

## บทที่ 2

### กรอบความคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 กรอบความคิดทางทฤษฎี

แนวความคิดทางการศึกษาของนักเศรษฐศาสตร์มี 2 แนวด้วยกัน แนวความคิดแรกกล่าวถึงการศึกษาว่าเป็นการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ หรือที่เรียกว่า “ทุนมนุษย์” มีนักเศรษฐศาสตร์สนับสนุนแนวคิดดังกล่าวอยู่หลายคน เช่น อัลเฟรด มาร์แชล กล่าวว่า การศึกษาเป็นการลงทุนที่มีคุณค่ากว่าการลงทุนชนิดอื่น อัดัม สมิธ กล่าวว่า การศึกษาเป็นการลงทุนเพราะทรัพย์สินของชาติเพิ่มมาจากผลผลิตภาพ (Productivity) และการศึกษาทำให้ผลผลิตภาพเพิ่มขึ้น ดังนั้นการศึกษาทำให้ทรัพย์สินของชาติเพิ่มขึ้นด้วย และหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา นักเศรษฐศาสตร์ได้ให้ความสำคัญแก่ทรัพยากรมนุษย์มากกว่าเดิม โรเบิร์ต เอม ไฮโล ได้ศึกษาโดยใช้ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) เพื่อจะอธิบายการเปลี่ยนแปลงเทคนิคการผลิตกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และได้ชี้ให้นักเศรษฐศาสตร์ตระหนักถึงรายละเอียดในการศึกษาว่าเป็นรูปหนึ่งของการลงทุน ศาสตราจารย์ริชาร์ด ดับเบิลยู ซูลส์ ได้จุดประกายถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์จนได้เกิดเศรษฐศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์ หรือเศรษฐศาสตร์การศึกษาขึ้น เขาได้ศึกษาฟังก์ชันการผลิตคล้ายกับไฮโล โดยชี้ว่าการลงทุนในการศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการอธิบายการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และพบว่าประมาณร้อยละ 20-40 ของผลผลิตรวมที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการลงทุนทางการศึกษา การลงทุนในการศึกษาทำให้แรงงานมีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น แนวความคิดนี้เปรียบเทียบการศึกษาเหมือนเครื่องจักรซึ่งทำให้ผลผลิตภาพของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น อันจะนำไปสู่ผลผลิต (Output) ที่มากขึ้น จากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่กล่าวว่า รายได้หน่วยสุดท้าย (Marginal Income) จะเท่ากับผลผลิตภาพหน่วยสุดท้าย (Marginal Productivity) เสมอในตลาดแรงงานที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ ดังนั้นถ้าสมมติว่า ตลาดแรงงานอยู่ในภาวะที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ รายได้ที่บุคคลได้รับก็จะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงผลผลิตภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล อันเนื่องจากการลงทุนทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี

แนวคิดที่สอง เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับรายได้เป็นความสัมพันธ์ทางอ้อมมากกว่าทางตรง เนื่องจากคนที่มีการศึกษาสูงมีรายได้ดีเพราะเป็นค่าง่อนมาก่อน การศึกษามีได้ช่วยให้คนเหล่านี้มีความสามารถเพิ่มขึ้น ซึ่งมีหลายทฤษฎีที่สนับสนุนแนวคิดนี้ เช่น ทฤษฎีการเลือกสรรกลั่นกรอง (Screening Theory) ที่เห็นว่า การศึกษาเป็นเพียงสิ่งที่ทำหน้าที่คัดเลือกคนที่มีความสามารถอยู่แล้วให้ได้รับการศึกษาสูงยิ่งขึ้นไป ดังนั้น รายได้ของบุคคลที่เพิ่มขึ้นมิได้เป็นผลมาจากศึกษาโดยตรงเพราะการศึกษามีได้ทำให้ความสามารถของบุคคลเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม รายจ่ายในการศึกษาถือเป็นการลงทุน เพราะรายจ่ายนี้จะทำให้ออกดอกออกผลในอนาคตเมื่อบุคคลได้รับการศึกษาเพิ่มเขามีความสามารถที่จะรับและใช้ข่าวสารต่าง ๆ ได้ดี การศึกษามีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิตและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจดังจะเห็นได้จากในประเทศเปรู ชาวนาที่ได้รับการศึกษาเพิ่ม 1 ปี จะมีแนวโน้มที่จะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพิ่มขึ้นถึง 45 เปอร์เซ็นต์ ในประเทศไทยชาวนาที่มีการศึกษา 4 ปี จะมีแนวโน้มที่จะใช้ปุ๋ยเคมีมากเป็น 3 เท่าของชาวนาที่มีการศึกษา 1-3 ปี และการที่ประเทศญี่ปุ่นพัฒนาด้านอุตสาหกรรมได้อย่างรวดเร็วหลังจากการปฏิรูปในสมัยเมจิ ก็เพราะญี่ปุ่นได้สะสมความรู้ความชำนาญด้านเทคนิค และได้ลงทุนในการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นจำนวนมากในอดีต โดยเฉพาะการฝึกอบรมด้านวิศวกรรม

การลงทุนในการศึกษาจึงเป็นขบวนการปรับปรุงคุณภาพทรัพยากรบุคคล ให้มีความรู้ความชำนาญ สามารถปรับตัวเองให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และข่าวสารใหม่ ๆ ได้ดี ทำให้เขาสามารถทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพมากกว่าผู้มีการศึกษาด้อยกว่า ฉะนั้นการลงทุนในการศึกษาจึงเป็นกิจกรรมที่เพิ่มผลผลิตและรายได้ในอนาคต เช่นเดียวกับการลงทุนในเครื่องจักรหรือโรงงาน (Capital Good) ก็เพื่อมุ่งหวังผลิตสินค้าและสร้างรายได้ให้เพิ่มขึ้นในอนาคต (Future Income Earning)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น การศึกษาก็ยังคงนำไปสู่รายได้ที่สูงขึ้นเนื่องจากใบปริญญาบัตรจะเป็นใบเบิกทาง หรือกุญแจสำคัญในการทำงาน และดำรงตำแหน่งหน้าที่การงานในระดับสูง ซึ่งสิ่งที่จะตามมาก็คือ รายได้ที่สูงขึ้น ดังนั้น รายได้ที่บุคคลได้รับเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากบุคคลได้รับใบปริญญาในระดับที่สูงขึ้น คงเป็นผลตอบแทนที่ได้รับจากการศึกษา แม้จะเป็นโดยทางอ้อมก็ตาม

แนวความคิดทั้งสองแม้จะมีมุมมองที่แตกต่างกันในบางจุดตั้งที่กล่าวมาแล้วแต่ในความสำเร็จของแนวคิดทั้งสองยังคงเหมือนกัน คือ การศึกษาในระดับสูงขึ้นไปสู่รายได้ที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการศึกษาจึงเปรียบเสมือนโครงการโครงการหนึ่งที่ผู้เข้ารับการศึกษาลงทุนหรือ เสียค่าใช้จ่ายให้กับโครงการนี้ เพื่อหวังผลตอบแทนจากโครงการที่จะได้รับในอนาคตนั่นเอง

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ว่าด้วยการเลือกภายใต้ข้อกำหนดในเรื่องเวลา (The Economic Theory of Choice Over Time) ทฤษฎีดังกล่าวจะแสดงถึงการปรับค่าของค่าใช้จ่าย และผลตอบแทน ซึ่งก็คือ ผลตอบแทนสุทธิที่เกิดขึ้นในอนาคต ให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน เพื่อที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้อย่างถูกต้องอันจะทำให้การเลือก และจัดลำดับความสำคัญของโครงการให้มีความถูกต้องและเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น

#### ความสำคัญของเวลา

หากโครงการที่พิจารณามีอายุดำเนินงานเพียงปีเดียว จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาในการตัดสินใจ หรือแม้แต่โครงการที่มีอายุดำเนินการเกินกว่าหนึ่งปีขึ้นไป ก็อาจไม่ก่อให้เกิดปัญหาในการตัดสินใจเช่นกัน ถ้าผลตอบแทนสุทธิของโครงการหนึ่งสูงกว่าอีกโครงการหนึ่งตลอดเวลาแต่ถ้าโครงการหนึ่งมีผลตอบแทนสุทธิสูงกว่าอีกโครงการหนึ่งในบางปี และต่ำกว่าในบางปีสลับกันไป ก็จะนำไปสู่ความยุ่งยากในการตัดสินใจได้ นอกจากนี้ ถ้าเป็นโครงการเดียวกัน แต่ระยะเวลาของการเกิดผลตอบแทน และค่าใช้จ่ายแตกต่างกัน เช่น ค่าใช้จ่ายอาจเกิดในปีแรก ๆ ของโครงการสูงมาก และปีท้าย ๆ ของโครงการน้อยลง เนื่องจากมีต้นทุนคงที่ระยะแรกมากส่วนผลตอบแทนในปีแรก ๆ อาจมีน้อย แต่จะมีมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป ก็จะสร้างความยุ่งยากในการเปรียบเทียบเช่นเดียวกัน มูลค่าเงินในปัจจุบัน กับอนาคตแตกต่างกันเพราะมีเรื่องของอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี จะกลายเป็นเงิน 110 บาท จากค่าปัจจุบันเพียง 100 บาท เท่านั้น จะเห็นว่าผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคต มีค่าแตกต่างจากผลตอบแทนในปัจจุบัน แม้จะเป็นจำนวนเงินที่เท่ากันก็ตาม ทั้งนี้ เนื่องจากเงินที่ได้ในวันนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที ขณะที่ผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคตจะต้องรอคอยไปอีกหลายปี กว่าจะได้ประโยชน์จากเงินก้อนนั้น ดังนั้นดอกเบี้ยจึงเป็นเสมือนสิ่งจูงใจให้เจ้าของสละเงินในช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือ เป็นผลประโยชน์ตอบแทนแก่เจ้าของเงินที่ยอมเสียสละการบริโภคในปัจจุบัน เพื่อไปบริโภคในอนาคต

### การปรับค่าของเวลา

เมื่อผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการเกิดขึ้นต่างเวลา และต่างจำนวนกัน จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันโดยตรง จะต้องมีการปรับค่าของเวลาของการได้มาซึ่งผลตอบแทน และค่าใช้จ่ายที่เสียไปให้อยู่ในเวลาเดียวกันในปัจจุบัน หรือในระยะเวลาที่เป็นศูนย์ มูลค่าที่ปรับแล้วเรียกว่า มูลค่าปัจจุบัน (Present value)

ถ้ามีการลงทุน  $P$  ในอัตราดอกเบี้ย  $i$  ดอกเบี้ยที่ได้รับเมื่อสิ้นปีที่ 1 จะเท่ากับ  $iP$  และจำนวนเงินรวมที่ได้รับเมื่อสิ้นปีจะเท่ากับ  $P+iP = P(1+i)$  สำหรับดอกเบี้ยปีที่ 2 ดอกเบี้ย  $P(1+i) + iP(1+i) = P(1+i)^2$  และในทำนองเดียวกันกับเมื่อสิ้นปีที่ 3 จำนวนเงินรวมจะเท่ากับ  $P(1+i)^3$  และเมื่อถึงปีสุดท้ายปีที่  $n$  จำนวนเงินรวมจะเท่ากับ  $P(1+i)^n$  ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$F_n = P(1+i)^n$$

ดังนั้น

$$P = \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

เมื่อ	$F_n$	คือ	มูลค่าเงินรวมเมื่อสิ้นสุดช่วงเวลา $n$ จากปัจจุบัน
	$P$	คือ	มูลค่าเงินในปัจจุบัน
	$i$	คือ	อัตราดอกเบี้ย (คิดเป็นปี)
	$n$	คือ	จำนวนปี

### เกณฑ์ตัดสินใจในการลงทุน

การลงทุนในโครงการใด ๆ ต้องมีการวางแผนวิเคราะห์โครงการเสียก่อน โดยอาศัยเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนซึ่งมี 3 เกณฑ์ ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) เป็นการวัดสภาพความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างกรณี "มีโครงการ" กับ "ไม่มีโครงการ" ที่มีต่อผลตอบแทน เนื่องจากจะต้องนำต้นทุน และผลตอบแทนส่วนเพิ่มมาคำนวณ ซึ่งค่าดังกล่าวคำนวณได้จากการลบ "มูลค่าเมื่อไม่มีโครงการ" ออกจาก "มูลค่าเมื่อดำเนินงานตามโครงการ" ค่าที่ได้เป็นตัวแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่า โครงการจะก่อให้เกิดขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ มูลค่าปัจจุบันสุทธิหาได้จาก การปรับลดเงินสดหมุนเวียน หรืออีกทางหนึ่งคือ การคำนวณจากผลต่างของการปรับลด ผลตอบแทนส่วนเพิ่มประจำปี กับการปรับลดต้นทุนส่วนเพิ่มประจำปี ทั้งนี้ ต้องมีการเลือกให้อัตราส่วนลดที่เหมาะสมเพื่อที่จะให้การประเมินต้นทุนของโครงการ ควบคู่ไปกับการลงทุนในทางเลือกอื่น

สูตรของการคำนวณเป็นดังนี้

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

เมื่อ	NPV	คือ	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	$B_t$	คือ	ผลตอบแทนในปีที่ t
	$C_t$	คือ	ค่าใช้จ่ายในปีที่ t
	i	คือ	อัตราดอกเบี้ย ค่าเสียโอกาสของทุน
	t	คือ	ปีของโครงการ คือ ปีที่ 0, 1, 2, ..., n
	n	คือ	อายุของโครงการ

เกณฑ์ที่จะนำไปใช้ประเมินโครงการ

ถ้า	NPV	>	0	ถือว่า	โครงการนั้นยอมรับได้
ถ้า	NPV	<	0	ถือว่า	โครงการนั้นไม่เป็นที่ยอมรับ ทางการเงิน
ถ้า	NPV	=	0	แสดงว่าอัตราผลตอบแทนจากโครงการ มีค่าเท่ากับอัตราส่วนลด	

ในกรณีที่ต้องการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการตั้งแต่สองโครงการขึ้นไป ให้เลือกโครงการที่ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกสูงที่สุด

## 2. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio หรือ B/C ratio)

เป็นการคำนวณโดยการเปรียบเทียบต้นทุนกับผลตอบแทนส่วนเพิ่ม หรือก็คือ กรณี “มีโครงการ” กับ “ไม่มีโครงการ” นั่นเอง ต้นทุนเสียโอกาสของเงินที่ใช้นั้นจะเป็นตัวถ่วงน้ำหนักในการคิดคำนวณโดยการปรับลดทั้งกระแสผลตอบแทน และต้นทุน แล้วนำมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนส่วนเพิ่มรวม หาดด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนส่วนเพิ่มรวม ดังสูตรต่อไปนี้

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

เมื่อ	$B_t$	คือ	ผลตอบแทนในปีที่ t
	$C_t$	คือ	ค่าใช้จ่ายในปีที่ t
	t	คือ	ระยะเวลาของโครงการมีค่า 0, 1, 2, ..., n
	n	คือ	อายุโครงการ
	i	คือ	อัตราส่วนลดค่าเสียโอกาสของทุนหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

เกณฑ์ประเมินเป็นดังนี้

ถ้าค่า	B/C	>	1	แสดงว่า	ควรลงทุน
ถ้าค่า	B/C	<	1	แสดงว่า	ไม่ควรลงทุน เนื่องจากผลตอบแทน ที่ได้จากโครงการมีน้อยกว่าค่าใช้จ่าย ที่เสียไป

เกณฑ์การตัดสินใจตามวิธีนี้ อาจทำให้สับสนได้ ดังเช่น โครงการใหม่ ๆ ที่มีผลตอบแทนสูง และในขณะเดียวกันก็มีค่าใช้จ่ายสูงตามไปด้วย ดังนั้น แม้ว่า B/C จะมากกว่า 1 แต่อาจมากกว่าไม่มาก ทั้งที่โครงการนี้อาจทำให้มีรายได้ทั้งหมดมากกว่าโครงการอื่นที่เล็กกว่าและมีค่า B/C สูงกว่าก็เป็นได้ จึงต้องพิจารณาให้รอบคอบเป็นอย่างยิ่งถ้าใช้เกณฑ์นี้พิจารณา

3. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return, IRR) เป็นเกณฑ์การวิเคราะห์โครงการที่มีฐานพิจารณาจากร้อยละของผลตอบแทนจากการลงทุน เป็นหนึ่งในสามเกณฑ์ที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง สำหรับการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ของโครงการ อัตราผลตอบแทนภายในมีความคล้ายคลึงกับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิประการหนึ่ง คือ คิดคำนวณจากมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน และต้นทุนส่วนเพิ่ม แต่มีข้อที่แตกต่างออกไปในแง่ที่ว่า ไม่ได้แสดงมูลค่าของผลตอบแทนส่วนเพิ่มสุทธิ อันได้แก่ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนในอนาคตจากโครงการทั้งหมด อัตราผลตอบแทนภายใน เน้นการวัดประสิทธิภาพของโครงการ โดยสะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าการจ่ายจากโครงการในรูปการตอบแทนจากการลงทุน ในค่าร้อยละ ในแง่นี้จึงมีความคล้ายคลึงกับเกณฑ์ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน

อัตราผลตอบแทนภายในโครงการคือ อัตราการปรับลด ณ จุดที่มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนส่วนเพิ่มสุทธิ จะเท่ากับศูนย์พอดีหลังจากนั้น นำอัตราผลตอบแทนภายในมาเปรียบเทียบกับต้นทุนของค่าเสียโอกาส เพื่อจะดูว่า ปริมาณของผลตอบแทนจากการลงทุนมากเพียงพอที่จะตัดสินใจได้หรือไม่ ซึ่งสูตรการหาค่าของอัตราผลตอบแทนภายใน เป็นดังนี้

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

หรือ

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

เมื่อ	$B_t$	คือ	ผลตอบแทนในปีที่ $t$
	$C_t$	คือ	ค่าใช้จ่ายในปีที่ $t$
	$t$	คือ	ระยะเวลาที่มีค่า $t = 0, 1, 2, \dots, n$
	$n$	คือ	อายุโครงการ
	$i$	คือ	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR)

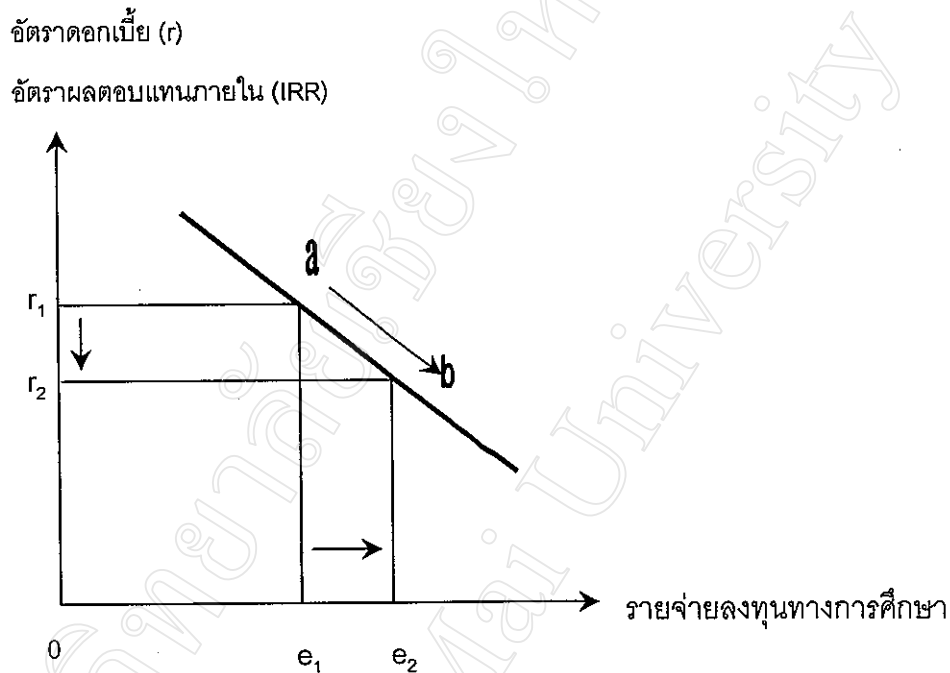
เกณฑ์การตัดสินใจเป็นดังนี้

ถ้าค่า IRR > อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง แสดงว่าคุ้มค่าที่จะดำเนินโครงการ

ถ้าค่า IRR < อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง แสดงว่า ไม่คุ้มค่าที่จะดำเนินโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจลงทุนในโครงการทางเศรษฐศาสตร์ 2 เกณฑ์ เกณฑ์แรก คือ เกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมีข้อจำกัด คือ ต้องหาอัตราส่วนลดที่เหมาะสมในการประเมิน นอกจากนี้วิธีทั้งสองมักไวต่อการเลือกใช้อัตราส่วนลดที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น โครงการสองโครงการมีกระแสของผลตอบแทนเหมือนกัน และต้นทุนรวมเท่ากัน การเลือกใช้อัตราส่วนลดที่สูงจะทำให้โครงการที่ลงทุนต่ำกว่าในระยะแรก แต่มีต้นทุนประจำปีอื่น ๆ สูงกว่าได้เปรียบ ทั้งนี้เนื่องจากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยใช้ส่วนลดที่สูง จะให้น้ำหนักแก่ต้นทุนประจำปีหลัง ๆ ไม่มากนัก ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการหาอัตราส่วนลดที่เหมาะสม จึงเลือกใช้อัตราผลตอบแทนภายในเป็นเกณฑ์พิจารณา

การตัดสินใจในการลงทุนด้านการศึกษาของเอกชน  
รูปที่ 1



ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ (Ceteris Paribus) เมื่อมีการลงทุนทางการศึกษาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อัตราผลตอบแทนทางการศึกษาอาจจะเพิ่มขึ้น แต่พอถึงจุด ๆ หนึ่ง อัตราผลตอบแทนจะลดน้อยถอยลง ซึ่งเป็นไปตามกฎการลดน้อยถอยลง ฉะนั้นเส้นกราฟในรูป 1 จึงทอดลงจากซ้ายไปขวา ถ้าหากเราถือว่าการศึกษาคือบริการที่จำเป็น กราฟเส้นนี้ก็น่าจะมีลักษณะค่อนข้างจะชัน คือมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยต่ำ คือการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ( $r$ ) มิได้ทำให้ความต้องการการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปเท่าไรนัก ถ้ากำหนดให้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับ  $r_1$  ผู้ลงทุนจะตัดสินใจลงทุนในการศึกษาไปเรื่อย ๆ ตราบใดที่อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มากกว่าอัตราดอกเบี้ย ฉะนั้น ผู้ลงทุนในกรณีนี้จะลงทุนไปเรื่อย ๆ จนถึงจุด  $a$  ณ จุดนี้  $IRR = r_1$  การลงทุนในการศึกษาจะอยู่ในระดับ  $e_1$  หรือ  $e$  ถ้าหากอัตราดอกเบี้ยต่ำลง อาจจะเป็นเพราะนโยบายของรัฐบาล จุดดุลยภาพในการลงทุนก็จะเปลี่ยนจากจุด  $a$  เป็นจุด  $b$  การลงทุนก็จะเพิ่มขึ้นจาก  $e_1$  เป็น  $e_2$  จุดใด ๆ บนเส้นกราฟนี้จะเป็นจุดที่ดุลยภาพขึ้นอยู่กับว่าอัตราดอกเบี้ยจะอยู่ในระดับใด จะเห็นได้ว่าถ้ารัฐบาลมีเงินกองทุนในการศึกษาหรือสามารถหาแหล่งเงินกู้ให้แก่แก่นักเรียนนักศึกษาเพื่อศึกษาต่อในอัตราดอกเบี้ยที่ถูก ก็จะเป็นนโยบายที่ดึงดูดให้นักเรียนเข้าศึกษาต่อมากขึ้น ยิ่งอัตราดอกเบี้ยต่ำลงเท่าใดจะดึงดูดคนเข้าศึกษาได้มากเท่านั้น



ด้วยเหตุนี้ ศาสตราจารย์ โฮวาร์ด อาร์โบริเวน (Howard R. Bowen) จึงเรียกเส้นกราฟนี้ว่า เป็นเส้นอุปสงค์สำหรับทุนมนุษย์ (Demand Curve for Human Capital) จะดึงคนเข้าศึกษาได้ มากน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของเส้นและระดับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมเพื่อการศึกษา

### ข้อพึงสังเกตเกี่ยวกับการคำนวณอัตราผลตอบแทน

อัตราผลตอบแทนของการลงทุนทางการศึกษาจะยิ่งมาก ถ้าระยะหลังจบการศึกษาแล้วมี เวลาทำงานยาวนานก็ยิ่งจะทำให้อัตราผลตอบแทนสูง กำหนดให้อย่างอื่นคงที่ ถ้าค่าใช้จ่ายโดยตรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อม ยังมีค่าต่ำอัตราผลตอบแทนในการลงทุนในระดับมหาวิทยาลัยยิ่งสูง ฉะนั้น ปัจจัยใด ๆ ที่ทำให้ ค่าใช้จ่ายโดยตรงและค่าใช้จ่ายทางอ้อม ต่ำลงก็จะทำให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนทางการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยยิ่งสูง กำหนดให้อย่างอื่นคงที่ ถ้าค่าเล่าเรียน และค่าใช้จ่ายโดยตรงอื่น ๆ ลดลง อัตราผลตอบแทนของการลงทุนทางการศึกษาของเอกชนยิ่งสูง ยิ่งจะจูงใจให้มีผู้เข้าศึกษามากยิ่งขึ้น แต่ตรงข้ามถ้าค่าเล่าเรียนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สูงขึ้น อัตราผลตอบแทนก็จะต่ำ ก็จะทำให้มีผู้เข้าศึกษาน้อยลง ถ้าหากจบระดับมัธยมมุ่งหางานทำยากและ ยิ่งได้เงินเดือนต่ำ ค่าเสียโอกาสในการศึกษาต่อระดับมหาวิทยาลัยจะต่ำก็ยิ่งจะจูงใจให้มีคนเข้า ศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยมากขึ้น

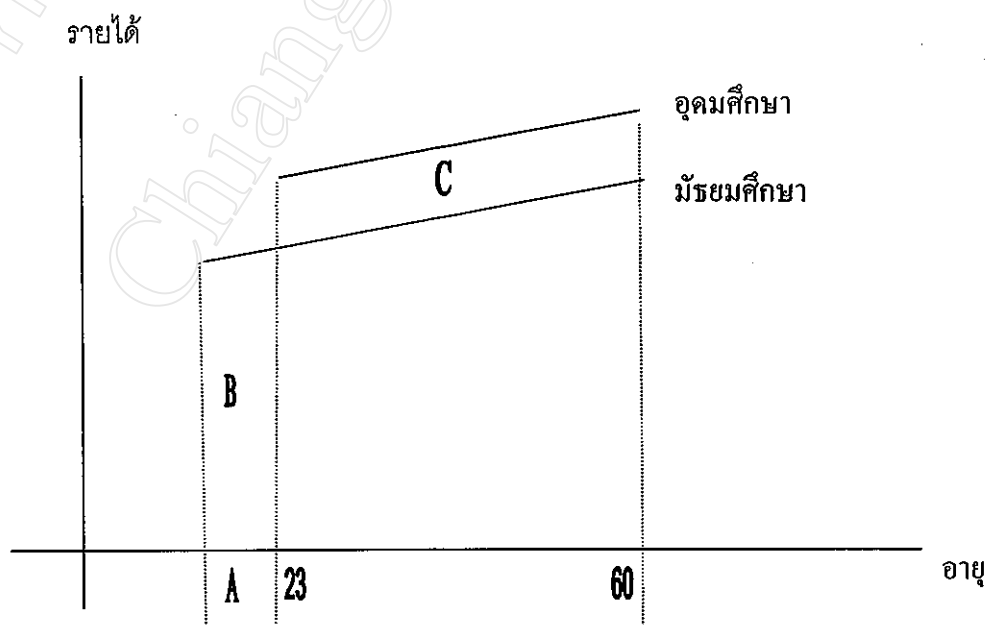
### วิธีหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษา

ในการลงทุนทางการศึกษาผู้ลงทุนต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม (Direct and Indirect Costs) ค่าใช้จ่ายทางตรง เช่น ค่าเล่าเรียน ค่าหนังสือ ค่าเดินทางไปสถานศึกษา ชุดนักเรียน อุปกรณ์ ที่เกิดขึ้นอันสืบเนื่องมาจากการศึกษานั้น รวมถึงค่าใช้จ่ายส่วนตัวต่าง ๆ ฉะนั้น ค่าใช้จ่ายโดยตรงจึงเป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้รับการศึกษาจะต้องล่วงหน้าจ่ายเอง ซึ่งสืบเนื่อง มาจากการศึกษานั้น ส่วนค่าใช้จ่ายทางอ้อมหรือต้นทุนทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากการศึกษาก็ คือ ค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ซึ่งก็คือ รายได้ที่ควรจะได้รับแต่ไม่ได้รับเพราะเอาเวลาไปศึกษา เล่าเรียนแทนที่จะเอาเวลาหรือโอกาสไปทำงานหาเงิน เช่น ถ้าใช้เวลาศึกษาปริญญาตรีใน มหาวิทยาลัยเป็นเวลา 4 ปี ซึ่งเป็นการเสียโอกาสที่จะหารายได้เป็นเวลาถึง 4 ปี ถ้าสำเร็จการ ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้วเข้าสู่ตลาดแรงงานเลยทำงานเป็นเวลา 4 ปี ก็คงจะได้เงิน ก้อนหนึ่ง เงินก้อนนี้ก็คือ ค่าเสียโอกาสของการศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเป็นเวลา 4 ปี ถ้าใครก็ตาม เรียนในมหาวิทยาลัยเกินกว่า 4 ปี ค่าเสียโอกาสนี้ย่อมจะสูงขึ้นไปอีก ค่าเสียโอกาสของ การศึกษาในแต่ละสาขาอาจจะไม่เท่ากัน เพราะบางสาขาอาจจะใช้เวลาเรียนถึง 6 ปี เช่น

สาขาแพทย์ เป็นต้น จึงมีค่าเสียโอกาสที่มากกว่า แต่เมื่อเรียนสำเร็จแล้วบัณฑิตสาขานี้ก็สามารถหารายได้ ( Income Earning ) ได้มาก เมื่อคิดอัตราผลตอบแทนในการลงทุนการศึกษาก็อาจจะสูงกว่าสาขาอื่น ๆ ก็ได้

ดังนั้นการหาอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจทางการศึกษา ก็เหมือนกับการหาอัตราดอกเบี้ย เช่น ดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร หรือดอกเบี้ยพันธบัตร หรือการหาอัตราผลกำไรที่คิดเป็นร้อยละจากการลงทุนต่างๆ แต่แทนที่จะเอาเงินไปฝากธนาคาร หรือไปซื้อพันธบัตรหรือไปลงทุนอื่น ๆ ก็เอาเงินนั้นไปจัดการศึกษา ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะดูเฉพาะการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี เมื่อนักศึกษาเรียนสำเร็จไปแล้วก็เริ่มเก็บเกี่ยวผลประโยชน์กลับคืนมาในรูปของผลผลิตจากการทำงาน โดยตีค่าผลผลิตออกมาเป็นตัวเงิน ซึ่งวัดจากรายได้ที่เกิดจากการทำงาน (ไม่รวมรายได้ที่ไม่ได้เป็นผลจากการทำงาน เช่นรายได้จากดอกเบี้ย การเล่นหุ้น เป็นต้น) รายได้ดังกล่าวจะต้องคิดจากรายได้ตลอดชีวิตนับตั้งแต่เริ่มทำงาน จนถึงเกษียณอายุ หรือเลิกทำงาน และเป็นรายได้ส่วนเพิ่มที่เกิดจากการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยหักรายได้ส่วนที่เกิดจากการศึกษาระดับต่ำกว่า คือระดับมัธยมศึกษาออกไป ดังรูปที่ 2 แสดงต่อไปนี้

รูปที่ 2. ค่าใช้จ่ายทางการศึกษาระดับปริญญาตรี และรายได้ส่วนเพิ่มจากการศึกษาระดับปริญญาตรี



ผลตอบแทนจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (RETURN = R)

$$R_n = C - A - B$$

C = ส่วนต่างของรายได้ระดับปริญญาตรีกับระดับมัธยมศึกษา

A = ต้นทุนทางตรงส่วนบุคคล คือ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้สถาบันการศึกษา และค่าใช้จ่ายส่วนตัวของนักศึกษา

B = ต้นทุนทางอ้อมส่วนบุคคล คือ ค่าเสียโอกาสที่จะมีรายได้เมื่อสำเร็จระดับมัธยมศึกษาแต่ตัดสินใจศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา

จากแผนภาพ พื้นที่ A แสดงให้เห็นค่าใช้จ่ายและการลงทุนที่เสียไปเพื่อการศึกษาในระดับปริญญาตรี ตั้งแต่อายุ 19–22 ปี ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายทางตรงที่ใช้ไปเพื่อการศึกษา และพื้นที่ B ค่าใช้จ่ายทางอ้อม หรือค่าเสียโอกาส อันได้แก่รายได้ที่เสียไปเนื่องจากการเรียนมหาวิทยาลัย แทนการทำงาน เพราะฉะนั้นค่าเสียโอกาสจะมีค่าเท่ากับรายได้ของผู้สำเร็จมัธยมศึกษาในช่วงอายุที่นักศึกษาเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย

พื้นที่ C แสดงให้เห็นรายได้ส่วนเพิ่มตลอดชีวิตการทำงานที่เกิดจากผลต่างระหว่างรายได้ของผู้สำเร็จปริญญาตรีกับผู้สำเร็จมัธยมศึกษา นับตั้งแต่อายุที่เริ่มเข้าทำงานคืออายุประมาณ 23 ปี จนถึงอายุที่เลิกทำงาน ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ กำหนดให้มีอายุ 60 ปี

ขั้นต่อไปเป็นการวิเคราะห์เพื่อประมาณต้นทุน ในที่นี้ หมายถึง ต้นทุนต่อคน (Unit cost) โดยแยกต้นทุนส่วนบุคคล (Private Cost) และพิจารณาในด้านต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม เมื่อคิดค่าใช้จ่าย และรายได้ส่วนเพิ่มที่เกิดจากการศึกษาระดับปริญญาตรีได้แล้วจะประเมินผลการลงทุนของระดับอุดมศึกษาโดยวิธีคาดคะเนอัตราผลตอบแทนภายใน (Expected Internal Rate of Return) ซึ่งก็คือ อัตราส่วนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลได้ เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน ดังสมการต่อไปนี้

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

เมื่อ  $B_t$  = ผลประโยชน์ที่ได้รับในปีที่ t

$C_t$  = ต้นทุนที่เสียไปในปีที่ t

r = อัตราผลตอบแทนภายใน

n = จำนวนปี

เนื่องจากค่าอัตราผลตอบแทนที่คำนวณได้ดังกล่าว ไม่ใช่อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงที่เกิดขึ้นจากการศึกษา และยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่มาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงค่าดังกล่าวให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ดังนี้

#### ก. การปรับเปลี่ยนการสิ้นเปลือง (Wastage)

ในการศึกษาทุกระดับ ย่อมต้องมีปัญหาผู้เรียนซ้ำชั้น (Repeater) หรือผู้ที่ลาออกระหว่างการศึกษ (Dropout) ซึ่งการเรียนซ้ำชั้นเป็นการสิ้นเปลืองต้นทุน เพราะเขาต้องใช้เวลาเรียนมากกว่าปกติ ส่วนผู้ลาออกไปนั้น ทำให้เกิดการสูญเปล่า

#### ข. การปรับเปลี่ยนการว่างงาน (Unemployment)

ผู้ที่จบการศึกษาไม่ว่าจะระดับใดก็ตาม อาจไม่สามารถหางานทำได้ในทันทีทุกคน จะมีบางคนยังหางานทำไม่ได้ หรือมีขณะนั้นก็ต้องใช้เวลาในการหางานทำ ในช่วงที่คนเหล่านี้ไม่มีงานทำ รายได้จะเป็นศูนย์ จึงต้องนำอัตราการว่างงานที่ทำให้รายได้ลดลงมาปรับตามระดับการศึกษาที่เรียนสำเร็จ เพื่อให้ได้ค่ารายได้ที่ถูกต้อง

## 2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเป็นการลงทุนชนิดหนึ่ง ดังนั้น การลงทุนเพื่อการศึกษาจึงต้องหวังผลตอบแทน เช่นเดียวกับการลงทุนในธุรกิจอื่น ๆ แต่เนื่องจากผลตอบแทนที่ได้รับจากการศึกษามีมากมายหลายประเภท เช่น ชื่อเสียง ทักษะความสามารถ การมีแนวคิด ทักษะคิดและความรับผิดชอบที่สูงขึ้น ความภาคภูมิใจจากการสำเร็จการศึกษาทั้งของตนเองและบุคคลในครอบครัว อย่างไรก็ตามการวัดผลตอบแทนจากการศึกษาโดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Benefit analysis) นั้นจะพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนที่สามารถคิดเป็นตัวเงินได้เท่านั้น ไม่รวมถึงผลประโยชน์ที่ไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ ซึ่งในระยะเวลาที่ผ่านมามีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านได้ทำการศึกษาถึงอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษาดังกล่าว เช่น

Hensen, Becker และ Hanoch ในสหรัฐอเมริกา Mark Blaug ในอังกฤษ และ Carnoy ในลาตินอเมริกา ก็แสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทน (Rate of Return) จากการลงทุนทางการศึกษามีค่าสูงกว่าผลตอบแทนจากการลงทุนด้านอื่น ๆ ทำให้คนเริ่มมองเห็นว่าการศึกษาไม่เพียงแต่จะช่วยถ่ายทอดส่งเสริมวัฒนธรรมและอารยธรรมตามความเชื่อดั้งเดิมเท่านั้น แต่ยังมีส่วนสำคัญในการเพิ่มผลผลิตเพื่อพัฒนาประเทศอีกด้วย

## อัตราผลตอบแทนทางการศึกษาเชิงประจักษ์

## 1. อัตราผลตอบแทนในการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา

ตารางที่ 2.1 อัตราผลตอบแทนในการลงทุนในการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ของผู้ชายของอเมริกา

ปี	อัตราผลตอบแทนเอกชน	อัตราผลตอบแทนต่อสังคม
1959	10.0	10.5
1969	11.5	11.1
1972	10.5	9.5
1974	8.5	7.5

ที่มา: Campbell R. McConnell-Stanley L.Brue, Contemporary Labor

Economics, Second Edition (New York: McGraw-Hill, 1989.) Table 4-1, P.88

เป็นที่น่าสังเกตว่า อัตราผลตอบแทนในการลงทุนในการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยทั้ง 2 อัตราของแต่ละปีใกล้เคียงกันมาก ซึ่งก็ชี้ให้เห็นว่า ประสิทธิภาพในการใช้เงินทุนในการศึกษาของทางภาคเอกชนและภาครัฐบาลอยู่ในระดับใกล้เคียงกันมากของประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนประเทศไทยโปรดดูตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 อัตราผลตอบแทนทางเอกชนและทางสังคม ตามระดับการศึกษาของประเทศไทยปี

2529

ระดับการศึกษา	ทางเอกชน.	ทางสังคม
<b>ระดับมัธยมต้น</b>		
รวมทุกภาค	16.6	13.6
เฉพาะภาคเอกชน	15.7	12.7

ระดับการศึกษา	ทางเอกชน	ทางสังคม
<b>ระดับมัธยมศึกษา (ทั่วไป)</b>		
รวมทุกภาค	7.8	6.7
เฉพาะภาคเอกชน	4.1	3.6
<b>ระดับมัธยมศึกษา (สายอาชีพ)</b>		
รวมทุกภาค	14.9	11.4
เฉพาะภาคเอกชน	17.4	12.7
<b>ระดับอุดมศึกษา (ปริญญาตรี)</b>		
รวมทุกภาค	21.2	13.5
เฉพาะภาคเอกชน	30.0	18.7
<b>ระดับอุดมศึกษา (สายอาชีพ)</b>		
รวมทุกภาค	9.9	7.7
เฉพาะภาคเอกชน	7.1	5.5

ที่มา: The World Bank, World Development Report, 1989

## 2. อัตราผลตอบแทนในการลงทุนในการศึกษาในประเทศไทย

มาร์ค บลาว (Mark Blaug) ได้คำนวณอัตราผลตอบแทนในการลงทุนทางการศึกษาทั้งอัตราเอกชนและอัตราสังคมของการลงทุนในการศึกษาระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมหาวิทยาลัย โดยใช้หลักเกณฑ์ด้านผลประโยชน์และต้นทุน ผลการศึกษาพบว่าถ้าประชาชนได้รับการศึกษาเพิ่มขึ้น 1 ปี คือมีการศึกษาจบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 อัตราผลตอบแทนทางสังคมเท่ากับ 17 เปอร์เซ็นต์ และอัตราผลตอบแทนทางเอกชนเท่ากับ 26 เปอร์เซ็นต์ ถ้าประชาชนได้รับการศึกษาเพิ่มขึ้นอีกปีที่ 2-3 อัตราผลตอบแทนทางสังคมเท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ และอัตราผลตอบแทนทางเอกชนเท่ากับ 34 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าประชาชนได้รับการศึกษาเพิ่มขึ้นจนจบประถมศึกษาปีที่ 4 อัตราผลตอบแทนทางสังคมเท่ากับ 27 เปอร์เซ็นต์ และอัตราผลตอบแทนทางเอกชนเท่ากับ 49 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นอัตราที่สูงที่สุด จากนั้นอัตราผลตอบแทนทางการศึกษาทั้ง 2 อัตรา ได้ลดลงเมื่อประชาชนได้รับการศึกษาเพิ่มขึ้นในแต่ละระดับตามขั้นบันไดที่ลดค่าลง จนอัตราผลตอบแทนทางสังคมเป็น 7 เปอร์เซ็นต์ และอัตราเอกชน

เป็น 11 เปอร์เซ็นต์ในที่สุด ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการลงทุนในการศึกษาได้เพิ่มสูงสุดในระดับประถมปีที่ 4 จากนั้นก็ได้ลดน้อยถอยลง (Diminishing) ซึ่งเป็นไปตามกฎการลดน้อยถอยลงในการลงทุน

มาร์ค บลาว จึงได้ตั้งข้อสังเกตว่า การลงทุนทางการศึกษาตั้งแต่ระดับมหาวิทยาลัย เป็นต้นไป ซึ่งถือว่าเป็นการศึกษาระดับสูง อัตราผลตอบแทนทางการศึกษาทั้ง 2 อัตราอยู่ในระดับต่ำ โดยอัตราทางสังคมจะต่ำกว่าอัตราเอกชนประมาณ 3-5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการศึกษาของ มาร์ค บลาว ได้สอดคล้องกับการศึกษาของธนาคารโลก ชี้ให้เห็นว่า รัฐบาลไม่ควรให้เงินอุดหนุนการศึกษาระดับสูงนี้ ปล่อยให้เอกชนเป็นผู้รับภาระในต้นทุนทางการศึกษาเพราะเขาได้ประโยชน์โดยตรง รัฐบาลควรจะสนับสนุนการศึกษาในระดับต่ำให้มากขึ้น เพราะอัตราผลตอบแทนทางสังคมและของเอกชนสูงกว่าระดับการศึกษาระดับสูงมาก การกระจายทรัพยากรภาครัฐบาลจากการศึกษาในระดับสูงไปสู่การศึกษาระดับต่ำ และปล่อยให้ภาคเอกชนรับภาระการศึกษา ระดับสูงมากขึ้น จะทำให้ประสิทธิภาพในการลงทุนทางการศึกษาดีขึ้นอย่างแน่นอน

ศุภชัย พานิชภักดิ์ (2519) ศึกษาอัตราผลตอบแทนของการศึกษาระดับต่าง ๆ ของภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ของประเทศไทย แตกต่างจากคนอื่น ๆ คือ ไม่มีการปรับรายได้สมการถดถอยเหมือนงานที่วิจัยมาแล้ว ทั้งนี้โดยมีเหตุผลว่า ตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในสมการ มีความเกี่ยวพัน (Intercorrelation) กันอย่างใกล้ชิด ตัวอย่างเช่น ตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของครอบครัวมีอิทธิพลต่อการศึกษา และการศึกษามีอิทธิพลต่อประเภทอาชีพ ทำให้แยกอิทธิพลของตัวแปรออกจากกันได้ยาก และผลที่ได้จากการปรับรายได้ตามวิธีของ Blaug นั้น ศุภชัย วิจัยพบว่า ไม่มีประโยชน์ เนื่องจากมีข้อบกพร่องหลายประการ ดังเช่น การปรับรายได้ของผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษาเลย เพื่อให้เห็นผลของการศึกษา 0 ปี ว่าจะมีรายได้เท่าไรก็ตาม นั่น ศุภชัย เห็นว่า เป็นเรื่องที่ค่อนข้างไร้สาระ การที่บุคคลในกลุ่มนี้ไม่ปรากฏว่าได้รับการศึกษาเลย ก็เป็นการอธิบายในตัวเองแล้วว่า เขาได้รายได้เพราะสาเหตุอื่น ๆ ที่แม้แต่สมการที่สร้างขึ้นก็อธิบายไม่ได้ หรืออธิบายได้ว่าเพราะเหตุที่ได้รับการศึกษา 0 ปี จึงไม่มีความหมายอะไรเลย นอกจากนี้ระดับรายได้ที่ปรับแล้วของการศึกษาขั้นปริญญาตรี มีการเปลี่ยนแปลง คือลดลงไปมากจากระดับรายได้เดิม ในขณะที่แทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระบบรายได้เกิดขึ้นหลังการปรับของการศึกษา ม.ศ. 3 และ ม.ศ. 5 ซึ่งขัดกับข้อเท็จจริงโดยทั่วไปว่า อิทธิพลตัวแปรอื่น ๆ นอกจากการศึกษา ต่อระดับรายได้ จะมีปรากฏมากในการศึกษาระดับต่ำ และจะลดน้อยลงเมื่อระดับการศึกษาสูงขึ้น นั่นคือผู้ที่ได้รับการศึกษาสูงมักจะได้รายได้ที่สอดคล้องกับระดับการศึกษาของตนโดยง่ายกว่าผู้ที่ได้รับการศึกษาต่ำ โดยที่ไม่ต้องใช้อิทธิพลของปัจจัยอื่นมากมายนัก

เนื่องจากข้อบกพร่องดังกล่าวที่ได้จากการปรับปรุงสมการรายได้ของ Blaug ศุภชัย จึงไม่เลือกใช้วิธีสร้างสมการถดถอยเพื่อปรับระดับรายได้ เนื่องจากทำให้อัตราผลตอบแทนต่อสังคมของอุดมศึกษาต่ำกว่าที่ควรจะเป็นมาก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้อัตราผลตอบแทนของอุดมศึกษาในประเทศไทย เท่ากับ และไม่สูงกว่าอัตราผลตอบแทนของอุดมศึกษาในประเทศอื่นเช่น ประเทศฟิลิปปินส์ คือร้อยละ 11 แม้ว่า อัตราการว่างงาน และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในประเทศฟิลิปปินส์มากกว่าในประเทศไทย

นอกจากนี้ ศุภชัย พบว่า อัตราผลตอบแทนของ Blaug ที่คำนวณได้ อยู่ในเกณฑ์ที่สูงเกินควร โดยเฉพาะอัตราผลตอบแทนสำหรับประถมศึกษา เนื่องจากผู้มีการศึกษาระดับประถมศึกษา มักอาศัยอยู่ในชนบท แต่ Blaug ใช้ข้อมูลรายได้จากการสำรวจในเขต พระนครธนบุรีในขณะที่ใช้ข้อมูลต้นทุนที่เป็นตัวเลขถัวเฉลี่ยทั่วประเทศ จึงทำให้อัตราผลตอบแทนของประถมศึกษาสูงเกินควร

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สมการถดถอย หาอัตรารายได้ที่แท้จริงของระดับการศึกษาต่าง ๆ นั้น มีเหตุผลพอสมควร อย่างไรก็ตาม มีผู้แย้งว่าการปรับอัตรารายได้ด้วยสมการถดถอย น่าจะทำให้ความแตกต่างของรายได้ของระดับการศึกษาต่าง ๆ มีค่าใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าการใช้ข้อมูลรายได้เดิม โดยไม่ปรับอิทธิพลแทรกซ้อนของตัวแปรอื่นใดเลย และการที่อัตราผลตอบแทนของระดับประถมศึกษาที่มีค่าสูงนั้นน่าจะเป็นไปได้ เพราะผู้ที่จบระดับประถมศึกษา มีความรู้ที่สำคัญ และจำเป็นไม่ว่าจะประกอบอาชีพการงานใด อันได้แก่ การอ่านออกเขียนได้จึงน่าจะมีรายได้สูงกว่าผู้ไม่รู้หนังสือที่ไม่เคยได้รับการศึกษาใด เลยเป็นอันมาก

นอกจากนี้การใช้สมการถดถอยพหุคูณ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป และเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่มีอยู่ในขณะนี้ ถึงแม้ว่าผลที่ได้จะไม่ถูกต้องสมบูรณ์ครบถ้วนก็ตาม

दन्ये श्रुतिनारुड (2520) ศึกษาอัตราผลตอบแทนส่วนบุคคลของการลงทุนด้านการศึกษาในมหาวิทยาลัยเอกชน (ศึกษาเฉพาะกรณีของวิทยาลัยการค้า) สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ตอนแรก เป็นการศึกษาถึงผลตอบแทน (Benefits) จากการศึกษาซึ่งหมายถึงส่วนต่างรายได้ระหว่างผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา (จากวิทยาลัยการค้า) กับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยต้องการรายได้ที่เป็นผลมาจากการศึกษาเท่านั้น จึงใช้วิธีถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Technique) เพื่อขจัดอิทธิพลอื่น ๆ โดยสร้างสมการกะประมาณรายได้ และรายได้ที่กะประมาณจากการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นผลมาจากการศึกษาเท่านั้น โดยที่กำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ทั้งหมด



ตอนที่สอง เป็นการศึกษาดังต้นทุน (Costs) ของการศึกษาโดยในการศึกษาคั้งนี้ใช้เฉพาะข้อมูลต้นทุนส่วนบุคคล เนื่องจากต้องการศึกษาเฉพาะอัตราผลตอบแทนส่วนบุคคล

ตอนที่สาม เป็นการศึกษ้อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) จากการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุนด้านการศึกษาของวิทยาลัยการค้ามีค่าเท่ากับร้อยละ 22.76

วัชรวิ วิลาสเดชานนท์ (2522) ได้ศึกษาผลตอบแทนของการลงทุนทางอาชีวศึกษาโดยใช้หลักวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ (Cost – Benefit Analysis) ซึ่งการศึกษาคั้งนี้วิเคราะห์ในรูปอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการกำหนดอัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม วิธีที่ใช้ศึกษาส่วนใหญ่มีรูปแบบคล้ายคลึงกับงานวิจัยของ Blaug คือ มีการคำนวณสมการถดถอยของรายได้ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับตัวแปรทางการศึกษาอื่น ๆ แล้วเอารายได้ที่ปรับด้วยตัวแปรต่าง ๆ มาหาอัตราผลตอบแทน โดยกำหนดให้ค่าปัจจุบันของรายได้ส่วนเพิ่มที่ปรับแล้ว มีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการลงทุนทางการศึกษา ตัวแปรใช้แบ่งกลุ่มใหญ่ ๆ ประกอบด้วย ตัวแปรพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ เพศ อายุการศึกษา ตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังทางครอบครัว ได้แก่ การศึกษาของบิดามารดา อาชีพบิดา เชื้อชาติ และสัญชาติ ตัวแปรเกี่ยวกับประเภทการศึกษา ได้แก่ ได้รับการศึกษาจากโรงเรียน รัฐบาล หรือเอกชน โรงเรียนชนบท หรือ โรงเรียนในเมือง โรงเรียนอาชีวศึกษา หรือสายสามัญคณะเนนสอบไล่ได้ ได้รับการศึกษาภายใน หรือต่างประเทศ ได้รับเกียรตินิยม หรือปริญญาธรรมดา และสาขาที่เรียนในระดับปริญญาตรี ตัวแปรเกี่ยวกับอาชีพ ได้แก่ สถานภาพการทำงาน จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน เป็นภาครัฐบาล หรือเอกชน ขนาดของหน่วยงาน โดยการศึกษาคั้งนี้ ศึกษาทั้งอัตราผลตอบแทนส่วนบุคคล และสังคมควบคู่กัน อย่างไรก็ตาม มิได้รวมผลตอบแทนที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเงิน และผลการศึกษาปรากฏว่า ช่างกลปทุมวัน ให้อัตราผลตอบแทนต่อสังคม และส่วนบุคคลสูงที่สุด ส่วนช่างก่อสร้างอุเทนถวาย ให้อัตราผลตอบแทนส่วนบุคคลและต่อสังคม ต่ำที่สุด ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2.3 แสดงอัตราผลตอบแทนภายในของผู้สำเร็จอาชีวศึกษา (ร้อยละ)

สถานศึกษา	อัตราผลตอบแทนทางสังคม คิดเป็นร้อยละ	อัตราผลตอบแทนส่วนบุคคล คิดเป็นร้อยละ
พาณิชยการพระนคร	6.77	9.67
ช่างก่อสร้างอุเทนถวาย	4.75	9.38
ช่างกลปทุมวัน	8.39	12.75
รวมสาขาช่าง	6.45	10.62
รวมอาชีวศึกษา	6.13	9.49

ที่มา: วัชรวิ, 2522:67.

อุบลรัตน์ เห็นประเสริฐ (2530) ศึกษาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในการศึกษา ระดับปริญญาโท ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2523 - 2530 ศึกษาทั้งอัตราผลตอบแทนที่บุคคลได้รับ และอัตราผลตอบแทนที่สังคมได้รับ เพื่อให้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ในการศึกษาต่อ หรือหางานทำ รายละเอียดของข้อมูลผลตอบแทน ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้วิเคราะห์เฉพาะส่วนที่สามารถวัดได้เป็นตัวเงินโดยคิดจากอัตราเงินเดือนของข้าราชการพลเรือน บัญชี 3 เป็นเกณฑ์ เนื่องจากเป็นรายได้ที่เป็นมาตรฐาน สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ โดยมีข้อตกลงว่า ผู้สำเร็จการศึกษา และเข้ารับราชการ จะได้รับเงินเดือนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ปีละ 1 ขั้น จนเกษียณอายุราชการ และส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลตอบแทน และต้นทุนนั้น เป็นผลตอบแทน และต้นทุนเฉพาะส่วนที่แตกต่างระหว่างระดับปริญญาตรี และปริญญาโท ในการศึกษาครั้งนี้ ได้คำนวณอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio) ผลตอบแทนในรูปมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดของการลงทุนทางการศึกษาในระดับปริญญาโท เฉลี่ยคนละ 225,607.03 บาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายส่วนรัฐบาล 104,959.17 บาท หรือร้อยละ 41.06 และเป็นค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล 52,038.00 บาท หรือร้อยละ 20.36 และส่วนที่เป็นค่าเสียโอกาสของบุคคลในการเข้ารับการศึกษาต่อ 98,609.86 บาท หรือร้อยละ 38.58 สำหรับการวิเคราะห์ในรูปมูลค่าต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วในระดับอัตราหักลดร้อยละ 12 พบว่า อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน ใน

ส่วนของสังคมและส่วนบุคคลมีค่า 0.69 และ 1.12 ตามลำดับ สำหรับผลตอบแทนในรูปแบบมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ในส่วนสังคม และบุคคล เป็น 63,114.45 และ 14,562.44 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนภายในส่วนสังคมมีค่าร้อยละ 7.08 และในส่วนของบุคคลมีค่าร้อยละ 19.90

ธนา อรุณศิริกุล (2530) ศึกษาอัตราผลตอบแทนของการลงทุนทางการศึกษา ที่สังคมและบุคคลได้รับในภาควิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และภาควิชาสหกรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี โดยใช้บัญชีอัตราเงินเดือนของข้าราชการพลเรือนบัญชี 3 เป็นเกณฑ์ ทั้งนี้กำหนดให้ได้รับเงินเดือนเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละหนึ่งขั้น จนถึงปลดเกษียณราชการ ผลการศึกษาปรากฏว่า ต้นทุนทั้งหมดของการลงทุนทางการศึกษา ในภาควิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และภาควิชาสหกรณ์ ในระดับปริญญาตรี ตลอดหลักสูตร เฉลี่ย 195,476.66 บาท 198,526.80 บาท และ 184,691.41 บาท ตามลำดับ นอกจากนี้ ผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ของการศึกษาในภาควิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และภาควิชาสหกรณ์ ที่สังคมได้รับมีค่าเท่ากับ 45,423.50 บาท และ 43,397.92 บาท และ 55,757.64 บาท ตามลำดับ ส่วนอัตราผลตอบแทนของต้นทุนทางการศึกษา ในภาควิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และภาควิชาสหกรณ์ ที่สังคมได้รับ มีค่า 1.08 1.08 1.10 ตามลำดับ ส่วนที่บุคคลได้รับมีค่า 1.13 1.15 และ 1.13 ตามลำดับ และอัตราผลตอบแทนภายในของการศึกษาในภาควิชา เศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และภาควิชาสหกรณ์ ที่สังคมได้รับมีค่าร้อยละ 9.49 9.42 9.92 ตามลำดับ ส่วนที่บุคคลได้รับ มีค่าร้อยละ 10.61 10.05 และ 10.63 ตามลำดับ

ต่อมา คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2532) ได้ทำรายงานผลการวิจัย ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนจากการลงทุนทางการศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เพื่อประเมินอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคม ที่ได้รับจากการลงทุนทางการศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา ในสถาบันแต่ละประเภท และสาขาวิชาต่าง ๆ ตามเกณฑ์ของ ISCED แบ่งออกเป็น 10 สาขาวิชา ทั้งนี้ การวิเคราะห์ในส่วนค่าใช้จ่าย แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายสถาบัน ค่าใช้จ่ายส่วนตัวนักศึกษา และค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งก็คือ ค่าเสียโอกาสนั่นเอง ในส่วนการวิเคราะห์ผลตอบแทนใช้รายได้ที่ปรับด้วยสมการถดถอย เพื่อขจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่นเหลือแต่อิทธิพลของการศึกษาเท่านั้น และเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง จากการลงทุนทางการศึกษา ยังได้มีการปรับข้อมูลด้วยอัตราการว่างงาน อัตราการลาออกกลางคัน อัตราการเรียนไม่สำเร็จตามเวลาที่กำหนด นอกจากนี้

การศึกษาในครั้งนี้ ยังมุ่งเน้นการตอบแทนทางสังคม (Social Contributions) ทั้งในมิติการ เมือง ศาสนา และสังคมอีกด้วย

เมื่อพิจารณาภาพรวม ผลการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของผู้ สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาในแง่ผลตอบแทนส่วนบุคคล (Private Rate of Return) นั้น อยู่ในอัตราที่สูงมาก คือ ร้อยละ 17 แต่ในแง่ผลตอบแทนทางสังคม (Social Rate of Return) อยู่ในระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 9.1 ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราผลตอบแทนของการลงทุนทาง สังคมประเภทอื่น ๆ เช่น การชลประทาน แต่ถ้าเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนทางสังคมของ การลงทุนทางการศึกษา ในระดับเดียวกับประเทศอื่น ๆ ก็พบว่า การลงทุนด้านอุดมศึกษาใน ประเทศไทย ให้ผลตอบแทนทางสังคมในอัตราที่ต่ำกว่าของประเทศที่กำลังพัฒนาอื่น ๆ อยู่ มากพอสมควร แต่ใกล้เคียงกับอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่มีต่อสังคมในภาคเอกชนในขณะที่ มีค่าต่ำกว่าในรัฐวิสาหกิจ แต่สูงกว่าหน่วยงานราชการค่อนข้างมาก นอกจากนี้ เมื่อนำอัตรา ผลตอบแทนของสาขาวิชาต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกัน โดยเฉพาะหน่วยงานเอกชน ซึ่งเป็น หน่วยงานที่ให้ค่าอัตราผลตอบแทนได้ถูกต้องที่สุด ปรากฏว่า สาขาวิชาที่ให้อัตราผลตอบแทน ทางเศรษฐกิจต่อสังคมสูงที่สุด ได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ แพทย์ศาสตร์ และ ศึกษาศาสตร์ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาด้านค่าใช้จ่ายในการจัดการอุดมศึกษา พบว่ารัฐบาลเป็นฝ่ายรับภาระค่าใช้จ่าย สูงมาก ประมาณร้อยละ 90 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด แต่ผู้เรียนกลับรับภาระในด้านค่าใช้จ่าย น้อยมาก ทั้ง ๆ ที่เป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์ตอบแทนจากการศึกษาโดยตรง และมักเป็นคน ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคมดี แสดงให้เห็นถึงความไม่เป็นธรรมในการจัดสรรทรัพยากรเท่า ที่ควร

วิทยา ศิริพันธ์วัฒนา (2540) ศึกษาอัตราผลตอบแทนทางการศึกษาในมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์อัตราผลตอบแทนภายใน เนื่องจากไม่ต้องกังวลกับปัญหาการเลือก อัตราปรับลด (Discount Rate) ที่เหมาะสม การศึกษาในครั้งนี้ จะศึกษาอัตราผลตอบแทนของการ ศึกษาทั้งในแง่บุคคลและสังคม ของการศึกษาในระดับปริญญาตรี ของคณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี สาขาบัญชี การเงิน การตลาด และคณะเศรษฐศาสตร์

จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนทางสังคมรวมสำหรับการศึกษาในระยะเวลา 4 ปี ของ สาขา บัญชี การเงิน การตลาด และคณะเศรษฐศาสตร์ คือ 360,091 358,001 358,210 และ 353,812 บาท ตามลำดับ ซึ่งจำนวนเงินที่เป็นต้นทุนทางตรงของสังคม คือ 86,727 84,637 84,846 และ 80,448 บาท ตามลำดับ ต้นทุนทางตรงของสังคมคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 24 ของต้นทุนสังคมรวม ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 76 เป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสในแง่สังคม

สำหรับต้นทุนบุคคลรวมขอการศึกษาในระยะเวลา 4 ปี ของสาขาบัญชี การเงิน การตลาด และคณะเศรษฐศาสตร์ คือ 274,021 273,424 273,000 และ 272,210 บาท ตามลำดับ จำนวนเงินที่เป็นต้นทุนทางตรงของสังคม คือ 13,341 12,744 12,320 และ 11,536 บาท ตามลำดับ ต้นทุนทางตรงของบุคคลคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 4.5 ของต้นทุนบุคคลรวมส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 95.5 เป็นค่าเสียโอกาสในแง่บุคคล จะเห็นได้ว่า สังคมแบกรับภาระต้นทุนทางตรง ด้านการศึกษาค่อนข้างสูง ในขณะที่บุคคลแบกรับภาระต้นทุนทางตรงด้านการศึกษาน้อยมาก นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราผลตอบแทนสังคมของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในสาขาบัญชี การเงิน การตลาด และคณะเศรษฐศาสตร์ คือ ร้อยละ 54.13 52.96 47.87 และ 53.16 ตามลำดับ และอัตราผลตอบแทนส่วนบุคคล คือ ร้อยละ 69.18 57.21 61.74 และ 68.01 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า อัตราผลตอบแทนของการลงทุนทางการศึกษาสาขาวิชาทั้งสี่ดังกล่าวนี้ให้ผลตอบแทนที่สูง คู่มีค่าแก่การลงทุน ไม่ว่าจะมองจากทางด้าน สังคม หรือบุคคล นอกจากนี้ อัตราผลตอบแทนส่วนบุคคลจะสูงกว่าอัตราผลตอบแทนสังคมเกิน ร้อยละ 12 ในทุกสาขาวิชา ทั้งนี้เนื่องจาก ส่วนแตกต่างระหว่างต้นทุนทางสังคมกับต้นทุนบุคคลมี มากกว่าส่วนแตกต่างระหว่างกระแสรายได้ก่อนหักภาษี กับกระแสรายได้หลังจากหักภาษี อัน แสดงถึงผลตอบแทนของการศึกษาระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาดังกล่าวค่อนข้างสูง และรัฐบาล แบกรับภาระค่อนข้างสูงเช่นกัน รัฐบาลจึงควรผลักดันการด้านค่าใช้จ่ายในการศึกษาในระดับ ปริญญาตรี ให้แก่บุคคลมากขึ้น โดยอาจโอนเงินที่รัฐจ่ายให้กับการศึกษาระดับอุดมศึกษา มาเป็น ค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษา ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาให้มากขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนทางการ ศึกษา จะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ต้องการทราบถึงอัตราผลตอบแทนที่สังคมและบุคคลได้ รับจากการลงทุนทางการศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนเกี่ยวกับต้นทุนในการลงทุนทางการ ศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนส่วนสังคมหรือต้นทุนส่วนบุคคลก็ตาม