

## บทที่ ๕

### การวิเคราะห์และเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับระบบการคัดเลือกโครงการ ในปัจจุบันและที่เสนอแนะ

การวิเคราะห์และเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับระบบการคัดเลือกโครงการเหล่านี้ขนาดเล็กในปัจจุบัน และที่เสนอแนะก็เพื่อจะได้ทราบว่าถ้าใช้ระบบการคัดเลือกโครงการในปัจจุบันจะได้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์เป็นอย่างไร และถ้าใช้ระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะจะได้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์เป็นอย่างไร เมื่อนำผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ของทั้ง ๒ ระบบมาเปรียบเทียบกัน ก็จะสามารถทราบได้ทันทีว่าระบบการคัดเลือกใดที่ให้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐศาสตร์ดีกว่ากัน และยังเป็นการศึกษาอย่างหนึ่งได้ทันทีว่า ระบบการคัดเลือกโครงการที่เสนอแนะนั้น น่าจะใช้ปฏิบัติได้เพียงไร

#### ๕.๑ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

ส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์แนวปฏิบัติที่กำหนด เพื่อให้เปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาของระบบ ก็คือการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ในแนวนี้เกี่ยวเนื่องในเชิงเศรษฐศาสตร์ จึงไม่พบในเรื่องการวิเคราะห์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์อื่น ๆ โดยมีจำนวนเงินเป็นหน่วยเปรียบเทียบ ถ้าจะพิจารณาแนวปฏิบัติที่กำหนดให้แล้ว จะพบว่ามีอยู่สองลักษณะคือ ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจดำเนินการในปัจจุบัน และสำหรับการดำเนินการในอนาคต ส่วนมากที่จะกล่าวถึงจะอยู่ในลักษณะที่สอง กล่าวคือแนวทางปฏิบัติที่กำหนดต่าง ๆ มักจะเป็นการกำหนดการดำเนินงานในอนาคตโดยมีค่าใช้จ่ายและผลได้ต่าง ๆ เป็นการคาดคะเนสำหรับอนาคตทั้งสิ้น การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ที่จะได้ศึกษาโดยละเอียดต่อไปจึงมีหลักการดังต่อไปนี้

๑. เงินมีความผูกพันกับเวลา
๒. การเปลี่ยนแปลงในอนาคตมีไม่มาก
๓. การคาดหมายอนาคตมีความแม่นยำพอสมควร

โดยอาศัยหลักการดังกล่าว การวิเคราะห์จะทำให้การรวบรวมข้อมูลรายรับรายจ่ายในอนาคตของแต่ละแนวปฏิบัติแล้วจึงเปรียบเทียบปรับเข้าสู่เกณฑ์การเปรียบเทียบมาตรฐานเดียวกัน คือจะใช้วิธีปรับเปรียบเทียบรายรับรายจ่ายทั้งสิ้นด้วยอัตราดอกเบี้ยอัตราหนึ่งให้แสดงค่าเชิงปริมาณเป็นเทียบเท่าเงินต้นปัจจุบัน หรือจะใช้วิธีปรับเปรียบเทียบเป็นเงินรายปีเท่า ๆ กันก็ได้ รายละเอียดวิธีการต่าง ๆ จะเสนอต่อไป

## ๕.๒ การหาผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจเพื่อการตัดสินใจ

การตัดสินใจในปัญหาการวิศวกรรมบางชนิดของอาศัยการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจ เพื่อให้สามารถตัดสินใจเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่ดีในการจะดำเนินกิจการนั้น ๆ ต่อไปอย่างราบรื่น วิธีการวิเคราะห์หาผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจมีหลายวิธี แต่ที่สำคัญมี ๓ วิธีดังต่อไปนี้คือ

ก. ผลตอบแทนสุทธิเทียบเท่าที่ปัจจุบัน วิธีการนี้เป็นการเทียบเท่าเงินผลตอบแทนจากโครงการแต่ละปีเป็นเงินเทียบเท่าปัจจุบัน แล้วหักออกด้วยการเทียบเท่าเงินลงทุน และค่าใช้จ่ายในโครงการแต่ละปีเป็นเงินเทียบเท่าปัจจุบัน

นั่นคือรูปแบบทางคณิตศาสตร์เป็น

$$NPV = \sum_{n=0}^T \frac{B_n}{(1+r)^n} - \sum_{n=0}^T \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

$$\text{หรือ } NPV = \sum_{n=0}^T \frac{B_n - C_n}{(1+r)^n}$$

- เมื่อ  $B_n =$  ผลตอบแทนจากโครงการปีที่  $n$   
 $C_n =$  ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการปีที่  $n$   
 $r =$  อัตราดอกเบี้ย  
 $T =$  อายุของโครงการ

วิธีการนี้ในแง่ของการลงทุน อัตราดอกเบี้ยก็คืออัตราผลตอบแทนนั่นเอง โดยปกติแล้วแผนการลงทุนในกิจการใดก็ตามจะไม่ได้ได้รับความสนใจถ้าหากอัตราผลตอบแทนที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ใช้เปรียบเทียบ ดังนั้น ถ้าค่าผลตอบแทนสุทธิเทียบเท่าที่ปัจจุบันมีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่าผลตอบแทนจากโครงการมีค่ามากกว่าการลงทุน นั่นคือมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ข. อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน คืออัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์จากโครงการต่อมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน

นั่นคือรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เป็น

$$B/C = \sum_{n=0}^T \frac{B_n}{(1+r)^n} / \sum_{n=0}^T \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

- เมื่อ  $B_n =$  ผลประโยชน์จากโครงการปีที่  $n$   
 $C_n =$  เงินลงทุนในโครงการปีที่  $n$   
 $r =$  อัตราดอกเบี้ย  
 $T =$  อายุของโครงการ

โดยปกติถ้าอัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนของโครงการมีค่ามากกว่าหนึ่ง แสดงว่าผลประโยชน์จากโครงการมีค่ามากกว่าเงินลงทุน นั่นคือโครงการนั้นจะได้รับความสนใจ

ค. อัตราผลตอบแทนหรืออัตราดอกเบี้ย อัตราร้อยละ เมื่อเทียบต่อเวลาหนึ่งปีลงทุนไป หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ อัตราดอกเบี้ยนั่นเอง ต่างกันตรงที่เจ้าของเงินทุนเป็นผู้มีสิทธิที่จะได้อัตราดอกเบี้ยที่กำหนดเป็นอัตราผลตอบแทนต่อปี อัตราผลตอบแทนสำหรับโครงการต่าง ๆ จึงไม่เท่ากัน การหาอัตราผลตอบแทนของโครงการต่าง ๆ จึงเป็นวิธี ซึ่งนอกจากจะสามารถช่วยให้ออกมาความพึงพอใจในการลงทุนแล้ว ยังสามารถใช้เป็นส่วนเปรียบเทียบโครงการใด ๆ หมายความว่าโครงการใดก็ตามที่มีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าภายใต้เงื่อนไขอื่น ๆ ในลักษณะเดียวกัน โครงการนั้นย่อมดีกว่า ในการคำนวณอัตราผลตอบแทนก็คือ อัตราที่ไรชอนเมื่อมูลค่าของผลตอบแทนสูงกว่าค่าการลงทุน หรือจะกล่าวได้ว่า อัตราที่หาได้จากผลตอบแทนสุทธิเทียบเท่าที่ปัจจุบันเท่ากับศูนย์หรืออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนเท่ากับหนึ่ง

นั่นคือรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เป็น

$$NPV = \sum_{n=0}^T \frac{B_n - C_n}{(1 + r)^n} = 0$$

$$\text{หรือ} \sum_{n=0}^T \frac{B_n}{(1 + r)^n} = \sum_{n=0}^T \frac{C_n}{(1 + r)^n}$$

r ที่ได้อคือ IRR

ถ้าอัตราผลตอบแทน (IRR) มากกว่าอัตราเกณฑ์ (Cut - off Rate) แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนสูงกว่าการลงทุน

การหาอัตราผลตอบแทนในการวิเคราะห์โครงการต่าง ๆ มีความยากง่าย ขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของโครงการนั้น ๆ การใช้วิธีกำหนดอัตราผลตอบแทนของโครงการแบบง่าย ๆ และรวมรักษาได้สำหรับโครงการที่ไม่ซับซ้อนมาก แต่

โครงการมีความซับซ้อนทางด้านการประเมินผลได้ และรายจ่ายต่าง ๆ การกำหนดอัตราผลตอบแทนจะยุ่งยากมากขึ้น ซึ่งต้องใช้เวลาและความตั้งใจสูง อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ไทยการกำหนดหาอัตราผลตอบแทนเพื่อใช้เป็นองค์ประกอบช่วยในการตัดสินใจ ก็เป็นวิธีที่ค่อนข้างจะดีกว่าวิธีเปรียบเทียบเป็นรายจ่ายเงินเท่ากัน รายปี เงินต้นเทียบเท่าปัจจุบัน หรืออัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน ทั้งนี้เพราะว่าการใช้วิธีการเปรียบเทียบดังกล่าวจะทำให้โดยอาศัยการตั้งเกณฑ์สมมติว่า อัตราดอกเบี้ยที่ใช้มีค่าคงที่เป็นอัตราใดอัตราหนึ่งเท่านั้น จึงจะทำให้การวิเคราะห์เทียบได้ในชั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบโครงการต่าง ๆ ตามลำดับความมาลงทุนจึงจะทำได้ไม่แน่ชัด วิธีการของการหาอัตราผลตอบแทนไม่ได้ นอกจากนี้ อัตราผลตอบแทนที่หาได้ยังใช้เป็นตัวเลขแสดงถึงผลตอบแทนของโครงการได้โดยตรง

๕.๓ การหาผลประโยชน์เชิงเศรษฐศาสตร์จากโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก

ผลประโยชน์เชิงเศรษฐศาสตร์จากโครงการ หมายถึงผลประโยชน์ที่เป็นจำนวนเงิน ซึ่งคาดว่าเกษตรกรจะได้รับเพิ่มมากขึ้นจากกรณีโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

จากวิทยานิพนธ์ของนายชูชาติ หงษ์ตระกูล สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปี ๑๙๘๑ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อกำหนดให้อายุของโครงการยาวนาน ๒๐ ปี ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินการและบำรุงรักษาโครงการทั้งหมดในแต่ละปีเป็นเงิน ๒๐.๑๕ % ของเงินลงทุนก่อสร้างโครงการ ผลประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากโครงการโดยตรงมี ๒ ประการ คือผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกข้าวในฤดูฝน และผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชอื่น ๆ ในฤดูแล้ง

ก. ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกข้าวในฤดูฝน เมื่อปราศจากโครงการในการทำนาในฤดูฝนจะไถข้าวเปลือกจำนวน  $x$  กิโลกรัมต่อไร่ แต่เมื่อมีโครงการมาช่วยเหลือ จะทำให้สามารถทำนาไถข้าวเปลือกจำนวน  $y$  กิโลกรัมต่อไร่ นั่นคือจะไถข้าวเปลือกเพิ่มขึ้น  $y - x$  กิโลกรัมต่อไร่ โดยเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น  $z$  บาทต่อไร่

โดยเฉลี่ยแล้วข้าวเปลือกราคา  $a$  บาทต่อตัน ทั้งนี้ จากกรณีโครงการจะทำให้มีผลประโยชน์เพิ่มขึ้น  $(y - x)a - z$  บาทต่อไร่ เช่นจากวิทยานิพนธ์ของ นายชูชาติ หงษ์ตระกูล สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปี ๑๙๘๑ เมื่อปราศจากโครงการในการทำนาในฤดูฝน จะได้ข้าวเปลือกจำนวน ๓๒๕ กิโลกรัมต่อไร่ แต่เมื่อมีโครงการมาช่วยเหลือ จะทำให้สามารถทำนาได้ข้าวเปลือกจำนวน ๕๔๐ กิโลกรัมต่อไร่ นั่นคือจะได้ข้าวเปลือกเพิ่มขึ้น ๒๑๕ กิโลกรัมต่อไร่ โดยเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ๒๓๒.๗๐ บาทต่อไร่ โดยเฉลี่ยแล้วข้าวเปลือกราคา ๒๓๐๐ บาทต่อตัน ทั้งนี้ จากกรณีโครงการจะทำให้มีผลประโยชน์เพิ่มขึ้น ๓๘๒.๕๐ บาทต่อไร่

ข. ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชในฤดูแล้ง การปลูกพืชในฤดูแล้งนี้ ปกติหากไม่มีโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็กจะไม่สามารถกระทำได้ ทั้งนี้ ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจึงขึ้นอยู่กับว่าจะปลูกพืชชนิดใดจึงจะให้ผลประโยชน์มาก แต่ทั้งนี้การจะปลูกพืชชนิดใดก็ตามขึ้นอยู่กับสภาพของดินแต่ละท้องที่ด้วย จากการศึกษาพบว่ามีความนิยมปลูกมาก ๔ ชนิดคือ ฝ้าย ถั่วคาง ๆ ถั่วลิสง และถั่วเขียว ซึ่งจากการหาค่าเฉลี่ย หากปลูกพืชทั้ง ๔ อย่างแล้ว จะได้รับผลตอบแทน  $b$  บาทต่อไร่ เช่นจากวิทยานิพนธ์ของนายชูชาติ หงษ์ตระกูล พบว่าค่าเฉลี่ยจากการปลูกพืชทั้ง ๔ อย่าง จะได้รับผลตอบแทน ๑๖๐๐ บาทต่อไร่ ทั้งนี้รายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณ ดังตารางที่ ๕.๑, ๕.๒ และ ๕.๓

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๕.๑ แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตจากการมีโครงการและปราศจากโครงการ (ถิลอรัมท่อไร่)

พืช	ปราศจากโครงการ	มีโครงการ	เพิ่มมากขึ้น
ข้าวในฤดูฝน	๓๖๘	๖๕๐	๒๘๒
ถั่วในฤดูแล้ง	—	๕๓๒	๕๓๒
ถั่วเขียวในฤดูแล้ง	—	๒๒๕	๒๒๕
ผักในฤดูแล้ง	—	๒,๕๐๐	๒,๕๐๐
ฝ้ายในฤดูแล้ง	—	๕๗๖	๕๗๖

ตารางที่ ๕.๒ แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าว (บาทท่อไร่)

ค่าใช้จ่าย	ปราศจากโครงการ	มีโครงการ	ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
ค่าแรงงาน	๒๕๒.๒๐	๒๕๕.๐๐	๕๕.๘๐
ปุ๋ยแอมโมเฟอส	๓๖.๐๐	๑๒๐.๐๐	๑๒๕.๐๐
ปุ๋ยยูเรีย	—	๕๕.๐๐	๕๕.๐๐
โปแตส เข็มคัลโซไรต์	—	๑๕.๕๐	๑๕.๕๐
เมล็ดพันธุ์	๒๓.๕๐	๑๖.๕๐	-๕.๒๐
เคมีภัณฑ์	๕.๐๐	—	๕.๕๐
รวมทั้งหมด			๒๓๒.๕๐

ตารางที่ ๕.๓ แสดงงบประมาณค่าใช้จ่ายและรายได้ในการปลูกพืชในฤดูแล้ง  
(บาทต่อไร่)

ค่าใช้จ่ายและรายได้	พืช				พืชผสม*
	ผัก	ฝ้าย	ถั่ว	ถั่วเขียว	
แรงงาน	๕๐๕	๖๘๕	๒๓๕.๕๐	๒๕๒.๐๐	
+ ปุ๋ยยูเรีย	—	—	๑๑๕.๕๐	๑๕๕.๕๐	
ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์	๕๐๐	๑๑	๒๕.๕๐	๑๕.๕๐	
TSP	—	—	๕๓.๖๐	๕๓.๖๐	
เคมีภัณฑ์	๑๒๕	๒๒๒	๑๖.๓๐	๑๖.๓๐	
เมล็ดพันธุ์	๕๐	๑๕	๖๑.๒๐	๒๕.๕๐	
อื่น ๆ	๑๕	๓	๑๓๒.๓๕	๑๓๐.๕๕	
ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	๑๖๒๕	๑๓๒๖	๖๖๕.๕๕	๕๑๕.๕๕	
ผลผลิต (กก./ไร่)	๒๕๐๐	๕๓๖	๕๓๒	๒๒๕	
ราคาผลผลิต(บาท/กก.)	๒.๐๐	๓.๕๕	๕.๕๐	๕.๐๐	
รายได้จากผลผลิต	๕,๐๐๐	๓,๘๐๕	๑,๕๕๕	๑,๑๒๕	
ผลประโยชน์จากโครงการ	๓,๑๓๒	๒,๕๓๖	๑,๒๓๕.๕๕	๓๕๑.๑๕	๑๖๑๐

การคำนวณหาผลประโยชน์จากโครงการที่ผ่านมานั้น เป็นการคิด ๑๐๐ % ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ยากที่จะได้รับผล ๑๐๐ % ทั้งนี้ ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากโครงการในการศึกษานี้จะคิดเพียง ๗๐ % จากผลประโยชน์ที่ควรได้

ดังนั้น ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกข้าวในฤดูฝนจะเท่ากับ ๒๕๐ บาทต่อไร่ และผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชในฤดูแล้ง จะเท่ากับ ๑๑๒๗ บาทต่อไร่

\* ค่าเฉลี่ยของผัก ถั่ว และถั่วเขียว