บทที่ 6

การคิดลด (Discounting)

เค้าโครงเรื่อง

1. วิธีการคิดลด

1.1 ค่า (worth) ในอนาคตของเงิน

1.2 ค่า (worth) ของเงินในปัจจุบัน

2. อัตราคิดลด

2.1 อัตราคิดลดควรจะเป็นอัตราดอกเบี้ยในตลาด หรืออัตราผลกำไรของธุรกิจเอกชน

2.2 อัตราคิดลดควรจะเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของรัฐบาล

2.3 อัตราคิดลดควรจะเท่ากับอัตราส่วนเพิ่มของความพึงใจในการบริโภคข้ามเวลา (marginal rate of time preference)

สาระสำคัญ

การคิดลด เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากขั้นตอนหนึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการ จุดมุ่งหมายในการคิดลด ก็คือการปรับค่า (worth) ของต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นในเวลาต่าง ๆ ตลอดช่วงอายุของโครงการให้มาอยู่ในเวลาเดียวกัน เพื่อให้เปรียบเทียบกันได้ โดยปกติจะเป็นการปรับค่าให้เป็นค่าปัจจุบัน (ค่าในปีที่พิจารณาโครงการ) ทั้งนี้โดยอาศัยหลักในการคิดลดหรือสูตรในการคำนวณที่ปรับมาจากเรื่องของการคำนวณเงินรวมที่ได้จากการฝากเงินโดยได้รับดอกเบี้ย

ในกรณีที่เราสนใจค่าปัจจุบันของต้นทุน หรือผลประโยชน์ หรือผลประโยชน์สุทธิ (ผลประโยชน์ - ต้นทุน) ที่เกิดขึ้นในปีใดปีหนึ่ง เช่น ปีที่ t เราสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\boxed{PV_o = PV_t\ (1 + i)^{-t}}$$

โดยที่ PV_o คือค่าปัจจุบันที่ต้องการหา

PV_t คือต้นทุน หรือผลประโยชน์ หรือผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นในปีที่ t

และ i คืออัตราคิดลด

ถ้าเราสนใจผลรวมของค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน หรือกระแสผลประโยชน์ หรือกระแสผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นในปีต่าง ๆ ($t = 1, 2, 3, \ldots\ldots, n$) เราสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$PV_o = \sum_{t=0}^{n} PV_t (1 + i)^{-t}$$

ถ้ากระแสของต้นทุน หรือผลประโยชน์ หรือผลประโยชน์สุทธิเป็นไปโดยสม่ำเสมอและเท่ากันคือเกิดขึ้นทุกปี ปีละเท่า ๆ กัน เราก็สามารถคำนวณโดยสูตร

$$PV_o = PV_t \sum_{t=0}^{n} (1 \; t \; i)^{-t}$$

โดยเทียบเคียงกับเรื่องของการกู้เงินและผ่อนใช้เป็นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน เราสามารถคำนวณว่า ผลของการทำโครงการที่คำนวณเป็นค่าปัจจุบันตามที่กล่าวข้างต้นนั้น ถ้าจะกระจายเป็นค่ารายปีหรือเป็นงวด ๆ งวดละเท่า ๆ กันตามอายุโครงการ (หรือตามช่วงเวลาที่กำหนดให้) จะได้เท่าไร โดยใช้สูตร

$$R = P \cdot \frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

โดยที่ R คือเงินงวดที่ต้องการหา

P คือค่าปัจจุบันของผลจากการทำโครงการ

และ n คืออายุโครงการหรือจำนวนงวดที่เราต้องการจะเฉลี่ย ค่า $\frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$

นี้เรียกว่า Capital Recovery Factor (CRF)

เพื่อประหยัดเวลาในการคำนวณได้มีผู้คำนวณค่า $(1 + i)^{-t}$, $\sum_{t=0}^{n} (1 + i)^{-t}$ และ $\frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ โดยผันแปรค่าของ i และ n และได้รวบรวมไว้ดังที่แสดงในตารางที่ 2, 3 และ 5 ในภาคผนวกตามลำดับ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อศึกษาเรื่องการคิดลดแล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายเหตุผลที่ต้องมีการคิดลดและวิธีการคิดลดได้ถูกต้องชัดเจน
2. สามารถเลือกใช้สูตรการคิดลดแต่ละสูตรได้ถูกต้อง และเหมาะสมกับลักษณะของปัญหา
3. ทำการคิดลดค่าต่าง ๆ ที่กำหนดให้ หรือคำนวณค่าปัจจุบันและค่าอนาคตของโจทย์ข้อต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

จากบทที่ 4 นักศึกษาทราบว่า การคิดลดเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการ ทั้งนี้เพราะกระแสของผลประโยชน์และกระแสต้นทุนของโครงการจะเกิดขึ้นตลอดอายุของโครงการ โดยข้อเท็จจริงที่ว่า มูลค่าของผลประโยชน์จำนวนหนึ่งที่จะได้รับจากโครงการใน 5 ปีข้างหน้า จะมีค่า (worth) ไม่เท่ากับต้นทุนจำนวนเดียวกันที่จะเกิดขึ้นในปีปัจจุบัน เราจึงยังเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ไม่ได้ในทันที จะต้องมีการปรับค่าเพื่อขจัดความแตกต่างในเรื่องค่า (worth) ของเงิน 1 บาทในวันนี้ กับค่าของเงิน 1 บาทในอีก 2, 3, ... n ปีข้างหน้า

การคิดลดจะต้องใช้อัตราส่วนลด (discount rate) ที่เหมาะสมคือ ต้องเป็นอัตราที่สามารถจะสะท้อนค่าเสียโอกาสของสังคมในการใช้เงินทุน (social opportunity cost of capital) อัตราส่วนลด คือ ตัวเลขร้อยละหรือเปอร์เซนต์ เช่น 10% ซึ่งเมื่อนำมาใช้ในการคิดลดแล้วจะทำให้สังคมไม่รู้สึกแตกต่างในระหว่าง ก. การได้เงิน 1 บาทในวันนี้
ข. การได้เงิน (1+d) บาทในอีก 1 ปีข้างหน้า, $(1+d)^2$ ในอีก 2 ปีข้างหน้า, หรือ $(1+d)^n$ บาทในอีก n ปีข้างหน้า โดยที่ d ก็คืออัตราส่วนลดที่เขียนในรูปจุดทศนิยม เช่น ถ้าอัตราส่วนลด = 10% d = 0.10 เป็นต้น

เพื่อให้เข้าใจเรื่องค่า (worth) [1/] ของเงินในเวลาต่างกัน ขอยกตัวอย่างง่าย ๆ สมมุติว่า อัตราดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร = 10% การที่เราตัดสินใจเอาเงินไปฝากแทนที่จะเอาเงินมาบริโภควันนี้ แสดงว่าเงิน 1 บาทในวันนี้ ซึ่งทำให้เราได้เงิน (1 + 0.10) หรือ (1 + d) บาทในอีก 1 ปีข้างหน้า หรือได้เงินคืนมากกว่าที่ไปฝาก 0.10 บาท คือ d บาทนั้นเป็นการชดเชยการที่เราอดบริโภค 1 บาทในวันนี้ได้เพียงพอแล้ว เราจึงเลือกที่จะฝากเงินแทนที่จะบริโภค ดังนั้นเงิน 1 บาทในวันนี้จึงมีค่า (worth) สำหรับเราเท่ากับเงิน (1 + 0.10) บาท หรือ (1 + d) บาทในอีก 1 ปีข้างหน้า ดังนั้น ถ้าเราจะเปรียบเทียบเงินที่ได้ต่างเวลากัน เราจะต้องคิดลด เพื่อว่าจะได้เปรียบเทียบค่า (worth) ได้ถูกต้อง

1. วิธีการคิดลด

การปรับค่าอาจทำโดยการแปลงค่าทุกค่าให้เป็นค่าในเวลาปัจจุบัน (present value) หรือค่าในขณะที่ประเมินโครงการ หรืออาจจะแปลงค่าเป็นค่าในอนาคต (future value) ซึ่งอาจจะเป็นปีหนึ่งปีใดในระหว่างโครงการ หรือว่าปีที่โครงการสิ้นสุดลง

อย่างไรก็ดีไม่ว่าจะคิดลดเป็นค่าปัจจุบันหรือค่าอนาคต ค่าที่ได้จะให้ผลในการตัดสินใจไม่แตกต่างกัน แต่ในการวิเคราะห์โครงการ เรานิยมคิดลดเป็นค่าปัจจุบัน เนื่องจากเรากำลังตัดสินใจว่าจะลงทุนหรือใช้ทรัพยากรหรือไม่ในขณะนี้นั่นเอง

1.1 ค่า (worth) ในอนาคตของเงิน

เราอาจทำความเข้าใจเรื่องค่าอนาคตได้โดยทำความเข้าใจเรื่องการคิดเงินรวมที่จะได้จากการฝากเงิน และในเรื่องของดอกเบี้ยทบต้น นั่นคือการคำนวณว่า ถ้าเราฝากเงินธนาคาร 100 บาท เป็นเวลา t ปี เงินรวมที่เราจะได้รับตอนสิ้นปีที่ t จะเป็นเท่าไร ถ้าเราไม่ได้ถอนเงินเลย (สมมุติอัตราดอกเบี้ย 10% หรือในรูปทศนิยม อัตราดอกเบี้ยหรือ $i = \frac{10}{100}$ หรือ 0.10)

จะเห็นว่า เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 1 = เงินต้น + ดอกเบี้ย

$$= 100 + \left(100 \times \frac{10}{100}\right)$$

$$= 100\,(1 + i)$$

เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 2 = เงินต้นเมื่อต้นปีที่ 2 + ดอกเบี้ยที่ได้ในปีที่ 2

$$= [100(1+i) + \{100(1+i) \times i\}]$$

$$= 100(1 + i)(1 + i)$$

$$= 100(1 + i)^2$$

ในทำนองเดียวกัน เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 3 จะ $= 100(1 + i)^3$

เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ t จะ $= 100(1 + i)^t$

ถ้าให้ เงินต้นคือ P และ S คือเงินรวม

เราจะได้สูตร $$S = P(1 + i)^t$$

นั่นคือ ค่าของเงิน P บาทในปีที่ t จะเท่ากับ $P(1 + i)^t$

หรือ $$\boxed{PV_t = PV_o(1 + i)^t}$$

1.2 ค่า (worth) ของเงินในปีปัจจุบัน

จากสูตร $PV_t = PV_o(1 + i)^t$ เราสามารถหาค่าปัจจุบันของเงินจำนวน PV_t ซึ่งจะได้ในตอนสิ้นปีที่ t ว่าจะมีค่าเท่าไรในปีปัจจุบัน โดยการย้ายข้างเพื่อหาค่า PV_o นั่นคือ

โดยที่ $$PV_t = PV_o(1 + i)^t$$

$$PV_o = PV_t/(1 + i)^t$$

หรือ $$\boxed{PV_o = PV_t(1 + i)^{-t}}$$ นั่นเอง

นั่นคือ ค่าปัจจุบันของเงินจำนวน PV_t ที่จะได้รับเมื่อสิ้นปีที่ $t = PV_t(1 + i)^{-t} = PV_o$

ดังนั้น ถ้าโครงการ ก. เป็นโครงการที่ได้ผลประโยชน์สุทธิ (ผลประโยชน์-ต้นทุน) เมื่อสิ้นปีที่ 2 จำนวน 5 ล้านบาท เราสามารถหาค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิจำนวนนี้ได้ ถ้าเราทราบค่าอัตราคิดลด เช่น ถ้าอัตราคิดลด = 10% หรือ $d = i = 0.10$ เราจะได้ว่า

จากสูตร $$PV_o = PV_t(1 + i)^{-t}$$

ค่าปัจจุบันของเงิน 5 ล้านบาทที่ได้รับเมื่อสิ้นปีที่ 2 = $5(1 + 0.1)^{-2}$ = 4.13 ล้านบาท

มีผู้คำนวณค่า $(1+i)^{t}$ หรือตารางมูลค่ารวม (compound sum factor) และค่า $(1+i)^{-t}$, หรือ (present value factor) และทำเป็นตารางสำเร็จเพื่อความสะดวกในการคำนวณ (ดูในภาคผนวก ตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ) ตามตัวอย่างของ 141 เมื่อ $i = 10\%$ $t = 2$ จากตารางที่ 2 เราได้ค่า $(1 + i)^{-t}$ เท่ากับ 0.826 ดังนั้นค่า PV = 5 x 0.826 = 4.13 ล้านบาท

ในกรณีที่โครงการเสียต้นทุน หรือได้ประโยชน์ทุกปีตลอดอายุโครงการซึ่ง = n ปี ในการคิดลดค่าผลประโยชน์หรือต้นทุนให้เป็นค่าปัจจุบัน เราต้องคำนวณค่าปัจจุบันของต้นทุนหรือผลประโยชน์ทุก ๆ ปีแล้วนำมารวมกัน หรือถ้าใช้ตารางเราก็ต้องเอาค่าผลประโยชน์หรือต้นทุนของปีนั้น ๆ คูณด้วยค่า present value factor ของปีเดียวกันนั้นไปเรื่อย ๆ แล้วจึงรวมค่าปัจจุบันของต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้ในแต่ละปี เพื่อให้ได้ค่าปัจจุบันของผลกระทบทั้งหมด หรือก็คือ เราต้องหา

$$\boxed{PV_o = \sum_{t=0}^{n} PV_t (1 + i)^{-t}}$$

เช่น ถ้าโครงการ ก. มีผลประโยชน์สุทธิตอนสิ้นปี (ผลประโยชน์ - ต้นทุน) ตั้งแต่ปีที่ 0 (ปีปัจจุบัน) จนถึงสิ้นปีที่ 3 ดังนี้ ปีที่ 0 ผลประโยชน์สุทธิ = 2 ล้านบาท

ปีที่ 1 ผลประโยชน์สุทธิ = 2 ล้านบาท

ปีที่ 2 ผลประโยชน์สุทธิ = 3 ล้านบาท

ปีที่ 3 ผลประโยชน์สุทธิ = 3 ล้านบาท

ถ้าอัตราส่วนลด = 10%

เราจะหาค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิของโครงการได้โดยตาราง 2 นั่นคือ

ค่าปัจจุบัน = (2 x 1) t (2 x 0.909) t 3 x (0.826) + 3 x (0.751)

= 2 t 1.818 t 2.478 t 2.253

= 8.549 ล้านบาท

ถ้าผลประโยชน์สุทธิเท่ากันทุกปี (PV_t เท่ากันทุกปี) เราได้

$$\boxed{PV_o = PV_t \sum_{t=0}^{n} (1 + i)^{-t}}$$

เช่น ถ้าโครงการให้ผลประโยชน์สุทธิตั้งแต่ปี 1 จนถึงปีที่ 3 ปีละ 2 ล้านบาท เราจะคำนวณได้ว่า

ค่าปัจจุบัน = 2 x (0.909 t 0.826 t 0.751)

= 2x2.486

= 4.972 ล้านบาท

เราจะสามารถลดงานการคำนวณลงได้มาก ถ้าเรารู้ค่า $\sum_{t=0}^{n} (1 + i)^{-t}$

ดังนั้น จึงมีผู้คิดตารางสำเร็จของ $\sum_{t=0}^{n} (1 + i)^{-t}$ หรือที่เรียกว่า ตารางค่าปัจจุบัน

ของเงินงวด (present value of an annuity of 1) ซึ่งเป็นตารางค่าปัจจุบันของเงินที่ได้เป็นงวด ๆ ละเท่า ๆกัน (ตารางที่ 3 ในภาคผนวก) ตามตัวอย่างข้างต้นของเรา เมื่อ n = 3 i = 10% ค่าจากตาราง 3 เท่ากับ 2.466 ดังนั้นค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ = 2 x 2.486 = 4.972 ล้านบาท

ในกรณีที่ PV_t เท่ากันทุกปีตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ค่าของ PV_o จะคำนวณได้คร่าว จากสูตร

$$\boxed{PV_0 = \frac{PV_t}{i}}$$

ถ้ามีการให้ดอกเบี้ยตอนสิ้นปี ค่าในอนาคตของเงินฝากตอนสิ้นปี ซึ่งฝากเป็นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน เป็นระยะเวลา n ปี เราอาจจะหาได้โดยการคิดดอกเบี้ยทบต้นเพื่อหาเงินรวมของแต่ละงวด แล้วนำค่านี้มาบวกกัน เช่น เราสนใจว่า ถ้ามีการฝากเงินเมื่อสิ้นปีเป็นงวด ๆ ละ R บาท ถ้าอัตราดอกเบี้ย = i อยากทราบว่าตอนสิ้นปีที่ n จะได้เงินรวม (S) เท่าไร เราอาจจะคำนวณได้จากข้อเท็จจริงที่ว่า เนื่องจากเงินฝาก R บาทที่ฝากตอนปลายปีที่ 1 จะได้ดอกเบี้ยเพียง (n - 1) งวด เงินรวมที่ได้จากเงินฝากงวดที่ 1 จะ = $R(1 + i)^{n-1}$ เงินฝาก R บาท ตอนปลายปีที่ 2 จะได้ดอกเบี้ย (n - 2) งวด เงินรวมที่ได้จากเงินฝากงวดที่ 2 = $R(1 + i)^{n-2}$ สำหรับงวดที่ 3, 4 .... (n - 1) ก็หาได้ในทำนองเดียวกัน สำหรับเงินฝากปลายปีที่ n จะไม่ได้ดอกเบี้ย (เพราะฝากปลายปีและถอนปลายปี) ดังนั้นเงินรวมสำหรับเงินฝากในงวดที่ n = R บาท

เพราะฉะนั้น เงินรวมทั้งหมด (S) = $R\ \{(1+i)^{n-1}+(1+i)^{n-2}+....+1\}$....(1)

เอา (1+i) คูณทั้ง 2 ข้าง

$(1+i)S = R\{(1+i)^{n}\ t\ (1+i)^{n-1}\ t\ .\ .\ .\ .\ t\ (1+i)\}$ ....(2)

(2) - (1) $\quad iS = R\ \{(1+i)^{n} - 1\}$

$$S = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$$

ค่า $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ นี้ได้มีผู้คิดเป็นตารางสำเร็จซึ่งก็คือ ตารางที่ 4 ในภาคผนวก

ดังนั้น ถ้าเราฝากเงิน (ปลายปี) เป็นงวด ๆ ละ R บาท สิ้นปีที่ n เราจะได้เงินรวมทั้งสิ้น $R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$ บาท

จากค่า $S = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$ นี้ เราสามารถจะขยายสูตรออกไปเพื่อใช้ประโยชน์ในเรื่องการวิเคราะห์โครงการ คือในกรณีที่เราต้องการทราบว่า ค่า (worth) ของผลประโยชน์สุทธิที่คิดเป็นค่าปัจจุบันแล้ว ถ้าจะกระจายเป็นเงินงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน จำนวน n งวด (อายุโครงการ = n) จะได้เงินซึ่งมีค่า (worth) งวดละเท่าไร หรือก็คือการหาคำตอบว่าแทนที่จะเอาเงินก้อนในขณะนี้ เราจะเอาเงินเป็นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน เป็นระยะเวลา n ปี เราควรจะได้งวดละเท่าไร แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้มาจากแนวคิดที่ว่า เราจะต้องจ่ายเงินคืนผู้ให้กู้เป็นจำนวน n งวด ๆ ละเท่า ๆ กัน งวดละเท่าไร สำหรับเงินกู้จำนวนหนึ่งที่เรากู้มาโดยเสียดอกเบี้ยทบต้นในอัตรา i

จาก $S = P\,(1+i)^n$ และ $S = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$

เราจะได้ว่า $P(1+i)^n = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$

หรือ $$\boxed{R = P\left\{\frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right\}}$$

โดยที่ P คือเงินกู้ที่กู้มา หรือค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิที่คำนวณได้

R ก็คือเงินงวด ๆ ละเท่า ๆ กันที่จะต้องจ่ายคืน n งวด

ค่า $$R = P\left\{\frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right\}$$

หรือก็คือว่า ถ้าเรากู้เงินมา P บาท และต้องผ่อนใช้เป็นระยะเวลา n ปี ปีละเท่า ๆ กัน เราจะต้องผ่อนใช้งวดละ $P\left\{\frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right\}$บาท นั่นเอง

ค่า $\left\{\frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right\}$ หรือ ตัวกอบกู้ทุน (Capital Recovery Factor) นี้มีผู้คำนวณเป็นตารางสำเร็จ (ตาราง 5 ของภาคผนวก) ค่านี้จะใช้เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์โครงการในกรณีที่เราวิเคราะห์โครงการแล้วได้ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิของโครงการ แต่เราต้องการทราบว่า ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธินี้ ถ้าจะกระจายเป็นผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากัน (Average Annual Net Benefit) หรือกระจายเป็นค่าใช้จ่ายต่อปีที่เท่ากัน (ในกรณีที่เป็นค่าใช้จ่าย) ซึ่งเราเรียกว่า Equivalent Annual Cost จะได้ค่าเท่าไร ซึ่งเราทำได้โดยเอาค่าผลประโยชน์สุทธิที่อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันคูณด้วยตัวกอบกู้ทุน (Capital Recovery Factor : CRF) ตัวอย่างเช่น ในการทำโครงการ A ซึ่งมีอายุโครงการ 8 ปี มีกระแสของต้นทุนและผลประโยชน์ในแต่ละปี ดังนี้

ปี	ต้นทุน (ล้านบาท)	ผลประโยชน์ (ล้านบาท)
0	15	
1	10	14
2	10	14
3	10	14
4	10	14
5	10	14
6	10	14
7	10	14
8	10	14

เราอยากทราบว่า โครงการนี้ให้ผลตอบแทนต่อปีที่เท่ากัน (Average Annual Net Benefit) ปีละเท่าไร ถ้าอัตราคิดลด (i) = 12% เราสามารถคำนวณได้เป็นขั้น ๆ ดังนี้

(1) หาค่าผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นในแต่ละปี

(ซึ่งเท่ากับ ผลประโยชน์ในแต่ละปี – ต้นทุนในแต่ละปี)

ปี	ต้นทุน (ล้านบาท) (1)	ผลประโยชน์ (ล้านบาท) (2)	ผลประโยชน์สุทธิ (ผลประโยชน์ - ต้นทุน) (3) = (2) - (1)
0	15		-15
1	10	14	4
2	10	14	4
3	10	14	4
4	10	14	4
5	10	14	4
6	10	14	4
7	10	14	4
8	10	14	4

(2) คิดค่าผลประโยชน์สุทธิที่ได้ในปีที่ 1 – 8 ให้เป็นค่าปัจจุบัน

โดยที่ผลประโยชน์สุทธิเท่ากันทุกปี เราใช้สูตร

$$PV_o = PV_n \sum_{n=1}^{8} (1+i)^{-n}$$ หรือเปิดตาราง 3 เมื่อ n = 8,

i = 12 ค่าจากตาราง = 4.368 ดังนั้น PV_o = 4 x 4.368

= 19.872 ล้านบาท ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ในปีที่ 1 - 8

= 19.872 ล้านบาท โดยที่โครงการนี้มีเงินลงทุน 15 ล้านบาท

ดังนั้นค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิของโครงการ = 19.872 - 15

= 4.872 ล้านบาท

(3) คำนวณค่าผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากัน

จากสูตร $R = P \left\{ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right\}$

หรือดูตาราง 5 เพื่อหาค่า $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ จะเห็นว่า เมื่อ $n = 8$,

$i = 12\%$

ค่าในตาราง 5 หรือค่า CRF = 0.201

ดังนั้น $R = 4.872 \times 0.201$

$= 0.979272$ ล้านบาท

นั่นคือ โครงการนี้ให้ผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากันปีละ 979,272 บาท เป็นเวลา 8 ปี

กิจกรรมการเรียนที่ 1

1. จงอธิบายคำต่อไปนี้มาให้เข้าใจ

   การคิดลด   ค่าปัจจุบัน   [illegible]

2. ทำไมจึงต้องมีการคิดลดเวลาวิเคราะห์ต้นทุน – ผลประโยชน์ของโครงการ

3. ถ้าโครงการ A มีค่าใช้จ่ายครั้งเดียวในปีปัจจุบัน 1 ล้านบาท และผลตอบแทนของการลงทุนหรือผลประโยชน์จากการทำโครงการจะ [illegible] แล้ว 5 ปี เป็นจำนวนเงิน 3 ล้านบาท จงหา [illegible] สุทธิ (ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ – ต้นทุน) ถ้าอัตรา [illegible]

4. ถ้าโครงการ B มีค่าใช้จ่ายครั้งเดียวในปีปัจจุบัน 2 ล้านบาท ผลประโยชน์จากโครงการจะเกิดขึ้นทุก ๆ ปี ๆ ละ 1 ล้านบาท [illegible] ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ ถ้าอัตรา [illegible]

5. [illegible]

2. อัตราคิดลดควรจะเป็นเท่าไร

อัตราคิดลด (discount rate) ที่ใช้ในโครงการ ควรจะเป็นอัตราคิดลดที่สะท้อนค่าเสียโอกาสของการใช้ทุนของสังคม นั่นคือ ควรจะเป็น social discount rate ปัญหาก็คือ social discount rate ควรจะเป็นเท่าไร ข้อถกเถียงในเรื่องนี้แบ่งได้เป็น 3 แนว

2.1 อัตราคิดลดควรจะเป็นอัตราดอกเบี้ยในตลาด (market interest rate) หรืออัตราผลกำไรของธุรกิจเอกชน

เหตุผลสนับสนุนแนวความคิดนี้ก็คือ ความคิดที่ว่า การลงทุนของรัฐบาลเป็นการดึงเงินลงทุนจากภาคเอกชน ดังนั้นโครงการของรัฐบาลควรให้ผลตอบแทนในอัตราเดียวกันกับที่เอกชนทำได้ หรือควรจะเท่ากับผลตอบแทนในอัตราที่สังคมต้องเสียสละไปในการหามาซึ่งทุนนั้นเพื่อมาใช้ในโครงการ บางทีอาจเรียกว่า ค่าเสียโอกาสของทุน (opportunity cost of capital) [2/] ดังนั้นในแนวความคิดนี้ ถ้ารัฐบาลเก็บภาษีจากภาคเอกชนมาลงทุนในโครงการ ก. 100 ล้านบาท และโครงการ ก. ให้ผลตอบแทนสุทธิในอีก 5 ปีข้างหน้าในจำนวน 125 ล้านบาท ในขณะนี้ถ้าปล่อยให้เอกชนลงทุน 100 ล้านบาทนี้เอง และเอกชนจะได้ผลตอบแทนการลงทุน 6% รัฐบาลไม่ควรจะลงทุนในโครงการ เพราะการลงทุนของเอกชนจะทำให้ได้ผลตอบแทนใน 5 ปีข้างหน้าเป็นจำนวน $(100)\ (1.06)^5 = 133.82$ ล้านบาท ซึ่งมากกว่า 125 ล้านบาท

อย่างไรก็ดีมีผู้โต้แย้งแนวความคิดนี้ด้วยเหตุผลหลาย ๆ ประการ คือ

ก. อัตราส่วนลดในตลาดหรืออัตราผลตอบแทนการลงทุนหรืออัตราดอกเบี้ยในตลาดทุนค่อนข้างจะสูง เพราะเอกชนมีความเสี่ยงสูง สำหรับโครงการรัฐบาล รัฐบาลมีความเสี่ยงน้อยกว่าเพราะอาจสามารถใช้มาตรการหรือเครื่องมือต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์กับโครงการได้ ดังนั้น social discount rate จึงควรจะต่ำกว่าอัตราส่วนลดในตลาด

ข. โดยที่ตลาดทุนเป็นตลาดที่ไม่สมบูรณ์ แม้ว่าจะใช้อัตราส่วนลดในตลาดเป็นอัตราคิดลดในโครงการรัฐบาล ก็ดูจะไม่เป็นประโยชน์ในแง่ของการจัดสรรทรัพยากร เพราะความไม่สมบูรณ์ในตลาดทุนทำให้ Pareto optimum [3/] เป็นไปไม่ได้ ถ้าปล่อยให้กลไกต่าง ๆ ทำงานเอง

ค. การลงทุนในโครงการของรัฐบาลจะเป็นการดึงเงินทุนจากภาคเอกชน ก็ต่อเมื่อมีการจ้างงานเต็มที่ในระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นถ้าระบบเศรษฐกิจมีการว่างงานของปัจจัยถ้าโครงการไม่นำปัจจัยมาใช้ (มี slack factor) การทำโครงการก็จะดีกว่าปล่อยให้มี slack factor ถึงแม้จะให้ผลตอบแทนในการลงทุนต่ำกว่าที่เอกชนทำได้

2.2 อัตราคิดลดควรจะเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของรัฐบาล เพราะอัตรานี้เป็นต้นทุนการใช้เงินของรัฐบาล ดังนั้นผลตอบแทนที่รัฐบาลทำได้ไม่ควรจะต่ำกว่าอัตรานี้ อย่างไรก็ดีมีข้อคัดค้านว่า โดยทั่วไปอัตรานี้ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นต้นทุนค่าเสียโอกาสของการใช้จ่ายของรัฐบาล เพราะว่ารัฐบาลอาจไม่ได้อาศัยเงินลงทุนในโครงการโดยใช้วิธีกู้ทั้งหมด อย่างไรก็ดีวิธีนี้สะดวกในทางปฏิบัติเพราะมีอยู่อัตราเดียว

2.3 ควรใช้อัตราส่วนเพิ่มของความพึงใจในการบริโภคข้ามเวลา [4/] (marginal rate of time preference)

แนวความคิดนี้มีสมมุติฐานว่า เงินทุนในโครงการรัฐบาลมาจากเงินเพื่อการบริโภคในภาคเอกชน ดังนั้นถ้าคนยอมสละการบริโภคในวันนี้ 1 บาท เช่น ถ้าอัตราคิดลด 3% ก็หมายความว่า เงิน 1 บาทที่ได้ในวันนี้จะ = 1.03 บาทในปีหน้า ดังนั้นในเวลา 5 ปี เงิน 100 ล้านบาท มีค่า = $100(1.03)^5$ = 115.93 ล้านบาท ในทำนองกลับกันถ้าเรายอมสละการบริโภคในวันนี้ 100 ล้านบาท เพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากโครงการ 125 ล้านบาท ใน 5 ปีข้างหน้า ก็หมายความว่า เงินจำนวน 125 ล้านบาท มีค่าสำหรับการบริโภคในขณะนี้ = $\frac{125}{(1.03)^5}$ = 107.83 ล้านบาท

ในกรณีหลังนี้ เราได้รับเงิน 7.83 ล้านบาท ชดเชยการเสียสละที่จะไม่ใช้เงิน 100 ล้านบาทในการบริโภคเดี๋ยวนี้ (แต่ใช้เงินไปทำโครงการแทน) ถ้าเราคิดว่าเงินชดเชยตัวนี้ชดเชยเราได้ ก็หมายความว่า อัตราผลตอบแทนที่เราได้ = 3% นี้ ให้

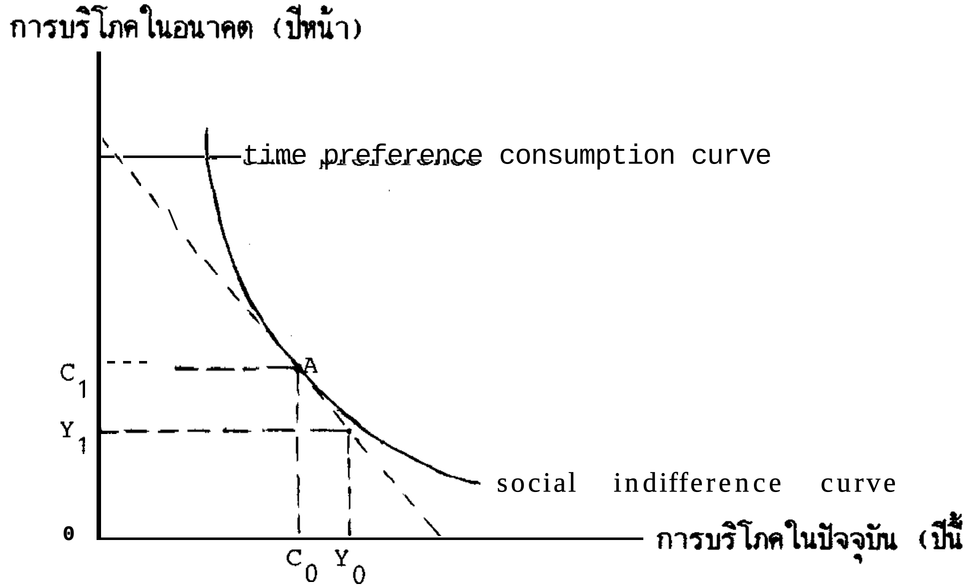
ความพึงพอใจแก่เราคือ ทำให้เราเลื่อนเวลาบริโภคออกไปถึง 5 ปี อัตรานี้ก็น่าจะเป็นอัตราที่ควรจะใช้ในการคิดลดในโครงการเพราะแสดงว่าเราได้สวัสดิการสูงสุดจากการใช้เงินทุนของเราแล้ว

ปัญหาของเราก็คือ **marginal rate of time preference** ของสังคม (**social rate of time preference**) เท่ากับเท่าไร ซึ่งในทางทฤษฎีก็คือ ค่า **slope** ของเส้นความพอใจเท่ากันของสังคมในการบริโภคข้ามเวลา (**slope** ของเส้น **social indifference curve**) [5/] ที่จุด A นั่นเอง ตามรูป $C_1Y_1 = C_oY_o\ (1 + r)$

โดยที่ Y_o, Y_1 คือ รายได้ในปีนี้และปีหน้า

C_o, C_1 คือ การบริโภคในปีนี้และปีหน้า

r คือ **marginal rate of time preference**



ซึ่งในทางปฏิบัติเรายังตอบคำถามนี้ไม่ได้ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องของค่านิยมส่วนบุคคล (value **judgement**) เพราะเราไม่สามารถหาเส้น social indifference curve ได้

สำหรับกรณีประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ เคยกำหนดไว้ว่า โครงการลงทุนขนาดใหญ่จะต้องมีประสิทธิภาพของการลงทุนหน่วยสุดท้ายหรืออัตราส่วนลดไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 สาขาธนาคารโลกประจำประเทศไทยเคยกำหนดไว้ว่าประสิทธิภาพของเงินลงทุนหน่วยสุดท้ายหรืออัตราส่วนลดสำหรับประเทศไทยควรจะเท่ากับร้อยละ 12 เพราะธนาคารโลกจะให้การสนับสนุนโครงการที่ค่าเสียโอกาสของทุนไม่ต่ำกว่า 10% [6]

[redacted]

สรุป

การคิดลดเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากขั้นตอนหนึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการ การคิดลดเป็นเรื่องของการปรับค่า (worth) ของผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการที่เกิดขึ้นในเวลาต่าง ๆ ตลอดช่วงอายุของโครงการให้มาอยู่ในเวลาเดียวกัน เพื่อให้เปรียบเทียบกันได้ หลักการก็คือว่าเงิน 1 บาทวันนี้ มีค่า (worth) ไม่เท่ากับเงิน 1 บาทในอีก 1 ปี, 2 ปี, ..., n ปีข้างหน้า ถ้านำเงิน 1 บาทไปฝากธนาคารซึ่งให้ดอกเบี้ยในอัตรา 10% เราจะได้เงิน $(1 + 0.10)$ บาทในอีก 1 ปีข้างหน้า $(1 + 0.10)^2$ บาทใน 2 ปีข้างหน้า, ... $(1 + 0.10)^n$ บาทในอีก n ปีข้างหน้า นั่นก็หมายความว่าเงิน 1 บาท ในวันนี้มีค่า (worth) เท่ากับ $(1 + 0.10)$, $(1 + 0.10)^2$, ... $(1 + 0.10)^n$ บาท ในอีก 1, 2,....., n ปีข้างหน้าตามลำดับ นั่นคือ ค่าในปีที่ n ของเงิน 1 บาทในวันนี้ เท่ากับ $(1 + 0.10)^n$ บาท ในทำนองกลับกัน เราก็กล่าวได้ว่าเงินจำนวน $(1 + 0.10)^n$ ที่จะได้รับในปีที่ n มีค่า (worth) เท่ากับ 1 บาทในวันนี้ หรือค่าปัจจุบันของเงินจำนวน $(1 + 0.10)^n$ ในปีที่ n เท่ากับ 1 บาท นั่นเอง

แนวคิดดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาปรับใช้กับการวิเคราะห์ต้นทุน - ผลประโยชน์ของโครงการ เพื่อปรับค่าของต้นทุน - ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นในเวลาต่าง ๆ กันตลอดอายุโครงการมาเป็นค่าปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบกัน

ในกรณีที่เราสนใจค่าปัจจุบันของต้นทุน หรือผลประโยชน์ หรือผลประโยชน์สุทธิ (ผลประโยชน์ - ต้นทุน) ที่เกิดขึ้นในปีใดปีหนึ่ง เช่น ปีที่ t เราสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$PV_o = PV_t(1 + i)^{-t}$$

PV_o คือค่าปัจจุบัน

PV_t คือต้นทุนหรือผลประโยชน์ หรือผลประโยชน์สุทธิที่ได้ในปีที่ t

i คืออัตราคิดลด

แต่ถ้าเราสนใจที่จะหาผลรวมของค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนหรือผลประโยชน์ หรือผลประโยชน์สุทธิที่เกิดขึ้นในปีต่าง ๆ ($t = 1, 2, 3 \ldots\ldots, n$) เราสามารถคำนวณโดยใช้สูตร

$$PV_o = \sum_{t=0}^{n} PV_t (1 t i)^{-t}$$

และในกรณีที่ PV_t เท่ากันทุกปี เราจะได้ว่า

$$PV_o = PV_t \sum_{t=0}^{n} (1 t i)^{-t}$$

นอกจากนี้ โดยการเทียบเคียงกับเรื่องของการกู้เงินและผ่อนใช้เงินกู้เป็นงวด ๆ งวดละเท่า ๆ กัน เราสามารถคำนวณว่าผลของการทำโครงการที่คำนวณเป็นค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิดังกล่าวข้างต้นแล้วนั้น ถ้าจะกระจายเป็นค่ารายปีหรือเป็นงวด ๆ ละเท่า ๆ กัน ตามอายุโครงการ หรือตามช่วงเวลาที่กำหนดให้ จะได้งวดละเท่าไร โดยใช้สูตร

$$R = P\left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right]$$

โดยที่ R คือ เงินงวด ๆ ละเท่า ๆ กันที่เราต้องการหาคำตอบ

P คือ ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิของการทำโครงการ

i คือ อัตราคิดลด

n คือ อายุโครงการ หรืออาจจะเป็นจำนวนงวดที่เราต้องการใช้ในการเฉลี่ยค่า

ค่า $\left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}\right]$ นี้อาจจะเรียกว่า Capital Recovery Factor : CRF

โดย R ก็คือ ผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากัน (Average Annual Net Benefit) ของการทำโครงการในกรณีที่ค่า P เป็นบวก และ R คือ ต้นทุนต่อปีที่เท่ากัน (Equivalent Annual Cost) ของการทำโครงการในกรณีที่ค่า P เป็นลบ (ค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิเป็นลบ)

จากสูตรข้างต้น จะเห็นว่าที่น่าพิจารณาก็คือ i ควรจะเท่ากับค่าใด จึงจะสะท้อนค่าเสียโอกาสของทุนได้ดีที่สุด เราทราบว่า i (อัตราคิดลด) หมายถึง ตัวเลขที่อยู่ในรูปร้อยละซึ่งเมื่อนำมาใช้ในการคิดลดแล้วจะทำให้เราไม่รู้สึกแตกต่างในระหว่าง การได้เงิน (1+i) บาทในอีก 1 ปีข้างหน้า กับการได้เงิน 1 บาท ในวันนี้ หรือ 100(1+i) บาทในอีก 1 ปีข้างหน้า กับ 100 บาทในวันนี้ หรือ P(1+i) บาทในอีก 1 ปีข้างหน้า และ P บาทในวันนี้ นั่นเอง

โดยที่เราใช้อัตราคิดลดมาคิดลดต้นทุน – ผลประโยชน์เพื่อให้ค่าเหล่านั้น

แนวคิดที่ 1 เสนอว่า อัตราคิดลดควรจะเท่ากับอัตราผลกำไรของธุรกิจเอกชน หรืออัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด ทั้งนี้เพราะเห็นว่าการลงทุนของรัฐบาลเป็นการดึงเงินจากภาคเอกชน ดังนั้น สังคมเสียโอกาสที่จะได้ผลตอบแทนตามขนาดที่เอกชนจะทำได้ การลงทุนของรัฐบาลจึงควรที่จะทำผลตอบแทนได้ในอัตรานั้น

แนวคิดที่ 2 เสนอว่า ควรใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของรัฐบาล เพราะเป็นต้นทุนการใช้เงินของรัฐบาล รัฐมีความเสี่ยงน้อยกว่าเอกชน คือสามารถใช้มาตรการหรือเครื่องมือต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์กับการทำโครงการ อัตราคิดลดจึงไม่ต้องสูงเท่ากับอัตราที่เอกชนทำได้

แนวคิดที่ 3 เสนอให้ใช้อัตราส่วนเพิ่มของความพึงใจในการบริโภคข้ามเวลาของสังคม (social marginal rate of time preference) เพราะแสดงถึงความเต็มใจของสังคมในการเสียสละการบริโภค ดังนั้น โครงการควรจะสามารถสร้างผลตอบแทนในการทำโครงการ ให้ได้เท่ากับอัตราผลตอบแทนที่สังคมคาดว่าจะได้จากการยอมเสียสละการบริโภค

การประเมินผลท้ายบท

1. ถ้าอัตราดอกเบี้ย = 12% ต้องลงทุนในขณะนี้เท่าไรจึงจะได้รายได้ 20,000 บาทต่อปี เป็นเวลา 10 ปี

2. ท่านต้องฝากเงินตอนนี้เท่าไร เพื่อที่จะให้ได้เงินรวมเมื่อครบ 20 ปี เท่ากับ 1,000,000 บาท ถ้าอัตราดอกเบี้ย = 15%

3. ถ้าท่านกู้เงินจากธนาคาร 50,000 บาท โดยธนาคารคิดดอกเบี้ยในอัตรา 16% ท่านจะต้องใช้เงินคืนธนาคารปีละเท่า ๆ กันปีละเท่าไร เพื่อให้ใช้หนี้หมดใน 5 ปี

4. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่า อัตราส่วนลดของสังคมควรจะเท่ากับอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดหรืออัตราผลตอบแทนการลงทุนของภาคเอกชน ถ้ารัฐบาลหาเงินมาลงทุนในโครงการนั้นโดยการเก็บภาษี

5. โครงการลงทุน 2 โครงการ : A และ B มีกระแสต้นทุนและผลประโยชน์ ดังนี้

โครงการ \ ปีที่	0	1	2	3
A	-1,000	+500	+500	+500
B	-2,400	+1,000	+1,000	+1,000

ถ้าอัตราคิดลดของสังคมเท่ากับ 6% เมื่อพิจารณาผลประโยชน์ต่อปีที่เท่ากันของโครงการทั้งสองเราควรจะเลือกลงทุนในโครงการใด

เชิงอรรถ

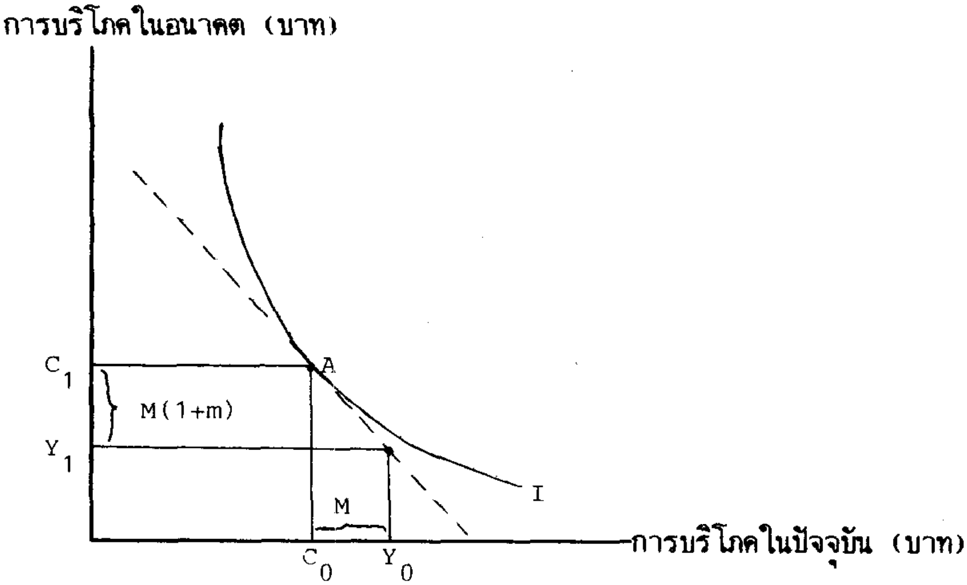
1/ ค่า (worth) ของเงินที่เราพูดถึงในบทนี้ เป็นเรื่องของผลตอบแทนการใช้เงินทุน (ที่มีจำกัด) จะต่างกับอำนาจซื้อของเงิน ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า เช่น เมื่อราคาสินค้าสูงขึ้น เราพูดว่าค่าของเงินลดลง อันนั้นเราหมายถึงอำนาจซื้อของเงินจำนวนนั้นลดลง แต่ในกรณีของ worth ของเงินที่เราพิจารณาในการคิดลด เราไม่ได้เอาเรื่องราคามาเกี่ยวข้อง

2/ Mark S. Thompson, op. cit. pp. 155 - 158., P. Chandra, op. cit. pp. 230 -231.

3/ การจัดสรรทรัพยากรในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ จะนำไปสู่ Pareto optimum หรือสภาวะที่สังคมจะมีสวัสดิการสูงสุดได้

4/ อัตราส่วนเพิ่มของความพึงใจหรือความพอใจในการบริโภคข้ามเวลา เป็นอัตราร้อยละของผลตอบแทนที่เราคิดว่าเราควรจะได้รับจากการเสียสละการบริโภคในปัจจุบัน เพื่อให้เข้าใจง่าย ๆ สมมติว่า ช่วงอายุของคนเท่ากับ 2 ปี (ปีนี้และปีหน้า) การที่คนเรายอมบริโภคในปีนี้น้อยกว่ารายได้ที่จับจ่ายใช้สอยได้ในปีนี้ เพราะเห็นว่าในปีหน้าเราจะสามารถบริโภคได้มากกว่ารายได้ที่จะได้รับในปีหน้า เราจะยอมเสียสละที่จะไม่บริโภคเท่าไร ก็ขึ้นอยู่กับว่า อัตราผลตอบแทนที่จะได้เป็นเท่าไร ดังนั้น การที่ นาย ก. ยอมเสียสละไม่บริโภคในจำนวน M บาทในวันนี้ เพื่อจะได้บริโภคมากขึ้นในปีหน้า จำนวน M(1+m) บาท แสดงว่านาย ก. เห็นว่าอัตราส่วนเพิ่มของความพอใจในการบริโภคข้ามเวลาในอัตรา m% เป็นอัตราที่ชดเชยการเสียสละในการบริโภคในปัจจุบันของเขาได้

ดังนั้น ถ้าเราสามารถหาจุดดุลยภาพของการใช้จ่ายเงินเพื่อการบริโภคในปัจจุบันและอนาคตของสังคม เราก็จะสามารถหาค่าของอัตราส่วนเพิ่มของความพึงใจในการบริโภคข้ามเวลาของสังคม เช่น ถ้าจุดดุลยภาพอยู่ในจุด A บนเส้น social indifference curve (I) ละก็ marginal rate of time preference จะเท่ากับค่าความลาดชันของเส้น time preference consumption function ซึ่งสัมผัสเส้น social indifference curve ที่จุด A นั่นเอง



ดูเพิ่มเติมจาก Mark S. Thompson, op. cit. pp. 158 - 159.

5/ ตามรูป เส้น social indifference curve คือเส้นความพอใจเท่ากันของสังคม ซึ่งแสดงว่าทุก ๆ จุดบนเส้นนี้ สัดส่วนหรือ (combination) ของเงินที่ใช้เพื่อการบริโภคในปีนี้และปีหน้า ให้ความพอใจเท่ากันแก่สังคม ถ้าสังคมอยู่ที่จุด A ค่า slope ที่จุด A ก็คือค่า marginal rate of time preference ซึ่งก็คือ social rate of time preference นั่นเอง

6/ ประสิทธิ ตงยิ่งศิริ, op. cit. p. 59.