

บทที่ ๓

วิธีการศึกษา

ความนำ

การศึกษาเป็นรูปหนึ่งของการลงทุนในทุนมนุษย์ ผลผลิตของการลงทุนจัดการศึกษาคือคุณภาพของมนุษย์ ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ การวิเคราะห์การลงทุนทางการศึกษาในเชิงเศรษฐศาสตร์ จำเป็นต้องศึกษาด้านต้นทุนเป็นสำคัญ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสายสามัญ ของโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนเอกชน ศึกษาเฉพาะกรณีของกรุงเทพมหานคร

ซึ่งวิธีการศึกษานี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น ๒ ตอน ในตอนแรก จะทำการศึกษาด้านต้นทุนในการจัดการศึกษา โรงเรียนที่เปิดสอน เฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น โดยจะทำการศึกษาทั้งต้นทุนของโรงเรียนและนักเรียน เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและขนาดความแตกต่างของต้นทุนในการศึกษาระดับนี้ ของโรงเรียนรัฐบาลและ เอกชน ตอนที่สองทำการศึกษาด้านต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สอนหลายระดับ แล้หาสัดส่วนต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียน เฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาวิเคราะห์ในแบบจำลองทางเศรษฐมิติ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลและ เอกชน

ตอนที่ ๑ ศึกษาต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอน เฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาถึงต้นทุนของผู้ให้บริการการศึกษาคือสถานศึกษาและต้นทุนของผู้รับบริการการศึกษาคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามระดับชั้นเรียนประชากรที่ศึกษาจึงประกอบด้วย โรงเรียนทั้งของรัฐบาลและ เอกชนที่มีโครงสร้างการจัดการศึกษา เฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษานั้น ซึ่งการศึกษาเฉพาะระดับนี้จะแสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนเอกชน อย่างเห็นได้ชัด และมีน้ำหนักเพียงพอแก่การ เป็นแบบอย่างในงานวิจัยทางด้านต้นทุนในการจัดการศึกษา

โรงเรียนที่อยู่ในขอบข่ายของงานวิจัยนี้จำกัด เฉพาะโรงเรียนในสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (ส.ช.) เท่านั้น ซึ่งเป็นโรงเรียนรัฐบาล ๕ แห่ง และโรงเรียนเอกชน ๒ แห่ง การวิจัยนี้ได้ศึกษาทั้งหมดรวม ๗ แห่ง

โรงเรียนของรัฐบาลและเอกชนที่ศึกษามีทั้งหมด ๗ แห่ง ดังรายชื่อต่อไปนี้

โรงเรียนรัฐบาล ได้แก่

๑. โรงเรียนธนบุรีวรเทพดารักษ์
๒. โรงเรียนโพธิสารพิทยากร
๓. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
๔. โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชน์ บางเขน
๕. โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชน์ ลาดกระบัง

โรงเรียนเอกชน ได้แก่

๑. โรงเรียนหนองจอกพิทยานุสรณ์
๒. โรงเรียนไพศาลศิลป์



โรงเรียนที่มีรายชื่อดังกล่าวนี้ เป็นหน่วยงานที่การวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนของสถานศึกษา สำหรับต้นทุนของนักเรียน จะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ซึ่งเลือกโดยวิธีสุ่มแบบจำแนกประเภท โรงเรียนและระดับชั้นการศึกษา โดยสุ่มจากนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในโรงเรียนเหล่านี้ การสุ่มทำโดยแบ่งนักเรียนแต่ละโรงเรียนออกตามระดับการศึกษาและชั้นปี โดยใช้สถิตินักเรียนในปี พ.ศ. ๒๕๒๗ เป็นเกณฑ์ แล้วกำหนดจำนวนตัวอย่างที่ต้องศึกษาในแต่ละระดับการศึกษาและชั้นปี โดยเลือกตัวอย่างมาประมาณร้อยละ ๑๐ ของแต่ละกลุ่ม (ยกเว้นโรงเรียนไพศาลศิลป์ซึ่งมีประชากรน้อยจึงได้ศึกษาตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น) ด้วยเหตุผลที่ว่าประชากรที่ศึกษานี้เป็นการศึกษาทุกระดับชั้นปี ประชากรส่วนใหญ่อยู่ในสภาพท้องถิ่นเดียวกัน ซึ่งการศึกษาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายความแปรผันของข้อมูลมีน้อย และประชากรที่ศึกษานี้เป็นการศึกษาลักษณะเดียวกัน ซึ่งได้มีการแบ่งกลุ่มหรือชั้นภูมีย่อยก่อนแล้วเช่นนี้ จะเป็นวิธีการที่ช่วยให้ตัวอย่างที่ได้รับเลือกมีความเป็นตัวแทนของประชากรได้มากขึ้น เพราะจะมีตัวแทนจากทุกกลุ่มหรือทุกชั้นภูมิที่แบ่งย่อยออกไปนั้น อีกทั้งข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ เวลา ทรัพยากรในการวิจัย จึงได้ถือเอาขนาดตัวอย่างนั้นเป็นเกณฑ์

เมื่อได้จำนวนตัวอย่างที่ต้องทำการศึกษามาแล้ว ต่อจากนั้นจึงใช้จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่มการศึกษาและชั้นปีที่คำนวณได้มา เป็นเกณฑ์ในการสุ่มแจกแบบสอบถาม ซึ่งขั้นตอนนี้ทำได้โดย

การนำรายงานสำรวจนักเรียนประจำปีของโรงเรียนทุกระดับชั้นมาจัดทำเป็นบัญชีเพื่อใช้ในการ
 สุ่มตัวอย่าง (Sampling Frame) และได้สุ่มตัวอย่างแต่ละโรงเรียนทุกระดับชั้นโดยใช้วิธีสุ่ม
 อย่างมีระบบ^๑ โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็นห้อง ๆ จากวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบดังกล่าว
 ปรากฏว่าสุ่มได้หมายเลข ๑ (เลขที่) ดังนั้น ในการศึกษาข้อมูลแต่ละโรงเรียน ผู้วิจัยจึงขอ
 ความร่วมมือจากทางโรงเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละชั้นเพื่อขอสำรวจข้อมูลจากนักเรียนทุก
 ระดับชั้น จากห้องเรียนที่เป็นเลขที่ คือ ๑, ๓, ๕, ๗, ๙ และจากนักเรียนที่ตกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่ง
 เป็นเลขที่คู่ โดยเริ่มตั้งแต่เลขที่ ๑, ๓, ๕, ๗, ๙.....เรื่อยไปจนครบคนสุดท้ายทุก ๆ ห้องโดย
 เฉลี่ยห้องละเท่า ๆ กัน

เมื่อนำกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องทำการศึกษามาเปรียบเทียบกับจำนวนนักเรียนในแต่ละ
 ระดับการศึกษาและชั้นปีของแต่ละโรงเรียน จะได้สัดส่วนร้อยละของประชากรต่อกลุ่มตัวอย่าง
 ดังที่แสดงในตาราง ๓.๑, ๓.๒

^๑นิยม ปรากฏว่า, ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์ เล่มที่ ๑
 (กรุงเทพมหานคร: ศ.ส. การพิมพ์/๒๕๑๗), หน้า ๕๓.

ตารางที่ ๓.๑ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบกับประชากร จำแนกตาม
โรงเรียน

โรงเรียน	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละ
<u>โรงเรียนรัฐบาล</u>			
ธนบุรีวรเทพีพลารักษ์	๔๐๑	๕๖	๑๑.๔๗
โพธิสารพิทยากร	๒๔๘	๒๙	๑๑.๖๙
เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า	๔๐๐	๔๗	๑๑.๗๕
รัตนโกสินทร์สมโภชนบางเขน	๘๑๓	๘๙	๑๐.๙๔
รัตนโกสินทร์สมโภชนลาดกระบัง	๕๕๖	๕๗	๑๐.๒๕
รวมโรงเรียนรัฐบาล	<u>๒๔๑๘</u>	<u>๒๖๘</u>	<u>๑๑.๐๘</u>
<u>โรงเรียนเอกชน</u>			
หนองจอกพิทยานุสรณ์	๓๑๕	๔๑	๑๓.๐๒
ไพศาลศิลป์	๑๑๒	๒๔	๒๑.๔๓
รวมโรงเรียนเอกชน	<u>๔๒๗</u>	<u>๖๕</u>	<u>๑๕.๒๒</u>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓.๒ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบกับประชากร จำแนกตาม
ระดับชั้นเรียน

ระดับชั้นเรียน	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละ
โรงเรียนรัฐบาล			
มัธยมศึกษาปีที่ ๑	๑๖๗๖	๑๘๕	๑๑.๐๔
มัธยมศึกษาปีที่ ๒	๕๔๗	๕๘	๑๐.๖๐
มัธยมศึกษาปีที่ ๓	๑๘๕	๒๕	๑๒.๘๒
รวม	<u>๒๔๑๘</u>	<u>๒๖๘</u>	<u>๑๑.๐๘</u>
โรงเรียนเอกชน			
มัธยมศึกษาปีที่ ๑	๑๘๗	๒๕	๑๓.๓๗
มัธยมศึกษาปีที่ ๒	๑๑๖	๑๘	๑๕.๕๒
มัธยมศึกษาปีที่ ๓	๑๒๔	๒๒	๑๗.๗๔
รวม	<u>๔๒๗</u>	<u>๖๕</u>	<u>๑๕.๒๒</u>

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่จะต้องใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

ก. ข้อมูลค่าใช้จ่าย ซึ่งประกอบด้วย

๑. ค่าใช้จ่ายส่วนตัวของนักเรียน แบ่งออกเป็น ๓ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑.๑ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการศึกษาโดยตรง ได้แก่ ค่าธรรมเนียมการเรียน ค่าบำรุงต่าง ๆ

๑.๒ ค่าใช้จ่ายส่วนตัวที่นักเรียนใช้สอยในระหว่างเรียน ได้แก่ ค่าอาหาร ค่าเดินทาง ค่าเสื้อผ้า ฯลฯ

๑.๓ ค่าใช้จ่ายทางอ้อม เป็นค่าเสียโอกาสอันได้แก่ รายได้เฉลี่ยจากการทำงาน ซึ่งนักเรียนควรจะได้รับถ้าจบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ แล้วทำงานแทนที่จะเรียนต่อ ซึ่งใช้วิธีประมาณการค่าเสียโอกาสของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ แล้วเข้าเรียนต่อแทนที่จะทำงาน ด้วยการสมมุติฐานขึ้นมาว่า เด็กที่ทำงานมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อวัน เท่ากับค่าจ้างขั้นต่ำแล้วปรับด้วยอัตราค่าจ้างทำของนักเรียนระดับนี้

๒. ค่าใช้จ่ายของสถานศึกษา ได้แก่

๒.๑ ค่าใช้จ่ายดำเนินการที่ได้จากหมวดรายจ่ายประเภทเงินเดือน ค่าตอบแทน ค่าจ้าง ค่าวัสดุ ค่าใช้สอย ค่าสาธารณูปโภค ฯลฯ

๒.๒ ค่าใช้จ่ายทุนทรัพย์สินได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้อาคารสถานที่และอุปกรณ์ลงทุนที่มีอายุการใช้งานยาวนานไม่หมดสิ้นภายใน ๑ ปี หรือ ภายในช่วงเวลาสั้น ๆ ข้อมูลเหล่านี้คิดจากค่าเสื่อมราคาและค่าเสียโอกาสของอาคาร ที่ดิน และครุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับความสูญเปล่าทางการศึกษา ประกอบด้วย

๑. จำนวนปีเฉลี่ยที่นักเรียนเรียนสำเร็จ

๒. อัตราการลาออกกลางคัน

เพื่อนำมาปรับปรุงต้นทุนส่วนบุคคลทางตรง และต้นทุนดำเนินการของสถานศึกษา

เครื่องมือและการเก็บข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สายสามัญของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชนในกรุงเทพมหานคร โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อนำมาวิเคราะห์และอธิบายในครั้งนี ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่เป็นแบบสำรวจโดยวิธีการสัมภาษณ์อย่างและเก็บรวบรวมด้วยวิธีการสัมภาษณ์ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน ๔ ชุดคือ

๑. แบบสำรวจค่าใช้จ่ายของโรงเรียนรัฐบาล เป็นแบบสำรวจที่ส่งไปยังหน่วยงานกลางของโรงเรียน เพื่อกรอกข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของโรงเรียน และข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายด้านทรัพย์สิน ที่ดิน อาคารสถานที่ ที่นักเรียนได้ใช้ร่วมกัน

๒. แบบสำรวจค่าใช้จ่ายโรงเรียนเอกชน เป็นแบบสำรวจที่ส่งไปยังโรงเรียนเอกชน ข้อมูลที่ถามในชุดนี้คล้ายกับ ชุดที่ ๑ เพียงแต่ปรับรายละเอียดให้เหมาะสมกับโรงเรียนเอกชนเท่านั้น

๓. แบบสำรวจค่าใช้จ่ายของนักเรียน เป็นแบบสำรวจที่ให้นักเรียนกรอกเป็นคำถามเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่นักเรียนเสียในระหว่างที่เรียนอยู่ในสถานศึกษา

๔. แบบสำรวจเกี่ยวกับความสูญเปล่าทางการศึกษา เป็นแบบสำรวจที่ให้โรงเรียนรัฐบาลและเอกชนกรอก ข้อมูลที่ถามในชุดนี้เกี่ยวกับ จำนวนปีที่นักเรียนเรียนสำเร็จและอัตราการลาออกกกลางคันของนักเรียน

นอกจากการ เก็บข้อมูลโดยแบบสำรวจตามที่กล่าวข้างต้นแล้วนั้น ยังต้องรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มเติมอีกได้แก่

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- สำนักงานประมาณ
- กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

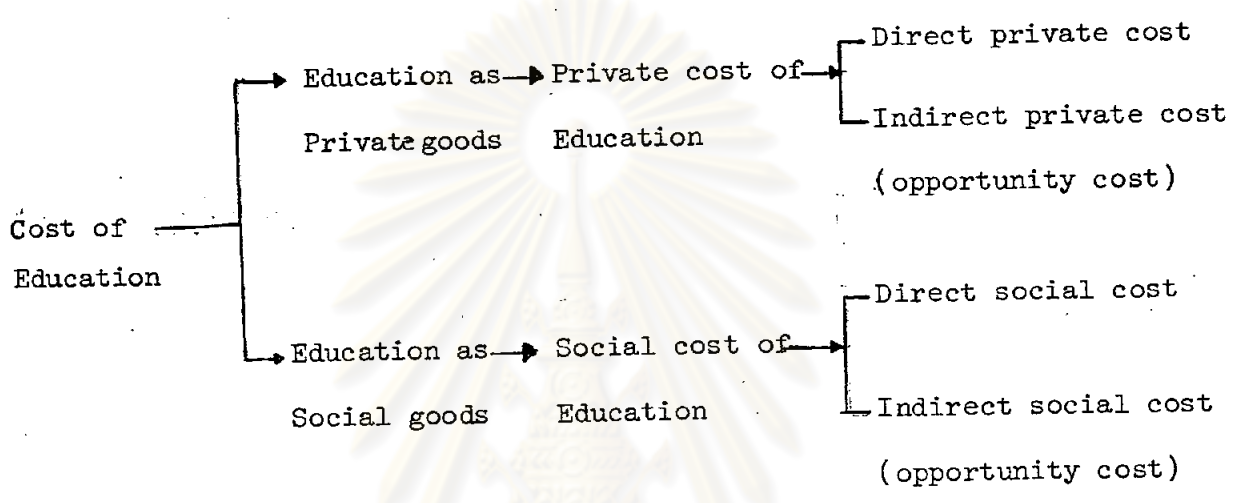
สำหรับแบบสอบถามที่ใช้ได้จากการประมวลแบบสอบถามในงานวิจัยค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ของกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา และจากคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ โดยได้นำมาปรับปรุงรวบรวม และผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ จากกรมสามัญ และคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

วิธีการคิดคำนวณ

จากแนวนโยบายของรัฐบาลในการขยายการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โดยกำหนดเป้าหมายและสัดส่วนของนักเรียนในภาครัฐบาลให้เพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่งบประมาณทางการศึกษาค่อนข้างจำกัดและคงที่ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ศึกษาถึงต้นทุนในการจัดการศึกษา โดยประยุกต์วิธีการศึกษาด้วยหลักการวิเคราะห์ต้นทุน ซึ่งวัดออกมาในรูปของ ต้นทุนถัวเฉลี่ยต่อหน่วย ต่อปีการศึกษา ในกรณี

ที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนของผู้รับบริการการศึกษาและผู้บริการการศึกษา
 ต้นทุนในการจัดการศึกษาในทางเศรษฐศาสตร์ พิจารณาได้ทั้งต้นทุนส่วนบุคคล และต้นทุนสังคม
 และต้นทุนนี้จะมีทั้งส่วนที่เป็นต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม เมื่อประยุกต์จากแนวคิดเขียนฉาย
 กิระนันท์^๑ สามารถแสดง เป็นแผนภูมิได้ดังนี้

แผนภูมิที่ ๓.๑ แสดงองค์ประกอบของต้นทุนในการจัดการศึกษา



องค์ประกอบของต้นทุนสามารถแสดงเป็นรูปตารางได้ดังนี้

ต้นทุนส่วนบุคคล	ต้นทุนทางสังคม
<u>ต้นทุนทางตรง</u> ๑. ต้นทุนคงที่ ๒. ต้นทุนผันแปร	<u>ต้นทุนทางตรง</u> ๑. ต้นทุนคงที่ ๒. ต้นทุนผันแปร
<u>ต้นทุนทางอ้อม</u> ๑. ต้นทุนค่าเสียโอกาส	<u>ต้นทุนทางอ้อม</u> ๑. ต้นทุนค่าเสียโอกาส

^๑เขียนฉาย กิระนันท์, ๒๕๒๔, อ้างแล้ว, หน้า ๕.

ซึ่งมีขั้นตอนในการประยุกต์ศึกษาองค์ประกอบของต้นทุนในการจัดการศึกษา ดังนี้

วิธีการวัดต้นทุนส่วนบุคคล

๑. ต้นทุนส่วนบุคคลทางตรง ประกอบด้วย

๑.๑ ค่าใช้จ่ายทางการศึกษา ได้แก่ ค่าเล่าเรียน ค่าธรรมเนียมการเรียน
ค่าบำรุงต่าง ๆ

๑.๒ ค่าใช้จ่ายส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ ค่าอาหาร ค่าเดินทาง ค่าเสื้อผ้า
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ฯลฯ

ข้อมูลต้นทุนส่วนบุคคลทางตรงอาจทำได้โดย

- ประมาณค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยเฉลี่ยต่อเดือน
- ประมาณค่าใช้จ่ายในแต่ละหมวดย่อย โดยเฉลี่ยต่อเดือน, ภาคเรียน, ปี

การปรับปรุงต้นทุนส่วนบุคคลทางตรง

ในการคำนวณต้นทุนต่อคนต่อปีนี้ ย่อมต้องมีผู้เรียนไม่สำเร็จหรือลาออกจากโรงเรียน, ซึ่งจะทำให้เกิดการสูญเปล่าทางการศึกษาระดับนี้ขึ้น อีกทั้งมีผู้ต้องเรียนซ้ำชั้น เมื่อสอบไม่ผ่าน ซึ่งจะทำให้ใช้เวลาเรียนมากกว่าระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร อันจะทำให้ค่าใช้จ่ายทางการศึกษาเพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อที่จะให้ค่าประมาณต้นทุนทางตรงที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จำเป็นจะต้องมีการปรับปรุงเสียใหม่ โดยคำนึงถึงอัตราการสูญเปล่าทางการศึกษา (Wastage) อัตราดังกล่าวนี้จะได้ข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่างทะเบียนนักเรียนของสถานศึกษาและรายงานสถิติ การศึกษาของสถานศึกษาแต่ละประเภท

การคำนวณหาค่าต้นทุนทางตรงที่ปรับปรุงแล้ว ทำโดยเอาต้นทุนที่ยังมิได้ปรับปรุงคูณด้วย สัดส่วนของจำนวนระยะเวลาที่ใช้เรียนต่อจำนวนระยะเวลาเรียนตามหลักสูตร แล้วหารด้วยสัดส่วนของผู้ที่เรียนจบตามหลักสูตร ดังนี้

ถ้าการสอบแก้ตัวของนักเรียนไม่ผ่านจะต้อง เรียนซ้ำ

$$\frac{c \cdot x \cdot y / n}{1-d}$$

c = ต้นทุนต่อหน่วยที่ยังไม่ได้ปรับปรุง

y = จำนวนปีโดยเฉลี่ยที่ผู้สำเร็จเรียนจบหลักสูตร

n = จำนวนปีตามกำหนดของหลักสูตร

d = สัดส่วนของผู้ลาออก

ซึ่งค่าใช้จ่ายที่ได้จากการปรับค่าใช้จ่ายนี้ จะเป็นค่าใช้จ่ายต่อผู้สำเร็จการศึกษา

๒. ต้นทุนส่วนบุคคลทางอ้อม

ต้นทุนชนิดนี้เกิดขึ้นเนื่องจาก บุคคลได้เข้าเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น จึงเป็นการสูญเสียรายได้ที่ควรจะได้รับจากการทำงาน ซึ่งเรียกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส และค่าเสียโอกาสนี้จะมีค่าเท่ากับรายได้ที่นักเรียนผู้ไม่เรียนต่อได้รับจากการทำงาน^๑ ซึ่งเราวัดต้นทุนชนิดนี้โดยตรงไม่ได้ แต่ในทางเศรษฐศาสตร์แล้ว การคิดต้นทุนในการศึกษาจำเป็นจะต้องคำนึงถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสด้วย ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงได้ใช้วิธีประมาณค่าเสียโอกาสของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ แล้วเข้าเรียนต่อแทนที่จะทำงาน ด้วยการตั้งข้อสมมุติขึ้นมาว่า เด็กที่เข้าทำงานมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อวันเท่ากับค่าจ้างขั้นต่ำของแรงงานในกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ. ๒๕๒๗^๒ มีระยะเวลาในการทำงานโดยเฉลี่ยเป็น ๒๕ วันต่อเดือน^๓ แล้วปรับปรุงด้วยอัตราการมีงานทำของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา ซึ่งอัตราการมีงานทำของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา

^๑T.W. Suhultz, The Economic Value of Education. (New York and London: Columbia University Press., 1963), p.p. ๒๗.

^๒อัตราค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพมหานคร ประกาศเมื่อ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๒๗ เป็น ๗๐ บาทต่อวัน.

^๓ระยะเวลาในการทำงานโดยเฉลี่ยเป็น ๒๕ วันต่อเดือน เมื่อหากค่าเสียโอกาสต่อปีจะมีระยะเวลาการทำงานต่อปีเป็น ๓๐๐ วัน.

ระดับนี้เป็นร้อยละ ๔๘.๖๒^๑

วิธีการวัดต้นทุนทางสังคม (ค่าใช้จ่ายของโรงเรียน)

ค่าใช้จ่ายของโรงเรียนเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการการศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินการ ค่าใช้จ่ายลงทุน และค่าเสียโอกาส ในการวิเคราะห์นี้จะจำแนกวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชนออกจากกัน เนื่องจากความแตกต่างในการแยกประเภทระบบการเงินอีกทั้งระยะเวลาในการคิดค่าใช้จ่ายของโรงเรียน ๒ ประเภทนี้^๒ ซึ่งค่าใช้จ่ายของโรงเรียนประกอบด้วย

๑. ค่าใช้จ่ายดำเนินการของโรงเรียน

๑.๑ ค่าใช้จ่ายดำเนินการของโรงเรียนรัฐบาล

เป็นค่าใช้จ่ายที่ได้ใช้จ่ายดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของโรงเรียนในแต่ละปี ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในหมวด เงินเดือน ค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค เงินอุดหนุน งบกลาง และรายจ่ายอื่น ๆ

วิธีการคิดต้นทุนต่อหน่วยของค่าใช้จ่ายดำเนินการในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนี้เป็นวิธีการที่ไม่ซับซ้อน เนื่องจากระบบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนใหญ่เป็นแบบบังคับเลือก นักเรียนเกือบทุกคนลงทะเบียนเรียนเท่ากัน จึงต้องคิดค่าใช้จ่ายโดยถือเสมือนว่าทุกคนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนเดียวกันใช้บริการการเรียนการสอนเท่ากันหมด การคิดต้นทุนต่อหน่วยจึงใช้วิธีนำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในช่วง เดือนพฤษภาคม-กันยายน และตุลาคม-เมษายน ของปีถัดไป แล้วหารด้วยจำนวนนักเรียน

^๑จากรายงานการสำรวจแรงงาน พ.ศ. ๒๕๒๖ ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี วิธีการคำนวณทำได้โดยการหาอัตราการมีงานทำของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานครจาก จำนวนผู้มีงานทำต่อจำนวนกำลังแรงงาน จำแนกตามระดับการศึกษา ทั้งเพศชาย-หญิง และทั้งในเขต-นอกเขตเทศบาล

$$\text{อัตราการมีงานทำ} = \frac{\text{จำนวนผู้มีงานทำ (ที่สำเร็จชั้นประถมศึกษา)}}{\text{กำลังแรงงาน (ที่สำเร็จชั้นประถมศึกษา)}}$$

^๒รายงานการสัมมนา เรื่อง ประสิทธิภาพการผลิตบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษา : ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนการลงทุนทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.



๑.๒ ค่าใช้จ่ายดำเนินการของโรงเรียนเอกชน

• ค่าใช้จ่ายของโรงเรียนเอกชนจะแตกต่างจากโรงเรียนรัฐบาลไปบ้าง ในแง่การแยกประเภทหมวดรายจ่าย และระยะเวลาในการคิดค่าใช้จ่าย ซึ่งโรงเรียนเอกชนคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อปี ไม่มีการแบ่งเป็นช่วงเวลาดังเช่นโรงเรียนรัฐบาล

วิธีการคิดคำนวณก็จะใช้วิธี หาค่าใช้จ่ายดำเนินการของโรงเรียนเอกชน ด้วยจำนวนเด็กเรียน เช่นกัน

การปรับปรุงค่าใช้จ่ายดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจัดเป็นต้นทุนที่เฉลี่ยต่อปีของนักเรียนแต่ละคนที่เรียนในสถานศึกษา นั้น ซึ่งอาจจะมีนักเรียนที่เรียกซ้ำ หรือลาออกกลางคัน ซึ่งจะทำให้ต้นทุนทางการศึกษาเพิ่มสูงขึ้น เป็นการสูญเสียค่าทางการศึกษา เกิดขึ้นด้วย จึงต้องมีการปรับปรุงต้นทุนทางการศึกษาโดยคำนึงถึงความสูญเสียเหล่านี้ ทำให้ได้โดยการปรับต้นทุนต่อปีต่อคนที่ได้จากการคำนวณด้วยอัตราการลาออก กลางคันและจำนวนปีโดยเฉลี่ยที่นักเรียนใช้เวลาเรียนจนกว่าจะสำเร็จ เช่นเดียวกับการปรับปรุง ค่าใช้จ่ายของนักเรียน เนื่องจากเป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายต่อผู้สำเร็จการศึกษา $\frac{oxy}{(1-d)}$

๒. ค่าใช้จ่ายลงทุนของโรงเรียน

หมายถึง ค่าใช้จ่ายในสิ่งก่อสร้าง อาคาร เครื่องมือต่าง ๆ และที่ดิน ซึ่งทรัพย์สินเหล่านี้ เป็นทรัพย์สินที่มีอายุการใช้งานยาวนานไม่หมดสิ้นภายใน ๑ ปี หรือภายในช่วงเวลาสั้น ๆ ซึ่งต้นทุนด้านทรัพย์สินคิดจากค่าเฉลี่ยรายปี ของการใช้ทรัพย์สินคงทนต่าง ๆ ซึ่งคิดจากค่าเสื่อมราคาและค่าเสียโอกาสของอาคาร ที่ดิน และครุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ค่าที่ดินใช้วิธีหาค่าเสียโอกาสในรูปของค่าเช่าต่อปีของแต่ละโรงเรียน ซึ่งจะได้ค่าเสียโอกาสหรือค่าเช่าที่ดินที่ใช้ไปในระยะเวลา ๑ ปี ในการคิดอัตราดอกเบี้ยในที่นี่ จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำตามอัตราธนาคารในปัจจุบัน^๑

^๑ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำร้อยละ ๑๒.๕ ต่อปี

สำหรับค่าใช้จ่ายต่อปีในหมวด อาคารและสิ่งปลูกสร้างนั้นคิดจากค่าเสียโอกาสและค่าเสื่อมราคาของอาคารเรียนและอาคารประกอบการเรียน ซึ่งในเรื่องของอาคารสิ่งปลูกสร้างจะใช้สูตรที่ Mark Blaug (1961) ใช้คือ

$$R = \frac{c \times r}{(1 + r)^{t-1}} + C \times r$$

โดยที่ R คือ มูลค่าประเมินต่อปี

c คือ มูลค่าที่เป็นตัวเงินของอาคาร

r คือ อัตราดอกเบี้ย ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ

t คือ ค่าเฉลี่ยอายุการใช้งานของอาคาร

ส่วนค่าใช้จ่ายรายปีของครุภัณฑ์ ได้จากต้นทุนถัวเฉลี่ยรายปีของค่าใช้จ่ายในหมวดนี้

การวิจัยนี้จะศึกษาโดยการแยกวิเคราะห์ที่เป็นรายละเอียดดังข้างต้น ซึ่งในการคำนวณต้นทุนถัวเฉลี่ย จะได้ทราบถึงต้นทุนที่เสียไปนั้นตกเป็นภาระแก่ผู้ใดบ้าง และในการคำนวณหาต้นทุนรวมจะได้เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนในการจัดการศึกษา ระหว่างโรงเรียนรัฐบาลกับโรงเรียนเอกชน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตอนที่สอง ศึกษาต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เปิดสอนหลายระดับ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาในตอนที่สองนี้ จะศึกษาถึงต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เปิดสอนหลายระดับในกรุงเทพมหานคร โดยโรงเรียนรัฐบาลจะทำการศึกษาโรงเรียนที่สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ซึ่งมีประชากรโรงเรียน ๑๑๑ โรงเรียน และโรงเรียนเอกชนจะทำการศึกษาโรงเรียนสามัญศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ที่เปิด

อายุการใช้งานของอาคารใช้เกณฑ์ของคณะกรรมการพิจารณาปรับปรุงการก่อสร้างของส่วนราชการ และถาวรวัตถุของประเทศ (ก.ป.ส) ซึ่งกำหนดให้อาคารคอนกรีตมีอายุการใช้งาน ๕๐ ปี อาคารไม้ ๒๕ ปี และอาคารครึ่งตึกครึ่งไม้ ๒๕ ปี.

สอนระดับประถมศึกษาปีที่ ๑-มัธยมศึกษาปีที่ ๓ มีประชากรโรงเรียน ๑๐๔ โรงเรียน การเก็บข้อมูล ข้อมูลต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนจะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน ซึ่งเลือก โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยใช้วิธีการใช้ตารางสุ่ม ที่มีอยู่ อันเป็นวิธีการเลือกตัวอย่างที่ทำให้ประชากรเป้าหมายทุก ๆ หน่วยมีโอกาสได้รับเลือกเท่าเทียมกันด้วยวิธีการง่าย ๆ การใช้วิธีการสุ่มจะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้การเลือกตัวอย่างปราศจากอคติ กล่าวคือเป็นอิสระต่างหากจากการตัดสินใจของผู้วิจัยเอง จึงใช้วิธีการใช้ตารางสุ่ม ในการเลือกตัวอย่าง ซึ่งตารางสุ่มนี้เป็นตารางที่มีผู้ทำขึ้นไว้แล้ว โดยปราศจากอคติไว้ใช้เป็นหลักสากลเป็นจำนวนไม่น้อยใช้สุ่มตัวอย่าง โดยการทำบัญชีรายชื่อหรือหมายเลขของประชากรเป้าหมายในโรงเรียนรัฐบาลและเอกชนไว้ล่วงหน้าก่อน แล้วเลือกจิ้มลงในตารางสุ่ม ที่มีไว้แล้วนั้น นำมาสุ่ม ถ้าจิ้มตกที่ เลขชุดใดก็ใช้ชุดนั้นเป็นหมายเลขตัวอย่าง ซึ่งก็ต้องเทียบค่าหมายเลขตัวอย่างที่จิ้ม เลือกมากับประชากรในบัญชีรายชื่อต่อไป ถ้าหากจิ้ม เลือกได้ตัวอย่างที่มีหมายเลข เกินกว่าประชากร เป้าหมายก็ถือ เป็นโมฆะให้เลือกจิ้มใหม่ต่อไปจนกว่าจะครบจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ การกำหนดจำนวนตัวอย่างที่ต้องทำการศึกษาในโรงเรียนแต่ละประเภท จะทำการศึกษาประมาณร้อยละ ๕๐ ของประชากรแต่ละประเภทซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนรัฐบาล ๕๖ ตัวอย่าง โรงเรียนเอกชน ๕๔ ตัวอย่าง เมื่อรวมกับโรงเรียนที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้วในตอนแรก กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนรัฐบาลจะเป็น ๕๗ ตัวอย่าง และโรงเรียนเอกชน ๕๗ ตัวอย่างเช่นกัน

วิธีการศึกษา

แนวความคิดเชิงทฤษฎีในการวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการศึกษาเชิง เศรษฐศาสตร์มหภาคนั้น มองภาพโดยส่วนรวมจากกรณีนักเรียนจบการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ ๖) แล้วเข้าเรียนต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากขึ้น ภาระในการจัดการศึกษาก็ต้องมีมากขึ้นตามลำดับ โครงสร้างของการลงทุนจัดการศึกษาก็จะเปลี่ยนแปลงไป โดยมีการลงทุนจัดการศึกษาที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานในการศึกษาของสังคม ดังนั้นปัญหาที่ควรพิจารณาก็คือ เมื่อมีการขยายการศึกษามากขึ้น จะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาให้มากที่สุด ด้วยจึงต้องมีการวิเคราะห์เชิง เศรษฐศาสตร์จุลภาคเกี่ยวกับต้นทุนในการจัดการศึกษา โดยประยุกต์จากทฤษฎีต้นทุน ซึ่ง เปรียบเทียบโรงเรียน เป็นหน่วยธุรกิจที่ต้องการผลิตและให้บริการทางการศึกษาแก่นักเรียน ผลผลิตที่ได้รับก็คือจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา ซึ่ง ประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา อาจแสดงได้จากการใช้ต้นทุนในการจัดการศึกษาที่ต่ำที่สุด เมื่อสมมุติให้คุณภาพของนักเรียนไม่แตกต่างกัน ในกรณีศึกษานี้จะทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียน

รัฐบาลและเอกชน สถานศึกษาประเภทใดใช้ต้นทุนในการจัดการศึกษาได้ใกล้เคียง จุดต่ำสุดของ ต้นทุนในการจัดการศึกษามากกว่ากัน จะแสดงถึงสถานศึกษาประเภทนั้นมีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษามากกว่าอีกประเภทหนึ่ง

ดังนั้น เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดการศึกษาโดยประยุกต์จากทฤษฎีต้นทุนแล้วนั้น ต้นทุนในการจัดการศึกษาจึงขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา เมื่อสมมุติให้คุณภาพของนักเรียนไม่แตกต่างกัน หน่วยธุรกิจหรือโรงเรียนประเภทใดใช้ต้นทุนในการจัดการศึกษาต่ำที่สุด แสดงถึงการมีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษามากที่สุดด้วย ฟังก์ชันต้นทุนจะแสดงถึง ความสัมพันธ์ของ ต้นทุนการผลิตกับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งอาจแสดงได้ดังนี้

$$c = f(Q, z_i)$$

c = แสดงต้นทุนในการผลิต

Q = แสดงผลผลิต

z_i = แสดงปัจจัยอื่น ๆ, ($i = 1, 2, \dots, n$)

จากฟังก์ชันต้นทุนที่แสดงข้างต้น จะเห็นได้ว่าตัวกำหนดต้นทุนในการผลิต (ต้นทุนในการจัดการศึกษา) ที่สำคัญคือ ผลผลิต (จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา) และอาจจะมีปัจจัยอื่น ๆ บางประการที่มาเป็นตัวกำหนดต้นทุนในการผลิตนี้ด้วย ดังเช่น จำนวนอาจารย์ที่ทำการสอน เนื่องจากค่าใช้จ่ายของโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นหมวดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ เงินเดือนครูอาจารย์สูงมาก ซึ่งอาจจะเป็นตัวกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาให้สูงขึ้นได้ นอกจากนี้ อาจจะมีปัจจัยบางประการเช่น สัดส่วนนักเรียนต่ออาจารย์ และสัดส่วนนักเรียนต่อห้อง ก็น่าจะเป็นตัวกำหนดต้นทุนอีกประการหนึ่ง เนื่องจากการมีสัดส่วนของนักเรียนต่ออาจารย์ ค่า-สูงเกินไป อาจแสดงถึงว่า มีครูอาจารย์ในโรงเรียนมาก-น้อยเกินไปก็ได้ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อต้นทุนในการจัดการศึกษาได้ และการที่มีสัดส่วนนักเรียนต่อห้องค่า-สูงเกินไป อาจแสดงถึงการใช้ประโยชน์ของนักเรียนต่อห้อง น้อย-มากเกินไป อันจะมีผลกระทบต่อต้นทุนในการจัดการศึกษาได้เช่นกัน ปัจจัยที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งก็คือ ความสูญเปล่าทางการศึกษา ซึ่งจะมีผลในการกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาได้อีกด้วย กล่าวคือ ในโรงเรียนที่มีความสูญเปล่าทางการศึกษา สูง-ต่ำ ย่อมจะมีผลในการกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาให้สูง-ต่ำไปด้วย

จากการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวนี้ จะเห็นได้ว่า ปัจจัยเหล่านี้มีส่วนในการกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาได้เช่นกัน แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาด้านต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่แล้ว ได้มีเกณฑ์มาตรฐาน ในการกำหนด จำนวนครูอาจารย์, สัดส่วนนักเรียนต่ออาจารย์, สัดส่วนนักเรียน

ต่อห้องไว้แล้ว ส่วนความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาในระดับนี้นั้นมีน้อยมาก เนื่องจากนักเรียนมีโอกาสสอบแก้ตัวเมื่อเรียนไม่ผ่านในแต่ละรายวิชาได้ และการเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนมากกว่าระยะเวลาที่กำหนดตามหลักสูตรมีน้อยมาก ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้กำหนดให้ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้คงที่ ยกเว้นตัวแปรขนาดของโรงเรียนซึ่งวัดจากจำนวนห้องเรียน ซึ่งจัดว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญในการกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาได้ เนื่องจากการมีขนาดของโรงเรียน ซึ่งวัดจากจำนวนห้องเรียนนั้น มีขนาดที่แตกต่างกันจะมีผลในการกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้น ฟังก์ชันต้นทุนที่จะทำการศึกษาถึงตัวกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาจึงอาจแสดงได้ดังนี้

$$C = f(Q, NR)$$

C = ต้นทุนในการจัดการศึกษา

Q = จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา

NR = จำนวนห้องเรียน

ส่วนประกอบของต้นทุนในการจัดการศึกษา

ต้นทุนในการจัดการศึกษาหมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จะต้องเสียไปเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตคือจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในกระบวนการผลิตถือว่าเป็นต้นทุนการผลิตทั้งสิ้น ตามหลักเศรษฐศาสตร์เรียกว่าต้นทุนรวม ซึ่งการคิดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการจัดการศึกษากรณีนี้เริ่มคิดตั้งแต่ เดือนพฤษภาคมของปีปัจจุบัน ถึงเดือนเมษายนของปีถัดไป โดยมีข้อสมมุติที่ว่ามีการใช้ประโยชน์จากปัจจัยทุกชนิดอย่างเต็มที่ กล่าวคือก่อนเดือนพฤษภาคมของปีปัจจุบันไม่มีปัจจัยการผลิตในการดำเนินการอยู่เลย และได้ใช้หมดไปภายในเดือนเมษายนของปีถัดไป คือใช้ปัจจัยการผลิตในการดำเนินการหมดสิ้นไปภายในระยะเวลา 1 ปี ซึ่งส่วนประกอบของต้นทุนนี้จะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายลงทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินการ โดยแยกออกเป็นรายการย่อย ๆ ออกไป เนื่องจากในแต่ละรายการมีวิธีการคิดที่ต่างกัน เมื่อนำแต่ละรายการย่อยมารวมกันจะเป็นต้นทุนรวมต่อปีในรูปของมูลค่าปัจจุบันซึ่งแสดงได้ดังนี้

ในส่วนของค่าใช้จ่ายลงทุนคิดจากค่าเฉลี่ยรายปีของทรัพย์สินคงทนต่าง ๆ เช่น ที่ดิน อาคารสิ่งปลูกสร้างและครุภัณฑ์ โดยในเรื่องของที่ดินจะคิดจากดอกเบี้ยของราคาประเมินที่ดิน โดยมีข้อสมมุติว่า ค่าเฉลี่ยต่อปีไม่ควรมีความน้อยกว่าดอกเบี้ยเงินฝากที่ได้จากการขายที่ดินแล้วนำเงินไปฝากธนาคาร กล่าวคือเป็นการคิดค่าที่ดินจากค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดินนั่นเอง ส่วนในเรื่อง

ของอาคารสิ่งปลูกสร้างและครุภัณฑ์จะคิดในรูปของค่าเสื่อมราคาและค่าเสียโอกาส เพื่อหามูลค่าประเมินต่อปี โดยใช้สูตร

$$R = \frac{c \times r}{(1 + r)^{t-1}} + c \times r$$

R แสดงมูลค่าประเมินต่อปี

c แสดงมูลค่าเป็นตัวเงินของอาคารสิ่งก่อสร้าง ๆ ครุภัณฑ์

r แสดงอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำใน ปี ๒๕๒๗ คือร้อยละ ๑๒.๕

t แสดงค่าเฉลี่ยอายุการใช้งานของอาคาร ซึ่งกำหนดให้เป็น ๕๐ ปี

สำหรับอาคารคอนกรีต ๒๐ ปี สำหรับอาคารไม้และ ๒๕ ปี

สำหรับอาคารครึ่งตึกครึ่งไม้ ตามเกณฑ์ของคณะกรรมการพิจารณา

ปรับปรุงการก่อสร้างของส่วนราชการและถาวรวัตถุของประเทศ

(ก.ป.ส.), ค่าเฉลี่ยอายุการใช้งานของครุภัณฑ์กำหนดให้เป็น ๕ ปี

ค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือน ค่าจ้าง จะเป็นการคิดค่าใช้จ่ายต่อปีการศึกษาสำหรับในโรงเรียนรัฐบาลจะคิดค่าใช้จ่ายออกเป็น ๒ ช่วงคือ เดือนพฤษภาคม - กันยายน และ ตุลาคม - เมษายน ของปีถัดไป ในโรงเรียนเอกชนจะคิดค่าใช้จ่ายต่อปีการศึกษา

ค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุอุปกรณ์เป็นค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองที่ต้องใช้ให้หมดไปในแต่ละปีโดยมีข้อสมมุติที่ว่าก่อนที่จะเริ่มปีการศึกษาปัจจุบัน ถ้ายังมีวัสดุเหลือใช้อยู่เป็นจำนวนเท่าใด เมื่อสิ้นปีการศึกษานั้นก็จะต้องมีวัสดุเหลือใช้เป็นจำนวนเท่ากันด้วย กล่าวคือมีการใช้ประโยชน์จากปัจจัยเหล่านี้ อย่างเต็มที่หมดสิ้นไปในช่วงระยะเวลา ๑ ปี ส่วนค่าใช้จ่ายในหมวดอื่น ๆ เป็นค่าใช้จ่ายที่แน่นอนซึ่งจ่ายในช่วงเดือนพฤษภาคม - เมษายนของปีถัดไปเท่านั้น

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดดังกล่าวก็จะได้เป็นต้นทุนรวมในการจัดการศึกษา ซึ่งคิดในรูปของมูลค่าประเมินต่อปีปัจจุบัน เนื่องจากต้นทุนรวมที่คำนวณมาได้แล้วนั้นเป็นต้นทุนรวมในการจัดการศึกษาทั้งโรงเรียน ซึ่งเปิดสอนหลายระดับ ในกรณีนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะทำการศึกษาเฉพาะต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น จึงต้องใช้วิธีการแยกต้นทุนในการจัดการศึกษาของแต่ละระดับ โดยการกำหนดสัดส่วนของต้นทุนในแต่ละระดับซึ่งใช้ผลงานวิจัยในอดีตและเกณฑ์มาตรฐานต้นทุนในการศึกษาของโรงเรียนแต่ละระดับจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

ในโรงเรียนรัฐบาลได้กำหนดสัดส่วนต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ^๑ ซึ่งได้ทำการศึกษาค่าใช้จ่ายของ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา โดยค่าใช้จ่ายของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เป็น ๔๓๐๕.๓๗ บาท และมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็น ๖๓๖๖.๕๔ บาท เมื่อใช้เกณฑ์นี้ ในการกำหนดสัดส่วนต้นทุนในการจัดการศึกษา จะได้สัดส่วนของต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็น ๐.๔๕๔๕

ในโรงเรียนเอกชนได้กำหนดสัดส่วนต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเปิดสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - มัธยมศึกษาปีที่ ๓ จากเกณฑ์มาตรฐานของค่าใช้จ่าย โรงเรียนมัธยมศึกษาสายสามัญ ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนดเอาไว้^๒ โดย ค่าใช้จ่ายระดับประถมศึกษา เป็น ๑๕๑๙ บาท และมัธยมศึกษาตอนต้น เป็น ๒๑๕๙ บาท เมื่อใช้ เกณฑ์นี้ในการกำหนดสัดส่วนต้นทุนในการจัดการศึกษา จะได้สัดส่วนของต้นทุนในการจัดการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็น ๐.๔๗๑๒

เมื่อนำสัดส่วนต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนรัฐบาล และ เอกชนแล้ว นำไปคูณกับต้นทุนรวมในการจัดการศึกษาทั้งโรงเรียนของโรงเรียนแต่ละประเภท ก็จะได้ต้นทุนในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชน เพื่อที่จะ นำไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา อาจวิเคราะห์ได้จากต้นทุนรวมเฉลี่ย (AC) ณ จุดต่ำสุดของต้นทุนรวมเฉลี่ย อันเป็นจุดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งต้นทุนรวมเฉลี่ยก็คือต้นทุนรวมในการจัดการศึกษาหารด้วยจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา

ลักษณะของ เส้นต้นทุนรวม เฉลี่ย

จากกฎการลดน้อยถอยลง (Law of Diminishing Return) เมื่อปริมาณการผลิต เพิ่มขึ้นต้นทุนรวม เฉลี่ย ก็จะ เริ่มลดลง ภายใต้ข้อสมมุติที่หน่วยธุรกิจมีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่าง

^๑สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ๒๕๒๔, อ่างแล้ว, หน้า ๒๔-๓๔.

^๒สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, แผนการอุดหนุนการศึกษาเอกชน ประเภทสามัญศึกษา (เอกสารโรเนียว, ๒๕๒๕), หน้า ๑๓.

เต็มที แต่เมื่อปริมาณผลผลิตอยู่ในระดับที่ถึงหรือเกินกว่าขีดกำลังการผลิตของหน่วยธุรกิจแล้ว ต้นทุนรวมเฉลี่ยก็จะค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น กล่าวคือ ต้นทุนรวมเฉลี่ยจะค่อย ๆ ลดลง เมื่อมีการผลิตเพิ่มขึ้น จนถึงจุดต่ำสุด ซึ่งเป็นจุดที่มีประสิทธิภาพในการผลิตมากที่สุดแล้วจะค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งลักษณะนี้ เป็นลักษณะที่ต้นทุนรวมเฉลี่ยมีลักษณะเป็นรูปตัว U (U-Shape) ตามฟังก์ชันต้นทุนจะมีรูปแบบมาตรฐาน คือ

$$AC = \alpha_{oi} + \alpha_{ii} Q_i + \alpha_{2i} Q_i^2 + e$$

AC ต้นทุนรวมเฉลี่ยของผลผลิต (ต้นทุนรวมเฉลี่ยในการจัดการศึกษา)

Q_i ผลผลิต (จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา)

$\alpha_{oi}, \alpha_{ii}, \alpha_{2i}$ เป็นสัมประสิทธิ์ของตัวแปร

Taking second order derivative

$$\frac{d^2 AC_i}{dQ_i^2} = 2 \alpha_{2i}$$

การเพิ่มของ เส้นต้นทุนรวมเฉลี่ย จะแสดงได้ภายใต้เงื่อนไข

$$2\alpha_{2i} > 0$$

หรือ $\alpha_{2i} > 0$

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชนนั้น จะเป็นการพิจารณาว่าต้นทุนรวมเฉลี่ยของสถานศึกษาประเภทใดเข้าใกล้หรือใกล้เคียงต้นทุนรวมเฉลี่ย ในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากกว่ากัน อันจะแสดงถึงสถานศึกษาประเภทนั้นมีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษามากกว่ากันด้วย

การศึกษาเชิงประจักษ์เมื่อวิเคราะห์จากแนวคิดเชิงทฤษฎี ซึ่งต้นทุนในการจัดการศึกษาขึ้นกับจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาแล้วนั้น การวิเคราะห์เชิงประจักษ์จึงต้องมีการขยายหรือปรับแบบจำลองเชิงทฤษฎีหรือเชิงแนวคิด เพื่อให้สามารถอธิบายพฤติกรรมที่ต้องการพิสูจน์หรือทดสอบในข้อเท็จจริงของกรณีเฉพาะที่ทำการศึกษานั้น ๆ และเพื่อให้การศึกษาแบบจำลองนั้นเป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสมที่จะทำการทดสอบโดยใช้ข้อมูลจริงได้ ซึ่งสามารถสร้างเป็นแบบจำลองในรูปแบบฟังก์ชันของการศึกษาเชิงประจักษ์ได้ดังนี้

$$c = f(Q, NR)$$

ดังนั้น แบบจำลองทาง เศรษฐมิติจากการศึกษาเชิงประจักษ์จึง เป็น

$$AC = \alpha_0 + \alpha_1 Q_1 + \alpha_2 Q_1^2 + \alpha_3 NR$$

สามารถอธิบายตัวกำหนดเพิ่มเติมได้ดังนี้

๑. ผลผลิต (Q) อันเป็นจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษา เป็นตามสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับต้นทุนในการจัดการศึกษา ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่ชัดเจนในเชิงทฤษฎีต้นทุน กล่าวคือ ถ้าโรงเรียนมีจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษามากขึ้น จะทำให้ต้นทุนรวมเฉลี่ยลดลง ถ้าโรงเรียนมีจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาน้อยลง ต้นทุนรวมเฉลี่ยก็น่าจะสูงกว่าโดยเปรียบเทียบ

๒. ขนาดของโรงเรียนซึ่งพิจารณาจากจำนวนห้องเรียน (NR) ที่ใช้ทำการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ของแต่ละชั้นปี การแปรผันในขนาดของโรงเรียน พิจารณาในฐานะตัวแปรคุม ซึ่งจะมีส่วนในการกำหนดต้นทุนในการจัดการศึกษาอีกด้วย กล่าวคือ เมื่อโรงเรียนมีขนาดใหญ่ขึ้น ต้นทุนรวมเฉลี่ยในการจัดการศึกษาจะลดลง แต่ถ้าหากโรงเรียนมีขนาดเล็กลง ต้นทุนรวมเฉลี่ยก็น่าจะสูงกว่าโดยเปรียบเทียบ

แนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการเปรียบเทียบต้นทุนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชนนี้ จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น ๒ ตอน กล่าวคือ

ตอนที่ ๑ การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี ทั้งนี้โดยได้แนวทางในการเปรียบเทียบจากผลงานวิจัยเรื่องค่าใช้จ่ายในการศึกษาที่เคยทำมาก่อน ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่ได้แก่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย ดังนั้นการเปรียบเทียบจะเป็นในเรื่องขนาดของความแตกต่างมากกว่าความมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทำการวิเคราะห์ ในแง่ของต้นทุนของสถานศึกษา และต้นทุนของนักเรียน ทั้งในกรณีของต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม หรือต้นทุนค่าเสียโอกาส

ตอนที่สอง จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทฤษฎีหรือเชิงแนวคิด จากทฤษฎีต้นทุนโดยสร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติเบื้องต้น เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลอง ซึ่งได้ใช้ข้อมูลจากการศึกษาเชิงประจักษ์ตั้งข้างต้น เพื่อให้สามารถอธิบายพฤติกรรมที่ต้องการทดสอบหรือพิสูจน์นั้นในข้อเท็จจริงของกรณีเฉพาะที่ทำการศึกษานั้น ๆ และเพื่อให้การสร้างแบบจำลองนั้น เป็นไปอย่างถูกต้อง และเหมาะสมที่จะทำการทดสอบโดยใช้ข้อมูลจริงได้ ซึ่งการวิเคราะห์ในตอนที่สองนี้จะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลและเอกชน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน