

การประหยัดต่อขนาดของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร

The Economies of Scale of Sawang Dandin Crown Prince Hospital of SakonNakhon

ศศิธร ชูพันธุ์* และนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์²

Sasithon Chupun* and Nitiphong Songsrirote²

Received : June 26, 2019 Revised : August 10, 2019 Accepted : August 13, 2019

บทคัดย่อ

การศึกษาการประหยัดต่อขนาดของโรงพยาบาลเป็นอีกทางหนึ่งที่จะแสดงให้เห็นว่าโรงพยาบาลควรมีการปรับปรุงต้นทุนในด้านใดบ้าง การศึกษาครั้งนี้จึงเห็นว่าควรจะศึกษาประสิทธิภาพการประหยัดต่อขนาด ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนคร จะช่วยให้ทราบว่าต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยนั้นอยู่ในช่วงที่กำลังลดลงคงที่ หรือเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาการบริหารงานของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อองค์กรภายใต้มาตรฐานคุณภาพ การบริการที่ดีที่สุดต่อประชาชน ผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาลในอนาคต โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ลักษณะข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการจัดเก็บเป็นรายปี จากข้อมูลรายงานค่าใช้จ่าย และรายได้ของโรงพยาบาล ตั้งแต่ปี 2541 ถึง ปี 2561 รวมระยะเวลา 21 ปี ซึ่งจะนำเอาเครื่องมือทางเศรษฐมิติมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด

โดยสรุปผลการศึกษา การประหยัดต่อขนาดของการผลิตผลผลิตรายได้ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนครพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของปริมาณผลผลิตของโรงพยาบาลที่ผลิตได้ ซึ่งก็คือ จำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล เท่ากับ 1.112 ซึ่งมากกว่า 1 สรุปได้ว่า ในช่วง 21 ปีที่ผ่านมาโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนคร ไม่อยู่ในช่วงการผลิตที่มีการประหยัดต่อขนาด เพราะต้นทุนเฉลี่ยของการผลิตของโรงพยาบาลอยู่ในช่วงที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากเมื่อโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนครผลิตผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนเฉลี่ยของการผลิตผลผลิตของโรงพยาบาลจะเพิ่มขึ้นถึง 1.112 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหาร การผลิต การดำเนินงาน และการจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถควบคุมอัตราต้นทุนเฉลี่ยการผลิตของโรงพยาบาลให้เพิ่มขึ้นน้อยกว่าอัตราผลผลิตที่ผลิตเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้น การลดขนาดกำลังการผลิตด้วยการลดขนาดของแผนกผู้ป่วยนอกโดยการจัดตั้งแบบแยกอิสระจากโรงพยาบาลอาจอยู่ในรูปแบบคลินิกซึ่งจะช่วยลดต้นทุนโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกได้

คำสำคัญ : การประหยัดต่อขนาด โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน

* นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

* Master Student, Master of Economics, MahaSarakhm Business School, MahaSarakhm University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² Assistant Professor, Mahasarakham Business School, Mahasarakham University

Abstract

The study about economies of scale of hospitals is another effective way to indicate aspects in which the hospital needs to be improved. Hence, this thesis is conducted to study the economies of scale of Sawang Dandin Crown Prince Hospital, Sakon Nakhon to determine the increasing or decreasing trends of the hospital's manufacturing cost and use the data for the hospital's management in order to achieve the highest efficiency of the organization under the quality standard and the best services for the future clients. This study is conducted by compiling secondary data such as annually collected time series data, hospital's annually income and expense reports from 1998-2018, in a total of 21 years, and applying econometric tools for analyzing the relationship between variables in the model, and analyzing the statistical data by estimating with Least Square.

In conclusion, the study result of The Economies of Scale of Sawang Dandin Crown Prince Hospital Sakon Nakhon shows that the coefficient of yield of the hospital, which is the numbers of the client, is 1.112, which exceeds the maximum of 1; which means that in the past 21 years, the hospital has not been in the production that is economies of its scale. The study shows that the average manufacturing cost of the hospital is in rising. When the yield increased by 1 percent, the average manufacturing cost of the hospital will rise up to 1.112 percent. This result indicates the inability to efficiently administrate, operate and manage the hospital, and incapability of keeping the average manufacturing rate lower than the product increasing rate. Therefore, reducing the size of the production by reducing the size of the outpatient department by establishing a separate form of hospital may be in the form of a clinic which will reduce the average cost of inpatient and outpatient.

Keywords : Economies of scale, Sawang Dandin Crown Prince Hospital

1. บทนำ

ต้นทุนที่ใช้ในการรักษาพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนที่ใช้ในการบริหารจัดการภายในโรงพยาบาลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากที่โรงพยาบาลจะต้องควบคุมเพราะถ้าต้นทุนที่ใช้ในการบริหารจัดการสูงมากเกินไปก็จะส่งผลให้โรงพยาบาลประสบปัญหาด้านการเงิน ซึ่งโรงพยาบาลของรัฐเกือบทั่วประเทศกำลังเกิดปัญหาต้นทุนที่สูง สาเหตุสำคัญของต้นทุนที่สูงขึ้นเกิดจากปัจจัยหลายประการ เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีราคาสูง โดยเฉพาะต้นทุนที่ใช้ในการรักษาพยาบาลเป็นต้นทุนที่ค่อนข้างสูง จากการศึกษางานที่วิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการประหยัดต่อขนาด ได้แก่ สัดส่วนของรายรับ และสินทรัพย์รวม (กรกช ศิริวรรณ, 2550) ต้นทุนการผลิต ต้นทุนการกระจายสินค้า ต้นทุนในการจัดการและต้นทุนค่าดอกเบี้ย (วิเชียร เชิดชูตระกูลทอง, 2539) ราคาค่าธรรมเนียม (Simon Yu Kit Fung, Ferdinand A. Gul, Jagan Krishnan, 2012) การเปลี่ยนแปลงระดับการผลิต และต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต (Francisco Javier Ramos-Real and Beatriz Tovar, 2010) ค่าใช้จ่ายในการบริหารกองทุนบำนาญ (Jacob A. Bikker, Onno W. Steenbeek and Federico Torracchi, 2012) การควบคุม การลดแผนการบริการ

การปรับโครงสร้างการบริหาร (Helda Azevedo and Céu Mateus, 2014) ดังนั้นการบริหารทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำเป็น โดยเฉพาะเรื่องการบริหารงบประมาณของโรงพยาบาล ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเป็นสิ่งสำคัญและการทำงานที่ได้ดีนั้น จำเป็นต้องทราบข้อมูลต้นทุนการดำเนินงานของโรงพยาบาล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และติดตามควบคุมค่าใช้จ่าย และการใช้ทรัพยากรและงบประมาณของแผ่นดินให้คุ้มค่าที่สุด ซึ่งในการจัดทำงบประมาณที่มุ่งเน้นผลงานเป็นการ จัดทำงบประมาณที่ครบวงจรรวมถึงการให้บริการประชาชน ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน เป็นโรงพยาบาลทั่วไปมีขนาดโรงพยาบาลที่มีจำนวนค่อนข้างใหญ่มีจำนวนประชากรเข้ามารักษาเพิ่มขึ้นทุกปี การบริการตามขนาดของพื้นที่และการบริหารงานของโรงพยาบาลขึ้นอยู่กับงบประมาณและการจัดสรรทรัพยากรจากกระทรวงสาธารณสุขมีโครงสร้างการบริหาร ในส่วนของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินมีการเปิดให้บริการรักษาพยาบาลตามเงื่อนไขของโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า 30 บาทรักษาทุกโรคด้วยบัตรทองของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ทำให้ไม่มีการเรียกเก็บค่ารักษาพยาบาล หรือเรียกเก็บต่ำกว่าต้นทุนการบริการ จึงทำให้การบริหารงบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่ามากที่สุด ในการดำเนินงาน ด้านสาธารณสุขของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน ซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาดกลางของรัฐ งบประมาณที่ รัฐจัดสรรมาให้มีจำนวนจำกัดและแนวโน้มอาจลดลงหรือเท่าเดิม แต่การให้บริการด้านสาธารณสุขแก่ประชาชนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นโรงพยาบาลควรมีการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะต้นทุนค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล ประกอบด้วย ต้นทุนยา ต้นทุนเวชภัณฑ์ที่ไม่ใช่ยาหรือวัสดุทางการแพทย์ ต้นทุนวัสดุวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ เงินเดือนและค่าจ้างประจำ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการว่าควรเป็นไปในทิศทางใด

การวิเคราะห์การประหยัลดขนาดของโรงพยาบาลจะทำให้ทราบต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงของโรงพยาบาลว่าโรงพยาบาลมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ ซึ่งการดำเนินงานของโรงพยาบาลรัฐนั้นเป็นการดำเนินงานที่ไม่ได้มุ่งผลกำไร จึงทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่นั้นเป็นไปค่อนข้างยาก ส่งผลให้รัฐบาลต้องจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมแต่ก็ยังไม่เพียงพอในการบริหารจัดการอยู่ดี ปัจจุบันดังกล่าวส่งผลให้โรงพยาบาลที่มีขนาดเล็กกว่า 60 เตียงต้องประสบปัญหาภาวะวิกฤติด้านการเงินการคลังเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะโรงพยาบาลที่อยู่ในตัวอำเภอเล็ก ๆ ที่ห่างไกลจากโรงพยาบาลของจังหวัดจึงทำให้ผู้บริหารของโรงพยาบาลต้องมึนโยบายการบริหารจัดการภายในโรงพยาบาลเพื่อลดต้นทุนของโรงพยาบาลให้ได้มากที่สุด และหลังจากที่ได้มีการนำนโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้ามาใช้ในการบริหารจัดการงบประมาณของโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2545 นั้น ส่งผลต่อการประหยัลดขนาดของโรงพยาบาลหรือไม่ เมื่อนำนโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้ามาใช้แล้วต้นทุนของโรงพยาบาลมีขนาดเพิ่มขึ้นคงที่ หรือลดลง

ดังนั้น การศึกษาการประหยัลดขนาดของโรงพยาบาลเป็นอีกทางหนึ่งที่จะแสดงให้เห็นว่าโรงพยาบาลควรมีการปรับปรุงต้นทุนในด้านใดบ้าง การศึกษานี้จึงเห็นว่าควรจะศึกษาประสิทธิภาพการประหยัลดขนาด ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนคร จะช่วยให้ทราบว่าต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยนั้นอยู่ในช่วงที่กำลังลดลงคงที่ หรือเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาการบริหารงานของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อองค์กรภายใต้มาตรฐานคุณภาพการบริการที่ดีที่สุดต่อประชาชนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาลในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการประหยัดต่อขนาดของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนคร
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน

จังหวัดสกลนคร

3. ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้จะศึกษาการประหยัดต่อขนาด กรณีศึกษา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ลักษณะข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการจัดเก็บเป็นรายปี จากข้อมูลรายงานค่าใช้จ่าย และรายได้ของโรงพยาบาล ตั้งแต่ปี 2541 ถึง ปี 2561 รวมระยะเวลา 21 ปี มาเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า

4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

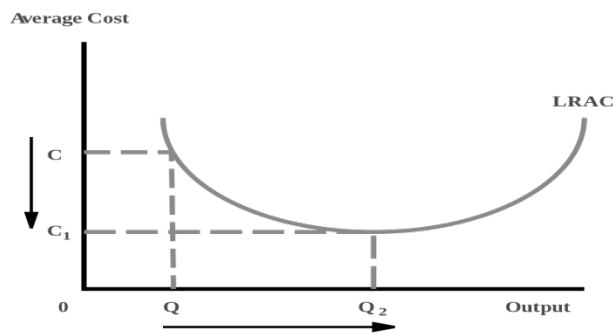
ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดต่อขนาด ดังนี้

4.1 การประหยัดต่อขนาด (Economies of scale)

การประหยัดจากขนาดการผลิต หมายถึง เมื่อหน่วยผลิตมีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย แต่ผลผลิตที่ได้จะเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 หน่วย ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยในระยะยาว (Long - Run Average cost) ลดลง ซึ่งถือว่าเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยกับขนาดธุรกิจ จึงเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพการผลิตด้านต้นทุน ดังนั้นในกรณีถ้าหน่วยผลิตมีการประหยัดจากขนาดการผลิต ต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาวก็จะลดลงเมื่อมีการผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยค่าความชันของเส้น LAC จะมีค่าเป็นลบแสดงว่าการผลิตอยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale) หรือหมายความว่าเมื่อมีการขยายขนาดการผลิต ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

ต้นทุนเฉลี่ยของธุรกิจหนึ่งอาจจะคงที่ สูงขึ้น หรือลดลง เมื่อธุรกิจนั้นมีการขยายขนาดการผลิต ถ้าต้นทุนเฉลี่ยลดลงในขณะที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นก็จะกล่าวได้ว่าธุรกิจนั้นมีการประหยัดต่อขนาด (economies of scale of increasing returns to scale) หรืออีกนัยหนึ่งคือมีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น การผลิตในช่วงนี้เป็นช่วงการผลิตที่มีประสิทธิภาพหรือถ้าต้นทุนเฉลี่ยไม่ผันแปรไปตามขนาดการผลิตที่เพิ่มขึ้นธุรกิจนั้นอยู่ในภาวะที่ผลตอบแทนต่อขนาดแบบคงที่ แต่ถ้าต้นทุนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นไปพร้อมกับการเพิ่มขึ้นของผลผลิตก็กล่าวได้ว่าธุรกิจนั้นอยู่ในภาวะที่ไม่มีการประหยัดต่อขนาดหรือได้ผลตอบแทนต่อขนาดแบบลดลง (diseconomies of scale or decreasing returns to scale) (Dennis W.

Carlton and Jeffery M. Perloff, 1994: 58-59) ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 เส้นต้นทุนเฉลี่ยกับผลได้ต่อขนาด
ที่มา Dennis W. Carlton and Jeffery M. Perloff, (1994)

4.2 ปัจจัยที่กำหนดการประหยัดต่อขนาด

สังวร ปัญญาติเลก และคณะ (2530) กล่าวว่า การที่ธุรกิจมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้นในระยะแรกและค่อย ๆ ลดลง ในระยะหลังนั้น เป็นผลเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ เช่น การที่ธุรกิจมีการประหยัดต่อขนาด อาจเป็นเพราะธุรกิจมีขนาดการผลิตที่สัมพันธ์พอดีกับตลาดของสินค้าหรือมีความชำนาญในการใช้แรงงานได้อย่างเหมาะสม จึงมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยในระยะยาวของธุรกิจมีจำนวนลดลง ซึ่งต่างกับการใช้แรงงานในธุรกิจขนาดเล็กที่คนงานจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบในหน้าที่หลาย ๆ อย่าง จึงทำให้คนงานมีความสามารถและความชำนาญงานเฉพาะอย่างน้อยกว่าคนงานที่ทำงานเพียงอย่างเดียวจนมีความชำนาญมาก ดังนั้น ประสิทธิภาพของคนงานในธุรกิจขนาดใหญ่ มีการจัดสายงานที่ละเอียดซับซ้อนมากกว่าจึงสามารถจัดคนงานให้เข้าทำงานเฉพาะหน้าที่จนมีความชำนาญได้ง่ายขึ้น ต้นทุนรวมเฉลี่ยในการผลิตของธุรกิจขนาดใหญ่จึงมีจำนวนน้อยกว่าต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยของธุรกิจขนาดเล็ก

สำหรับเทคนิคในการผลิตก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ธุรกิจเกิดการประหยัดต่อขนาดได้เช่นกัน เพราะการดำเนินธุรกิจขนาดใหญ่จะทำให้ธุรกิจสามารถใช้เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูงได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรที่ใช้งานได้หลาย ๆ อย่างแต่มีประสิทธิภาพน้อยกว่าเหมือนในธุรกิจขนาดเล็ก นอกจากนั้นประสิทธิภาพของเครื่องจักรก็มักจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของการผลิตอีกด้วย เช่น ท่อน้ำประปาขนาดใหญ่ หรือเครื่องส่งกำลังไฟฟ้าขนาดใหญ่จะมีแรงส่งน้ำและไฟฟ้าได้สูงกว่าท่อประปาหรือเครื่องส่งไฟฟ้าขนาดเล็กกว่า โดยมีการใช้แรงงานและต้นทุนในการดำเนินงานที่เท่ากันจึงทำให้ธุรกิจขนาดใหญ่มีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยลดลงได้

ในธุรกิจที่มีการผลิตขนาดใหญ่ ย่อมได้รับส่วนลดจากการซื้อวัตถุดิบ อุปกรณ์และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เป็นจำนวนครั้งละมาก ๆ รวมทั้งการประหยัดในต้นทุนของเงินทุนในกรณีที่ธุรกิจขนาดใหญ่ทำการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินทั้งหลาย ทั้งนี้เพราะธุรกิจขนาดใหญ่ย่อมเป็นที่เชื่อถือของสถาบันการเงินได้มากกว่า จนในบางครั้งอาจจะสามารถทำการกู้ยืมได้ในอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำกว่า ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นจะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตของธุรกิจลดลงและเป็นผลทำให้ธุรกิจมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น นั่นคือ การมีต้นทุนรวมเฉลี่ยที่ลดลงนั่นเอง

ส่วนในกรณีที่ธุรกิจไม่มีการประหยัดต่อขนาดเกิดขึ้นต้นทุนรวมเฉลี่ยอาจจะคงที่หรือเริ่มมีการเพิ่มสูงขึ้นก็ได้ ซึ่งต้นทุนรวมเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการผลิตเป็นจำนวนที่มากขึ้นนั้น ส่วนใหญ่มักจะเกิดจากการที่ฝ่ายจัดการของธุรกิจมีความสามารถเพียงขีดจำกัดจนไม่สามารถที่จะประสานงานและควบคุมธุรกิจที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ ได้ ซึ่งหมายความว่า

ธุรกิจอาจจำเป็นต้องจ้างฝ่ายจัดการเพิ่มมากขึ้นและอาจทำให้ต้นทุนสูงขึ้นในสัดส่วนที่มากกว่าจำนวนผลผลิตที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อหน่วยของผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นหรืออาจกล่าวได้ว่าประสิทธิภาพของฝ่ายจัดการจะลดลง เมื่อมีการขยายขนาดการผลิตให้ใหญ่ขึ้น จึงทำให้ต้นทุนการผลิตของธุรกิจสูงขึ้น

4.3 ความยืดหยุ่นของต้นทุน (Cost elasticity)

ค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนนั้นสามารถทำให้ธุรกิจทราบถึงการประหยัดต่อขนาดในระบบการผลิตใด ๆ ความยืดหยุ่นของต้นทุน (E_c) นั้นจะแสดงถึงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนรวมเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผลผลิตไปร้อยละ 1 เขียนเป็นสูตรได้ดังนี้ คือ

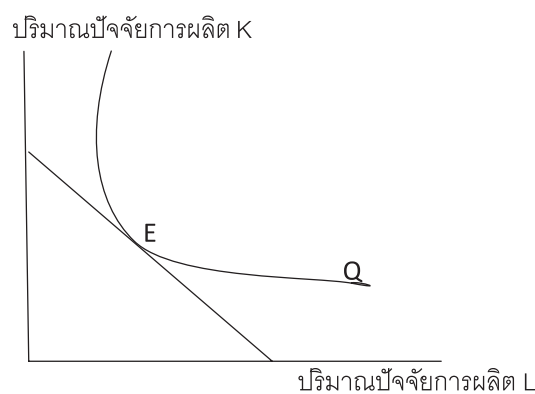
$$\begin{aligned} E_c &= \frac{\text{ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนรวม } (C)}{\text{ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในผลผลิต } (Q)} \\ &= \frac{\Delta C/C}{\Delta Q/Q} \\ &= \frac{\Delta C \cdot Q}{\Delta Q \cdot C} \end{aligned}$$

ถ้าความยืดหยุ่นของต้นทุนมีค่าน้อยกว่า 1 หมายความว่า ต้นทุนการผลิตจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้ากว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิต และถ้ากำหนดให้ราคาของปัจจัยการผลิตคงที่ด้วยแล้วอัตราส่วนของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตจะมีค่าสูงขึ้น นั่นคือการมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น

แต่ถ้าความยืดหยุ่นของต้นทุนมีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่าผลผลิตและต้นทุนจะเพิ่มขึ้น ในสัดส่วนเดียวกัน เรียกว่าผลได้ต่อขนาดคงที่

ส่วนความยืดหยุ่นของต้นทุนที่มีค่ามากกว่า 1 นั้นก็หมายความว่า การเพิ่มขึ้นของผลผลิตจะทำให้ต้นทุนการผลิตของธุรกิจเพิ่มมากขึ้นในอัตราที่สูงกว่า ซึ่งก็คือการมีผลได้ต่อขนาดลดลงนั่นเอง

ดุลยภาพในการผลิต: การผลิตให้ได้ผลผลิตสูงสุดโดยเสียต้นทุนต่ำที่สุด



ภาพประกอบที่ 2 แสดงภาวะที่ทำให้ผู้ผลิตได้รับผลผลิตสูงสุดโดยเสียต้นทุนน้อยที่สุด

ที่มา Dennis W. Carlton and Jeffery M. Perloff, (1994)

จากภาพประกอบที่ 2 ในกรณีนี้ที่ผู้ผลิตมีงบประมาณหรือเงินทุนจำนวน C บาท แสดงโดยเส้นต้นทุนเท่ากัน ในรูป และระดับผลผลิตที่เป็นไปได้แสดงโดยเส้นผลผลิตเท่ากัน ในรูป เมื่อพิจารณาจุด A หรือจุด B จะเห็นว่า ทั้งสองจุด สามารถให้ผลผลิตเท่ากันและเสียเงินทุนเท่ากันด้วย แต่ทั้งสองจุดไม่ใช่จุดที่ผู้ผลิตจะเสียเงินทุนน้อยที่สุด เนื่องจากยังมี จุด E ซึ่งเป็นจุดที่อยู่บนเส้นต้นทุนเท่ากันเส้นถัดมา ซึ่งแสดงให้เห็นถึงจำนวนเงินที่น้อยกว่าที่ต้องจ่ายไปเพื่อซื้อปัจจัย แรงงานและเครื่องจักร โดยยังได้รับผลผลิตเท่ากับที่จุด A หรือ B จุดที่ทำให้หน่วยผลิตได้รับผลผลิตสูงสุดโดยเสียเงิน ทุนต่ำสุด จึงเกิดขึ้นตรงจุด E ซึ่งเป็นจุดสัมผัสระหว่างเส้นผลผลิตเท่ากันและเส้นต้นทุนเท่ากัน โดยที่จุดสัมผัสนี้มีเงื่อนไข ที่สำคัญ คือ

ความชันของเส้นผลผลิตเท่ากัน = ความชันของเส้นต้นทุนเท่ากัน

Dennis W. Carlton and Jeffery M. Perloff, (1994) ดังนั้น เงื่อนไขในการซื้อปัจจัยแปรผัน 2 ชนิด (เช่น แรงงาน (L) และเครื่องจักร (K) เป็นต้น) โดยให้เส้นต้นทุนต่ำที่สุดและได้ผลผลิตสูงสุด คือ

$$-MP_L = -P_L \text{ หรือ } MP_L = MP_K$$

$$MP_K P_K P_L P_K$$

โดย MP_L = ผลผลิตหน่วยสุดท้ายของแรงงาน

P_L = ราคาปัจจัยแรงงานหรือค่าจ้าง

MP_K = ผลผลิตหน่วยสุดท้ายของเครื่องจักร

P_K = ราคาเครื่องจักร

จากเงื่อนไขนี้ทำให้ผู้ผลิตตัดสินใจได้ว่า ถ้าต้องการผลผลิตจำนวนหนึ่งแล้ว ควรจะซื้อปัจจัยทั้งสองชนิดใน สัดส่วนใด จึงจะผลิตสินค้าตามจำนวนที่ต้องการได้โดยไม่เสียต้นทุนต่ำสุด

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 การประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด (Ordinary Least Square; OLS)

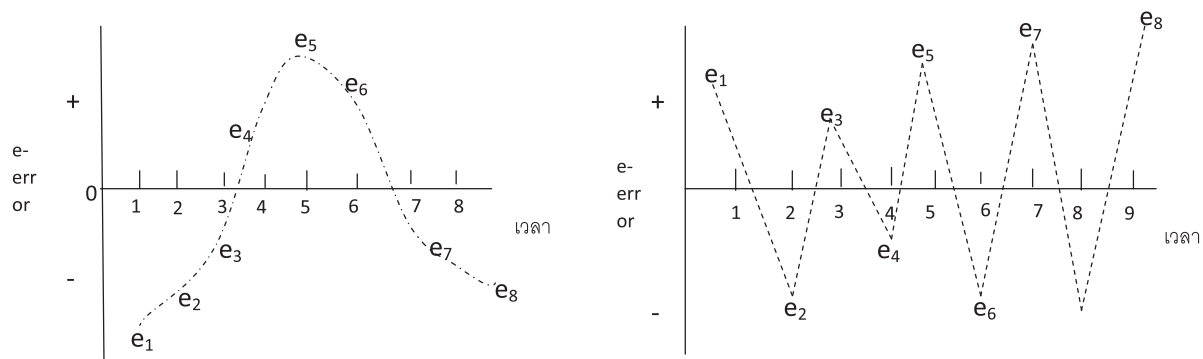
วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square Method) เป็นวิธีที่ทำให้ผลบวกกำลังสองของ ความคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำที่สุดที่ ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า มีความเป็นเส้นตรง กล่าวคือ เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นตรงของตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ และเป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง กล่าวคือ ค่าคาดหวังของค่าประมาณพารามิเตอร์จะเท่ากับ ค่าพารามิเตอร์ และมีความแปรปรวนต่ำสุดในบรรดาตัวประมาณค่าที่ไม่เอนเอียงอื่น ๆ วิธีการหาตัวประมาณพารามิเตอร์ วิธีนี้ มีหลักเกณฑ์อยู่ว่า หาตัวประมาณพารามิเตอร์ที่ทำให้ผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Sum Square Error) มีค่าต่ำที่สุด

5.2 การตรวจสอบปัญหา Autocorrelation

Autocorrelation คือ ปัญหาที่นักสถิติจะประสบในการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) ข้อมูลซึ่งมี ลักษณะเป็นอนุกรมเวลา (time series) ซึ่งสืบเนื่องมาจากการที่ error term ในงวดหนึ่ง ๆ มีความสัมพันธ์กับ error term ในงวดก่อน มีผลทำให้ standard errors ที่หาได้มีแนวโน้มต่ำกว่าที่ควรจะเป็น มีผลต่อความน่าเชื่อถือเมื่อได้ก็ตามที่ต้องการ ทำการทดสอบข้อสมมติฐานทางสถิติ ความสัมพันธ์อาจเป็นได้ทั้งบวก (positive) หรือลบ (negative) และความสัมพันธ์ อาจเป็นได้หลายกรณีคือ

1. First-order autocorrelation: error term งวดหนึ่ง ๆ มีความสัมพันธ์กับ error term งวดที่แล้ว
2. Second-order autocorrelation: error term งวดหนึ่ง ๆ มีความสัมพันธ์กับ error term สองงวดที่แล้ว
3. Higher-order autocorrelation: error term งวดหนึ่ง ๆ มีความสัมพันธ์กับ error term หลายงวดที่แล้ว

เมื่อใดก็ตามที่ error terms ซึ่งมีลำดับติดต่อกันหลายจุดมีเครื่องหมายเหมือนกัน เมื่อนั้นเราเรียกกรณีนี้ว่า positive first order autocorrelation ภาพประกอบที่ 3 แสดงตัวอย่างของ positive first-order autocorrelation และเมื่อใดก็ตามที่ error terms ซึ่งมีลำดับติดต่อกันหลายจุดมีเครื่องหมายสลับกันบ่อย ๆ เมื่อนั้นเรียกกรณีนี้ว่า negative first-order autocorrelation ดนัย ปัตตพงศ์ (2553)



ภาพประกอบที่ 3 ตัวอย่างของ negative first-order autocorrelation
ที่มา ดนัย ปัตตพงศ์. (2553). การตรวจสอบปัญหา autocorrelation.

กำลังประสบปัญหา Autocorrelation ได้โดยการคำนวณหา Durbin-Watson statistic ที่คำนวณจากสูตร

$$d = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2}$$

โดยที่

d = Durbin-Watson statistic

e_t = error term งวดที่ t ($t = 1, 2, \dots, t$)

หลังจากนั้นให้ทำการเปรียบเทียบค่า d กับค่า d_L และ d_U จากตาราง Durbin-Watson Statistic ที่นักวิจัยได้ทำไว้ ถ้าค่า D.W. อยู่ระหว่าง 1.5 - 2.5 ซึ่งจะเป็นค่ายอมรับได้ว่า ค่าความคาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน

5.3 การตรวจสอบปัญหา Multicollinearity

อัครพงศ์ อ้นทอง. (2546) เป็นการควบคุมความซ้ำซ้อนในการอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่เข้าสู่สมการด้วยการหักล้างความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระที่เข้าสู่สมการก่อนหน้านี้ จะทำให้ตัวแปรอิสระบางตัวไม่สามารถเข้าสู่สมการได้เมื่อชุดตัวแปรอิสระนั้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูงมาก ทำให้ตัวแปรอิสระแสดงผลต่อตัวแปรตามผิดไปจากที่ควรจะเป็น เรียกปัญหาการที่ตัวแปรที่ตัวอิสระ 2 ตัวมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูงว่าปัญหา Multicollinearity

ในการตรวจสอบปัญหา Multicollinearity ไม่ควรพิจารณาจากตารางเมตริกซ์สหสัมพันธ์สูงเกินกว่า 0.8 เพียงอย่างเดียวเพราะสหสัมพันธ์ที่ต่ำไม่ได้หมายความว่าไม่มีปัญหา Multicollinearity แต่ควรพิจารณาจากดัชนีที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย ดัชนีที่ใช้ระบุปัญหา Multicollinearity มีดังนี้

การพิจารณาค่า Tolerance และค่า VIF

Tolerance เป็นความผันแปรของตัวแปรอิสระที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระอื่น ๆ

$$Tolerance = 1 - R_i^2$$

โดยที่ R_i^2 คือค่าความผันแปรระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระที่เหลือ

ค่า Tolerance ที่ต่ำมาก แสดงว่า ความผันแปรตัวแปรอิสระนั้นถูกอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระอื่น ๆ ได้เกือบทั้งหมด แสดงให้เห็นปัญหา Multicollinearity โดยทั่วไปกำหนดไม่ต่ำกว่า 0.2 ส่วนค่า VIF ต้องไม่เกิน 10 เพราะ $VIF = 1/Tolerance$

5.4 การตรวจสอบปัญหา Heteroscedasticity

อัครพงศ์ อันทอง. (2546) คือการที่ข้อมูลเกิดปัญหาการขัดแย้งกับข้อกำหนดที่ว่า Variance ของ u_i จะต้องมีค่าคงที่ทุกค่าของ $i = 1, 2, \dots, n$ ปัญหาดังกล่าวนี้มีผลทำให้การใช้วิธี OLS ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่พึงประสงค์ของตัวประมาณค่าที่ดี ซึ่งมีขั้นตอนการตรวจสอบดังนี้

1. ทำการจัดเรียงค่าสังเกตของตัวแปรทุกตัวให้มีค่าน้อยไปหามาก หรือจากมากไปน้อยก็ได้โดยยึดตัวแปรอิสระในสมการที่มีความสำคัญมากที่สุดอาจพิจารณาจากค่า Standardized coefficients (Beta) ที่มีค่ามากที่สุด

2. ทำการแบ่งค่าสังเกตออกเป็น 3 ส่วน และตัดส่วนกลางทิ้งไปจำนวน c ตัวอย่างโดยให้ส่วนที่เหลือหัว - หาย มีจำนวนข้อมูลเหลืออยู่เท่ากับ $(n - c) / 2$ ทำการวิเคราะห์สมการถดถอยด้วยวิธี OLS จากค่าตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม แล้วทำการหาค่า residual sums of squares RSS_1 กับ RSS_2 โดย RSS_1 คือ ค่าจากชุดที่ X มีค่าน้อยและ RSS_2 คือชุดที่ค่า X มีค่ามาก

3. ทำการคำนวณหาค่า $F^* = RSS_2 / RSS_1$

4. ทำการทดสอบสมมติฐาน $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ณ ระดับนัยสำคัญ α

ถ้า $F^* > F_{((n-c-2k)/2, (n-c-2k)/2, \alpha)}$ แสดงว่าเราปฏิเสธ H_0 หมายความว่าเกิดปัญหา Heteroscedasticity

แต่ถ้า $F^* < F_{((n-c-2k)/2, (n-c-2k)/2, \alpha)}$ แสดงว่าเราไม่สามารถปฏิเสธ H_0 หมายความว่าไม่เกิดปัญหา

Heteroscedasticity

แบบจำลองที่ใช้ คือ

$$\ln C = \alpha_0 + \alpha \ln N + \beta_1 \ln La + \beta_2 \ln Med + \beta_3 \ln Sm + \beta_4 \ln PC + \beta_5 D + \mu$$

โดยกำหนดให้

$\ln C$ = ต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ย

$\ln N$ = จำนวนผู้มาใช้บริการ

$\ln La$ = เงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ย

$\ln Med$ = ราคาค่ายาเฉลี่ย

$\ln Sm$ = ราคาต้นทุนวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์เฉลี่ย

$\ln PC$ = ราคาต้นทุนที่ใช้ในการรักษาเฉลี่ย (ค่าใช้สอย ค่าสาธารณูปโภค ค่าวัสดุ)

D = นโยบายหลักประกันสุขภาพ (โดยกำหนด 0 = ก่อนมีนโยบายหลักประกันสุขภาพ พ.ศ. 2541 - พ.ศ. 2544 และ 1 = หลังมีนโยบายหลักประกันสุขภาพ พ.ศ. 2545 - ปัจจุบัน)

6. ผลการศึกษา

6.1 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในการศึกษาการวัดการประหยัดต่อขนาด

6.1.1 การตรวจสอบปัญหา Multicollinearity

ตาราง 1 ผลการตรวจสอบปัญหา Multicollinearity โดยใช้ Correlation ในการทดสอบ

Correlation	In C	In N	In La	In Med	In Sm	In PC	D
In C	1.0000						
In N	0.7562	1.0000					
In La	-0.7539	-0.7973	1.0000				
In Med	0.5836	0.3514	-0.4289	1.0000			
In Sm	0.7468	0.7501	-0.7397	0.7312	1.0000		
In PC	0.5730	0.5751	-0.7628	0.4710	0.6430	1.0000	
D	0.6723	0.6774	-0.6499	0.5105	0.5881	0.5905	1.0000

จากตาราง 1 ผลการทดสอบปัญหา Multicollinearity โดยดูจากค่า Correlation พบว่า แบบจำลองนี้ไม่เกิดปัญหา Multicollinearity ณ ระดับนัยสำคัญที่ต่ำกว่า 0.8 ดังนั้น จึงไม่ต้องแก้ไขปัญหา Multicollinearity และตรวจสอบปัญหา Heteroskedasticity ต่อไป

6.1.2 การตรวจสอบปัญหา Heteroskedasticity

ตาราง 2 ผลการตรวจสอบปัญหา Heteroskedasticity ด้วยวิธีการของไวท์ (White' Heteroskedasticity Test)

F-statistic	0.554530	Prob. F(6,14)	0.7591
Obs*R-squared	4.032436	Prob. Chi-Square(6)	0.6723
Scaled explained SS	1.106947	Prob. Chi-Square(6)	0.9812

จากตาราง 2 ผลการตรวจสอบปัญหา Heteroskedasticity ในแบบจำลอง โดยค่าในตารางเป็นค่าที่ได้จากการทดสอบปัญหาโดยวิธีของ White โดยดูจากค่า Prob. Chi-Square ของ Obs*R-squared จะพบว่า แบบจำลองนี้ไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity เพราะค่า Prob. Chi-Square เท่ากับ 0.6723 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.1 ดังนั้น จึงไม่ต้องแก้ไขปัญหา Heteroskedasticity ในแบบจำลอง

6.1.3 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS)

ตาราง 3 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองการวัดการประหยัดต่อขนาด

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	1.112318	0.080432	13.82937	0.0000***
	0.524118	0.108999	4.808449	0.0003***
	0.831087	0.136619	6.083223	0.0000***
	0.065638	0.070342	0.933117	0.3666
	-0.001541	0.055749	-0.027635	0.9783
	-0.037729	0.013315	-2.833489	0.0133**
C	-3.025345	0.926860	-3.264080	0.0057***

R-squared = 0.997434, Adjusted R-squared = 0.996334,

Durbin-Watson stat = 2.036446, F-statistic = 906.9416, Prob(F-statistic) = 0.000000

หมายเหตุ: ***, **, *ยอมรับที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ

จากตาราง 3 สามารถสรุปเป็นสมการได้ดังนี้

$$\ln C = -3.025 + 1.112 \ln N + 0.524 \ln La + 0.831 \ln Med + 0.065 \ln Sm - 0.001 \ln PC - 0.037 D$$

$$(-3.264)^{***} (13.829)^{***} (4.808)^{***} (6.083)^{***} (0.933) (-0.027) (-2.833)^{**}$$

$$R^2 = 0.9974 \quad F = 906.9416 \quad D.W. = 2.0364$$

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t-Statistic โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 95 และ 90

(แทนด้วย ***, ** และ * ตามลำดับ)

ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ หรือ R เท่ากับ 0.9974 และ ที่ได้ปรับค่าแล้ว (Adjusted R-squared) เท่ากับ 0.9963 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณผลผลิตของโรงพยาบาลที่ผลิตได้ ซึ่งก็คือ จำนวนผู้มาใช้บริการ เงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ย ราคาค่ายาเฉลี่ย ราคาต้นทุนวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์เฉลี่ยราคาต้นทุนที่ใช้ในการรักษาเฉลี่ย นโยบายหลักประกันสุขภาพ มีอิทธิพลที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ยได้สูงถึง 99.63% หรือร้อยละ 99.63 อีกร้อยละ 0.37 เป็นอิทธิพลจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ได้ใส่เข้ามาในสมการ

ค่า Durbin-Watson stat เท่ากับ 2.0364 ซึ่งอยู่ระหว่าง 1.5 - 2.5 ซึ่งจะเป็นค่าที่ยอมรับได้ว่าค่าความคาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น แบบจำลองนี้จะไม่ประสบปัญหา Autocorrelation จากสมการที่ได้สามารถอธิบายได้ดังนี้

สัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณผลผลิตของโรงพยาบาลที่ผลิตได้ ซึ่งก็คือ จำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล เท่ากับ 1.112 ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% แสดงว่า เมื่อปริมาณการผลิตผลผลิตของโรงพยาบาล ซึ่งในที่นี้คือจำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.112 แสดงให้เห็นว่า การผลิตผลผลิตของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนคร ในช่วง 21 ปีที่ผ่านมา ไม่มีการประหยัดต่อขนาด เนื่องจาก $\alpha > 1$ โดยมีต้นทุนเพิ่มขึ้น

สัมประสิทธิ์ของตัวแปรเงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ย เท่ากับ 0.524 ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% แสดงว่า เมื่อเงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ย เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ย เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.524 และเมื่อเงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ย ลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ย ลดลงร้อยละ 0.524

สัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาค่ายาเฉลี่ย เท่ากับ 0.831 ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% แสดงว่า เมื่อราคาค่ายาเฉลี่ย เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ย เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.831 และเมื่อราคาค่ายาเฉลี่ย ลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ย ลดลงร้อยละ 0.831

สัมประสิทธิ์ของตัวแปรนโยบายหลักประกันสุขภาพ แสดงให้เห็นว่าก่อนมีนโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าต้นทุนของโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี แต่หลังจากที่นำนโยบายหลักประกันสุขภาพมาใช้ในการจัดสรรงบประมาณ ส่งผลให้ต้นทุนของโรงพยาบาลมีจำนวนลดลง

ส่วนสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาค่าต้นทุนวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์เฉลี่ย ราคาค่าต้นทุนที่ใช้ในการรักษาเฉลี่ย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อต้นทุนการผลิตของโรงพยาบาลเฉลี่ย

7. สรุปผลการศึกษา

ในช่วง 21 ปีที่ผ่านมาของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนคร การผลิตผลผลิตของโรงพยาบาล ซึ่งก็คือ จำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล เป็นช่วงที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยดูได้จากการศึกษาเชิงประจักษ์ถึงการวัดการประหยัดต่อขนาด (Economics of Scale) ของการศึกษานี้แสดงค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเฉลี่ยของโรงพยาบาลที่ผลิตจำนวนผู้มาใช้บริการต่อจำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาลที่ได้เท่ากับ 1.112 แสดงให้เห็นว่าต้นทุนเฉลี่ยการผลิตจำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนครในช่วง 21 ปีที่ผ่านมา อยู่ในช่วงต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น (Increasing Cost) หมายถึง เมื่อมีการผลิตผลผลิตของโรงพยาบาล ซึ่งก็คือ จำนวนผู้มาใช้บริการต่อจำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล ไม่ได้อยู่ในช่วง Economics of Scale แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารการผลิต การดำเนินงาน และการจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถควบคุมอัตราต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของโรงพยาบาลให้เพิ่มขึ้นน้อยกว่าอัตราผลผลิตที่ผลิตเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจาก เมื่อโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนครเพิ่มการผลิตขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนเฉลี่ยของโรงพยาบาลจะเพิ่มขึ้นถึง 1.112 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากโรงพยาบาลมีกำลังผลิตที่ใหญ่เกินไป การลดขนาดของการให้บริการจะช่วยให้ลดต้นทุนลงได้

จากสมการถดถอยเชิงพหุที่ได้ แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการผลิตจำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล ในที่นี้ได้ทำการศึกษปัจจัยที่ใช้ในการผลิตจำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาล ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ย ราคาค่ายาเฉลี่ย ราคาค่าต้นทุนวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์เฉลี่ย ราคาค่าต้นทุนที่ใช้ในการรักษาเฉลี่ย และนโยบายหลักประกันสุขภาพ แสดงให้เห็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลว่า ราคาค่ายาเฉลี่ยเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยการผลิตของโรงพยาบาลโดยรวมเพิ่มขึ้นหรือลดลงมากที่สุด ในจำนวนปัจจัยการผลิตทั้งหมด ลำดับที่สอง คือ เงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ยปัจจัยสำคัญที่ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยการผลิตของโรงพยาบาลโดยรวมเพิ่มขึ้นหรือลดลงรองลงมา ในส่วนของราคาค่าต้นทุนวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์เฉลี่ย และราคาค่าต้นทุนที่ใช้ในการรักษาเฉลี่ยปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่จะทำให้ต้นทุนเฉลี่ยการผลิตของโรงพยาบาลโดยรวมเพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเฉลี่ยการผลิตของโรงพยาบาลต่อเงินเดือนและค่าจ้างประจำเฉลี่ย และราคาค่ายาเฉลี่ย เท่ากับ 0.524 และ 0.831 ปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนลดลงเนื่องจากโรงพยาบาลมีการบริหารจัดการภายในโรงพยาบาลมากขึ้น

โดยทำการควบคุมจำกัดการทำงานนอกเวลาของเจ้าหน้าที่ด้วยการรณรงค์ให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานนอกเวลาด้วยการทำจิตอาสา การลดจำนวนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานนอกเวลาลง ส่วนต้นทุนยาที่มีการตรวจสอบการสั่งซื้อยาที่เก็บมาไว้ในคลังยามากเกินไปให้ลดลง และให้เจ้าหน้าที่คลังยารายงานยาคลังคลังในแต่ละเดือนเพื่อตรวจสอบการสั่งซื้อยาในแต่ละครั้ง

การศึกษากการประหยัดต่อขนาดของโรงพยาบาลผู้วิจัยเห็นว่าเป็นการศึกษาที่ทำให้ผู้บริหารของโรงพยาบาลทราบข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลทั่ววิเคราะห์ได้ไปใช้ในการบริหารจัดการต้นทุนที่สูงได้ ซึ่งจะช่วยให้ต้นทุนของโรงพยาบาลลดลงอย่างเห็นได้ชัด และการศึกษาการประหยัดต่อขนาดเป็นการศึกษาเรื่องต้นทุนการผลิตในช่วงระยะยาว แต่ในความเป็นจริงแล้วยังไม่มีวิธีไหนที่สามารถคำนวณระยะเวลาที่เหมาะสมควรเป็นเท่าไร จึงเป็นการยากที่จะเลือกช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม และข้อมูลของโรงพยาบาลอาจมีการบันทึกข้อมูลในช่วงระยะเวลาที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการในการใช้วิเคราะห์ หากมีข้อมูลที่น้อยเกินไปก็จะไม่เพียงพอ อาจไม่สามารถสะท้อนถึงต้นทุนในการผลิตระยะยาว

8. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการศึกษาหากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตผลผลิตของโรงพยาบาลเพื่อให้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของโรงพยาบาลลดลง ซึ่งเป็นการบริหารการผลิตวิธีหนึ่ง โดยการให้ความสนใจต่อราคาค่ายาเฉลี่ยของโรงพยาบาลเป็นอันดับแรก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตผลผลิตของโรงพยาบาล เนื่องจากราคาค่ายาเฉลี่ยปัจจัยสำคัญที่ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยการผลิตของโรงพยาบาลโดยรวมเพิ่มขึ้นหรือลดลงมากที่สุด ในจำนวนปัจจัยการผลิตทั้งหมด

จากผลการศึกษาจำนวนผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาลทำให้ต้นทุนของโรงพยาบาลเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นโรงพยาบาลควรเน้นนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขโดยการให้ประชาชนหันมาใช้บริการแพทย์ทางเลือกหรือแพทย์แผนไทย โดยการใช้ยาสมุนไพรแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ เพราะจะทำให้ประชาชนไม่ได้รับผลกระทบจากการใช้ยาปฏิชีวนะ และจะทำให้ต้นทุนยาของโรงพยาบาลลดลงอย่างชัดเจน หรือ การลดขนาดกำลังการผลิตด้วยการลดขนาดของแผนกผู้ป่วยนอกโดยการจัดตั้งแบบแยกอิสระจากโรงพยาบาลอาจอยู่ในรูปแบบคลินิกซึ่งจะช่วยลดต้นทุนเฉลี่ยของผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกได้

จากผลการศึกษาโรงพยาบาลมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะต้นทุนค่ายา ดังนั้นโรงพยาบาลควรมีนโยบายรวมกลุ่มจัดซื้อจัดจ้างยาร่วมกับโรงพยาบาลในจังหวัด เพื่อที่จะได้ราคาที่เป็นราคาที่ต่ำกว่าราคาที่จัดซื้อจัดจ้างเองกับบริษัทโดยตรงที่มีราคาแพง และไม่สามารถกำหนดราคาได้ ถ้ามีการรวมกลุ่มการซื้อยาร่วมแล้วจะสามารถลดต้นทุนค่ายาได้เป็นจำนวนมาก และในกรณีที่มีผู้ป่วยเรื้อรังมาเข้ารับการรักษาซึ่งการส่งจ่ายยาแต่ละครั้งจะจ่ายยาให้กับผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก ทางโรงพยาบาลมีการนัดตรวจเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละครั้งอยู่แล้ว เมื่อผู้ป่วยมารักษาครั้งต่อไปควรให้นายาที่เหลือกลับมาด้วยและทำการตรวจสอบว่ายายังสามารถรับทานต่อไปได้หรือไม่ เพื่อการจ่ายยาครั้งต่อไปจะได้มีจำนวนที่ลดลง

จากการศึกษาทำให้ทราบข้อมูลของต้นทุนที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน คณะกรรมการบริหารโรงพยาบาลควรมีมาตรการในการแก้ไขอย่างชัดเจน โดยแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาต้นทุนของโรงพยาบาลแต่ละต้นทุนขึ้น เพื่อที่จะได้กำหนดแนวทางการแก้ไขการลดต้นทุนของโรงพยาบาลอย่างจริงจัง เช่น การทำรายงานการใช้ยาและเวชภัณฑ์มีใช้ยาเพื่อวางแผนและควบคุมการสั่งซื้อ การสำรอง การเก็บรักษา การเบิกใช้ ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

จากผลการศึกษานโยบายหลักประกันสุขภาพเป็นปัจจัยที่ส่งผลทำให้ต้นทุนเฉลี่ยของโรงพยาบาลลดลง หลังจากที่มีการนำนโยบายหลักประกันสุขภาพมาใช้ในการจัดสรรงบประมาณของรัฐบาล ดังนั้น รัฐบาลควรจะสนับสนุนนโยบายนี้ต่อไป โดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีขนาดใหญ่ซึ่งมีจำนวนผู้มาใช้บริการเป็นจำนวนมาก และผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบว่าถ้าหากจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นอีก ต้นทุนของโรงพยาบาลยังมีขนาดลดลงเมื่อนำนโยบายหลักประกันสุขภาพเข้ามาใช้ต่อไป

9. ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาเพื่อการบริหารต้นทุนการดำเนินงานของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดินจังหวัดสกลนครนอกจากการศึกษาด้านต้นทุนการผลิตของรายได้ของโรงพยาบาลแล้ว ควรมีการศึกษาในประเด็นอื่น ๆ ที่น่าสนใจ เช่น การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อรายได้ เป็นต้น

การศึกษาครั้งต่อไปควรมีคณะกรรมการดำเนินงานของโรงพยาบาลร่วมทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูล ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ และควรได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงพยาบาลเพื่อขอความร่วมมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทราบแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงต้นทุนของโรงพยาบาล และใช้ข้อมูลนี้ในการกำหนดนโยบาย การวางแผนการบริหาร การบริการแก่ผู้ป่วยเพื่อประโยชน์สูงสุด แก่ผู้มารับบริการ

เอกสารอ้างอิง

- กรกช ศรีวรรณ. (2550). *การประหยัลดขนาดของวิสาหกิจประเภทซีเมนต์ในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ดนัย ปัตตพงศ์. (2553). *การตรวจสอบปัญหา autocorrelation*. เอกสารวิชาการด้านสถิติการวิจัย และสถิติประยุกต์. มหาวิทยาลัยเนชั่น
- โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน. (2560). *รายงานประจำปีโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสว่างแดนดิน*. ฝ่ายวิชาการงานข้อมูลและสารสนเทศ.
- วิเชียร เชิดชูตระกูลทอง. (2539). *การประหยัลดขนาดของธุรกิจส่งออกสิ่งหัตถ์ประเภทที่อยู่อาศัยที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรรณกมล อายูวัฒนากุล. (2544). *การประหยัลดขนาดและจากการขยายของเขตการค้าในธุรกิจของธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการประกันภัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สังวร ปัญญาธิกุล และคณะ. (2530). *เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัศวพงศ์ อ้นทอง. (2546). *คู่มือการใช้โปรแกรม EViews*. สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Dennis W. and Jeffery M. (1994). *Modern industrial organization*. 2th ed.: Harper Collins College Publishers.
- Francisco Javier Ramos-Real, Beatriz Tovar. (2010). Productivity change and economies of scale in container Port terminals: A cost function approach. *Journal of Transport Economics and Policy*, 44(2) : 231-246.

- Helda Azevedo & Céu Mateus.(2014). Cost effects of hospital mergers in Portugal. *The European Journal of Health Economics*,15(9) : 999-1010.
- Jacob A. Bikker, Onno W. Steenbeek and Federico Torracchi. (2012). *The Impact of Scale, Complexity, and Service Quality on the Administrative Costs of Pension Funds: A Cross-Country Comparison. The Journal of Risk and Insurance*, 79(2) : 477-514.
- Simon Yu Kit Fung, Ferdinand A. Gul and Jagan Krishnan. (2012). City-Level Auditor Industry Specialization, Economies of Scale, and Audit Pricing. *The Accounting Review*, 87(4), pp: 1281-1307.