

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิด

แนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของอุตสาหกรรมการประกอบแผงไฟฟ้า ภายใต้มาตรฐาน WEEE & RoHS ประกอบด้วย ทฤษฎีต้นทุนการผลิต เพื่ออธิบายถึงต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้าอย่างใดอย่างหนึ่ง ทฤษฎีการผลิต เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยที่ใช้ในการผลิต และทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการ เพื่ออธิบายถึงข้อเท็จจริงของผลตอบแทนที่ได้กลับมาจากการใช้ทรัพยากรที่อยู่อย่างจำกัด โดยเน้นถึงการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นหลัก ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

#### 2.1 ทฤษฎีและแนวคิด

##### 2.1.1 ทฤษฎีการผลิต (Production Theory)

ในการแปรสภาพปัจจัยการผลิตให้เป็นผลผลิตนั้น ปริมาณผลผลิตที่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้ ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้สามารถแสดงได้ในรูปที่เรียกว่า ฟังก์ชันการผลิตซึ่งมีแนวคิดว่า “ฟังก์ชันการผลิตแสดงถึงปริมาณผลผลิตสูงสุดที่สามารถผลิตได้จากปริมาณปัจจัยการผลิตชุดใด ๆ ภายใต้เทคนิคการผลิตที่กำหนดให้” ฟังก์ชันการผลิตอาจเขียนได้ในรูปสมการดังนี้

$$q = f(x_1, x_2)$$

โดยที่  $q$  คือ ปริมาณผลผลิต

$x_1$  และ  $x_2$  คือ ปริมาณปัจจัยการผลิตชนิด  $x_1$  และชนิด  $x_2$  ตามลำดับโดยทั่วไปฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิต  $n$  ชนิด จะมีรูปแบบดังนี้

$$q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

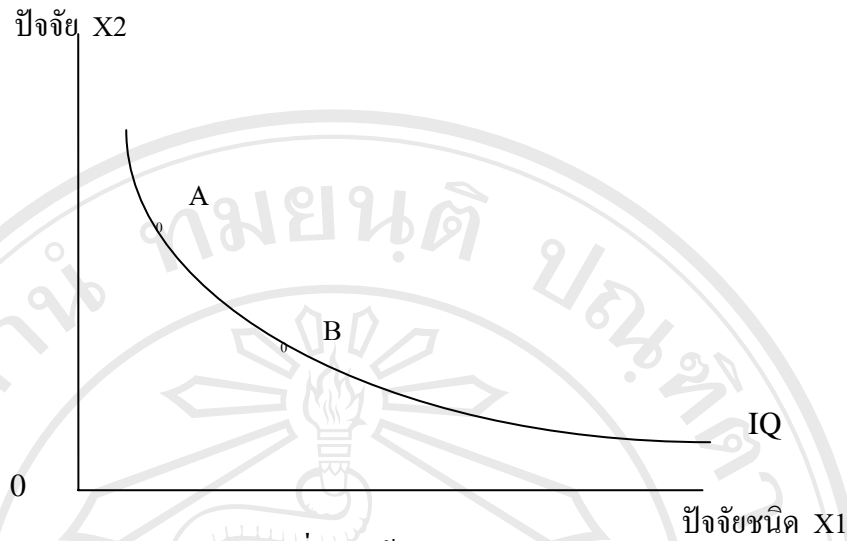
เมื่อ  $x_1, x_2, \dots, x_n$  คือ ปริมาณปัจจัยการผลิตชนิด  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ตามลำดับ

ปริมาณผลิตผล  $q$  นี้ เป็นปริมาณสูงสุดอันเกิดจากการใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด นั่นคือเป็นปริมาณผลิตผลที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพในทุกขั้นตอนตามที่ได้ สมมุติไว้ กล่าวคือ ผู้ประกอบการทราบว่า จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดใดเป็นจำนวนเท่าใดและ ด้วยกรรมวิธีใดจึงจะทำให้ได้ผลิตผลสูงสุด

อย่างไรก็ตาม ฟังก์ชันการผลิตที่ยกมานี้เป็นเพียงรูปสมการทั่วไปที่แสดงถึงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณผลิตผลและปริมาณปัจจัยการผลิตเท่านั้น แต่มิได้แสดงว่า ความสัมพันธ์ดังกล่าวมี มากน้อยเพียงไร การที่จะพิจารณาให้เห็นว่า ความสัมพันธ์นี้มีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวิธีการ วิเคราะห์ และประเด็นที่จะตั้งเพื่อการวิเคราะห์ ตลอดจนสมมุติฐานที่กำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น เรา อาจตั้งประเด็นการวิเคราะห์ไว้ 2 ประเด็น ประเด็นแรกให้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงใน ขณะที่ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่ แล้วดูว่า ถ้าเพิ่มหรือลดปริมาณปัจจัยการผลิตชนิดนี้ 1 หน่วย ปริมาณผลิตผลจะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด การเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลิตผลนี้เอง ที่แสดง ถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตผลและปัจจัยการผลิตชนิดนั้น โดยไม่มีปัจจัยชนิดอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง ส่วนประเด็นหลังให้เพิ่มหรือลดปริมาณปัจจัยการผลิตทุกชนิดในอัตราส่วนที่เท่าๆกัน ทั้งนี้เพื่อ ดู ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างผลิตผลและปัจจัยการผลิตทุกชนิดในขณะเดียวกัน

#### เส้นผลิตผลเท่ากัน (ISOQUANT)

เนื่องจากปัจจัยการผลิตโดยทั่วไปไม่สามารถใช้ทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะใช้ ทดแทนกันได้ภายในขอบเขตหนึ่งเท่านั้น และภายในขอบเขตดังกล่าวย่อมสามารถใช้ปัจจัยการ ผลิตแต่ละชนิดในสัดส่วนที่ต่างกันผลิตสินค้าได้ในปริมาณที่เท่ากัน นักเศรษฐศาสตร์ได้สร้างเส้น โค้งที่แสดงผลิตผลเท่ากันจากการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด โดยเชื่อมโยงจุดต่างๆ ที่มีปริมาณ ผลิตผลเท่ากันแต่ใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในสัดส่วนที่ต่างกัน เส้นผลิตผลเท่ากันมีลักษณะดัง แสดงด้วยเส้น IQ ในรูปข้างล่าง ซึ่งได้จากการใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตชนิด  $X_1$  และชนิด  $X_2$



รูปที่ 1. เส้นผลิตผลเท่ากัน

ทั้งจุด A และ B บนเส้น IQ แสดงถึงปริมาณผลิตผลที่เท่ากัน ณ จุด A ใช้ปริมาณปัจจัยชนิด X1 น้อยกว่าชนิด X2 ส่วนที่จุด B ใช้ปริมาณปัจจัยชนิด X1 มากกว่าชนิด X2 กล่าวโดยทั่วไป การเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งบนเส้นโค้ง IQ หมายความว่า เป็นการผลิตที่ใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิดในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน โดยที่ยังคงรักษาระดับปริมาณผลิตผลไว้เท่าเดิม รูปลักษณะและคุณสมบัติของเส้นผลิตผลเท่ากันคล้ายกันกับเส้นแห่งความพอใจเท่ากันในเรื่องการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค กล่าวคือ

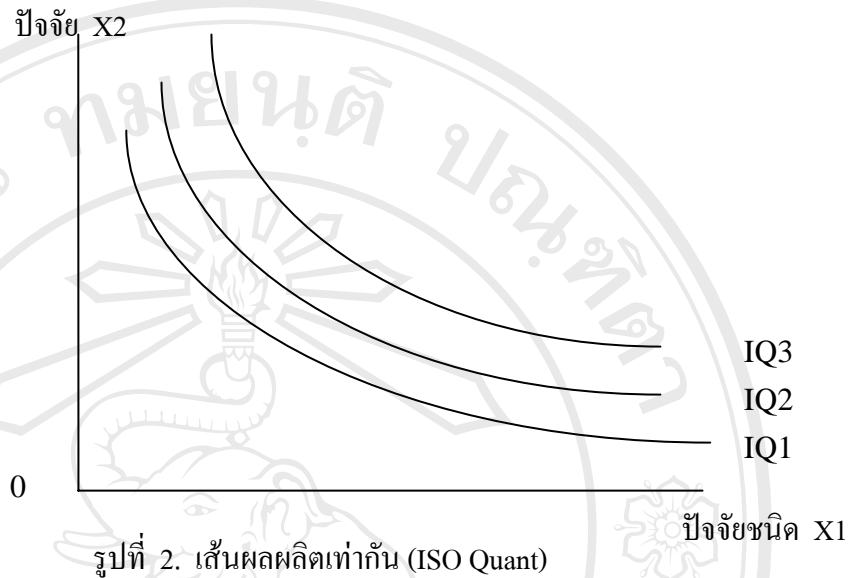
1. เป็นเส้นที่ทอดลงจากบนซ้ายไปล่างขวา นั่นคือหันส่วนโค้งเข้าหาจุดกำเนิด (convex to the origin) ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นลักษณะที่กำหนดจากข้อสมมุติที่ว่าปัจจัยการผลิตสามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังนั้น ถ้าใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นก็ต้องลดปัจจัยการผลิตอีกชนิดหนึ่งลง ทั้งนี้เพื่อให้ปริมาณผลิตผลไม่เปลี่ยนแปลง

2. เส้นผลิตผลเท่ากันแต่ละเส้นจะไม่ตัดกันหรือสัมผัสกัน เพราะแต่ละเส้นแทนปริมาณผลิตผลที่ต่างกัน

3. เนื่องจากเส้นผลิตผลเท่ากันแทนปริมาณผลิตผล ซึ่งสามารถคำนวณหาได้ ดังนั้นเส้นผลิตผลเท่ากันจึงได้รับการจัดเรียงจากน้อยไปหามากโดยนับจากจุดต้นกำเนิด (โดยไม่มีข้อถกเถียงเหมือนการจัดเรียงเส้นแห่งความพอใจเท่ากัน ดังนั้นคุณสมบัติข้อนี้ของเส้นผลิตผลเท่ากันจึงเป็นคุณสมบัติที่แตกต่างไปบ้างจากของเส้นแห่งความพอใจเท่ากัน )

เมื่อเส้นผลิตผลเท่ากันอาจมีได้หลายเส้น และได้รับการจัดเรียงตามลำดับปริมาณผลิตผลจากน้อยไปหามาก กลุ่มเส้นผลิตผลเท่ากันดังกล่าวนี้จึงมีชื่อเรียกว่า แผนภาพที่เส้นผลิตผลเท่ากัน

ดังแสดงดังรูปข้างล่าง โดยเส้น IQ1 แสดงถึงปริมาณผลิตผลน้อยกว่า IQ2 และ IQ3 แสดงถึงปริมาณผลิตผลน้อยกว่า IQ3

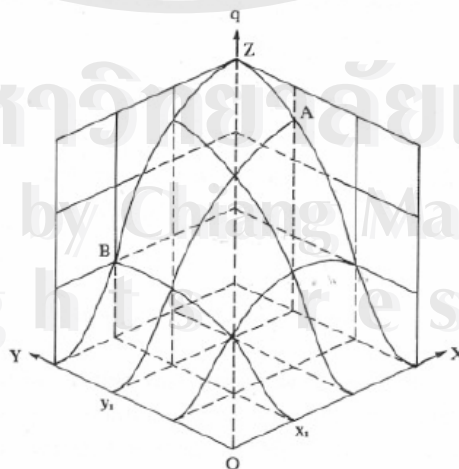


ฟังก์ชันการผลิตในระยะสั้นและในระยะยาว

สำหรับฟังก์ชันการผลิตซึ่งประกอบด้วยปัจจัยการผลิต  $n$  ชนิดนั้น มีรูปดังได้แสดงมาแล้วคือ

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

ถ้าเป็นฟังก์ชันการผลิตในระยะสั้น ปริมาณปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งหรือมากกว่าจะคงที่ นอกนั้นเป็นปัจจัยแปรผัน กล่าวคือสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตได้ แต่ถ้าเป็นฟังก์ชันการผลิตในระยะยาว ปัจจัยการผลิตทุกชนิดจะเป็นปัจจัยแปรผันทั้งหมด



รูปที่ 3. ภาพ 3 มิติแสดงฟังก์ชันการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด

รูปที่ 3 เป็นภาพ 3 มิติ แสดงถึงการผลิตในระยะสั้นของหน่วยธุรกิจ ซึ่งใช้ปัจจัยการผลิตเพียง 2 ชนิด สมมุติว่า หน่วยธุรกิจนี้ใช้ปัจจัยการผลิตชนิด Y ในปริมาณคงที่  $Oy_1$  และจะสามารถเพิ่มปริมาณผลิตผลโดยการเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตชนิด X ปริมาณผลิตผลที่เพิ่มขึ้นนี้จะดูได้จากเส้นโค้ง  $y_1A$  ซึ่งเป็นเส้นหนึ่งที่อยู่บนผิวโค้งของการผลิต ทำนองเดียวกันถ้าปัจจัยการผลิตชนิด X คงที่ และใช้ปัจจัยชนิดนี้ในปริมาณ  $Ox_1$  หน่วยธุรกิจนี้สามารถเพิ่มผลิตผลให้โดยเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตชนิด Y ซึ่งจะได้ปริมาณผลิตผลดังแสดงด้วยเส้นโค้ง  $x_1B$

อย่างไรก็ดีฟังก์ชันการผลิตในระยะสั้นจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของกฎที่เรียกว่า กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้ (Law of Diminishing Returns) ซึ่งกล่าวว่า ในขณะที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคการผลิต ถ้าเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งขึ้นเรื่อยๆ โดยให้ปริมาณปัจจัยการผลิตอื่นอยู่คงที่ผลได้หรือผลิตผลหน่วยสุดท้ายที่ได้รับจะค่อยๆลดน้อยลงตามลำดับเมื่อเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนถึงระยะหนึ่งแล้ว

สำหรับฟังก์ชันการผลิตในระยะยาวนั้นผลิตผลที่เพิ่มขึ้นขึ้นอยู่กับขนาดของกิจการหรือปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้ เพื่อความเข้าใจในเรื่องของขนาดขอให้พิจารณาฟังก์ชันการผลิตข้างล่าง

$$Q = f(k, x, k, y)$$

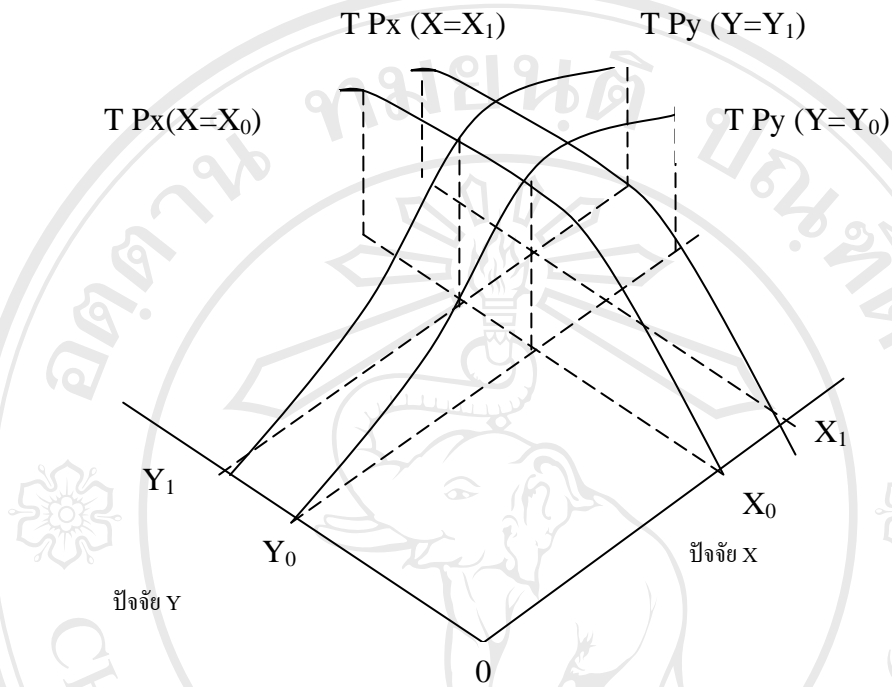
เมื่อ  $x$  และ  $y$  เป็นปริมาณปัจจัยการผลิตเมื่อแรกเริ่มของปัจจัยการผลิตชนิด X และ Y ซึ่งประสมกันในอัตราส่วนคงที่ ส่วน  $k$  เป็นสัมประสิทธิ์ของขนาด มีค่าเมื่อแรกเริ่มเป็น 1

ดังนั้นถ้าขยายขนาดของกิจการให้ใหญ่ขึ้น โดยเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตในอัตราส่วนคงที่ จึงหมายถึงการเพิ่มค่า  $k$  ขึ้นนั่นเอง ตัวอย่างเช่น ถ้าธุรกิจแห่งหนึ่งทำการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งโดยใช้เครื่องจักร 1 เครื่อง และคนงาน 10 คน การเพิ่มขนาดของกิจการย่อมหมายถึงการใช้เครื่องจักร 2 เครื่อง และคนงาน 20 คน

สำหรับฟังก์ชันการผลิตในระยะยาว จะอยู่ภายใต้อิทธิพลของกฎที่เรียกว่า กฎของผลได้ต่อขนาด (Law of Return to Scale) ซึ่งกล่าวว่า แม้เทคนิคการผลิตจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้าเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตทุกชนิดให้ได้สัดส่วนกันแล้ว ผลได้หรือผลิตผลที่ได้รับจะเพิ่มขึ้น แต่อาจเพิ่มขึ้นอย่างไม่ได้สัดส่วนกัน

กล่าวโดยสรุป จะเห็นได้ว่า ฟังก์ชันการผลิตจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของกฎการลดน้อยถอยลงของได้ก็ต่อเมื่ออยู่ในระยะสั้นซึ่งไม่สามารถเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตทุกชนิดได้ ดังนั้นการเพิ่มปัจจัยการผลิตจึงเป็นไปอย่างชนิดไม่ได้สัดส่วนกัน (non-proportionate change) แต่ถ้าพิจารณาในระยะยาวแล้ว ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นไปตามอิทธิพลของกฎของผลได้ต่อขนาด เนื่องจากสามารถเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตทุกชนิดอย่างได้สัดส่วนกัน (proportionate change) และสอดคล้องกับเทคนิคการผลิต จึงทำให้ผลิตผลเพิ่มขึ้นตามขนาดของกิจการซึ่งใหญ่ขึ้น

ผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ย และผลผลิตเพิ่ม (Total Product Average Product and Marginal Product)



รูปที่ 4 รูปแสดงเส้นผลผลิตรวม

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต  $Q$  เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยตัวใดตัวหนึ่งและปัจจัยอีกตัวไม่มีการเปลี่ยนแปลง เส้นที่ได้ในกรณีนี้เราเรียกว่าเส้นผลผลิตรวม (Total Product Curves – TP) เส้น  $TP_x (Y=Y_0)$  นั้นจะแสดงให้เห็นถึงผลผลิตที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัย  $X$  โดยที่การใช้ปัจจัย  $Y=Y_0$  คงที่ เส้น  $TP_x (Y=Y_1)$  จะแสดงถึงผลผลิตที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัย  $X$  โดยการใช้ปัจจัย  $Y=Y_1$  คงที่ ในทำนองเดียวกันกับ  $TP_y(X=X_0)$  และ  $TP_y(X=X_1)$

ความหมายของผลผลิตรวม (total product) ตามที่กล่าวในรูปที่ 4 หมายถึงผลผลิตของสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งที่ได้เมื่อการใช้ปัจจัยคงที่และปัจจัยแปรผันรวมกันผลิต เช่น  $TP_x (X=X_0)$  ในที่นี้หมายถึงการที่ให้  $Y$  เป็นปัจจัยแปรผันและ  $X$  เป็นปัจจัยคงที่ซึ่งในการผลิตโดยทั่วไปนั้นจะต้องประสบกับกฎที่เรียกว่า กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้ (Law of Diminishing Returns) ซึ่งมีอยู่ว่า ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งชนิดคงที่และชนิดแปรผัน เมื่อมีการเพิ่มปัจจัยแปรผันเข้าไปทำงานกับปัจจัยคงที่ ในระยะแรกผลผลิตรวมจะเพิ่มอย่างรวดเร็ว แต่เมื่อเพิ่มปัจจัยแปรผันมาถึงจุดหนึ่งแล้วผลผลิตรวมจะเพิ่มช้ากว่าในระยะแรก และถ้ายังเพิ่มปัจจัยแปรผันอีก ผลผลิตรวมจะสูงสุดและจะเริ่มลดลงตามลำดับ ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์

$$Q = f(X, Y)$$

โดยที่ Q คือผลผลิตรวม  
 X คือปัจจัยแปรผัน  
 Y คือปัจจัยคงที่  
 นั่นคือ  $Q = g(X)$  เมื่อ Y คงที่

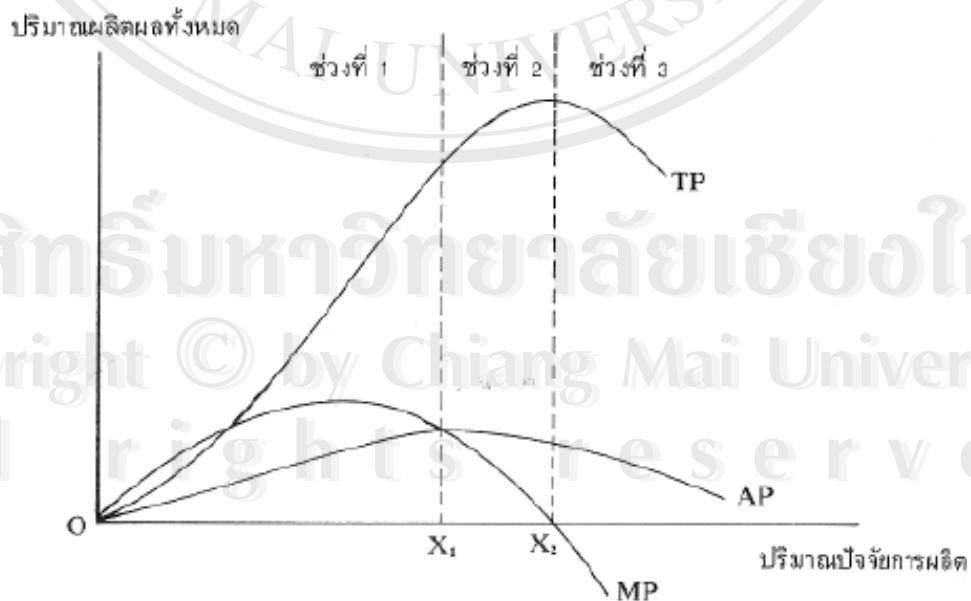
ผลผลิตเฉลี่ย (Average Product) หมายถึงผลผลิตที่ได้จากการใช้ปัจจัยแปรผัน 1 หน่วย นั่นคือ

$$AP = \text{Total Product} / \text{ปัจจัยแปรผัน} = Q/X$$

ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product) หมายถึงจำนวนผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยแปรผันเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ซึ่งผลผลิตเพิ่มนี้จะแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตรวม นั่นคือการเพิ่มปัจจัยแปรผันทีละหน่วยในตอนแรกๆจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นตามลำดับ เมื่อเพิ่มปัจจัยแปรผันมาถึงระดับหนึ่งแล้ว ถ้ายังเพิ่มต่อไปอีก ผลผลิตเพิ่มจะลดลงเรื่อยๆจนถึงศูนย์และติดลบตามลำดับ การลดน้อยถอยลงของผลได้ จะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในผลผลิตเพิ่ม นั่นคือ

$$MP = dQ/dX$$

ความสัมพันธ์ของผลผลิตเฉลี่ยและผลผลิตเพิ่มมีอยู่ว่า  $AP=MP$  ที่ AP สูงสุด ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังรูปดังนี้



รูปที่ 5. รูปแสดงความสัมพันธ์ของผลผลิตเฉลี่ยและผลผลิตเพิ่ม

### 2.1.2 ทฤษฎีต้นทุนการผลิต (Production Costs)

ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Cost) คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้าอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะใครจะเป็นผู้จ่ายถือเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับสังคมนั้นๆ การพิจารณาต้นทุนนั้นจะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายทุกชนิดที่เกิดขึ้นในการผลิตสินค้านั้นๆ ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนเอกชน และ ต้นทุนภายนอก คือ

1. ต้นทุนเอกชน (Private Costs) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากเจ้าของกิจการหรือธุรกิจโดยตรงหรือเป็นต้นทุนที่เจ้าของกิจการจะต้องรับภาระจริงๆ ซึ่งเป็นผลสืบมาจากการผลิต
2. ต้นทุนภายนอก (External Costs) คือ ต้นทุนที่เจ้าของกิจการเป็นผู้ก่อให้เกิดขึ้น แต่เจ้าของกิจการไม่ได้รับภาระนั้น แต่ภาระกลับตกกับบุคคลอื่นๆ ในสังคมที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับกิจการ ตัวอย่างเช่น การที่เจ้าของกิจการทิ้งน้ำเสียลงในแม่น้ำลำธาร ทำให้เกิดน้ำเสีย ทำให้ผู้ใช้ น้ำในแม่น้ำลำธารเป็นผู้รับภาระ

ต้นทุนเอกชนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนที่ชัดเจน (Explicit Costs) คือ ต้นทุนที่เป็นเงินสดจริงๆ หรือได้แก่มูลค่าของทรัพยากรที่ต้องซื้อจากผู้อื่นมาใช้ในการผลิต เช่น ค่าเครื่องจักร, ค่าวัตถุดิบ, ค่าเช่าที่ดิน ฯลฯ
2. ต้นทุนที่ไม่ชัดเจน (Implicit Costs) คือ ต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายเป็นเงินสดออกไปจริงๆ แต่ต้องประเมินออกมาเป็นต้นทุนการผลิต อันเนื่องมาจากกรณีที่ผู้ผลิตนำปัจจัยการผลิตของตนเองมาใช้ในการผลิต ดังนั้น ต้นทุนที่ไม่ชัดเจนจึงหมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่ตัวเองเป็นเจ้าของเมื่อนำมาใช้เสียเอง ซึ่งทำให้เสียโอกาสที่จะได้เป็นรายได้จากการขายทรัพยากรเหล่านั้นให้แก่ผู้อื่น ดังนั้น ต้นทุนที่ไม่ชัดเจนจึงประเมินโดยใช้หลักจากค่าเสียโอกาส (opportunity costs) ซึ่งหมายถึง ค่าเสียผลประโยชน์ที่ควรจะได้รับจากโอกาสที่ดีที่สุด (benefit of the best alternative forgone) ในกระบวนการผลิตนั้น ต้นทุนจะแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ
  1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) คือ ต้นทุนที่ไม่ได้ผันแปรไปตามจำนวนผลผลิต เช่น การสร้างโรงงานมีมูลค่า 1 ล้านบาท การที่ผู้ผลิตสินค้า 1 ชิ้นหรือ 1 ล้านชิ้น ต้นทุนการสร้างโรงงานก็เป็น 1 ล้านบาทคงเดิม ยกตัวอย่างเช่น เงินเดือนผู้จัดการ ภาษีโรงเรือน ดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นต้น
  2. ต้นทุนแปรผัน (Variable Cost) คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิต มักจะเป็นต้นทุนที่เป็นค่าตอบแทนของปัจจัยแปรผัน เช่น ค่าแรงงาน วัตถุดิบ ค่าขนส่ง เป็นต้น ต้นทุนชนิดนี้จะมีมากเมื่อผลิตสินค้ามากและจะน้อยเมื่อผลิตสินค้าน้อย และจะไม่มีเลยเมื่อไม่มีการผลิตสินค้า



การวิเคราะห์ต้นทุนแบ่งออกเป็นต้นทุนรวม (total cost) ต้นทุนเฉลี่ย (average cost) และต้นทุนเพิ่ม (marginal cost) ดังนี้

การผลิตในระยะสั้นของผู้ผลิตนั้น ต้นทุนคงที่จะเกิดจากจำนวนปัจจัยคงที่ที่ใช้และราคาของปัจจัยคงที่ กล่าวคือเป็นผลรวมของจำนวนปัจจัยคงที่คูณกับราคาของปัจจัยคงที่

$$TFC = \sum_{i=1}^n P_i X_i$$

โดยที่  $P_i$  = ราคาต่อหน่วยของปัจจัยคงที่แต่ละชนิด

$X_i$  = จำนวนของปัจจัยคงที่แต่ละชนิด

$n$  = จำนวนชนิดของปัจจัยคงที่นั้น

ในทำนองเดียวกัน ปัจจัยที่เป็นปัจจัยแปรผันในระยะสั้นนั้นจะทำให้เกิดต้นทุนแปรผัน ต้นทุนแปรผันนี้จะแปรไปตามจำนวนผลผลิตและจะเกิดจากผลรวมของจำนวนปัจจัยแปรผันคูณกับราคาปัจจัยแปรผันแต่ละชนิดนั้นทั้งในส่วน explicit cost และ implicit cost ต้นทุนแปรผันนี้จะไม่เกิดขึ้น เมื่อยังไม่มีการผลิต นั่นคือ

$$TVC = \sum_{j=1}^m P_j X_j$$

โดยที่  $P_j$  = ราคาต่อหน่วยของปัจจัยแปรผันแต่ละชนิด

$X_j$  = จำนวนปัจจัยแปรผันแต่ละชนิด

$m$  = จำนวนชนิดของปัจจัยแปรผัน

ฉะนั้นแล้ว ต้นทุนรวมทั้งหมดในการผลิตก็คือผลรวมของต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน นั่นคือ

$$TC = TFC + TVC$$

เมื่อยังไม่มีการผลิตนั้นต้นทุนแปรผันจะเป็นศูนย์ และต้นทุนรวมจะเท่ากับต้นทุนคงที่

ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost) หมายถึงต้นทุนคงที่เฉลี่ยต่อหน่วยผลผลิต นั่นคือ

$$AFC = TFC/Q$$

ในเมื่อต้นทุนคงที่นั้นจะมีค่าคงที่เสมอ จึงทำให้ AFC ลดลงอย่างต่อเนื่องกันไป เมื่อมีการผลิตสินค้ามากขึ้น ถ้าหากจะเขียนรูปกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลผลิตและ AFC แล้วจะได้เส้นที่มีลักษณะเป็น Rectangular Hyperbola

ต้นทุนแปรผันเฉลี่ย (Average Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต นั่นคือ

$$AVC = TVC/Q$$

ต้นทุนรวมเฉลี่ย (Average Total Cost) หมายถึง ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ยต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต นั่นคือ

$$ATC = TC/Q = TFC/Q + TVC/Q = AFC + AVC$$

ต้นทุนเพิ่ม (Marginal Cost) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนรวมเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนผลผลิต ดังนั้น

$$MC = d TC / d Q$$

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงในต้นทุนรวมนั้น จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนแปรผัน เนื่องจากต้นทุนคงที่จะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าผู้ผลิตจะผลิตสินค้ามากน้อยเท่าใดก็ตาม ดังนั้น

$$MC = d TC / d Q = d TVC / d Q$$

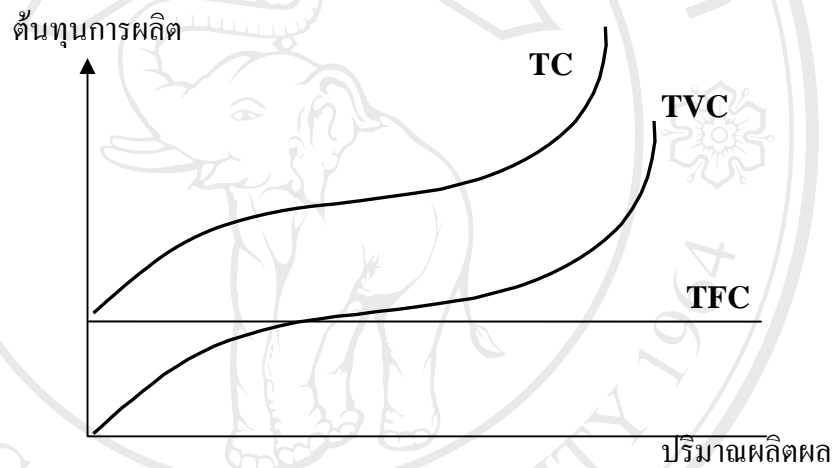
เมื่อมีการขยายการผลิต ต้นทุนชนิดต่างๆ จะเปลี่ยนไปดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนคงที่รวม (TFC) มีค่าคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลผลิต
2. ต้นทุนแปรผันรวม (TVC) มีค่าเพิ่มขึ้นตามจำนวนผลผลิต โดยช่วงแรกจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง แต่เมื่อถึงผลผลิตระดับหนึ่ง ต้นทุนชนิดนี้จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงขึ้นเรื่อยๆ
3. ต้นทุนรวม (TC) มีค่าเพิ่มขึ้นตามจำนวนผลผลิต โดยมีลักษณะคล้ายกับต้นทุนแปรผันรวม แต่มีจำนวนมากกว่าต้นทุนแปรผันรวมในทุกๆ ระดับผลผลิต ส่วนแตกต่างนี้ก็คือจำนวนต้นทุนคงที่รวมนั่นเอง
4. ต้นทุนคงที่เฉลี่ย (AFC) มีค่าลดลงเรื่อยๆ จนมีค่าเข้าใกล้ศูนย์เพราะต้นทุนคงที่รวมมีค่าคงที่ เมื่อผลผลิตมีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ค่าเฉลี่ยต่อหน่วยจะมีค่าลดลงเรื่อยๆ
5. ต้นทุนแปรผันเฉลี่ย (AVC) มีค่าลดลงในช่วงแรก แต่เมื่อถึงผลผลิตระดับหนึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

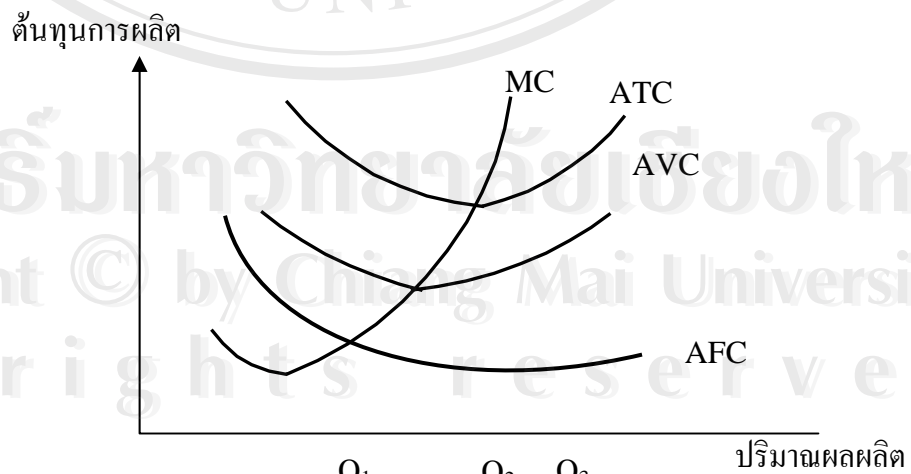
6. ต้นทุนเฉลี่ย (AC) ช่วงแรกมีค่าลดลง แต่จะเพิ่มขึ้นในช่วงหลังๆ ต้นทุนชนิดนี้มีลักษณะคล้ายกับต้นทุนแปรผันเฉลี่ย (AVC) แต่มีค่าสูงกว่าต้นทุนแปรผันเฉลี่ยในทุกๆระดับการผลิต โดยส่วนต่างนี้จะเท่ากับต้นทุนคงที่เฉลี่ย ณ ระดับการผลิตนั้น

7. ต้นทุนส่วนเพิ่ม (MC) ในช่วงแรกมีค่าลดลง แต่เมื่อระดับการผลิตมากขึ้นในช่วงหลังๆ ต้นทุนชนิดนี้จะมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนชนิดต่างๆในระยะสั้น สามารถอธิบายได้ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 6 ต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน



รูปที่ 7. แสดงการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนชนิดต่างๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

### 2.1.3 ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis)

การวิเคราะห์โครงการเป็นแนวคิดทฤษฎีที่เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งในการช่วยให้ทราบข้อเท็จจริงในเรื่องผลตอบแทนที่ได้กลับมาจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในโครงการต่างๆ ซึ่งการวิเคราะห์และประเมินโครงการ โดยทั่วไปจะอาศัยทฤษฎีการประเมินโครงการทางเศรษฐศาสตร์หลายมิติเช่น มิติทางด้านเทคนิค มิติทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น แต่อย่างไรก็ดีในงานวิจัยนี้จะเน้นการวิเคราะห์โครงการด้านต้นทุนและผลตอบแทน (cost-benefit analysis) ทางด้านการเงินเป็นสำคัญ

การวิเคราะห์ด้านการเงิน (Financial Analysis) เป็นการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการ หรือเงินลงทุนและผลตอบแทนของโครงการหรือผลกำไรทางการเงินของโครงการ สำหรับวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิเคราะห์ทางการเงิน เพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ให้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุนของหน่วยธุรกิจหรือไม่ ซึ่งจะอยู่ในรูปของอัตราส่วนลด (discount rate)

ในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการของหน่วยธุรกิจเป็นการวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. กระแสการไหลเวียนของเงินสดของโครงการ (Cash Flow)

รวบรวมงบการเงินต่างๆ เพื่อทำการวิเคราะห์กระแสเงินสดต่างๆ ของโครงการอันประกอบด้วย กระแสเงินสดรับ กระแสเงินสดจ่าย และกระแสเงินสดสุทธิ เป็นต้น ดังนั้น ในการวิเคราะห์กระแสเงินสดของโครงการจะเป็นรายการที่รวมเอาเฉพาะรายการที่เป็นเงินสดจริง ๆ หรืออาจกล่าวได้ว่ากระแสการไหลเวียนของเงินสดจะเป็นผลบวกของกระแสกำไรรวมกับค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์กระแสการไหลเวียนของเงินสดจึงเป็นการวิเคราะห์เบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์ด้านอื่น ๆ ในลำดับต่อไป

กระแสเงินสดสุทธิ (Net Cash Flow) = กระแสเงินสดรับ - กระแสเงินสดจ่าย

#### 2. อัตราผลตอบแทนโครงการ

หลังจากได้กระแสการไหลเวียนของเงินสดของโครงการแล้วก็จะนำไปใช้ในการคำนวณหาดัชนีต่างๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์โครงการต่อไป ดัชนีดังกล่าวประกอบด้วย

- 1) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV)
- 2) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
- 3) อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: B/C ratio)
- 4) การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (Sensitivity)

### ความหมายและวิธีการคำนวณ

#### 1. มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ หมายถึง การประเมินหาผลรวมสุทธิของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่รับและจ่ายที่เกิดขึ้นตลอดช่วงอายุโครงการ โดยการลดค่าด้วยอัตราส่วนลด ซึ่งการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \left[ \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0 \right]$$

โดยที่ NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ

$B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่  $t$

$C_t$  = ค่าใช้จ่ายในปีที่  $t$

$C_0$  = ค่าลงทุนในปีปัจจุบันหรือต้นทุนเริ่มแรก

$i$  = อัตราดอกเบี้ย (หรืออัตราส่วนลด)

$t$  = ปีของโครงการ โดยที่  $t=1,2,3\dots n$

$n$  = อายุของโครงการ

#### 2. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ หมายถึง อัตราที่คิดส่วนลด (discount rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิมีค่าเป็นศูนย์ (NPV = 0) หมายถึงอัตราส่วนลดที่ทำให้ค่าปัจจุบันของผลตอบแทนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายพอดีนั่นเอง สูตรที่ใช้ในการคำนวณคือ

$$IRR (r) \text{ ที่ทำให้: } \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \left[ \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + C_0 \right] = 0$$

โดยที่ IRR = อัตราส่วนคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็น 0

$B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่  $t$

$C_t$  = ค่าใช้จ่ายในปีที่  $t$

$C_0$  = ค่าลงทุนในปีปัจจุบันหรือต้นทุนเริ่มแรก

IRR ( $r$ ) = อัตราส่วนลด

$t$  = ปีของโครงการ โดยที่  $t=1,2,3\dots n$

$n$  = อายุของโครงการ

### 3. อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: B/C ratio)

อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทน ซึ่งวัดออกมาในรูปของค่าปัจจุบันของผลตอบแทน เทียบกับค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปในการดำเนินการ โครงการหนึ่ง สำหรับการคำนวณอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุนในทางธุรกิจ จะเรียกการคำนวณนี้ว่า ดัชนีกำไร (Profitability Index: PI) ซึ่งจะเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{B/C ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0}$$

โดยที่  $C_0$  = ค่าลงทุนในปีปัจจุบัน

$C_t$  = ค่าใช้จ่ายในปีที่  $t$

$B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่  $t$

$i$  = อัตราดอกเบี้ย (หรืออัตราส่วนลด)

$t$  = ปีของโครงการ โดยที่  $t=1,2,3,\dots,n$

$n$  = อายุของโครงการ

### 4. การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (Sensitivity)

เนื่องจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนจะต้องคำนวณหาผลตอบแทนและต้นทุน ใน ส่วนของผลตอบแทนนั้น ได้มาจากผลคูณของราคากับปริมาณผลผลิต ดังนั้นเมื่อราคาหรือปริมาณ ของผลผลิตเปลี่ยนแปลงก็จะมีผลทำให้รายได้รวมเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความ ไวต่อเหตุเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนและต้นทุนรวมของโครงการ

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนนั้นสามารถแยกวิเคราะห์ได้ดังนี้

สำหรับการวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงจะเป็นการวิเคราะห์ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าว ในขั้นต้นว่ามีผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการอย่างไร ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไวต่อเหตุเปลี่ยนแปลงนั้นทำให้ผู้ประเมินโครงการทราบว่าหากตัวแปรไม่เป็นไปตามที่ประมาณการจะมีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิของโครงการ เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้การประเมินโครงการมีประสิทธิภาพหรือมีความแม่นยำกับ ความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

### การประเมินผลจากการวิเคราะห์

เกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการพิจารณาทางการลงทุนจะทำให้ผู้วิเคราะห์โครงการลงทุนทราบว่าโครงการนั้นๆให้ผลตอบแทนเป็นที่น่าพึงพอใจหรือไม่ และมีปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลกระทบต่อโครงการ ซึ่งโดยปกติแล้วโครงการที่ถือเป็นโครงการที่ควรลงทุนจะต้องให้ค่าต่างๆดังต่อไปนี้ คือ

#### 1. มูลค่าปัจจุบันเป็นของผลตอบแทนสุทธิ (NPV)

ถ้ามูลค่าปัจจุบันเป็นของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) ที่คำนวณได้มีค่าเป็นบวกแสดงว่า อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ย (หรืออัตราส่วนลด) และถ้ามูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นศูนย์ แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับอัตราดอกเบี้ย (หรืออัตราส่วนลด)พอดี ซึ่งทั้งสองกรณีนี้สามารถยอมรับโครงการได้ แต่ถ้าหากมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิมีค่าเป็นลบแสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้รับจากโครงการต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ย (หรืออัตราส่วนลด) ก็จะเกิดการขาดทุนดังนั้นโครงการนั้นจะไม่สามารถยอมรับได้จึงควรล้มเลิกไป

#### 2. อัตราผลส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio)

ถ้าหากผลการคำนวณอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 ( $B/C \geq 1$ ) แสดงว่าผลตอบแทนที่ได้จากโครงการจะมีมากกว่าหรืออย่างน้อยที่สุดเท่ากับค่าใช้จ่ายที่เสียไปในการดำเนินงานโครงการนั้น

#### 3. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(หรืออัตราส่วนลด) ที่ได้ควรมีค่าสูงเกินกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์ตัวเฉลี่ยหรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุนจึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุนโครงการ

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**อนุภาพ ธีรลาภ (2536)** ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการผลิต และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมกรรมไทยมีวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อทำการประเมินและวิเคราะห์ให้ทราบถึงสถานภาพอุตสาหกรรมไทยและความต้องการที่แท้จริงของผู้ประกอบการในปัจจุบัน ใช้วิธีการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามของผู้บริหารโรงงาน ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่อัตราร้อยละ ผลการศึกษาสรุปได้ว่ากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของสถานประกอบการ พบว่าสถานประกอบการของเอกชน ร้อยละ 60 ให้ความสนใจเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตและลดต้นทุนการผลิต ร้อยละ 21 ให้ความสนใจในการคัดแปลงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตอยู่ร้อยละ 10 ให้ความสนใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และ ร้อยละ 5 ให้ความสนใจการคัดแปลงและพัฒนากระบวนการผลิตจากข้อมูลจะเห็นได้ว่า ร้อยละ 86 ของสถานประกอบการทั้งหมดสนใจในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ในระดับของการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต และคัดแปลงผลิตภัณฑ์ ส่วนกิจกรรมทางเทคโนโลยีที่มีระดับสูงกว่านั้น สถานประกอบการมีความสนใจน้อยมาก เนื่องจากเห็นว่ายังไม่มีคามจำเป็นและไม่มีคามเหมาะสมในขณะนั้น อีกทั้งมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้น้อยมากเมื่อเทียบกับขีดความสามารถของตนเอง นอกจากนี้สถานประกอบการจำนวนมากยังพึ่งพิงความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากบริษัทร่วมทุนในต่างประเทศอยู่ การทำกิจกรรมวิจัยและพัฒนาของสถานประกอบการมีเพียงร้อยละ 44 เท่านั้นที่มีการวิจัยและพัฒนาในจำนวนนี้ร้อยละ 50 ทำการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการปรับปรุง ประสิทธิภาพการผลิตและคัดแปลงผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ร้อยละ 7 ทำการวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่เหลือเป็นการวิจัยที่ไม่มีโครงการแน่นอนสำหรับสถานประกอบการที่ไม่มีการวิจัยและพัฒนานั้นร้อยละ 30 เห็นว่ายังไม่มีคามจำเป็น ร้อยละ 30 ขาดเครื่องมือ ความรู้ บุคลากรและเงินทุน ร้อยละ 25 เห็นว่าตนเองผลิตตามรูปแบบบริษัทต่างประเทศหรือบริษัทแม่อย่างเดียว สอบถามความต้องการที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีของสถานประกอบการพบว่า ร้อยละ 68 มีความประสงค์จะใช้บริการจากหน่วยงานภายนอกได้แก่บริการทดสอบผลิตภัณฑ์บริการสอบเทียบเครื่องมือ บริการฝึกอบรมทางเทคนิค ร้อยละ 32 ไม่ต้องการใช้บริการจากหน่วยงานภายนอกให้เหตุผลว่า สถานประกอบการของตนเองได้มีกิจกรรมบริการต่างๆ อยู่แล้วหรือได้รับความช่วยเหลือร่วมมือจากบริษัทแม่ เป็นต้น

**คมสัน คุปตานนท์ (2539)** ทำการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนแม่เมาะที่หน่วยที่ 8 ถึง 11 ตลอดอายุการใช้งานทางเศรษฐกิจซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 25 ปี โดยเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ทางธนาคาร โลกกำหนดไว้วิเคราะห์โครงการ



สำหรับประเทศไทย ซึ่งเท่ากับ 10% ทั้งนี้การคำนวณได้ใช้ดัชนี 2 ประเภทเป็นฐานการคำนวณ โดยรายได้จากค่าขายกระแสไฟฟ้าจะถูกปรับโดยดัชนีราคาผู้บริโภครวม ส่วนต้นทุนการก่อสร้าง และต้นทุนการผลิตจะถูกปรับโดยดัชนีราคาผู้ผลิต ผลการศึกษาสรุปว่าต้นทุนการก่อสร้างโรงงาน ไฟฟ้าพลังงานความร้อนแม่เมาะหน่วยที่ 8 ถึง 11 เมื่อปรับราคาเป็นราคาปีฐาน 2537 เท่ากับ 32,735.77 ล้านบาท มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 29,492.7 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงของโครงการเท่ากับ 29.5% ดัชนีกำไรมีค่าเท่ากับ 1.90 สรุปได้ว่าผลตอบแทนที่แท้จริงของโครงการสูงกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ทางธนาคารโลกกำหนด

**ดวงเดือน เหมือนหาญ (2544)** ศึกษาเรื่อง ศักยภาพการส่งออกชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ ศึกษาภาวะและแนวโน้มในการส่งออกสินค้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ปัจจัยที่มีผลต่อ ศักยภาพการส่งออกสินค้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ นโยบายภาษี ศุลกากรและนโยบายของรัฐบาลที่มีผลต่อการประกอบการอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคนิคทฤษฎีอนุกรมเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าการส่งออก โดยเป็นข้อมูลค่า การส่งออกเป็นรายเดือน ตั้งแต่ปี 2536-2542 การศึกษาศักยภาพการส่งออกจะวิเคราะห์เฉพาะ ส่วนของแนวโน้มและความผันแปรตามฤดูกาล การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend) ใช้วิธี Ordinary Least Square การวิเคราะห์ความผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal) ใช้วิธี Seasonal Decomposition สำหรับปัจจัยหรือตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์จะศึกษาโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา โดยคิดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละพร้อมค่าเฉลี่ยผลการศึกษาสรุปได้ว่า สินค้ากลุ่มแผงวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์มีแนวโน้มมูลค่าการส่งออกเพิ่มมากที่สุด รองลงมาได้แก่ สินค้ากลุ่มชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สินค้าผลิตภัณฑ์ไอซีอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มมูลค่าการส่งออก เพิ่มมากเป็นอันดับ 3 สินค้าไดโอดมีแนวโน้มมูลค่าการส่งออกเพิ่มมากเป็นอันดับ 4 และตัวเก็บ ประจุไฟฟ้าแนวโน้มมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็นอันดับสุดท้าย จากการพยากรณ์พบว่าสินค้า อิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 5 กลุ่ม มีแนวโน้มมูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้นตามค่าของระยะเวลา แสดงให้เห็นว่าในอนาคตปริมาณการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น และเป็นสินค้า ประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มรายได้จากการส่งออกสินค้าไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ผล การศึกษาความผันแปรตามฤดูกาลพบว่าสินค้าชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีดัชนีฤดูกาลสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน และต่ำสุดในเดือนเมษายนร้อยละ 61.10 ของผู้ประกอบการมีความเห็นว่ ต้นทุนกระทบต่อศักยภาพการส่งออกของสินค้า ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ มีผลมากที่สุดและ ร้อยละ 22.20 มีความเห็นว่ามีผลมากที่สุดความเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการผลิตในอนาคตเพิ่มขึ้นร้อยละ

ละ 55.60 ระดับราคาสินค้าและคุณภาพของสินค้าที่เป็นอยู่มีผลต่อการส่งออกสินค้าไปจำหน่ายต่างประเทศและแนวโน้มการส่งออกในอนาคตจะเพิ่มสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

**สุโรจน์ นิมมลรัตน์ (2541)** เพื่อวิเคราะห์ประเมินถึงความเป็นไปได้ และความเหมาะสมต่อการลงทุนในโครงการลงทุนผลิตตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ (PABX) ขนาดเล็กและขนาดกลาง ผลของการศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการผลิตตู้สาขาโทรศัพท์ ในกรณีที่โครงการไม่มีการส่งเสริมการลงทุนและภาวะภาษีวัตถุดิบขอเข้าไม่เปลี่ยนแปลงให้ผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) ต่ำเท่ากับ 11.46% โดยที่อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (benefit cost ratio) ณ อัตราคิดลด 10% และ 8% มีค่าเท่ากับ 1.02 และ 1.04 ตามลำดับ ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวให้ผลตอบแทนที่ค่อนข้างต่ำ จึงทำให้โครงการดังกล่าวมีความเสี่ยงในการลงทุนเพราะโครงสร้างภาษีอากรขาเข้าเป็นภาระต้นทุนต่อโครงการค่อนข้างสูง และเมื่อเทียบกับโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ทำให้โครงการมีผลตอบแทนที่สูงขึ้น ทำให้โครงการไม่มีความเสี่ยงในการลงทุน จึงเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการผลิตตู้สาขาโทรศัพท์ เพื่อลดการนำเข้าสินค้าตู้สาขาโทรศัพท์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ

**นพดล แสณสุภา (2545)** ศึกษาเรื่องโครงสร้างต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนจากการผลิตของผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้า โดยเน้นศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตที่มีความแตกต่างกันในเรื่องของการจัดซื้อวัตถุดิบ คือ ผลิตภัณฑ์ A ผู้ประกอบการเป็นผู้จัดซื้อวัตถุดิบเอง และ ผลิตภัณฑ์ B ลูกค้านำเข้าวัตถุดิบให้

จากผลการศึกษาอัตราผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์สองรูปแบบ พบว่าอัตราส่วนของผลตอบแทนเบื้องต้นรวมเทียบกับต้นทุนรวม ผลิตภัณฑ์ A เท่ากับ 1.49 เท่า และผลิตภัณฑ์ B เท่ากับ 1.31 เท่าอัตราผลตอบแทนสุทธิรวมเทียบกับต้นทุนรวม ผลิตภัณฑ์ A เท่ากับ 49.13 % และ ผลิตภัณฑ์ B เท่ากับ 30.62 % และอัตราผลตอบแทนสุทธิเทียบกับราคาขาย ผลิตภัณฑ์ A เท่ากับ 32.84 % และ ผลิตภัณฑ์ B เท่ากับ 6.59 % หมายความว่าทั้งผลิตภัณฑ์ A และ B มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยผลิตภัณฑ์ A จะให้อัตราผลตอบแทนที่ดีกว่าผลิตภัณฑ์ B