจักร, จำนวนเครื่องจักร, ฯลฯ
- ฐานด้านพื้นที่ เช่น ตารางเมตร, ลูกบาศก์เมตร, ฯลฯ

- ฐานด้านการบริการ เช่น ปริมาณ, มูลค่าเวลา, ฯลฯ

ตารางที่ 2.3.4.3.1 แสดงวิธีต่าง ๆ ที่อาจจะใช้ได้ในการจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิต

ตารางที่ 2.3.4.3.1 วิธีต่าง ๆ ในการจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิต

ฐานการจัดสรรต้นทุน	ต้นทุนค่าเสียหายการผลิต	วิธีการจัดสรรต้นทุน
ฐานด้านแรงงาน	ค่าบริหาร ค่าสวัสดิการ เงินพิเศษและเงินโบนัส	จำนวนคนงาน ชั่วโมงแรงงาน ค่าแรงงาน
ฐานด้านเครื่องจักร	ค่าประกันภัย ค่าภาษีเครื่องจักร ค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมบำรุง	มูลค่าเครื่องจักร มูลค่าเครื่องจักร ชั่วโมงเครื่องจักร มูลค่าเครื่องจักร จำนวนเครื่องจักร ชั่วโมงเครื่องจักร
ฐานด้านพื้นที่	ค่าเสื่อมราคาอาคาร ค่าประกันภัยอาคาร ภาษีสิ่งปลูกสร้าง ค่าบำรุงรักษาอาคาร ค่าเช่าที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง ค่าใช้จ่ายปรับอากาศ ค่าทำความสะอาด	ตารางเมตรของพื้นที่ที่ใช้ ตารางเมตรของพื้นที่ที่ใช้ ตารางเมตรของพื้นที่ที่ใช้ ตารางเมตรของพื้นที่ที่ใช้ ตารางเมตร ลูกบาศก์เมตร ตารางเมตร ลูกบาศก์เมตร ตารางเมตรของพื้นที่ที่ใช้
ฐานด้านการบริการ	ค่าขนย้ายวัสดุ ค่าวัสดุทางอ้อม ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับข้อมูล ค่าใช้จ่ายการตรวจรับของ ค่าส่งเอกสาร	มูลค่าของวัสดุ มูลค่าของวัสดุทางอ้อม จำนวนคอมพิวเตอร์ จำนวนคนงาน น้ำหนัก ปริมาตร มูลค่าของวัสดุ จำนวนเอกสาร

ตารางที่ 2.3.4.3.2 แสดงวิธีต่าง ๆ ในการจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายการผลิตจากแผนกบริการเข้าสู่แผนกผลิต

ตารางที่ 2.3.4.3.3 แสดงตัวอย่างการสะสมและการจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายเข้าสู่แผนกบริการและแผนกผลิต โดยต้นทุนค่าเสียหายการผลิตจะถูกสะสมตามวัตถุประสงค์ของการใช้จ่าย เช่น ค่าวัสดุทางอ้อม, ค่าแรงงานทางอ้อม, ค่าเสียหายการผลิตทั่วไป, ฯลฯ โดยเก็บบันทึกข้อมูลในบัญชีแยกประเภทและสามารถใช้เป็นข้อมูลสะสม เพื่อการควบคุมต้นทุนค่าเสียหาย และเพื่อการคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 2.3.4.3.2 วิธีต่าง ๆ ในการจัดสรรต้นทุนจากแผนกบริการเข้าสู่แผนกผลิต

แผนกบริการ	วิธีการจัดสรรต้นทุน
วิศวกรรม	ชั่วโมงแรงงาน
การวางแผนและควบคุมการผลิต	ชั่วโมงแรงงาน ชั่วโมงเครื่องจักร
ซ่อมบำรุง	ชั่วโมงแรงงาน จำนวนเครื่องจักร ชั่วโมงเครื่องจักร
คลังสินค้า	ชั่วโมงแรงงาน ปริมาตร น้ำหนัก จำนวน
รับ - ส่งสินค้า	ปริมาตร น้ำหนัก จำนวน จำนวนการเบิกจ่าย
ห้องเครื่องมือ	จำนวนการเบิกจ่าย มูลค่าเครื่องมือ
งานบุคคลและสวัสดิการ	จำนวนคนงาน อัตราหมุนเวียนของคนงาน ค่าจ้าง
จัดซื้อ	มูลค่าวัสดุ จำนวนใบสั่งซื้อ ปริมาณการตรวจรับ
ห้องควบคุมไฟฟ้า	ชั่วโมงเครื่องจักร กำลังม้าของเครื่องจักร มาตรการที่อ่าน
ห้องพยาบาล	จำนวนคนงาน มูลค่าแรงงาน
บัญชีต้นทุน	ชั่วโมงแรงงาน

2. อัตราการจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ย

การสะสมและจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิต เป็นการจัดสรรต้นทุนเข้าสู่แผนกผลิตและแผนกบริการ จากนั้นจึงมีการจัดสรรต้นทุนของแผนกบริการเข้าสู่แผนกผลิต การจัดสรรมักจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นงวด คือ เมื่อมีการรับรู้การสะสมต้นทุนค่าโสหุ้ยเมื่อสิ้นงวดบัญชี ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดสรรต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิตดังกล่าว คือ

- (1) เมื่อสะสมต้นทุนค่าโสหุ้ยการผลิต และจัดสรรเข้าสู่หน่วยผลิตในแต่ละงวดบัญชีแล้วจะพบว่า ต้นทุนค่าโสหุ้ยต่อหน่วยอาจจะมีค่าผันผวนอย่างมาก สำหรับแต่ละงวดบัญชี ซึ่งผลกระทบต่อรายงานคงคลังของสินค้าและงบกำไร - ขาดทุนในแต่ละงวดบัญชี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงด้านค่าแรงงาน, ประสิทธิภาพการทำงาน, ฯลฯ
- (2) การตัดสินใจในทางการบริหาร จะไม่สามารถรองานว่าจะสะสมและจัดสรรต้นทุนเมื่อสิ้นงวดบัญชี การประมวลประสานงานหรือการเสนอราคาขายของผลิตภัณฑ์จะต้องทำก่อนสิ้นงวดบัญชีเสมอ
- (3) ในการผลิตตามงานสั่งทำ (Job Shop) ผู้บริหารจำเป็นต้องรู้ว่า งานที่จะรับนั้นจะมีผลกำไรหรือไม่ การรอข้อมูลสะสมต้นทุนและการจัดสรรต้นทุนตอนปลายงวดจึงเป็นไปได้ ดังนั้น จึงต้องใช้การประมาณการต้นทุนค่าโสหุ้ยในลักษณะการใช้อัตราค่าโสหุ้ยแทน

ตารางที่ 2.3.4.3.3 แสดงการสะสมและการจัดสรรต้นทุนค่าเสียหายเข้าสู่แผนกบริการและแผนกผลิต

	ฐานการจัดสรร ต้นทุน	แผนกผลิต			แผนกบริการ			รวม
		ก.	ข.	ค.	ก.	ข.	ค.	
ค่าเสียหายทางตรง								
วัสดุใช้สอย	สะสมโดยตรง	280	390	790	50	100	110	1,720
ค่าแรงงานทางอ้อม	สะสมโดยตรง	430	470	860	110	180	140	2,190
ค่าเสื่อมราคา	สะสมโดยตรง	20	40	20	10	20	90	200
ค่าเสียหายการผลิต								
สำนักงานโรงงาน	จำนวนคนงาน	15	25	40	6	8	6	100
จัดซื้อ	จำนวนใบสั่งซื้อ	11	5	4	1	3	3	27
การใช้พื้นที่	ตารางเมตร	65	46	126	2	11	40	290
ค่าเสียหายรวม		821	976	1,840	179	322	389	4,527
ต้นทุนแผนกบริการ								
แผนกบริการ ก.	จำนวนใบรับงาน	99	23	28	(179)	10	19	
แผนกบริการ ข.	จำนวนงาน	63	135	82		(332)	52	
แผนกบริการ ค.	กำลังม้า - ชั่วโมง	216	174	70			(460)	
รวมต้นทุนแผนกผลิต		1,199	1,308	2,020				

ความผันผวนของต้นทุนค่าเสียหายการผลิตเกิดขึ้นจาก

- การเปลี่ยนแปลงอัตราค่าแรงงานทางอ้อมและราคาวัสดุทางอ้อม
- ประสิทธิภาพการทำงานของค่าแรงงานทางอ้อมและการใช้งานของวัสดุทางอ้อมไม่คงที่
- ระดับกิจกรรมทางการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงไป
- ค่าใช้จ่ายจริงซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายพิเศษที่อาจเกิดขึ้นในงวดบัญชีใด ๆ มีผลทำให้ต้นทุนค่าเสียหายการผลิตสูงขึ้น เช่น ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร เป็นต้น
- ค่าภาษีหรือค่าประกันภัยที่เก็บเป็นราย 6 เดือนหรือรายปี ทำให้เกิดค่าเสียหายดังกล่าวเฉพาะในงวดบัญชีที่ต้องจ่ายค่าใช้จ่ายดังกล่าว

ข้อจำกัดของการใช้ต้นทุนค่าเสียหายการผลิต จะแก้ไขได้ด้วยการใช้การประมาณการอัตราค่าเสียหาย ซึ่งได้จากการใช้ประมาณการงบประมาณค่าใช้จ่ายโรงงานและประมาณการชั่วโมงแรงงานทางตรงทั้งสิ้นหรือค่าวัสดุทางตรงทั้งสิ้น จากนั้นจึงจัดสรรค่าเสียหายให้กับงานหรือ

ผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยด้วยการใช้อัตราค่าโซหุ่ยคูณด้วยจำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรงหรือค่าวัสดุทางตรงของงานหรือผลิตภัณฑ์นั้น ๆ และเมื่อสามารถทราบต้นทุนค่าโซหุ่ยที่แท้จริงแล้วจึงจะทำการปรับปรุงตัวเลขเมื่อสิ้นงวดบัญชี

อัตราค่าโซหุ่ยการผลิตที่ใช้จัดสรรต้นทุนนี้จะกำหนดขึ้นได้ต่าง ๆ กัน แม้ว่าจะเป็นกิจการที่เป็นธุรกิจเดียวกันก็ตาม อัตราค่าโซหุ่ยการผลิตของแผนกผลิตหนึ่งจึงอาจจะแตกต่างจากอัตราค่าโซหุ่ยการผลิตของแผนกผลิตอีกแผนกหนึ่งก็ได้ การกำหนดอัตราค่าโซหุ่ยการผลิตจะต้องพิจารณาลักษณะของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและวิธีการผลิตของโรงงานหรือแผนกผลิต และเลือกวิธีกำหนดอัตราค่าโซหุ่ยการผลิตที่เหมาะสมที่จะทำให้ต้นทุนค่าโซหุ่ยการผลิตใกล้เคียงต้นทุนที่เป็นจริงมากที่สุด

- ฐานการกำหนดอัตราค่าโซหุ่ยการผลิต

ฐานที่ใช้ในการกำหนดอัตราค่าโซหุ่ยการผลิตประกอบด้วย

- (1) ต่อหน่วยผลิต
- (2) ต่อค่าแรงงานทางตรง
- (3) ต่อชั่วโมงเครื่องจักร
- (4) ต่อชั่วโมงแรงงานทางตรง
- (5) ต่อค่าวัสดุทางตรง

การกำหนดอัตราค่าโซหุ่ยการผลิตจัดสรรต่อหน่วยผลิต เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการคำนวณโดยใช้ประมาณการต้นทุนค่าโซหุ่ยหารด้วยประมาณการจำนวนผลิต อัตราค่าโซหุ่ยต่อหน่วยที่ได้จะนำไปคูณกับจำนวนหน่วยผลิตที่ได้เป็นค่าโซหุ่ยจัดสรร เช่น ค่าใช้จ่าย 100,000 บาท สำหรับผลผลิต 100,000 หน่วย จะได้อัตราค่าโซหุ่ยการผลิตเท่ากับ 1 บาทต่อหน่วย เมื่อมีใบสั่งผลิต 5,000 หน่วย ต้นทุนค่าโซหุ่ยสำหรับใบสั่งผลิตนี้ $5,000 \times 1 = 5,000$ บาท วิธีคิดอัตราค่าโซหุ่ยต่อหน่วยนี้จะเหมาะสมกับกรณีที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์เพียงชนิดเดียว ถ้ามีผลิตภัณฑ์หลายชนิดฐานต้นทุนต่อหน่วยอาจจะไม่สามารถใช้ได้เนื่องจากองค์ประกอบการผลิตที่ต่างกัน

การกำหนดอัตราค่าโซหุ่ยการผลิตจัดสรรต่อค่าแรงงานทางตรงจะเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากโรงงานสามารถบันทึกค่าแรงงาน โดยการคูณอัตราค่าแรงด้วยเวลาที่ใช้ในการผลิต และคำนวณอัตราค่าโซหุ่ยโดยใช้ประมาณการต้นทุนค่าโซหุ่ยหารด้วยค่าแรงงาน เช่น ค่าโซหุ่ย 100,000 บาท ค่าแรงงานทางตรง 200,000 บาท อัตราค่าโซหุ่ยการผลิตต่อค่าแรงงานทาง

ตรงเท่ากับ 0.50 บาท ถ้างานสั่งผลิตมีต้นทุนแรงงานทางตรง 10,000 บาท ค่าໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈະ ເທົ່າກັບ 5,000 ບາດ ວິທີຄິດອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຕໍ່ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈະໄດ້ຮັບໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນທີ່ ອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນທີ່ຈ່າຍໃນໂຮງງານມີຫຼາຍອັດຮາເນື່ອງຈາກມີຄົນງານຫຼາຍ ໆ ຮູບຮ່າງຫຼືຫຼາຍ ໆ ປະເພດ

ການກຳນົດອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງຕໍ່ໜ່ວຍໂມງການໃຊ້ເຄື່ອງຈັກ ເປັນວິທີ ທີ່ຕ້ອງມີການປະມານຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຕໍ່ໜ່ວຍໂມງເຄື່ອງຈັກທີ່ໃຊ້ ການຄິດຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນ ຈັດສຽງຈຶ່ງຕ້ອງມີການບັນທຶກຈຳນວນໜ່ວຍໂມງການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງຈັກທີ່ໃຊ້ໃນການຜະ ສົນສິນຄ້າແຕ່ລະຮາຍກຳຜົນຫຼືຈຳນວນໜ່ວຍໂມງການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງຈັກໃນແຕ່ລະໜ່ວຍໂມງ ເຊັ່ນ ອັດຮາຄ່າ ໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຕໍ່ໜ່ວຍໂມງເຄື່ອງຈັກເທົ່າກັບ 2 ບາດ ໃບສິນຄ້າທີ່ເຄື່ອງຈັກໃຊ້ເວລາເຮັດວຽກ 1,000 ໜ່ວຍໂມງ ຈະຈັດສຽງຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນເທົ່າກັບ $1,000 \times 2 = 2,000$ ບາດ ໂຮງງານໜຶ່ງອາດຈະມີ ແຜນກຳຜົນໄດ້ຫຼາຍແຜນກຳຜົນຫຼືສູນຜົນຫຼາຍສູນຜົນ ແຕ່ແຜນກຳຜົນຫຼືສູນຜົນກໍ່ອາດຈະມີການໃຊ້ ອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງທີ່ຕ່າງກັນ

ການກຳນົດອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງຕໍ່ໜ່ວຍໂມງໂຮງງານ ເປັນການກຳນົດອັດຮາ ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນໂດຍໂຕໜຶ່ງອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນໂຮງງານທຳມະດາທີ່ອາດຈະມີຫຼາຍ ໆ ອັດຮາ ວິທີນີ້ຈະໃຊ້ ຈຳນວນໜ່ວຍໂມງໂຮງງານທຳມະດາເຊັ່ນ ປະມານຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນເທົ່າກັບ 300,000 ບາດ ໂດຍມີປະມານຄ່າໜ່ວຍໂມງໂຮງງານທຳມະດາທັງໝົດ 50,000 ໜ່ວຍໂມງ ອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນເທົ່າກັບ 6 ບາດຕໍ່ໜ່ວຍໂມງໂຮງງານທຳມະດາ ຖ້າໃບສິນຄ້າໃຊ້ເວລາ ໂຮງງານທຳມະດາ 1,000 ໜ່ວຍໂມງ ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງຈະເທົ່າກັບ $1,000 \times 6 = 6,000$ ບາດ ວິທີນີ້ຈະເໝາະສົມກັບການຜະ ສົນສິນຄ້າທີ່ໃຊ້ໂຮງງານຫຼາຍກວ່າເຄື່ອງຈັກ

ການກຳນົດອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງຕໍ່ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນທຳມະດາ ເປັນວິທີທີ່ເໝາະສົມ ສຳລັບໂຮງງານທີ່ໃຊ້ໂຮງງານມີຄວາມສັມພັນກັບວັດຖຸດິບທຳມະດາ ເຊັ່ນ ປະມານຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນ 500,000 ບາດ ແລະປະມານຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນທີ່ໃຊ້ໃນການຜະ ສົນສິນຄ້າ 300,000 ບາດ ອັດຮາ ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຕໍ່ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນທຳມະດາເທົ່າກັບ 0.60 ບາດ ໃບສິນຄ້າທີ່ຕ້ອງໃຊ້ວັດຖຸດິບມູນຄ່າ 10,000 ບາດ ຈະມີຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງ $10,000 \times 0.60 = 6,000$ ບາດ

- ການກຳນົດອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງທີ່ແຕກແຍກ

ການຄິດຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນອາດຈະຄິດເປັນສອງສ່ວນ ຄື ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນສ່ວນທີ່ເປັນ ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນທີ່ແຕກແຍກ ແລະສ່ວນທີ່ເປັນຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນແຕກແຍກ ການກຳນົດອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈະໃຊ້ປະມານຄ່າ ຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນທີ່ແຕກແຍກດ້ວຍການຄິດ ການກຳນົດອັດຮາຄ່າໂສ່ຮຸ້ຍກຳຜົນຈັດສຽງ

มีการแยกออกเป็นค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายแปรผันตามปริมาณการผลิตสำหรับแรงงานทางตรง 100,000 ชั่วโมง แสดงตามตัวอย่างต่อไปนี้

ค่าใช้จ่าย	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรผัน	ต้นทุนรวม
ค่าบริหาร	160,000	-	160,000
ค่าสำนักงานธุรการ	40,000	-	40,000
ค่าขนส่ง	-	70,000	70,000
ค่าตรวจสอบ	20,000	40,000	60,000
ค่าล่วงเวลา	80,000	160,000	240,000
ค่าซ่อมบำรุง	80,000	100,000	180,000
ค่าวัสดุใช้สอย	-	250,000	250,000
ค่าเสื่อมราคา	50,000	-	50,000
ค่าโสหุ่ยทั่วไป	240,000	-	240,000
ค่าจัดสรรต้นทุนบริการ	160,000	50,000	210,000
รวมทั้งสิ้น	830,000	670,000	1,500,000

$$\begin{aligned} \text{อัตราค่าโสหุ่ยการผลิตสำหรับค่าใช้จ่ายคงที่} &= 830,000 / 100,000 \\ &= 8.30 \text{ บาท/ชั่วโมงแรงงานทางตรง} \\ \text{อัตราค่าโสหุ่ยการผลิตสำหรับค่าใช้จ่ายแปรผัน} &= 670,000 / 100,000 \\ &= 6.70 \text{ บาท/ชั่วโมงแรงงานทางตรง} \\ \text{อัตราค่าโสหุ่ยการผลิตสำหรับค่าใช้จ่ายรวม} &= 1,500,000 / 100,000 \\ &= 15.00 \text{ บาท/ชั่วโมงแรงงานทางตรง} \end{aligned}$$

- การกำหนดอัตราค่าโสหุ่ยการผลิตจัดสรรให้แก่ผลิตภัณฑ์

อัตราค่าโสหุ่ยการผลิตที่จัดสรรให้แก่ผลิตภัณฑ์อาจจะแตกต่างกันเนื่องจากลักษณะการผลิตของแต่ละแผนกผลิตอาจจะแตกต่างกัน, เครื่องจักรที่ใช้ต่างกัน และ ความชำนาญงานของพนักงานต่างกัน การกำหนดอัตราค่าโสหุ่ยการผลิตจัดให้แก่ผลิตภัณฑ์แสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราค่าโสหุ่ยการผลิตคงที่ แผนก ก.} &= 782,000 / 10,000 \\ &= 78.20 \text{ บาท/ชั่วโมงแรงงาน} \\ \text{อัตราค่าโสหุ่ยการผลิตแปรผัน แผนก ก.} &= 314,000 / 10,000 \\ &= 31.40 \text{ บาท/ชั่วโมงแรงงาน} \\ \text{รวมอัตราค่าโสหุ่ยการผลิตแผนก ก.} &= 109.60 \text{ บาท/ชั่วโมงแรงงาน} \end{aligned}$$

ค่าเสียหายแผนกบริการ	แผนก ก.		แผนก ข.		รวม
	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรผัน	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรผัน	
ค่าเสียหายแผนกผลิต	100,000	164,000	80,000	80,000	424,000
ค่าสำนักงานโรงงาน	50,000	10,000	50,000	10,000	120,000
ค่าซ่อมบำรุง	82,000	20,000	44,000	10,000	156,000
ค่าเสียหายการผลิตทั่วไป	550,000	120,000	510,000	120,000	1,300,000
รวม	782,000	314,000	684,000	220,000	2,000,000
ชั่วโมงแรงงาน	10,000		10,000		20,000

$$\begin{aligned} \text{อัตราค่าเสียหายการผลิตคงที่ แผนก ข.} &= 684,000 / 10,000 \\ &= 68.40 \quad \text{บาท/ชั่วโมงแรงงาน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราค่าเสียหายการผลิตแปรผัน แผนก ข.} &= 220,000 / 10,000 \\ &= 22.00 \quad \text{บาท/ชั่วโมงแรงงาน} \end{aligned}$$

$$\text{รวมอัตราค่าเสียหายการผลิตแผนก ข.} = 90.40 \quad \text{บาท/ชั่วโมงแรงงาน}$$

$$\begin{aligned} \text{อัตราค่าเสียหายการผลิตรวม} &= 2,000,000 / 10,000 \\ &= 200.00 \quad \text{บาท/ชั่วโมงแรงงาน} \end{aligned}$$