

ความอยู่รอดและผลกำไรของหลักสูตรการศึกษา: การปรับค่าธรรมเนียมหลักสูตรในกรณีที่อุปสงค์และอุปทานมีความไม่แน่นอน

Survival and Profit of Educational Program: The Adjustment of Tuition Fee under the Uncertainty of Demand and Supply

วันที่รับบทความ : 10/08/2564

วันแก้ไขบทความ : 21/11/2564

วันที่ตอบรับบทความ : 25/01/2565

ศิริทัศน์ เขตตานุรักษ์^{1*}

Siritas Kettanurak^{1*}

บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการปรับค่าธรรมเนียมการศึกษาที่มีต่อผลกำไรและความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่กำหนดให้อุปสงค์และอุปทานของจำนวนนิสิตได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอกที่ไม่คาดฝัน จนส่งผลให้กลไกตลาดไม่สามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ จากผลการศึกษาพบว่า ผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรศึกษามีลักษณะเป็นสมการฟังก์ชันพหุนามกำลังสามของค่าธรรมเนียมหลักสูตรการศึกษา และความเสียหายจากการดำเนินงานหลักสูตรสามารถเขียนเป็นสมการพหุนามกำลังสองของค่าธรรมเนียมหลักสูตรการศึกษา ส่งผลให้ค่าธรรมเนียมที่ก่อให้เกิดจุดคุ้มทุนการดำเนินงานหลักสูตรมี 2 ค่า และค่าธรรมเนียมที่ก่อผลกำไรสูงสุดจะมีค่ามากกว่าค่าธรรมเนียมที่ทำให้หลักสูตรมีความน่าจะเป็นในการอยู่รอดสูงสุดเสมอ ด้วยเหตุนี้ผู้บริหารหลักสูตรอาจเผชิญกับปัญหาในการแลกเปลี่ยนระหว่างผลกำไรสูงสุดของหลักสูตรและความอยู่รอดของหลักสูตร สำหรับแนวทางการบริหารทางการเงินของหลักสูตรที่เหมาะสมนั้น ผู้บริหารหลักสูตรควรปรับค่าธรรมเนียมการศึกษาด้วยความระมัดระวังภายใต้ 5 สถานการณ์ที่แตกต่างกัน มิเช่นนั้นการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาอาจส่งผลให้กำไรและความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรลดลงในที่สุด

คำสำคัญ: ฟังก์ชันผลกำไรที่ไม่แน่นอน, ความไม่แน่นอนของอุปสงค์และอุปทาน, หลักสูตรการศึกษา

¹ อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Lecturer in Economics, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Burapha University.

* Corresponding author: E-mail address: siritas.ke@go.buu.ac.th

Abstract

This paper aims to analyze the impact of the tuition fee adjustment on the profit of educational program and its probability of survival through the economic model. When demand and supply of students are affected by random factors, the market mechanism may not converge to its equilibrium. The analytical solution of this paper characterizes that the average profit of educational program is a cubic function of tuition fee and the operational risk can be written as a quadratic function of tuition fee. As a result, there are two breakeven prices of tuition fee, and the profit-maximized tuition fee is always greater than the tuition fee which maximizes the probability of survival of educational program. The program administrator may encounter the trade-off between the maximized profit and the probability of survival. For the appropriateness of financial strategy and management, the program administrator should adjust the tuition fee with a caution regarding the five different scenarios. Otherwise, the adjustment of tuition fee may eventually dampen the profit and the probability of survival.

Keywords : Stochastic Profit Function, Demand and Supply Uncertainty, Educational Program

บทนำ

ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยทั่วโลกล้วนประสบกับปัญหาจำนวนนิสิตลดลง อันเป็นผลมาจากหลายปัจจัยประกอบกัน เช่น อัตราการเกิดของประชากรโลกลดลง การเปิดให้เรียนหลักสูตรออนไลน์ การผลิตบัณฑิตไม่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน หรือแม้กระทั่งการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เปลี่ยนทัศนคติโดยไม่ได้มองว่าการเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัยเป็นเส้นทางที่จะนำไปสู่การทำงานในตำแหน่งที่ดีอีกต่อไป (ECMC Group, 2021) ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยในประเทศไทยทั้งภาครัฐและเอกชนต่างประสบปัญหาการบริหารงานหลักสูตรเช่นกัน จากอัตราการเกิดของประชากรไทยที่ลดลง การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และการผลิตบัณฑิตไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ล้วนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้จำนวนนิสิตใหม่ที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยลดลงอย่างเห็นได้ชัด² ผลกระทบจากการที่นิสิตใหม่ลดลง ทำให้หลักสูตรการศึกษาหลายหลักสูตรได้ปิดตัวลง ตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตที่เคยเปิดสอนกว่า 60 หลักสูตร ได้ทำการปิดหลักสูตรไปถึง 36 หลักสูตรเพราะไม่มีนิสิตเลือกเรียนหรือหลักสูตรไม่ทันสมัย (Matichon Online, 2018) ซึ่งในยามที่อุปทานของสถาบันการศึกษาล้นตลาดแต่อุปสงค์ของ

² จากสถิติอุดมศึกษา จำนวนนิสิตใหม่สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ลดลงถึง 79,967 คน ในขณะที่จำนวนนิสิตใหม่สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีลดลงประมาณ 11,867 คน ระหว่างปีการศึกษา พ.ศ. 2558 – 2560 (Office of Higher Education Commission, 2017)

การเรียนในรั้วมหาวิทยาลัยลดลงอย่างมีนัยยะ ทางออกของมหาวิทยาลัยมีอยู่ 2 กรณีคือ 1) การสร้างเอกลักษณ์และการปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษา เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานมากยิ่งขึ้น และ 2) การปรับลดค่าธรรมเนียมทางการศึกษา เพื่อจูงใจให้นิสิตนักศึกษาเข้ามาเรียนในหลักสูตรของตนเองมากยิ่งขึ้น

การสร้างเอกลักษณ์ให้กับมหาวิทยาลัย อาจจะดึงดูดให้นิสิตเข้ามาเรียนได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งการสร้างเอกลักษณ์นี้ สามารถทำควบคู่กับการปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษา เช่น การพัฒนางานด้านการวิจัยให้ทันสมัย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษา ตลอดจนการพัฒนาหลักสูตรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ (Chareonwongsak, 2007) อย่างไรก็ตาม การสร้างเอกลักษณ์และการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาดังกล่าว มักจะทำให้ค่าใช้จ่ายของหลักสูตรเพิ่มสูงขึ้น จนนำไปสู่การปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมทางการศึกษาในที่สุด การปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมทางการศึกษานี้ อาจจะส่งผลให้ปริมาณนิสิตที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยลดลง ซึ่งจากงานวิจัยกลุ่มตัวอย่างในประเทศแคนาดา พบว่า การเพิ่มขึ้นของค่าธรรมเนียมทางการศึกษา 1,000 ดอลลาร์แคนาดา ส่งผลให้นักเรียนชาวแคนาดาที่ตัดสินใจเรียนต่อในสถาบันอุดมศึกษาลดลงร้อยละ 2.5 ถึงร้อยละ 5 (Neill, 2009) ในทางกลับกัน มหาวิทยาลัยอาจจะปรับลดค่าธรรมเนียมทางการศึกษาลง เพื่อดึงดูดนิสิตนักศึกษาให้เข้ามาเรียนในหลักสูตรของตนเองมากขึ้น แต่การปรับลดค่าธรรมเนียมดังกล่าว อาจส่งผลต่อสถานะทางการเงินของหลักสูตรการศึกษาในระยะยาว

ในทางเศรษฐศาสตร์ การปรับเพิ่มหรือลดอัตราค่าธรรมเนียมทางการศึกษา ย่อมส่งผลกระทบต่อผลกำไรของหลักสูตรและความอยู่รอดของหลักสูตรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะอัตราค่าธรรมเนียมที่แตกต่างกันของหลักสูตรการศึกษา เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดปริมาณการสมัครเข้าเรียนของนิสิตนักศึกษา อันเป็นแหล่งรายได้หลักของหลักสูตร เมื่อคำนวณรายได้ร่วมกับต้นทุนของหลักสูตร ผู้บริหารหลักสูตรสามารถวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรได้ว่า หลักสูตรดังกล่าวมีความคุ้มทุนต่อการดำเนินงานหรือไม่ ทั้งนี้ หลักสูตรการศึกษาในประเทศไทยส่วนใหญ่ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของหลักสูตรเพื่อปรับอัตราค่าธรรมเนียมให้เหมาะสมกับต้นทุนที่เกิดขึ้น (Zhing, 2013) แต่ทว่าการคำนวณจุดคุ้มทุนดังกล่าวนี้ มีข้อเสียอยู่หลายประการ ตัวอย่างเช่น 1) การคำนวณจุดคุ้มทุนบนสมมติฐานให้ตัวแปรแต่ละตัวมีความแน่นอน (Deterministic Variables) อันเป็นการละเลยตัวแปรสุ่มอื่นๆ ที่อาจจะส่งผลต่อผลกำไรและจุดคุ้มทุน 2) ต้นทุนเฉลี่ยที่นำมาคิดจุดคุ้มทุนเป็นค่าคงที่ ซึ่งทำให้เกิดการมองข้ามแนวคิดเรื่องการประหยัดต่อขนาด ซึ่งแท้ที่จริงแล้วฟังก์ชันต้นทุนเฉลี่ยควรมีลักษณะเป็นสมการพหุนามกำลังสอง (Quadratic Function) และ 3) การคิดคำนวณเพียงจุดคุ้มทุน ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่หลักสูตรจะอยู่รอด เป็นการละเลยแนวความคิดเกี่ยวกับความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะอยู่รอดเมื่อรายรับมีมากกว่ารายจ่าย ด้วยเหตุนี้ บทความนี้จึงต้องการนำเสนอการวิเคราะห์ผลกระทบของการปรับค่าธรรมเนียมที่มีต่อผลกำไรของหลักสูตรและความอยู่

รอดของหลักสูตรการศึกษาผ่านแบบจำลองทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ โดยกำหนดให้ตัวแปรที่ไม่คาดฝันสามารถส่งผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานของจำนวนนิสิตได้ตลอดเวลา อันเป็นการเพิ่มมิติในการวิเคราะห์การปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่เหมาะสมเพื่อให้หลักสูตรสามารถทำกำไรหรือมีความอยู่รอดได้ในระยะยาว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลกระทบของการปรับค่าธรรมเนียมการศึกษาที่มีผลต่อกำไรและความอยู่รอดของหลักสูตรการศึกษาผ่านแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ในกรณีที่อุปสงค์และอุปทานของจำนวนนิสิตได้รับอิทธิพลจากตัวแปรสุ่มอื่น ๆ ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

บททวนวรรณกรรม

แนวคิดเรื่องการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่จะใช้กรอบแนวคิดของการคิดจุดคุ้มทุน (Breakeven Price) เป็นหลัก ต้นทุนต่อหัวของนิสิตแต่ละคนจะถูกนำมาคำนวณเพื่อปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาให้สอดคล้องกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง อันจะนำไปสู่การบริหารงานหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ (Zhing, 2013; Rojmanawong, 2015) อย่างไรก็ตาม การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยและจุดคุ้มทุนหลักสูตรของงานวิจัยของไทยที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นการคิดต้นทุนแบบเก่า (Traditional Breakeven Analysis) ที่กำหนดให้ปัจจัยแต่ละชนิดเป็นตัวแปรที่สามารถคาดการณ์ได้อย่างแม่นยำ (Deterministic) ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ผลกำไรหรือต้นทุนต่อหน่วยของการบริหารหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งย่อมได้รับผลกระทบจากตัวแปรที่ไม่สามารถคาดเดาได้ ดังนั้น การคิดต้นทุนต่อหน่วยและการคำนวณจุดคุ้มทุนแบบเดิม จึงขาดประสิทธิภาพในการวางแผนการบริหารงานหลักสูตรที่ยั่งยืน นอกจากนี้ การคิดต้นทุนต่อหน่วยและการคำนวณจุดคุ้มทุนแบบเดิมนั้น ปราศจากการบูรณาการกับแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การแทนค่าต้นทุนเฉลี่ยด้วยค่าคงที่ จะทำให้เกิดการมองข้ามแนวคิดเรื่องการประหยัดต่อขนาด หรือการละเลยแนวความคิดเกี่ยวกับค่าความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะอยู่รอดเมื่อรายรับมีมากกว่ารายจ่าย เป็นต้น

ในงานวรรณกรรมต่างประเทศ ได้มีผู้ริเริ่มประเมินผลกระทบจากตัวแปรสุ่มที่มีต่อต้นทุนและผลกำไรของหน่วยธุรกิจ โดยเริ่มจากกำหนดให้ฟังก์ชันกำไรสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามตัวแปรสุ่มต่าง ๆ ที่ไม่อาจคาดการณ์ได้ (Jaedicke & Robichek, 1964) ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนของผลกำไรนั้น อาจสะท้อนให้เห็นจากความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มด้านอุปสงค์ (Demand Shock) ตัวอย่างเช่น การประมาณการกำไรจากการผลิตที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด อาจจะทำให้การประมาณการดังกล่าวสูงเกินจริง ทำให้หน่วยธุรกิจต้องนำสินค้าล้นเกินตลาดเก็บไว้ในคลังสินค้า (Shih, 1979) นอกจากนี้ปัจจัยทางด้านอุปสงค์แล้ว ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มด้าน

อุปทาน (Supply Shock) ยังมีส่วนทำให้ปริมาณเสนอขายสินค้าที่พึงประสงค์และผลกำไรมีความไม่แน่นอน (Chung, 1990)

เมื่อความแปรปรวนของปัจจัยด้านอุปสงค์และปัจจัยด้านอุปทานมีผลต่อกำไรของหน่วยธุรกิจ Yunker and Yunker (1982) จึงนำเอาสมการเส้นตรงด้านอุปสงค์พิจารณาพร้อมกับสมการต้นทุนเฉลี่ยในรูปแบบพหุนามกำลังสองในฟังก์ชันกำไรของหน่วยธุรกิจบนสมมติฐานของแบบจำลอง Cost Volume Profit (CVP) นอกจากนั้น เขาได้พัฒนาแบบจำลองของตนเองด้วยการใส่ตัวแปรความไม่แน่นอน (Disturbance Term) ในฟังก์ชันส่วนกลับด้านอุปสงค์และใส่ในฟังก์ชันต้นทุนเฉลี่ยของการผลิตสินค้า ตลอดจนถึงให้ค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวที่กำหนดราคาและต้นทุนเฉลี่ยมีการกระจายแบบปกติ เพื่อหาค่าความน่าจะเป็นเกี่ยวกับความอยู่รอดของหน่วยธุรกิจจากการเลือกผลิตสินค้าและบริการ

ผลการศึกษาของ Yunker and Yunker (1982) และ Yunker (2001) ได้แสดงให้เห็นว่า จำนวนปริมาณสินค้าที่ก่อให้เกิดผลกำไรสูงสุดนั้น จะมากกว่าจำนวนปริมาณสินค้าที่ก่อให้เกิดค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหน่วยธุรกิจ นั่นทำให้เขาสรุปว่า หากหน่วยธุรกิจต้องการที่จะเพิ่มค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของบริษัท จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องลดปริมาณการผลิตสินค้าลงและยอมรับผลกำไรที่ต่ำลงของบริษัท กล่าวคือ หน่วยธุรกิจต้องเผชิญกับการแลกเปลี่ยน (Trade-off) ระหว่างผลกำไรของบริษัทและค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของบริษัท นั่นเอง

แม้ว่า Yunker (2001) จะได้พัฒนาแบบจำลอง Stochastic CVP ของตนเองด้วยการใส่ตัวแปรสุ่มเข้าไปในแบบจำลอง CVP แต่ในแบบจำลองดังกล่าว เขายังคงใช้ตัวแปร “ปริมาณสินค้า” เป็นตัวแปรที่ถูกกำหนดอย่างสมบูรณ์โดยหน่วยธุรกิจ (Non-Stochastic Variable) อยู่เสมอ ในขณะที่ตัวแปรทางด้านราคาและต้นทุนเฉลี่ยเป็นตัวแปรที่ได้รับผลกระทบจากตัวแปรสุ่ม ทำให้ราคาและต้นทุนเฉลี่ยมีลักษณะเป็น Stochastic Variable ยิ่งไปกว่านั้น เขาได้กำหนดให้กลไกตลาดเข้าสู่ดุลยภาพ (Equilibrium) ก่อนทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรกับปริมาณสินค้า และความสัมพันธ์ระหว่างค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหน่วยธุรกิจกับปริมาณสินค้า

อย่างไรก็ตาม แนวคิดดังกล่าวถือว่ามิจุดบกพร่องทางทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์อยู่ 2 ประการ ประการแรกคือ การละเลยกฎของอุปสงค์ (Law of Demand) และกฎของอุปทาน (Law of Supply) ซึ่งกล่าวโดยรวมว่าเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป ย่อมส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงปริมาณเสนอซื้อหรือปริมาณเสนอขายสินค้าเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ด้วยเหตุนี้ ในทางเศรษฐศาสตร์ ปริมาณสินค้าจึงถือว่าเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) ในแบบจำลองทางเศรษฐกิจ หากระดับราคาสินค้าเป็นตัวแปรแบบสุ่มแล้ว ปริมาณสินค้าก็ควรมีลักษณะเป็น Stochastic Variable เช่นกัน ดังนั้น การที่ Yunker (2001) กำหนดให้ปริมาณสินค้าเป็นตัวแปรแบบ Non-Stochastic Variable จึงขัดแย้งกับกฎของอุปสงค์และกฎของอุปทานอย่างเห็นได้ชัด ประการที่สองคือ การบังคับให้คิดผลกำไรภายใต้เงื่อนไขดุลยภาพของตลาดเป็นแนวความคิดที่ไม่สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้เสมอไป ตัวอย่างเช่น หน่วยธุรกิจอาจจะคาดการณ์ว่าปริมาณอุปสงค์ต่อสินค้าเกษตรจะสูง จึงทำการกักตุนสินค้าเพื่อเสนอขาย

เอาไว้เป็นจำนวนมาก แต่ทว่าปริมาณอุปสงค์ที่เกิดขึ้นจริงอาจมีน้อยกว่าปริมาณอุปทาน ทำให้ผลกำไรของหน่วยธุรกิจลดลง ด้วยเหตุนี้ การวิเคราะห์ผลกำไรหรือความอยู่รอดของบริษัทบนเงื่อนไขการเข้าสู่ภาวะดุลยภาพเท่านั้นจึงไม่เพียงพอ นักเศรษฐศาสตร์ควรวิเคราะห์สภาวะไร้ดุลยภาพ (Disequilibrium Analysis) ในกรณีที่ปริมาณอุปสงค์ไม่เท่ากับปริมาณอุปทานอีกด้วย

แม้ในงานวิจัยภายหลังของ Yunker and Schofield (2005) และ Yunker (2006) จะมีการพิจารณาตัวแปรสุ่มที่มีผลกระทบต่อปริมาณสินค้าทางด้านอุปสงค์ (Stochastic Quantity of Demand) แต่ทว่าในงานวิจัยเหล่านั้น ยังคงสร้างเงื่อนไขให้ปริมาณอุปสงค์มีค่าเท่ากับปริมาณอุปทานเสมอ ซึ่งนับว่าเป็นการละเลยการวิเคราะห์สภาวะไร้ดุลยภาพอย่างสิ้นเชิง ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาทั้ง 2 ประการ นักเศรษฐศาสตร์จึงควรใส่ค่าความคลาดเคลื่อนในตัวแปรตาม³ ทั้งปริมาณสินค้าทางด้านอุปสงค์และปริมาณสินค้าทางด้านอุปทาน และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในกรณีที่ปริมาณอุปสงค์จะมีค่าไม่เท่ากับปริมาณอุปทาน

ผลจากการใส่ค่าความคลาดเคลื่อนไปที่ตัวแปรปริมาณสินค้า ทำให้การคำนวณจุดคุ้มทุนของหน่วยธุรกิจกลับมาใช้ระดับราคาเป็นศูนย์กลางในการวิเคราะห์แทนที่ปริมาณสินค้า กล่าวคือ หน่วยธุรกิจจะต้องตั้งคำถามว่า บริษัทควรตั้งราคาสินค้าเท่าใด จึงจะทำให้บริษัทคุ้มทุนต่อหน่วยการผลิต หรือได้รับกำไรจากการผลิต ซึ่งการตั้งราคาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคในตลาด พบมากในกลุ่มธุรกิจทางการศึกษา การฝึกอบรมทักษะทางอาชีพ ตลอดจนถึงหลักสูตรการพัฒนาศักยภาพในลักษณะต่าง ๆ ทั้งนี้ ผู้บริหารงานหลักสูตรต่าง ๆ ต้องทำการวิเคราะห์การปรับค่าธรรมเนียมหลักสูตร เพื่อความอยู่รอดของหลักสูตร โดยเป็นการดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจที่จะเข้ามาเรียนในหลักสูตรของตนมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบของการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่มีต่อผลกำไรและจุดคุ้มทุนของหลักสูตรในแบบจำลองที่ปริมาณนิสิตและผลกำไรของหลักสูตรได้รับอิทธิพลจากตัวแปรที่ไม่แน่นอนนั้น ยังคงมีปริมาณน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับ การคำนวณจุดคุ้มทุนแบบเดิมที่กำหนดให้ปัจจัยทุกอย่างมีความแน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดค่าธรรมเนียมของหลักสูตรหรือคณะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการคุ้มทุนของหลักสูตรในระดับอุดมศึกษา ผลที่ได้รับก็คือจุดคุ้มทุนที่คำนวณออกมาได้นั้น อาจไม่สอดคล้องกับต้นทุนการบริหารงานหลักสูตร ซึ่งได้รับผลกระทบจากปัจจัยที่ไม่แน่นอนอยู่ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยเรื่องนี้จึงต้องการสร้างและพัฒนาแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์แบบใหม่เพื่อวิเคราะห์ผลกำไรและความอยู่รอดของหลักสูตรทางการศึกษา โดยพิจารณาผลกระทบของตัวแปรที่ไม่แน่นอนบนกรอบแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์กรณีที่กลไกตลาดไม่เข้าสู่ภาวะดุลยภาพ

³ แนวคิดนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Poole (1970) ที่ต้องการหา นโยบายทางการเงินที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาในระบบเศรษฐกิจที่มีตัวแปรสุ่มเกิดขึ้นมากมายทั้งตลาดสินค้าและตลาดทางการเงิน โดย Poole (1970) ได้ใส่ค่าความคลาดเคลื่อน (Random Shocks) ลงในตัวแปรตามทั้ง 2 ตัวแปร อันได้แก่ สินค้าและบริการ (Y) และปริมาณเงิน (M) ในแบบจำลอง IS-LM

ระเบียบวิธีการศึกษา

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่มีต่อผลกำไรและความอยู่รอดของหลักสูตร โดยเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรของหลักสูตร ความเสี่ยงในการบริหารงานหลักสูตร และค่าธรรมเนียมหลักสูตรตามแนวทางทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งกำหนดให้ปริมาณนิสิตที่ต้องการศึกษาต่อในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและปริมาณนิสิตที่หลักสูตรการศึกษาเปิดรับมีความไม่แน่นอนเพราะปริมาณนิสิตดังกล่าวได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอกที่ไม่คาดฝัน ทั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ สมการผลกำไรของหลักสูตรและสมการความแปรปรวนของผลกำไรของหลักสูตร

1) สมการผลกำไรของหลักสูตร

ในทางเศรษฐศาสตร์ กำไรของหลักสูตร (π) จะมีค่าเท่ากับรายรับทั้งหมดของหลักสูตร อันเกิดจากผลคูณระหว่างค่าธรรมเนียมทางการศึกษา (P) กับปริมาณนิสิตที่ต้องการมาเรียนในหลักสูตร (Q_d) หักลบด้วยต้นทุนหรือรายจ่ายทั้งหมดของหลักสูตร (Chutiwong, 2016) โดยต้นทุนทั้งหมดนี้สามารถคำนวณได้จากผลคูณระหว่างต้นทุนเฉลี่ย (AC) กับปริมาณนิสิตที่หลักสูตรเปิดรับ (Q_s)

$$\pi = P \cdot Q_d - AC \cdot Q_s \quad \text{----- (1)}$$

โดยที่ปริมาณอุปสงค์ของนิสิตที่ต้องการเข้ามาเรียนในหลักสูตรมีค่าไม่เท่ากับปริมาณอุปทานของหลักสูตรที่เปิดรับนิสิต⁴ นอกจากนี้ ปริมาณอุปสงค์และอุปทาน มักได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นที่ไม่คาดฝันอยู่เสมอ จึงมีลักษณะเป็น Stochastic Function ดังสมการที่ (2) และ (3):

$$Q_d = a - bP + \varepsilon_Q^d \quad \text{----- (2)}$$

$$Q_s = d + eP + \varepsilon_Q^s \quad \text{----- (3)}$$

ซึ่งค่า a , b , d และ e เป็นค่าคงที่และมีค่าเป็นบวกเสมอเพื่อสอดคล้องกับตามกฎของอุปสงค์และกฎของอุปทาน ส่วนค่า ε_Q^d คือค่าความคลาดเคลื่อนของจำนวนนิสิตที่ต้องการเรียนในหลักสูตรและค่า ε_Q^s คือค่าความคลาดเคลื่อนของจำนวนนิสิตที่เปิดรับในหลักสูตร

ฟังก์ชันของต้นทุนเฉลี่ย (AC) จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งรูปตัวยู (U-shape Curve) อันแสดงถึงการประหยัดต่อขนาด ด้วยเหตุนี้ นักเศรษฐศาสตร์จึงใช้สมการพหุนามดีกรีกำลังสอง (Quadratic Equation) แสดงการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนเฉลี่ย ดังสมการที่ (4):

$$AC = f - gQ_s + hQ_s^2 \quad \text{----- (4)}$$

⁴ ในสภาวะที่อัตราการเกิดลดลงและการผลิตบัณฑิตไม่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน เราจะพบว่า ปริมาณนิสิตที่ต้องการเข้ามาเรียนในหลักสูตร มักมีน้อยกว่าปริมาณนิสิตที่หลักสูตรเปิดรับ ($Q_d < Q_s$)

โดยที่ f คือปัจจัยคงที่ที่ทำให้เกิดต้นทุนเฉลี่ยและมีค่าเป็นบวกเสมอ ในขณะที่ g และ h เป็นค่าคงที่ที่กำหนดรูปร่างของเส้นฟังก์ชันต้นทุนเฉลี่ย ซึ่งจากแนวคิดเกี่ยวกับการประหยัดต่อขนาด ค่าสัมประสิทธิ์หน้า Q_s ควรจะมีค่าเป็นลบและค่าสัมประสิทธิ์หน้า Q_s^2 ควรจะมีค่าเป็นบวกเพื่อให้เส้นต้นทุนเฉลี่ยมีลักษณะรูปตัวยู ด้วยเหตุนี้ ค่า g และ h จึงควรมีค่าเป็นบวกเสมอเช่นกัน⁵ จากนั้น นำสมการ (2), (3), และ (4) ไปใส่ในสมการที่ (1) และกำหนดให้ผลคูณของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยมาก โดยที่ $\varepsilon^2 = \varepsilon^3 \approx 0$ เราสามารถเขียนฟังก์ชันผลกำไรของหลักสูตรใหม่ได้ว่า:

$$\pi = A + BP + CP^2 + DP^3 \quad \text{----- (5)}$$

$$\text{โดยที่ } A = -fd - f\varepsilon_0^d + gd^2 + 2gd\varepsilon_0^d - hd^3 - 3hd^2\varepsilon_0^d$$

$$B = a + \varepsilon_0^d - fe + 2gde + 2ge\varepsilon_0^d - 3hd^2e - 6hde\varepsilon_0^d$$

$$C = ge^2 - 3hde^2 - 3he^2\varepsilon_0^d - b$$

$$D = -he^3$$

จากสมการที่ (5) จะเห็นได้ว่าฟังก์ชันผลกำไรของหลักสูตรมีลักษณะเป็น Stochastic Equation ที่มีสาเหตุมาจากค่าความคลาดเคลื่อนของปริมาณนิสิตทางด้านอุปสงค์และอุปทาน ($\varepsilon_0^d, \varepsilon_0^s$) และถ้ากำหนดให้ ε_0^d และ ε_0^s เป็นตัวแปรที่มีการกระจายแบบปกติและไม่มีความสัมพันธ์ก่อน (Independent and Identically Distributed Variable) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และค่าความแปรปรวนเท่ากับ $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ ($\varepsilon_0^i \sim N(0, \sigma_{\varepsilon_i}^2)$) จะทำให้ค่าผลกำไรของหลักสูตรมีการกระจายแบบปกติ $\pi \sim N(\bar{\pi}, \sigma_{\pi}^2)$ เพราะผลรวมของตัวแปรสุ่มที่มีการกระจายแบบปกติย่อมจะมีการกระจายแบบปกติด้วยเช่นกัน (Gujarati & Porter, 2009, p. 143) สำหรับค่าเฉลี่ยของผลกำไร ($\bar{\pi}$) สามารถหาได้จากผลการคำนวณในสมการที่ (6):

$$E(\pi) = \bar{\pi} = \bar{A} + \bar{B}P + \bar{C}P^2 + \bar{D}P^3 \quad \text{----- (6)}$$

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์แต่ละตัวในสมการที่ (6) มีค่าดังนี้

$$\bar{A} = -fd + gd^2 - hd^3 \quad \bar{B} = a - fe + 2gde - 3hd^2e$$

$$\bar{C} = ge^2 - 3hde^2 - b \quad \bar{D} = -he^3$$

2) ค่าความแปรปรวนของผลกำไรหลักสูตร

ค่าความแปรปรวนของผลกำไรหลักสูตร (σ_{π}^2) สามารถหาได้จากสมการที่ (5) และ (6) เนื่องจากค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรทางอุปสงค์และอุปทานมีรูปแบบการกระจายปกติและไม่มีความสัมพันธ์กัน

⁵ จากสมการต้นทุนเฉลี่ย จะพบว่าค่าวิกฤตของการผลิตสินค้ามีค่าเท่ากับ $Q_s^* = \frac{g}{2h}$ ดังนั้น การบริหารงานหลักสูตรจะเกิดการประหยัดต่อขนาดเมื่อ $Q_s^* < \frac{g}{2h}$ และการบริหารงานหลักสูตรจะเกิดการไม่ประหยัดต่อขนาดเมื่อ $Q_s^* > \frac{g}{2h}$

ความสัมพันธ์ต่อกัน จึงทำให้ค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรทั้งสองจึงมีค่าเป็นศูนย์ ($Cov(\varepsilon_0^d, \varepsilon_0^s) = 0$) ด้วยเหตุนี้ เราจะได้สมการความแปรปรวนของฟังก์ชันผลกำไร ดังสมการที่ (7):

$$\begin{aligned} \sigma_{\pi}^2 = E(\pi - \bar{\pi})^2 &= f^2 \sigma_{Q_s}^2 + 4g^2 d^2 \sigma_{Q_s}^2 + 9h^2 d^4 \sigma_{Q_s}^2 \\ &[\sigma_{Q_d}^2 + 4g^2 e^2 \sigma_{Q_s}^2 + 36h^2 d^2 e^2 \sigma_{Q_s}^2] \cdot P^2 \\ &[9h^2 e^4 \sigma_{Q_s}^2] \cdot P^4 \end{aligned} \quad \text{----- (7)}$$

สมการที่ (7) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแปรปรวนของผลกำไรของหลักสูตร (σ_{π}^2) กับอัตราค่าธรรมเนียมทางการศึกษา (P) ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวมีลักษณะเป็นฟังก์ชันพหุนามดีกรีสี่แบบพิเศษเพราะค่าสัมประสิทธิ์หน้าพหุนามตัวแปรดีกรีสามและดีกรีหนึ่งมีค่าเท่ากับศูนย์ เราจึงสรุปได้ว่า ฟังก์ชันความแปรปรวนของผลกำไรของหลักสูตรจะเกิดจากผลคูณของฟังก์ชันพหุนามดีกรีสอง (Quadratic Function) สองสมการ โดยสมการดังกล่าวสามารถเขียนเป็นสมการพหุนามดีกรีสองแบบทั่วไปได้ดังสมการที่ (8):

$$\sigma_{\pi} = \alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 P^2 \quad \text{----- (8)}$$

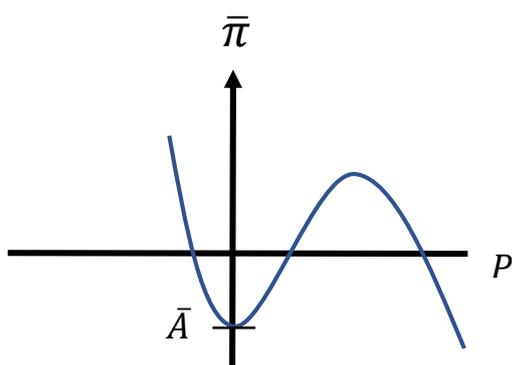
โดยที่ $\alpha_1 = 0$ และ $\alpha_2 > 0$ เพื่อสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์หน้าพหุนามของสมการที่ (7)

จากสมการที่ (7) และ (8) เราจะพบว่า ค่าความแปรปรวนและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกำไรของหลักสูตรเป็นฟังก์ชันเพิ่มของค่าธรรมเนียมทางการศึกษา กล่าวคือ เมื่อมีการจัดเก็บค่าธรรมเนียมทางการศึกษาเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่าความแปรปรวนและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกำไรของหลักสูตรเพิ่มสูงขึ้นด้วย เพราะฉะนั้น ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกำไรของหลักสูตรสามารถเป็น “ค่าความเสี่ยง” ที่เกิดขึ้นจากการปรับเพิ่มอัตราการศึกษาเก็บค่าธรรมเนียมทางการศึกษาได้อีกด้วย

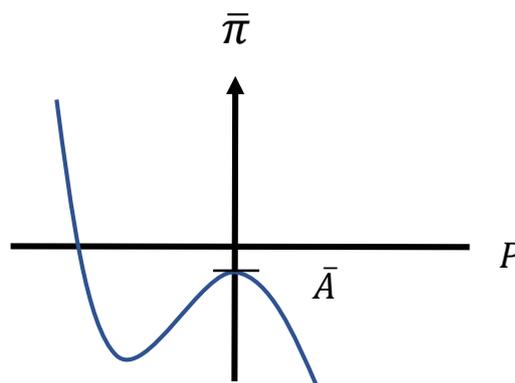
ผลการศึกษา

1) ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยกับค่าธรรมเนียมการศึกษา

เมื่อพิจารณาสมการที่ (6) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ \bar{D} มีค่าเป็นลบ แสดงว่าเส้นฟังก์ชันผลกำไรเฉลี่ยจะเริ่มต้นจากควอดเรนต์ที่สอง และเมื่อพิจารณาจากค่า \bar{A} พบว่า ถ้าค่า $d > 1$ ค่า \bar{A} จะมีค่าเป็นลบเพราะค่าสัมบูรณ์ของ $-hd^3$ มีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของตัวแปรอื่นๆ แต่ถ้า $0 < d < 1$ แล้ว ค่า \bar{A} จะมีค่าเป็นลบเช่นกัน เพราะค่าสัมบูรณ์ของ $-fd$ จะมีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของตัวแปรอื่นๆ ดังนั้น จุดตัดแกนตั้งของเส้นฟังก์ชันผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรที่มีค่าเท่ากับ \bar{A} จะมีค่าเป็นลบเสมอ หากนำเอาค่า \bar{A} และ \bar{D} มาพิจารณาร่วมกัน เส้นฟังก์ชันของผลกำไร จะสามารถเขียนได้เป็น 2 กรณี ดังแสดงในภาพที่ 1



กรณีที่ 1a: Three Real Roots



กรณีที่ 1b: Only One Real Root

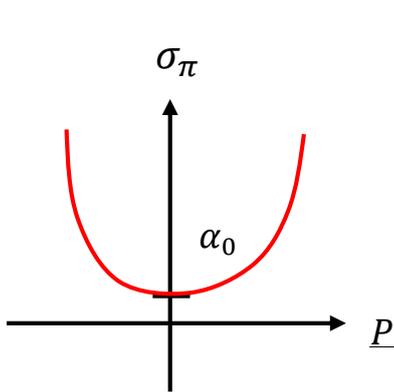
ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยและค่าธรรมเนียมทางการศึกษา

จากภาพที่ 1 นักเศรษฐศาสตร์จะสนใจเพียงกรณีที่ 1a เมื่อเส้นฟังก์ชันผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรอยู่ใน คอแควนที่หนึ่งเท่านั้น⁶ เพราะค่าผลกำไรเฉลี่ยในการดำเนินงานของหลักสูตรควรมีค่าเป็นบวกเมื่อมีการเก็บค่าธรรมเนียมทางการศึกษา ในทางตรงกันข้าม การที่เส้นฟังก์ชันผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรมีค่าเป็นลบในกรณีที่ 1b แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรไม่ควรดำเนินการต่อเพราะผลกำไรจากการดำเนินงานของหลักสูตรติดลบ อันแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรกำลังประสบปัญหาภาวะขาดทุน ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยและค่าธรรมเนียมการศึกษาจึงมีลักษณะเป็นเส้นโค้งรูปโดม โดยในช่วงแรกผลกำไรเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นเมื่อค่าธรรมเนียมหลักสูตรการศึกษาเพิ่มขึ้น แต่ถ้าผลกำไรเฉลี่ยผ่านค่าสูงสุดแล้ว การปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมการศึกษา จนทำให้ผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรมีค่าลดลงตามลำดับ

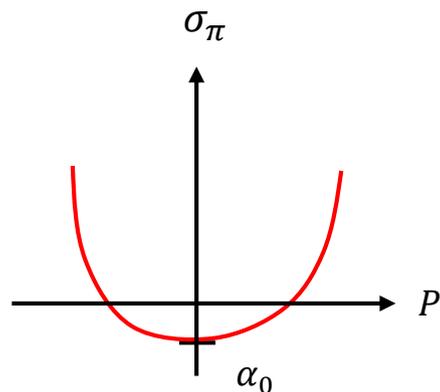
2) ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเสี่ยงของหลักสูตรกับค่าธรรมเนียมทางการศึกษา

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรพหุนามดีกรีสองในสมการที่ (8) พบว่าค่า α_2 มีค่ามากกว่าศูนย์เสมอ ($\alpha_2 > 0$) ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกำไรของหลักสูตรกับค่าธรรมเนียมทางการศึกษามีลักษณะเป็นรูปพาราโบลาหงาย สำหรับจุดต่ำสุด (Vertex) ของกราฟพาราโบลานั้น ถูกกำหนดโดยค่าสัมประสิทธิ์ α_0 และ α_1 แต่ในกรณีศึกษาี้ ค่า α_1 มีค่าเท่ากับศูนย์ ($\alpha_1 = 0$) ส่งผลให้จุดต่ำสุดของกราฟอยู่บนแกนตั้งเสมอ อย่างไรก็ตาม ค่าของจุดต่ำสุดหรือจุดตัดแกนตั้งยังผันแปรไปตามค่า α_0 ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 2 กรณีคือกรณีที่ $\alpha_0 > 0$ และกรณีที่ $\alpha_0 < 0$ ดังแสดงในภาพที่ 2a และ 2b ตามลำดับ

⁶ คอแควนที่หนึ่งคือคอแควนที่ตัวแปรผลกำไรเฉลี่ย ($\bar{\pi}$) และค่าธรรมเนียมการศึกษา (P) มีค่าเป็นบวก (+, +) ซึ่งเป็นพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจุดกำเนิด (0,0)



ภาพที่ 2a: กรณีที่ $\alpha_0 > 0$



ภาพที่ 2b: กรณีที่ $\alpha_0 < 0$

ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงของหลักสูตรกับค่าธรรมเนียมทางการศึกษา

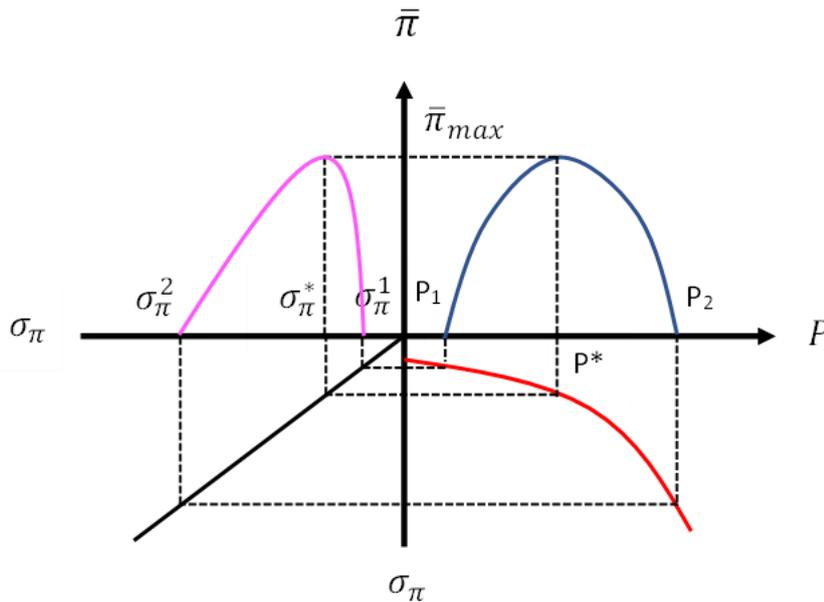
ในการบริหารงานหลักสูตร เราจะสนใจค่าความเสี่ยงที่มีค่ามากกว่าศูนย์ควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงค่าธรรมเนียมทางการศึกษาเท่านั้น เพราะฉะนั้น เราจึงสนใจกรณีที่ $\alpha_0 > 0$ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงของหลักสูตรและค่าธรรมเนียมทางการศึกษาในควอดแรนต์ที่หนึ่งเท่านั้น โดยความสัมพันธ์ดังกล่าว มีลักษณะเป็นฟังก์ชันเพิ่มแบบคอนเวกซ์ (Convex Function) นั่นแปลว่า เมื่อหลักสูตรมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้น ย่อมส่งผลให้ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับหลักสูตรยิ่งเพิ่มขึ้น

3) ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยกับความเสี่ยงของหลักสูตร

ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ย ($\bar{\pi}$) กับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษา (σ_π) สามารถหาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรกับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาใน ควอดแรนต์ที่หนึ่งของภาพที่ 1 และความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเสี่ยงของหลักสูตรกับค่าธรรมเนียมทางการศึกษา (P) ใน ควอดแรนต์ที่หนึ่งของภาพ 2a เพื่อวาดลงในภาพที่ 3 ควอดแรนต์ที่หนึ่งและสี่ ตามลำดับ

จากภาพที่ 3 เส้น 45 องศาที่ถูกร่างขึ้นในควอดแรนต์ที่สาม เพื่อการถ่ายโอนค่าของความเสี่ยงจากแกนตั้งของควอดแรนต์ที่สี่มาสู่แกนอนของควอดแรนต์ที่สอง และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรและค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นผ่านค่าธรรมเนียมทางการศึกษาแต่ละค่าที่ทางหลักสูตรได้จัดเก็บ เริ่มจากจุด P_1 และจุด P_2 คือค่าธรรมเนียมที่คุ้มทุนของการดำเนินการของหลักสูตร (Breakeven Price) เพราะทั้งสองจุดเป็นจุดที่ทำให้ผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรเป็นศูนย์ จุด P^* เป็นค่าธรรมเนียมที่ก่อให้เกิดผลกำไรหลักสูตรสูงสุด ซึ่งค่าของ P^* สามารถหาได้จาก First-order Condition ของสมการที่ (6)

$$P^* = \frac{-\bar{C} \pm \sqrt{\bar{C}^2 - 4\bar{D}\bar{B}}}{2\bar{D}} \quad \text{----- (9)}$$



ภาพที่ 3 การหาความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรของหลักสูตรและความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

จากนั้น ลากเส้นเชื่อมต่อกัน (π, σ_π) จากข้อมูลค่าธรรมเนียมการศึกษา (P₁, P₂ และ P*) เราจะพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรและความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการปรับอัตราค่าธรรมเนียม จะมีลักษณะเป็นรูปโดมหรือตัวยูกลับหัว (Inverted-U Shape) โดยในช่วงแรก การเพิ่มความเสี่ยงในการดำเนินงานของหลักสูตร ส่งผลให้ผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรเพิ่มขึ้นจนหลักสูตรสามารถสร้างผลกำไรได้สูงสุด (π_{max}) แต่ถ้าผลกำไรเฉลี่ยผ่านค่าสูงสุดแล้ว การบริหารหลักสูตรด้วยความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น อาจทำให้ผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรมีค่าลดลงในที่สุด ทั้งนี้ ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับผลลัพธ์ของ Yunker and Yunker (1982) ที่กำหนดให้ตัวแปรสุ่มคือราคาและต้นทุนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้า

4) ความอยู่รอดของหลักสูตรกับค่าธรรมเนียมทางการศึกษา

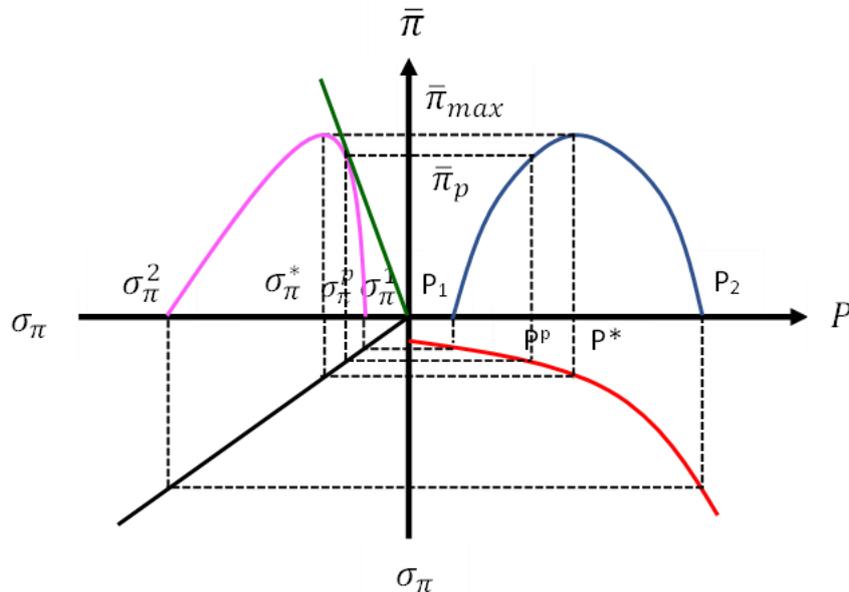
ความอยู่รอดของหลักสูตรทางการศึกษา สามารถหาได้จากค่าความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะมีกำไรมากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ $P(\pi \geq 0)$ และจากความจริงที่ว่าฟังก์ชันผลกำไรหลักสูตรมีการกระจายแบบปกติ เราจึงสามารถใช้ค่าซีสกอร์ (Z - Score) ในการคำนวณหาความน่าจะเป็นจากพื้นที่ใต้กราฟเส้นโค้งปกติ นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยผลกำไรและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลกำไรหลักสูตร ทำให้เราสามารถหาความน่าจะเป็นของหลักสูตรที่จะอยู่รอด ได้ตามสมการที่ (10):

$$P(\pi \geq 0) = P(Z \geq Z_0) = P\left(Z \geq -\frac{\bar{\pi}}{\sigma_\pi}\right) = P\left(\frac{\bar{\pi}}{\sigma_\pi}\right) \quad \text{----- (10)}$$

โดยค่า $Z_0 = -(\bar{\pi}/\sigma_\pi)$ คือค่าซีสกอร์ที่ทำให้ผลกำไรของหลักสูตรมีค่าเท่ากับศูนย์⁷

⁷ ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรกับค่าซีสกอร์ สามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า $\pi = \sigma_\pi Z + \bar{\pi}$

ในสมการที่ (10) ค่าความอยู่รอดของหลักสูตรจะขึ้นอยู่กับค่า $\bar{\pi}/\sigma_{\pi}$ ซึ่งค่าความน่าจะเป็นสูงสุดที่หลักสูตรจะอยู่รอดนั้น สามารถหาได้จากความชันของเส้นตรงที่ลากผ่านจุดกำเนิดและสัมผัสกับฟังก์ชันความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรเฉลี่ยกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาในควอดแรนต์ที่สองของภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ผลกำไรของหลักสูตรและค่าความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะอยู่รอด

จากภาพที่ 4 ค่าธรรมเนียม (P^p) เป็นค่าธรรมเนียมที่ก่อให้เกิดความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะอยู่รอดมากที่สุด ซึ่งหลักสูตรจะได้รับผลกำไรเท่ากับ $\bar{\pi}_p$ ภายใต้ความเสี่ยงเท่ากับ σ_{π}^p โดยค่าธรรมเนียม P^p นั้น สามารถคำนวณได้จากเงื่อนไขของค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดสูงสุด $(\partial\bar{\pi}/\partial P)/(\partial\sigma_{\pi}/\partial P) = (\bar{\pi}/\sigma_{\pi})$ ซึ่งเราจะสามารถหา Closed Form Solution ของ P^p จะมีค่าเท่ากับ:

$$P^p = \frac{-(\alpha_0\bar{C} - \alpha_2\bar{A}) \pm \sqrt{(\alpha_0\bar{C} - \alpha_2\bar{A})^2 - 4\alpha_0\bar{D}(\alpha_0\bar{B} - \alpha_1\bar{A})}}{2\alpha_0\bar{D}} \quad \text{----- (11)}$$

โดยผลลัพธ์จากสมการที่ (11) ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้แตกต่างจากงานของ Yunker and Yunker (1982) ที่ไม่สามารถหา Closed Form Solution ของค่า P^p ได้

ความสัมพันธ์ระหว่างผลกำไรของหลักสูตร ความอยู่รอดของหลักสูตร และค่าธรรมเนียมทางการศึกษาของงานวิจัยชิ้นนี้ ก่อให้เกิดข้อค้นพบ 2 ประการ ประการที่หนึ่งคือ ค่าธรรมเนียมที่ทำให้เกิดผลกำไรสูงสุดของหลักสูตร จะมีค่ามากกว่าค่าธรรมเนียมที่ทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรสูงที่สุดเสมอ ($P^* > P^p$) กล่าวคือ เมื่อหลักสูตรลดอัตราค่าธรรมเนียมทางการศึกษาลง จะทำให้ผลกำไรของหลักสูตรลดลง ($\bar{\pi}_{max} - \bar{\pi}_p$) เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยน (Trade-off) กับความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรในระยะยาว ประการที่สองคือ การปรับเพิ่มหรือลดค่าธรรมเนียมโดยปราศจากการพิจารณาค่าธรรมเนียมในปัจจุบันควบคู่กับ ค่าธรรมเนียมที่ทำให้เกิดผลกำไรสูงสุด (P^*)

ค่าธรรมเนียมที่ทำให้หลักสูตรอยู่รอด (P^b) และค่าธรรมเนียมที่ก่อให้เกิดความคุ้มทุน (P_1 และ P_2) อาจส่งผลให้ค่าผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรลดลง และ/หรือค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรลดลง นอกจากนี้ การที่ค่าธรรมเนียมที่คุ้มทุนของหลักสูตรมีถึง 2 ค่า (P_1 และ P_2) ทำให้การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแบบเดิมที่มีจุดคุ้มทุนเพียงค่าเดียวไม่สามารถตอบโจทย์งานบริหารงานหลักสูตรได้ เช่น เมื่อค่าธรรมเนียมของหลักสูตรอยู่ต่ำกว่าจุดคุ้มทุนใดๆ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนแบบเดิมจะเสนอให้มีการเพิ่มค่าธรรมเนียมให้มากขึ้น แต่หลักการดังกล่าวจะใช้ไม่ได้สำหรับจุด P_2 เพราะที่จุด P_2 หลักสูตรไม่ควรเพิ่มค่าธรรมเนียม แต่ควรลดค่าธรรมเนียมลง เพื่อเพิ่มผลกำไรและเพิ่มค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรให้มากขึ้น

สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)

จากภาวะอุปทานของหลักสูตรทางการศึกษาที่สั้นตลาดในปัจจุบัน ตลอดจนถึงการที่ต้นทุนทางการศึกษาเพิ่มสูงขึ้น ทำให้มหาวิทยาลัยหลายแห่งเกิดคำถามว่าควรมีการปรับเพิ่มหรือลดค่าธรรมเนียมทางการศึกษาเพื่อเพิ่มผลกำไรและความอยู่รอดของหลักสูตรการศึกษาหรือไม่นั้น บทความวิจัยชิ้นนี้ ได้วิเคราะห์ผลกระทบของการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่มีต่อผลกำไรและความอยู่รอดของหลักสูตรในแบบจำลองทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์บนสมมติฐานที่ว่าอุปสงค์และอุปทานของจำนวนนิสิตได้รับอิทธิพลจากปัจจัยที่ไม่แน่นอน จนทำให้กลไกตลาดอาจไม่สามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่ก่อให้เกิดผลกำไรสูงสุดจะมีค่ามากกว่าค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่สร้างความน่าจะเป็นสูงสุดที่ทำให้หลักสูตรมีความอยู่รอดเสมอ และการปรับค่าธรรมเนียมโดยไม่คำนึงถึงสถานการณ์ปัจจุบันของหลักสูตร อาจทำให้ผลกำไรและความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรลดลง ด้วยเหตุนี้ ผู้บริหารงานหลักสูตรควรตรวจสอบค่าธรรมเนียมในปัจจุบันร่วมกับค่าธรรมเนียมที่ก่อให้เกิดผลกำไรสูงสุด ค่าธรรมเนียมที่ทำให้หลักสูตรมีความอยู่รอดสูงสุด และค่าธรรมเนียมที่ก่อให้เกิดความคุ้มทุน เพื่อปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางการเงินของหลักสูตร โดยการปรับเพิ่มหรือลดอัตราค่าธรรมเนียมอย่างมีประสิทธิภาพนั้น สามารถจำแนกออกได้เป็น 5 กรณี ดังต่อไปนี้

- กรณีที่ 1 เป็นกรณีหลักสูตรเก็บค่าธรรมเนียมทางการศึกษาสูงเกินไป ($P > P_2$) แม้ค่าธรรมเนียมจะมากกว่าจุดคุ้มทุน แต่ด้วยค่าธรรมเนียมที่สูงเกินไป จะส่งผลให้กำไรติดลบและค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นไปได้ในกรณีที่หลักสูตรเก็บค่าธรรมเนียมในการศึกษาสูงเกินจริง จนทำให้นิสิตนักศึกษาเลือกที่จะไม่เข้าเรียนในหลักสูตร ต้นทุนดำเนินงานจึงมีค่ามากกว่ารายได้ที่หลักสูตรได้รับจากค่าธรรมเนียม ด้วยเหตุนี้ ผู้บริหารจึงควรลดค่าธรรมเนียมลง เพื่อจูงใจให้นิสิตนักศึกษาเข้ามาเรียนต่อในหลักสูตรมากยิ่งขึ้น เมื่อปริมาณนิสิตที่เพิ่มขึ้นมีค่ามากกว่าการปรับลดค่าธรรมเนียม จะทำให้หลักสูตรได้รับกำไรจากการดำเนินงานเพิ่มขึ้น

- กรณีที่ 2 ($P^* < P < P_2$) เป็นกรณีที่ผู้บริหารควรลดค่าธรรมเนียมลงเช่นกัน เพราะการลดลงของค่าธรรมเนียมจะส่งผลให้มีนิสิตนักศึกษาเข้ามาเรียนในหลักสูตรเพิ่มขึ้น ผลสุทธิที่หลักสูตรจะได้รับคือการเพิ่มขึ้นของผลกำไรจากการดำเนินงาน และเพิ่มค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดของหลักสูตรให้มากขึ้น
- กรณีที่ 3 ($P^p < P < P^*$) เป็นช่วงที่ผู้บริหารงานหลักสูตรจะต้องเจอปัญหาในการแลกเปลี่ยน (Trade-off) ระหว่างผลกำไรสูงสุดกับความอยู่รอดของหลักสูตร หากผู้บริหารเลือกเพิ่มค่าธรรมเนียมอาจทำให้ผลกำไรของหลักสูตรเพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะอยู่รอดมีค่าลดลง เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะผลกำไรที่เพิ่มขึ้นจากการปรับค่าธรรมเนียมการศึกษาแลกมาด้วยปริมาณนิสิตนักศึกษาที่ลดลงในหลักสูตร อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้บริหารหลักสูตรเลือกที่จะลดค่าธรรมเนียมลง อาจจำเป็นต้องแลกมาซึ่งผลกำไรของหลักสูตรที่ลดลงเพื่อเพิ่มปริมาณนิสิตที่สนใจเข้าเรียนในหลักสูตร อันเป็นการเพิ่มค่าความน่าจะเป็นในการอยู่รอดให้หลักสูตรมากยิ่งขึ้น
- กรณีที่ 4 ($P_1 < P < P^p$) เป็นกรณีที่ผู้บริหารควรปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมเพื่อให้หลักสูตรได้รับผลกำไรที่มากขึ้นและเพิ่มความอยู่รอดให้กับหลักสูตรมากขึ้น
- กรณีที่ 5 ($P < P_1$) เป็นกรณีที่ผู้บริหารงานหลักสูตร ควรปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมทางการศึกษา เพราะในปัจจุบันมีการเก็บค่าธรรมเนียมที่ต่ำกว่าจุดคุ้มทุนของหลักสูตร การเพิ่มค่าธรรมเนียมจะทำให้หลักสูตรอยู่รอดและมีความมั่นคงทางการเงินมากขึ้น

โดยทั้ง 5 กรณีที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปเป็นแนวทางในการปรับค่าธรรมเนียมของหลักสูตรการศึกษาได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แนวทางการปรับค่าธรรมเนียมของหลักสูตรการศึกษา

กรณี	ค่าธรรมเนียมที่จัดเก็บ (P)	ผลลัพธ์	ข้อเสนอแนะ
1	$P > P_2$	กำไรติดลบ ความเสี่ยงสูง	ลด P
2	$P^* < P < P_2$	กำไรขาด ความเสี่ยงยังสูง	ลด P
3	$P^p < P < P^*$	กำไรเพิ่มขึ้นแลกกับความอยู่รอด	เพิ่ม P หรือลด P
4	$P_1 < P < P^p$	กำไรลดลง ความอยู่รอดต่ำ	เพิ่ม P
5	$P < P_1$	กำไรติดลบ ความเสี่ยงต่ำ	เพิ่ม P

แนวทางในการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาทั้ง 5 กรณี สะท้อนให้เห็นว่าการปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมการศึกษาเพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้พิจารณาจุดคุ้มทุนและความเสี่ยงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับหลักสูตร อาจจะทำให้หลักสูตรประสบปัญหาภาวะขาดทุนจากการดำเนินงานหรือเพิ่มความเสี่ยง

ต่อความอยู่รอดของหลักสูตรมากยิ่งขึ้น ผู้บริหารหลักสูตรควรวิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินงานของหลักสูตรอย่างใกล้ชิดและตรวจสอบค่าธรรมเนียมการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อวางแผนทางการบริหารทางการเงินของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการศึกษาที่สำคัญของงานวิจัยชิ้นนี้คือสมการค่าผลกำไรเฉลี่ยของหลักสูตรการศึกษาและสมการค่าความเสี่ยงของการดำเนินงานในหลักสูตร ซึ่งค่าผลกำไรและค่าความเสี่ยงดังกล่าวเป็นฟังก์ชันของค่าธรรมเนียมการศึกษา (P) โดยนักวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำสมการทั้งสองไปสร้างเป็นสมการถดถอยเพื่อประมาณการค่าพารามิเตอร์ของแต่ละสมการและคำนวณหาค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ก่อให้เกิดกำไรสูงสุด (P^*) และค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ก่อให้เกิดความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะอยู่รอดมากที่สุด (P^b) เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารหลักสูตร จากนั้น ผู้บริหารหลักสูตรสามารถเปรียบเทียบค่าธรรมเนียมการศึกษาที่จัดเก็บในปัจจุบันกับค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ก่อให้เกิดกำไรสูงสุดและค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ก่อให้เกิดความน่าจะเป็นที่หลักสูตรจะอยู่รอดมากที่สุด เพื่อกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่เหมาะสม อันจะส่งผลให้หลักสูตรมีความอยู่รอดและมีผลกำไรจากการดำเนินงานตามเป้าหมายที่ได้วางไว้

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาผลกระทบจากการปรับค่าธรรมเนียมทางการศึกษาที่มีต่อผลกำไรและความอยู่รอดของหลักสูตรในกรณีที่อุปสงค์และอุปทานมีความไม่แน่นอน โดยใช้แบบจำลองทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผ่านแบบจำลองสมการทางคณิตศาสตร์เท่านั้น ด้วยเหตุนี้ ในการศึกษาครั้งต่อไป จึงควรนำข้อสรุปที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้ ไปทดสอบกับข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลาของหลักสูตรการศึกษาใดๆ เพื่อยืนยันความถูกต้อง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการวางแผนทางการบริหารทางการเงินของหลักสูตรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Chareonwongsak, K. (2007). *An adaptation of university when the birth rate declines*. Retrieved June 16, 2021, from <http://www.kriengsak.com/node/874> [In Thai].
- Chung, K.H. (1990). Output decision under demand uncertainty with stochastic production function: A contingent claims approach. *Management Science*, 36(11), 1311-1328.

- Chutiwong, N. (2016). *Principle economics I: Microeconomics* (16th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- ECMC Group. (2021). *Amid COVID-19 Chaos, Fewer US Students Pursue University*. Retrieved May 12, 2021, from <https://www.ecmcgroup.org/news/group/amid-covid-19-chaos-fewer-us-students-pursue-university>
- Gujarati, D.N., & Porter, D.C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). New York: Mc-Graw Hill.
- Jaedicke, R. K., & Robichek, A. A. (1964). “Cost-Volume-Profit Analysis under Conditions of Uncertainty”. *The Accounting Review*, 36(4), 917-926.
- Matichon Online. (2018). *Academicians reveal the universities are closing down in 2020. Only 120 Universities Left. SDU Closed 36 Curriculums due to the Shortage of Enrolled Students*. Retrieved May 8, 2021, from https://www.matichon.co.th/education/news_790800 [In Thai].
- Neill, C. (2009). Tuition fee and the demand for university places. *Economics Education Reviews*, 28(5), 561 – 570.
- Office of Higher Education Commission. (2017). *Higher Educational Statistics 2015-2017*. Retrieved April 30, 2021, from http://www.mua.go.th/assets/img/pdf/61.10.26_%E0%B8%AA%E0%B8%96%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%94%E0%B8%A1%E0%B8%A8%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%B2%202558-2560_V4.pdf [In Thai].
- Poole, W. (1970). Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(2), 197-216.
- Rojmanawong, T. (2015). *A Cost Analysis in Producing the Graduated Student: A Case Study of Nautical Science Program of International Maritime Studies, Kasetsart University Sriracha Campus* (master’s thesis). Chonburi: Burapha University. [In Thai].
- Shih, W. (1979). A General Decision Model for Cost-Volume-Profit Analysis Under Uncertainty. *The Accounting Review*, 54(4), 687-706.
- Yunker, J.A. (2001). Stochastic CVP Analysis with Economic Demand and Cost Functions. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 17(2), 127-149.
- Yunker J.A. (2006). Incorporating Stochastic Demand into Breakeven Analysis: A Practical Guide. *The Engineering Economist*, 51(2), 161-193.
- Yunker, J.A., & Schofield, D. (2005). Pricing training and development programs using stochastic CVP analysis. *Managerial and Decision Economics*, 26(3), 191-207.

- Yunker, J.A., & Yunker, P.J. (1982). Cost-Volume-Profit Analysis under Uncertainty: An Integration of Economic and Accounting Concepts. *Journal of Economics and Business*, 34(1), 21-37.
- Zhing, M. (2013). *Cost per head of student in faculty of economics, Maejo University* (Research report). Chiangmai, Maejo University. [In Thai].