

การจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่เพื่อบรรเทาปัญหา การขาดแคลนบุคลากร

ทีปกร จิรัฏฐิติกุลชัย*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นรายงานผลการวิเคราะห์เบื้องต้นของการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพสำหรับกำลังคนด้านสุขภาพของโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการขาดแคลนกำลังคนและการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับนโยบายการจัดสรรทรัพยากรบุคคลเชิงพื้นที่เพื่อลดปัญหาความขาดแคลนบุคลากรสุขภาพของประเทศ ผลการศึกษาเปรียบเทียบอัตรากำลังคนชั้นต่ำ ณ วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2562 พบว่า สาขาวิชาชีพที่ขาดแคลนมากที่สุด คือ พยาบาล ทันตแพทย์และแพทย์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของ “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ในระดับโรงพยาบาลทั่วประเทศ คือ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 31, 29, และ 26 ตามลำดับ และประมาณร้อยละ 80 ของโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขขาดแคลนพยาบาล ทันตแพทย์และแพทย์ ซึ่งจำนวนขาดแคลนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักสำหรับพยาบาล คือ 68 คนต่อโรงพยาบาล และจำนวนขาดแคลนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักสำหรับแพทย์และทันตแพทย์ คือ 10 และ 3 คนต่อโรงพยาบาล ตามลำดับ โดยขาดแคลนพยาบาลรวมทั้งสิ้นประมาณ 16,000 คน และขาดแคลนแพทย์และทันตแพทย์ประมาณ 3,400 และ 1,000 คน ตามลำดับ ทั้งนี้ พยาบาลจะมีความขาดแคลนรุนแรงในระดับปฐมภูมิและตติยภูมิ แต่ไม่ขาดแคลนในระดับทุติยภูมิ ส่วนแพทย์มีปัญหาขาดแคลนรุนแรงในโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ

การจัดเครือข่ายของโรงพยาบาลในระดับบริการเดียวกันจะไม่สามารถลดปัญหาความขาดแคลนได้ เนื่องจากมีความขาดแคลนบุคลากรสูง จึงไม่เพียงพอที่จะจัดสรรให้บรรเทาความขาดแคลนได้ แต่ถ้าสามารถบริหารจัดการเครือข่ายโดยรวมกำลังคนที่อยู่ในระดับบริการใกล้เคียงกัน เช่น รวมระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิระดับต้น และทุติยภูมิระดับกลาง ภายในพื้นที่อำเภอเดียวกัน จะสามารถลดปัญหาความขาดแคลนพยาบาลได้ โดยดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักของพยาบาลจะสามารถลดลงจากร้อยละ 69 ในโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ เหลือร้อยละ 25 เมื่อจัดเครือข่ายระดับอำเภอ โดยสามารถเกลี่ยจากระดับทุติยภูมิที่โดยเฉลี่ยไม่มีความขาดแคลน เพื่อช่วยพยาบาลในระดับปฐมภูมิและตติยภูมิ นอกจากนี้ การจัดเครือข่ายในระดับจังหวัดหรือเขตพื้นที่สุขภาพจะช่วยบรรเทาความขาดแคลนแพทย์ในระดับทุติยภูมิได้ อย่างไรก็ตาม การจัดเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ ที่ศึกษาจะไม่สามารถลดปัญหาขาดแคลนโดยเฉลี่ยในสาขาวิชาชีพทันตแพทย์และเภสัชกร

คำสำคัญ: ความขาดแคลนกำลังคนด้านสุขภาพ, การจัดเครือข่ายสุขภาพ, บริการปฐมภูมิ, บริการทุติยภูมิ, บริการตติยภูมิ

* วิทยาลัยสาธารณสุข ที เฮช ซาน ฮาร์วาร์ด

Received 29 February 2020; Revised 16 September 2020; Accepted 17 September 2020

Suggested citation: Jithitikulchai T. Area-based network allocations: a solution to mitigate the shortage of health workforce. *Journal of Health Systems Research* 2020;14(3):243-73.

ทีปกร จิรัฏฐิติกุลชัย. การจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนบุคลากร. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข* 2563;14(3):243-73.



Area-based Network Allocations: A Solution to Mitigate the Shortage of Health Workforce

Theepakorn Jithitikulchai

jithitikulchai@hsph.harvard.edu

Harvard T.H. Chan School of Public Health

Abstract

This study reports the simulation results of area-based network allocations for the health workforce in all hospitals under the Office of the Permanent Secretary of the Ministry of Public Health. The objective was to understand the workforce shortage status and results from alternative network allocations in the health regions to mitigate the shortage of health workforce.

As of September 1, 2019, the weighted shortage intensity index shows 31%, 29%, and 26% shortage on average for nurses, dentists, and medical doctors. This study found 80% of hospitals had nurses, dentists, and medical doctors less than the minimum manpower requirements. The weighted average shortages of nurses were 68 per hospital, and shortages of doctors and dentists are 10 and 3 per hospital, respectively. The total shortages were 16,000 nurses, 3,400 doctors, and 1,000 dentists. There was a severe nurse shortage in sub-district health promoting hospitals and tertiary hospitals, but no shortage at secondary-level hospitals. Furthermore, the medical doctor shortage was severe at the secondary-level hospitals.

The empirical results show that area-based healthcare networking within the same hospital level could not mitigate the shortage due to high workforce scarcity. However, the networking of the primary-level with the first-and middle-secondary-level hospitals in the same districts could alleviate the nurse shortage. This decreased the weighted shortage intensity index for nurses from an average of 69% in the primary hospitals (status quo) to an average of 25% (ex-ante). Similarly, the networking of middle and high levels of hospitals at the provincial and regional levels could also alleviate the shortage in medical doctors. However, the area-based networking alternatives could not mitigate the shortage in dentists and pharmacists.

Keywords: health workforce shortage, healthcare network, primary healthcare, secondary healthcare, tertiary healthcare

บทคัดย่อและเหตุผล

การพัฒนาแผนกำลังคนมีเป้าหมายสำคัญ เพื่อให้ระบบสุขภาพมีกำลังคนที่พอเพียงทั้งจำนวนและประเภท โดยมีการกระจายตัวอย่างเป็นธรรม⁽¹⁾ หนึ่งในความท้าทายที่สำคัญในการจัดสรรทรัพยากรด้านสุขภาพของประเทศไทย คือ ปัญหากำลังคนด้านสุขภาพ โดยประเทศไทยยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตบุคลากรด้านสุขภาพเพื่อแก้ปัญหาการกระจายกำลังคน เพื่อให้เกิดการเข้าถึงบริการได้อย่างมีคุณภาพเท่าเทียมสำหรับประชาชน⁽²⁾ ซึ่งปัจจุบันมีความต้องการใช้บริการสุขภาพมากกว่าความ

สามารถในการให้บริการ ทำให้เกิดความต้องการสุขภาพที่ไม่ได้รับการตอบสนอง⁽³⁾ ทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ถึงแม้จะมีการกระจายกำลังคนด้านสุขภาพตามภูมิศาสตร์ที่ดีขึ้นและระบบสุขภาพไทยมีการผลิตบุคลากรด้านสุขภาพเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีจำนวนบุคลากรเพิ่มขึ้น และมีการกระจายไปยังสถานพยาบาลแต่ละระดับ ทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทยยังคงมีปัญหาเรื่องจำนวนบุคลากรที่ไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับมาตรฐานที่ควรจะเป็น ทั้งจากเรื่องความสมดุลของปริมาณการผลิต อัตรากำลังคนเทียบกับความต้องการ

การแข่งขันด้านความต้องการจากภาคเอกชน โดยปัญหาขาดแคลนกำลังคนอย่างเรื้อรังสำหรับโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข (สป.สธ.) ส่วนหนึ่งมาจากการที่สถานพยาบาลได้รับงบประมาณไม่เพียงพอ เช่น งบประมาณ “เงินเดือนและค่าตอบแทนบุคลากร” ที่สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้รับอนุมัติ มีไม่เพียงพอต่อรายจ่ายจริงของสถานพยาบาล⁽⁴⁾ และยังคงมีปัญหาการกระจายบุคลากรตามภูมิศาสตร์ ซึ่งมีการกระจุกตัวในกรุงเทพมหานครมากกว่าภูมิภาคอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความเหลื่อมล้ำสูงมากเมื่อเทียบกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตัวอย่างความเหลื่อมล้ำเชิงพื้นที่ เช่น อัตราส่วนประชากรต่อพยาบาลวิชาชีพ 1 คนของ กทม. คือ 168:1 ขณะที่ศรีสะเกษคือ 692:1 และ หนองบัวลำภูคือ 760:1 อัตราส่วนประชากรต่อแพทย์ของ กทม. คือ 601:1 ขณะที่บึงกาฬคือ 4,751:1 และ หนองบัวลำภูคือ 4,965:1⁽⁵⁾

ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านพยาบาลยังคงเป็นปัญหาสำคัญของระบบสุขภาพไทยในปัจจุบัน และคาดว่าจะมีความรุนแรงมากขึ้นอีกในอนาคต^(6,7) เนื่องจากมีพยาบาลออกจากวิชาชีพในอัตราที่ค่อนข้างสูงและต่อเนื่อง ซึ่งเกิดจากการไม่สามารถดำรงรักษาพยาบาลที่มีทักษะและประสบการณ์ไว้ได้ หากได้เกิดจากการผลิตไม่เพียงพอเหมือนดังช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา⁽⁸⁾ ผลการศึกษาวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มจากประชากรพยาบาลวิชาชีพจำนวน 19,912 คน พบว่า มีพยาบาลมากกว่าร้อยละ 10 ที่ตอบแบบสอบถามว่า ต้องการที่จะออกจากวิชาชีพพยาบาลภายใน 2 ปีข้างหน้า⁽⁹⁾ อีกงานวิจัยหนึ่ง⁽¹⁰⁾ พบว่า พยาบาลวิชาชีพที่มีอายุและประสบการณ์น้อย จะมีความตั้งใจที่จะลาออกมากกว่าพยาบาลที่มีอายุมาก ในขณะที่การมีเวลาหยุดพักผ่อนและความพึงพอใจในงานที่เพิ่มขึ้น จะมีความสัมพันธ์กับการลดลงของความตั้งใจลาออก โดยเมื่อพยาบาลมีความเครียดในงานสูงมากขึ้น ก็จะทำให้มีความตั้งใจออกจากวิชาชีพเพิ่มขึ้นด้วย อีกหลายงานการศึกษาได้ข้อสรุปในลักษณะเดียวกันสำหรับกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน⁽¹¹⁾ โรงพยาบาลตติยภูมิ⁽¹²⁾ และ

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย⁽¹³⁾

นอกจากนี้ ประเทศไทยจะมีความต้องการกำลังคนด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นทุกประเภทในระบบสาธารณสุข ทั้งระดับปฐมภูมิ⁽¹⁴⁾ และทุติยภูมิ⁽¹⁵⁾ ซึ่งผลการคาดการณ์กำลังคนและความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์เฉพาะทางในปี 2564⁽¹⁶⁾ แสดงให้เห็นถึงการขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางอย่างรุนแรง เกือบทุกสาขาการแพทย์เฉพาะทางอันเป็นผลมาจากสังคมสูงอายุ ดังนั้น จึงเป็นเรื่องสำคัญเร่งด่วนในการจัดสรรทรัพยากรบุคคลให้มีประสิทธิภาพ (allocative efficiency)

ทั้งนี้ การวางแผนพัฒนาระบบบริการสาธารณสุข จะต้องพิจารณาการวางแผนกำลังคน นอกจากจะต้องคำนึงถึงสมดุลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพแล้ว ยังควรวางแผนการจัดสรรบุคลากรดังกล่าวให้เหมาะสมกับความต้องการของระบบสาธารณสุขและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม⁽²⁾ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจัดสรรด้านอุปทานของแพทย์เฉพาะทางให้สอดคล้องกับอุปสงค์หรือความต้องการต่อการรักษาพยาบาลระดับสูง จะทำให้เกิดการบริหารจัดการระบบสาธารณสุขที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น อันจะนำไปสู่ผลลัพธ์คือผลการรักษาทางคลินิก (clinical outcomes) อันพึงปรารถนา⁽¹⁷⁾

งานวิจัยนี้รายงานผลการคำนวณการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพของหน่วยบริการในระดับโรงพยาบาลสังกัด สป.สธ. ซึ่งนอกจากการที่โรงพยาบาลจะได้รับประโยชน์ในแง่ของการบริหารจัดการที่ช่วยลดความขาดแคลนทรัพยากรบุคคลแล้ว ประชาชนยังจะได้รับประโยชน์จากการที่มีกำลังคนสุขภาพเพียงพอมากขึ้น และบุคลากรทางการแพทย์ก็จะสามารถเฉลี่ยทุกข์เฉลี่ยสุขจากการที่สามารถร่วมมือกันภายในเครือข่ายที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อบริหารจัดการให้เหมาะสมตามความต้องการภายในพื้นที่ ทั้งนี้ แนวทางการจัดเครือข่ายไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่มีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม และมีบทเรียนในทางปฏิบัติของผู้บริหารและบุคลากรวิชาชีพในการร่วมมือร่วมใจกันในการบริหารจัดการลักษณะของเครือข่ายบริการสุขภาพ

ในเชิงพื้นที่⁽¹⁸⁻²¹⁾

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงนำเสนอผลการคำนวณขั้นพื้นฐานของตัวชี้วัดอย่างเป็นระบบว่า หากมีการจัดสรรบุคลากรในรูปของเครือข่ายภายในพื้นที่ในระดับต่างๆ แล้ว จะช่วยลดความขาดแคลนได้หรือไม่ อย่างไร โดยผู้วิจัยปรารถนาที่จะร่วมสร้างองค์ความรู้จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ที่จะจะเป็นประโยชน์ในการพิจารณาทางเลือกและกำหนดนโยบายแก้ปัญหาการกระจายกำลังคนด้านสุขภาพของประเทศ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาช่องว่างระหว่างอุปสงค์และอุปทานของกำลังคนด้านสุขภาพเชิงพื้นที่ และพัฒนาตัวชี้วัดความขาดแคลนทรัพยากรบุคคล สำหรับประเมินปัญหาความขาดแคลนกำลังคนด้านสุขภาพในระดับพื้นที่

2. เพื่อศึกษาผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่สำหรับแก้ปัญหาความขาดแคลนกำลังคนด้านสุขภาพ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรระบบสาธารณสุข เช่น การจัดสรรบุคลากรภายในระดับอำเภอ ระดับจังหวัด หรือ ระดับเขตสุขภาพ ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนด้านสุขภาพของโรงพยาบาลสังกัด สป.สธ.

ระเบียบวิธีศึกษา

การวิเคราะห์การจัดสรรกำลังคนด้านสุขภาพภายในเขตพื้นที่เดียวกัน เพื่อลดปัญหาความขาดแคลนกำลังคนด้านสุขภาพในการให้บริการสาธารณสุขของแต่ละพื้นที่ โดยหลักการสำคัญ คือ การรวมกลุ่มโรงพยาบาลในลักษณะของการ “สร้างเครือข่ายโรงพยาบาล” และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในเครือข่ายเชิงพื้นที่

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตของการดำเนินงานวิจัยจะศึกษาข้อมูลระดับ

ประชากรของโรงพยาบาลที่สังกัด สป.สธ. ประกอบด้วยโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งครอบคลุมทั่วประเทศ 878 อำเภอ 76 จังหวัด (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) ดังตารางที่ 1 โดยจำแนกระดับบริการตามเกณฑ์การแบ่งระดับสถานบริการเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. **ปฐมภูมิ** ประกอบด้วยระดับบริการปฐมภูมิระดับต้นมีหน้าที่ให้บริการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค พื้นฟูสมรรถภาพ และรักษาโรคเบื้องต้น โดยบุคลากรที่ไม่ใช่แพทย์ และระดับปฐมภูมิหลักมีหน้าที่ให้บริการส่งเสริมฯ ป้องกันฯ พื้นฟูฯ และรักษาโรคเบื้องต้น ในระดับผู้ป่วยนอก โดยแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป/เวชปฏิบัติครอบครัว ทันตแพทย์ เภสัชกร และมีศูนย์สุขภาพชุมชน

2. ทติภูมิ

2.1 **ทติภูมิระดับต้น** มีหน้าที่ให้บริการรักษาโรคทั่วไปจากระดับผู้ป่วยนอกถึงระดับผู้ป่วยใน โดยแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป/เวชปฏิบัติครอบครัว

2.2 **ทติภูมิระดับกลาง** มีหน้าที่ให้บริการรักษาโรค โดยแพทย์เฉพาะทางสาขาหลัก (major)

2.3 **ทติภูมิระดับสูง** มีหน้าที่ให้บริการรักษาโรค โดยแพทย์เฉพาะทางสาขารอง (minor)

3. **ตติภูมิ** มีหน้าที่ให้บริการรักษาโรค โดยแพทย์เฉพาะทางสาขาต่อยอด หรือ ให้บริการรักษาโรคโดยศูนย์หลัก เช่น ศูนย์หัวใจ ศูนย์มะเร็ง ศูนย์อุบัติเหตุและศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การจำลองสถานการณ์ (simulation) เพื่อคำนวณความขาดแคลนกำลังคนด้านสุขภาพ และเปรียบเทียบผลจากการจัดสรรเครือข่ายของสถานพยาบาลที่อยู่ในเขตพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกัน โดยเปรียบเทียบฉากทัศน์ (scenarios) ก่อนการจัดเครือข่าย (status quo) และหลังการจัดเครือข่าย (ex ante) เพื่อศึกษาขนาดของการลดความขาดแคลนบุคลากรจากการจัดสรรบุคลากรภายใน

ตารางที่ 1 จำนวนโรงพยาบาลสังกัด สป.สธ. แต่ละระดับบริการ (Number of public hospitals under the Office of the Permanent Secretary of the Ministry of Public Health, by service level)

| | ปฐมภูมิ Primary | ทุติยภูมิ ระดับต้น First-level Secondary | ทุติยภูมิ ระดับกลาง Mid-level Secondary | ทุติยภูมิ ระดับสูง High-level Secondary | ตติยภูมิ Tertiary | รวม Total |
|---|--------------------|---|--|--|----------------------|---------------|
| โรงพยาบาลศูนย์ (Regional hospital) | 0 | 0 | 0 | 4 | 30 | 34 |
| โรงพยาบาลทั่วไป (General hospital) | 0 | 0 | 1 | 75 | 6 | 82 |
| โรงพยาบาลชุมชน (Community hospital) | 3 | 508 | 264 | 5 | 0 | 780 |
| โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (Sub-district health promoting hospital) | 9,630 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,630 |
| รวม TOTAL | 9,633 | 508 | 265 | 84 | 36 | 10,526 |

แหล่งข้อมูล: ข้อมูลประเภทหน่วยงานจากกองบริหารทรัพยากรบุคคล และข้อมูลระดับบริการจากเว็บไซต์ฐานข้อมูลรหัสหน่วยงานบริการสุขภาพ กองยุทธศาสตร์และแผนงาน ทั้งสองหน่วยงานอยู่ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

เขตพื้นที่เดียวกัน

นิยาม

“จำนวนกำลังคนด้านสุขภาพรายสถานพยาบาล” คือ จำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัด สป.สธ. ณ วันที่ 1 กันยายน 2562 ซึ่งประกอบด้วยข้าราชการ พนักงานราชการ พนักงานกระทรวงสาธารณสุข ลูกจ้างประจำ และ ลูกจ้างชั่วคราว โดยงานวิจัยนี้ศึกษากำลังคนด้านสุขภาพ 4 ประเภท คือ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และ พยาบาลวิชาชีพ/พยาบาลเทคนิค ซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โดยไม่รวมสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ

“กรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ” คือ กรอบอัตรากำลังขั้นต่ำตามรายงานกรอบอัตรากำลังที่ควรมีของหน่วยงาน จัดทำโดยกองบริหารทรัพยากรบุคคล สป.สธ. ซึ่งพิจารณาภาระงานจำแนกตามโครงสร้างภารกิจและกลุ่มงาน สัดส่วน

วิชาชีพหลักต่อวิชาชีพสนับสนุน และเกณฑ์การแบ่งขนาดโดยจำนวนประชากร ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้กรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ (คิดเป็นร้อยละ 80 ของกรอบอัตรากำลังขั้นสูง) ที่กำหนดจากวิธีวิเคราะห์อัตรากำลังด้วยวิธีการะงาน (full time equivalent)

“ความขาดแคลน” (shortage) คือ สภาพการณ์ที่สถานพยาบาลมีบุคลากรด้านสุขภาพ น้อยกว่ากรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการอย่างง่ายได้ว่า

$$\text{Shortage} = I(n < lb)$$

โดย $I(\cdot)$ คือ indicator function ที่มีค่าเท่ากับ 1 สำหรับประพจน์ในวงเล็บเป็นจริง และมีค่าเท่ากับ 0 สำหรับกรณีอื่น, n คือ จำนวนบุคลากรด้านสุขภาพที่ปฏิบัติหน้าที่จริงในสถานพยาบาล, และ lb คือ กรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ (lower bound หรือ minimum manpower requirements) ตัวอย่างเช่น หากจำนวนบุคลากรด้านสุขภาพน้อยกว่ากรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ จะมีค่าความขาดแคลนเท่ากับ 1 และหากไม่ขาดแคลน จะมีค่าเท่ากับ 0

ซึ่งสามารถพิจารณาเป็นรายสถานพยาบาล $i = 1, 2, \dots, N$ โดย N คือ จำนวนสถานพยาบาลทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่ซึ่งกำลังวิเคราะห์ เช่น ภายในตำบล อำเภอ จังหวัด หรือ เขตสุขภาพ สำหรับสาขาวิชาชีพ (profession) $j = 1, 2, \dots, 4$ ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพ โดยเขียนเป็นสมการความขาดแคลนของสถานพยาบาล i สำหรับสาขาวิชาชีพ j ที่มีค่าเป็น 0 หรือ 1 ดังนี้

$$Shortage_{i,j} = I(n_{i,j} < lb_{i,j})$$

“ดัชนีความขาดแคลน” (shortage index) คือ สัดส่วนของสถานพยาบาลที่มีบุคลากรด้านสุขภาพน้อยกว่ากรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$S_0 = \frac{N_s}{N}$$

โดย $N_s = \sum_i I(n_i < lb_i)$ คือ จำนวนโรงพยาบาลที่มีปัญหาความขาดแคลน (shortage hospitals) และ N คือ จำนวนโรงพยาบาลทั้งหมดในพื้นที่ซึ่งกำลังทำการวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่น หากภายในจังหวัดหนึ่งมีโรงพยาบาลที่ขาดแคลนพยาบาลวิชาชีพจำนวน 80 โรงพยาบาล จาก 100 โรงพยาบาลทั้งจังหวัด จะกล่าวได้ว่า ดัชนีความขาดแคลนของจังหวัดสำหรับพยาบาลวิชาชีพ คือ ร้อยละ 80 ($\frac{80}{100} = 0.8$)

ซึ่งดัชนีความขาดแคลนสามารถเขียนในรูปของสมการให้ชัดเจน คือ

$$S_0 = \frac{1}{N} \times \sum_i I(n_i < lb_i)$$

“ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” (shortage intensity index) คือ ค่าเฉลี่ยของร้อยละส่วนต่างระหว่างจำนวนกำลังคนจริงและกรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ โดย “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” สามารถเขียนเป็นสมการร้อยละส่วนต่างอย่างง่ายได้ว่า

$$Intensity = \frac{(n - lb)}{lb} \times 100$$

โดยสมการอธิบายร้อยละส่วนต่างในสถานพยาบาล i สำหรับสาขาวิชาชีพ j คือ

$$Intensity_{i,j} = \frac{(n_{i,j} - lb_{i,j})}{lb_{i,j}} \times 100$$

ตัวอย่างเช่น หากโรงพยาบาลมีแพทย์ประจำการปฏิบัติหน้าที่จริงจำนวน 9 คน จากกรอบอัตรากำลัง 12 คน จะกล่าวได้ว่า “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” สำหรับแพทย์ในโรงพยาบาลนี้ คือ $-25 = -0.25 \times 100 = (\frac{9-12}{12}) \times 100$ หรือมีความขาดแคลนร้อยละ 25 ของกรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ

เมื่อมีการจัดเครือข่ายภายในพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นการจัดเครือข่ายในระดับตำบล ระดับอำเภอ ระดับจังหวัด หรือระดับเขตสุขภาพ จะสามารถคำนวณ “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ทั้งก่อนและหลังการจัดเครือข่ายเป็นรายตำบล รายอำเภอ รายจังหวัด หรือ รายเขตสุขภาพ โดยเปรียบเทียบระหว่าง (ก) ค่าเฉลี่ยของ “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ก่อนการจัดเครือข่าย (status quo) คือ $\frac{1}{N} \times \sum_i Intensity_{i,j}$ และ (ข) “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” หลังการจัดเครือข่าย (ex ante) คือ

$$Intensity_{\sum i,j} = \frac{(\sum_i n_{i,j} - \sum_i lb_{i,j})}{\sum_i lb_{i,j}} \times 100$$

โดย \sum_i คือ การรวมทุกโรงพยาบาล i ที่อยู่ในพื้นที่ซึ่งมีการจัดเครือข่าย ซึ่งเป็นการคำนวณร้อยละส่วนต่างระหว่างจำนวนบุคลากรรวมและกรอบอัตรากำลังรวมหลังการมีการจัดเครือข่ายแล้ว

ทั้งนี้ การคำนวณค่าเฉลี่ย “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ทั้งประเทศสำหรับการจัดเครือข่ายในระดับต่างๆ จะใช้วิธีคำนวณหาค่าเฉลี่ยของ $Intensity_{\sum i,j}$ แบบถ่วงน้ำหนัก เช่น ค่าเฉลี่ยทั้งประเทศหลังการจัดเครือข่ายระดับอำเภอหรือระดับเขตสุขภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายของการวิจัยเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้ในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบสุขภาพ ภายใต้สมมติฐานว่า การจัดสรรทรัพยากรบุคคลด้านสุขภาพจะช่วยให้ระบบสาธารณสุขมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากการลดความขาดแคลนกำลังคน โดยภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างการจัดสรรทรัพยากรบุคคลด้านสุขภาพในรูปแบบเครือข่ายภายในพื้นที่เดียวกัน

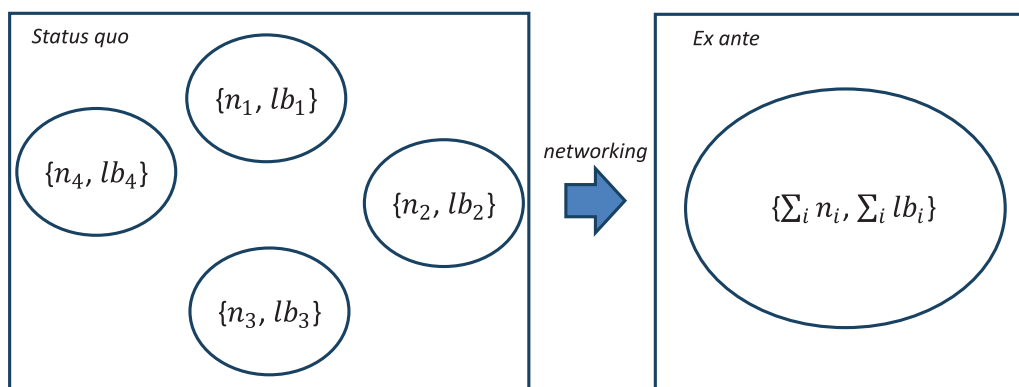
ซึ่งโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีจำนวนบุคลากรด้านสุขภาพและกรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ คือ n_i และ lb_i สำหรับ $j = 1, 2, \dots, 4$ โดยแต่ละโรงพยาบาลอาจจะมีหรือไม่มี ความขาดแคลน ซึ่งจะสามารถคำนวณสภาพการณ์ก่อนการจัดเครือข่าย (status quo) โดย “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ของพื้นที่ คือ ค่าเฉลี่ยของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ ที่คำนวณจากแต่ละโรงพยาบาล เพื่อเปรียบเทียบกับ การจัดเครือข่ายเพื่อจัดสรรบุคลากรด้านสุขภาพภายในพื้นที่ ร่วมกัน (ex ante) โดย “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ของพื้นที่หลังการจัดเครือข่าย คือ

$$\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$$

ภายใต้สมมติฐานว่า การจัดสรรบุคลากรด้านสุขภาพภายในพื้นที่ที่ท้องถิ่นเดียวกัน จะลดความขาดแคลนได้

งานวิจัยนี้คำนวณค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted average) โดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนัก คือ ค่าสัมบูรณ์ของส่วนต่างระหว่างจำนวนบุคลากรด้านสุขภาพที่ปฏิบัติหน้าที่จริง และกรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ หรือเขียนเป็นสมการค่าสัมบูรณ์ได้ว่า $|n_i - lb_i|$ สำหรับระดับโรงพยาบาล และ $|\sum_i n_i - \sum_i lb_i|$ สำหรับระดับพื้นที่หลังการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพ เพื่อสะท้อนขนาดของความขาดแคลนหรือความล้นเกินในการคำนวณค่าเฉลี่ย ตัวอย่างเช่น โรงพยาบาลแต่ละระดับบริการ ทั้ง 5 ระดับ ตั้งแต่ปฐมภูมิ ทุติยภูมิทั้ง 3 ระดับ จนถึงตติยภูมิ จะมีค่าเฉลี่ยของค่าถ่วงน้ำหนักเรียงลำดับ คือ ประมาณ 1, 7, 10, 39, และ 185 ต่อโรงพยาบาล ตามลำดับ จึงเป็นประโยชน์ต่อการเข้าใจสภาพปัญหาและผลของการจัดเครือข่ายได้ชัดเจนกว่าการคำนวณโดยไม่ถ่วงน้ำหนัก

อนึ่ง ทางเลือกสำหรับค่าถ่วงน้ำหนักที่ผู้วิจัยได้พิจารณาว่าเหมาะสมที่สุดในเชิงแนวคิด คือ กรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ (lb_i หรือ $\sum_i lb_i$ แล้วแต่กรณี) แต่ไม่สามารถใช้ได้ในทางปฏิบัติ เพราะค่าถ่วงน้ำหนักจะมีค่าเท่ากับตัวหารของดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน อีกทางเลือกค่าถ่วงน้ำหนักที่ผู้วิจัยได้พิจารณา คือ จำนวนบุคลากร (n_i หรือ $\sum_i n_i$ แล้วแต่กรณี) แต่มีปัญหาบางโรงพยาบาลไม่มีบุคลากร เช่น มีจำนวนพยาบาลเป็น 0 (แต่มีบุคลากรด้านสุขภาพประเภทอื่น)



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการจัดเครือข่ายของสถานพยาบาล 4 แห่งภายในพื้นที่เดียวกัน (An example of networking of four hospitals within an administrative area)



ซึ่งผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) เปรียบเทียบกับการคำนวณค่าเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (unweighted average) สามารถให้ข้อสรุปในทิศทางเดียวกัน ทั้งปัญหาความขาดแคลนและผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่ ผู้วิจัยจึงเลือกนำเสนอผลการศึกษาจากค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก เพราะสามารถเปรียบเทียบความขาดแคลนได้ชัดเจนกว่าค่าเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ซึ่งให้ความสำคัญกับแต่ละหน่วยวิเคราะห์เท่ากัน (ภาคผนวกมีรายงานผลการคำนวณค่าเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนักในตารางผนวกที่ 2-4)

ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้นำผลงานวิจัยที่มีอยู่มาศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีเชิงคุณภาพ เพื่อสรุปรวบรวมข้อค้นพบก่อนหน้าและประมวลความรู้ที่เกี่ยวข้อง จากนั้น จึงศึกษาประเด็นวิจัยในการจัดสรรกำลังคนด้านสุขภาพแบบเครือข่ายเชิงพื้นที่ โดยใช้วิธีการเชิงปริมาณสำหรับข้อมูลระดับสถานพยาบาล เมื่อได้รับผลลัพธ์แล้วจึงนำเสนอและรับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำมาประกอบกับผลการศึกษาและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่มีมาก่อนหน้า สำหรับการหาข้อสรุปในการแก้ปัญหาเชิงระบบของการขาดแคลนบุคลากรด้านสุขภาพในระดับประเทศ

ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลบุคลากรในสถานพยาบาลและกรอบอัตรากำลัง ณ วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2562 จากกลุ่มงานอัตรากำลัง กองบริหารทรัพยากรบุคคล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ผลการศึกษา

งานวิจัยนี้รายงานผลการวิเคราะห์สภาพความขาดแคลนบุคลากรด้านสุขภาพของโรงพยาบาลในสังกัด สป.สธ. โดยเบื้องต้นได้วิเคราะห์ผลการจัดสรรเชิงพื้นที่แบบไม่คำนึงถึงระดับบริการของโรงพยาบาล จากนั้น จึงวิเคราะห์ผลการจัดสรรเชิงพื้นที่แบบจำแนกตามระดับบริการ คือ ปฐมภูมิทุติยภูมิระดับต้น ทุติยภูมิระดับกลาง

ทุติยภูมิระดับสูง และตติยภูมิ ซึ่งช่วงท้ายจะรายงานผลการจัดสรรเชิงพื้นที่โดยควมรวมระดับบริการที่ใกล้เคียงกัน 2 ทางเลือก เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ในการลดปัญหาความขาดแคลนบุคลากรด้านสุขภาพ ทั้งนี้ การคำนวณค่าเฉลี่ยทั้งหมดจะใช้วิธีถ่วงน้ำหนัก เพื่อสะท้อนระดับความขาดแคลนที่แตกต่างกันของแต่ละหน่วยวิเคราะห์ เช่น โรงพยาบาล อำเภอ หรือเขตสุขภาพ

สภาพความขาดแคลน

จำนวนโรงพยาบาลสังกัด สป.สธ. ที่มีพยาบาล คือ 10,526 โรงพยาบาล และในจำนวนนี้มี 896 โรงพยาบาล ที่มีแพทย์ ทันตแพทย์ และเภสัชกร ทั้งนี้โรงพยาบาลประมาณร้อยละ 80 ขาดแคลนแพทย์ ทันตแพทย์ และพยาบาลในขณะที่ ร้อยละ 60 ของโรงพยาบาล ขาดแคลนเภสัชกร

โรงพยาบาลสังกัด สป.สธ. ทั้งประเทศ ขาดแคลนแพทย์ประมาณ 3,400 คน ทันตแพทย์ประมาณ 1,000 คน เภสัชกรประมาณ 250 คน และ พยาบาลประมาณ 16,000 คน

ซึ่ง “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” (shortage intensity index) หรือ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ ของระดับประเทศ คือ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 26 ของอัตรากำลังขั้นต่ำสำหรับแพทย์ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 29 สำหรับทันตแพทย์ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 6 สำหรับเภสัชกร และขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 31 สำหรับพยาบาล

ทั้งนี้ จำนวนขาดแคลนเฉลี่ยของแพทย์ คือ 9.8 คนต่อ รพ. ส่วนทันตแพทย์ คือ 3 คนต่อ รพ. เภสัชกร คือ 1.4 คนต่อ รพ. และ พยาบาล คือ 67 คนต่อ รพ. (ดูตารางที่ 2)

อนึ่ง จำนวนขาดแคลนพยาบาลเฉลี่ยต่อ รพ. ที่สูงมากมีผลมาจากการคำนวณจำนวนขาดแคลนแบบค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ตัวอย่างเช่น รพ. ที่ขาดแคลนพยาบาลมากกว่า 100 คน มีอยู่ประมาณ 30 แห่ง (ซึ่ง 27 แห่ง เป็น รพ. ระดับตติยภูมิ จาก รพ. ระดับตติยภูมิทั้งหมด 36 แห่ง) โดย รพ. ที่ขาดแคลนพยาบาลมากกว่า 100 คนนี้ มีค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 2 ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนในระดับโรงพยาบาลแบบถ่วงน้ำหนัก ฉากทัศน์พื้นฐานโดยรวมทุกระดับบริการ (Baseline scenario of all service levels)

| | แพทย์ Doctor | ทันตแพทย์ Dentist | เภสัชกร Pharmacist | พยาบาล Nurse |
|---|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| จำนวนโรงพยาบาล (โรง) Hospitals | 896 | 896 | 896 | 10,526 |
| จำนวนโรงพยาบาลที่มีความขาดแคลน (โรง) Hospitals with shortage | 729 | 639 | 493 | 8,334 |
| ดัชนีความขาดแคลน (ร้อยละของ รพ.) Shortage index (% of hospitals) | 84% | 83% | 63% | 79% |
| จำนวนกำลังคนสุขภาพ (คน) Total health workforce (persons) | 16,593 | 4,662 | 7,906 | 100,320 |
| กรอบอัตรากำลังขั้นต่ำ (คน) Minimum manpower requirements (persons) | 20,031 | 5,692 | 8,154 | 116,374 |
| จำนวนที่ขาดแคลน (คน) Total shortage (persons) | -3,438 | -1,030 | -248 | -16,054 |
| ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตรากำลังขั้นต่ำ) Shortage intensity index (% of min. manpower required) | -26% | -29% | -6% | -31% |
| จำนวนกำลังคนขาดแคลนเฉลี่ยต่อ รพ. (คน) Average shortage per hospital (persons) | -9.8 | -3.0 | -1.4 | -66.7 |

จำนวนพยาบาลที่ขาดแคลน คือ 260 คน ทั้งนี้ หากคำนวณแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก จำนวนขาดแคลนเฉลี่ยพยาบาลจะอยู่ที่ 1.5 คนต่อ รพ.

เมื่อพิจารณาความขาดแคลนบุคลากรด้านสุขภาพเป็นรายจังหวัดและภูมิภาค ก็จะพบว่า มีความเหลื่อมล้ำในเชิงพื้นที่ (spatial disparities) ค่อนข้างรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเหลื่อมล้ำในระดับจังหวัด ดังตัวอย่างจากภาพที่ 2 ซึ่งแสดงถึงความขาดแคลนพยาบาลในโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ โดยภาคอีสานและภาคเหนือ จะมีความขาดแคลนสูงกว่าภูมิภาคอื่น

ทั้งนี้ หากพิจารณาด้านความเหลื่อมล้ำเชิงพื้นที่ของความขาดแคลนบุคลากรด้านสุขภาพแต่ละประเภท โดยรวมทุกระดับบริการ คือ ปฐมภูมิ ทติยภูมิ และตติยภูมิ ก็พบว่า มีความรุนแรงของความเหลื่อมล้ำเชิงพื้นที่แตกต่างกันไปในแต่ละประเภทของกำลังคนด้านสุขภาพ ดัง

แสดงในภาคผนวก ภาพผนวกที่ 1-4 ซึ่งเรียงประเภทกำลังคนด้านสุขภาพโดยรวมทุกระดับบริการ ตามลำดับความขาดแคลนจากรุนแรงมากไปหาน้อย คือ พยาบาล ทันตแพทย์ แพทย์ และเภสัชกร

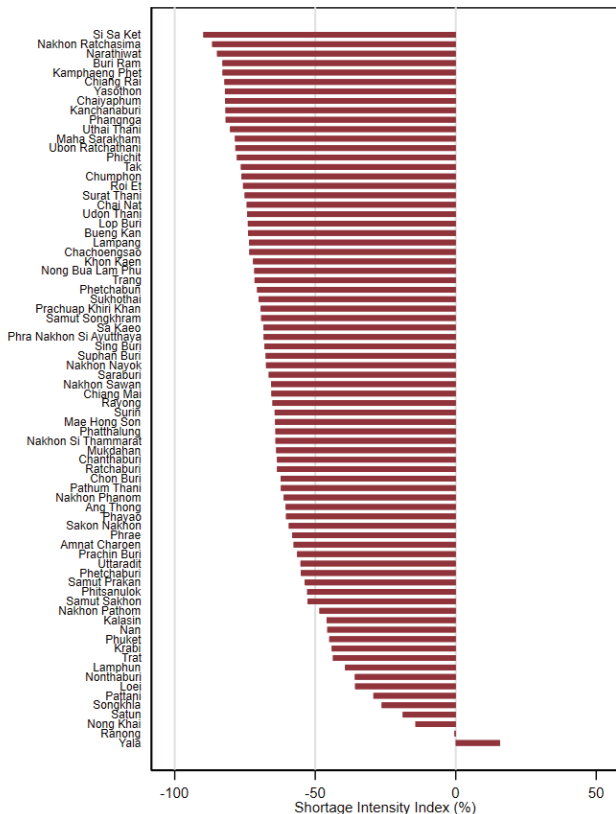
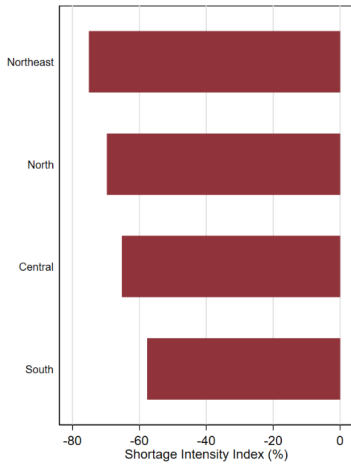
ผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่โดยรวมทุกระดับบริการ

เมื่อพิจารณาในระดับค่าเฉลี่ยรายโรงพยาบาล โดยรวมทุกระดับบริการ จะพบว่า “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” (shortage intensity index) ของพื้นที่ ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ ที่คำนวณจากแต่ละโรงพยาบาล สำหรับพยาบาลอยู่ที่ร้อยละ 31 ทันตแพทย์ร้อยละ 29 แพทย์ร้อยละ 26 และเภสัชกรร้อยละ 6

แต่เมื่อมีการจัดเครือข่ายระดับพื้นที่แล้ว ค่าเฉลี่ยความขาดแคลนพยาบาลก็จะสามารถลดลงตามลำดับ จน



เหลือร้อยละ 18 และ 17 กรณีที่จัดสรรในระดับอำเภอและจังหวัด จากเดิมที่ “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” อยู่ที่ร้อยละ 31 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของโรงพยาบาลก่อนการจัดเครือข่าย



ภาพที่ 2 ความขาดแคลนพยาบาลของโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิเฉลี่ยรายภูมิภาคและจังหวัด (Average nurse shortage in primary hospitals by region and province)

อย่างไรก็ตาม แพทย์ ทันตแพทย์ และ เภสัชกร เป็นวิชาชีพที่ไม่ค่อยมีผลลดความขาดแคลนด้วยการจัดเครือข่ายเชิงพื้นที่ (ดูตารางที่ 3) เนื่องจากบุคลากรสุขภาพมีความขาดแคลนสูง จึงไม่เพียงพอที่จะนำมาจัดสรรให้สามารถลดความขาดแคลนได้

ผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่โดยจำแนกตามระดับบริการ

เมื่อพิจารณาโดยจำแนกตามระดับบริการจะพบว่าการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเฉพาะภายในแต่ละระดับบริการ คือ ปฐมภูมิ ทติยภูมิระดับต้น ทติยภูมิระดับกลาง ทติยภูมิระดับสูง และตติยภูมิ จะไม่สามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนในทุกสาขาวิชาชีพ ตัวอย่างเช่น การจัดสรรเฉพาะภายในระดับปฐมภูมิหรือ รพ.สต. จะไม่สามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพยาบาลได้

อนึ่ง ในแต่ละระดับบริการมีความขาดแคลนเฉลี่ยที่แตกต่างกัน หรือโดยเฉลี่ยในบางระดับอาจจะไม่มีความขาดแคลน ตัวอย่างเช่น พยาบาลมีความขาดแคลนรุนแรงที่สุดในระดับปฐมภูมิ โดยก่อนการจัดเครือข่าย ค่าเฉลี่ยของ “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ของโรงพยาบาล อยู่ที่ร้อยละ 69 และระดับตติยภูมิ คือ ร้อยละ 24 ในขณะที่ระดับทติยภูมิไม่มีความขาดแคลนสำหรับค่าเฉลี่ยของโรงพยาบาลทั้งระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยมี “ดัชนีความขาดแคลน” ที่เป็นบวก คือค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของร้อยละส่วนเกินสำหรับพยาบาลเมื่อเปรียบเทียบกับอัตรากำลังคนขั้นต่ำจะมีค่าเป็นบวก หรือมีส่วนเกินเกินอยู่ที่ร้อยละ 19, 9, และ 3 ตามลำดับ

แพทย์มีความขาดแคลนรุนแรงที่สุดอยู่ที่ระดับทติยภูมิระดับต้น คือขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 36 รองลงมาคือ ระดับทติยภูมิระดับสูงขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 30 ส่วนระดับทติยภูมิระดับกลางขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 25 และระดับตติยภูมิขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 9

ทันตแพทย์มีความขาดแคลนทุกระดับ ยกเว้นระดับทติยภูมิระดับสูง โดยขาดแคลนเฉลี่ยประมาณร้อยละ 33-

ตารางที่ 3 ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักจากผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่ โดยรวมทุกระดับบริการ (Area-based network allocation of all service levels)

| | แพทย์ | ทันตแพทย์ | เภสัชกร | พยาบาล |
|---------------------------------|--------|-----------|---------|---------|
| กำลังคนด้านสุขภาพ (persons) | 16,593 | 4,662 | 7,906 | 100,320 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 896 | 896 | 896 | 10,526 |
| Shortage intensity index | -26% | -29% | -6% | -31% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 896 | 896 | 896 | 7,037 |
| Shortage intensity index | -26% | -29% | -6% | -29% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 874 | 874 | 874 | 878 |
| Shortage intensity index | -26% | -29% | -6% | -18% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage intensity index | -25% | -25% | -5% | -17% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -19% | -22% | -6% | -16% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -17% | -18% | -3% | -14% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตรากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum manpower required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)

34 สำหรับระดับทุติยภูมิระดับต้นและระดับกลาง และขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 16 สำหรับระดับตติยภูมิ ทั้งนี้เภสัชกรมีความขาดแคลนน้อยมาก ยกเว้นระดับทุติยภูมิระดับกลาง คือ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 10 และระดับตติยภูมิ คือ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 7 (ดูตารางที่ 4)

ผลการจัดสรรเชิงพื้นที่โดยรวมกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน

การจัดเครือข่ายร่วมกันระหว่างระดับบริการที่ใกล้เคียง สามารถจัดกลุ่มทั้ง 5 ระดับบริการ เป็น 2 รูปแบบคือ

รูปแบบ ก. ประกอบด้วย {ปฐมภูมิ, ทุติยภูมิระดับต้น} และ {ทุติยภูมิระดับกลาง, ทุติยภูมิระดับสูง, ตติยภูมิ}

รูปแบบ ข. ประกอบด้วย {ปฐมภูมิ, ทุติยภูมิระดับต้น, ทุติยภูมิระดับกลาง} และ {ทุติยภูมิระดับสูง, ตติยภูมิ}

โดยเหตุผลที่จัดในลักษณะข้างต้น เนื่องจากพยาบาลซึ่งมีจำนวนมากกว่ากำลังคนสุขภาพประเภทอื่น มีความขาดแคลนในระดับปฐมภูมิและตติยภูมิ แต่ไม่ได้ขาดแคลนในทุกระดับทุติยภูมิ ดังตารางที่ 4 ซึ่งได้แสดงผลวิเคราะห์ไว้ว่า “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยระดับโรงพยาบาลสำหรับพยาบาลในระดับปฐมภูมิคือ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 69 และระดับตติยภูมิคือ ขาดแคลนเฉลี่ยร้อยละ 24 งานวิจัยนี้จึงเลือกศึกษาการจัดสรรกำลังคนสุขภาพจากระดับทุติยภูมิ ให้สามารถไปช่วยในระดับปฐมภูมิและตติยภูมิที่มีความขาดแคลน โดยแบ่งได้ใน 2 รูปแบบ คือ ก. และ ข. ดังกล่าว

ซึ่งการวิเคราะห์จะแบ่งเป็นเปรียบเทียบ 2 ระดับ คือ ระดับแรกเปรียบเทียบระหว่าง **รูปแบบ ก.** {ปฐมภูมิ, ทุติยภูมิระดับต้น} และ **รูปแบบ ข.** {ปฐมภูมิ, ทุติยภูมิระดับต้น, ทุติยภูมิระดับกลาง} และ เปรียบเทียบอีกระดับที่สูงกว่า คือ

ตารางที่ 4 ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักจากผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่ โดยแยกระดับบริการ (Area-based network allocation by each service level)

| | แพทย์ | ทันตแพทย์ | เภสัชกร | พยาบาล |
|---------------------------------|-------|-----------|---------|--------|
| 1. ระดับปฐมภูมิ | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 14 | 5 | 8 | 9,826 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 3 | 3 | 3 | 9,633 |
| Shortage intensity index | -6% | -43% | 42% | -69% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 3 | 3 | 3 | 6,562 |
| Shortage intensity index | -6% | -43% | 42% | -66% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 3 | 3 | 3 | 877 |
| Shortage intensity index | -6% | -43% | 42% | -59% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 3 | 3 | 3 | 76 |
| Shortage intensity index | -6% | -43% | 42% | -57% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 3 | 3 | 3 | 12 |
| Shortage intensity index | -6% | -43% | 42% | -53% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -2% | -35% | 27% | -52% |
| 2.1 ทูติยภูมิระดับต้น | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 3,924 | 1,866 | 2,626 | 23,359 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 508 | 508 | 508 | 508 |
| Shortage intensity index | -36% | -33% | -4% | 19% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 508 | 508 | 508 | 508 |
| Shortage intensity index | -36% | -33% | -4% | 19% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 502 | 502 | 502 | 502 |
| Shortage intensity index | -36% | -33% | -4% | 19% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Shortage intensity index | -31% | -34% | -3% | 22% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -27% | -28% | -4% | 20% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -26% | -23% | -2% | 5% |
| 2.2 ทูติยภูมิระดับกลาง | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 2,869 | 1,231 | 1,714 | 15,902 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 265 | 265 | 265 | 265 |
| Shortage intensity index | -25% | -34% | -10% | 9% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 265 | 265 | 265 | 265 |
| Shortage intensity index | -25% | -34% | -10% | 9% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 261 | 261 | 261 | 261 |
| Shortage intensity index | -25% | -34% | -10% | 9% |

ตารางที่ 4 (ต่อ) ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักจากผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่ โดยแยกระดับบริการ (Area-based network allocation by each service level)

| | แพทย์ | ทันตแพทย์ | เภสัชกร | พยาบาล |
|---------------------------------|-------|-----------|---------|--------|
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Shortage intensity index | -23% | -32% | -8% | 12% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -22% | -28% | -9% | 12% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -18% | -22% | -4% | 4% |
| 2.3 ทูติยภูมิระดับสูง | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 4,362 | 907 | 1,881 | 25,394 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Shortage intensity index | -30% | -4% | -4% | 3% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Shortage intensity index | -30% | -4% | -4% | 3% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Shortage intensity index | -30% | -4% | -4% | 3% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Shortage intensity index | -33% | -4% | -4% | 1% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -27% | -12% | -5% | -4% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -21% | -6% | -2% | -2% |
| 3. ตติยภูมิ | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 5,424 | 653 | 1,677 | 25,839 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Shortage intensity index | -9% | -16% | -7% | -24% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Shortage intensity index | -9% | -16% | -7% | -24% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Shortage intensity index | -9% | -16% | -7% | -24% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Shortage intensity index | -9% | -16% | -7% | -23% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -8% | -14% | -5% | -22% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -5% | -9% | -5% | -20% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตราากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum manpower required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)



ตารางที่ 5ก. ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักจากผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่ โดยจัดกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน รูปแบบ ก. (Area-based network allocation by clustered service level - Type I)

| | แพทย์ | ทันตแพทย์ | เภสัชกร | พยาบาล |
|---|--------|-----------|---------|--------|
| รูปแบบ ก. ปฐมภูมิ และ ทุติยภูมิระดับต้น (Type I: primary and first-level secondary) | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 3,938 | 1,871 | 2,634 | 33,185 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 511 | 511 | 511 | 10,141 |
| Shortage intensity index | -36% | -33% | -4% | -48% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 511 | 511 | 511 | 6,817 |
| Shortage intensity index | -36% | -33% | -4% | -45% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 505 | 505 | 505 | 878 |
| Shortage intensity index | -36% | -34% | -3% | -37% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 67 | 67 | 67 | 76 |
| Shortage intensity index | -31% | -34% | -3% | -28% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -27% | -28% | -4% | -26% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Shortage intensity index | -26% | -23% | -2% | -22% |
| รูปแบบ ก. ทุติยภูมิระดับกลาง ทุติยภูมิระดับสูง และ ตติยภูมิ (Type I: mid-level secondary, high-level secondary, and tertiary) | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 12,655 | 2,791 | 5,272 | 67,135 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 385 | 385 | 385 | 385 |
| Shortage intensity index | -22% | -24% | -7% | -10% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 385 | 385 | 385 | 385 |
| Shortage intensity index | -22% | -24% | -7% | -10% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 378 | 378 | 378 | 378 |
| Shortage intensity index | -22% | -25% | -7% | -11% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage intensity index | -22% | -19% | -6% | -12% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -19% | -18% | -6% | -11% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -14% | -14% | -3% | -9% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตรากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum manpower required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)

ตารางที่ 5ข. ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักจากผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่ โดยจัดกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน รูปแบบ ข. (Area-based network allocation by clustered service level - Type II)

| | แพทย์ | ทันตแพทย์ | เภสัชกร | พยาบาล |
|---|-------|-----------|---------|--------|
| แบบ ข. ปฐมภูมิ ทุติยภูมิระดับต้น และ ทุติยภูมิระดับกลาง | | | | |
| (Type II: primary, first-level secondary, and mid-level secondary) | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 6,807 | 3,102 | 4,348 | 49,087 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 776 | 776 | 776 | 10,406 |
| Shortage intensity index | -32% | -34% | -6% | -40% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 776 | 776 | 776 | 6,952 |
| Shortage intensity index | -32% | -34% | -6% | -37% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 764 | 764 | 764 | 878 |
| Shortage intensity index | -32% | -34% | -6% | -25% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage intensity index | -28% | -32% | -5% | -19% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -23% | -27% | -5% | -18% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -23% | -23% | -3% | -15% |
| รูปแบบ ข. ทุติยภูมิระดับสูง และ ตติยภูมิ | | | | |
| (Type II: high-level secondary and tertiary) | | | | |
| กำลังคนสุขภาพ (persons) | 9,786 | 1,560 | 3,558 | 51,233 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Shortage intensity index | -21% | -9% | -5% | -15% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Shortage intensity index | -21% | -9% | -5% | -15% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 117 | 117 | 117 | 117 |
| Shortage intensity index | -21% | -10% | -5% | -16% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage intensity index | -22% | -10% | -5% | -16% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage intensity index | -18% | -14% | -5% | -14% |
| ประเทศไทย (Thailand) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Shortage intensity index | -13% | -8% | -3% | -12% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตรากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum manpower required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)



ระหว่าง **รูปแบบ ก.** {ทุติยภูมิระดับกลาง, ทุติยภูมิระดับสูง, ตติยภูมิ} และ **รูปแบบ ข.** {ทุติยภูมิระดับสูง, ตติยภูมิ}

เมื่อพิจารณาระดับแรก คือ เปรียบเทียบระหว่าง ก. {ปฐมภูมิ, ทุติยภูมิระดับต้น} และ ข. {ปฐมภูมิ, ทุติยภูมิระดับต้น, ทุติยภูมิระดับกลาง} จะพบว่า **รูปแบบ ข.** สามารถลดความขาดแคลนพยาบาลได้มากกว่า โดย “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ลดลงเหลือร้อยละ 25 กรณีการจัดเครือข่ายระดับอำเภอ ในตารางที่ 5ข. เมื่อเปรียบเทียบกับ รูปแบบ ก. ที่ลดลงเหลือร้อยละ 37 กรณีจัดเครือข่ายระดับอำเภอ ในตารางที่ 5ก. ยิ่งกว่านั้น รูปแบบ ข. สามารถลดความขาดแคลนของแพทย์ดีกว่า รูปแบบ ก. เล็กน้อย

โดยเมื่อพิจารณาในระดับที่สูงกว่า คือ ระหว่าง ก. {ทุติยภูมิระดับกลาง, ทุติยภูมิระดับสูง, ตติยภูมิ} และ ข. {ทุติยภูมิระดับสูง, ตติยภูมิ} จะพบว่า มีผลใกล้เคียงกัน สำหรับแพทย์และเภสัชกร โดยความขาดแคลนพยาบาลโดยเฉลี่ยของ รูปแบบ ก. จะดีกว่า รูปแบบ ข. เล็กน้อย เช่น หากมีการจัดเครือข่ายระดับอำเภอ รูปแบบ ก. มี “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” คือ ร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับ รูปแบบ ข. คือ ร้อยละ 15 ทั้งนี้ เป็นที่สังเกตว่า ความขาดแคลนของทันตแพทย์ เมื่อมีการจัดกลุ่มระดับบริการ รูปแบบ ข. จะมี “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับการจัดกลุ่มระดับบริการรูปแบบ ก.

นอกจากนี้ การจัดสรรภายในพื้นที่ทั้งสองรูปแบบ คือ ก. และ ข. ในระดับจังหวัดหรือเขตสุขภาพ สามารถบรรเทาปัญหาขาดแคลนแพทย์ได้เมื่อพิจารณาโดยเฉลี่ย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การขาดแคลนแพทย์ที่ค่อนข้างรุนแรงในโรงพยาบาลที่ให้บริการระดับทุติยภูมิตั้งตารางที่ 4 ข้างต้น

ผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่เพื่อบรรเทาปัญหาความขาดแคลนพยาบาลในสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3 ซึ่งเป็นแผนที่แสดงผล “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” แบบถ่วงน้ำหนักในระดับอำเภอ จาก 878 อำเภอทั่วประเทศ ทั้ง 76

จังหวัด (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร)

โดยภาพซ้ายบนคือฉากทัศน์พื้นฐานแสดงสภาพการณ์ปัจจุบัน จะพบว่ามีความขาดแคลนทั้งประเทศแทบจะทุกอำเภอ ส่วนภาพขวามือคือการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพในระดับอำเภอของโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สามารถช่วยทำให้ทุเลาปัญหาความขาดแคลนลงได้บ้าง

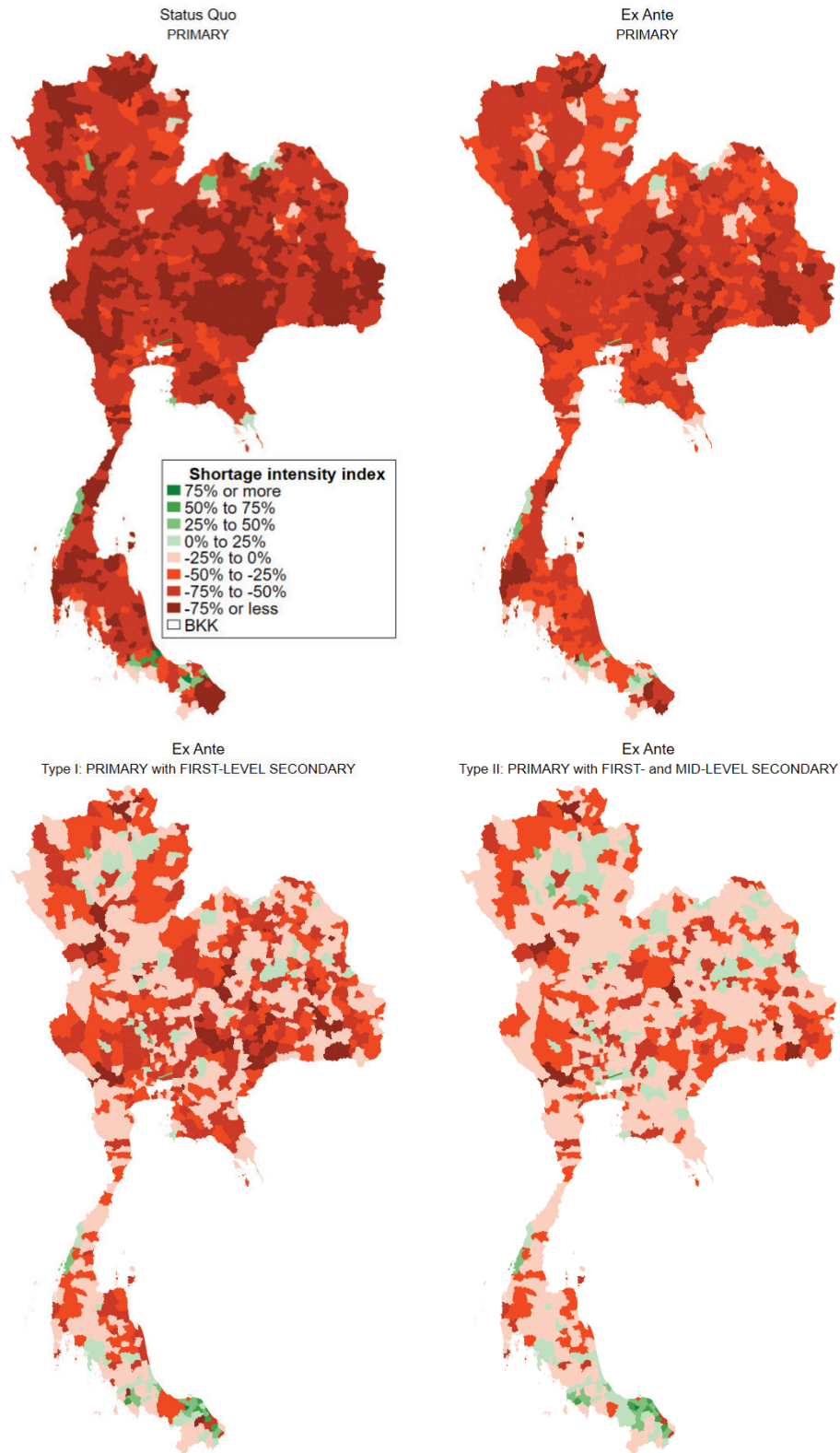
ส่วนภาพล่าง 2 ภาพ จากซ้ายไปขวา คือ การจัดกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน ทั้งรูปแบบ ก. (ปฐมภูมิ และ ทุติยภูมิระดับต้น) และรูปแบบ ข. (ปฐมภูมิ ทุติยภูมิระดับต้น และ ทุติยภูมิระดับกลาง) ตามลำดับ ซึ่งการจัดกลุ่มระดับบริการรูปแบบ ข. จะช่วยลดปัญหาความขาดแคลนได้ดีกว่า อย่างไรก็ตาม ยังมีพื้นที่หลายอำเภอที่มีความขาดแคลนพยาบาลในระดับปฐมภูมิมากกว่าร้อยละ 25

ในภาคผนวก (ตารางผนวกที่ 1 และภาพผนวกที่ 5) แสดงผล “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” วิชาชีพพยาบาลในโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิแบบถ่วงน้ำหนักในระดับเขตสุขภาพ โดยฉากทัศน์พื้นฐานแสดงสภาพปัจจุบัน เขตสุขภาพที่มีความขาดแคลนรุนแรงที่สุด คือ เขตสุขภาพที่ 9 และ 10 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อจัดเครือข่ายบริการสุขภาพเชิงพื้นที่จะสามารถบรรเทาปัญหาความขาดแคลนได้เป็นอย่างมาก

วิจารณ์และข้อยุติ

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ร้อยละ 80 ของโรงพยาบาลสังกัด สป.สธ. ขาดแคลนพยาบาล (จากประมาณ 11,000 โรงพยาบาล) และแพทย์ (จากทั้งหมดประมาณ 900 โรงพยาบาล) โดยขาดแคลนพยาบาลประมาณ 16,000 คน และแพทย์ประมาณ 3,400 คน ซึ่งจำนวนขาดแคลนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของพยาบาล คือ 67 คนต่อ รพ. และแพทย์ คือ 10 คนต่อ รพ.

การจัดสรรเชิงพื้นที่โดยรวมทุกระดับบริการ คือ ปฐมภูมิ ทุติยภูมิทั้ง 3 ระดับ และตติยภูมิ จะสามารถลดความขาดแคลนพยาบาลลงได้จาก “ดัชนีความเข้มข้นของ



ภาพที่ 3 ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักสำหรับพยาบาลของโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ - ฉากทัศน์พื้นฐานและผลการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพในระดับอำเภอ (Average nurse shortage in primary hospitals by district - baseline and simulation scenarios)

ความขาดแคลน” (shortage intensity index) เดิมอยู่ที่ร้อยละ 31 (status quo) เมื่อมีการจัดเครือข่ายในระดับอำเภอเดียวกันแล้ว จะลดลงเหลือร้อยละ 18 (ex ante) แต่แพทย์ พันตแพทย์และเภสัชกร แทบจะไม่ได้มีผลในการลดความขาดแคลนจากการจัดเครือข่าย เนื่องจากมีจำนวนโรงพยาบาลที่จำกัดภายในแต่ละพื้นที่อยู่แล้ว อย่างไรก็ตามการจัดเครือข่ายโดยรวมทุกระดับบริการคือ ปฐมภูมิ ทุติยภูมิระดับต้น ทุติยภูมิระดับกลาง ทุติยภูมิระดับสูง และตติยภูมิ ไม่น่าจะเป็นไปได้จริงในทางปฏิบัติ

เมื่อวิเคราะห์การจัดสรรเชิงพื้นที่โดยจำแนกโรงพยาบาลตามระดับบริการพบว่า การจัดสรรเฉพาะภายในแต่ละระดับบริการ จะพอบรรเทาความขาดแคลนพยาบาลในระดับปฐมภูมิได้บ้าง แต่ไม่สามารถจะแก้ไขปัญหาขาดแคลนพยาบาลในระดับบริการอื่น หรือในบุคลากรด้านสุขภาพประเภทอื่นได้ โดยพยาบาลมีความขาดแคลนรุนแรงที่สุดในระดับปฐมภูมิคือค่า “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” เฉลี่ยร้อยละ 69 สำหรับระดับปฐมภูมิ ซึ่งถ้าจัดสรรเชิงพื้นที่ในระดับอำเภอแล้ว ความขาดแคลนจะลดลงเหลือเฉลี่ยร้อยละ 59 โดยความขาดแคลนพยาบาลระดับตติยภูมิในปัจจุบัน คือร้อยละ 24 ในขณะที่โรงพยาบาลทั้งระดับบริการทุติยภูมิระดับต้น ทุติยภูมิระดับกลาง และทุติยภูมิระดับสูง โดยเฉลี่ยแล้วไม่มีปัญหาขาดแคลนพยาบาล ซึ่ง “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ของพยาบาลมีส่วนเกิน (เป็นบวก) เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 19, 9, และ 3 ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์การจัดสรรเชิงพื้นที่โดยรวมกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาการจัดเครือข่ายรวมระดับบริการที่ใกล้เคียงกัน แบ่งเป็นสองรูปแบบ (รูปแบบ ก. ปฐมภูมิตวมทุติยภูมิระดับต้น และรูปแบบ ข. ปฐมภูมิตวมทุติยภูมิระดับต้น ระดับกลาง) พบว่า รูปแบบ ข. ที่มีฐานปฐมภูมิใหญ่ขึ้นสามารถลดความขาดแคลนของพยาบาลได้มากกว่า รูปแบบ ก. โดยวัดจากค่าเฉลี่ยของส่วนต่างร้อยละระหว่างจำนวนบุคลากรด้านสุขภาพกับอัตรากำลังขั้นต่ำ โดยเมื่อมีการจัดเครือข่ายระดับอำเภอ รูปแบบ

ก. มี “ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน” ของพยาบาลลดลงจากร้อยละ 48 เหลือร้อยละ 37 ส่วน รูปแบบ ข. จะลดลงจากร้อยละ 40 เหลือร้อยละ 25

สรุปการอภิปรายผลการวิเคราะห์ คือ การจัดสรรเชิงพื้นที่เป็นเครือข่ายโดยไม่คำนึงถึงระดับบริการ เช่น ปฐมภูมิ ทุติยภูมิหรือตติยภูมิ ถึงแม้จะช่วยลดความขาดแคลนพยาบาลได้ แต่น่าจะเป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ ส่วนการจัดเครือข่ายโดยจำแนกตามระดับบริการ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ไม่สามารถจะแก้ไขปัญหาการขาดแคลนได้ แต่ถ้ามีการจัดเครือข่ายโดยรวมกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน จะสามารถลดความขาดแคลนของพยาบาลในระดับปฐมภูมิได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อมีการรวมกลุ่มในพื้นที่เดียวกันในรูปแบบ ข. คือ กลุ่มที่รวมระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิระดับต้นและระดับกลางไว้ด้วยกัน

อย่างไรก็ดี การจัดกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน รูปแบบ ก. และ ข. เป็นการพิจารณาเฉพาะจากมุมมองด้านการขาดแคลนพยาบาลในระดับปฐมภูมินั้น และเป็นการวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยทั้งประเทศ แต่ในทางปฏิบัติ อาจมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อำเภอที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ครอบคลุมประชากรจำนวนมากและมีจำนวน รพ.สต. มาก เช่น มี 76 อำเภอที่มีหน่วยบริการปฐมภูมิมากกว่าหรือเท่ากับ 20 แห่ง และการจัดเครือข่ายสุขภาพยังมีผลกระทบต่อกำลังคนด้านสุขภาพประเภทอื่นในหน่วยบริการเดียวกันด้วย ซึ่งควรที่จะมีการศึกษาโดยละเอียดต่อไป

อนึ่ง การวิเคราะห์นี้มีข้อจำกัดบางประการ คือ ไม่ได้คำนึงถึงผลของการประหยัดต่อขนาด (economy of scale) ทางด้านภาระงาน เพราะเมื่อสถานพยาบาลรวมกันเป็นเครือข่ายแล้วสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ลดจำนวนชั่วโมงการทำงานรวม (total person-hour) ของงานด้านเอกสารและการบริหาร จึงน่าจะทำให้ความต้องการอัตรากำลังลดลง หมายความว่าความขาดแคลนควรจะลดลงมากกว่าที่คำนวณได้

ทั้งนี้ จุดอ่อนของนิยามของความเพียงพอสำหรับ

หน่วยบริการสาธารณสุขสังกัด สป.สธ. ในการวิจัยนี้ คือ อัตรากำลังที่มีอยู่จริงคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป เมื่อเทียบกับกรอบอัตรากำลังที่ควรมี (FTE) ที่กำหนดในระดับหน่วยงาน ดังนั้น วิธีการวัดความขาดแคลนของงานวิจัยนี้ จึงวิเคราะห์แตกต่างจากเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดของ สป.สธ.

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ไม่ได้รวมนักวิชาการสาธารณสุขและเจ้าพนักงานสาธารณสุข ซึ่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ดูแลให้บริการภารกิจด้านการพยาบาลขั้นมูลฐานได้หลายอย่าง ในขณะที่เดียวกันนักวิชาการสาธารณสุขและเจ้าพนักงานสาธารณสุขบางส่วนปฏิบัติหน้าที่เฉพาะงานลักษณะวิชาการและบริหารโดยไม่มีงานด้านการพยาบาลเลย ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการสะท้อนด้านอุปสงค์และอุปทานทั้งหมดของกำลังคนด้านสุขภาพที่ปฏิบัติงานด้านการพยาบาลในสถานบริการสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ทดลองรวมอัตรากำลังขั้นต่ำและจำนวนพยาบาลและนักวิชาการสาธารณสุข/เจ้าพนักงานสาธารณสุข (ซึ่งต้องมีความระมัดระวังในการนำผลวิจัยไปใช้) พบว่า ได้ผลการคำนวณในแนวทางเดียวกัน คือ การจัดเครือข่ายบริการสุขภาพสามารถลดความขาดแคลนได้ ทั้งในภาพรวมและเฉพาะระดับบริการปฐมภูมิ

ทั้งนี้ ผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความขาดแคลน เป็นเพียงการศึกษาขั้นต้น เพื่อให้ได้ข้อสรุปเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งมีข้อควรคำนึงบางประการ คือ การพิจารณาผลกระทบด้านบวกและลบที่จะเกิดขึ้นกับบุคลากรสุขภาพและแต่ละโรงพยาบาลภายในแต่ละพื้นที่ให้รอบคอบ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไปในอนาคต เพื่อพิจารณาทางเลือกนโยบายการจัดสรรกำลังคนสุขภาพของโรงพยาบาลสังกัด สป.สธ. และแก้ปัญหาความขาดแคลนบุคลากรด้านสุขภาพ โดยผู้วิจัยขอเสนอว่า ไม่ควรใช้แนวทางเดียวกันเหมือนกันทั้งประเทศ (one-size fits all) แต่ให้ทางพื้นที่และชุมชนเป็นผู้ร่วมตัดสินใจ โดยส่วนกลางควรเอื้ออำนวยด้านการผ่อนคลายกฎระเบียบและเพิ่มแรงจูงใจ โดยกระจายอำนาจให้มีอิสระในการตัดสินใจ (autonomy) พร้อม

กับกำกับดูแลโดยมีความรับผิดชอบในการบริหารจัดการ (accountability) ซึ่งหลักการพื้นฐาน คือ เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรบุคคลอย่างคุ้มค่า เพิ่มประสิทธิภาพ และทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยพิจารณาความต้องการของพื้นที่และจัดสรรให้สอดคล้องกับความต้องการ พร้อมทั้งมีระบบการติดตามและประเมินสถานการณ์อย่างต่อเนื่องผ่านระบบข้อมูล ทั้งด้านระบบรายงานข้อมูลผู้ป่วยตามมาตรฐาน 43 แฟ้ม ระบบสารสนเทศบุคลากรสาธารณสุข และระบบสารสนเทศด้านการเงินการคลัง

อนึ่ง การจัดเครือข่ายบริการสุขภาพ เช่น ในระดับอำเภอ จะเป็นการเพิ่มภาระเรื่องการเดินทางให้กับเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพ จึงควรจะต้องมีการพิจารณานโยบายส่งเสริมโดยให้แรงจูงใจ รวมถึงขยายโอกาสด้านความก้าวหน้าในอาชีพ สร้างการทำงานเป็นทีมในพื้นที่ และมีมาตรการอื่นเพิ่มเติม เพื่อช่วยเอื้อให้สามารถพัฒนาระบบเครือข่ายสุขภาพได้ในพื้นที่

ทั้งนี้ แนวทางการพัฒนาแบบจำลอง (technical analysis) ในอนาคต ควรที่จะศึกษาปริมาณภาระงานโดยใช้ข้อมูลการปฏิบัติหน้าที่ให้บริการจริง รวมทั้งพิจารณาในประเด็นเรื่อง gatekeeper ซึ่งโดยหลักการ คือ การลดปัญหาการใช้บริการปฐมภูมิในสถานพยาบาลระดับทุติยภูมิและตติยภูมิ แต่ในกรณีประเทศไทย คือ การทำระบบ referral ที่มีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรแบบบูรณาการระบบในแนวตั้ง (vertical integration) อย่างสอดคล้องกับการขาดแคลนบุคลากรภายในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดแคลนพยาบาลในระดับปฐมภูมิและตติยภูมิ และการขาดแคลนแพทย์ที่รุนแรงในระดับทุติยภูมิ (ดู shortage intensity index ระดับโรงพยาบาลในตารางที่ 4) นอกจากนี้ หากจะทำการพัฒนาระบบเครือข่ายสุขภาพเชิงพื้นที่ให้เกิดผลในทางปฏิบัติ ควรที่จะศึกษาวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์การเมือง (political economy analysis) ของการบริหารจัดการระบบกำลังคนด้านสุขภาพ เพื่อพิจารณาแนวทางการดำเนินการให้ได้รับผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการโดยลดแรงต้านทานและได้รับการสนับสนุนจาก

ผู้มีส่วนได้เสียในระบบสาธารณสุขและภาคประชาชน ท้ายสุดนี้ ประเทศไทยควรที่จะมีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ของระบบบริการสุขภาพแบบเครือข่ายเชิงพื้นที่และสำหรับภาพรวมระดับประเทศที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงต่อข้อเสนอแนะในประเด็นวิจัยและข้อพิจารณาเชิงนโยบายจาก ศ.ดร.อัมมาร สยามวาลา นพ.สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ ศ.ดร.นพ.ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย ดร.นพ.ทิมกร โนรี และข้อเสนอแนะรวมถึงข้อซักถามสำหรับผลการวิเคราะห์เบื้องต้นจาก ดร.นพ.วัฒน์ชัย จรุงวรธนะ นพ.วัลย์ชัยย์ จึงสำราญพงศ์ และ ดร.นพ.ปิยะ หาญวรวงศ์ชัย รวมถึงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้พิจารณาบทความของวารสารวิจัยระบบสาธารณสุข ด้วยความรู้สึกรักขอบคุณต่อบุคลากรสาธารณสุข ผู้ปฏิบัติงานในทุกกลุ่มวิชาชีพ ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการจัดสรรทรัพยากรของระบบสาธารณสุขโดยงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ทั้งนี้ เหตุผล ทิศนะ หรือข้อคิดเห็นใด ๆ ในงานวิจัยนี้เป็นส่วนบุคคลของผู้วิจัย

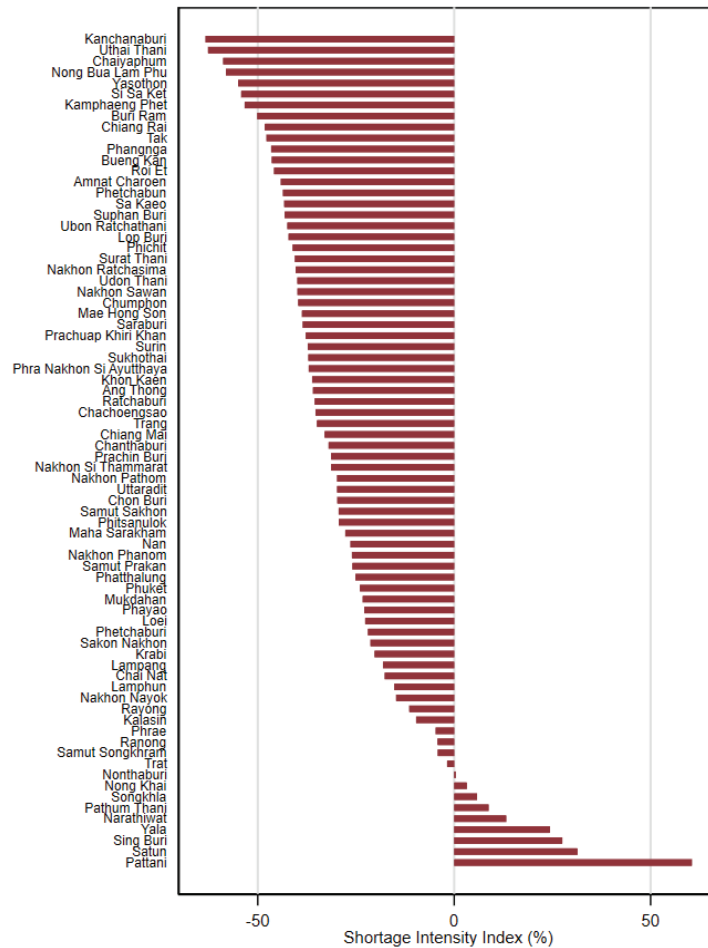
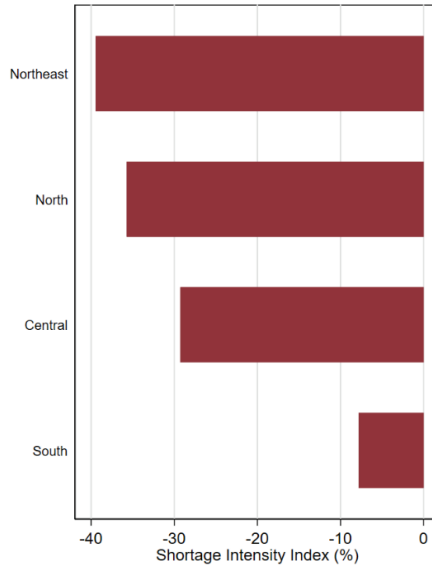
References

1. Pagaiya N. Human resources for health requirements projection: crucial baseline to support human resources for health planning. *Journal of Health Systems Research* 2018;12(2):342-55. (in Thai)
2. Noree T, Thanomwat Y, Phanthunane P, Gongkulawat K. Research for synthesize options and policy recommendations for planning the human resources for health needs in the future decade. Final Report. The Human Resources for Health Research and Development Office (HRDO). International Health Policy Program (IHPP); 2017. (in Thai)
3. Leerapan B, Teekasap P, Jaichuen W, Chiangchaisakulthai K, Cooper Meeyai A, Urwannachotima N, et al. Report of data collection and synthesis of Thailand's demands for health workforce in the next 20 years. Final Report; 2018. (in Thai)
4. Working Group on Efficiency Development of System Resources Allocation. Public Health Steering and Reform Sub-committee for Health Finance and Universal Health Coverage. A study project for proposal on UHC financing for efficiency development of system resources allocation: human resources for health. Final Report; 2016. (in Thai)
5. Strategy and Planning Division PSO, Ministry of Public Health. Report on public health resources in 2016. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2018. (in Thai)
6. Srisuphan W, Sawangdee K. Policy recommendation for nurse shortage in Thailand. *Thai Journal of Nursing Council* 2012;27(5):5-12. (in Thai)
7. Pagaiya N, Phanthunane P, Bamrung A, Noree T, Kongweerakul K. Forecasting imbalances of human resources for health in the Thailand health service system: application of a health demand method. *Human Resources for Health* 2019;17(4):1-12.
8. Sawaengdee K. Crisis of nursing shortage in health service facilities under the Office of Permanent Secretary, Ministry of Public Health: policy recommendations. *Journal of Health Science* 2017;26(2):457-68. (in Thai)
9. Sawaengdee K, Tangcharoensathien V, Theerawit T, Thungjaroenkul P, Thinkhamrop W, Prathumkam P, et al. Thai nurse cohort study: cohort profiles and key findings. *BMC Nursing* 2016;5(10):1-12.
10. Seema K, Intaraprasong B, Pattara-achachai J. Registered nurse's intention to leave the profession in Bangkok Metropolitan Administration hospitals. *Journal of Nursing Division* 2015;42(3):142-58. (in Thai)
11. Thongniran N, Intaraprasong B, Pattara-Archachai J. Intention to stay in occupation of registered nurses at a community hospital region 1: Central, Thailand. *Journal of Nursing Division* 2015;42(3): 69-83. (in Thai)
12. Muneerat S, Suwannapong N, Tipayamongkhogul M, Manmee C. Job characteristics, job-related stress and intention to stay in professional nursing in a tertiary care hospital, Ministry of Public Health. *Journal of Health Science* 2019;28(1):133-41. (in Thai)
13. Jeawkok J, Dhammasaccakarn W, Keawpimon P. Retention and intention of resignation to the job of registered nurses in the university hospital, Songkhla Province. *NIDA Development Journal* 2015;55(3):109-44. (in Thai)
14. Pagaiya N, Khaonuan B, Phanthunane P, Bamrung A, Jirawattapanal T. Human resources for health projections for primary health care services in Thailand 2026. *Journal of Health Systems Research* 2018;12(2):189-204. (in Thai)

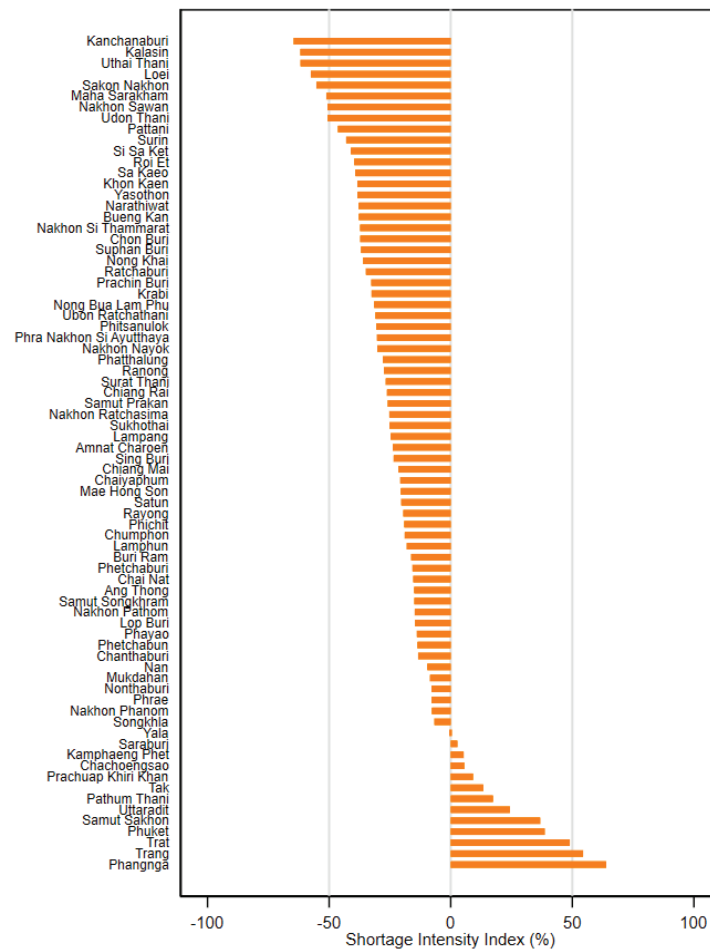
15. Phanthunane P, Bamrung A, Jirawattanapisal T, Pagaiya N, Khaonuan B, Noree T. A utilization-based model to predict human resources for health (HRH) in secondary care services of Thailand 2026. *Journal of Health Systems Research* 2018;12(2):205-20. (in Thai)
16. Phanthunane P, Pannarunothai P, Pagaiya N. Requirement and supply projection of selected medical specialists in Thailand in 2021. *Malaysian Journal of Public Health Medicine* 2017;17(2):70-9.
17. Leelarasamee A, Intragumtornchai T, Pannarunothai S, Lao-havinij S, Patjanasontorn B, Suntorntham S, et al. Need for internal medicine subspecialists in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2017;100(2):239-53.
18. Hasuwannakit S. Network management for contracted unit for primary care (CUP). Nonthaburi: Office of Community Based Health Care Research and Development; 2007. (in Thai)
19. Bookboon P. Population-centered district health system development. Nonthaburi: Office of Community Based Health Care Research and Development; 2016. (in Thai)
20. Office of Community Based Health Care Research and Development. Family physicians: driving force for NCDs. Synthesis from NCD 2015 Forum; Nonthaburi; 2018a. (in Thai)
21. Office of Community Based Health Care Research and Development. Lessons from district health system administration: Participatory primary health worker and network management; Nonthaburi; 2018b. (in Thai)



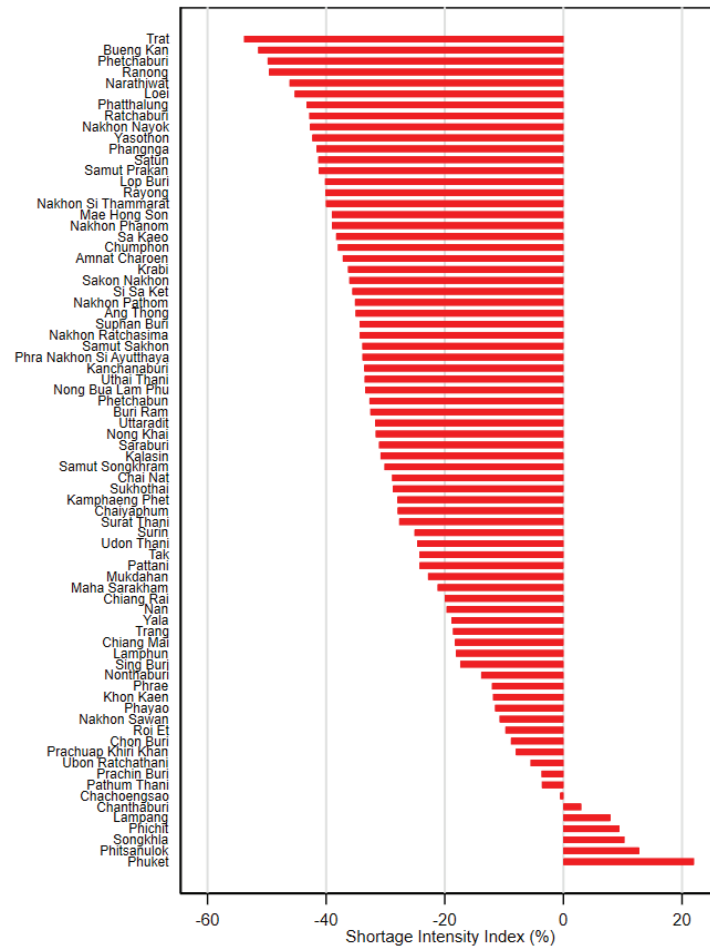
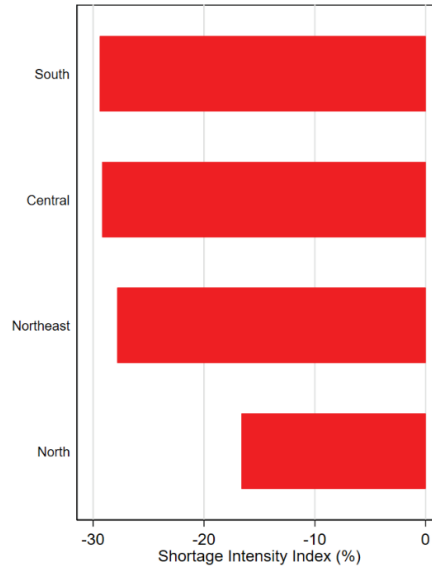
ภาคผนวก



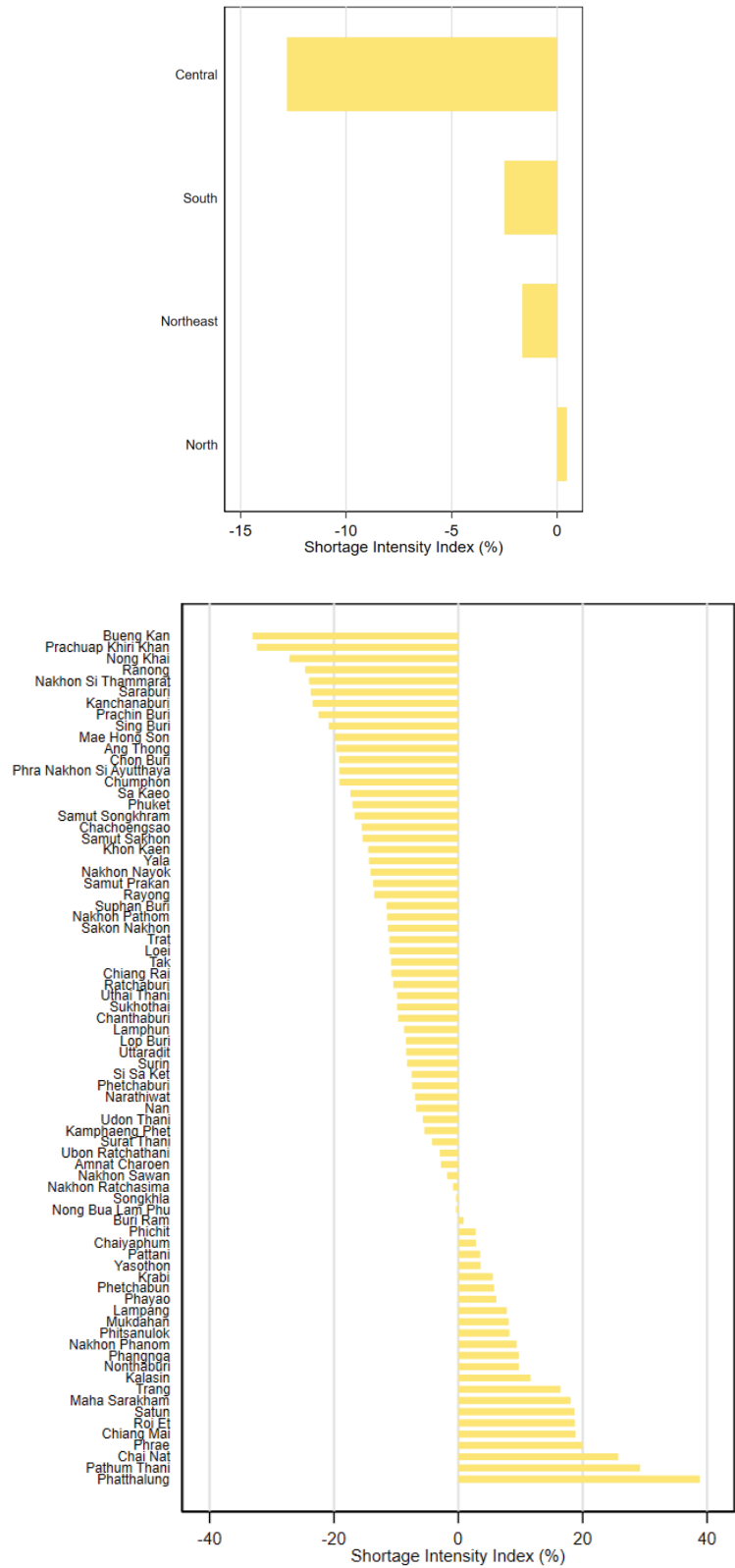
ภาพผนวกที่ 1 ความขาดแคลนพยาบาลของโรงพยาบาลโดยรวมทุกระดับบริการ นำเสนอผลระดับภูมิภาคและจังหวัด (Average nurse shortage in all service levels by region and province)



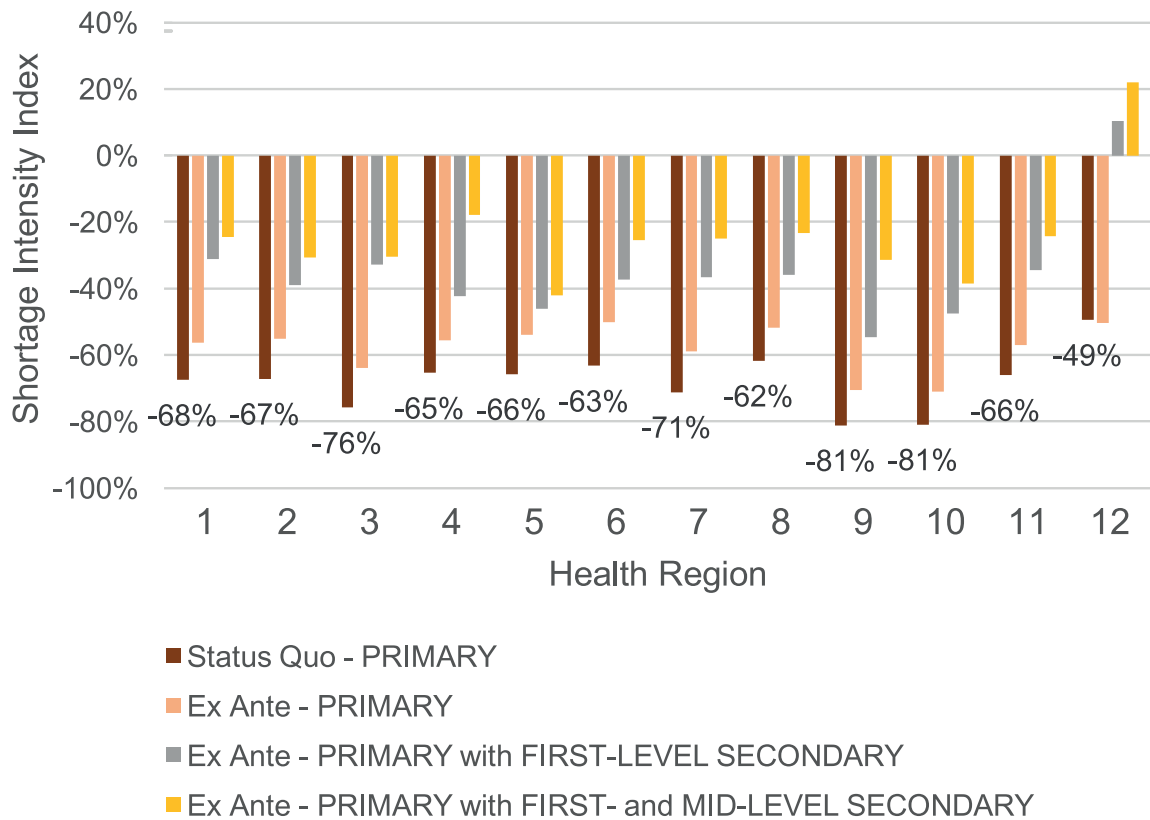
ภาพผนวกที่ 2 ความขาดแคลนทันตแพทย์ของโรงพยาบาลโดยรวมทุกระดับบริการ นำเสนอผลระดับภูมิภาคและจังหวัด (Average dentist shortage in all service levels by region and province)



ภาพผนวกที่ 3 ความขาดแคลนแพทย์ของโรงพยาบาลโดยรวมทุกระดับบริการ นำเสนอผลระดับภูมิภาคและจังหวัด (Average doctor shortage in all service levels by region and province)



ภาพผนวกที่ 4 ความขาดแคลนเภสัชกรของโรงพยาบาลโดยรวมทุกระดับบริการ นำเสนอผลระดับภูมิภาคและจังหวัด (Average pharmacist shortage in all service levels by region and province)



ภาพผนวกที่ 5 ความขาดแคลนพยาบาลของโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ (status quo) และการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพระดับอำเภอ (ex ante) นำเสนอผลระดับเขตสุขภาพ

(Average nurse shortage in primary hospitals and district-level simulation scenarios, by service area)

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (shortage intensity index) จากตารางผนวกที่ 1 (ด้านล่าง) โดยเขตสุขภาพประกอบด้วยจังหวัด ดังนี้

- เขตสุขภาพที่ 1. เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา เชียงราย แม่ฮ่องสอน
- เขตสุขภาพที่ 2. อุดรดิตต์ ตาก สุโขทัย พิษณุโลก เพชรบูรณ์
- เขตสุขภาพที่ 3. ชัยนาท นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร พิจิตร
- เขตสุขภาพที่ 4. นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง ลพบุรี สิงห์บุรี สระบุรี นครนายก
- เขตสุขภาพที่ 5. ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์
- เขตสุขภาพที่ 6. สมุทรปราการ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว
- เขตสุขภาพที่ 7. ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์
- เขตสุขภาพที่ 8. บึงกาฬ หนองบัวลำภู อุดรธานี เลย หนองคาย สกลนคร นครพนม
- เขตสุขภาพที่ 9. นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ
- เขตสุขภาพที่ 10. ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร อำนาจเจริญ มุกดาหาร
- เขตสุขภาพที่ 11. นครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี ระนอง ชุมพร
- เขตสุขภาพที่ 12. สงขลา สตูล ตรัง พัทลุง ปัตตานี ยะลา นราธิวาส

ตารางผนวกที่ 1 ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลนแบบถ่วงน้ำหนักสำหรับพยาบาลของโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิและการจัดเครือข่ายบริการสุขภาพระดับอำเภอ นำเสนอผลระดับเขตสุขภาพ

(Average nurse shortage in primary hospitals and district-level simulation scenarios, by health regions)

| เขตสุขภาพ Health Regions | ฉกทัศน์พื้นฐาน Status Quo | จัดสรรเครือข่ายเชิงพื้นที่ Ex Ante | | |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | ปฐมภูมิ Primary | ปฐมภูมิ Primary | ปฐมภูมิ และ ทติยภูมิ ระดับต้น Primary with First- Level Secondary | ปฐมภูมิ ทติยภูมิระดับต้น และ ทติยภูมิระดับกลาง Primary with First- and Second-level Secondary |
| 1 | -68% | -56% | -31% | -25% |
| 2 | -67% | -55% | -39% | -31% |
| 3 | -76% | -64% | -33% | -30% |
| 4 | -65% | -56% | -42% | -18% |
| 5 | -66% | -54% | -46% | -42% |
| 6 | -63% | -50% | -37% | -26% |
| 7 | -71% | -59% | -37% | -25% |
| 8 | -62% | -52% | -36% | -23% |
| 9 | -81% | -71% | -55% | -31% |
| 10 | -81% | -71% | -47% | -38% |
| 11 | -66% | -57% | -34% | -24% |
| 12 | -49% | -50% | 10% | 22% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (shortage intensity index) แบบถ่วงน้ำหนักของโรงพยาบาลปฐมภูมิในแต่ละเขตสุขภาพ

ตารางผนวกที่ 2 ผลการจัดสรรเครือข่ายเชิงพื้นที่ โดยไม่แยกระดับบริการ [แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก]

(Area-based network allocation for all service levels [Unweighted])

| | แพทย์ Doctor | ทันตแพทย์ Dentist | เภสัชกร Pharmacist | พยาบาล Nurse |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 16,593 | 4,662 | 7,906 | 100,320 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 896 | 896 | 896 | 10,526 |
| Shortage severity index | -21% | -16% | -2% | -47% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 896 | 896 | 896 | 7,037 |
| Shortage severity index | -21% | -16% | -2% | -44% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 874 | 874 | 874 | 878 |
| Shortage severity index | -21% | -16% | -2% | -13% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage severity index | -20% | -14% | -3% | -11% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -17% | -18% | -3% | -14% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตรากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum manpower required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)

ตารางผนวกที่ 3 ผลการจัดสรรเครือข่ายเชิงพื้นที่ โดยแยกระดับบริการ [แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก]

(Area-based network allocation by each service level [Unweighted])

| | แพทย์ Doctor | ทันตแพทย์ Dentist | เภสัชกร Pharmacist | พยาบาล Nurse |
|---|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| 1. ปฐมภูมิ (primary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 14 | 5 | 8 | 9,826 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 3 | 3 | 3 | 9,633 |
| <i>Shortage severity index</i> | -2% | -35% | 26% | -52% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 3 | 3 | 3 | 6,562 |
| <i>Shortage severity index</i> | -2% | -35% | 26% | -51% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 3 | 3 | 3 | 877 |
| <i>Shortage severity index</i> | -2% | -35% | 26% | -52% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 3 | 3 | 3 | 76 |
| <i>Shortage severity index</i> | -2% | -35% | 26% | -48% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 3 | 3 | 3 | 12 |
| <i>Shortage severity index</i> | 42% | -35% | 26% | -52% |
| 2.1 ทุติภูมิระดับต้น (first-level secondary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 3,924 | 1,866 | 2,626 | 23,359 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 508 | 508 | 508 | 508 |
| <i>Shortage severity index</i> | -25% | -19% | -3% | 6% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 508 | 508 | 508 | 508 |
| <i>Shortage severity index</i> | -25% | -19% | -3% | 6% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 502 | 502 | 502 | 502 |
| <i>Shortage severity index</i> | -25% | -19% | -3% | 6% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 66 | 66 | 66 | 66 |
| <i>Shortage severity index</i> | -25% | -20% | -4% | 8% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| <i>Shortage severity index</i> | -25% | -22% | -3% | 5% |
| 2.2 ทุติภูมิระดับกลาง (mid-level secondary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 2,869 | 1,231 | 1,714 | 15,902 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 265 | 265 | 265 | 265 |
| <i>Shortage severity index</i> | -16% | -17% | -2% | 2% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 265 | 265 | 265 | 265 |
| <i>Shortage severity index</i> | -16% | -17% | -2% | 2% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 261 | 261 | 261 | 261 |
| <i>Shortage severity index</i> | -16% | -18% | -2% | 2% |

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ) ผลการจัดสรรเครือข่ายเชิงพื้นที่ โดยแยกระดับบริการ [แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก]
(Area-based network allocation by each service level [Unweighted])

| | แพทย์ Doctor | ทันตแพทย์ Dentist | เภสัชกร Pharmacist | พยาบาล Nurse |
|--|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Shortage severity index | -16% | -15% | -2% | 6% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -18% | -21% | -3% | 5% |
| 2.3 ทติยภูมิระดับสูง (high-level secondary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ health workers) | 4,362 | 907 | 1,881 | 25,394 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Shortage severity index | -21% | 0% | -1% | 4% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Shortage severity index | -21% | 0% | -1% | 4% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Shortage severity index | -21% | 0% | -1% | 4% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 61 | 61 | 61 | 61 |
| Shortage severity index | -24% | 0% | -2% | 2% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -21% | -4% | -2% | -2% |
| 3. ตติยภูมิ (tertiary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 5,424 | 653 | 1,677 | 25,839 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Shortage severity index | -8% | -6% | -4% | -19% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Shortage severity index | -8% | -6% | -4% | -19% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Shortage severity index | -8% | -6% | -4% | -19% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Shortage severity index | -8% | -6% | -4% | -19% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -2% | -8% | -3% | -20% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตรากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum man-power required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)

ตารางผนวกที่ 4ก. ผลการจัดสรรเครือข่ายเชิงพื้นที่ โดยจัดกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน (รูปแบบ ก.) [แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก]
(Area-based network allocation by clustered service level - Type I [Unweighted])

| | แพทย์ Doctor | ทันตแพทย์ Dentist | เภสัชกร Pharmacist | พยาบาล Nurse |
|--|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| รูปแบบ ก. ปฐมภูมิ และ ทุตติภูมิระดับต้น (Type I: primary and first-level secondary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 3,938 | 1,871 | 2,634 | 33,185 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 511 | 511 | 511 | 10,141 |
| Shortage severity index | -25% | -19% | -3% | -49% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 511 | 511 | 511 | 6,817 |
| Shortage severity index | -25% | -19% | -3% | -47% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 505 | 505 | 505 | 878 |
| Shortage severity index | -25% | -19% | -2% | -29% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 67 | 67 | 67 | 76 |
| Shortage severity index | -25% | -20% | -3% | -22% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -25% | -22% | -3% | -22% |
| รูปแบบ ก. ทุตติภูมิระดับกลาง ทุตติภูมิระดับสูง และ ตติภูมิ (Type I: mid-level secondary, high-level secondary, and tertiary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 12,655 | 2,791 | 5,272 | 67,135 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 385 | 385 | 385 | 385 |
| Shortage severity index | -16% | -13% | -2% | 1% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 385 | 385 | 385 | 385 |
| Shortage severity index | -16% | -13% | -2% | 1% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 378 | 378 | 378 | 378 |
| Shortage severity index | -16% | -13% | -2% | 0% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage severity index | -16% | -8% | -2% | -5% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -13% | -14% | -3% | -9% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตราากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum man-power required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)

ตารางผนวกที่ 4ข. ผลการจัดสรรเครือข่ายเชิงพื้นที่ โดยจัดกลุ่มระดับบริการใกล้เคียงกัน (รูปแบบ ข.) [แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก]
(Area-based network allocation by clustered service level - Type II [Unweighted])

| | แพทย์ Doctor | ทันตแพทย์ Dentist | เภสัชกร Pharmacist | พยาบาล Nurse |
|---|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| รูปแบบ ข. ปฐมภูมิ ทุติยภูมิระดับต้น และ ทุติยภูมิระดับกลาง (Type II: primary, first-level secondary, and mid-level secondary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 6,807 | 3,102 | 4,348 | 49,087 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 776 | 776 | 776 | 10,406 |
| Shortage severity index | -22% | -18% | -2% | -48% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 776 | 776 | 776 | 6,952 |
| Shortage severity index | -22% | -18% | -2% | -45% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 764 | 764 | 764 | 878 |
| Shortage severity index | -22% | -18% | -2% | -17% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage severity index | -22% | -17% | -3% | -12% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -23% | -22% | -3% | -15% |
| รูปแบบ ข. ทุติยภูมิระดับสูง และ ตติยภูมิ (Type II: high-level secondary and tertiary) | | | | |
| กำลังคนด้านสุขภาพ (health workers) | 9,786 | 1,560 | 3,558 | 51,233 |
| จำนวนโรงพยาบาล (hospitals) | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Shortage severity index | -17% | -2% | -2% | -3% |
| จำนวนตำบล (sub-districts) | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Shortage severity index | -17% | -2% | -2% | -3% |
| จำนวนอำเภอ (districts) | 117 | 117 | 117 | 117 |
| Shortage severity index | -18% | -2% | -2% | -4% |
| จำนวนจังหวัด (provinces) | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Shortage severity index | -16% | -2% | -2% | -8% |
| จำนวนเขตสุขภาพ (health regions) | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Shortage severity index | -12% | -6% | -2% | -12% |

หมายเหตุ: ดัชนีความเข้มข้นของความขาดแคลน (ร้อยละของอัตราากำลังขั้นต่ำ) คือ shortage intensity index (% of minimum manpower required) เป็นค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(n_i - lb_i)}{lb_i} \times 100$ สำหรับโรงพยาบาล (status quo) และ ค่าเฉลี่ย (average) ของ $\frac{(\sum_i n_i - \sum_i lb_i)}{\sum_i lb_i} \times 100$ สำหรับระดับพื้นที่ (ex ante)