

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

# แนวทางการประมาณการกลุ่มประชากรซ่อนเร้นด้วยวิธี Network Scale-up ในจังหวัดพิษณุโลก

दनัย สังข์ทรัพย์ พ.บ.

ประภาพร พูลทรัพย์ วท.บ. (พยาบาล)

वलันต์ สัสดีแพง พย.บ.

กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

**บทคัดย่อ** วิธี network scale-up เป็นวิธีการประมาณการจำนวนประชากรที่ซ่อนเร้น ไม่เปิดเผย นับจำนวนได้ลำบาก (Hard-to-count) หรือเข้าถึงยาก เช่น ผู้ติดเชื้อเอชไอวี สตรีที่ถูกข่มขืน ชายรักชาย ชายขายบริการ เด็กจรจัด เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับให้ใช้ในการประมาณการจำนวนประชากรเหล่านี้ เพื่อประมาณการจำนวนประชากรกลุ่มซ่อนเร้นที่เข้าถึงยาก ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้สารเสพติดแบบฉีด กลุ่มชายรักชาย และกลุ่มหญิงบริการทางเพศ ในจังหวัดพิษณุโลก โดยวิธี network scale-up นั้น มีแนวคิดอยู่บนสมมติฐานที่ว่า คือ “คนที่คุณรู้จัก” โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้สำหรับประมาณการขนาดของประชากรซ่อนเร้น ผลการศึกษาพบว่า (1) เป็นผู้ชายอายุ 15 ปี ขึ้นไปที่มีเพศสัมพันธ์กับผู้ชายด้วยกัน 6,849 ราย (2) หญิงบริการทางเพศ 473 ราย และ (3) ผู้เคยฉีดยาเสพติดชนิดใดชนิดหนึ่ง 536 ราย วิธี network scale-up เป็นวิธีที่มีประโยชน์และประหยัดงบประมาณในการประมาณการจำนวนประชากรที่ซ่อนเร้น นับจำนวนได้ลำบากหรือเข้าถึงยาก เพื่อการวางแผนหรือกำหนดนโยบายในการดูแลสุขภาพด้านสุขภาพของประชากรเหล่านั้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาในครั้งนี้ควรเพิ่มระยะเวลาการศึกษาให้มากขึ้นกว่าเดิม และอบรมผู้สัมภาษณ์ให้มีความเข้าใจในประเด็นคำถามต่าง ๆ อย่างชัดเจน

**คำสำคัญ:** การติดเชื้อเอชไอวี, การประมาณจำนวนประชากร, วิธี network scale-up

## บทนำ

ปัญหาเอดส์เป็นปัญหาของชาติที่ส่งผลกระทบโดยรวมต่อสังคมและเศรษฐกิจและเป็นปัญหาเรื้อรังที่มีการเจ็บป่วยหรือการเป็นโรคเท่านั้น หากแต่เกี่ยวเนื่องกับวิถีชีวิตของบุคคลและและสังคมโดยรวม สถานการณ์การแพร่ระบาดของการติดเชื้อเอชไอวีในประเทศไทยดำเนินมาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานมากกว่า 30 ปี นับตั้งแต่ปี 2527 ถึงปัจจุบันพบว่าอัตราการติดเชื้อรายใหม่ลดลง แต่สถานการณ์ในจังหวัดพิษณุโลก โดยผลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อรายใหม่มีแนวโน้มสูงขึ้นในกลุ่ม-

หญิงฝากครรภ์และกลุ่มทหารคัดเลือกใหม่เข้ากองประจำการผลัด 1 อายุ 21-24 ปี ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจพฤติกรรมในกลุ่มเยาวชนพบว่า พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์กับคู่นอนหลายคนและไม่ใช่วงยางอนามัย ส่งผลให้กลุ่มเยาวชนติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ รวมทั้งการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์เพิ่มขึ้นจากรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์สูงสุดอยู่ในกลุ่มอายุ 15-24 ปี และพบว่า 1 ใน 5 ของแม่ที่ตั้งครรภ์และคลอดบุตร มีอายุน้อยกว่า 20 ปี<sup>(1)</sup>

การแพร่ระบาดของโรคเอดส์ในประเทศไทยเกิดขึ้น

ในประชากรวัยแรงงานซึ่งเป็นทรัพยากรหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ประมาณร้อยละ 85.0 ของผู้ป่วยโรคเอดส์ มีอายุระหว่าง 15-45 ปี ซึ่งเป็นวัยแรงงาน และเพศหญิงมีอัตราส่วนใกล้เคียงกับเพศชายมากขึ้น อัตราส่วน 1.5 : 1 ภาวะการเจ็บป่วยเรื้อรังของโรคเอดส์ก่อให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพในการทำงานทั้งทางร่างกายและจิตใจ ที่สำคัญคือการสูญเสียชีวิตก่อนวัยอันควร<sup>(2)</sup>

จากการคาดประมาณโดยทีมนักวิชาการของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558 มีผู้ติดเชื้อเอชไอวี จำนวนสะสม 1,526,028 ราย ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ในปี 2558 จำนวน 6,759 ราย<sup>(3)</sup>

จากข้อมูลภายในระบบประกันสุขภาพแห่งชาติ ณ สิ้นเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 มีผู้รับการปรึกษาเพื่อตรวจเชื้อเอชไอวีสะสม จำนวน 708,034 ราย ผู้ติดเชื้อเอชไอวีสะสม 481,241 ราย ผู้ป่วยที่กินยาต้านไวรัสเอชไอวีภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จำนวนสะสม 355,123 ราย โดยมีผู้ป่วยที่รับยาใหม่จำนวนเพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2557 จำนวน 33,837 ราย<sup>(4)</sup>

จากการเฝ้าระวังการติดเชื้อเอชไอวีปี พ.ศ. 2558 ในประชากรกลุ่มต่างๆ พบความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ ร้อยละ 0.5 ความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มโลหิตบริจาค ร้อยละ 0.2 ความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มพนักงานบริการตรง ร้อยละ 1.1 พนักงานบริการแฝง ร้อยละ 0.8 และความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มชายที่มารับตรวจจากโรค ร้อยละ 3.1<sup>(3)</sup>

จากการเฝ้าระวังการติดเชื้อเอชไอวีร่วมกับพฤติกรรมทางเพศ กลุ่มประชากรที่ได้รับผลกระทบจากการติดเชื้อเอชไอวี ในปี 2557 บางกลุ่มที่สำคัญ<sup>(3)</sup> ได้แก่

### 1. ชายมีเพศสัมพันธ์กับชาย

ความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย

- กลุ่มสาวประเภทสอง พบความชุกร้อยละ 16.5 ถึง ร้อยละ 7.8

- กลุ่มพนักงานบริการชาย พบความชุกร้อยละ 24.8 ถึง ร้อยละ 2.0
- กลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชาย พบความชุกร้อยละ 19.8 ถึง ร้อยละ 1.9

### 2. พนักงานบริการหญิง

ความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มพนักงานบริการหญิง พบมีความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีร้อยละ 1.1 โดยแยกเป็นกลุ่มพนักงานบริการตรง ร้อยละ 1.3 และพนักงานบริการแฝง ร้อยละ 1.4

### 3. ผู้ใช้สารเสพติดชนิดฉีด

ความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มผู้ใช้ยาเสพติดชนิดฉีด แยกตามพื้นที่เฝ้าระวังฯ พบว่า มีค่ามัธยฐานที่ร้อยละ 20.5

### 4. แรงงานข้ามชาติ

ความชุกของการติดเชื้อเอชไอวี สูงสุด ได้แก่ สัญชาติ กัมพูชา ร้อยละ 1.04 เมียนมา ร้อยละ 0.72 และสัญชาติ ลาว ร้อยละ 0.2

การคาดประมาณการผู้ติดเชื้อรายใหม่ โดยใช้ Asian Epidemic Model พบว่า ในช่วงปี 2555 - 2559 รวมจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ของกลุ่มพนักงานบริการ ชายมีเพศสัมพันธ์กับชาย ผู้ใช้ยาเสพติดด้วยวิธีฉีด และคู่อุปถัมภ์ที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งอาจจะไม่รู้หรือรู้ว่าตนเองติดเชื้อ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 94.0 ของจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ในประเทศไทย ผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่เข้าถึงระบบบริการล่าช้า<sup>(5)</sup> ข้อมูลจากระบบติดตามของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) พบว่า ผู้ติดเชื้อร้อยละ 52.6 และร้อยละ 51.9 ที่เข้ามาใช้บริการรักษาด้วยยาต้านไวรัสในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 และ พ.ศ. 2552 เป็นผู้ที่มีอาการของโรคเอดส์แล้ว และหรือมีระดับ CD4 น้อยกว่า 100 cell/mm<sup>3</sup> อีกทั้งยังทำให้เกิดปรากฏการณ์ของเชื้อื้อยามีให้เห็นมากขึ้นเป็นลำดับ อุบัติการณ์การเกิดเชื้อื้อยาร้อยละ 2.6 และ 4.4 หลังเริ่มรับการรักษา 1 และ 2 ปีตามลำดับ ผู้ติดเชื้อที่มารับบริการในช่วงปี 2551 ทั่วประเทศมีผู้ที่ได้เริ่มยาด้วยสูตรพื้นฐานจำนวน 17,591 คน และมีผู้ติดเชื้อที่มารับบริการอย่างต่อเนื่องร้อยละ 1.8

ที่ต้องเปลี่ยนสูตรยาพื้นฐานเป็นสูตรยาสำรองหลังเริ่มรับยา 1 ปี<sup>(6)</sup> ปัจจัยที่เป็นบริบททางสังคม การเมือง และสถานะแวดล้อม ยังคงเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงบริการป้องกัน เช่น การให้บริการลดอันตรายแก่ผู้ใช้ยาเสพติดด้วยวิธีฉีด และการเข้าถึงบริการด้านการรักษาของผู้ที่ไม่ใช่คนไทย ได้แก่ กลุ่มแรงงานข้ามชาติที่ไม่ได้ลงทะเบียน รวมถึงการตีตราและการเลือกปฏิบัติ ซึ่งแม้จะลดลงไปบ้างแล้ว แต่ก็ยังคงมีอยู่และส่งผลกระทบเชิงลบต่อผู้ติดเชื้อและผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเอดส์<sup>(7)</sup>

โรงพยาบาลพุทธชินราชพิษณุโลกมีจำนวนผู้ติดเชื้อเอดส์มารับบริการประมาณ 2,000 ราย และมีผู้ติดเชื้อรายใหม่ ปี พ.ศ. 2555 และ 2556 จำนวน 240 รายและ 235 รายคิดเป็นร้อยละ 12.0 และ 9.9 ตามลำดับ<sup>(8,9)</sup>

จากสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น จึงจำเป็นต้องมีการหาวิธีประมาณการจำนวนประชากรที่ซ่อนเร้นไม่เปิดเผย นับจำนวนได้ลำบาก (hard-to-count) เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ควบคุมและป้องกันโรค<sup>(10)</sup>

การประมาณการจำนวนประชากรกลุ่มที่เข้าถึงยากด้วยวิธี network scale-up เป็นวิธีที่ได้รับการพัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 โดยนักมานุษยวิทยา นักวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม และนักคณิตศาสตร์ โดยอาศัยเทคนิคการถามทางอ้อมในกลุ่มประชากรทั่วไป เพื่อใช้ในการประมาณการจำนวนประชากรที่ซ่อนเร้น ไม่เปิดเผย นับจำนวนได้ลำบาก (hard-to-count) หรือเข้าถึงยาก เช่น ผู้ติดเชื้อเอชไอวี สตรีที่ถูกข่มขืน ชายรักชาย ชายขายบริการเด็กจรจัด เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับให้ใช้ในการประมาณการจำนวนประชาชนเหล่านี้ในหลายประเทศ<sup>(11,12)</sup>

ในปี พ.ศ. 2554 Feehan DM และคณะ ได้ใช้วิธีการ network-scale up สํารวจประชากรกลุ่มเสี่ยงที่จะมีการติดเชื้อ HIV ในประเทศรวันดา พบว่า กลุ่มประชากรที่สํารวจได้มีจำนวนมากกว่าการสํารวจในครั้งก่อน แต่น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับในระดับนานาชาติ<sup>(13)</sup> Maltiel R และคณะ ได้ใช้วิธี network scale-up ในการประมาณ

ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เข้าถึงยาก (hard-to-reach) และพบว่าอาจมีอคติของข้อมูลจากการประมาณการของกลุ่มสมาชิกมากหรือน้อยเกินไปของผู้ให้สัมภาษณ์<sup>(14)</sup> ในปี พ.ศ. 2557 Habecker P และคณะ ได้ใช้วิธีการ network scale-up สํารวจประชากรกลุ่มซ่อนเร้นทางจดหมาย (network scale-up mail survey) พบว่ามีความถูกต้องของข้อมูลสูง เมื่อมีการทำซ้ำ<sup>(15)</sup> Kanato M ได้ใช้วิธี network scale-up ในการศึกษาของกลุ่มประชากรที่เข้าถึงยากพบว่า เป็นวิธีที่ทําง่าย ค่าใช้จ่ายต่ำ และสะดวกในการนำมาใช้<sup>(16)</sup> Shati M และคณะ<sup>(17)</sup> Haghdoost AA และคณะ<sup>(18)</sup> การใช้วิธีการประมาณกลุ่มประชากรย่อย (sub-population) ด้วย network scale-up นั้นไม่ค่อยให้ความแม่นยำ Mohebbi E และคณะ ได้สรุปว่า วิธี network scale-up เป็นวิธีการที่ง่าย มีความเหมาะสม และคุ้มค่าในการนำมาใช้ประมาณกลุ่มประชากร เมื่อวิธีการปกติไม่สามารถใช้สํารวจได้<sup>(19)</sup>

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณการจำนวนประชากรกลุ่มซ่อนเร้นที่เข้าถึงยาก ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้สารเสพติดแบบฉีด กลุ่มชายรักชาย และกลุ่มหญิงบริการทางเพศในจังหวัดพิษณุโลก

## วิธีการศึกษา

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลก โดยกลุ่มงานควบคุมโรค ด้วยความร่วมมือของเซลแมนคลินิก โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนพรัตน์พิษณุโลก สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 พิษณุโลก ผู้รับผิดชอบงานเอดส์ของโรงพยาบาลสาธารณสุขอำเภอและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จึงได้ทำการศึกษาเรื่อง แนวทางการประมาณการกลุ่มประชากรซ่อนเร้นด้วยวิธี network scale-up โดยมีศูนย์อํานวยการบริหารจัดการปัญหาเอดส์แห่งชาติ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เป็นผู้ให้การสนับสนุน

การศึกษานี้เป็นการประมาณการจำนวนประชากรกลุ่มซ่อนเร้นที่เข้าถึงยาก ได้แก่ กลุ่มชายรักชาย กลุ่มหญิงบริการทางเพศ และกลุ่มผู้ใช้สารเสพติดแบบฉีด

ด้วยวิธี network scale-up method โดยมีแนวคิดอยู่บนสมมติฐานที่ว่า คือ “คนที่รู้จัก”

- ทุกคนรู้จักในทุกสิ่งเกี่ยวกับคนที่ตนเองรู้จัก
- ในกลุ่มประชากรทั่วไปทุกคนมีโอกาสในการรู้จักคนในเครือข่ายทางสังคมเท่า ๆ กัน
- สามารถนึกถึงจำนวนคนที่รู้จักประชากรกลุ่มย่อยได้อย่างแม่นยำ

นิยามคำว่า “รู้จัก” ในที่นี้คือ

- เรารู้จักเขา เขารู้จักเรา ทั้งรู้จักชื่อ และรู้จักหน้าตา
- คน ๆ นั้นได้ใช้ชีวิตอยู่ในพื้นที่ที่ทำการสำรวจอย่างน้อย 6 เดือน ใน 2 ปี ที่ผ่านมา
- เคยมีการติดต่อกัน (พบปะกัน) อย่างน้อย 1 ครั้ง ใน 2 ปีที่ผ่านมาซึ่งปัจจุบันยังคงติดต่อกันได้ถ้าต้องการ

การสุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่ม โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกพื้นที่ทั้ง 9 อำเภอในจังหวัดพิษณุโลก ดังนี้ อำเภอเมือง อำเภอบางกระทุ่ม อำเภอบางระกำ อำเภอชาติตระการ อำเภอนครไทย อำเภอเนินมะปราง อำเภอพรหมพิราม อำเภอวังทอง และอำเภอวัดโบสถ์

ทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนตามกลุ่ม (stratified multi-stage sampling) โดยแบ่งกลุ่มออกเป็นเขตเมือง อำเภอใกล้เมืองที่มีระยะห่างจากอำเภอเมืองน้อยกว่า 30 กิโลเมตร อำเภอที่มีระยะห่างจากอำเภอเมืองระหว่าง 30-100 กิโลเมตร และอำเภอที่มีระยะห่างจากอำเภอเมืองมากกว่า 100 กิโลเมตร จากนั้นใช้เทคนิค simple random sapling

2. สุ่มเลือกตำบล อำเภอละ 2 ตำบล

3. สุ่มเลือกหมู่บ้าน จากตำบลที่สุ่มได้จากชั้นที่ 2 ตำบลละ 2 หมู่บ้าน

4. สุ่มเลือกครัวเรือนจากหมู่บ้านในชั้นที่ 3 โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ กำหนดความน่าจะเป็นให้เป็นสัดส่วนกับขนาดของประชากรที่มีอายุ 12-65 ปี ในหมู่บ้านนั้น (systematic sampling with probability proportional to size) ใช้บัญชีรายชื่อครัวเรือน เลือกตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามครัวเรือนละ 1 คนที่มีอายุ

12-65 ปี ที่สามารถพูดจาสื่อสารได้ดีที่สุดและยินยอมให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์

5. พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. ประชุมและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเพื่อทำความเข้าใจในการเก็บข้อมูล การสัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์ตัวต่อตัว

7. ลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเดือนกันยายนถึงธันวาคม 2556 ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบออกไปสัมภาษณ์ 22 แห่งตามรายชื่อ รพ./รพ.สต. ประมาณ 22 คน 36 หมู่บ้าน ๆ ละ 9 ชุด สำหรับการกระจายของข้อมูลคือ เอารายชื่อประชาชนทั้งหมู่บ้านมา แล้วใช้สูตร  $k=N/n$  เพื่อการกระจายของข้อมูลแต่ละหมู่บ้านมีประชากร/หลังคาเรือนไม่เท่ากัน

8. ตรวจสอบความครบถ้วน ความสมบูรณ์และความสอดคล้องของข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับกลับมา นำเข้าข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

8.1 คำนวณค่าเฉลี่ยเครือข่าย จำนวนคนที่รู้จัก “เรา” รู้จักเขา เขารู้จักเรา ทั้งรู้จักชื่อและรู้จักหน้าตาเคยมีการติดต่อกันอย่างน้อย 1 ครั้งใน 2 ปีที่ผ่านมา และปัจจุบันยังสามารถติดต่อกันได้ถ้าต้องการ”

8.2 คำนวณค่าเฉลี่ยจำนวนคนที่รู้จักในกลุ่มประชากรซ่อนเร้น ได้แก่ กลุ่มชายรักชาย กลุ่มหญิงบริการทางเพศ และกลุ่มผู้ใช้สารเสพติดแบบฉีด ในจังหวัดพิษณุโลก

8.3 คำนวณค่าประมาณการประชากรซ่อนเร้น

วิธีประมาณการด้วย network scale-up method ดำเนินการโดยใช้ 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีคาดประมาณการจากผลรวม (summation method)

2. วิธีคาดประมาณการจากการเทียบเคียงข้อมูลอ้างอิง (scale-up Method)

ซึ่งวิธีการคาดประมาณทั้ง 2 วิธี สามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. คำนวณขนาดเครือข่ายทางสังคมของบุคคลที่

- รู้จักในพื้นที่ที่ทำการสำรวจ
2. สำรวจประชากรทั่วไปเกี่ยวกับคนที่รู้จักในกลุ่มประชากรซ่อนเร้น
3. คำนวณขนาดของประชากรที่ซ่อนเร้นที่ต้องการศึกษา<sup>(11)</sup>

### ผลการศึกษา

จังหวัดพิษณุโลกมีประชากรกลางปี 2555 จำนวน 864,822 คน จากการสำรวจประชากรกลุ่มซ่อนเร้นด้วยวิธี network scale-up พบว่า จังหวัดได้ทำการสำรวจครบทุกอำเภอคือ 9 อำเภอ และ ใน 9 อำเภอเลือกอำเภอละ 2 ตำบล รวมเป็น 18 ตำบล จากนั้นเลือก 2 หมู่บ้านจาก 1 ตำบลรวมเป็น 36 หมู่บ้าน ลงทำการสำรวจทั้งหมด 36 หมู่บ้าน ๆ ละ 9 แบบสอบถาม รวมทั้งหมด 326 ชุด กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 35.9 รองลงมาเป็นคู่ครองของหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 33.4 บุตร/ธิดา ร้อยละ 23.0 ตามลำดับเพศของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม อันดับแรกคือ เพศหญิงร้อยละ 64.4 รองลงมา คือ เพศชายร้อยละ 35.6 อายุของกลุ่มตัวอย่างอันดับแรกอยู่ในช่วง 45-49 ปี ร้อยละ 16.2 รองลงมา คือ อายุ 40-44 ปี ร้อยละ 15.6 ส่วนสถานภาพการสมรส อันดับหนึ่งคือ มีคู่อยู่ด้วยกัน ร้อยละ 73.6 รองลงมาคือโสด ร้อยละ 15.0 หม้ายร้อยละ 5.5 มีคู่แยกกันอยู่ร้อยละ 3.1 หย่า/ร้าง ร้อยละ 2.8 ระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 46.9 มัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 20.8 มัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 16.9 ระดับอาชีวศึกษา (ปวช./ปวส.) ร้อยละ 7.0 ปริญญาตรีหรือสูงกว่า ร้อยละ 4.6 อนุปริญญา ร้อยละ 2.4 นอกจากนี้ยังพบว่ายังคงมีผู้ไม่ได้รับการศึกษา จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.2 (เนินมะปราง 2 รายและวังทอง 2 ราย) ด้านการประกอบอาชีพพบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 49.1

รองลงมาได้แก่ รับจ้าง ร้อยละ 16.9 ค่าขาย ร้อยละ 9.8 นักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 7.4 ว่างาน ร้อยละ 4..0 แม่บ้าน ร้อยละ 3.7 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 2.8 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นประชาชนที่เกิดและโตในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 277 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.96 ที่เหลือส่วนน้อยเกิดที่กรุงเทพมหานคร กำแพงเพชร ชัยภูมิ ฯลฯ และย้ายมาตั้งถิ่นฐานในจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยในพื้นที่ตั้งแต่ 30 ปีจนถึง 60 ปี ร้อยละ 49.4

เมื่อทำการคาดประมาณกลุ่มประชากรด้วยวิธีคาดประมาณการจากผลรวม (summation method) และวิธีคาดประมาณการจากการเทียบเคียงข้อมูลอ้างอิง (scale-up method) พบว่า ค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 วิธีต่างกันเล็กน้อยในสัดส่วนที่ยอมรับได้ (ตารางที่ 1)

การคำนวณหาประชากรกลุ่มซ่อนเร้นด้วยวิธี summation method จำนวนประชากรกลุ่มซ่อนเร้นมีจำนวนมากกว่าเล็กน้อยและยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ตารางที่ 2)

จากข้อมูลประมาณการประชากรกลุ่มซ่อนเร้นที่ได้มา จากทั้งวิธี summation method และ network scale-up นำมารวมกัน และหาค่าเฉลี่ยเพื่อความแม่นยำในการประมาณการประชากรกลุ่มซ่อนเร้น ดังแสดงในตารางที่ 3

### วิจารณ์

UNAIDS ได้แสดงการประมาณการจำนวนประชากรกลุ่มเข้าถึงยาก ด้วยวิธีการเก็บข้อมูลโดยตรง (direct method) มีหลายวิธีที่มีการนำมาใช้ในประเทศต่างๆ เช่น

- การสำรวจครัวเรือน (household survey)
- วิธีการแจงนับ (enumeration method)
- วิธีการทวีคูณ (multiplier method)
- วิธีการกำหนดจุดนับ (nomination method)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของจำนวนคนรู้จักและค่าเฉลี่ยจำนวนเครือข่ายที่รู้จัก จังหวัดพิษณุโลก

ประชากรซ่อนเร้น	Summation method (ราย)	Scale-up method (ราย)
ค่าเฉลี่ยของจำนวนคนรู้จักและค่าเฉลี่ยจำนวนเครือข่ายที่รู้จัก	198	274

ตารางที่ 2 ประมาณการประชากรกลุ่มซ่อนเร้นจากทั้ง 2 วิธี ของจังหวัดพิษณุโลก

ประชากรซ่อนเร้น	Summation method (ราย)	Scale-up method (ราย)
1. เป็นชายอายุ 15 ปี ขึ้นไป ที่มีเพศสัมพันธ์กับผู้ชายด้วยกัน	9,478	6,849
2. เป็นหญิงบริการทางเพศ	655	473
3. ผู้เคยฉีดยาเสพติดชนิดใดชนิดหนึ่ง	742	536

ตารางที่ 3 การนำข้อมูลไปใช้เพื่อประมาณการกลุ่มประชากรซ่อนเร้น 3 กลุ่มจังหวัดพิษณุโลก

ประชากรกลุ่มซ่อนเร้น	Summation + Scale-up (ราย)	ข้อมูลที่คาดว่าจะนำไปใช้ (Summation + Scale-up/2) (ราย)
1. เป็นชายอายุ 15 ปี ขึ้นไป ที่มีเพศสัมพันธ์กับผู้ชายด้วยกัน	16,326	8,163
2. เป็นหญิงบริการทางเพศ	1,128	564
3. ผู้เคยฉีดยาเสพติดชนิดใดชนิดหนึ่ง	1,279	639

- วิธีการจับซ้ำ (capture-recapture method)
- วิธีการสันนิษฐานการแจกแจง (the truncated Poisson method)
- วิธีการแตกส่วนย่อย (compartmental method)
- วิธีการขยาย เครือข่ายกลุ่มเป้าหมาย (respondent driven sampling; RDS)

วิธีที่รู้จักอย่างแพร่หลายและถูกนำมาใช้ในการประมาณการที่รู้จักกันทั่วไปคือการสำรวจครัวเรือนโดยใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลหรือการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในครัวเรือนที่ถูกสุ่มได้ด้วยวิธีการที่ใช้ความน่าจะเป็น (probability sampling) เป็นตัวอย่างจากกรอบการสุ่ม (sampling frame) ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน (representativeness) ในประเทศที่พัฒนาแล้วจะใช้การสำรวจโดยใช้โทรศัพท์ในประเทศที่กำลังพัฒนาจะใช้การสัมภาษณ์ต่อหน้า (face to face interviews) ในประเทศที่พัฒนาแล้ว<sup>(20)</sup> และในประเทศไทยใช้วิธีการนี้สำรวจเพื่อประมาณการจำนวนประชากรกลุ่มเข้าถึงยากทำให้ทราบขนาดและความชุกของพฤติกรรมเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่าง จุดแข็งของวิธีการนี้ คือเป็นวิธีการที่แก้

ปัญหาเรื่องการใช้งบประมาณ และบุคลากรจำนวนมากจากการสำมะโนโดยการสุ่มตัวอย่างแทน จะทำให้การใช้งบประมาณและบุคลากรน้อยลง ลดขนาดความคลาดเคลื่อนจากการไม่สุ่มตัวอย่างลง เป็นวิธีการที่ยอมรับและใช้กันโดยทั่วไป ถือเป็นวิธีการที่เป็นธรรมเนียมปฏิบัติสามารถนำผลการสำรวจไปใช้ได้ทั้งระดับประเทศภูมิภาคและระดับท้องถิ่น ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อแก้ปัญหาและมีผลกระทบต่อระดับนโยบาย

จุดด้อยของวิธีการนี้ คือ (1) อาจเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้ทั้งจากการสุ่มตัวอย่างและการไม่สุ่มตัวอย่าง (2) ใช้ได้ดีกับการสำรวจในกลุ่มประชากรทั่วไป แต่พฤติกรรมบางอย่างไม่ใช่พฤติกรรมโดยทั่วไป เช่น พฤติกรรมเสี่ยงทางเพศ การใช้สารเสพติด พฤติกรรมที่ผิดกฎหมาย พฤติกรรมที่สังคมรังเกียจ กรณีเป็นพฤติกรรมที่พบได้น้อยและไม่ถูกสุ่มนำเข้ามาเป็นตัวอย่างในการสำรวจ ซึ่งกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับลักษณะนี้จะไม่ถูกเก็บข้อมูลในการสำรวจครัวเรือน ดังนั้น การประมาณการจำนวนหรือความชุกจึงไม่ใช่จำนวนที่แท้จริง (3) บุคคลที่มีพฤติกรรมที่ถูกตีตราจากสังคมสังคมรังเกียจไม่ยอมรับ

มีพฤติกรรมที่ผิดกฎหมาย จะไม่ตอบความจริงในการให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสัมภาษณ์ต่อหน้าคนที่อยู่ในครัวเรือนการสำรวจครัวเรือนจะให้ค่าการประมาณการจำนวนหรือความชุกที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ซึ่งแต่ละประเทศ แต่ละวัฒนธรรมก็ให้ความสำคัญแตกต่างกันไป<sup>(21)</sup>

จากข้อจำกัดของการสำรวจครัวเรือนบุคคล กลุ่มเสี่ยงจะหาตัวยากและแม้จะยอมรับที่จะเข้าร่วมในการสำรวจ อาจไม่ให้ข้อมูลอย่างถูกต้องเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ถูกสังคมตีตราหรือผิดกฎหมาย Bernard HR และคณะจึงได้นำวิธีการเก็บข้อมูลทางอ้อมเรียกว่า วิธีการขยายเครือข่าย (network scale-up method) มาประยุกต์ใช้เพื่อประมาณการประชากรกลุ่มซ่อนเร้นหรือเข้าถึงยาก โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่สนใจทางอ้อมจากหน่วยตัวอย่าง เช่น การถามกลุ่มตัวอย่างว่า รู้จักผู้ที่ฉีดสารเสพติดกี่คน เป็นการถามข้อมูลบุคคลอื่น ไม่ได้ถามข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างโดยตรง จึงเป็นวิธีการที่ใช้ได้กรณีที่ประมาณการจำนวนประชากรกลุ่มที่สังคมตีตราเรื่องที่ผิดกฎหมาย เรื่องที่ซ่อนเร้นกลุ่มที่เข้าถึงยาก ซึ่งถ้าถามข้อมูลโดยตรง ผู้ให้ข้อมูลอาจไม่กล้าให้ข้อมูลตามความเป็นจริง ทำให้การประมาณการมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง ดังนั้น การถามทางอ้อมน่าจะทำได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า<sup>(22)</sup> จุดแข็งของวิธีการนี้คือเป็นวิธีการที่ใช้ได้กรณีเพื่อประมาณการจำนวนประชากรในกลุ่มที่เข้าถึงยาก เช่น ผู้ฉีดยาเสพติด ผู้หญิงขายบริการ ชายรักชาย คนจรจัด เป็นต้น เป็นวิธีการที่นำหลักการวิเคราะห์เครือข่าย (network analysis) มาใช้ร่วมกับหลักการทางสถิติเพื่อให้ได้ผลการประมาณที่ถูกต้อง ใกล้เคียงกับความเป็นจริง เป็นการถามข้อมูลทางอ้อม ไม่ใช่ถามเจ้าตัวโดยตรง ดังนั้น จึงเป็นการได้ข้อมูลโดยประหยัดงบประมาณและประหยัดเวลาเพื่อคาดประมาณจำนวนประชากรกลุ่มที่ต้องการภายใต้ขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดทั้งในระดับชาติหรือระดับจังหวัด และวิธีการนี้สามารถคาดประมาณจำนวนประชากรที่ต้องการหลายกลุ่มพร้อมกันได้ในการสำรวจแต่ละครั้ง จุดด้อยของวิธีการนี้คือ เป็นวิธีการที่

ยังอยู่ระหว่างการพัฒนา ผลการประมาณการจะมีความถูกต้องเชื่อถือได้ขึ้นอยู่กับขนาดของเครือข่ายคนที่รู้จักในสังคม (network size) ปัจจุบันการหาตัวเลขดังกล่าวยังไม่ได้ค่าที่คงที่ซึ่งขนาดดังกล่าว ผันแปรตามลักษณะประชากร ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่ บุคคล นอกจากนี้ วิธีการไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่ากลุ่มเสี่ยงเป็นใครบ้าง จึงให้ข้อมูลเพียงจำนวนเท่านั้น และอาจพบความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น<sup>(23)</sup>

ข้อจำกัดและข้อควรระวังของการนำวิธี network scale-up มาใช้ในการประมาณประชากร คือ

1) ความน่าเชื่อถือของวิธีการนี้จะขึ้นอยู่กับความครอบคลุมความคลาดเคลื่อนทั้งจากการสุ่มตัวอย่างและไม่สุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ได้เป็นตัวแทนของประชากรหรือไม่

2) การไม่เป็นที่รู้จัก/ยอมรับของคนอื่นอาจส่งผลต่อค่าประมาณการ อีกทั้งความไม่เท่ากันตามแบบบรรทัดฐานทางสังคม ลักษณะทางสังคมในแต่ละภูมิภาคอาจทำให้มีลักษณะเครือข่ายทางสังคมที่แตกต่างกันไป

3) ความคลาดเคลื่อนทางสถิติ

พิษณุโลกเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว มีสถานศึกษาเพิ่มขึ้น และทั้งยังมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ มีศูนย์การค้าและโรงงานเกิดขึ้นมากมาย ทำให้มีการไหลเข้าออกของประชากรเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดอัตราการติดเชื้อโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่การประมาณการขนาดกลุ่มประชากรที่มีพฤติกรรมเสี่ยงที่จะเกิดโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ โดยเฉพาะประชากรกลุ่มที่เข้าถึงยาก ซึ่งทำให้เกิดความยากในการควบคุมและป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์โดยเฉพาะเอชไอวี network scale up เป็นอีกวิธีที่สามารถนำมาใช้ในการประมาณประชากรกลุ่มดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกและประหยัดงบประมาณ ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลกและโรงพยาบาลพุทธชินราชจึงได้เข้าร่วมโครงการ “การสำรวจการคาดประมาณการประชากรกลุ่มซ่อนเร้น” คือ กลุ่มชายที่มีความสัมพันธ์กับชาย กลุ่มหญิงบริการ และกลุ่ม

ผู้ขายเสฟติด เพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาจัดสรรทรัพยากร จัดทำโครงการหรือแผนงาน งบประมาณ และบุคลากร เพื่อดำเนินการและวางแผนเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ควบคุม และป้องกันโรคต่อไป

ผลการศึกษาครั้งนี้ ได้ข้อมูลคาดประมาณประชากร กลุ่มต่างๆ คือ เป็นชายที่มีเพศสัมพันธ์กับผู้ขายด้วยกัน 6,849 คน หญิงบริการทางเพศ 473 คน และผู้เคยฉีด ยาเสฟติดชนิดไดชนิดหนึ่ง 535 คน ทั้งนี้ ข้อมูลจำนวน หญิงบริการมีจำนวนใกล้เคียงกับข้อมูลที่เคยมีการสำรวจ มาในปี 2554 ดังนั้น น่าจะเป็นไปได้ว่า เป็นข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง จึงสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการ วางแผนของงบประมาณสนับสนุนในการส่งเสริมสุขภาพ รักษา ป้องกัน และควบคุมโรค

ข้อจำกัดของการศึกษาวิธี network scale up จังหวัด พิษณุโลก

- ระยะเวลาการทำการศึกษาค่อนข้างสั้น ประมาณ 3 เดือน
- การทำความเข้าใจของผู้สัมภาษณ์ค่อนข้างน้อย
- อาจมีการตอบแบบสอบถามที่ลังเล หรือมีการ คาดเดาจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
- การกระจายของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาอาจ เป็นอุปสรรค เช่น ระยะทางการไปสัมภาษณ์ และระยะเวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์ค่อนข้างนาน

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษาด้วยวิธี network scale-up จังหวัดพิษณุโลก สามารถนำไปใช้ในการหาข้อมูลประชากรกลุ่มอื่นๆได้ และยังมีประโยชน์ที่จะใช้ในการประมาณการในการพัฒนา งานด้านสาธารณสุขมากมาย เช่น สามารถนำมาประมาณ การความชุกของผู้สูบบุหรี่ การประมาณการของผู้ที่ ออกกำลังกายและการประมาณการของผู้ที่กินผัก เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค. ความชุกและอุบัติการณ์ การติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย พ.ศ. 2556. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค; 2557.
2. สำนักโรคเอดส์ วัณโรคและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์. รายงานผลการดำเนินงาน ปี พ.ศ. 2555. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2555.
3. สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค. ASEAN World AIDA Day - สรุปสถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์ และการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทยปี พ.ศ. 2558. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค; 2558.
4. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. การบริหารจัดการ ด้านเอชไอวี เอดส์. ใน: สำนักงานหลักประกันสุขภาพ แห่งชาติ. คู่มือบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2559 การบริหารงบบริการผู้ติดเชื้อเอชไอวี และผู้ป่วยเอดส์และการบริหารงบผู้ป่วยวัณโรค. กรุงเทพมหานคร: แสงจันทร์การพิมพ์; 2559. หน้า 13-53.
5. Family Health International, Thailand Department of Disease Control. The Asian Epidemic Model Projections for HIV/AIDS in Thailand: 2005-2025. Bangkok: United States Agency for International Development; 2005.
6. เพชรศรี ศิริรินทร์, พัทธา เบญจรัตน์ภรณ์, อรทัย หูเจริญ-พานิชย์, พรทิพย์ เข้มเงิน, บรรณธิการ. รายงานความก้าวหน้าระดับประเทศตามปฏิญญาว่าด้วยพันธกรณีเรื่อง เอชไอวี/เอดส์ United Nations General Assembly Special Session on HIV/AIDS (UNGASS) ประเทศไทย มกราคม 2551 - ธันวาคม 2552. ปทุมธานี: เพื่องฟ้าพรันตัง; 2553.
7. กิ่งกาญจน์ จงสุขไกล, อังคณา ชินเดช, นเรนทร์ ดุนทกิจ, บัณฑิตา จ้วนประเสริฐ. รายงานการพัฒนางานองค์ความรู้สถาน-การณ์ปัญหาเสฟติด ในกลุ่มผู้ใช้แรงงานและกลุ่มแรงงานข้ามชาติ จังหวัดสมุทรสาคร. กรุงเทพมหานคร: สถาบัน-วิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2555.
8. โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก. รายงานประจำปี 2555. พิษณุโลก: สุรสิทธิ์กราฟฟิค; 2556.
9. โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก. รายงานประจำปี 2556. พิษณุโลก: สุรสิทธิ์กราฟฟิค; 2557.
10. เครือข่ายพัฒนาวิชาการและข้อมูลสารเสฟติด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. รายงานการศึกษาคาดประมาณจำนวนประชากร กลุ่มชายมีเพศสัมพันธ์กับชาย พนักงานบริการ ผู้ขายเสฟติดโดยวิธีฉีด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์; 2557.
11. กนิษฐา ไทยกล้า, อภินันท์ อร่ามรัตน์. แนวทางประมาณการ ประชากรซ่อนเร้นด้วยวิธี network scale-up. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์; 2556.



12. อานนท์ ภูชาดิก, อีระพงศ์ รัตนเรืองทรัพย์, ธัญสิริ หวังชูชอบ, ปิยะกาญจน์ วิษเรนทร์วงศ์, เมธา อาจหาญ. การประมาณความชุกของผู้สูบบุหรี่ด้วยวิธีการขยายเครือข่าย (Network scale up method) ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น. วารสารการพัฒนาศุภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2557;2:337-49.
13. Feehan DM, Umubyeyi A, Mahy M, Hladik W, Salganik MJ. Quantity versus quality: a survey experiment to improved the network scale-up method. Am J Epidemiol 2016;183:747-57.
14. Maltiel R, Raftery AE, McCormick TH, Baraff AJ. Estimating population size using the network scale up method. Ann Appl Stat 2015;9:1247-77.
15. Habecker P, Dombrowski K, Khan B. Improving the network scale-up estimator: incorporating means of sum, recursive back estimation, and sampling weights. PloS One [Internet]. 2015 [cited 2016 Jul 12];10: e0143406. Available from: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0143406>
16. Kanato M. Size estimation of injecting drug users through the network scale-up method in Thailand. J Med Assoc Thai 2015;98 suppl 6:S17-24.
17. Shati M, Haghdoost A, Majdzadeh R, Mohammad K, Motazavi S. Social network size estimation and determinant in Tehran province resident. Iran J Public Health 2014 ;43:1079-90.
18. Haghdoost AA, Baneshi MR, Haji-Maghsoudi S, Molavi-Vardanjani H, Mohebbi E. Application of network scale-up method to estimate size of population of breast, ovarian/cervical, prostate and bladder cancers. Asian Pac J Cancer Prev 2015;16:3273-7.
19. Mohebbi E, Baneshi MR, Haji-Maghsoudi S, Haghdoost AA. The application of network scale up method on estimating the prevalence of some disabilities in the south-east of Iran. J Res Health Sci 2014;14:272-5.
20. United Nations Programme on AIDS. Estimating the size of populations at risk for HIV: issue and methods. Virginia: Family Health International Institute for HIV/AIDS; 2004.
21. World Health Organization and UNAIDS. Guidelines on estimating the size of populations most at risk to HIV. Geneva: World Health Organization; 2011.
22. Bernard HR, Killworth PD, McCarty C, Johnsen E, Shelley GA. The network scale-up method: background and theory [Internet]. [cited 2016 Jul 12]. Available from: <http://nersp.nerdc.ufl.edu/~ufruss/publications.htm>
23. McCarty C, Bernard HR. Paper from the network scale-up project [Internet]. [cited 2016 Jul 12]. Available from: <http://nersp.nerdc.ufl.edu/~ufruss/publications.htm>

**Abstract: Network Scale-up Method for Estimating the Size of Population Who Are Hard-to-Count, Phitsanulok Province**

**Danai Sungsub, M.D.; Prapaporn Poolsub, B.Sc. (Nursing); Wasant Satsadephaeng, Dip. in Nursing**  
*Department of Social Medicine, Biddhachinnaraj Hospital, Phitsanulok Province, Thailand*  
*Journal of Health Science 2017;26:551-60.*

Network scale-up method is one of widely accepted computation methods for computing numbers of population which were hidden, concealed, or hard-to-count, such as HIV positive people, rape victims, homosexual people, male sex workers, or homeless children. For computing the hidden population likes drug users, homosexual peoples, and female sex workers in Phitsanulok, the network scale-up method was used on the hypothesis of “people you know” by using the mathematic equation. It was conducted during September – December 2013 in all 9 districts of Phitsanulok province. Study results revealed that the numbers of male population aged above 15 who had sex with male was 6,849; the numbers of female sex workers was 473; and the number of drug users was 536. Judging from the figure of sex workers which was close to the figure from a survey in 2011, it should be implied that all the figures obtained would be sufficient to be used for provincial program planning. It should be concluded that the network scale-up method is a useful and cost-effective method for computing numbers of population who were hidden, concealed, or hard-to-count in order to develop strategic health care programs for these populations. In addition, this method could be used for obtaining data on other population groups, which would be useful for wider areas of health development.

**Key words:** HIV/AIDS, size estimation, network scale-up method