

Discussion Paper Series

Study on Efficiency of the Medium-Sized Community Hospitals in
Thailand: The Case Study of 166 Community Hospitals Under the
Ministry of Public Health

Direk Patmasiriwat

Discussion Paper No. 0003

20 December 2007



Faculty of economic Thammasat University

ertc@econ.tu.ac.th

การวัดประสิทธิภาพของโรงพยาบาลในฐานะเครื่องมือติดตามประเมินผล
กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง 166 แห่งในสังกัดปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์¹
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Study on Efficiency of the Medium-Sized Community Hospitals in Thailand:
The Case Study of 166 Community Hospitals Under the Ministry of Public Health

Direk Patmasiriwat
Thammasat University

สรุปย่อ

บทความวิชาการนี้เป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการวิจัยการคลังเพื่อสุขภาพ สนับสนุนโดยสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย (สวปก) โดยเน้นการวัดประสิทธิภาพของโรงพยาบาล โดยใช้กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลางจำนวน 166 แห่ง ซึ่งสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขและกระจายอยู่ในจังหวัดต่างๆทั่วประเทศ วิธีการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง DEA (Data Envelopment Analysis) โดยวัดด้านการบริหารต้นทุน (cost efficiency) ต้นทุนจำแนกออกเป็นสองส่วน กล่าวคือ ต้นทุนด้านบุคลากร (C1) และต้นทุนดำเนินการ (C2) ทั้งนี้โดยเปรียบเทียบกับผลผลิตของสถานพยาบาลได้แก่ การรักษาผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก จำนวนผู้ป่วยที่รับต่อจากสถานพยาบาล ผลการวิเคราะห์พบว่า ระดับประสิทธิภาพของต้นทุนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 78% (ใช้ข้อสมมติ VRS = variable returns to scale) ในจำนวนนี้มีสถานพยาบาล 17 แห่งที่มีประสิทธิภาพระดับแนวหน้า (cost frontier) ผู้เขียนอภิปรายสนับสนุนว่าควรจะมีการวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสถานพยาบาลของรัฐในเชิงลึก

¹ ศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้เขียนขอขอบคุณสถาบันวิจัยพัฒนาระบบหลักประกันสุขภาพไทย (สวปก) ที่ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนี้ และนักวิชาการหลายท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ วิจารณ์ และข้อคิดเห็นต่างๆในโอกาสการประชุมเสวนาความก้าวหน้า ช่วยให้ผู้เขียนเข้าใจบริบทของสถานพยาบาลได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้เข้าใจคำนิยาม/คำศัพท์ที่ใช้ในวงการแพทย์ ผู้เขียนขอขอบคุณนายแพทย์ชาญวิทย์ ทรัพย์ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งกรุณาให้ข้อมูลและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ขอขอบคุณคุณพัชนี ธรรมวันนา เจ้าหน้าที่ของสถาบัน สวปก. และผู้ช่วยวิจัยได้แก่ คุณอำนาจ มุทิตา และ คุณชนะสร้อยศรี ที่ช่วยจัดเตรียมข้อมูลเพื่อให้ได้สะดวก ช่วยตรวจทางข้อมูลและจัดเรียงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการด้วยความยากลำบาก ผู้เขียนยินดีรับฟังข้อเสนอแนะและวิจารณ์ โปรดเสนอความเห็นทางท่านมายัง direk@econ.tu.ac.th

ต่อไป เพื่อความเข้าใจว่า สถานพยาบาลชั้นแนวหน้านั้น—มีดำเนินการอย่างไรจึงมีประสิทธิภาพสูง มีความริเริ่มและนวัตกรรมการจัดการอย่างไร สำหรับสถานพยาบาลที่ยังมีประสิทธิภาพระดับต่ำกว่านั้นก็สมควรจะมีการศึกษาเชิงลึกด้วยเช่นเดียวกัน เพื่อเข้าใจข้อจำกัดหรือลักษณะพิเศษของสถานพยาบาลที่นักวิจัยหรือบุคคลภายนอกไม่รู้/ไม่มีข้อมูล พร้อมทั้งนี้ผู้เขียนอภิปรายว่า การวิจัยหัวข้อประสิทธิภาพของสถานพยาบาลควรจัดเป็น “โปรแกรมการวิจัย” ที่ทั้งฝ่ายวิชาการและฝ่ายบริหารด้านสุขภาพควรให้ความสำคัญ ควบคู่กับการพัฒนารฐานข้อมูลของโรงพยาบาลและการให้บริการแก่ประชาชนกลุ่มต่างๆ การปรับปรุงระบบบัญชีของโรงพยาบาลและการนำใช้เทคนิค DEA หรือ SCF (Stochastic cost frontier) มาประยุกต์ใช้นอกจากจะช่วยให้ส่งเสริมสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการแล้ว ยังอาจจะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดสรรงบประมาณด้านสุขภาพให้เหมาะสมและเป็นธรรมสำหรับสถานพยาบาล นอกจากนี้สมควรจะขยายผลการศึกษาให้ครอบคลุมโรงพยาบาลชุมชนซึ่งมีจำนวนหลายร้อยแห่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ

Abstract

This study is part of the research program on theme “Health Financing” currently supported by the Research Institute for Health Security of Thailand as part of evaluation program. The study takes that the case study of 166 medium size-community hospitals under the Ministry of Public Health. DEA (Data Envelopment Analysis) was employed study to infer about the relative efficiency of hospital cost management, based on cost- and performance statistics of hospitals for the fiscal year 2005. Cost data are grouped under two headings, namely, personnel costs (C1) and operating expenses (C2). Hospital costs are assumed to vary with hospital's outputs which are measured by three variables, i.e., inpatient-day, outpatient service provided, and the number of transferred patient (received cases). Findings: The average efficiency was found to be around 78%, based on the VRS (variable returns to scale assumption) of which 17 hospitals found to be on the cost- frontier, i.e. their cost efficiency scores equal 100%. The author discusses that the hospital cost efficiency study should be promoted and be investigated in depth that takes the qualitative dimensions into consideration. In later stage, this researcher team shall pay a visit to to the selected hospitals to inquire Institutional- and qualitative data from hospital managers and will document those data to deepen our understanding. We feel that this evaluation program should be useful for policy-makers and in particular to improve the way of budget appropriation for public health. In principle, the budget allocation for hospital units should be compatible to an efficient allocation rule and fair (in the sense of horizontal equity) -- this requires understanding about the hospital performance and efficiency not only in aggregate term, but by individual hospital. With limited information, the budget allocation tends to be based on an ‘average cost’ allocation which is neither appropriate nor fair.

๑. คำนำ

ประสิทธิภาพ เป็นหัวใจสำคัญของการบริหารของทุกหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานเอกชนหรือหน่วยงานภาครัฐ สำหรับหน่วยธุรกิจเอกชนนั้นประสิทธิภาพเป็นเงื่อนไขอันจำเป็นเพื่อให้แข่งขันได้ในตลาด หากว่าหน่วยงานด้อยประสิทธิภาพ มีต้นทุนสูงเกินไปหรือใช้ปัจจัยนำเข้ามากเกินไป – ก็อาจจะประสบการขาดทุนต้องถอนตัวออกไปโดยปริยาย แต่สำหรับหน่วยงานภาครัฐนั้นมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ หน่วยงานภาครัฐอาจจะดำรงอยู่ได้เป็นเวลานานนับสิบๆปีทั้งที่ด้อยประสิทธิภาพ เพราะเหตุว่าได้รับเงินสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดินเป็นประจำทุกปี ด้วยเหตุนี้เองจึงมีเหตุผลสมควรสร้างดัชนีในวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของหน่วยงานภาครัฐในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามประเมินผล

โรงพยาบาล ทั้งนี้โดยเน้นเป้าประสงค์ในทางบวก กล่าวคือ เพื่อเกิดข้อคิดเห็นและแนะนำการลดความสูญเสีย ลดต้นทุนและรายจ่ายที่เกินความจำเป็นเนื่องจากใส่ปัจจัยนำเข้าที่เกินกว่าความจำเป็น (excessive inputs) หรือเพื่อค้นหา “หน่วยงานชั้นแนวหน้า” เพื่อการยกย่องและการเป็น “ตัวแบบ” ให้หน่วยอื่นๆ เรียนรู้ โดยสันนิษฐานว่าหน่วยงานชั้นนำมีเทคนิคการบริหารและนวัตกรรมการให้บริการหรือหัวข้ออื่นๆที่น่าสนใจ

โรงพยาบาลชุมชน ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการรักษาพยาบาล การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสุขภาพ กระจายอยู่ทั่วประเทศ (มีจำนวนมากกว่า 728 แห่ง²) ในบทความนี้ผู้เขียนมีความประสงค์จะวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ (relative efficiency) ของสถานพยาบาล โดยเน้นวิเคราะห์ประสิทธิภาพของต้นทุน (cost efficiency) โดยใช้กรณีศึกษาของโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ซึ่งมีจำนวนเตียงระหว่าง 31-60 เตียง) จำนวน 166 แห่งที่สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ข้อมูลสถิติประจำปี 2548 การศึกษานี้เป็นส่วนย่อยของชุดโครงการวิจัยการคลังสุขภาพ ซึ่งสนับสนุนโดยสถาบันวิจัยพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย (สวปก)

การศึกษาประสิทธิภาพของสถานพยาบาลนั้นมีความซับซ้อน เนื่องจากผลผลิตของโรงพยาบาลนั้นแตกต่างจากการผลิตสินค้าโดยทั่วไป กล่าวคือเป็นลักษณะผลผลิตหลายชนิด (multiple products) กล่าวคือ การบริการของโรงพยาบาลจำแนกออกเป็นหลายประเภท การบริการรักษาผู้ป่วยนอก การรักษาผู้ป่วยใน การป้องกันโรคติดต่อ การสร้างเสริมสุขภาพ การวิจัย การสอนนักเรียนแพทย์พยาบาล เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีมิติเชิงคุณภาพ กล่าวคือ มีโรคที่รักษาได้ง่าย/ค่าใช้จ่ายต่ำ แต่บางโรครักษาได้ยาก/ค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้ใน ความรุนแรงของการเป็นโรคแตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละราย

ชุดโครงการการคลังสุขภาพ³ ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาประสิทธิภาพของต้นทุนของสถานพยาบาลของรัฐ นอกจากเหตุผลเพื่อการติดตามประเมินผล ความรู้และข้อมูลที่ได้ อาจจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดสรรงบประมาณสุขภาพ เริ่มจากในระดับมหภาคว่ารัฐบาลควรจัดสรรงบประมาณด้านสุขภาพให้เหมาะสมอย่างไร? ไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไป? ในขั้นต่อไปคือการตั้งคำถามว่าการจัดสรรงบประมาณให้สถานพยาบาลแต่ละแห่ง (ซึ่งมีขนาดไม่เท่ากัน การให้บริการแตกต่างกัน) ควรจะอิงเกณฑ์ใดและตัวชี้วัดอะไรที่ยอมรับได้ และเป็นธรรม ในแต่ละสถานพยาบาลซึ่งเป็นหน่วยงานบริการด้านการแพทย์ก็จริง แต่ในแง่หนึ่งมี**มิติการบริหารจัดการ**เกี่ยวข้องด้วย หมายถึง ผู้บริหารโรงพยาบาล

² หมายเหตุ จำนวนโรงพยาบาลที่อ้างนี้อาจจะไม่ครบถ้วน แต่เชื่อว่าครอบคลุมมากกว่า 90% โดยอิงฐานข้อมูลบัญชีพึงรับพึงจ่ายของสถานพยาบาลของภาครัฐ ที่สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือ ได้ข้อมูลจากสำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

³ สนับสนุนโดยสถาบันวิจัยพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย (สวปก) ซึ่งเป็นสถาบันตั้งใหม่ ภายใต้สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช)

แห่งใดแห่งหนึ่งต้องเผชิญความเสี่ยงด้านการจัดการ (management risk) เนื่องจากได้รับงบประมาณที่กำหนดไว้ล่วงหน้าและมีจำนวนจำกัด ในขณะที่โรงพยาบาลเผชิญความผันผวนของตัวแปรต่างๆตลอดทั้งปี ตัวอย่างเช่น เกิดอุบัติเหตุจลาจลขนาดใหญ่ในช่วงเทศกาล โรคระบาด อุบัติภัยธรรมชาติ ความผันผวนของราคาขายวัสดุอุปกรณ์ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงาน ฯลฯ โรงพยาบาลยังข้อจำกัดที่ต่างจากสถานประกอบการทั่วไป (เช่น ปิมน้ำมัน หากน้ำมันหมดก็แจ้งให้ลูกค้าไปซื้อที่ปั๊มอื่นๆ) แต่สถานพยาบาลไม่สามารถจะปฏิเสธผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยฉุกเฉินจำเป็นต้องให้บริการรักษาพยาบาลอย่างสุดความสามารถ การปฏิเสธคนใช้นั้นเป็นไปได้ แต่ต้องมีเหตุผลที่ดี เช่น “มีสถานพยาบาลอื่นที่อยู่ใกล้เคียงและสามารถให้บริการรักษาได้ดีกว่า” หรือ “เกินกว่าขีดความสามารถของสถานพยาบาลนั้นๆ” หรือเป็น “กรณีที่ไม่เร่งด่วน” ผู้บริหารโรงพยาบาลจึงต้องพิจารณางบประมาณและการเงินของโรงพยาบาลด้วย เช่น ฐานะการเงินสำรองของโรงพยาบาล การส่งผู้ป่วยไปรักษาสถานพยาบาลอื่นในเครือหมายถึงการตามจ่ายและเป็นหนี้ระหว่างสถานพยาบาล เป็นความเสี่ยงทางการเงิน (financial risk)

เนื้อหาและเค้าโครงของบทความ ตอนที่สอง อภิปรายถึงชุดโครงการวิจัย “การคลังสุขภาพ” ในฐานะเป็นเครื่องมือประเมินระบบหลักประกันสุขภาพ ซึ่งได้มีการเปลี่ยนแปลงตามแนวคิดหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (universal health coverage) ภายใต้โครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดสรรงบประมาณ การปรับสภาพเป็นผู้ซื้อบริการและผู้ให้บริการ สะท้อนความตั้งใจให้เกิดการแข่งขันโดยที่สำนักงานหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าอาจจะเลือกซื้อบริการจากโรงพยาบาลเอกชนหรือของรัฐก็ได้ และอาจจะยกเลิกการซื้อบริการจากหน่วยใดหน่วยหนึ่ง หากการให้บริการนั้นต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับ ตอนที่สาม อธิบายแบบจำลอง DEA ซึ่งวัดประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบพร้อมกับขยายความของประสิทธิภาพ ตอนที่สี่ อธิบายข้อมูลที่น่าสนใจในงานวิจัยนี้ ซึ่งได้จากรายงานทางการเงินของสถานพยาบาล รายงานการให้บริการของสถานพยาบาล และข้อมูลอื่นของสถานพยาบาล อาทิเช่น จำนวนเตียง จำนวนบุคลากรการแพทย์ ฯลฯ ตอนที่ห้า อภิปรายผลลัพธ์และข้อเสนอการวิจัยในขั้นต่อไป ตอนที่ห้า สรุป

๒. ชุดโครงการวิจัย “การคลังสุขภาพ” ในฐานะเป็นเครื่องมือประเมินระบบหลักประกันสุขภาพ

นโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 – จนถึงปัจจุบัน นับเป็นการขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะก้าวสำคัญสำหรับประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับแนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐว่าด้วยสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ที่กำหนดให้คนไทยทุกคนไม่ว่ายากดีมีจนสามารถเข้าถึงบริการขั้นพื้นฐาน กล่าวคือ การศึกษาขั้นพื้นฐาน การได้รับบริการสาธารณสุข และการมีหลักประกันทางสังคม

จากผลงานวิจัยประเมินโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าพบว่า *โครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า* สามารถลดรายจ่ายของประชาชนได้อย่างมีนัยสำคัญอย่างน้อยระดับหนึ่ง (โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับกลุ่มคนจน)⁴ เพิ่มความเป็นธรรมด้านสุขภาพ โดยทำให้คนจนเมื่อเจ็บป่วยสามารถมารับบริการได้โดยไม่ต้องกังวลว่าจะมีเงินค่ารักษาพยาบาลพอเพียง โครงการนี้ยังผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดสรรงบประมาณด้านสาธารณสุข สูตรการจัดสรรงบประมาณให้แก่เขตพื้นที่ (จังหวัด) ควบคู่กันเป็นการปรับระบบให้มี หน่วยให้บริการ (provider หมายถึง สถานพยาบาลของรัฐ และเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค) กับหน่วยซื้อบริการ (purchaser ในบริบทนี้หมายถึงสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ย่อว่า สปสช) หลักการนี้ต้องการให้ส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันและการทำงานแบบประกวด (contestable atmosphere) สปสช. อาจจะไม่ซื้อบริการจากสถานพยาบาลแห่งใดแห่งหนึ่ง--หากพบหลักฐานว่าให้บริการได้ต่ำกว่ามาตรฐาน

ชุดโครงการวิจัยนี้ตระหนักว่าความรู้ด้าน “การคลังสุขภาพ” เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อประโยชน์การวางแผนและประเมินผล รวมถึงการจัดสรรงบประมาณอย่างเหมาะสม/เป็นธรรม ทั้งนี้จำเป็นต้องพัฒนาฐานข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชน ข้อมูลของสถานพยาบาล การประเมินความคุ้มค่าของเงิน การสร้างเกณฑ์จัดสรรงบประมาณอย่างเหมาะสมระหว่างการรักษาพยาบาล-การป้องกันโรคติดต่อ-การสร้างเสริมสุขภาพ ในขณะที่เดียวกันต้องยอมรับความเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคม เช่น ประชากรสูงอายุที่มีสัดส่วนสูงขึ้น อัตราการเป็นโรคเรื้อรัง อัตราการเกิดอุบัติเหตุ พฤติกรรมของประชาชนเช่นการสูบบุหรี่-สุรา-รสนิยมการบริโภคหวาน-การออกกำลังกาย ฯลฯ ซึ่งสะท้อนในค่าสัมประสิทธิ์ (ค่าพารามิเตอร์) ว่ามีผลต่อการวางแผนด้านสาธารณสุขในอนาคต ตามหลักที่ควรจะเป็น--สถานพยาบาลควรจะทำเนิกรอย่างมีประสิทธิภาพ คุ้มค่าเงิน ตอบสนองความต้องการของประชาชนในเขตรับผิดชอบ แต่ในสภาพเป็นจริงสถานพยาบาลบางแห่งอาจจะทำงายด้อยประสิทธิภาพ

การจัดสรรงบประมาณด้านสุขภาพ นอกจากจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและพอเพียงในระดับส่วนรวม⁵ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในระดับพื้นที่และความเป็นธรรมต่อสถานพยาบาลและเครือข่าย ซึ่งกระจายอยู่ทุกภูมิภาคของประเทศ **สถานพยาบาล**เป็นหน่วยงานให้บริการที่ทำงานใกล้ชิดกับประชาชน การบริหารงานของสถานพยาบาลมีความเสี่ยงด้านจัดการ (management risk) จากความผันผวนต่างๆ การจัดสรรงบประมาณให้แก่สถานพยาบาลจึงเป็นประเด็นที่ซับซ้อน นอกเหนือไปจากการพิจารณาในแง่ของความพอเพียงของงบประมาณ ยังต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพและความเหมาะสมงบประมาณที่จัดสรรไปล่วงหน้า (prospective payment) ลงไปไม่ควรจะน้อยเกินไปหรือมากเกินไป

⁴ อ่านรายงานการวิจัยของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย หัวหน้าคณะวิจัยคือ ดร.วิโรจน์ ณ ระนอง

⁵ หมายถึง ความสมดุลระหว่างเส้นอุปสงค์ด้านสุขภาพ กับเส้นอุปทานของบริการสุขภาพ

คำนี้ถึงมิติตความเท่าเทียมกันระหว่างภูมิภาค⁶ ตลอดเวลาที่ผ่านมาผู้บริหารสถานพยาบาลในระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้าต้องบริหารงานภายใต้ความกดดันจากสังคม เนื่องจากความคาดหวังที่สูงขึ้นของภาคประชาชนต่อคุณภาพและบริการสุขภาพ ปริมาณความต้องการที่เพิ่มขึ้น การถูกตรวจสอบและกำกับ การโดยหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับตรวจสอบ และปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้ป่วยกับหน่วยให้บริการ จากการติดตามสถานการณ์ พบว่า สถานพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจำนวนมากไม่น้อยประสบ “ปัญหาทางการเงิน” (financial crisis) เนื่องจากรายรับต่ำกว่ารายจ่าย สภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงเช่นนี้ ทำให้กระทรวงสาธารณสุขต้องปรับปรุงหลักเกณฑ์จัดสรรเงินเพื่อเกลี่ยเงินให้กับสถานพยาบาลแทบทุกปี รวมทั้งจำเป็นต้องขอรับการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมจากรัฐบาล

๓. ทบทวนการวัดประสิทธิภาพตามแบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA)

การวัดประสิทธิภาพการผลิต หลักการโดยทั่วไปคือการเปรียบเทียบระหว่างผลผลิต (output) กับปัจจัยนำเข้า (input) หรืออีกแง่หนึ่งการวัดด้านต้นทุน (cost) โดยเปรียบเทียบกับผลผลิต (หรือบริการ) โดยกำหนดให้หน่วยผลิต (ในที่นี้คือสถานพยาบาล) เป็นหน่วยวิเคราะห์ (decision making unit, DMU) ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมาได้มีความก้าวหน้าในทางวิชาการ (หลายสาขา ทั้งเศรษฐศาสตร์ การจัดการ วิศวกรรม เป็นต้น) เกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพของหน่วยงาน แบบจำลองและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อวัดประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นเทคนิคโปรแกรมมิ่งที่ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อค้นหาหน่วยงานแนวหน้า ทั้งนี้มีวิธีการวัดประสิทธิภาพสองแบบ แบบแรกวัดด้านการผลิต (production frontier) แบบที่สองวัดด้านต้นทุน (cost frontier)

ความเป็นมา แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA)⁷ เป็นวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่เน้นการวัดประสิทธิภาพของหน่วยงาน เริ่มค้นคิดโดยนักเศรษฐศาสตร์ Joseph Farrell (1957) โดยใช้

⁶ ข้อเสนอโครงการวิจัยนี้สอดคล้องกับข้อเสนอของงานวิจัยของ รศ.นพ.จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ และคณะ 2550 ที่ได้นำเสนอแบบจำลองระบบการติดตามประเมินการประกันสุขภาพถ้วนหน้า ในรายงานดังกล่าวเสนอ module การติดตามประเมินผล ซึ่งประกอบด้วย “ระบบการคลังและกลไกการจ่ายเงิน” “สถานะทางการเงินของหน่วยบริการ” และ “ประสิทธิภาพการจัดการของระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้า” หมายเหตุ ชื่อโครงการวิจัย “ระบบเครื่องชี้วัดหลักเพื่อการติดตามประเมินผลการดำเนินการและผลสำเร็จของการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าในประเทศไทย” ที่มิวิจัยคณะนี้ประกอบด้วย รศ.นพ.จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์ ดร.ภาวีกา ศรีรัตนบัลล์ พญ.ภรณ์ เหล่าอิทธิ และคุณอรอุมา ช่วยเรื่อง การนำเสนอในที่ประชุมเมื่อเดือนพฤษภาคม 2550 ที่สถาบันวิจัยพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย (สวปก)

⁷ เป็นที่น่ายินดีว่ามีบทความวิชาการไทยที่กล่าวถึง DEA มากขึ้นและมีคนนำไปประยุกต์ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ เช่น วิเคราะห์ประสิทธิภาพของรัฐวิสาหกิจ ธนาคารพาณิชย์ ประสิทธิภาพการจัดเก็บรายได้ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ฯลฯ มีบทความทบทวนวรรณกรรมเพื่อให้เข้าใจประวัติความเป็นมาของเทคนิค ข้อสมมติ

แนวความคิด “การวิเคราะห์หน่วยงานแนวหน้า” (frontier analysis) โดยใช้หลักการ distance function⁸ ผลงานนี้ได้จุดประกายให้เกิดงานวิจัยในหลายสาขา อาทิเช่น การจัดการ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม การแพทย์ การบริการห้องสมุด การแพทย์ ฯลฯ

คำว่า “ประสิทธิภาพ” มีความหมายหลายนัย ความหมายอย่างหนึ่ง คือการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต (technical efficiency) $TE(y,x) = 1 / D(y,x) = \inf \{ \theta : x / \theta \in V(y) \}$ สอง ประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากขนาด (scale efficiency) $SE(y,x) = TE_{CRS}(y,x) / TE_{VRS}(y,x)$ $SE(y,x) = 1$ หมายถึงกรณีที่หน่วยผลิตนั้นมีการผลิตแบบ “อัตราผลตอบแทนคงที่” (constant returns to scale) $SE(y,x) < 1$ หรือ $SE(y,x) > 1$ หมายถึงกรณีที่หน่วยผลิตนั้นมีลักษณะการผลิตแบบ “อัตราผลตอบแทนแปรผัน” (variable returns to scale) สาม ประสิทธิภาพของต้นทุน (cost efficiency) ซึ่งสะท้อนในสัญลักษณ์ $c(y,x) = \min x \{ w' x : D(y,x) = 1 \}$ โดยที่ $w = (w_1, w_2, \dots, w_k)$ คือราคาของปัจจัยการผลิต $CE(y,x) = w' x^* / w' x$ โดยที่ x^* หมายถึง การใช้ปัจจัยนำเข้าในระดับอุดมภาพ⁹

Charnes, Cooper, and Roberts (1978 ย่อว่า CCR) เสนอวิธีการคำนวณประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบโดยใช้เทคนิคลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง โดยวัด “ผลผลิตส่วนที่ขาด” (slack output) หรือวัด “ปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน” (excess input) ปัจจุบันเทคนิคนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในด้านการจัดการวัดประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบข้ามหน่วยงาน¹⁰

วิธีการ โจทย์ในที่นี้คือ สถานพยาบาลต้องการบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายความว่าต้องการจะ minimize “ปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน” (excess input)

และขอจำกัด ผู้สนใจโปรดอ่านงานของนิติงษ์ สงศรีโรจน์และจารึก สิงห์ปรีชา (2549) ตีพิมพ์ในวารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

⁸ เริ่มจากแนวคิด production frontier ผู้ผลิตรายหนึ่งใช้ปัจจัยนำเข้าซึ่งมีหลายตัว $x = \{x_1, x_2, \dots, x_k\}$ เพื่อทำการผลิตสินค้า (อาจจะจะมีหลายชนิดสินค้า) $y = \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$ โดยที่ Distance function $D(y,x)$ หมายถึงระยะทางของ output-input space ของหน่วยผลิต เปรียบเทียบกับหน่วยผลิตชั้นแนวหน้า $D(y,x) = 1$ กรณีที่หน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพชั้นแนวหน้า กรณีที่หน่วยผลิตนั้นด้อยประสิทธิภาพ $D(y,x) > 1$ ซึ่งมีความหมายว่า ผู้ผลิตสามารถจะลดปัจจัยนำเข้าลงไปได้ และได้ผลผลิตจำนวนเท่ากัน หากปรับประสิทธิภาพให้เท่ากับระดับแนวหน้า ในอีกทางหนึ่งเราสามารถวิเคราะห์โดยมองจากด้านปัจจัยนำเข้า (input orientation) $D(y,x) = \sup \{ \theta : x / \theta \in V(y) \}$ เช่น เดียวกัน $D(y,x) = 1$ หมายถึงหน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพในระดับแนวหน้า $D(y,x) > 1$ หมายถึงหน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพต่ำกว่าระดับแนวหน้า

⁹ ดูคำอธิบายเพิ่มเติมในบทความของ Taewoo You and Hongmin Zi 2007 “The economic crisis and efficiency change: evidence from the Korean construction industry,” *Applied Economics*, 39: 1833-42.

¹⁰ บทความของ Seiford (1991) รายงานว่า มีผลงานวิจัยกว่า 500 ชิ้นที่ใช้เทคนิค DEA เป็นเครื่องมือการประเมินประสิทธิภาพข้ามหน่วยงานในประเทศต่างๆ

สมการเป้าหมาย :¹¹

$$\begin{aligned} (1) \text{-----} & \quad \text{Max } -(u's + v'e) \text{ w.r.t. } \lambda \\ & \quad \text{โดยคำนึงถึงข้อจำกัด} \\ (2) \text{----} & \quad Y\lambda - Y = s \quad \text{ผลผลิตส่วนที่ขาด (output slack)} \\ (3) \text{----} & \quad X - X\lambda = e \quad \text{ปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน (excess input)} \end{aligned}$$

สัญลักษณ์ที่ใช้สื่อความหมายต่อไปนี้

$$\begin{aligned} Y & = \text{เมตริกซ์ของผลผลิต (m x 1)} \\ X & = \text{เมตริกซ์ของปัจจัยนำเข้า (n x 1)} \\ s & = \text{เวกเตอร์ของผลผลิตส่วนที่ขาด (output slack, m x 1)} \\ e & = \text{เวกเตอร์ของปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน (excessive input, n x 1)} \\ u, v & = \text{น้ำหนักของความสำคัญของตัวแปรในสมการเป้าหมาย} \\ \lambda & = \text{ค่าสัมประสิทธิ์} \end{aligned}$$

หน่วยวิเคราะห์ (DMU, decision-making unit) ในที่นี้คือสถานพยาบาล 95 แห่ง

คำศัพท์ที่ใช้ในแบบจำลอง น่าจะมาจากภาษานักนิเวศวิทยา คำว่า *output slack* หมายถึง ผลผลิตที่โรงงานควรจะผลิตได้--แต่ว่าทำไม่ได้ ทำนองเดียวกัน *excess input* หมายถึง ปัจจัยนำเข้าที่โรงงานใช้ซึ่งเกินกว่าความจำเป็น

แบบจำลอง DEA ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในวิชาการหลายสาขา Andrew C. Worthington (2004) ได้เสนอบทความทบทวนวรรณกรรมหัวข้อ "*Frontier Efficiency Measurement in Health Care,*" รายงานว่ามีผลงานวิจัย 38 ชิ้น เกินกว่าครึ่งเป็นกรณีศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา และในจำนวนนี้ร้อยละ 68 เป็นกรณีศึกษาของโรงพยาบาล ร้อยละ 10 เป็นกรณีศึกษาของบ้านพยาบาล (nursing home) ร้อยละ 5 เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยงานบริหารนโยบายสุขภาพ รายงานว่างานวิจัยนิยมใช้เทคนิค DEA ในการวิเคราะห์มากกว่าวิธีการ Stochastic frontier อาจจะเป็นด้วยเหตุผลที่ว่า DEA เป็นวิธีการนันทพารามิตริกซ์ (*nonparametric approach*) ที่สะดวกและไม่ต้องกำหนดข้อสมมติมากมาย หมายเหตุ กรณี stochastic frontier ซึ่งเป็นวิธีการแบบพารามิตริกซ์ (*parametric approach*) นักวิจัยจะต้องกำหนดข้อสมมติว่า การกระจายของค่าผิดพลาดนั้นเป็นแบบ normal distribution, หรือว่าเป็นแบบ half-normal distribution หรือ gamma distribution อย่างใดอย่างหนึ่ง นอกจากนี้ DEA มีข้อดีที่

¹¹ สมการเป้าหมายนี้ สามารถถ่ายทอดออกเป็นภาษาพูดเพื่อให้ผู้อ่านทั่วไปเข้าใจได้ว่า เป้าหมายคือต้องการจะ minimize loss (ที่เกิดจาก excess input + output slack) ดูคำอธิบายเพิ่มเติมในเอกสารของ Hughes and Edwards (2000)

ยอมรับ “การมีผลผลิตหลายตัว” (multiple outputs) สำหรับงานวิจัยประยุกต์ที่ใช้ DEA กับโรงพยาบาล ในกรณีประเทศไทยเท่าที่ผู้เขียนทราบมีผลงานวิจัยของแพทย์หญิงจงกล เลิศเทียนดำรง โดยใช้ข้อมูลของ โรงพยาบาลจำนวน 68 แห่ง รวบรวมข้อมูลในปี พ.ศ. 2542 เป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกที่ มหาวิทยาลัยลอนดอน ผลงานนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ *Health Services Research* December 2004¹²

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ผู้เขียนนำมาวิเคราะห์ในบทความนี้ มีชื่อเรียกว่า IDEAS¹³ ซึ่งให้ความสะดวกแก่นักวิจัยค่อนข้างมาก กล่าวคือ นักวิจัยสามารถจะเลือกใช้วิธีการคำนวณ เลือกใช้ข้อสมมติที่เห็นว่าเหมาะสม เช่น output orientation หรือ input orientation

- ข้อสมมติ โปรแกรม IDEA เปิดโอกาสให้นักวิจัยกำหนดผลตอบแทนสองแบบ คือ หนึ่ง *อัตราผลตอบแทนคงที่* (constant return to scale = CRS)¹⁴ สอง *อัตราผลตอบแทนแปรผัน* (variable return to scale = VRS)
- โจทย์วิจัย โปรแกรมนี้เปิดโอกาสให้นักวิจัยเลือกวิธีคำนวณ สองแบบ การตั้งโจทย์แบบแรก การวิเคราะห์ด้านปัจจัยนำเข้า (input orientation คือการควบคุมต้นทุนให้น้อยที่สุด) การตั้งโจทย์แบบที่สอง การวิเคราะห์ด้านผลผลิต (output orientation)
- การให้นำหนักความสำคัญของสมการเป้าหมาย หมายถึงตัวแปร u และ v ¹⁵

แบบจำลอง DEA เสนอการคำนวณระดับประสิทธิภาพ (efficiency score)¹⁶ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างค่า projected value กับค่าจริง ตัวอย่างเช่นการคำนวณด้านปัจจัยนำเข้า ค่า

¹² เป็นบทความเขียนร่วมกันโดยผู้เขียนสามท่าน คือ Vivian Valdmanis, Lilani Kumanaranyake และ Jongkol Lertiendumrong

¹³ ดูเอกสารของบริษัทที่ปรึกษา Consulting Inc 1999 หัวข้อ DEA Theory

¹⁴ CRS (constant returns to scale) หมายถึง การเพิ่มปัจจัยนำเข้าสองเท่าตัว จะได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นสองเท่าตัว อีกนัยหนึ่ง homogenous degree one ซึ่งเป็นคนละเรื่องกันกับการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ย ต้นทุนเฉลี่ยอาจจะแปรผัน คือลดลง (เนื่องจากต้นทุนคงที่ เมื่อปริมาณผลิตเพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยต่อหน่วยลดลง) หรืออาจจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาของปัจจัยการผลิตแพงขึ้นเพราะว่ามีจำนวนจำกัด

¹⁵ IDEAS ใช้ศัพท์ว่า Evaluation type ; เมื่อกำหนดให้ $u=1, v=1$ จะเรียกว่า Standard (equal bounds อีกนัยหนึ่งให้นำหนักของเป้าหมายสองชนิดเท่ากัน เช่น บาทต่อบาท); และใช้ศัพท์ว่า unit-invariant เมื่อกำหนดให้ $u=1/Y, v=1/X$ (หมายเหตุ เนื่องจากตัวแปร input หรือ output ซึ่งอาจจะมีหลายตัวแปร มี “ขนาด” ที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก บางตัวแปรเป็นตัวเลข “หลักสิบ” บางตัวแปรเป็นเลข “หลักหมื่น” ถ้าหากนักวิจัยพิจารณาแล้ว--เห็นว่า ขนาดของตัวแปรไม่มีผลต่อ cost หรือ ต่อ output เพื่อให้ถูกอิทธิพลของ “ขนาด” ก็เป็นการสมควรจะใช้ unit-invariant เป็นตัวแบบ)

¹⁶ โปรแกรม IDEA นั้นสร้างเครื่องชี้วัดประสิทธิภาพสองแบบ แบบแรกเรียกว่า input type ซึ่งจะแสดงผลประสิทธิภาพในตัวแปรที่ชื่อว่า iota แบบที่สองเรียกว่า output type แสดงผลประสิทธิภาพในตัวแปรเรียกว่า omicron

สัมประสิทธิ์ ระหว่าง 0 ถึง 1, ค่า 1 = ประสิทธิภาพสูงสุด ตัวอย่างเช่นค่า efficiency score (โปรแกรม IDEAS ใช้สัญลักษณ์ว่า iota) มีค่าเท่ากับ 0.9 หมายความว่า หน่วยงานนั้นสามารถจะใช้งบจ่ายนำเข้าเพียง 90% ก็สามารถจะผลผลิตได้ในปริมาณเท่าเดิม ในกรณีที่ค่า efficiency score ใกล้ศูนย์สะท้อนว่า หน่วยงานนั้นมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ หรืออีกนัยหนึ่งค่าความด้อยประสิทธิภาพสูงมาก

ต้นทุน

- A. ต้นทุนด้านบุคลากรของสถานพยาบาล หน่วย ล้านบาท
- B. ต้นทุนการดำเนินการของสถานพยาบาล หน่วย ล้านบาท

ผลผลิต ประกอบด้วยสี่ตัวแปร กล่าวคือ

- C จำนวนวันนอน (in-patient days) หน่วย วันนอน ในรอบหนึ่งปี
- D จำนวนผู้ป่วยนอก หน่วย ครั้ง (คน)
- E จำนวนเตียง

การประยุกต์แบบจำลอง

ต้นทุน ในแบบจำลองนี้มีสองประเภท ประกอบด้วย

๔. การศึกษาเชิงประจักษ์ กรณีโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง 166 แห่ง

คณะวิจัยในโครงการวิจัยการคลังสุขภาพ ได้ประมวลข้อมูลของสถานพยาบาลที่สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข จากสามแหล่งด้วยกัน หนึ่ง รายงานทางการเงินของสถานพยาบาลซึ่งเป็นรายเดือน โดยนำมาประมวลให้เป็นข้อมูลรายปี ต้นทุนของสถานพยาบาลจำแนกเป็นรายละเอียดค่าจ้างบุคลากร ค่าสาธารณูปโภค ค่ายาและเวชภัณฑ์ ฯลฯ สอง รายงานข้อมูลการให้บริการของสถานพยาบาล ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอกที่ให้การรักษ จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อไปยังสถานพยาบาลอื่น จำนวนผู้ป่วยที่รับจากสถานพยาบาลอื่น เป็นต้น สาม ข้อมูลพื้นฐานของสถานพยาบาลตัวอย่างเช่นจำนวนเตียง จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ เป็นต้น ในบทความนี้ผู้เขียนใช้โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (กลุ่มที่สาม) จำนวน 166 แห่ง ซึ่งจำนวนเตียงระหว่าง 31 – 60 เตียง เป็นกรณีศึกษา

ตารางที่ 1 สถานพยาบาลที่อยู่ในขอบข่ายการศึกษาของชุดโครงการวิจัยการคลังสุขภาพ

หน่วย จำนวน รพ.

จำนวนสถานพยาบาลที่ศึกษา จำแนกตามประเภท			
	แห่ง	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
○ รพ.ชุมชน	728	88.46	88.46
○ รพ.ศูนย์และทั่วไป	95	11.54	100
รวม	823	100	

ที่มาของข้อมูล ชุดโครงการวิจัยฯ

ตารางที่ 2 การกระจายของโรงพยาบาลชุมชน จำแนกตามขนาดและจำนวนเตียง

กลุ่มตาม ขนาด	ความถี่	ร้อยละ	ร้อยละ สะสม	จำนวนเตียง		
				ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำ	ค่าสูง
1	50	6.89	6.89	10	0	10
2	418	57.58	64.46	29.8	15	30
3	166	22.87	87.33	56.9	31	60
4	88	12.12	99.45	95.6	63	150
5	4	0.55	100	176	170	182
รวม	726	100				

ที่มาของข้อมูล เช่นเดียวกับข้างต้น

ตารางที่ 3 สถิติบุคลากรของโรงพยาบาลชุมชน

หน่วย คน

สดมภ์ความถี่หมายถึงจำนวนโรงพยาบาล

สถิติบุคลากรในโรงพยาบาลชุมชน จำแนกตามประเภท						
ตัวแปร	ความถี่	ค่าเฉลี่ย	ค่า sd	ค่าต่ำ	ค่าสูง	
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มหนึ่ง						
sf_doc	50	2.080	1.226	0	6	แพทย์
sf_dent	50	0.920	0.829	0	3	ทันตแพทย์
sf_phar	50	1.700	1.015	0	4	เภสัชกร
sf_nurse	50	21.000	8.650	0	39	พยาบาล
sf_tech	50	4.820	2.210	0	10	เทคนิคเขียน
sf_oth	50	2.760	1.393	0	8	อื่นๆ
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสอง						
sf_doc	418	3.242	1.642	0	9	แพทย์
sf_dent	418	1.402	0.990	0	5	ทันตแพทย์
sf_phar	418	2.789	1.385	0	7	เภสัชกร
sf_nurse	418	31.581	9.254	0	66	พยาบาล
sf_tech	418	7.658	3.720	0	23	เทคนิคเขียน
sf_oth	418	3.787	1.514	0	9	อื่นๆ
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสาม						
sf_doc	166	5.422	2.230	1	11	แพทย์
sf_dent	166	2.090	1.180	0	6	ทันตแพทย์
sf_phar	166	4.331	1.853	1	13	เภสัชกร
sf_nurse	166	47.331	10.965	25	74	พยาบาล
sf_tech	166	10.036	4.606	1	23	เทคนิคเขียน
sf_oth	166	4.946	1.577	2	11	อื่นๆ
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสี่						
sf_doc	88	9.625	4.086	2	28	แพทย์
sf_dent	88	2.875	1.091	1	6	ทันตแพทย์
sf_phar	88	5.625	1.979	0	10	เภสัชกร
sf_nurse	88	65.705	15.588	34	112	พยาบาล
sf_tech	88	13.602	5.684	2	30	เทคนิคเขียน
sf_oth	88	7.011	2.003	3	11	อื่นๆ
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มห้า						
sf_doc	4	11.000	8.287	0	20	แพทย์
sf_dent	4	2.750	1.893	0	4	ทันตแพทย์
sf_phar	4	4.500	3.109	0	7	เภสัชกร
sf_nurse	4	58.500	42.375	0	100	พยาบาล
sf_tech	4	13.750	9.743	0	22	เทคนิคเขียน
sf_oth	4	6.500	4.359	0	9	อื่นๆ

ที่มาของข้อมูล เช่นเดียวกับข้างต้น

ตารางที่ 4 ต้นทุนด้านบุคลากร และต้นทุนดำเนินการของสถานพยาบาลชุมชน
หน่วย ล้านบาท (ยกเว้นสดมภ์ความถี่)

โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มหนึ่ง						
cost1	50	9.410	3.258	2.395	21.067	ต้นทุนบุคลากร
cost2	50	8.784	3.311	2.799	22.246	ต้นทุนดำเนินการ
cost3	50	18.194	5.831	6.599	43.313	ต้นทุนรวม
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสอง						
cost1	418	15.419	5.055	1.069	37.247	ต้นทุนบุคลากร
cost2	418	16.661	6.891	3.979	69.870	ต้นทุนดำเนินการ
cost3	418	32.080	10.439	5.048	85.555	ต้นทุนรวม
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสาม						
cost1	166	24.851	11.762	9.795	113.087	ต้นทุนบุคลากร
cost2	166	28.242	13.110	11.141	113.087	ต้นทุนดำเนินการ
cost3	166	53.094	23.236	20.935	226.173	ต้นทุนรวม
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสี่						
cost1	88	35.157	9.012	19.500	61.396	ต้นทุนบุคลากร
cost2	88	44.606	17.814	21.355	105.172	ต้นทุนดำเนินการ
cost3	88	79.763	25.406	41.986	166.568	ต้นทุนรวม
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มห้า						
cost1	4	44.755	4.772	38.593	48.766	ต้นทุนบุคลากร
cost2	4	112.538	74.992	49.264	212.749	ต้นทุนดำเนินการ
cost3	4	157.294	79.086	87.857	261.515	ต้นทุนรวม

ที่มาของข้อมูล เช่นเดียวกับข้างต้น

ตารางที่ 5 สถิติการให้บริการรักษาของโรงพยาบาลชุมชน (ค่าเฉลี่ย)

หน่วย ผู้ป่วยนอก (จำนวนครั้งต่อปี)

ผู้ป่วยใน (จำนวนวันนอน)

โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มหนึ่ง						
ip_d1	50	1153.6	591.5	123	2844	ผู้ป่วยใน
ip_d2	50	912.8	768.2	49	5351	ผู้ป่วยใน สง
ip_d3	50	121.6	167.6	0	854	ผู้ป่วยใน รับ
op1	50	33148.8	17107.9	2259	93146	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการใน รพ.
op2	50	2542.2	5161.9	0	20364	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการเครือข่าย
op3	50	1134.0	4645.7	0	29397	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการนอกชาย
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสอง						
ip_d1	414	2885.5	1251.9	265	10967	ผู้ป่วยใน
ip_d2	414	1855.2	1089.8	116	7803	ผู้ป่วยใน สง
ip_d3	414	477.0	832.0	0	9826	ผู้ป่วยใน รับ
op1	414	58173.3	24374.6	7452	166495	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการใน รพ.
op2	414	4118.6	7595.2	0	78116	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการเครือข่าย
op3	414	1131.2	3773.0	0	29482	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการนอกชาย
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสาม						
ip_d1	166	5710.4	3043.8	1298	32250	ผู้ป่วยใน
ip_d2	166	3279.3	3200.5	340	38700	ผู้ป่วยใน สง
ip_d3	166	1410.9	5617.6	0	58050	ผู้ป่วยใน รับ
op1	166	91952.9	34622.8	6720	209968	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการใน รพ.
op2	166	6041.8	9840.9	0	68801	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการเครือข่าย
op3	166	2330.0	7095.7	0	51212	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการนอกชาย
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มสี่						
ip_d1	87	9120.0	3933.1	2848	26820	ผู้ป่วยใน
ip_d2	87	3647.7	3358.8	1021	32184	ผู้ป่วยใน สง
ip_d3	87	2185.0	5335.8	0	48276	ผู้ป่วยใน รับ
op1	87	132159.5	44331.9	26820	369392	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการใน รพ.
op2	87	7818.4	12392.5	0	57798	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการเครือข่าย
op3	87	2572.3	6344.5	0	36681	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการนอกชาย
โรงพยาบาลชุมชน กลุ่มห้า						
ip_d1	4	14678.0	3936.8	11425	19631	ผู้ป่วยใน
ip_d2	4	3474.5	1531.2	2362	5645	ผู้ป่วยใน สง
ip_d3	4	1733.5	2939.0	173	6140	ผู้ป่วยใน รับ
op1	4	248333.3	103141.8	135856	371395	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการใน รพ.
op2	4	14147.3	25972.3	0	53024	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการเครือข่าย
op3	4	7130.3	14260.5	0	28521	ผู้ป่วยนอก ใช้บริการนอกชาย

จากตัวเลขสถิติที่นำเสนอในตารางที่ 1-5 พอจะเห็นภาพของโรงพยาบาลชุมชนเป็นองค์กรที่มีขนาดปานกลาง มีค่าใช้จ่าย 53.1 ล้านบาทต่อปี (ค่าเฉลี่ยต่อโรงพยาบาล) จำแนกเป็นต้นทุนบุคลากร

เฉลี่ยเท่ากับ 24.9 ล้านบาทและเป็นต้นทุนค่าดำเนินการ 28.2 ล้านบาทต่อปี มีบุคลากรทำงานในโรงพยาบาลประมาณ 70 คน จำแนกเป็นแพทย์ประจำจำนวน 5-6 คน ทันตแพทย์ 2 คน เภสัชกร 4 คน พยาบาลวิชาชีพ 47 คน เทคนิคเขียน 10 คน และบุคลากรอื่นๆ 5 คน

โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (โดยเฉลี่ย) ให้การรักษาผู้ป่วยในจำนวน 5,710 คน/วันต่อหนึ่งปี และให้การรักษาผู้ป่วยนอกจำนวน 91,953 คนต่อปี

ผลการศึกษาประสิทธิภาพ ของต้นทุนโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็กจำนวน 208 แห่ง (กลุ่มสาม) สรุปผลได้ดังนี้ หมายเหตุ ค่าประสิทธิภาพของแต่ละสถานพยาบาลแสดงไว้ในตาราง ผ-1 ในภาคผนวก

แบบจำลองที่เลือกใช้ VRS = Variable returns to scale

- ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของต้นทุน (cost efficiency) = 0.773
- ค่ามีเดียน 0.759
- ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.143
- ค่าต่ำ 0.365
- ค่าสูง 1.000
- จำนวน รพ. ที่อยู่ในระดับแนวหน้า = 24 แห่ง
- จำนวน รพ. ที่ถูก dominated = แห่ง (หมายถึงมี รพ.อื่นที่ทำงานได้ดีกว่า โดยให้บริการจำนวนมากกว่าบนต้นทุนเท่ากัน หรือสามารถทำให้เกิดผลผลิตมากกว่าบนค่าใช้จ่ายจำนวนเท่ากัน)

หมายเหตุ ผลลัพธ์การคำนวณของแต่ละสถานพยาบาลแสดงไว้ในตาราง ผ-1 ในภาคผนวก

แบบจำลองที่เลือกใช้ CRS = Constant returns to scale

- ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของต้นทุน (cost efficiency) = 0.723
- ค่ามีเดียน 0.725
- ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.145
- ค่าต่ำ 0.365
- ค่าสูง 1.000
- จำนวน รพ. ที่อยู่ในระดับแนวหน้า = 10 แห่ง
- จำนวน รพ. ที่ถูก dominated = 123 แห่ง (หมายถึงมี รพ.อื่นที่ทำงานได้ดีกว่า ให้บริการจำนวนมากกว่า และ ใช้ปัจจัยนำเข้าต่ำกว่า)

จากการคำนวณทั้งสองแบบจำลองสามารถอนุมาน Scale efficiency ได้ว่า การผลิตบริการของโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลางนั้นมีลักษณะ increasing returns to scale ($SE = .758 / .780 < 1$) จากประมาณการประสิทธิภาพของโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ .78 สามารถตีความต่อไปว่า โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลางสามารถปรับลดค่าใช้จ่ายลงได้ประมาณร้อยละ 22 -- ถ้าหากยกระดับของสถานพยาบาลที่ด้อยประสิทธิภาพให้เท่ากับระดับแนวหน้า (ในที่นี้มีจำนวน 17 แห่ง) คำนวณออกมาเป็นตัวเงินเท่ากับ 1,939 ล้านบาท หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยของต้นทุนของโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง 166 แห่งเท่ากับ 53.09 ล้านบาท รวมค่าใช้จ่ายของทุกสถานพยาบาลเท่ากับ 8,813.6 ล้านบาทต่อปี

๕. อภิปรายข้อจำกัดของการศึกษา DEA และข้อเสนอการค้นคว้ามิติคุณภาพเพิ่มเติม

การสร้างองค์ความรู้สำหรับการบริหารสถานพยาบาล เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับหลายฝ่าย อย่างน้อยคือหน่วยงานที่นโยบายระดับมหภาคเช่นกระทรวงการคลัง และผู้บริหารโรงพยาบาล เพื่อเข้าใจของค่าใช้จ่ายการบริหารของสถานพยาบาลและการจัดงบประมาณสนับสนุนที่เหมาะสม ทั้งนี้จำเป็นต้องเข้าใจจุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละสถานพยาบาล และต้องยอมรับว่าสถานพยาบาลมีสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน (ในที่นี้จำนวน 166 แห่ง) หมายถึง ขนาดของโรงพยาบาล (วัดจากจำนวนเตียง) จำนวนแพทย์ จำนวนพยาบาลและบุคลากร จำนวนผู้ป่วย การให้บริการที่แตกต่างกัน รวมทั้งมิติเชิงคุณภาพอื่นๆ (ซึ่งมิได้อภิปรายในที่นี้) เช่น ทำเลที่ตั้งของสถานพยาบาล พื้นที่บริการ และจำนวนประชากรที่มาใช้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทการบริหารด้านสุขภาพปัจจุบันที่จ่ายเงินแบบเหมาจ่ายรายหัวและจ่ายล่วงหน้า (prospective payment) – การจ่ายเงินให้สถานพยาบาลโดยอิงกับค่าเฉลี่ย มีจุดอ่อนหลายประการ ทั้งอาจไม่เป็นธรรม และยิ่งจะเร่งปัญหา adverse selection กล่าวคือ โรงพยาบาลที่ให้บริการไม่ดี (และต้นทุนต่ำ) แต่ได้รับรายได้จากรัฐบาลเท่ากับค่าเฉลี่ยอาจลดคุณภาพการให้บริการลง

การที่ผู้เขียนหยิบยกประเด็นประสิทธิภาพของสถานพยาบาลมาวิเคราะห์ในครั้งนี้ ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความสนใจโดยส่วนตัวของผู้เขียน เพราะเห็นว่าข้อมูลต้นทุนของสถานพยาบาลเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญที่ผู้บริหารทุกสถานพยาบาลต้องติดตามดูแล และเห็นว่ายังมีการวิจัยไม่มากนัก ข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลเป็นสิ่งที่ต้องจัดเก็บเป็นประจำทุกเดือน มีเจ้าหน้าที่การเงินของโรงพยาบาลรวบรวมและบันทึกข้อมูลเป็นประจำ หากสนับสนุนให้ทีมงานวิจัยอย่างต่อเนื่องวิเคราะห์เปรียบเทียบข้ามหน่วยงานจะช่วยพัฒนาข้อมูลให้แม่นยำยิ่งขึ้น การประเมินผลด้านประสิทธิภาพ (หรือด้อยประสิทธิภาพ) สำหรับหน่วยงานภาครัฐ—เป็นหัวข้อที่นักเศรษฐศาสตร์สาธารณะให้ความสำคัญ อย่างไรก็ตามต้องยอมรับว่า ผลงานวิจัยนี้อาจจะมีข้อบกพร่องและข้อจำกัด เนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น มิติเชิงคุณภาพของบริการในแต่ละโรงพยาบาล สภาวะแวดล้อมที่สถานพยาบาลนั้นๆดำเนินการต่างกัน บางโรงพยาบาลตั้งอยู่ในเขตชนบทห่างไกล หรือ บนพื้นที่เกาะ ดังนั้นอาจมีข้อจำกัดด้านอุปสงค์ (demand

constraint) แต่จะไม่ยอมให้มีโรงพยาบาล—ก็ไม่ได้ สภาวะความเสี่ยงด้านสุขภาพของประชากรก็มีความแตกต่างกัน เช่น ภาวะการเกิดโรคในแต่ละภูมิภาคต่างกัน (โรคเอดส์ในภาคเหนือตอนบนสูงกว่าในภาคอื่นๆ เป็นต้น) บางพื้นที่ที่เป็นเขตชุมทางซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ซึ่งหมายถึงภาระการรักษาของแต่ละโรงพยาบาลต่างกัน นอกจากนี้เราคงจะคาดหวังไม่ได้ว่าสถานพยาบาลทุกแห่งจะต้องมีประสิทธิภาพเต็มที่ เท่าเทียมกัน 100%

ในทางตรงกันข้ามเราควรจะต้องเปิดยอมรับทัศนคติว่า ความด้อยประสิทธิภาพ “เป็นเรื่องธรรมดา” “การยอมรับดีกว่าการปฏิเสธ” ผู้เขียนมีความเห็นว่าเราควรจะต้องมองเครื่องชี้วัดประสิทธิภาพในเชิงบวก กล่าวคือ **หนึ่ง** จากผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เพื่อการยกย่องและเชิดชูสถานพยาบาลที่มีการบริหารจัดการที่ดี หรือสนับสนุนให้มีงานวิจัยเชิงลึกต่อไปว่า เหตุใดหน่วยงานนั้นๆ จึงบริหารจัดการได้ดี เก่ง มีประสิทธิภาพสูง? มี “ของดี” หรือว่ามีการจัดการความรู้และความคิดริเริ่มอย่างไร? **สอง** สำหรับสถานพยาบาลที่ยังด้อยประสิทธิภาพ—เราก็ไม่ควรด่วนสรุปว่าหน่วยงานนั้นไม่เก่ง แต่ควรจะเป็นข้อคิดว่า จะต้องศึกษาหน่วยงานนั้นๆ ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ในโอกาสต่อไป การที่ต้นทุนสูง—อาจจะเป็นเพราะ “ลักษณะพิเศษ” และ “เฉพาะตัว” ของสถานพยาบาลนั้น เช่น การตั้งอยู่ในพื้นที่เกาะ หรือตั้งในเขตที่จำนวนประชากรน้อย แต่ว่าพื้นที่รับผิดชอบกว้าง ดังนั้น โอกาสที่ประชาชนจะมาบริการสุขภาพ (มุมมองด้านอุปสงค์) จึงมีน้อย เมื่อดำหนดเป็นต้นทุนเฉลี่ยหรือเปรียบเทียบกับผลผลิตจึงสูงกว่าสถานพยาบาลอื่นๆ¹⁷ หรืออาจจะเป็นเพราะว่าหน่วยงานนั้นให้บริการรักษาโรค “เฉพาะทาง” เช่น รักษาโรคมะเร็ง โรคหัวใจ ฯลฯ ซึ่งเป็นงานที่ละเอียด การรับรักษาคนไข้ทำได้จำนวนจำกัด เป็นโรคที่มีค่าใช้จ่ายสูง **สาม** ผู้เขียนมองเห็นโอกาสที่จะพัฒนาการศึกษาประสิทธิภาพของโรงพยาบาล ที่ดำเนินถึง “พลวัต” เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลของสถานพยาบาลเป็นการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง นักวิจัยสามารถจะนำข้อมูลรายเดือนและรายปีของแต่ละสถานพยาบาลมาร้อยเรียงกันให้กลายเป็น panel data ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ช่วยให้เข้าใจการเปลี่ยนแปลงสองมิติพร้อมๆ กัน มิติแรกเป็นการเปรียบเทียบข้ามหน่วยงานเพื่อทราบว่าหน่วย A มีต้นทุนการบริหารงานระดับใด มีประสิทธิภาพสูงหรือต่ำโดยเปรียบเทียบกับ 95 หน่วยงานที่เหลือ มิติที่สองเป็นการเปรียบเทียบข้ามเวลา หมายถึงว่าการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลผลิตของโรงพยาบาล เปรียบเทียบกับสถานพยายามพยาบาลอื่นเป็นระดับใด สูง-ปานกลาง-หรือต่ำกว่า หมายเหตุ ในขณะที่ได้รวบรวมข้อมูลของสถานพยาบาลในปี พ.ศ. 2549 ซึ่งคาดว่านำมาใช้ศึกษาเปรียบเทียบกับปี 2548

เทคนิคการวิเคราะห์ DEA นั้นมีคุณสมบัติข้อดีก็จริงอยู่แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการ เนื่องจากการใช้ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นสำคัญ และในบริบทนี้เรายังไม่ได้ใส่ปัจจัยเชิงคุณภาพ (ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยเมื่อ

¹⁷ ภายใต้ภาวะการณ์เช่นนี้ผู้บริหารโรงพยาบาลอาจจะต้องปรับตัวโดยการทำงานเชิงรุกใหม่ๆ เช่น การเพิ่มบริการพิเศษ หรือการออกเยี่ยมเยียนผู้ป่วยที่ออกไปรักษาตัวที่บ้าน ฯลฯ

ออกจากโรงพยาบาลไปแล้ว ฟันตัวหรือมีคุณภาพชีวิตที่ดีหรือไม่?) ยังไม่ได้ใส่ตัวแปรอื่นๆที่สะท้อนมิติคุณภาพ เช่น ความรุนแรงของการป่วย¹⁸ หมายถึงการสันนิษฐานว่าผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน (ของสถานพยาบาลทั้ง 95) ไม่มีข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องอาการเจ็บป่วย และเมื่อรับการรักษายาบาลแล้วได้ผลเท่ากัน

ฐานข้อมูลของสถานพยาบาล ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม เป็นที่น่ายินดีว่ามีหน่วยงานวิชาการภายในกระทรวงสาธารณสุข มีความตระหนักถึงความสำคัญของการประมวลผลข้อมูลสถานพยาบาล เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบ ทั้งนี้ต้องยอมรับว่าการรวบรวมข้อมูลเป็นงานประเภทเป็นงานละเอียดอ่อนและต้องทำอย่างต่อเนื่อง เปรียบเสมือน “การปิดทองหลังพระ” แต่ทว่ามีความสำคัญและช่วยสนับสนุนความก้าวหน้าทางวิชาการ ผู้เขียนมีข้อเสนอว่าการประมวลผลข้อมูลของสถานพยาบาลและนำมาเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ โดย “เปิดกว้าง” ให้นักวิชาการ/นักวิจัยภายนอกสามารถเข้าถึงโดยสะดวก เช่น การบรรจุฐานข้อมูลไว้ในเว็บไซต์ของในสถาบันวิชาการการแพทย์ - ผู้เขียนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของกระทรวงสาธารณสุขหลายท่านที่ให้ความร่วมมือพร้อมทั้งให้คำอธิบาย/ตอบข้อสงสัยในคำนิยามและวิธีประมวลผลข้อมูล

การวิจัยอีกแนวทางหนึ่งที่ผู้เขียนมีความเห็นว่าควรจะสนับสนุนคือ การวิเคราะห์โดยใช้กรอบความคิดเศรษฐศาสตร์สถาบันใหม่ (*new institutional economics*) สำนักความคิดนี้มีความเชื่อว่า “สถาบัน” นั้นเป็นองค์กรที่สำคัญที่ไม่อาจจะละเลย (*institutions matter*) ขยายความคือ การสนับสนุนให้นักวิจัยวิเคราะห์ “องค์กร” (คือ หน่วยงาน และคนในหน่วยงาน) นั้นๆเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง โดยการศึกษาภาวะเปรียบเทียบ ข้อจำกัดของการทำงาน ศึกษาระบบแรงจูงใจการทำงาน การจัดองค์กร ภาวะผู้นำ ความคิดริเริ่ม ฯลฯ **สิ่งที่เราได้รับจากการศึกษา DEA นี้ -- เป็นเพียงข้อสังเกตเบื้องต้น --** ยังมีความจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมว่า ซึ่งเมื่อศึกษาต่อไปคงจะได้รับบทเรียนที่น่าสนใจ การที่ค้นพบว่า ใน 95 สถานพยาบาลนั้น มี 19 สถานพยาบาลที่ถูกจัดให้อยู่ระดับ “แนวหน้า” นั้น เป็นเพราะอะไร? มี “ของดี” อย่างไร? และเหตุใดสถานพยาบาลอีกกว่าเจ็ดสิบแห่ง จึงตกอยู่ในสถานะ “ด้อยประสิทธิภาพ” นั้น อะไรเป็นต้นตอหรือสาเหตุ¹⁹

ผู้เขียนมีความเห็นว่า การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโดยใช้กรอบการวิเคราะห์เชิงวิวัฒนาการ (*evolutionary approach*) น่าจะเหมาะสม ภายใต้กรอบความคิดนี้ องค์กร (*organization*) หนึ่ง

¹⁸ ผู้เขียนได้รับคำแนะนำจากแพทย์ท่านหนึ่ง เสนอว่า ควรจะใส่ตัวแปร DRG (*Diagnosis related grouping*) ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจความซับซ้อนของอาการเป็นโรค และการบริการรักษายาบาลที่ซับซ้อนและมีต้นทุนแตกต่างกัน ซึ่งผู้เขียนเห็นด้วยและเห็นว่าน่าจะนำไปประกอบเป็นตัวแปรเพิ่มขึ้น ในการวิเคราะห์ในโอกาสต่อไป

¹⁹ ต้องยอมรับว่า ในแบบจำลอง DEA และสภาพข้อมูลที่ใช้ขณะนี้ ขาดข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น รายได้เฉลี่ยของประชากรแต่ละเทศบาล ไม่เท่ากัน สภาพเศรษฐกิจของแต่ละเทศบาลต่างกัน พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร) นั้นไม่ได้สะท้อนสภาพธุรกิจ—บางเทศบาล มีพื้นที่สาธารณะ (แม่น้ำ ลำธาร พื้นที่สีเขียว) ซึ่งให้คุณภาพชีวิต แต่ไม่มีผลสร้างรายได้ เป็นต้น

ประกอบด้วยสมาชิก (members) ตัวบุคคลและองค์กรมีความสามารถในการเรียนรู้” (ability to learn) และมี “ความสามารถในการปรับตัว” (adaptive capacity) ได้ตามความจำเป็นและตามสภาพการเปลี่ยนแปลง ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านเทคโนโลยี กฎระเบียบและกติกาต่างๆของราชการ เป็นต้น ผู้เขียนมีข้อสังเกตว่า ผู้บริหารและพนักงานของสถานพยาบาลล้วนมีคุณวุฒิการศึกษาระดับสูง จากการได้พูดคุยกับผู้บริหารสถานพยาบาลหลายท่าน²⁰ พบว่า หลายหน่วยงานได้ประยุกต์วิธีการบริหารงานแผนใหม่มาใช้ เช่น กำหนดวิสัยทัศน์ แผนยุทธศาสตร์เชิงรุกและการ “มองไปข้างหน้า” มีการทำงานเชิงเครือข่ายและ “เชิงรุก” เช่น การให้บริการนอกพื้นที่ จะอย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพไม่ใช่สิ่งที่จะเกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติเท่าที่สังเกต หน่วยงานนั้นๆจะต้องมีความมุ่งมั่น จัดทำเป็น “โปรแกรม” ผู้เขียนมีเชื่อว่ ในอนาคตคงจะมีการขยายผลการวัดประสิทธิภาพของหน่วยงาน (ส่วนราชการและราชการท้องถิ่น) รวมทั้งการประยุกต์ DEA เป็นเครื่องมือ

๖. สรุป

ในบทความนี้ผู้เขียนได้นำเทคนิค DEA มาประยุกต์ใช้เพื่อวัดประสิทธิภาพของโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (วัดจากจำนวนเตียงระหว่าง 31-60 เตียง) จำนวน 166 แห่งซึ่งสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ข้อมูลสถิติประจำปี 2548 โดยเน้นการศึกษาประสิทธิภาพของต้นทุน เพื่อสืบค้นหาหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพสูง ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของต้นทุนของโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลางเท่ากับร้อยละ 78 โดยพบว่ามีจำนวน 17 หน่วยที่อยู่ระดับ “แนวหน้า” (cost frontier) จากการคำนวณโดยใช้ข้อสมมติ variable to scale และ constant return to scale พอจะอนุมานได้ว่าโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่จะมีต้นทุนต่อหน่วยลดลง สอดคล้องกับลักษณะ increasing returns to scale

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบของโรงพยาบาลนี้ น่าจะถือเป็นผลการวิจัย “ขั้นต้น” ที่ควรได้รับการศึกษาต่อยอดด้วยการวิจัยเชิงลึกและครอบคลุมมิติคุณภาพ ซึ่งอยู่ในแผนการวิจัยของชุดโครงการวิจัยนี้ โดยจะทำงานภาคสนาม (การเยี่ยมเยียนและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง) ทั้งในส่วนของสถานพยาบาลที่อยู่ในขั้น “แนวหน้า” (cost frontier) เพื่อบันทึกว่ามีการบริหารจัดการดีอย่างไร มีความริเริ่มหรือบริการใหม่ๆอย่างไร ในส่วนของสถานพยาบาลที่ประสิทธิภาพต่ำกว่า ก็จำเป็นต้องศึกษาเชิงลึก เช่นเดียวกันเพื่อรับทราบลักษณะพิเศษ และข้อจำกัดการบริหารจัดการของสถานพยาบาลนั้นๆ เพราะว่เทคนิคเชิงปริมาณไม่สามารถอธิบายมิติคุณภาพหรือลักษณะพิเศษ

²⁰ คณะวิจัยได้มีโอกาสไปเยี่ยมชมกิจการของโรงพยาบาลสระบุรี ได้รับทราบแนวทางการบริหารงบประมาณของโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลในเครือข่าย ระบบส่งต่อผู้ป่วยและการติดค่างค่าใช้จ่ายทางบัญชีระหว่างโรงพยาบาลในเครือข่าย ซึ่งชี้ให้เห็นว่าระบบการบริหารเงินและงบประมาณ ก็มีความซับซ้อนไม่แพ้การให้บริการรักษาพยาบาล

การวิจัยบันทึกข้อมูลจากหน่วยย่อย (กรณีนี้คือโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง) นอกจากมีคุณค่าทางวิชาการและเป็นประโยชน์ต่อการติดตามประเมินผล ยังอาจจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วางนโยบายด้านคลังสุขภาพและการจัดสรรงบประมาณ ในบริบทนี้โรงพยาบาล--สถานพยาบาลได้รับการจัดสรรงบประมาณอิงรายหัว (capitation) และเป็นการจ่ายเงินแบบล่วงหน้า (prospective payment) วิธีการจัดสรรเงินสนับสนุนแต่ละสถานพยาบาลจึงต้องรอบคอบ เหมาะสม เป็นธรรม อิงผลงานและประสิทธิภาพ การใช้สูตรแบ่งอย่างง่าย ๆ เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย (average cost) อาจจะไม่เป็นผลดีและไม่เป็นธรรมต่อสถานพยาบาลหลายแห่ง เช่น สถานพยาบาลเฉพาะทางที่มีค่าใช้จ่ายสูง (แต่ความจริงมีประสิทธิภาพ) ซึ่งหากไม่ปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า “การเลือกผิด” (adverse selection) เนื่องจากหน่วยงานที่ดีแต่ว่าประสบการขาดทุนจะพากันถอนตัวออกจากระบบ

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร สุวรรณัฐกุล ศิริรัตน์ สนชัย และศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย 2546 การศึกษารายงานทางการเงินเพื่อแสดงประสิทธิภาพของโรงพยาบาล รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สนับสนุนโดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กัณยานน
- ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ 2550 “ประสิทธิภาพการหารายได้ของเทศบาล การวิจัยเชิงประจักษ์โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis,” ในหนังสือ *การคลังท้องถิ่น รวมบทความวิจัยเพื่อเพิ่มพลังให้ท้องถิ่น* ฉบับพิมพ์ครั้งที่สอง กรุงเทพฯ โรงพิมพ์พีเอเลิฟวิง
- ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ 2550 “การวัดประสิทธิภาพของสถานพยาบาลกรณีศึกษาโรงพยาบาลศูนย์และทั่วไป 95 แห่ง ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข” *เอกสารนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการนักเศรษฐศาสตร์ครั้งที่สาม* จัดโดยคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วันที่ 26 ตุลาคม 2550
- วิจิต หล่อจิระชุนท์กุล และคณะ 2544 *การวัดประสิทธิภาพของการผลิตกระแสไฟฟ้า* รายงานการวิจัยของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์เสนอต่อการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- นิตพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และ จารึก สิงห์ปรีชา 2549 “วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ” *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์* ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม) หน้า 79-99.
- ประสพชัย พสุนนท์ 2550 “การประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA: ตัวแบบ RCCR และการคำนวณด้วย Excel” *วารสารบริหารธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์* ปีที่ 30 ฉบับที่ 114 (เมษายน-มิถุนายน) หน้า 25-38.
- Charnes, A., W.W. Cooper, and E. Rhodes 1978 “Measuring the efficiency of decision-making units,” *European Journal of Operation Research*, 2: 429-44.
- Evans, R.G. 1991 “Behavioral cost functions for hospitals,” in A.J. Culyer ed. *The Economics of Health, Vol.1*, Edward Elgar Collection, pp.360-398. Originally published in *Canadian Journal of Economics*, 4 (1971), 198-215.
- Farrell, M.J. 1957 “The measurement of productive efficiency,” *Journal of the Royal Statistical Society, A, General*, 120: 253-90.
- Fare, R., Grosskopf, S., and Lovell, C.K. 1985 *The Measurement of Efficiency of Production*, Boston: Kluwer Academic Publishers.

- Grannemann, Thomas A. and Randall S. Brown 1991 "Estimating hospital costs," in A.J. Culyer ed. *The Economics of Health, Vol.1*, Edward Elgar Collection, pp.378-398. Originally published in *Journal of Health Economics*, 5(1986), 107-127.
- Hadley, J. and S. Zukerman 1994 "The role of efficiency measurement in hospital rate setting," *J. Health Economics*, pp.335-40.
- Lave, Judith R. and Lester B. Lave 1991 "Hospital cost functions," in A.J. Culyer ed. *The Economics of Health, Vol.1*, Edward Elgar Collection, pp.343-359. Originally published in *American Economic Review*, 60 (1970), 379-95.
- Mobley, L.R. and Magnussen, J. 1998 "An international comparison of hospital efficiency: does institutional environment matter?" *Applied Economics*, 30: 1089-100.
- Rosko, M.D. 1990 "Measuring technical efficiency in health care organization," *Journal of Medical System*, 14: 307-22.
- Seiford, L.M. and R.M. Thrall 1990 "Recent developments in DEA: the mathematical programming approach to frontier analysis," *Journal of Econometrics*, 46: 7-38.
- Valdmanis, Vivian, Lilani Kumanarayake, and Jongkol Lertiendumrong 2004 "Capacity in Thai public hospitals and the production of care for poor and nonpoor patients," *HRS: Health Services Research*, 39:6 (December), 2117-2134.
- Worthington, Andrew C. 2004 "Frontier efficiency measurement in health Care: a review of empirical techniques and selected applications," *Medical Care Research and Review*, Vol.61, No.2 (June), 135-170.
- Yong, Karen and Anthony Harris 1999 "Efficiency of hospitals in Victoria under casemix funding: a stochastic frontier approach," Center for Health Program Evaluation, Working Paper 92, West Heidelberg, Victoria, Australia.
- You, Taewoo and Hongmin Zi 2007 "The economic crisis and efficiency change: evidence from the Korean construction industry," *Applied Economics*, 39: 1833-42.
- Zukerman, S. J.Hadlay, and L. Iezzoni 1994 "Measuring hospital efficiency with frontier cost functions," *Journal of Health Economics*, 13(October), pp.255-80.

ภาคผนวก

คำอธิบาย ตัวแปรและรหัส

ด้านต้นทุน (costs)

Cost1: ต้นทุนบุคลากร หน่วย ล้านบาทต่อปี

Cost2: ต้นทุนการดำเนินการ หน่วย ล้านบาทต่อปี

Cost3: ต้นทุนรวม หน่วย ล้านบาทต่อปี

ด้านบริการของโรงพยาบาล (outputs)

Ip-day: จำนวนผู้ป่วยใน (คน-วัน) หน่วย คนวันต่อปี

Op1: จำนวนผู้ป่วยนอกที่ให้บริการ หน่วย คนวันต่อปี

Bed จำนวนเตียง หน่วย จำนวนเตียง

Svcode2 รหัสของโรงพยาบาล

Pvcode รหัสจังหวัด

ตาราง ผ-1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของโรงพยาบาลชุมชน ข้อมูลต้นทุนและการให้บริการ

svcode	pvcode	bed	cost1	cost2	cost3	op1	ip_day	Iota
10754	11	48	22.765	29.085	51.850	133143	20199	1.000
10755	11	36	22.328	25.583	47.911	178924	7158	1.000
10759	12	60	23.336	27.657	50.993	209968	3901	1.000
10769	14	60	21.830	14.226	36.056	74584	2929	1.000
10840	22	60	17.112	13.626	30.738	58343	2689	1.000
10858	25	60	15.411	19.572	34.983	60675	3890	1.000
10920	32	60	20.861	60.732	81.593	149043	9987	1.000
10944	34	60	17.067	20.174	37.241	93691	4908	1.000
10954	34	60	36.219	46.647	82.867	179516	9796	1.000
10991	39	60	16.885	35.278	52.163	117177	7342	1.000
11121	50	60	15.475	27.908	43.383	48374	5897	1.000
11135	50	60	24.296	23.059	47.355	32250	32250	1.000
11136	50	36	9.795	11.141	20.935	38027	1876	1.000
11137	50	46	13.740	18.605	32.346	87137	2647	1.000
11258	66	52	13.358	16.970	30.328	21360	2223	1.000
11301	73	60	20.598	15.004	35.602	100505	6259	1.000
11332	80	60	18.103	30.806	48.909	133366	6265	1.000
11408	92	60	110.861	110.861	221.723	200779	8389	1.000
11024	41	60	16.437	20.427	36.864	6720	6720	0.990
11046	43	60	15.873	23.180	39.052	69840	4483	0.990
11106	48	60	17.376	15.831	33.206	59689	4914	0.990
11262	66	60	16.973	14.910	31.883	53499	2146	0.990
11087	46	60	17.759	18.894	36.653	80333	5085	0.970
10898	31	60	19.457	31.484	50.941	125738	8179	0.960
13819	73	33	15.197	13.123	28.319	61740	1298	0.960

11132	50	60	18.700	17.140	35.840	71814	5095	0.950
11101	47	36	15.558	12.066	27.624	38033	2368	0.940
11109	48	60	18.871	19.346	38.217	86360	5230	0.940
11230	62	60	18.208	20.913	39.121	82426	5496	0.940
11328	80	60	19.631	23.740	43.371	111233	6369	0.940
10841	22	60	18.461	19.544	38.005	63280	6423	0.930
11080	46	60	19.634	28.661	48.295	113046	6465	0.910
10784	15	60	19.979	24.677	44.656	113520	3940	0.900
11097	47	36	15.147	19.283	34.430	71379	5375	0.880
11110	48	40	18.964	18.407	37.371	93383	5121	0.880
11226	61	60	20.182	19.215	39.397	71489	5867	0.880
10993	39	60	19.003	30.085	49.088	94178	5300	0.870
11377	86	60	19.672	16.250	35.922	49902	3013	0.870
10838	22	60	20.356	17.613	37.969	56034	5019	0.860
11216	60	60	19.796	23.235	43.031	88964	4843	0.860
10807	19	60	24.978	37.906	62.884	178395	5145	0.850
11280	71	60	19.505	25.983	45.488	78866	6132	0.850
10916	32	60	22.038	39.387	61.425	134948	7194	0.840
11152	52	60	23.662	17.722	41.384	92818	3352	0.840
11204	58	60	21.332	19.270	40.603	83270	3216	0.840
11263	66	41	17.117	14.102	31.219	35922	2459	0.840
10826	20	60	20.069	23.927	43.997	82185	4155	0.830
10882	30	60	24.159	28.638	52.797	125807	8470	0.830
10947	34	60	21.257	32.427	53.684	117154	6087	0.830
11407	92	60	22.530	27.362	49.892	104772	7762	0.830
10789	16	60	21.449	21.304	42.753	82831	4456	0.820
10792	16	60	23.036	16.892	39.928	63568	3379	0.820
10869	27	60	21.049	22.015	43.064	84457	4444	0.820
10902	31	60	19.570	27.709	47.279	78432	4719	0.820
10974	36	60	21.281	26.927	48.209	101172	5578	0.820
11233	62	60	21.411	19.489	40.900	76245	3731	0.820
11376	86	60	23.589	20.259	43.848	95835	5692	0.820
11413	92	60	22.129	23.536	45.665	90723	6657	0.820
10875	30	60	20.741	24.181	44.922	76351	5934	0.810
10886	30	60	21.080	34.773	55.853	99763	7360	0.810
10899	31	60	21.788	35.992	57.780	107203	8008	0.810
11023	41	60	24.602	25.388	49.990	98291	9837	0.810
11150	52	60	27.229	18.360	45.589	95286	2979	0.810
11167	54	60	22.766	18.513	41.280	78839	4441	0.810
11211	60	60	21.355	23.221	44.576	85495	5178	0.810
11298	73	35	23.053	24.060	47.114	130245	3752	0.810
13818	96	36	12.690	15.968	28.659	24093	2980	0.810
10762	13	60	22.153	21.836	43.989	80127	5598	0.800
10772	14	60	28.610	23.984	52.593	127198	7337	0.800
11025	41	60	22.788	30.671	53.459	103942	7763	0.800
11068	45	33	16.132	14.998	31.130	49175	3038	0.800
11147	52	60	25.815	23.948	49.762	128929	2799	0.800
11274	70	60	25.231	17.818	43.049	79831	2919	0.800
10868	27	60	23.618	28.749	52.367	106132	7652	0.790
10975	36	60	23.077	22.426	45.503	91737	4803	0.790
11193	57	60	21.749	27.877	49.627	94738	6065	0.790

11261	66	51	17.650	21.526	39.176	65165	3877	0.790
11269	67	60	20.204	38.780	58.983	72440	5867	0.790
11283	71	60	20.491	24.805	45.296	59883	5773	0.790
11459	84	60	23.341	28.012	51.353	106329	6764	0.790
10786	15	48	17.715	19.126	36.841	65144	2625	0.780
10861	25	60	20.137	34.641	54.778	71753	4930	0.780
10970	36	38	19.924	16.427	36.351	64056	3142	0.780
11054	44	60	21.112	28.053	49.165	81086	4394	0.770
11142	51	60	28.310	23.648	51.957	128807	5679	0.770
11215	60	60	24.466	21.250	45.717	89665	4411	0.770
11223	61	60	24.572	31.709	56.281	115370	7619	0.770
11232	62	60	23.190	30.556	53.746	99570	7267	0.770
11343	81	60	21.848	22.997	44.845	61752	5708	0.770
11383	86	60	22.150	21.863	44.014	67047	4780	0.770
10895	31	60	21.404	22.561	43.965	43651	4111	0.760
10930	33	60	26.505	32.268	58.773	124836	9239	0.760
11231	62	60	24.012	30.470	54.482	107801	6766	0.760
11240	63	60	22.227	27.796	50.023	84669	6080	0.760
10883	30	60	25.056	32.925	57.981	115572	7712	0.750
10946	34	60	27.625	40.287	67.912	148908	9038	0.750
11457	67	60	29.249	26.926	56.175	140314	6338	0.750
10873	30	60	23.978	21.723	45.700	77243	3525	0.740
10905	31	60	23.929	39.132	63.061	109687	7700	0.740
11294	72	60	25.383	24.209	49.592	98903	5118	0.740
11066	45	60	26.239	38.964	65.203	126789	8561	0.730
11123	50	54	21.583	25.427	47.010	89187	4006	0.730
11163	53	60	23.438	26.972	50.410	89499	4219	0.730
11285	71	60	23.829	20.666	44.495	63727	4542	0.730
11316	77	60	23.751	22.438	46.189	64232	5496	0.730
11447	42	60	21.155	28.105	49.260	52889	3604	0.730
11455	65	60	23.102	26.328	49.430	72045	5861	0.730
11009	40	60	24.295	34.305	58.600	112125	4779	0.720
11276	70	60	28.130	19.501	47.632	62268	4139	0.720
11387	90	60	25.249	27.770	53.019	85784	8330	0.720
11411	92	60	32.195	28.331	60.525	135211	7804	0.720
11458	70	60	24.849	23.425	48.274	83620	3486	0.720
10855	24	60	23.881	26.966	50.848	73426	6077	0.710
10871	30	60	24.123	31.965	56.089	91165	6383	0.710
10879	30	60	26.467	38.208	64.675	129516	6673	0.710
11247	64	60	26.022	38.766	64.788	121539	7171	0.710
11299	73	60	26.904	26.110	53.014	106986	5168	0.710
11311	76	60	43.237	20.311	63.548	76016	4993	0.710
11366	84	60	25.011	26.680	51.691	90284	5415	0.710
10785	15	48	21.224	18.731	39.955	67268	3011	0.700
10956	34	60	31.330	38.682	70.012	163680	8348	0.700
10980	36	60	29.672	31.075	60.746	134400	6237	0.700
11042	43	60	25.040	29.964	55.003	69783	9157	0.700
11095	47	60	25.431	38.175	63.607	104877	7799	0.700
11130	50	53	22.719	22.323	45.042	78703	3625	0.700
11238	63	60	23.755	26.778	50.533	79197	4112	0.700
11293	72	60	26.470	24.035	50.505	85373	5998	0.700

11089	47	34	14.438	16.642	31.081	37512	2310	0.690
11212	60	60	27.873	24.439	52.312	94395	6062	0.690
11405	91	60	23.462	31.794	55.255	73480	5417	0.690
11078	46	60	29.198	34.028	63.226	135716	6140	0.680
11264	67	60	23.701	35.712	59.413	58945	6652	0.680
11307	75	36	20.711	20.779	41.491	73628	2869	0.680
11388	90	60	26.318	23.288	49.605	71073	5262	0.680
11392	90	60	26.934	21.389	48.324	73944	4145	0.680
11437	96	60	23.608	30.347	53.955	70619	4721	0.680
10951	34	60	29.880	32.347	62.228	128056	6363	0.670
11357	84	60	29.814	35.720	65.534	143898	5580	0.670
11438	96	34	24.123	23.135	47.259	87521	4671	0.670
11104	48	50	20.617	68.051	88.668	55492	5237	0.660
11239	63	31	18.279	20.181	38.459	62938	2027	0.660
11321	77	60	28.579	21.324	49.903	57365	4408	0.660
11070	45	60	26.472	42.862	69.334	106243	6423	0.650
11355	83	60	27.778	36.454	64.232	118913	2224	0.650
10830	21	42	27.686	20.721	48.407	70661	3625	0.640
10865	26	37	24.781	20.153	44.933	62052	2288	0.630
11268	67	60	27.951	48.625	76.576	99939	9688	0.630
11289	72	60	31.675	51.749	83.424	144333	8287	0.630
11069	45	60	28.699	43.907	72.606	119411	5929	0.620
11218	60	60	36.878	40.322	77.200	171157	7130	0.620
10852	24	60	30.285	31.300	61.585	103109	4594	0.610
11292	72	60	29.112	23.840	52.952	62146	4826	0.610
11302	73	60	33.817	47.629	81.446	144476	8277	0.600
11460	94	60	28.858	35.558	64.416	100089	5367	0.600
11036	42	60	34.643	44.543	79.185	126755	10232	0.590
11177	55	60	33.609	25.694	59.303	90688	5701	0.590
11291	72	60	30.366	33.896	64.262	101960	5464	0.590
11004	40	60	32.410	34.991	67.401	107021	5902	0.580
11434	95	60	27.819	39.502	67.321	78226	5540	0.580
10753	11	60	37.883	49.339	87.222	173695	6615	0.570
11058	44	60	29.315	34.136	63.451	57907	7806	0.570
11000	40	60	33.666	45.752	79.418	111125	9297	0.560
11055	44	60	30.516	35.613	66.129	64572	5020	0.530
10825	20	35	32.742	23.485	56.227	53894	2803	0.520
11444	35	60	78.246	30.649	108.894	57119	5582	0.470
11423	94	60	113.087	113.087	226.173	60632	5561	0.150
							average	0.780
							median	0.775
							min	0.150
							max	1.000