

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทน การลงทุนของรัฐในการก่อสร้างชลประทานน้ำแสง ที่เมืองน่าน แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) ดังนั้นการศึกษาก็เกี่ยวข้องกับแนวคิด และทฤษฎีการ ลงทุนสาธารณะ (Public Investment) การวางแผนโครงการ (Project Planning) และการประเมิน หรือการวิเคราะห์โครงการ (Project Evaluation) ซึ่งรายละเอียดสำคัญมีดังนี้

2.1 แนวคิด และทฤษฎี

2.1.1 การลงทุนสาธารณะ (Public Investment)

โครงการสาธารณะส่วนใหญ่มักจะเป็นการลงทุนโดยรัฐบาลและเป็นโครงการขนาดใหญ่ ที่ใช้งบประมาณมากซึ่งมีลักษณะของโครงการที่แตกต่างกัน เช่น โครงการไฟฟ้า (การก่อสร้าง เขื่อนและขยายระบบไฟฟ้า) โครงการน้ำประปา (การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและขยายท่อส่ง) โครงการ ก่อสร้างถนน ทางรถไฟ การบริการสาธารณะ การพัฒนาและรักษาทรัพยากรธรรมชาติ โครงการ ก่อสร้างชลประทาน ก่อสร้างสนามบิน และโครงการอื่นๆ ซึ่งขอบเขตการลงทุนขึ้นอยู่กับความ จำเป็นและความต้องการของชุมชนในแต่ละเขตและแต่ละพื้นที่

ทฤษฎีการตัดสินใจในการลงทุนที่ได้พัฒนาเรื่อยมา จนปัจจุบันได้ข้อสรุปว่า สำหรับการ ลงทุนขึ้นอยู่กับต้นทุนและผลผลิตตามสมการดังนี้

$$I = I(r, Y) \dots\dots\dots (2.1)$$

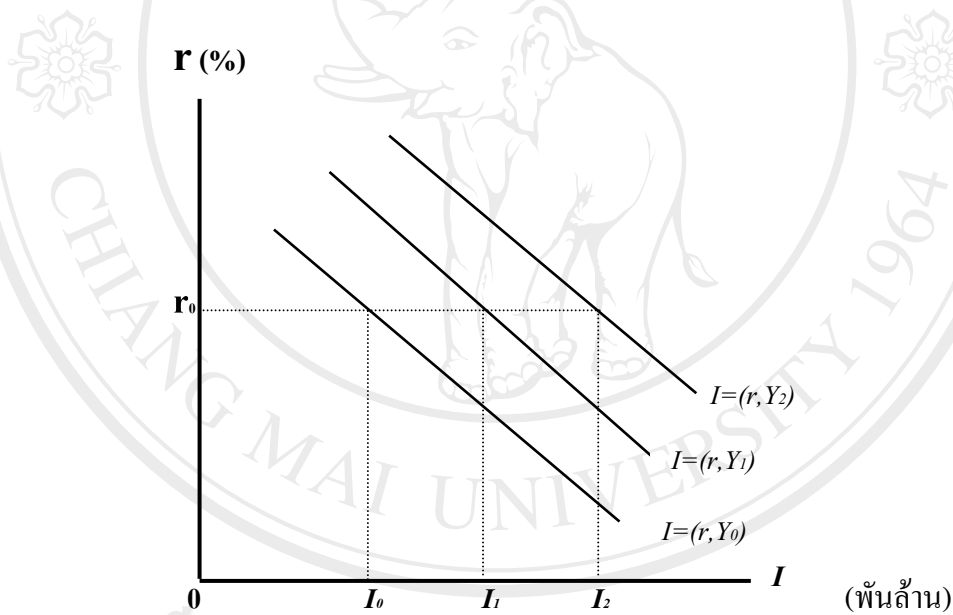
โดยที่

I = การลงทุน (investment)

r = อัตราดอกเบี้ย (interest rate)

Y = ผลผลิต (output) หรือรายได้

ความสัมพันธ์ระหว่าง I กับ Y เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยการเปลี่ยนแปลงระดับปัจจัยทุนจะขึ้นอยู่กับอัตราการขยายตัวของระดับอัตรารายได้หรือผลผลิต เมื่อระดับรายได้มีการขยายตัวสูงขึ้นระดับปัจจัยทุนก็สูงขึ้นด้วยทำให้มีการลงทุนเพิ่มสูงขึ้น ส่วนความสัมพันธ์ระหว่าง I กับ r เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม ทั้งนี้เนื่องจากการลงทุนจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผลตอบแทนจากการลงทุนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยในตลาดจนถึงระดับที่อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่มจากการลงทุนเท่ากับอัตราดอกเบี้ย ดังนั้นถ้าหากอัตราดอกเบี้ยต่ำลงก็จะมีการลงทุนเพิ่มสูงขึ้น โดยมีการเคลื่อนย้ายปัจจัยทุนจากส่วนที่เคยให้กู้หรือลงทุนในตลาดพันธบัตรมาลงทุนในโครงการต่างๆมากขึ้น การขยายตัวของระดับการลงทุนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นจนถึงระดับที่อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่มจากการลงทุนเท่ากับอัตราดอกเบี้ยในทางตรงกันข้ามถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นการลงทุนก็จะลดลง (ดูภาพ 2.1)



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนกับอัตราดอกเบี้ยและรายได้

ในภาพ 2.1 ถ้าอัตราดอกเบี้ย r_0 และระดับรายได้เป็น Y_0 ระดับการลงทุนเป็น I_0 ถ้ารายได้เพิ่มเป็น Y_1 และ Y_2 โดยที่อัตราดอกเบี้ยคงที่ ณ r_0 การลงทุนก็จะเป็น I_1 และ I_2 ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันถ้าหากรายได้คงที่ ณ Y_0 แล้ว การลงทุนจะเปลี่ยนแปลงผกผันกับอัตราดอกเบี้ยตามเส้น $I = (r, Y_0)$

เมื่อพิจารณาถึงการลงทุน (I) ขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ย (r) ทำให้การเลือกลงทุนพิจารณาตามหลักเกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) ดังสมการ

$$NPV = -C_t + R_t + \frac{R_{t+1}}{1+r} + \frac{R_{t+2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_{t+n}}{(1+r)^n} \quad (2.2)$$

เมื่อ C คือต้นทุนของโครงการ และ $R_t, R_{t+1}, \dots, R_{t+n}$ คือกระแสของผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละปีจากปี t ถึงปี $t+n$ ส่วน r คืออัตราดอกเบี้ยที่ใช้เป็นอัตราคิดลดในการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน (PV) โดยเลือกโครงการที่มี $NPV > 0$ หรือในกรณีเลือกระหว่างโครงการจะเลือกโครงการที่มี NPV สูงกว่า

นอกจากการพิจารณาการลงทุนตามหลักเกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ยังมีหลายหลักเกณฑ์ที่สามารถพิจารณาถึงการลงทุนได้ เช่น พิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์ประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของการลงทุน ($NPV = 0$) การคิดอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR: Internal Rate of Return) การคิดค่าผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR: Benefit-Cost Ratio) และการคิดค่าผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost and Benefit Analysis) เป็นเครื่องมือหนึ่งสำหรับใช้ในการวิเคราะห์การลงทุนในโครงการสาธารณะ แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรจำเป็นต้องเลือกลงทุนในโครงการที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่ นอกจากนี้การลงทุนโครงการสาธารณะส่วนใหญ่จะไม่สามารถรู้ถึงประสิทธิภาพของโครงการได้เหมือนกับโครงการลงทุนของเอกชนที่สามารถรู้ถึงผลตอบแทนหรือกำไรได้ก่อนล่วงหน้า สำหรับโครงการลงทุนสาธารณะยากที่จะหาตัวบ่งชี้นี้ได้จึงทำให้ต้องหาเครื่องมือเพื่อใช้ในการตัดสินใจการลงทุน

2.1.2 การวางแผนโครงการ (Project Planning)

แผนพัฒนากับโครงการแทบจะเรียกได้ว่าเป็นสิ่งเดียวกันเพราะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมากจนแยกไม่ออก การนำแผนพัฒนาไปปฏิบัติส่วนใหญ่ก็คือการนำโครงการที่บรรจุไว้ในแผนไปปฏิบัตินั่นเอง ดังนั้นการวางแผนโครงการ (Project Planning) หรือการจัดทำโครงการที่ดีต้องให้สอดคล้องกับแนวทางของแผนพัฒนาเป็นสำคัญเพราะฉะนั้นในการวางแผนโครงการผู้วางแผนต้องเข้าใจแผนพัฒนาได้เป็นอย่างดี

2.1.2.1 การวางแผน (Planning)

นับว่ามีความจำเป็นและมีความสำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมวลมนุษย์ เมื่อกล่าวถึงการวางแผนไม่ว่าจะเป็นการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ การวางแผนพัฒนาสังคม การวางแผนพัฒนาการเมือง หรือการวางแผนพัฒนาการบริหาร เท่ากับเป็นการกล่าวถึงการเข้ามามีบทบาทของรัฐบาลในการพัฒนา การสนับสนุนให้รัฐบาลเข้ามามีบทบาทในการวางแผนพัฒนาประเทศ ที่สำคัญมี 3 ประการดังนี้

1) เนื่องจากการพัฒนาประเทศเป็นงานใหญ่เป็นเรื่องของส่วนรวม ซึ่งจะต้องมีการประสานงานให้สอดคล้องและเป็นเอกภาพกัน ดังนั้นจึงมีความเชื่อมั่นว่ามีแต่รัฐบาลเท่านั้นที่จะมีความสามารถกระทำได้จนสำเร็จผล

2) เนื่องจากการพัฒนาประเทศเป็นเรื่องของการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การบริหาร และวัฒนธรรมเป็นสำคัญ ดังนั้นรัฐบาลจึงมีความเหมาะสมและมีความสามารถที่จะกระตุ้นและชักนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องไปในทิศทางที่ดีได้

3) เนื่องจากการพัฒนาประเทศมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมากเพื่อการดำเนินงานในด้านต่างๆ ซึ่งการจัดสรรทรัพยากรเป็นจำนวนมากเช่นนี้มีแต่รัฐบาลเท่านั้นที่จะกระทำได้ดีที่สุดเพราะมีเจ้าหน้าที่ มีหน่วยงานและมีระเบียบข้อบังคับรวมทั้งกฎหมายที่มีอยู่ในมือ

การวางแผนเป็นการใช้ความคิด จินตนาการและการคาดคะเนในด้านต่างๆ เพื่อเลือกเฟ้นวิธีการหรือแนวทางที่ดีที่สุดในการจัดทำโครงการเพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สรุปได้ว่าการวางแผนก็คือ “กระบวนการของการศึกษาวิเคราะห์และตัดสินใจเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ตามความต้องการของหน่วยงาน (องค์กร) ให้ชัดเจนและเพื่อเลือกสรรวิธีการปฏิบัติที่ดีที่สุดจนทำให้ได้มาแห่งผลสำเร็จที่มีประสิทธิภาพสูงสุด”

กระบวนการวางแผนจะต้องมีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนของการวางแผน (Planning) ขั้นตอนของการปฏิบัติงานตามแผน (Implementation) และขั้นตอนของการประเมินผล (Evaluation) จะขาดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งมิได้เป็นอันขาด

■ ขั้นตอนของการจัดทำแผน

เนื่องจากการจัดทำแผนเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการคาดคะเนการกระทำในอนาคต ดังนั้นสิ่งแรกที่จะต้องทำคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ว่าจะทำอะไร จะทำอย่างไร จะมอบหมายให้ใครทำ จะกระทำที่ไหนและเมื่อไรจะกระทำ

▪ ขั้นตอนของการปฏิบัติงานตามแผน

การปฏิบัติงานตามแผนหรือการนำแผนไปปฏิบัติ เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากขั้นตอนการจัดทำแผนและเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าขั้นตอนการจัดทำแผน กล่าวคือ จะต้องนำแผนที่ผ่านการอนุมัติไปปฏิบัติโดยการนำไปจัดทำเป็นแผนปฏิบัติ

▪ ขั้นตอนของการประเมินผล

การประเมินผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวางแผน ซึ่งเป็นขั้นตอนการติดตามการดำเนินโครงการเพื่อทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องรวมทั้งประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ทรัพยากร การใช้เวลาเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ สำหรับรายละเอียดของการประเมินผลในแต่ละขั้นตอนจะได้นำเสนอในขั้นต่อไป

2.1.2.2 โครงการ (Project)

หมายถึงการดำเนินงานที่เฉพาะเจาะจงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว ซึ่งหมายถึงการกระทำของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งเท่านั้น นักวิชาการทางด้านบริหาร ได้ให้ความหมายของโครงการไว้ในลักษณะใกล้เคียงกันดังนี้

Paul Gaddis : โครงการเป็นหน่วยของกิจการหนึ่งที่มุ่งกระทำการเพื่อบรรลุถึงเป้าหมายของการพัฒนาตามกำหนดไว้ทั้งทางด้านเวลา งบประมาณและการดำเนินงาน

Morris J. Solomon : โครงการเป็นหน่วยของกิจกรรมที่เล็กที่สุดที่สามารถแบ่งแยกเพื่อการวางแผน การวิเคราะห์และการบริหารได้

J.Price Gittinger : โครงการคือกิจกรรมทั้งสิ้นที่เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทน

I.M.D. Little and J.A. Mirrlees : โครงการหมายถึงแผนงานหรือส่วนหนึ่งของแผนงานที่มีการลงทุนด้านทรัพยากร ซึ่งสามารถทำการวิเคราะห์และประเมินผลได้โดยถือว่าเป็นหน่วยของแผนงานอิสระหนึ่งหน่วย

Albert O. Hirschman : โครงการเป็นเรื่องของการลงทุนชนิดหนึ่ง คือ เป็นการลงทุนชนิดพิเศษที่มีลักษณะแจ้งชัดถึงวัตถุประสงค์ ขนาด สถานที่ตั้ง มีแนวความคิดใหม่และมีผลต่อการพัฒนาต่อไป

จากความหมายต่างๆ พอสรุปได้ว่า โครงการคือกิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรเพื่อหวังผลตอบแทน ซึ่งกิจกรรมหรืองานดังกล่าวจะต้องเป็นหน่วยอิสระที่สามารถทำการวิเคราะห์ วางแผนและนำไปปฏิบัติ ดังนั้นโครงการจึงเกี่ยวข้องกับการวางแผน การจัดสรร

ทรัพยากร และมีแผนปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงที่ตั้งของโครงการ ช่วงระยะเวลาของโครงการ การผลิต การลงทุน ผลตอบแทน รวมทั้งการบริหารโครงการ

การวางแผนโครงการหรือการจัดทำโครงการซึ่งบางคนเรียกว่า “วงจรหรือขั้นตอนของการวางแผนโครงการ” (Project Cycle) กล่าวคือ จะต้องผ่านกระบวนการนับตั้งแต่เริ่มความคิดที่จะมีโครงการจนกระทั่งนำไปปฏิบัติและติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยทั่วไปการวางแผนโครงการรวมมี 3 ขั้นตอนใหญ่ คือ การกำหนดโครงการ การวิเคราะห์และประเมินโครงการ การดำเนินงานตามโครงการ

2.1.3 การประเมินหรือการวิเคราะห์โครงการ (Project Evaluation)

การประเมินโครงการตามแนวทางเศรษฐศาสตร์เป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่แท้จริงของโครงการกับต้นทุนหรือทรัพยากรที่ใช้ไปในโครงการ นับว่าเป็นการวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมากต่อการจัดสรรทรัพยากรของชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อที่จะได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน ในเงื่อนไขความเป็นจริงการประเมินโครงการใดๆก็ตามต้องประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ การประเมินก่อนการดำเนินโครงการ การประเมินในระยะดำเนินโครงการ และการประเมินภายหลังการดำเนินโครงการ

2.1.3.1 การประเมิน หรือการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐ

เนื่องจากทรัพยากรของชาติมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นการตัดสินใจใช้ทรัพยากรจึงต้องมีการศึกษาค้นคว้าโดยละเอียดรอบคอบเพื่อที่จะใช้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับภาคเอกชนไม่ค่อยจะมีปัญหาเพราะได้มีการประเมินโครงการโดยละเอียดเมื่อจะใช้ทรัพยากร (ลงทุน) ในกิจกรรมใดหนึ่ง ผู้ที่เป็นเจ้าของต้องประเมินว่าจะได้กำไรคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ โดยเป้าหมายหลักของภาคเอกชนก็คือ ให้มีกำไรสูงสุด (maximize profit)

สำหรับรัฐบาลส่วนใหญ่การใช้ทรัพยากรมักไม่ผ่านกลไกตลาด เมื่อเป็นเช่นนี้ ยังมีความจำเป็นต้องมีการประเมินโครงการโดยละเอียดเหมือนกับภาคเอกชน ถึงแม้ว่าจุดยืนและมุมมองจะมีความแตกต่างกันก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้การใช้ทรัพยากรของภาครัฐเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม การประเมินโครงการหนึ่งๆจะต้องประเมินจากหลายด้าน เช่น

1) การประเมินด้านเทคนิค (Technical Aspects) แต่ละโครงการจะมีลักษณะและจุดพิเศษที่แตกต่างกัน เพราะฉะนั้นการพิจารณาและเลือกเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในโครงการจึงมีความสำคัญมากเพราะแต่ละเทคนิคมีข้อดีข้อเสียต่างกัน ถ้าสามารถเลือกเทคนิคที่

เหมาะสมที่สุดกับสถานะของโครงการก็จะทำให้โครงการมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด (เยาวเรศ ทับพันธ์, 2543:2)

การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเทคนิคของโครงการจะประกอบด้วย การวิเคราะห์ใน 2 ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นการวิเคราะห์ว่าโครงการนั้นจะเป็นโครงการที่ดี ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรมหรือไม่เพียงใด ซึ่งเป็นการเลือกเอาเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการ ส่วนที่สอง เป็นการวิเคราะห์ว่าโครงการนั้นจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ เพราะฉะนั้นหลักเกณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินทางด้านเทคนิคจึงประกอบด้วย ความเหมาะสม (appropriate) ความมีประสิทธิภาพ (efficiency) และต้นทุนสัมฤทธิ์ภาพ (cost-effectiveness) (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, 2544:191)

Gittinger กล่าวว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิคของโครงการเกษตรจะเป็นการพิจารณาเรื่อง ดิน น้ำ ปริมาณฝนตกและการกระจายการพัฒนาระบบชลประทาน พืช สัตว์ การวิเคราะห์ทางเทคนิคยังเกี่ยวข้องกับการกำหนดรูปแบบการผลิต ผลผลิต การเก็บรักษาผลผลิต การตลาด รวมทั้งกระบวนการแปรรูปผลผลิต

2) การประเมินทางการเงิน (Financial Analysis) การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินเป็นประเด็นที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยเฉพาะภาคเอกชนยังให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะเจ้าของโครงการต้องรู้ถึงจำนวนเงินทั้งหมดที่จะใช้ลงทุนในโครงการ จะหาเงินมาจากแหล่งใด จะเอามาเมื่อไร จะได้ผลตอบแทนอย่างไรและจะได้กำไรมากน้อยเพียงใด สำหรับโครงการของรัฐบาลก็ควรจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนเหมือนกับภาคเอกชน เพื่อที่โครงการจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่ากับทุนที่เสียไป และไม่เป็นการลงทุนโดยเปล่าประโยชน์

โครงการลงทุนไม่ว่าจะเป็น โครงการของรัฐหรือเอกชนต่างก็ใช้ทรัพยากร หรือเงินทุนที่มีจำกัด ดังนั้นก่อนที่จะตัดสินใจลงทุนในโครงการใดโครงการหนึ่ง ควรวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินเสียก่อน เพื่อความมั่นใจว่าจะไม่มีปัญหาทางการเงินแต่ประการใด

การประเมินโครงการทางการเงินก็คือการดำเนินการเพื่อประเมินว่าโครงการจะมีผลกำไรทางธุรกิจหรือไม่ ไม่ว่าผู้ลงทุนหรือผู้ดำเนินการจะเป็นหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนก็ตาม โดยเฉพาะโครงการของเอกชนมักมีการวิเคราะห์ทางการเงินเสมอ เพื่อกำหนดผลกระทบของการลงทุนทั้งภาครัฐและเอกชนจะต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงินเช่นเดียวกัน การวิเคราะห์ทางการเงินมี 4 วัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน เพื่อประเมินแรงจูงใจ เพื่อจัดให้มีแผนการเงินที่ดี และเพื่อประเมินขีดความสามารถในการบริหารการเงินของโครงการ (ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, 2544:229)

3) การประเมินทางด้านสังคม (Social Aspects) สำหรับโครงการของรัฐบาล การประเมินทางด้านสังคมถือว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นการประเมินผลประโยชน์ของโครงการที่มีต่อสังคมทั้งทางด้านดี และทางด้านที่จะก่อให้เกิดผลกระทบที่ไม่ดี แต่ที่ผ่านมามีการประเมินทางด้านสังคมส่วนใหญ่ไม่ค่อยจะได้รับความสนใจ โดยเฉพาะภาคเอกชนที่มีเป้าหมายหลัก คือ ทำอย่างไรให้มีกำไรสูงสุดโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสังคม เพราะฉะนั้นรัฐบาลจึงต้องเข้ามามีบทบาทในส่วนนี้

ปัจจุบันทั้งภาครัฐและเอกชนต่างก็หันมาสนใจการประเมินทางสังคมมากขึ้น การวิเคราะห์ทางสังคม เป็นการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการนั้นคือผลกระทบที่มีต่อสังคมรวมทั้งข้อดีและข้อเสีย การพิจารณาโครงการว่ามีความเหมาะสมทางสังคมประเด็นสำคัญ คือ การปรับปรุงความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น การกระจายรายได้ที่มีความเสมอภาคเพื่อช่วยเหลือประชาชนที่ยากจน สร้างโอกาสการมีงานทำในพื้นที่หรือภูมิภาค และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อวัฒนธรรมของท้องถิ่น (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2540:43-44)

4) การประเมินทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Aspects) สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตของมวลมนุษย เช่น น้ำ อากาศ ดิน และป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติมีได้อย่างอุดมสมบูรณ์เหมือนแต่ก่อน เพราะฉะนั้นการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญต่อความยั่งยืนของสังคม ประเด็นที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์ คือ การระบุประเภททรัพยากรที่ใช้แล้วก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์วิทยา การระบุจุดอ่อนไหวในระบบนิเวศน์วิทยาท้องถิ่นซึ่งอาจได้รับผลในทางลบจากโครงการ การประเมินสถานการณ์ทางด้านมลพิษที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆของโครงการ (ชูชีพ พิพัฒนศิริ, 2540:50-53)

5) การประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Aspects) การประเมินโครงการลงทุน นอกจากจะประเมินทางด้านการเงินแล้ว ยังต้องประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์อีกด้วย เพื่อพิจารณาถึงผลกระทบของโครงการต่อสวัสดิการทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาประเทศ (ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, 2544:281) ดังนั้นการประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์จึงมีความสำคัญมากโดยเฉพาะโครงการที่เป็นการลงทุนของรัฐบาลหรือโครงการที่รัฐสนับสนุนให้เอกชนดำเนินการจัดทำ เพราะเป็นการประเมินว่าทรัพยากรที่ใช้ไปในโครงการจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกับสังคมอย่างไรบ้าง มากน้อยเพียงใดและเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคมหรือไม่ (เขาวเรศ ทับพันธ์, 2543:3) สำหรับรายละเอียดจะได้นำเสนอในหัวข้อต่อไป

6) การประเมินด้านการจัดการ (Managerial Aspects) เป็นการพิจารณาว่าถ้าจะทำโครงการจะจัดการอย่างไร ซึ่งจะต้องพิจารณาก่อนที่ยังไม่ได้ตัดสินใจทำโครงการ มิใช่ว่าทำโครงการแล้วจึงมาพิจารณา เพราะวิธีการจัดการเป็นการส่งผลถึงต้นทุนและผลประโยชน์ของ

โครงการ ถ้ามิได้มีการพิจารณาอย่างรอบคอบแต่ต้นก็อาจก่อให้เกิดปัญหาในภายหลัง และอาจทำให้โครงการที่เคยคิดว่าจะดีในตอนต้นกลายเป็นโครงการที่ล้มเหลวได้ (เยาเวเรศ ทับพันซ์, 2543:3)

2.1.3.2 การประเมินหรือการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์

เนื่องจากว่าโครงการลงทุนของรัฐบาลส่วนใหญ่เป็นโครงการที่ไม่ได้มีจุดประสงค์ในการหากำไรเป็นตัวเงินและเป็นโครงการที่ไม่มีการขายผลผลิตเพื่อนำเงินกลับคืนมาสู่โครงการ บางโครงการอาจผลิตผลผลิตที่สามารถซื้อขายได้แต่รัฐบาลมักให้บริการฟรีหรือเรียกเก็บเงินเพียงเล็กน้อยเพราะจุดประสงค์หลักของรัฐบาลในการดำเนินโครงการก็เพื่อช่วยเหลือสังคม ทำให้สังคมมีความสงบ มีสภาพที่ดีขึ้นและทำให้มีความสวัสดิภาพทางด้านสังคม (social welfare)

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์และการประเมินทางการเงินมีเป้าหมายและจุดยืนที่แตกต่างกัน จุดยืนหลักของการประเมินทางเศรษฐศาสตร์อยู่ที่สังคม ในการประเมินผู้ประเมินต้องรวบรวมว่าการทำโครงการหนึ่ง สังคมต้องยอมเสียทรัพยากรอะไรไปบ้าง มากน้อยเพียงใด และสังคมส่วนรวมจะได้รับอะไรบ้างเป็นการตอบแทน ตามปกติสิ่งที่สังคมเสียไปได้แก่ทรัพยากรของชาติทั้งที่ดิน แรงงาน ภาษีเงินและอื่นๆ ส่วนผลตอบแทนได้แก่ความพอใจและความอยู่ดีกินดีของสังคมไม่ใช่ตัวเงิน อย่างไรก็ตามในการประเมินนักเศรษฐศาสตร์ก็ยังคงอาศัยหน่วยของเงินเป็นหน่วยนับเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบระหว่างทรัพยากรที่เสียไปในโครงการและความพอใจที่สังคมได้รับจากโครงการ

เนื่องจากว่าการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงการลงทุนของรัฐบาล เพราะฉะนั้นการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์จึงมีความสำคัญมากที่สุด

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์อาจกระทำได้ในหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสภาพความเป็นจริงในแต่ละพื้นที่แต่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้แก่

- 1) การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis: CBA)
- 2) การวิเคราะห์ประสิทธิผลของการลงทุน (Cost Effectiveness Analysis : CEA)
- 3) การวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด (Cost Minimization Analysis : CMA)
- 4) การวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost Utility Analysis : CUA)

การวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์มีความสำคัญมากสำหรับการลงทุนของภาครัฐบาล เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทางด้านผลประโยชน์และต้นทุนที่มีต่อสังคมเป็นส่วนใหญ่ แต่ในทางปฏิบัติก็คือการนำไปประยุกต์ใช้อาจมีปัญหาอย่างมาก โดยเฉพาะ

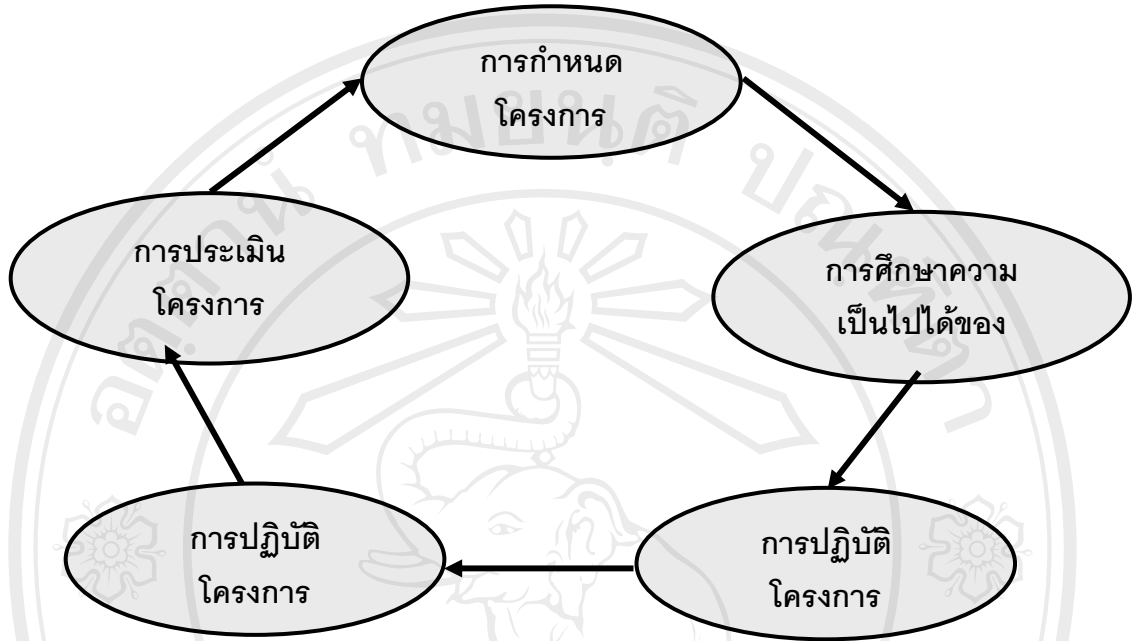
การประเมินมูลค่าผลประโยชน์ที่มีต่อสังคม ซึ่งในบางกรณีไม่สามารถวัดมูลค่าเป็นตัวเงินได้ บางกรณีก็ไม่สามารถใช้ราคาที่มีอยู่ในตลาดเพื่อมาคำนวณได้ต้องใช้ราคาเงา (shadow price) เพื่อช่วยในการคำนวณหรือบางกรณีเป็นโครงการที่ไม่สามารถจับต้องหรือวัดเป็นมูลค่าได้จึงเป็นการยากที่จะคำนวณให้ได้อย่างชัดเจน ถึงแม้ว่ารูปแบบต่างๆที่นำมาใช้มีข้อจำกัดและมีจุดบกพร่องอยู่บ้างแต่ก็เป็นที่ยอมรับกันว่าการประเมินภายใต้เงื่อนไขดังกล่าวยังคงดีกว่าไม่มีการประเมินเสียเลย (เยาเวศ ทับพันซ์, 2543:5)

2.1.3.3 วงจรการพิจารณาโครงการ (Project Cycle)

โครงการต่างๆที่ได้ดำเนินการไปจนเสร็จสิ้นทุกโครงการต้องได้รับการพิจารณาผ่านขั้นตอนต่างๆตามหลักวิชาการ แต่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปก็คือ “วงจรการพิจารณาโครงการ (project cycle)” ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

- 1) การกำหนดหรือระบุโครงการ (project identification)
- 2) การเตรียมการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (preparation and feasibility project)
- 3) การวิเคราะห์โครงการ (project appraisal)
- 4) การปฏิบัติตามโครงการ (project implementation)
- 5) การประเมินโครงการ (project evaluation)

สำหรับขั้นตอนการพิจารณาโครงการ ได้แสดงในภาพ 2.2



รูปที่ 2.2 วงจรการพิจารณาโครงการ

ถ้าสังเกตภาพ 2.2 จะพบว่าก่อนจะลงทุนในโครงการใดโครงการหนึ่งจะต้องมีการพิจารณาโดยผ่านขั้นตอนต่างๆเหล่านี้อย่างละเอียดจึงจะทำให้การลงทุนและการดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพ ความจริงการพิจารณาในแต่ละขั้นตอนยังมีความคาบเกี่ยวกันอยู่บ้าง อย่างไรก็ตามการแบ่งออกเป็นแต่ละขั้นตอนก็เพื่อชี้ให้เห็นว่า การวางแผนและการดำเนินโครงการ คือ กระบวนการที่จะต้องคิดและตัดสินใจที่จะต้องกระทำกันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องมิใช่เป็นการตัดสินใจเพียงครั้งเดียว (เขาวเรศ ทับพันธ์, 2543:5)

■ การกำหนดโครงการ (Project Identification)

การกำหนดโครงการก็คือการเสาะหาสู่ทางการลงทุนที่ดีและมีความเป็นไปได้ โดยการลงทุนที่ดีและมีความเป็นไปได้ของภาคเอกชนได้แก่โครงการลงทุนที่สามารถให้กำไรและผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่า ส่วนโครงการลงทุนของภาครัฐบาลได้แก่โครงการลงทุนที่มีศักยภาพและความสำคัญสูงต่อการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของสังคม (ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, 2544:70)

ให้กำหนดโครงการเป็นขั้นตอนแรกของการพิจารณาโครงการ เป็นการหยิบยกโครงการขึ้นมาเพื่อทำการคัดเลือกเอาโครงการที่เห็นว่ามีคามจำเป็นและมีประสิทธิผลโดยทั่วไป สิ่งที่น่าวางแผนทำได้ในขั้นตอนนี้ก็คือ พิจารณาได้ว่าโครงการใดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีแต่อาจจะไม่สามารถหยิบยกโครงการที่ดีที่สุดขึ้นมาได้

การพิจารณาโครงการในขั้นตอนนี้ก็นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะโครงการที่ได้ผ่านขั้นตอนนี้อาจได้รับการพิจารณาว่าเป็นโครงการที่ดีที่สุด ในทางปฏิบัติการระบุโครงการหรือการคิดโครงการขึ้นมาควรจะต้องสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แต่ในความเป็นจริงการระบุโครงการ โดยยึดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นหลักยังมีได้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ถ้าการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นเพียงการวางแผนกว้างๆ ไม่มีรายละเอียดเฉพาะเจาะจงมากนัก ผู้คิดโครงการจึงมีทางเลือกที่จะต้องตัดสินใจมากแต่ในหลายๆกรณีโครงการที่เกิดขึ้นมิได้สืบเนื่องมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แต่มีความผูกพันกับผลประโยชน์ของกลุ่มนักธุรกิจหรือกลุ่มผู้มีอำนาจบางกลุ่ม ดังนั้นบางโครงการที่ปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงมิได้ผ่านขั้นตอนการประเมินผล (ยาวเรศ ทับพันธ์, 2543:6-7)

▪ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Study)

เป็นขั้นตอนการเก็บและรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมเขียนเป็นโครงการที่มีรายละเอียดมากขึ้นทั้งทางด้านเทคนิค การเงิน เศรษฐศาสตร์ และด้านอื่นๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ผู้จัดเตรียมโครงการเริ่มมองเห็นชัดเจนขึ้นถึงความเป็นไปได้ในแต่ละด้านของโครงการและเป็นการสำรวจความเป็นไปได้เบื้องต้นที่จะช่วยให้ผู้วางแผนสามารถตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือตัดออก

การเตรียมการและการสำรวจความเป็นไปได้เบื้องต้นของแต่ละโครงการจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการ บางโครงการต้องการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์แบบง่ายๆก็สามารถบอกได้ว่าโครงการนั้นมีความเป็นไปได้หรือไม่ แต่สำหรับโครงการที่มีการลงทุนขนาดใหญ่โดยเฉพาะโครงการของรัฐบาลที่มีการใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากหรือมีความยุ่งยากอาจจะต้องใช้เวลากับขั้นตอนนี้ค่อนข้างมากเพื่อให้แน่ใจว่าโครงการมีความเป็นไปได้หรือไม่อย่างไร ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมงานจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ เช่น วิศวกร ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน นักธรณีวิทยา นักเศรษฐศาสตร์ นักสังคมวิทยา นักนิเวศวิทยาและบุคคลอื่นๆ ปัญหาที่น่าสนใจก็คือนักเศรษฐศาสตร์ไม่ค่อยมีบทบาทในการเข้าร่วมการศึกษาในขั้นตอนนี้

■ การวิเคราะห์โครงการ (Project Appraisal)

เป็นการวิเคราะห์ตรวจสอบโครงการอย่างจริงจังในทุกๆรายละเอียดที่มีอยู่ในแผนของโครงการ โดยเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องใช้ทรัพยากรมาก ซึ่งมักจะมีแหล่งเงินจากภายนอก ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจอีกครั้งว่าการดำเนินโครงการตามแผนที่มียุ่่นั้นเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการร่างโครงการสอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ถ้าทีมงานวิเคราะห์โครงการเห็นว่ายังมีข้อผิดพลาดหรือไม่มั่นใจในความถูกต้องของข้อมูลก็ต้องเสนอให้มีการปรับปรุงแก้ไขหรือแม้กระทั่งยกเลิกแผนเก่าแล้วเริ่มต้นทำแผนใหม่ ถ้าทีมงานวิเคราะห์เห็นว่า โครงการที่ร่างขึ้นมาเป็นที่ยอมรับก็สามารถเสนอขออนุมัติให้ดำเนินการตามแผนจากผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจ (Decision maker) เพื่อพิจารณา แต่การวิเคราะห์โครงการในขั้นตอนนี้ไม่ควรใช้บุคคลที่อยู่ในกระบวนการวางแผนโครงการ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้มีความลำเอียงในการวิเคราะห์โครงการ

■ การปฏิบัติตามแผนการ (Project Implementation)

เป็นขั้นตอนดำเนินการโครงการภายหลังที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจ โดยผ่านการดำเนินการจาก 3 ขั้นตอนที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้น การปฏิบัติโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงแรก เป็นช่วงเวลาของการลงทุน (Investment Period) ซึ่งเป็นช่วงที่มีการใช้จ่ายทรัพยากร โครงการเป็นส่วนใหญ่อีกก็คือการลงทุนเข้าในการก่อสร้าง สำหรับเวลาที่ใช้ในช่วงนี้นานหรือไม่ขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทของโครงการ ช่วงที่สองคือ เป็นช่วงที่การลงทุนส่วนใหญ่ของโครงการแล้วเสร็จเริ่มมีการทดลองผลิตหรือโครงการเริ่มก่อให้เกิดผลผลิตบ้างแล้วแต่ยังทำได้ไม่เต็มที่อาจเป็นเพราะการก่อสร้างบางส่วนยังไม่เสร็จสมบูรณ์หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องในโครงการยังต้องเรียนรู้หรือปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ ช่วงสุดท้าย คือช่วงเวลาโครงการได้รับการพัฒนาจากทุกๆด้านอย่างสมบูรณ์สามารถทำการผลิตได้อย่างเต็มที่ ผลผลิตของโครงการถึงจุดสูงสุดและคงตัว ช่วงเวลานี้จะสิ้นสุดเมื่อหมดอายุของโครงการ

ถึงแม้ว่าโครงการได้มีการวางแผนมาอย่างดีในทุกๆด้านเมื่อปฏิบัติโครงการทุกๆโครงการก็ยังพบกับปัญหาต่างๆอยู่เสมอซึ่งไม่เป็นไปตามแผนที่มียู่ เมื่อเริ่มลงมือปฏิบัติโครงการผู้รับผิดชอบโครงการจะเริ่มได้รับข้อมูลจริงจากภาคสนามมากขึ้นและจำเป็นที่จะต้องใช้อข้อมูลจาก ภาคสนามนี้ไปปรับแผนที่มียู่ให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้รับนั้นอยู่ตลอดเวลา

■ การประเมินโครงการ (Project Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพิจารณาโครงการ คือการประเมินผลโครงการที่ได้ดำเนินการมาแล้วว่ามีประสิทธิผลมากน้อยเพียงใด มีความแตกต่างจากเดิมก่อนการจัดทำโครงการอย่างไรบ้าง ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด การประเมินผล

อาจทำได้ทั้ง 3 ช่วงเวลาของการดำเนินโครงการที่ได้กล่าวในขั้นตอนการปฏิบัติโครงการ โดยเฉพาะจะจางว่าจะต้องทำการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดอายุของโครงการเท่านั้น

การประเมินผลในระหว่างหรือช่วงเวลาสิ้นสุดการลงทุนมักเป็นการประเมินผลเกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคทางด้านเทคนิค เช่น การก่อสร้างทำได้ตามแผนหรือกำหนดเวลาหรือไม่ ถ้ามีความล่าช้าเพราะเหตุใดและหาวิธีทางแก้ไขเพื่อให้ทันกับเวลา การประเมินผลในช่วงนี้มีความสำคัญมากต่อการดำเนินการต่อหรือการยุติโครงการอาจสามารถตัดสินใจยกเลิกโครงการทั้งหมดที่เหลืออยู่ในกรณีมีข้อผิดพลาดมากทางด้านเทคนิค ส่วนการประเมินผลในช่วงหลังจากการลงทุนส่วนใหญ่เสร็จสิ้นแล้วจะมุ่งไปที่ผลการพัฒนาผลผลิตของโครงการทั้งทางด้าน การจัดการ การประสานงาน และด้านเศรษฐกิจ การประเมินผลเมื่อสิ้นสุดโครงการจะเป็นการประเมินผลของโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการว่าเป็นไปตามแผนหรือไม่ มีปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง

การประเมินผลทั้งหมดที่ได้กล่าวนั้นจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้วางแผนหรือผู้มีหน้าที่จัดเตรียมโครงการ ในการวางแผนและจัดเตรียมโครงการที่มีลักษณะเดียวกันเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นอีกในโครงการต่อไปซึ่งจะช่วยลดความสูญเสียทรัพยากรของชาติได้มาก

3.1.3.4 การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ

การวิเคราะห์โครงการเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เป็นไปอย่างประหยัดและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของสังคม นอกจากนี้การวิเคราะห์โครงการยังเป็นเครื่องมือที่ตัดสินใจถึงผลสำเร็จของโครงการ เพื่อให้การวิเคราะห์โครงการมีประสิทธิภาพจะต้องทำการวิเคราะห์ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนจนถึงขั้นตอนการสำเร็จโครงการ

ในการวิเคราะห์โครงการ ผู้วิเคราะห์จะต้องทราบข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของโครงการได้เป็นอย่างดีแล้วจึงมีการประเมินค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนตลอดอายุการใช้งานของโครงการให้ออกมาเป็นมูลค่าปัจจุบันเพื่อให้สามารถทำการเปรียบเทียบกันได้และเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจที่จะลงทุนและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์โครงการสามารถวิเคราะห์ได้หลายด้าน เช่น การวิเคราะห์ทางด้านค่าใช้จ่าย ผลตอบแทน และผลกระทบในด้านต่างๆ (เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม) ของโครงการซึ่งแล้วแต่เป้าหมายและวัตถุประสงค์หลักในการวิเคราะห์ของแต่ละโครงการ การศึกษาในครั้งนี้ ถึงแม้ว่าจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงการลงทุนของรัฐบาลแต่เป้าหมายและ

วัตถุประสงค์หลักก็จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน (financial aspect) ซึ่งจะมีการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายของโครงการและผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ส่วนการวิเคราะห์ด้านอื่นๆ อาจเป็นส่วนประกอบและจะดำเนินการวิเคราะห์ในเชิงลึกในโอกาสต่อไป

การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละโครงการและการพิจารณาหรือมุมมองของผู้วิเคราะห์ จากข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการจะถูกนำมาใช้ในการคำนวณหาค่าตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการตามการวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลา (discounted measures of project worth) การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมีอยู่ 3 ประเภท คือ

- การคิดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)
- การคิดอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio : BCR)
- การคิดอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR)

1) การคิดค่าปัจจุบัน (Present Value : PV)

การคิดค่าปัจจุบัน หมายถึงกระบวนการของการปรับค่าเวลาของผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกันในอนาคตให้มาอยู่ในเวลาเดียวกัน มูลค่าที่เกิดขึ้นในอนาคตเมื่อปรับให้เป็นค่าปัจจุบันแล้วเรียกว่า “มูลค่าปัจจุบัน” (present value)

การคิดค่าปัจจุบัน เป็นการคำนวณมูลค่าที่เกิดขึ้นในอนาคตให้ย้อนกลับมาเป็นมูลค่าในปัจจุบันซึ่งเป็นหลักการของการคิดแบบย้อนกลับของการคำนวณดอกเบี้ยทบต้นของระบบธนาคาร โดยมี P_0 (เงินต้น) P_n (ค่าเงินรวมในปีที่ n) i (อัตราดอกเบี้ย) n (จำนวนปี) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ปีที่ } 1 \quad P_1 = P_0 (1+i)$$

$$\text{ปีที่ } 2 \quad P_2 = P_0 (1+i)^2$$

$$\text{ปีที่ } 3 \quad P_3 = P_0 (1+i)^3$$

$$\text{ปีที่ } n \quad P_n = P_0 (1+i)^n$$

ดังนั้น

$$P_n = p_0 (1+i)^n \quad \text{หรือ} \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

$$P_0 = \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

การหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการสามารถปรับใช้จากสูตรการคิดค่าปัจจุบันตามหลักการของการคิดแบบย้อนกลับดอกเบี้ยทบต้นของระบบธนาคารได้โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$PV = \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

PV = มูลค่าปัจจุบัน

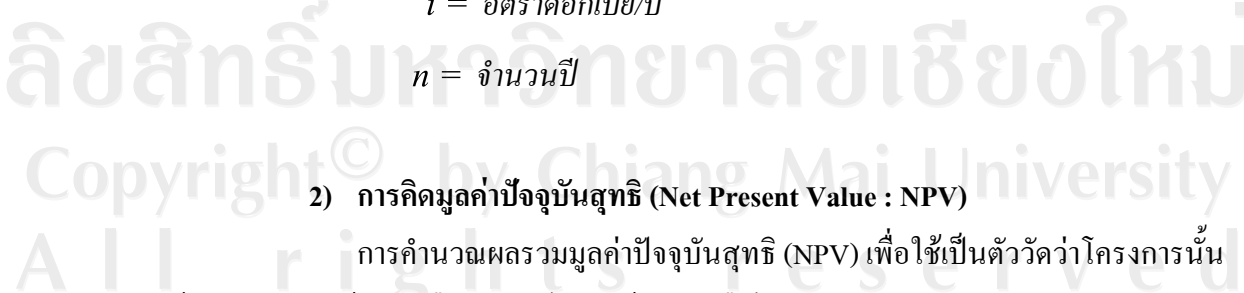
P_n = มูลค่าของเงินในปีที่ n

i = อัตราดอกเบี้ย/ปี

n = จำนวนปี

2) การคิดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

การคำนวณผลรวมมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เพื่อใช้เป็นตัววัดว่าโครงการนั้นจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือมีผลกำไรต่อต้นทุนหรือไม่ตลอดระยะเวลาของโครงการ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อาจมีค่าเป็นลบ เป็นศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวกก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม (PVB) ลบด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC)



ถ้า NPV มีค่ามากกว่า 0 ($NPV > 0$) ก็แสดงว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน (มีกำไร) แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้า NPV มีค่าน้อยกว่า 0 ($NPV < 0$) ก็หมายความว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (ขาดทุน) แต่บางกรณี NPV อาจมีค่าเท่ากับ 0 ($NPV = 0$) ซึ่งหมายความว่าโครงการนั้นไม่มีกำไรแต่ก็ไม่ขาดทุน ในกรณีนี้ภาคเอกชนไม่ยอมลงทุนแน่ แต่ส่วนภาครัฐบางทีอาจตัดสินใจลงทุนถ้าโครงการนั้นมีประโยชน์ต่อกับสังคม ซึ่งการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$NPV = PVB - PVC \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

$$= \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \quad \text{หรือ} \quad \dots\dots\dots (2.7)$$

$$= \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \quad \text{หรือ} \quad \dots\dots\dots (2.8)$$

$$= \sum_{t=0}^n (B_t - C_t) (1+i)^{-t} \quad \dots\dots\dots (2.9)$$

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

PVB = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม

PVC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

B_t = ผลตอบแทนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t

C_t = ต้นทุนในการดำเนินโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t

i = อัตราดอกเบี้ย/ปี

n = จำนวนปีดำเนินโครงการ

3) การคิดอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) คืออัตราที่ทำให้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่าเท่ากันพอดี ก็คือจะใช้อัตราส่วนลดเท่าใดที่จะทำให้ค่าของ NPV เท่ากับ 0 (NPV=0) นั่นก็คืออัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ ถ้า IRR มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ก็แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่า (มีกำไร) ถ้า IRR มีค่าต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ก็แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า (ขาดทุน) ถ้า IRR มีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้พอดีก็หมายความว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มทุนพอดี เมื่อกำหนดให้ i คือ IRR แล้วค่าของ i สามารถหาได้จากการแก้สมการดังนี้

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0 \quad \dots\dots\dots(2.10)$$

หลักการตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าและน่าลงทุนก็ต่อเมื่อ IRR มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้

การกำหนดค่า IRR หรือการหาอัตราคิดลดซึ่งทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ (NPV=0) นั้นสามารถหาได้ 2 วิธี คือ

❖ การแทนค่าแบบลองถูกลองผิด (trial and error)

จากสูตร

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0 \quad \dots\dots\dots(2.11)$$

ดังนั้น i ในสูตรคือ IRR

❖ วิธีการ Interpolation

ก) วิธีทางเลขคณิต (arithmetically) เป็นการคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราคิดลดกับ NPV 2 คู่ กล่าวคืออัตราคิดลดต่ำกว่า (lower discount rate : L) จะทำให้

NPV มีค่าเป็นบวก ส่วนอัตราคิดลดสูงกว่า (upper discount rate : I_u) จะทำให้ NPV มีค่าเป็นลบ ดังสูตรต่อไปนี้

$$IRR = I_L + (I_U - I_L)x \left[\frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right] \dots\dots\dots(2.12)$$

IRR = อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ

I_L = อัตราคิดลดต่ำ

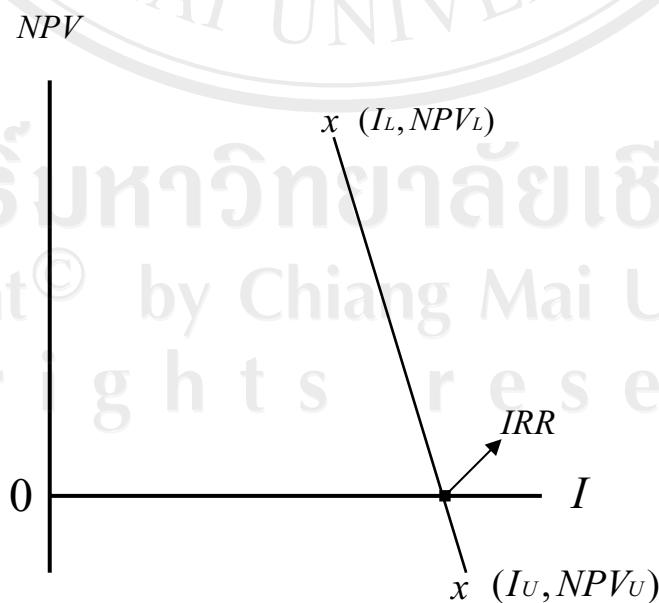
I_U = อัตราคิดลดสูง

NPV_L = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของอัตราคิดลดต่ำ

NPV_U = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของอัตราคิดลดสูง

ข) วิธีทางกราฟ (graphically) สามารถเขียนจุดได้ 2 จุด ลงบริเวณระหว่างแกน I (แกนนอน) และแกน NPV (แกนตั้ง) จากนั้นลากเส้นตรงเชื่อมต่อดูจุดทั้งสอง ที่จุดตัดระหว่างเส้นตรงกับแกนนอน (แกน I) ก็จะเป็นอัตราคิดลดที่ทำให้ $NPV = 0$ หรือค่าของ IRR นั่นเอง

รูปที่ 2.3 การหาค่า IRR ด้วยกราฟ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เพื่อให้มีความชัดเจนการวิเคราะห์โครงการใดๆก็ตามควรหาทั้งค่า IRR และ NPV ทั้งนี้เพื่อนักวิเคราะห์จะสามารถอธิบายว่าจะใช้ทุนอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร (IRR) และขนาดของผลตอบแทนสุทธิมีปริมาณมากน้อยเท่าใด (NPV)

4) การคิดค่าผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio : BCR)

ผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการ หรือ BCR คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมตลอดอายุของโครงการ ผลตอบแทนจะเกิดขึ้นตลอดอายุของโครงการถึงแม้ว่าการลงทุนจะผ่านพ้นไปแล้วก็ตาม ในขณะที่ต้นทุนในการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการลงทุนเท่านั้นส่วนต้นทุนที่อยู่ในรูปของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน การซ่อมแซม บำรุงรักษาและการลงทุนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพจะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาอายุของโครงการ จากนั้นจึงนำเอาผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการที่ได้ปรับค่าไปตามเวลาหรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) ดังนี้

$$BCR = \frac{PVB}{PVC} \dots\dots\dots(2.13)$$

$$= \frac{\sum_{t=0}^n B_t (1-i)^{-t}}{\sum_{t=0}^n C_t (1-i)^{-t}} \dots\dots\dots (2.14)$$

BCR = อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน

PVB = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม

PVC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = ต้นทุนในปีที่ t

i = อัตราดอกเบี้ยปี

n = จำนวนปีดำเนินโครงการ

ค่าของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) อาจเท่ากับ 1 มากกว่า 1 หรือน้อยกว่า 1 ก็ได้ ตามหลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ค่าของ BCR ต้องเท่ากับ 1 เป็นอย่างน้อยหรือมากกว่า 1

5) การคิดค่าผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี

เนื่องจากมูลค่าในการลงทุนในแต่ละปีและค่าของเงินในแต่ละช่วงระยะมีมูลค่าที่แตกต่างกันรวมทั้งการให้ผลตอบแทนในแต่ละระยะก็มีความแตกต่างกัน เพราะฉะนั้นในการวิเคราะห์หาผลตอบแทนของโครงการเพื่อที่จะคำนวณหาระยะคืนทุนหรือจุดคุ้มทุน ผู้วิเคราะห์มีความจำเป็นจะต้องคิดค่าผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปีของโครงการซึ่งการคิดค่าผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปีโดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี} = \sum PV_B X(CRF) - \sum PV_C X(CRF) \dots\dots\dots (2.15)$$

PV_B = มูลค่าผลตอบแทนปัจจุบัน

PV_C = มูลค่าต้นทุนปัจจุบัน

CRF = *Capital Recovery Factor*

6) การคิดหาระยะคืนทุน (Payback Period : PP)

ระยะคืนทุน (payback period) ของโครงการหมายถึงระยะเวลาการดำเนินงานที่มีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิมีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนพอดีโดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$PP = \frac{AB}{TC} \dots\dots\dots (2.16)$$

PP = ระยะคืนทุน (payback period)

TC = ต้นทุนทั้งหมด (total cost)

AB = ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี (average benefit/year)

การวิเคราะห์หรือการประเมินโครงการถือได้ว่าเป็นงานที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นส่วนที่ช่วยในการตัดสินใจที่จะลงทุนได้ถูกต้องและเป็นการลดอัตราความเสี่ยงในข้อผิดพลาดให้น้อยลง นอกจากนี้ผลจากการวิเคราะห์โครงการยังช่วยให้ผู้ลงทุนหรือผู้วางนโยบาย (policy maker) สามารถจัดการและวางแผนดำเนินโครงการได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องตามขั้นตอน รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประโยชน์สูงสุดต่อสังคม

การประเมินหรือการวิเคราะห์โครงการทางด้านผลตอบแทนเป็นการวิเคราะห์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายของโครงการเป็นหลัก เพราะฉะนั้นหน่วยเงินจึงเป็นเครื่องมือหลักและมีบทบาทสำคัญมากต่อการดำเนินการ ดังนั้นในการวิเคราะห์ผู้วิเคราะห์จะต้องรู้ข้อมูลในด้านต่างๆ ของโครงการอย่างละเอียดโดยเฉพาะข้อมูลทางด้านค่าใช้จ่ายของโครงการ

2.2. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากโครงการชลประทานเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตร โดยเฉพาะการจัดการแหล่งน้ำ และโครงการชลประทานส่วนใหญ่จะเป็นการลงทุนของรัฐบาลที่มีวัตถุประสงค์คือความอยู่ดีกินดีของประชาชนและความสวัสดิภาพทางด้านสังคม ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับจากการก่อสร้างชลประทานน้ำแสง และประเมินความเสียหายในด้านต่างๆ เพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างผลได้รับและผลเสียหาย เพราะฉะนั้นการศึกษานี้จึงเกี่ยวข้องกับเอกสารและงานวิจัยซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ดาว มงคลชัย (2527) ได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติของโครงการชลประทานในประเทศไทยถึงสิ้นปี พ.ศ. 2521 เกี่ยวกับพื้นที่ชลประทาน ผลผลิตข้าว และต้นทุนการก่อสร้างชลประทาน โดยแบ่งประเภทของโครงการออกเป็นโครงการน้ำผิวดิน (surface water) และน้ำใต้ดิน (ground water) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วโครงการจะเป็นชลประทานโดยใช้น้ำผิวดินและแบ่งโครงการออกตามลักษณะและการใช้ประโยชน์ เช่น อ่างเก็บน้ำ การสูบน้ำ การระบายน้ำหรือหลายๆเป้าหมายรวมกัน โครงการชลประทานที่เป็นการลงทุนของรัฐจะเป็นลักษณะชลประทานแบบทดน้ำประมาณร้อยละ 30 ทดน้ำและระบายน้ำร้อยละ 30 และทดน้ำและเก็บกักน้ำในที่ราบร้อยละ 15

ในช่วงที่ผ่านมามีการลงทุนของรัฐด้านชลประทานได้เน้นหนักในภาคกลางมากกว่าภาคอื่นๆ เนื่องจากภาคกลางเป็นพื้นที่สำคัญในการปลูกข้าว ความพยายามในการเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยการใช้ปัจจัยแบบใหม่ เช่น การใช้ปุ๋ย และการใช้ข้าวพันธุ์ใหม่ได้ทำให้ต้องปรับปรุงระบบควบคุมน้ำและจัดรูปที่ดินให้เข้ากับระบบ

สำหรับโครงการใช้น้ำใต้ดินจะเป็นการขุดเจาะบ่อน้ำใต้ดินโดยเฉพาะในจังหวัดภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือสำหรับปลูกพืชในช่วงฤดูแล้ง เช่น ถั่ว ข้าวโพด กระเทียม และอื่นๆ

งานวิจัยดังกล่าว เป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์แนวโน้มการลงทุนด้านชลประทานในประเทศไทย และการแบ่งประเภทของการลงทุนซึ่งได้ทำการศึกษาเพิ่มในช่วงระยะเวลาต่อมา

ส่วนงานของ Asian Institute of Technology (1978) ได้รวบรวมข้อมูลทางสภาพและศักยภาพสำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และเสนอเป็นนโยบายการพัฒนาแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยได้สรุปวิธีดำเนินการสองแนว คือ การส่งน้ำจากแหล่งน้ำที่มีอยู่แล้วในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และแม่น้ำที่มีน้ำตลอดปีไปสู่ประชากรที่อยู่ในบริเวณส่งน้ำของแหล่งน้ำนั้น ขณะเดียวกันก็ทำการพัฒนาโครงการขนาดเล็กเพื่อสนองความต้องการน้ำขั้นพื้นฐานในพื้นที่ห่างไกลจากแม่น้ำและอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่

จากการศึกษาได้แบ่งภาคอีสานออกเป็น 3 เขตใหญ่เพื่อวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ คือ

- เขต 1 ได้แก่พื้นที่ชลประทานของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ซึ่งส่งน้ำให้แก่พื้นที่ชลประทานทั้งสิ้น 2.1 ล้านไร่ และยังเป็นประโยชน์ให้แก่การเกษตรได้สูงถึงร้อยละ 8-9
- เขต 2 ได้แก่พื้นที่ชลประทานโดยการสูบน้ำจากแม่น้ำที่มีน้ำตลอดปีส่งน้ำให้แก่พื้นที่ชลประทาน 1.9 ล้านไร่ ในฤดูฝนและยังเป็นประโยชน์ให้แก่การเกษตรได้สูงถึงร้อยละ 10
- เขต 3 ได้แก่พื้นที่ซึ่งไม่อาจได้น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่หรือแม่น้ำและเป็นเขตที่มีประชากรถึงร้อยละ 80 ของภาคเป็นพื้นที่จำเป็นต้องมีโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กในระดับหมู่บ้าน

จากการเปรียบเทียบดูจากผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและความสะดวกในการทำงานเห็นว่า วิธีที่นำใช้ที่สุดคือการสูบน้ำจากแม่น้ำที่มีน้ำตลอดปีมาใช้ ในขณะเดียวกันการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่เพื่อการเพาะปลูกหรือการประมง ก็เป็นวิธีที่ดีควรนำมาใช้

งานศึกษาดังกล่าวเป็นแนวทางสำหรับนโยบายพัฒนาแหล่งน้ำและเป็นข้อมูลการแบ่งประเภทการลงทุนในโครงการชลประทานทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสาน

ในส่วนงานของ เยาวเรศ ทับพันธุ (2543) ได้ทำการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการอ่างเก็บน้ำจำนวน 5 แห่ง (ห้วยสะทวด ห้วยแก่ง ห้วยแอ่ง หนองหญ้าฆ่า และหนองกระทุ่ม) ใน 3 จังหวัด (กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และมหาสารคาม) ที่มีความจุน้ำที่แตกต่ากัน ส่วนวิธีการศึกษาใช้วิธีวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐกิจซึ่งวัดผลตอบแทน 4 ประเภท คือ การ

เพาะปลูก การอุปโภคบริโภค การเลี้ยงสัตว์และการประมงจากโครงการอ่างเก็บน้ำ 5 แห่งใน 3 จังหวัด

ผลการศึกษาพบว่าผลตอบแทนที่มีความสำคัญด้านการเพาะปลูกก็คืออ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 3 แห่ง ส่วนอ่างเก็บน้ำ 2 แห่ง ที่มีขนาดเล็กมีผลตอบแทนที่สำคัญทางด้านการอุปโภคบริโภค และการประมงซึ่งอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กถ้าทำการวิเคราะห์หรือประเมินผลตอบแทนด้านการเพาะปลูกเพียงอย่างเดียวจะไม่คุ้มกับต้นทุนการก่อสร้าง

งานศึกษาดังกล่าวนี้นี้มีประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์หรือประเมินปัจจัยต่างๆ ด้านต้นทุนและผลตอบแทนจากโครงการชลประทาน

อดุลย์ อภินันท์ และจิรชนม์ ศรีสวัสดิ์เล็ก (2526) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนของการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กระหว่างโครงการสูบน้ำจากแม่น้ำกับโครงการอ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยทำการประเมินในด้านผลผลิตพืชและรายได้ของเกษตรกร การจัดการน้ำและการบำรุงรักษาโครงการ ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและการลงทุนของโครงการ โดยสุ่มตัวอย่างโครงการสูบน้ำ 2 โครงการและโครงการอ่างเก็บน้ำ 4 โครงการ เก็บข้อมูลจากครอบครัวเกษตรกรจำนวน 177 ครอบครัว ใน 6 โครงการ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมานั้นเกี่ยวกับผลผลิตพืชและการจัดการโครงการชลประทาน

ในการหาประสิทธิภาพของการชลประทานใช้แบบจำลองของปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตข้าวในเขตชลประทานในฤดูฝนโดยวิเคราะห์แบบจำลองเส้นถดถอย ตัวแปรอิสระที่ใช้ นอกจากปัจจัยด้านชลประทานยังมีปัจจัยด้านอื่นๆประกอบด้วย เช่น เมล็ดพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การกำจัดแมลงและวัชพืชรวมทั้งปัจจัยด้านแรงงาน

ผลการวิเคราะห์พบว่า เมล็ดพันธุ์และการกำจัดวัชพืชมีผลด้านบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผลผลิต แต่การกำจัดแมลงไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญสำหรับตัวแปรการใส่ปุ๋ยทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ส่วนสัมประสิทธิ์แรงงานเป็นลบและมีนัยสำคัญน้อยกว่าตัวแปรอื่นๆ

งานศึกษาดังกล่าวเป็นแนวทางสำหรับการใช้วิธีวิเคราะห์ส่วนถดถอยเกี่ยวกับการลงทุนด้านชลประทานกับปัจจัยทางด้านผลผลิตข้าว

Johnson (1979) ได้ทำการศึกษาระหว่างการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านชลประทานกับนโยบายการเกษตรอื่นๆ และผลกระทบจากการผลิตข้าวในประเทศไทยโดยใช้ข้อมูล การผลิตข้าวจากที่ราบภาคกลาง แสดงให้เห็นว่าการลงทุนด้านชลประทานมีความจำเป็นแน่นอนนโยบาย

การเกษตรอื่นๆก็จะต้องนำมาใช้ประกอบกับการลงทุนด้านชลประทาน H. Johnson ใช้ตัวแปรทางนโยบาย คือ ราคาข้าว ราคาปุ๋ยและการเช่าที่ดิน

Sam H. Johnson หาความสัมพันธ์ระหว่างผลของการลงทุนด้านชลประทาน ปัจจัยการผลิตสมัยใหม่และผลผลิตข้าว ทำให้ได้ข้อสรุปว่าการพัฒนาด้านชลประทานและการปลูกพืชอย่างหนาแน่นจะมีผลต่อผลผลิตข้าวอย่างน้อย 3 ทางคือ ผลโดยตรงจากการมีน้ำอย่างเพียงพอ ผลทางอ้อมในการจูงใจให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตอื่นประกอบและผลจากการชลประทานทำให้สามารถปลูกพืชชนิดอื่นได้มากขึ้น

ในการคำนวณอัตราผลตอบแทนของโครงการชลประทานพบว่า อัตราผลตอบแทนขึ้นอยู่กับนโยบายแหล่งน้ำและนโยบายการเกษตรอื่นๆ เช่น ราคาปุ๋ยและกรรมสิทธิ์ที่ดิน การที่จะเพิ่มอัตราผลตอบแทนนี้จะต้องปรับปรุงนโยบายแหล่งน้ำและนโยบายการเกษตรเหล่านี้

งานศึกษาดังกล่าวเป็นแนวทางในด้านผลตอบแทนต่อการลงทุนด้านชลประทานจากการพิจารณาถึงปัจจัยการผลิตต่างๆและผลผลิตข้าว

Masao and Yujiro (1976) ได้ทำการศึกษการลงทุนด้านชลประทานที่ประเทศฟิลิปปินส์ ในช่วงปี ค.ศ 1950-1970 โดยมีวัตถุประสงค์ศึกษาแนวโน้มการพัฒนาด้านชลประทานพร้อมกับการเพิ่มของจำนวนประชากรและการขาดแคลนที่ดินเพาะปลูก หากการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้นของการลงทุนของรัฐด้านชลประทานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนของการลงทุนซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงราคาข้าว จากนั้นใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นถดถอย (Regression Analysis) เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงการลงทุนของรัฐอันเนื่องมาจากปัจจัยของผลตอบแทนการลงทุนและการขาดแคลนที่ดินเพาะปลูกและพยายามอธิบายผลของเทคโนโลยีการผลิตข้าวสมัยใหม่ต่อการลงทุนของรัฐในระบบชลประทาน

ในขั้นตอนของการพิจารณากระบวนการพัฒนาด้านการเกษตรในประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าการพัฒนาด้านชลประทานเป็นส่วนที่สำคัญก่อนที่จะใช้เทคโนโลยีการผลิตข้าวสมัยใหม่และการเพิ่มประสิทธิภาพของที่ดิน

นอกจากนี้ ยังได้ทำการวิเคราะห์แนวโน้มการลงทุนในระยะยาวโดยตั้งสมมติฐานว่า อัตราการเพิ่มขึ้นของการลงทุนด้านชลประทานเป็นผลมาจากอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนที่ดีขึ้นในการปรับปรุงคุณภาพของที่ดินซึ่งสัมพันธ์กับการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกใหม่และการเผยแพร่เทคโนโลยีทางการเกษตรสมัยใหม่ทำให้เกิดผลดีที่สุด การทดสอบสมมติฐานใช้การประมาณค่าผลตอบแทน (B/C และ IRR) ของการลงทุนด้านชลประทานเปรียบเทียบกับขยายพื้นที่เพาะปลูกโดยใช้ราคาของปี 1970 สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่าในสองทศวรรษที่ผ่านมาการลงทุน

ด้านชลประทานอันเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของที่ดินได้รับผลตอบแทนมากกว่าการขยายพื้นที่เพาะปลูก

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการลงทุนของรัฐด้านชลประทานในระยะสั้นและระยะยาวมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายคลึงกันอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวในตลาดโลก ในส่วนที่ต่างกันในระยะสั้นอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนการลงทุนต่อสังคม ส่วนระยะยาวอันเนื่องมาจากการขาดแคลนที่ดินเพาะปลูก

งานศึกษาดังกล่าวเป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ถึงสาเหตุหรือปัจจัยอธิบายการเปลี่ยนแปลงการลงทุนด้านชลประทานโดยพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนเป็นหลักซึ่งการศึกษานี้จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในบรรดาประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved