

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนเป็นการระบุและประมาณการค่าใช้จ่ายในการลงทุน และผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนที่จะต้องจ่ายไปในโครงการนั้น โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ ดังนี้

**ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต** ต้นทุนการผลิต เป็นเรื่องการจัดการที่สำคัญสำหรับองค์กรธุรกิจควบคู่ไปกับเรื่องรายได้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาการจัดการองค์กร จะพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างผลได้ที่เกิดขึ้น จากการตัดสินใจ เทียบกับต้นทุนที่ต้องเสียไป

ปัญหาการตัดสินใจเหล่านี้ต้องอาศัยการวิเคราะห์ต้นทุนเป็นส่วนประกอบในการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง องค์กรที่ดำเนินการผลิตสินค้า และต้องทำการตัดสินใจกับปัญหาการจัดการเกี่ยวกับปัญหาการผลิตการจำหน่าย และจ่ายสินค้าในตลาด ต้องทำการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตสินค้า เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ

ในวิชาเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนการผลิตสินค้ามีวิธีการคำนวณอยู่หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้ และสภาพปัญหาของการวิเคราะห์ ดังนั้นคำนิยามสำหรับต้นทุนการผลิตทางด้านเศรษฐศาสตร์ จึงมีความแตกต่างจากคำนิยามทางบัญชี ทำให้การคำนวณผลกำไรมีความแตกต่างกันออกไป

ความหมายต้นทุนการผลิตทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนที่เหมาะสม ต้นทุนค่าเสียโอกาส , ต้นทุนที่เปิดเผยและซ่อนเร้น , ต้นทุนส่วนเพิ่ม และต้นทุนระยะสั้น และระยะยาว

ก) ต้นทุนที่เหมาะสม(Relevant Cost) ต้นทุนการผลิตสามารถนิยามได้หลายอย่างด้วยกันขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ และการนำเอาต้นทุนไปใช้ โดยทั่วไปต้นทุนการผลิตสินค้า หมายถึง ค่าใช้จ่ายเพื่อจัดซื้อปัจจัยการผลิตสินค้าตามราคาในตลาด ถ้าซื้อด้วยเงินสดและนำไปใช้ทันที การคิดคำนวณต้นทุนก็จะมีปัญหาอะไร แต่ถ้าปัจจัยการผลิตนั้นไม่ได้ถูกนำไปใช้ทันที เช่นเป็นสินค้าคงคลังก่อนเพื่อนำไปใช้ภายหลัง ปัญหาคำนิยามและวิธีการคำนวณต้นทุนการผลิตก็จะเกิดขึ้น เช่น ปัจจัยการผลิตที่เป็นสินทรัพย์ถาวร(เครื่องจักร) มีอายุหลายปีการคำนวณ ต้นทุนการผลิตในแต่ละปีจะคิดอย่างไร ซึ่งการคำนวณต้นทุนการผลิตจะแตกต่างไปจากสถานะการณ์ ของการนำต้นทุนการผลิตไปใช้ เช่นถ้าคำนวณเพื่อใช้เสียภาษีให้คิดตามความเป็นจริง ว่าได้เสียค่าวัตถุดิบไปเท่าไรในการผลิตสินค้า จึงเป็นการใช้ค่า

ใช้จ่ายจริง แต่ถ้าการคำนวณต้นทุนการผลิต เพื่อการจัดการองค์การธุรกิจ ซึ่งเป็นเรื่องของปัจจุบัน หรือในอนาคต ดังนั้นการใช้ข้อมูลในอดีตมาใช้จึงไม่เหมาะสมเท่าไร

ข) ต้นทุนที่เปิดเผยและซ่อนเร้น(Explicit and Implicit Cost) ต้นทุนอาจเกิดขึ้นในสองลักษณะด้วยกัน คือ ต้นทุนที่องค์กรต้องจ่ายออกไปในรูปของเงินสด(Explicit Cost) เช่น ค่าจ้างเงินเดือน ค่าใช้จ่ายซื้อวัตถุดิบ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ เป็นต้น และในรูปที่ไม่ใช่เงินสด(Implicit Cost) เช่น ค่าเช่าที่ซึ่งบริษัทได้ต้องเสียเพราะเป็นเจ้าของสถานที่เอง หรือผู้ประกอบการที่ไม่ได้คิดเงินเดือนให้ตนเอง เป็นต้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตแต่ไม่ใช่รายการที่เปิดเผยออกมา เพราะองค์กรไม่ได้จ่ายจริงในการคิดต้นทุนการผลิตอย่างแท้จริง รายการเหล่านี้จะต้องนำมาคิดคำนวณด้วยเพื่อแสดงให้เห็นต้นทุนอย่างแท้จริง วิธีการคำนวณต้องอาศัยหลักการคิดค่าเสียโอกาสเพื่อกำหนดต้นทุนของรายการต้นทุนที่ไม่เปิดเผยเหล่านี้

ค) ต้นทุนหน่วยสุดท้าย เป็นการพิจารณาถึงต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วย

**ทฤษฎีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน** การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ , ต้นทุนการผลิต และผลกำไรเพื่อกำหนดปริมาณการผลิตที่เหมาะสม วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนอาจทำได้โดยอาศัยคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ สมมติว่าราคาสินค้าต่อหน่วยเท่ากับ P บาท และปริมาณการผลิตจำหน่ายเท่ากับ Q หน่วย ต้นทุนการผลิตคงที่เท่ากับ TFC บาท และต้นทุนการผลิตแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วยเท่ากับ AVC เราสามารถคำนวณปริมาณการผลิตจำหน่ายคุ้มทุน Q ได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} TR &= TC \\ P*Q &= TFC + (AVC * Q) \\ (P-AVC) * Q &= TFC \\ Q &= TFC/(P-AVC) \\ &= TFC/d \end{aligned}$$

โดยที่ d คือ อัตรากำไรเบื้องต้นต่อหน่วยหรือส่วนเหลือมราคา(price margin) เราจะเห็นว่าปริมาณคุ้มทุนก็คือ การผลิตที่ทำให้ผลกำไรเบื้องต้นเท่ากับต้นทุนการผลิตคงที่นั่นเอง

**ทฤษฎีการวิเคราะห์ทางการเงิน** การวิเคราะห์ด้านการเงินเป็นการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการ หรือเงินลงทุนและผลตอบแทนของโครงการเอกชน หรือเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรทางการเงินสำหรับโครงการของเอกชนนั่นเอง วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิเคราะห์ทางการเงิน เพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการที่จัดทำขึ้นนั้นคุ้มทุนหรือไม่ กล่าวคือผลตอบแทนที่ได้รับควรจะสูงกว่าเงินที่ลงทุนไปโดยคำนึงถึงค่าเสียโอกาส ซึ่งอยู่ในรูปของอัตราส่วนลด(discount Rate) การวิเคราะห์การเงินของโครงการมักจะวิเคราะห์ด้านต่างๆ ดังนี้

- มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV)
- อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)
- อัตราผลประโยชน์ตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)
- อัตราผลประโยชน์ตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio : B/C Ratio)
- การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

## 2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมหรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการการผลิตสารแซนโทฟิลจากดอกดาวเรืองเท่าที่พบในครั้งนี้ มีดังนี้

**ดลยา กันตะนันท์ (2543)** ศึกษาการผลิตผักปลอดสารพิษเพื่อการค้า โดยเป็นการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุน – ผลตอบแทนของการผลิตผักปลอดสารพิษ ในมุ้งตาข่ายในลอนและนอกมุ้งตาข่ายในลอน ผลการศึกษาที่ได้ คือ การผลิตผักกางมุ้งและนอกมุ้งจะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน และมีระยะเวลาคืนทุนที่ดี แต่ในการพิจารณาผลตอบแทนของผักแยกชนิดของทั้ง 2 วิธี ผักปวยเล้งที่ใช้วิธีการกางมุ้งให้ผลตอบแทนมากกว่าที่ผลิตนอกมุ้ง แต่มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากัน เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของการผลิตผักปลอดสารพิษแบบกางมุ้งและแบบนอกมุ้ง พบว่า ควรมีการส่งเสริมให้ปลูกผักให้มีการผลิตแบบกางมุ้ง เนื่องจากมีต้นทุนรวมและต้นทุนต่อกิโลกรัมต่ำ

**ประจัญ กองพฤษย์ (2541)** ศึกษาถึงต้นทุน – ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการโรงงานสกัดหญ้าหวานจะมีความคลาดเคลื่อนได้จากการกำหนดต้นทุนและผลตอบแทน ซึ่งเป็นการประมาณเท่านั้น ในส่วนของต้นทุนนั้น การประมาณการต้นทุนการผลิตต่อหน่วยคงที่ตลอด ซึ่งในความเป็นจริงจะไม่เป็นตามที่ประมาณการไว้ เพราะการทำการผลิตจริงต้นทุนจะลดลง เมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการผลิต, ค่าไฟฟ้าที่ใช้

เฉลี่ย, การจัดการภายในโรงงาน เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ฝ่ายบริหารจะต้องแก้ไขปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ ผลการศึกษาโครงการโรงงานสกัดหญาหวานเป็นโครงการที่นำลงทุนและมีความเป็นไปได้สูง เมื่อพิจารณาค่าชี้วัดทางการเงินทั้งค่า NPV , IRR และ B/C ratio ของขนาดการผลิต ควรจะใช้ขนาดการผลิตในตอนเริ่มโครงการ คือ ผลิต 8 ชั่วโมง แล้วเพิ่มกำลังการผลิตให้สูงมากขึ้นตามปริมาณวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต เมื่อมีการเพิ่มกำลังการผลิตบ้างก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาถึงเงินทุนที่ใช้ในการลงทุน ค่าตัวชี้วัดทางการเงิน ศักยภาพและอนาคตทางการตลาดแล้วโครงการ โรงงานสกัดหญาหวานเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนอยู่ในเกณฑ์ที่ระดับหนึ่ง

**บ้าน รัตนเรืองวัฒนา (2543) ศึกษาต้นทุน – ผลตอบแทนของการปลูกส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง** ในเขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดการตัดสินใจในการลงทุนปลูกส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ส่วนที่สองเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนปลูกส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ผลการศึกษาทางด้านปัจจัยพบว่า มีปัจจัยเพียง 5 ปัจจัยเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการลงทุนปลูกส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ได้แก่ อายุของเกษตรกร การได้รับการฝึกอบรมด้านการเกษตร อัตราส่วนรายได้จากการปลูกไม้ผลต่อสินทรัพย์ทั้งหมด ราคาเปรียบเทียบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง เมื่อเทียบกับราคาผลไม้อื่นที่ปลูกในท้องถิ่น และสัดส่วนของเงินลงทุนของตนเองกับเงินกู้ยืม สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนปลูกส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งนั้นได้กำหนดรูปแบบสวนส้มที่ใช้วิเคราะห์ คือ เป็นสวนส้มขนาดพื้นที่ 30 ไร่ ผลการศึกษาพบว่าสวนส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งจะมีอายุที่เหมาะสมในการให้ผลผลิตเป็นเวลา 15 ปี ในปีต่อไป ส้มจะให้ผลผลิตที่ไม่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา เกษตรกรควรจะทำการปลูกทดแทนใหม่ ส่วนผลผลิตของส้มจะเริ่มตั้งแต่ปีที่ 3 และผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปีที่ 11 จากนั้นผลผลิตจะค่อยๆ ลดลงจนถึงปีที่ 15 ทางด้านต้นทุนและรายได้พบว่าต้นทุนในการปลูกส้มจะสูงมากในปีแรก เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการหลายด้านประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ และค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลรักษา โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายในการลงทุนค่อนข้างสูงมากในปีแรก และจะลดน้อยลงในปีถัดไป การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินพบว่าการลงทุนปลูกส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งจะใช้ระยะเวลาคืนทุน 6 ปี เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนโดยใช้อัตราคิดลด ร้อยละ 12 ก่อนกู้ยืมเงินและหลังกู้ยืมเงิน ผลปรากฏว่าให้ผลตอบแทนในการลงทุนคุ้มค่าแก่การลงทุน นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ โดยกำหนดอัตราส่วนคิดลดร้อยละ 12 ผลปรากฏว่าโครงการยังให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

**สุวิทยา ธรรมลังกา (2543)** การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่เพาะปลูกโดยเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ของทุกอำเภอเท่ากับ 5.79 ไร่/ครอบครัว ซึ่งแสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดของพื้นที่เพาะปลูกของ เกษตรกร การใช้ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ คือ แรงงาน เครื่องจักรและเมล็ดพันธุ์ เป็นปัจจัยหลักของการ ผลิตถั่วเหลือง ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 2,293.43 บาท/ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 276.41 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่เพาะปลูกของอำเภอแม่ริมให้ผลผลิตที่ดีกว่า พื้นที่เพาะปลูก ของอำเภอพร้าว อำเภอแม่แตง อำเภอสันทราย แต่เมื่อพิจารณาภาพรวมแล้ว ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 263.63 กิโลกรัม/ไร่ ราคาขายได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 15.93 บาท/กิโลกรัม ผลตอบแทนเฉลี่ยของเกษตรกรมีค่าเท่า กับ 4,271.64 บาท/ไร่ สูงกว่าปลูกในฤดูฝนของ 3 อำเภอ คือ อำเภอแม่ริม อำเภอแม่แตง และอำเภอสัน ทราย แสดงว่าควรปลูกในฤดูฝนจะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า จากการศึกษาพบว่าต้นทุนอยู่ในระดับสูงแต่ ผลตอบแทนอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องควรส่งเจ้าหน้าที่ให้ความช่วยเหลือทาง ด้านเทคนิคและเงินทุนแก่เกษตรกร

**สุโรจน์ นิยมลรัตน์ (2541)** เพื่อวิเคราะห์ประเมินถึงความเป็นไปได้ และความเหมาะสม ต่อการลงทุนในโครงการลงทุนผลิตตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ(PABX) ขนาดเล็กและขนาดกลาง ผล ของการศึกษาผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการผลิตตู้สาขาโทรศัพท์ ในกรณีที่โครงการไม่มีการส่ง เสริมการลงทุนและภาวะภาษีวัตถุดิบขาเข้าไม่เปลี่ยนแปลงให้ผลตอบแทนภายในโครงการ(IRR)ต่ำเท่า กับ 11.46% โดยที่อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit Cost Ratio) ณ อัตราคิดลด 10% และ 8% มี ค่าเท่ากับ 1.02 และ 1.04 ตามลำดับ ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวให้ผลตอบแทนที่ค่อนข้างต่ำ จึงทำให้โครงการดัง กล่าวความเสี่ยงในการลงทุนเพราะ โครงสร้างภาษีอากรขาเข้าเป็นภาระต้นทุนต่อโครงการค่อนข้างสูง และเมื่อเทียบกับโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ทำให้โครงการมีผลตอบแทนที่สูงขึ้น ทำให้โครงการ ไม่มีความเสี่ยงในการลงทุน จึงเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการผลิตตู้สาขาโทรศัพท์ เพื่อลดการนำเข้า สิ้นค้าตู้สาขาโทรศัพท์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ

### 2.3 ระเบียบวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิต้นทุนและผลตอบแทน ของ บริษัท เชียงใหม่ โกลเด้นท์ โปรกรุป มีที่ตั้ง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 – 2552 โดยมีกรอบแนวความคิดในการวิเคราะห์ดังนี้

การวิเคราะห์ทางการเงิน เป็นการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายหรือเงินลงทุนของโครงการ และผลตอบแทนหรือผลกำไรทางการเงินของโครงการสำหรับโครงการเอกชน วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการที่จัดทำขึ้นนั้นมีความคุ้มค่าหรือไม่ กล่าวคือ ผลตอบแทนที่ได้รับควรจะสูงกว่าเงินที่ลงทุน โดยคำนึงถึงค่าเสียโอกาสซึ่งอยู่ในรูปของอัตราส่วนลด (discount rate) การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการจะวิเคราะห์ด้านต่างๆ ดังนี้ คือ

### 2.3.1 การคาดคะเนกระแสการไหลเวียนเงินสดของโครงการ(Cash flow)

เป็นการวิเคราะห์กระแสเงินสดต่างๆ ของโครงการ (cash flow) อันประกอบด้วย กระแสเงินสดรับ กระแสเงินสดจ่าย และกระแสเงินสดสุทธิ เป็นการวิเคราะห์เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์ด้านอื่นๆ ในลำดับต่อไป

$$\text{กระแสเงินสดสุทธิ} = \text{กระแสเงินสดรับ} - \text{กระแสเงินสดจ่าย}$$

### 2.3.2 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ ได้จากการนำกระแสเงินสดสุทธิของแต่ละปีมาเทียบให้เป็นมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิ โดยให้อัตราส่วนลดมีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ดูการค้ารายย่อยของธนาคารพาณิชย์ในปัจจุบัน โดยคำนวณสูตรต่อไปนี้

$$NPV = PV_a - PV_b$$

$PV_a$  = มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทน

$PV_b$  = มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน

$C_0$  = ค่าลงทุนในปีปัจจุบัน(ค่าลงทุนเริ่มแรก)

$C_t$  = ต้นทุนในปีที่ t

$B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่ t

i = อัตราคิดลด (discounted rate) หรือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้

t = ปีของโครงการ คือ ปี 1,2,.....,n

n = อายุของโครงการ

ผลการศึกษหากปรากฏว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการมีค่ามากกว่าศูนย์ถือว่าเป็นโครงการที่ควรพิจารณาลงทุน

### 2.3.3 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการหมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนหรือกระแสเงินสดจ่ายสุทธิ หรืออัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ(NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์พอดี ทั้งนี้ค่า IRR ที่คำนวณหาได้โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

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

โดยกำหนดให้	$B_t$	=	มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t
	$C_t$	=	มูลค่าของต้นทุนทั้งหมด
	r	=	อัตราคิดลด ( discount Rate )
	t	=	ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..... , n
	n	=	อายุของโครงการ

### 2.3.4 อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit-Cost ratio : B/C ratio)

อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุนหมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนซึ่งวัดออกมาในรูปของค่าปัจจุบันของผลตอบแทน เทียบกับค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปในการดำเนินการ โครงการ

สำหรับการคำนวณอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนในทางธุรกิจนั้นเรียกว่าดัชนีกำไร (Profitability Index : PI) เกณฑ์ในการพิจารณาคัดสินใจในการลงทุน หากค่า B/C ratio มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการนั้นเหมาะแก่การลงทุน โดยมีวิธีการคำนวณเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน} = \frac{PV_a}{PV_b} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

$PV_a$	=	มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทน
$PV_b$	=	มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน
$C_0$	=	ค่าลงทุนในปีปัจจุบัน (การลงทุนเริ่มแรก)
$C_t$	=	ต้นทุนในปีที่ t

- $B_t$  = ผลตอบแทนในปีที่  $t$   
 $i$  = อัตราคิดลด (discounted rate) หรือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้  
 $t$  = ปีของโครงการ คือ ปี 1,2,.....,n  
 $n$  = อายุของโครงการ

### 2.3.5 ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ (Payback Period)

การคำนวณระยะเวลาคืนทุนหรือจำนวนปีในการดำเนินงานซึ่งจะทำให้มูลค่าการลงทุนสะสม(อย่างน้อยที่สุด) เท่ากับมูลค่าตอบแทนเงินสดสุทธิสะสมหรืออาจกล่าวได้ว่าระยะเวลาคืนทุน คือ จำนวนปีในการดำเนินการซึ่งทำให้ผลกำไรที่ได้รับในแต่ละปีรวมกันแล้วมีค่าเท่ากับจำนวนเงินลงทุนเริ่มแรก ผลกำไรในที่นี้คือ กำไรสุทธิหลังหักภาษี + ดอกเบี้ย + ค่าเสื่อมราคา ซึ่งระยะเวลาคืนทุนสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน/ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}$$

### 2.3.6 การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุเปลี่ยนแปลง

การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุเปลี่ยนแปลงหรือความทนของโครงการเป็นการวิเคราะห์ผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ โดยที่การวิเคราะห์ต้นทุน – ผลตอบแทน สามารถแยกวิเคราะห์ได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนรวม(total cost : TC)} = \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (investment cost)} + \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ(operating cost)}$$

$$\text{ผลตอบแทน(benefit) หรือ} = \text{ราคา(P) * ปริมาณ (Q)}$$

$$\text{รายได้รวม(total revenue : TR)}$$

ดังนั้นตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน คือ ความผันแปรของต้นทุนรวม ความผันแปรของราคา และความผันแปรของปริมาณ การวิเคราะห์จะเป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าว ว่ามีผลกระทบต่อผลตอบแทนสุทธิของโครงการอย่างไร ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไวต่อเหตุเปลี่ยนแปลงนั้น ช่วยทำให้ผู้ประเมินโครงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรซึ่งจะช่วยให้การประเมินโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น



### 2.3.7 การตัดสินใจลงทุน

การตัดสินใจทางการลงทุน(investment decision) หมายถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกโครงการลงทุนว่าควรลงทุนในโครงการใดจึงจะให้ผลตอบแทนตามต้องการ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจทางการลงทุนที่คำนึงถึงค่าเสียโอกาส(opportunity cost) ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ(Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(internal rate of return : IRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit - Cost ratio : B/C ratio) ตามรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น

เกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการตัดสินใจทางการลงทุนดังกล่าวมาแล้วจะทำให้ผู้วิเคราะห์โครงการลงทุนตัดสินใจได้ว่าควรลงทุนในโครงการนั้นๆ หรือไม่ โดยปรกติโครงการที่ให้ค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้ถือได้ว่าเป็นโครงการที่น่าลงทุนได้แก่

- (ก) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ(NPV) มีค่ามากกว่าศูนย์
- (ข) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ(IRR) มีค่าสูงเกินกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำหรือสูงกว่าต้นทุนของเงินทุน เช่น อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ปัจจุบัน
- (ค) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการ(B/C ratio) มีค่ามากกว่า 1
- (ง) ระยะเวลาคืนทุนของโครงการจะเลือกโครงการที่ให้ระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุด หรือเร็วที่สุด