

## การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน

จังหวัดเลย ปี พ.ศ. 2565–2567

ธนิตรา ธิติศิริพงศ์, ภาณุพงศ์ คำพิระ

โรงพยาบาลหนองหิน กระทรวงสาธารณสุข

\*Corresponding author, ✉ [thanis.thiti@gmail.com](mailto:thanis.thiti@gmail.com)

Received: May 1, 2025 | Revised: October 6, 2025 | Accepted: December 23, 2025

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา :** อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย พบอัตราป่วยโรคไข้เลือดออกสูงเป็นลำดับที่ 2 ของจังหวัดเลย โดยพบผู้ป่วยไข้เลือดออกเพิ่มขึ้นจำนวนมากในช่วงปี พ.ศ. 2566–2567 เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของอำเภอหนองหิน จำเป็นต้องมีการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อทราบขั้นตอนการรายงานโรค คุณลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของระบบฯ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงพัฒนาระบบฯ

**วิธีการศึกษา :** ศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ในผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก (ซึ่งรวมไข้เด็งกี ไข้เลือดออก และไข้เลือดออกช็อก) ที่เข้ารับการรักษาที่ รพ.หนองหิน ตั้งแต่ 1 มกราคม 2565–31 ธันวาคม 2567 โดยสุ่มเวชระเบียนแบบชั้นภูมิตาม ICD-10 กลุ่มโรคหลักและใกล้เคียง ใช้นิยามผู้ป่วยที่ดัดแปลงจากนิยามของกองระบาดวิทยา ร่วมกับวินิจฉัยของแพทย์และ ICD-10 ระบุ ทบทวนรายงานในระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (Digital Disease Surveillance: DDS) รหัส 26, 27 และ 66 ศึกษาขั้นตอนการรายงานโรค และสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวัง

**ผลการศึกษา :** รพ.หนองหินมีการรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกในระบบ DDS ทุกวัน และพยาบาลประจำหน่วยบริการต่าง ๆ สามารถรายงานผู้ป่วยให้ รพ.สต.ที่เกี่ยวข้องได้โดยตรง ค่าความไวกรณีนิยามโรค แพทย์วินิจฉัย และ ICD-10 ระบุ เท่ากับร้อยละ 55.77, 55.46 และ 55.66 ตามลำดับ กรณีนิยามโรคพบค่าความไวในฤดูกลาง นอกฤดูกลาง ผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก เท่ากับร้อยละ 56.70, 51.22, 63.44 และ 50.86 ตามลำดับ ค่าพยากรณ์บวก (ตามนิยามโรค) เท่ากับร้อยละ 100 ข้อมูลบันทึกครบถ้วนร้อยละ 100 ทุกตัวแปร โดยบันทึกถูกต้องร้อยละ 100 ทุกตัวแปร ยกเว้นวันที่เริ่มป่วย (ร้อยละ 70.79) รายงานโรคทันเวลาร้อยละ 94.74–100 ทุกตัวแปรสามารถเป็นตัวแทนของระบบเฝ้าระวังโรคได้ บุคลากรทุกระดับมีความพึงพอใจต่อระบบเฝ้าระวังโรค ผู้ปฏิบัติเห็นว่าขั้นตอนการรายงานโรคง่ายและสะดวก ผู้บริหารส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าใช้งานระบบ DDS โดยตรง แต่ใช้รายงานการเฝ้าระวังในการวางแผนและวิเคราะห์สถานการณ์ แผนกผู้ป่วยในได้ใช้ข้อมูลในการเตรียมเวชภัณฑ์ให้เพียงพอในฤดูกาลระบาด

**ข้อเสนอแนะ :** 1) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาหารือร่วมกับหน่วยบริการต่าง ๆ ถึงแนวทางการเฝ้าระวังและรายงานโรคไข้เลือดออกทั้งในและนอกฤดูกาลระบาด โดยแผนกผู้ป่วยนอกที่มีลักษณะการหมุนเวียนบุคลากรมาปฏิบัติงานนั้น ควรมีการชี้แจงแนวทางการรายงานโรคกับบุคลากรที่เวียนมาใหม่ทุกครั้ง 2) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาชี้แจงแพทย์ใช้ทุนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยและลงรหัส ICD-10 เพื่อให้มีการบันทึกอาการทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการครบถ้วนตามนิยามโรค บันทึกที่อยู่ขณะป่วยด้วยทุกครั้ง และลงรหัส ICD-10 ให้ถูกต้องตรงกับผลการวินิจฉัยโรค 3) เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาวางระบบในการติดตามและตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยให้ถูกต้อง ได้แก่ การบันทึกตัวแปรวันเริ่มป่วย การติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ล่าช้าเกิน 3 วัน การแจ้งเตือนเมื่อมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการออก และการปรับแก้รายงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผลการวินิจฉัยโรค

**คำสำคัญ :** ไข้เลือดออก, ประเมินระบบเฝ้าระวัง, ระบบดิจิทัลเฝ้าระวังโรค, โรงพยาบาลหนองหิน, จังหวัดเลย

## Evaluation of Dengue Surveillance System of Nonghin Hospital, Loei Province, 2022–2024

Thanisara Thitisiripong, Panupong Kampeera

*Nonghin Hospital, Ministry of Public Health (TH)*

\*Corresponding author, ✉ [thanis.thiti@gmail.com](mailto:thanis.thiti@gmail.com)

### Abstract

**Background:** Nong Hin District reported the second-highest dengue incidence rate in Loei Province. A sharp increase in dengue cases during 2023–2024 highlighted the need to evaluate the current dengue surveillance system. This study aimed to assess the reporting process, quantitative and qualitative attributes of the system, and provide recommendations for system improvement.

**Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted in dengue patients (including dengue fever, dengue hemorrhagic fever, and dengue shock syndrome) at Nonghin Hospital from January 1, 2022 to December 31, 2024. The cases were chosen by stratified random samplings by selected ICD-10 codes for dengue and related disease. The case definitions are adapted from the Division of Epidemiology definitions, along with physician diagnosis and ICD-10 codes. The reports with codes 26, 27 and 66 in Digital Disease Surveillance were also reviewed. The disease reporting process was studied, and personnel involved in the surveillance system were interviewed.

**Results:** Nong Hin Hospital reported dengue cases daily via the DDS system. Nurses at service units were able to report directly to affiliated health promotion hospitals. System sensitivity based on case definition, physician diagnosis, and ICD-10 codes was 55.77%, 55.46%, and 55.66%, respectively. Using case definition, sensitivity during the epidemic season, off-season, among inpatients, and outpatients was 56.70%, 51.22%, 63.44%, and 50.86%, respectively. The positive predictive value (PPV) based on case definition was 100%. Data completeness and accuracy were 100% for all variables, except for the onset date, which was accurate in 70.79% of cases. Timeliness ranged from 94.74% to 100%. All surveillance variables were representative. Staff at all levels expressed satisfaction with the system. Reporting procedures were considered simple and convenient. Most administrators did not directly access the DDS but used surveillance reports for planning and analysis. Inpatient departments used the data to manage medical supply readiness during outbreak periods.

**Recommendations:** 1) Epidemiologists should coordinate with service units to standardize dengue reporting methods both during and outside the epidemic season. For outpatient departments with rotating staff, guidelines should be clearly communicated to new personnel. 2) Physician and staff involved in medical record keeping and ICD-10 coding should be trained to ensure complete documentation of clinical symptoms, laboratory results, and patient addresses, with diagnoses accurately coded. 3) A system should be established for verifying patient data accuracy, tracking onset dates, monitoring lab results delayed over three days, issuing alerts for new results, and updating records following changes in diagnosis.

**Keyword:** Dengue fever, Surveillance evaluation, Digital Disease Surveillance, Nonghin Hospital, Loei Province

## บทนำ

โรคไข้เลือดออก/โรคติดเชื้อเด็งกีเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศไทย สาเหตุเกิดจากการติดเชื้อไวรัสเด็งกี (Dengue virus: DENV) มีทั้งหมด 4 สายพันธุ์ ได้แก่ DENV 1, DENV 2, DENV 3 และ DENV 4 ติดต่อโดยมียุงลายเป็นพาหะนำโรคส่วนใหญ่เป็นยุงลายบ้าน เมื่อคนถูกยุงที่มีเชื้อกัดจะใช้ระยะเวลาฟักตัวของเชื้อประมาณ 3–14 วัน หรือโดยเฉลี่ย 4–7 วัน หลังจากนั้นจึงเริ่มแสดงอาการ ผู้ติดเชื้อบางรายอาจไม่แสดงอาการแต่สามารถแพร่เชื้อได้ อาการของโรคไข้เลือดออกมักมีไข้สูง ร่วมกับปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูก ปวดกระบอกตา มีจุดเลือดออกบริเวณผิวหนัง เลือดออกตามไรฟัน เลือดกำเดาไหล ตับโต หรืออาจเกิดเจ็บบริเวณชายโครงด้านขวา กรณีมีอาการรุนแรงอาจพบภาวะช็อก เลือดออกในอวัยวะภายใน และการไหลเวียนเลือดล้มเหลวได้ ในรายที่มีอาการรุนแรงต้องได้รับการดูแลและติดตามอาการอย่างใกล้ชิด และป้องกันการแพร่กระจายของโรคไข้เลือดออก<sup>(1-2)</sup>

จากข้อมูลการเฝ้าระวังโรค รง.506 กองระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2557–2566 พบรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออก 10,617–160,841 รายต่อปี โดยจำนวนการรายงานโรคลดลงในปี พ.ศ. 2563–2565 ซึ่งเป็นช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หลังจากนั้นจึงกลับมาเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยพบรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกตลอดทั้งปี พบสูงสุดในช่วงฤดูฝน คือ เดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม และพบการรายงานโรคในทุกจังหวัดของประเทศไทย จากข้อมูลในระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (Digital Disease Surveillance, DDS) กองระบาดวิทยา ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2567 พบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก ปี พ.ศ. 2567 สะสม 105,250 ราย อัตราป่วย 15.15 ต่อประชากรแสนคน พบผู้เสียชีวิต 90 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.09<sup>(3)</sup> จากข้อมูลเฝ้าระวังโรค รง.506 ปี พ.ศ. 2562–2567 จังหวัดเลยพบผู้ป่วยไข้เลือดออก 1755, 926, 70, 271, 1418 และ 1232 ราย ตามลำดับ คิดเป็นอัตราป่วย 273.51, 144.31, 10.91, 42.43, 222.49 และ 193.30 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ส่วนอำเภอหนองหินพบผู้ป่วยไข้เลือดออก 87, 152, 12, 9, 68 และ 111 ราย ตามลำดับ คิดเป็นอัตราป่วย 346.95, 606.16, 47.85, 36, 272 และ 444

ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ นับเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของอำเภอหนองหิน

จากรายงานสถานการณ์โรคไข้เลือดออกจังหวัดเลย ณ 31 ธันวาคม 2567 พบอัตราป่วยโรคไข้เลือดออกสูงเป็นลำดับที่ 25 ของประเทศ ลำดับที่ 3 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และลำดับที่ 2 ของเขตสุขภาพที่ 8 พบผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,249 ราย อัตราป่วย 195.76 ต่อประชากรแสนคน และไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิต<sup>(3)</sup> อำเภอที่พบอัตราป่วยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ อำเภอนาแห้ว อำเภอหนองหิน และอำเภอเมืองเลย ตามลำดับ โดยอำเภอหนองหินพบผู้ป่วยทั้งสิ้น 114 ราย อัตราป่วย 473.09 ต่อประชากรแสนคน และไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิต ตำบลที่พบอัตราป่วยสูงสุด คือ ตำบลพวนพู่ (324.04 ต่อประชากรแสนคน) ตำบลหนองหิน (92.01) และตำบลตาตั่ว (40) ตามลำดับ โดยพบผู้ป่วยไข้เลือดออกเพิ่มสูงขึ้นช่วงปี พ.ศ. 2566–2567 ได้แก่ 36.08, 272.63 และ 473.09 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ จำเป็นต้องมีการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงประเด็นปัญหาและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถตรวจจับการระบาดได้อย่างรวดเร็ว นำไปสู่การป้องกันควบคุมโรคอย่างทันท่วงที

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออกใน DDS รพ.หนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย
2. เพื่อทราบคุณลักษณะเชิงปริมาณและคุณลักษณะเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังไข้เลือดออก
3. เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก

## วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยศึกษาทั้งคุณลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในกลุ่มผู้ป่วยทุกรายที่มาได้รับการรักษาในโรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ปี พ.ศ. 2565–2567 และเข้าได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

และผู้เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย

## 1. การศึกษาขั้นตอนการรายงานโรค

สัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ทบทวนเอกสารการดำเนินงาน และการสังเกตกระบวนการทำงาน หลังจากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์/สังเคราะห์และจัดทำแผนผังขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลหนองหิน จังหวัดเลย ปี พ.ศ. 2565–2567

## 2. การศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ

ได้แก่ ค่าความไว (Sensitivity) ค่าพยากรณ์บวก (Predictive value positive) คุณภาพข้อมูล (Data quality) โดยศึกษาความครบถ้วน (Completeness) และความถูกต้อง (Accuracy) ความเป็นตัวแทน (Representativeness) และความทันเวลา (Timeliness)

การศึกษาค่าความไว (Sensitivity) และค่าพยากรณ์บวก (Predictive value positive) กำหนดนิยามที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

**ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก** หมายถึง ผู้ป่วยทุกรายที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565–31 ธันวาคม 2567 ที่เข้าได้ตามเกณฑ์ต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ

1. มีอาการ/อาการแสดง ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และเกณฑ์การรายงานโรคเป็นไปตามนิยามผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกที่ปรับปรุงจากนิยามโรคและแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังในประเทศไทย กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค<sup>(4)</sup>

2. ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นโรคไข้เลือดออก โดยสืบค้นจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่อยู่ในระบบ HOSxP ของโรงพยาบาลหนองหิน

3. พรทส์ ICD-10 ในเวชระเบียนผู้ป่วยระบุว่าเป็นโรคไข้เลือดออก

สำหรับนิยามผู้ป่วยที่ปรับปรุงจากกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค<sup>(4)</sup> มีดังนี้

เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical criteria)

**ไข้เด็งกี (Dengue fever: DF)**

**ผู้ป่วยสงสัยไข้เด็งกี** หมายถึง ผู้ป่วยทุกรายที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565–31 ธันวาคม 2567 ด้วยอาการไข้อย่างเฉียบพลัน ร่วมกับมีอาการอย่างน้อย 2 อาการ ได้แก่ ปวดศีรษะรุนแรง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดข้อหรือกระดูก ปวดกระบอกตา หรือมีผื่น

**ผู้ป่วยเข้าข่ายไข้เด็งกี** หมายถึง ผู้ป่วยสงสัย ร่วมกับพบลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

- ผลการทดสอบทูร์นิเกต์ (Tourniquet test) ให้ผลบวก

- มีผลการตรวจเลือด Complete blood count (CBC) พบจำนวนเม็ดเลือดขาว  $\leq 5,000$  เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร และพบสัดส่วน Lymphocyte สูง

- มีผลการเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับผู้ป่วยรายอื่น ๆ ที่มีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ

**ผู้ป่วยยืนยันไข้เด็งกี** หมายถึง ผู้ป่วยสงสัย ร่วมกับมีผลบวกทางปฏิบัติการจำเพาะข้อใดข้อหนึ่ง

**ไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever: DHF)**

**ผู้ป่วยสงสัยไข้เลือดออก** หมายถึง ผู้ป่วยทุกรายที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565–31 ธันวาคม 2567 ด้วยอาการไข้อย่างเฉียบพลัน ร่วมกับมีอาการอย่างน้อย 2 อาการ ได้แก่ ปวดศีรษะรุนแรง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดข้อหรือกระดูก ปวดกระบอกตา หรือมีผื่น และร่วมกับมีอาการต่อไปนี้อย่างน้อย 1 อาการ ได้แก่ มีเลือดออก เช่น เลือดกำเดาไหล เลือดออกตามไรฟัน มีจ้ำเลือด อาเจียนเป็นเลือด ปัสสาวะเป็นเลือด ถ่ายเป็นสีดำ เลือดออกทางช่องคลอดผิดปกติ หรือตับโต

**ผู้ป่วยเข้าข่ายไข้เลือดออก** หมายถึง ผู้ป่วยสงสัย และพบลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

- เลือดเข้มข้น ดูจากมีการเพิ่มขึ้นของ Hct  $\geq$  ร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับ Hct เดิม (Haemoconcentration) หรือมีเกล็ดเลือด  $\leq 100,000$  เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรและมีหลักฐานการรั่วของพลาสมา เช่น มี Pleural effusion หรือ Ascites หรือมีระดับอัลบูมินในเลือดดำต่ำ  $\leq 3.5$  กรัมเปอร์เซ็นต์ (ในผู้ที่มีภาวะโภชนาการปกติ)

- มีผลการเชื่อมโยงทางระบาดวิทยากับผู้ป่วยรายอื่น ๆ ที่มีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ

ผู้ป่วยยืนยันไข้เลือดออก หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยไข้เลือดออกเต็มที่ ร่วมกับมีผลบวกทางห้องปฏิบัติการจำเพาะข้อใดข้อหนึ่ง

### ไข้เลือดออกช็อก (Dengue shock syndrome: DSS)

หมายถึง ผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางระบบไหลเวียนโลหิตหรือมีภาวะความดันโลหิตลดต่ำลงอยู่ในภาวะช็อก หรือผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีภาวะผลต่างของความดันเลือดซิสโตลิกและความดันไดแอสโตลิก  $\leq 20$  มิลลิเมตรปรอท

### เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory criteria)

1) การตรวจทางห้องปฏิบัติการทั่วไป (Presumptive diagnosis)

โดยผลการตรวจ Complete blood count (CBC) พบ

- มีจำนวนเม็ดเลือดขาว  $\leq 5,000$  เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร และพบสัดส่วน Lymphocyte สูง

- มีเกล็ดเลือด  $\leq 100,000$  เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร

- มีเลือดข้นขึ้น พิจารณาจากฮีมาโตคริต (Hct) มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น  $> 2$  ร้อยละ เมื่อเทียบกับค่าเดิม (Hemo-concentration) และมีหลักฐานการรั่วของพลาสมา เช่น มี Pleural effusion หรือ Ascites หรือ มีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำ  $\leq 3.5$  กรัมเปอร์เซ็นต์ (ในผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติ)

2) การตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะ (Specific diagnosis)

- ตรวจหาแอนติเจนด้วย Commercial test kits ตัวอย่างเช่น NS-1 antigen ให้ผลเป็นบวก (กรณี NS-1 antigen Dengue ให้ผลลบ ยังไม่สามารถตัดการวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกได้ (R/O dengue))

- ตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันด้วย Commercial test kits ให้ผลบวกต่อ Dengue IgM หรือทั้ง IgM และ IgG

เกณฑ์การรายงานโรค (Reporting criteria) ให้รายงานผู้ป่วยในระบบ DDS) ดังนี้

- ตั้งแต่ผู้ป่วยเข้าข่ายไข้เด็งกีขึ้นไป (รหัสโรค 66)

- ตั้งแต่ผู้ป่วยสงสัยไข้เลือดออกขึ้นไป (รหัสโรค 26)

- ผู้ป่วยไข้เลือดออกช็อกทุกราย (รหัสโรค 27)

### ประเภทผู้ป่วย

ผู้ป่วยใน (IPD) หมายถึง ผู้ที่ลงทะเบียนเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล หรือสถานพยาบาลเวชกรรม ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง โดยได้รับการวินิจฉัยและคำแนะนำจากแพทย์และให้รวมถึงการรับตัวไว้เป็นผู้ป่วยในแต่เสียชีวิตก่อน 6 ชั่วโมงด้วย

ผู้ป่วยนอก (OPD) หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโดยไม่ต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลสามารถกลับบ้านได้เลยในวันที่เข้ารับการรักษา

ในฤดูกาลระบาด หมายถึง เดือนเมษายน-กันยายน ส่วน นอกฤดูกาลระบาด หมายถึง เดือนตุลาคม-มีนาคม

สืบค้นข้อมูลผู้ป่วยจาก 2 แหล่ง ดังนี้ 1) เวชระเบียนผู้ป่วยที่อยู่ในระบบ HOSxP ของโรงพยาบาลหนองหิน ในรหัส ICD-10 โรคไข้เลือดออก ได้แก่ A901/A979 (Dengue fever) A911/A919/A970/A971 (Dengue haemorrhagic fever) และ A910/A972 (Dengue shock syndrome) รวมถึง ICD-10 กลุ่มโรคข้างเคียง คือ R509 (Fever unspecified) และ 2) รายงานจากระบบเฝ้าระวังโรคติดเชื้อ (DSS) ในรหัส 26 (ไข้เลือดออก) 27 (ไข้เลือดออกช็อก) และ 66 (ไข้เด็งกี) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย

สำหรับขนาดตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตร

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2}$$

โดย  $n$  = ขนาดตัวอย่าง  $Z_{\alpha/2} = 1.96$   $d = 5\%$  และ  $P = 65.45$  (กรณีความไว) และ  $P = 96.23$  (กรณีค่าพยากรณ์บวก)

จากการทบทวนวรรณกรรม<sup>(5)</sup> ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 350 และ 59 รายตามลำดับ ดังนั้นคณะผู้ศึกษาจึงกำหนดจำนวนเวชระเบียนกรณีศึกษาความไวจำนวน 352 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามชั้นภูมิ (Stratify random sampling) ตามรหัส ICD-10 ที่กำหนดด้วยน้ำหนักการสุ่มที่แตกต่างกัน จากนั้นจึงสุ่มเวชระเบียนผู้ป่วยในแต่ละปีตามสัดส่วนจำนวนผู้ป่วยและสุ่มอย่างเป็นระบบจาก HOSxP ตามรายชื่อผู้ป่วยที่เรียงตามวันที่มา รพ. ส่วนการศึกษาค่าพยากรณ์บวก คณะผู้ศึกษานำรายงานจากระบบ DSS มาทบทวนทั้งหมด 202 ราย (ไม่ได้สุ่ม)



ค่าความไวและค่าพยากรณ์บวก วิเคราะห์จำแนก ดังนี้

- 1) จำแนกตามเกณฑ์ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก แบ่งเป็น เข้าตามนิยามผู้ป่วย และแพทย์วินิจฉัย และ 2) จำแนกรายรหัสโรคและรวมทุกรหัสโรค (Overall) โดยกรณีผู้ป่วยเข้าตามนิยามโรคได้วิเคราะห์ต่อโดยจำแนกตามประเภทผู้ป่วย (ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน) และตามฤดูกาลระบาด (ในและนอกฤดูกาล) สำหรับค่าความไวรวมทุกรหัส ICD-10 ใช้วิธีการคำนวณแบบถ่วงน้ำหนักดังสูตร

$$P_{\text{weighted}} = \frac{(P1*W1)+(P2*W2)+ \dots +(Pn*Wn)}{W1+W2+ \dots +Wn}$$

โดย  $P_{1-n}$  = ค่าเฉลี่ยความไวแต่ละรหัสโรค และ  $W_{1-n}$  = ค่าสัดส่วนการถ่วงน้ำหนักแต่ละรหัสโรค ส่วนเกณฑ์การประเมินค่าความไวและค่าพยากรณ์บวกแบ่งเป็น 3 ระดับ<sup>(5)</sup> คือ < ร้อยละ 50 ควรปรับปรุง, ร้อยละ 50-70 พอใช้ และ > ร้อยละ 70 ดี

การศึกษาคุณภาพข้อมูล ประกอบด้วย 1) ความครบถ้วน หมายถึง ร้อยละของการรายงานโรคในระบบ DDS ที่มีการบันทึกข้อมูลตัวแปรที่กำหนด และ 2) ความถูกต้อง หมายถึง ร้อยละของการรายงานโรคในระบบ DDS ที่มีการบันทึกข้อมูลตัวแปรที่กำหนดและมีการบันทึกอย่างถูกต้อง โดยศึกษาตัวแปรเพศ อายุ กลุ่มอายุ ที่อยู่ อาชีพ วันเริ่มป่วย วันที่วินิจฉัย และประเภทผู้ป่วย ด้านความเป็นตัวแทนของระบบเฝ้าระวัง เป็นการเปรียบเทียบการกระจายตัวของข้อมูลผู้ป่วยในระบบ DDS กับผู้ป่วยที่เข้านิยามจากการทบทวนเวชระเบียน โดยเปรียบเทียบตัวแปร เพศ ประเภทผู้ป่วย อายุ กลุ่มอายุ ไตรมาสที่เริ่มป่วย และตำบลที่อยู่ขณะป่วย ส่วน ความทันเวลา พิจารณาจากระยะเวลาตั้งแต่แพทย์วินิจฉัยจนถึงการแจ้งเจ้าหน้าที่ภายใน 3 ชั่วโมง และการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบรายงาน 506 ภายใน 3 วัน

### 3. การศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพ

ได้แก่ ความยอมรับ (Acceptability) ความง่าย (Simplicity) ความยืดหยุ่น (Flexibility) ความมั่นคง (Stability) และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในระบบเฝ้าระวังฯ (Usefulness) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องับระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (DSS) ซึ่งคัดเลือกมาแบบเจาะจง โดยอาศัยแบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งโครงสร้าง ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก แบ่งเป็นการสัมภาษณ์รายบุคคลกรณีบุคลากรโรงพยาบาลหนองหินและสัมภาษณ์เป็น

กลุ่มกรณีบุคลากรโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ผู้รับการสัมภาษณ์มีจำนวนทั้งสิ้น 14 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร 3 คน แพทย์ 1 คน พยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก/ผู้ป่วยใน/ห้องฉุกเฉิน รวม 3 คน เภสัชกร 1 คน เจ้าหน้าที่เวชสถิติ 1 คน เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ 1 คน และเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา 4 คน โดยจัดกลุ่มแนวคำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์เป็น 3 กลุ่มหลัก ๆ คือ เชิงบวก เชิงลบ และข้อเสนอแนะ และจำแนกกลุ่มผู้รับการสัมภาษณ์เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงาน จากนั้นจึงนำคำตอบที่ได้มาสังเคราะห์เป็นภาพรวมของแต่ละประเด็น

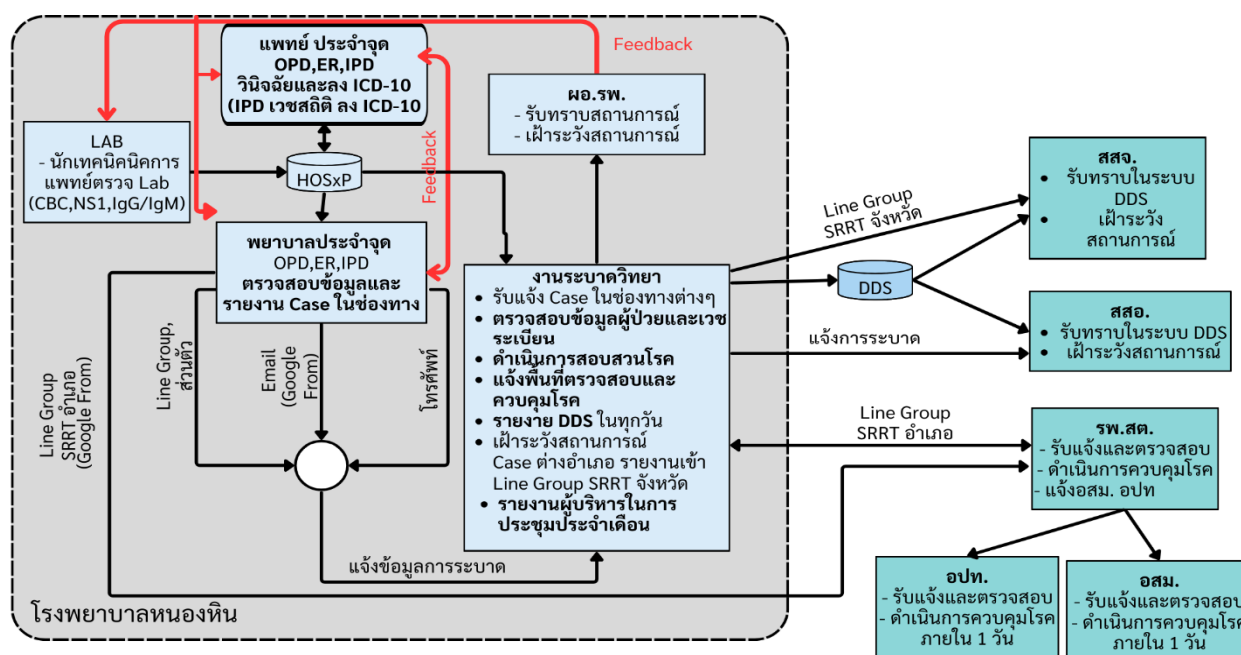
### ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย เลขที่ ECLOEI 024/2568 (วันที่รับรอง 30 มกราคม 2568)

### ผลการศึกษา

#### 1. ผลการศึกษาระดับตอนการรายงานโรคไข้เลือดออกโรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย

ในเวลาราชการ เมื่อแพทย์ให้การวินิจฉัยผู้ป่วยว่าเป็นโรคไข้เลือดออกพร้อมกับลงรหัส ICD-10 พยาบาลจุดดังกล่าวจะแจ้งให้งานระบาดวิทยาและ รพ.สต.ทราบ โดยผ่านช่องทางต่าง ๆ หลังจากงานระบาดวิทยาได้รับแจ้งจะดำเนินการสอบสวนโรคภายใน 3 ชั่วโมง พร้อมกับรายงานโรคในระบบ DDS ทันทีภายในวันของทุกวัน รวมถึงแจ้ง รพ.สต. ในพื้นที่ทราบผ่าน Line Group SRRT อำเภอ กรณีผู้ป่วยอยู่ต่างอำเภอจะแจ้งผ่าน Line Group SRRT จังหวัด เมื่อ รพ.สต. ในพื้นที่ได้รับแจ้งจะประสานงานกับอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เพื่อควบคุมโรคภายใน 1 วัน ในขณะที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.) และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) เฝ้าระวังโรคผ่านระบบ DDS ส่วนผู้อำนวยการโรงพยาบาลรับทราบรายงานสถานการณ์โรคผ่านที่ประชุมประจำเดือนโรงพยาบาลและให้ข้อเสนอแนะแก่แผนกต่าง ๆ ในการเฝ้าระวังและควบคุมโรคไข้เลือดออก หากเป็นนอกเวลาเวลาราชการ เมื่อแพทย์วินิจฉัย พยาบาลในเวรจะแจ้งผ่าน Line Group แต่งานระบาดวิทยาจะสอบสวนโรคในเวลาทำการและรายงานโรคภายใน 3 ชั่วโมงหลังการสอบสวนโรค



รูปที่ 1 ขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ปี พ.ศ. 2565-2567

## 2. ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงปริมาณ

### ค่าความไว (Sensitivity)

จากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ส่งมา 352 ราย พบเข้าได้ตาม  
 นิยามโรคไข้เลือดออก 288 ราย แพทย์ให้การวินิจฉัย 304 ราย  
 และพบ ICD-10 ระบุว่า เป็นโรคไข้เลือดออก 304 ราย โดย DF  
 แพทย์วินิจฉัยกับ ICD-10 ระบุมีความสอดคล้องกัน แต่ DHF  
 และ DSS พบความคลาดเคลื่อนของการลง ICD-10 ไม่ตรงกับ  
 แพทย์วินิจฉัย 15 ราย สำหรับค่าความไวจำแนกรายรหัสโรค  
 และรวมทุรพัสโรค กรณีเข้าตามนิยามโรค แพทย์วินิจฉัย และ  
 ICD-10 ระบุ มีค่าความไวร้อยละ 55.77, 55.46 และ 55.66  
 ตามลำดับ กรณีจำแนกตามประเภทผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน มี  
 ค่าความไวร้อยละ 50.86 และ 63.44 ตามลำดับ และจำแนก  
 ตามผู้ป่วยในและนอกฤดูกาลระบาด มีค่าความไวร้อยละ 56.70  
 และ 51.22 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 1 และ 2

ค่าพยากรณ์บวก (Predictive value positive)

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในรายงาน DDS  
ทั้งหมด 202 ราย พบค่าพยากรณ์บวกตามนิยามโรค ตาม ICD-10  
ระบุ หรือตามแพทย์วินิจฉัยเท่ากับร้อยละ 100 และเมื่อจำแนก  
ตามประเภทผู้ป่วยและตามฤดูกาลระบอบค่าพยากรณ์บวก  
เท่ากับร้อยละ 100 (ตารางที่ 3) สำหรับผลการประเมินค่า  
ความไวและค่าพยากรณ์บวกตามเกณฑ์ (ตารางที่ 4)

คุณภาพข้อมูล (Data quality)

ด้าน ความครบถ้วน (Completeness) จากการเปรียบเทียบรายงานในระบบ DDS กับเวชระเบียนผู้ป่วยจำนวน 202 ราย พบการบันทึกข้อมูลครบถ้วนร้อยละ 100 ทุกตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ที่อยู่ วันที่เริ่มป่วย และประเภทผู้ป่วย ส่วนความถูกต้อง (Accuracy) พบการบันทึกทุกตัวแปรมีความถูกต้องร้อยละ 100 ยกเว้นวันที่เริ่มป่วยถูกต้องเพียงร้อยละ 70.79 (143 จาก 202 ราย)

ความเป็นตัวแทน (Representativeness)

ผลการเปรียบเทียบพบทุกตัวแปรสามารถเป็นตัวแทนของระบบเฝ้าระวังโรคได้ โดยอัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงจากเวชระเบียน เท่ากับ 1 : 0.73 และรายงาน DDS เท่ากับ 1 : 0.91 ในขณะที่อัตราส่วนผู้ป่วยในต่อผู้ป่วยนอกจากเวชระเบียน เท่ากับ 1 : 1.42 และรายงาน DDS เท่ากับ 1 : 1 ส่วน อายุ พบค่ามัธยฐานอายุ (IQR) จากเวชระเบียน เท่ากับ 15 ปี (18.25) และรายงาน DDS เท่ากับ 13 ปี (15) สำหรับ กลุ่มอายุ ไตรมาสที่เริ่มป่วย และ ตำบลที่อยู่ขณะป่วย แสดงดังรูปที่ 2-4

### ความทันเวลา (Timeliness)

ช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 โรงพยาบาลหนองหิน  
รายงานโรคไข้เลือดออกภายใน 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 100,  
94.74 และ 99.26 ตามลำดับ

**ตารางที่ 1** ค่าความไว ทั้งกรณีเข้าตามนิยามผู้ป่วย แพทย์วินิจฉัย และ ICD-10 ระบุ จำแนกรายรหัสโรคและรวมทุกรหัสโรค โรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย วันที่ 1 มกราคม 2565–31 ธันวาคม 2567 (N=352)

| รหัส ICD-10<br>(ชื่อโรค) | จำนวน<br>ผู้ป่วย<br>(ราย) | สัดส่วน<br>การสุ่ม | จำนวนกลุ่ม<br>(ราย) | เข้านิยามผู้ป่วย |               |               | แพทย์วินิจฉัย |               |               | ICD10 ระบุโรคใช้เลือดออก |               |               |
|--------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------|---------------|
|                          |                           |                    |                     | จำนวน            | รายงาน<br>DDS | ความไว        | จำนวน         | รายงาน<br>DDS | ความไว        | จำนวน                    | รายงาน<br>DDS | ความไว        |
| A90, A911, A979<br>(DF)  | 398                       | 50%                | 199                 | 189              | 102           | 53.97         | 199           | 107           | 53.77         | 199                      | 108           | 54.27         |
| A91, A979, A971<br>(DHF) | 87                        | 100%               | 87                  | 83               | 51            | 61.44         | 102           | 63            | 61.76         | 87                       | 51            | 58.62         |
| A910, A972 (DSS)         | 18                        | 100%               | 18                  | 16               | 11            | 68.75         | 3             | 2             | 66.67         | 18                       | 13            | 72.22         |
| R509 (Fever uns.)        | 2341                      | 2%                 | 48                  | 0                | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0                        | 0             | 0             |
| <b>รวม</b>               | <b>2,844</b>              |                    | <b>352</b>          | <b>288</b>       | <b>164</b>    | <b>55.77*</b> | <b>304</b>    | <b>172</b>    | <b>55.46*</b> | <b>304</b>               | <b>172</b>    | <b>55.66*</b> |

\* ค่าความไวรวมทุกรหัสโรคคำนวณโดยใช้สูตรถ่วงน้ำหนัก

หมายเหตุ จากการสืบค้นเวชระเบียนพบ แพทย์วินิจฉัย DHF แต่ลงรหัส ICD-10 ในกลุ่ม DSS

**ตารางที่ 2** ค่าความไว กรณีเข้าตามนิยามผู้ป่วย จำแนกตาม 1) รายรหัสโรคและรวมทุกรหัสโรค 2) ประเภทผู้ป่วย และ 3) ฤดูกาลระบาด โรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย วันที่ 1 มกราคม 2565–31 ธันวาคม 2567 (N=288)

| รหัส ICD-10<br>(ชื่อโรค)                | ผู้ป่วย OPD   |           |               | ผู้ป่วย IPD   |           |               | ผู้ป่วยในฤดูกาล |            |               | ผู้ป่วยนอกฤดูกาล |           |               |
|-----------------------------------------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|---------------|-----------------|------------|---------------|------------------|-----------|---------------|
|                                         | เข้า<br>นิยาม | รง<br>DDS | ความ<br>ไว    | เข้า<br>นิยาม | รง<br>DDS | ความ<br>ไว    | เข้า<br>นิยาม   | รง<br>DDS  | ความ<br>ไว    | เข้า<br>นิยาม    | รง<br>DDS | ความ<br>ไว    |
| A90, A979 (DF)                          | 122           | 59        | 48.36         | 67            | 43        | 64.18         | 157             | 88         | 56.05         | 32               | 14        | 43.75         |
| A91.1, A91.9 หรือ<br>A97.0, A97.1 (DHF) | 35            | 22        | 62.86         | 48            | 29        | 60.42         | 68              | 39         | 57.35         | 15               | 12        | 80.00         |
| A91, A97.2 (DSS)                        | 12            | 8         | 66.67         | 4             | 3         | 75            | 13              | 9          | 69.23         | 3                | 2         | 66.67         |
| <b>รวม</b>                              | <b>169</b>    | <b>89</b> | <b>50.86*</b> | <b>119</b>    | <b>75</b> | <b>63.44*</b> | <b>238</b>      | <b>136</b> | <b>56.70*</b> | <b>50</b>        | <b>28</b> | <b>51.22*</b> |

\* ค่าความไวรวมทุกรหัสโรคคำนวณโดยใช้สูตรถ่วงน้ำหนัก

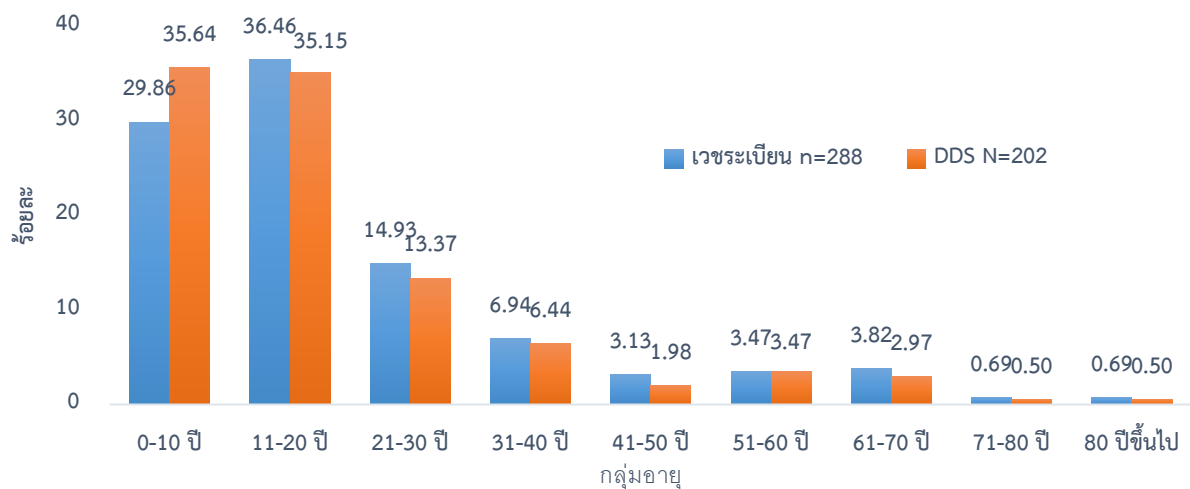
**ตารางที่ 3** ค่าพยากรณ์บวก ตามนิยามผู้ป่วย แพทย์วินิจฉัย หรือ ICD-10 ระบุ จำแนกตาม 1) รายรหัสโรคและรวมทุกรหัสโรค 2) ประเภทผู้ป่วย และ 3) ฤดูกาลระบาด โรงพยาบาลหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย วันที่ 1 มกราคม 2565–31 ธันวาคม 2567 (N=202)

| รหัส ICD10                              | จำนวน<br>รายงาน<br>DDS<br>(ราย) | เข้านิยาม/<br>แพทย์วินิจฉัย/<br>ICD10 ระบุ |            | ผู้ป่วย OPD |            | ผู้ป่วย IPD |            | ในฤดูกาล   |            | นอกฤดูกาล |            |
|-----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
|                                         |                                 | จำนวน                                      | PPV        | จำนวน       | PPV        | จำนวน       | PPV        | จำนวน      | PPV        | จำนวน     | PPV        |
| A90, A97.9 (DF)                         | 172                             | 172                                        | 100        | 93          | 100        | 79          | 100        | 130        | 100        | 42        | 100        |
| A91.1, A91.9 หรือ A97.0,<br>A97.1 (DHF) | 22                              | 22                                         | 100        | 7           | 100        | 15          | 100        | 17         | 100        | 5         | 100        |
| A91, A97.2 (DSS)                        | 8                               | 8                                          | 100        | 1           | 100        | 7           | 100        | 7          | 100        | 1         | 100        |
| <b>รวม</b>                              | <b>202</b>                      | <b>202</b>                                 | <b>100</b> | <b>101</b>  | <b>100</b> | <b>101</b>  | <b>100</b> | <b>154</b> | <b>100</b> | <b>48</b> | <b>100</b> |

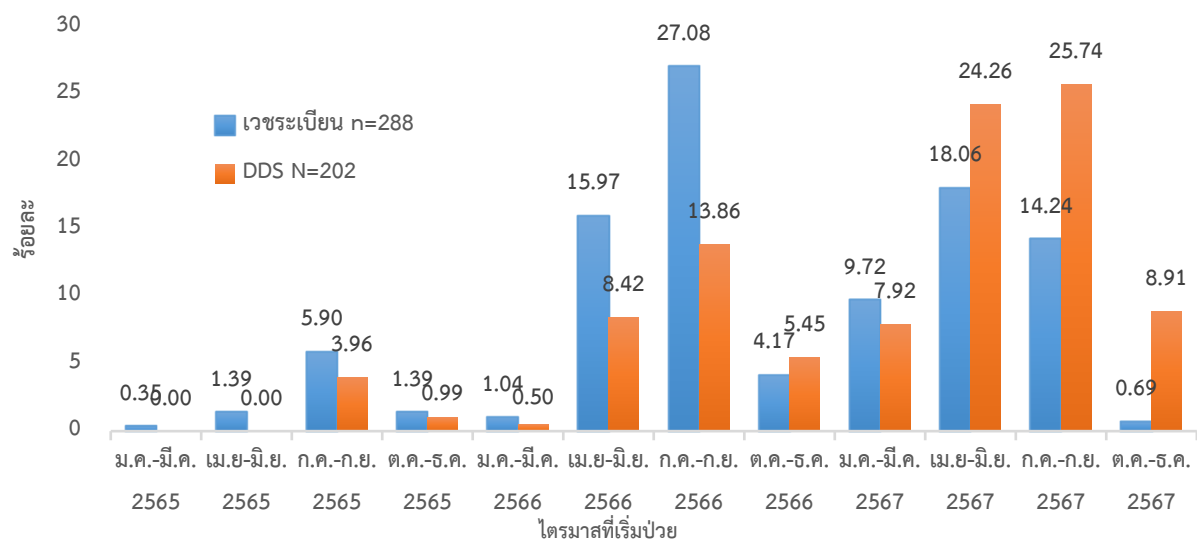


**ตารางที่ 4** สรุปผลการประเมินค่าความไว และค่าพยากรณ์บวก ของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลหนองหิน ปี พ.ศ. 2565–2567

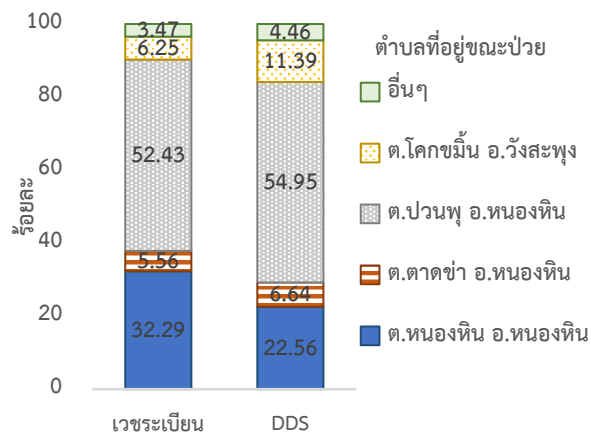
| ประเด็น         | ตามนิยามโรค   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | การวินิจฉัยแพทย์ |     |
|-----------------|---------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|------------------|-----|
|                 | ประเภทผู้ป่วย |     |             |     | ฤดูกาล      |     |             |     | รวม         |     | รวม              |     |
|                 | ผู้ป่วย OPD   |     | ผู้ป่วย IPD |     | ในฤดูกาล    |     | นอกฤดูกาล   |     |             |     |                  |     |
|                 | Sensitivity   | PPV | Sensitivity | PPV | Sensitivity | PPV | Sensitivity | PPV | Sensitivity | PPV | Sensitivity      | PPV |
| ผลการศึกษา      | 56.70         | 100 | 51.22       | 100 | 50.86       | 100 | 63.44       | 100 | 55.77       | 100 | 55.46            | 100 |
| ระดับการประเมิน | พอใช้         | ดี  | พอใช้       | ดี  | พอใช้       | ดี  | พอใช้       | ดี  | พอใช้       | ดี  | พอใช้            | ดี  |



**รูปที่ 2** ร้อยละผู้ป่วยไข้เลือดออก รพ.หนองหิน ปี พ.ศ. 2565–2567 เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลผู้ป่วยในระบบ DDS กับผู้ป่วยที่เข้านิยามจากการทบทวนเวชระเบียน จำแนกตามกลุ่มอายุ



**รูปที่ 3** ร้อยละผู้ป่วยไข้เลือดออก รพ.หนองหิน ปี พ.ศ. 2565–2567 เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลผู้ป่วยในระบบ DDS กับผู้ป่วยที่เข้านิยามจากการทบทวนเวชระเบียน จำแนกตามไตรมาสที่เริ่มป่วย



รูปที่ 4 ร้อยละผู้ป่วยใช้เลือดออก ร.พ.หนองหิน ปี พ.ศ. 2565–2567 เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลผู้ป่วยในระบบ DDS (n = 288) กับผู้ป่วยที่เข้านิยามจากการทบทวนเวชระเบียน (n = 202) จำแนกตามตำบลที่อยู่ขณะป่วย

### 3. ผลการศึกษาคุณลักษณะเชิงคุณภาพ

**ความยอมรับ (Acceptability)** ผู้บริหารพึงพอใจต่อระบบ DDS กรณีโรคไข้เลือดออก เนื่องจากช่วยในการประเมินและออกรายงานสถานการณ์โรค รวมถึงการประสานงานกับเครือข่ายสาธารณสุข ในขณะที่ผู้ปฏิบัติงานก็พึงพอใจเช่นกัน เนื่องจากสามารถนำข้อมูลจากระบบฯ มาวิเคราะห์สถานการณ์โรค เพื่อนำเสนอผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องทราบ แต่ยังกังวลเรื่องการใช้งานเนื่องจากเป็นระบบใหม่ยังไม่ชำนาญเท่าที่ควร เสนอให้มีการอบรมการใช้งานระบบฯ แก่ผู้เกี่ยวข้อง รวมถึง รพ.สต.

**ความง่าย (Simplicity)** ส่วนใหญ่ผู้บริหารไม่ได้เข้าใช้งานระบบโดยตรง แต่มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ระดับวิทยาลัยเป็นผู้ดูแลหลัก ในขณะที่กลุ่มผู้ปฏิบัติงานมองว่าระบบ DDS ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สามารถใช้กับอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่ได้ แต่มีข้อจำกัดคืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีอายุการใช้งานมาก ต้องการอุปกรณ์ใหม่เพื่อทดแทน

**ด้านความยืดหยุ่น (Flexibility)** เมื่อมีการปรับเปลี่ยนนิยามหรือแนวทางการรายงานโรค ผู้บริหารพร้อมเปลี่ยนแปลงโดยกังวลเรื่องการสื่อสารการเปลี่ยนแปลงอย่างทั่วถึงทั้งองค์กร ในขณะที่ผู้ปฏิบัติงานพร้อมเรียนรู้และปรับตัวโดยใช้เวลาอย่างน้อย 1 เดือน

**ความมั่นคง (Stability)** ผู้บริหารมีแผนและแนวทางสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากรในทุกสถานการณ์ ส่งเสริม

การพัฒนาศักยภาพบุคลากร ส่วนผู้ปฏิบัติงานมีการสำรองข้อมูลทั้งแบบอิเล็กทรอนิกส์และทะเบียนกระดาษ จัดเตรียมผู้ปฏิบัติงานทดแทนกัน และมีแผนการประสานงานและการรายงานโรคโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และเอกสาร

**การใช้ประโยชน์จากข้อมูลในระบบเฝ้าระวัง (Usefulness)** ผู้บริหารสามารถใช้รายงานสถานการณ์โรคในการวางแผนบุคลากรและงบประมาณ รวมถึงใช้สื่อสารกับหน่วยงานภายนอก เจ้าหน้าที่ระดับวิทยาลัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มการระบาด จัดทำรายงานสถานการณ์โรค และประสานงานด้านการป้องกันควบคุมโรค แผนกต่าง ๆ ที่ดูแลผู้ป่วยใช้ข้อมูลในการเตรียมเวชภัณฑ์รองรับการระบาด โดยมีข้อเสนอแนะร่วมกันในการถอดบทเรียนการดำเนินงานด้านเฝ้าระวังโรค

### อภิปรายผลการศึกษา

สำหรับขั้นตอนการรายงานโรคไข้เลือดออก รพ.หนองหิน จังหวัดเลย มีการบันทึกรายงานในระบบ DDS ทุกวันโดยเจ้าหน้าที่ระดับวิทยาลัย หลังได้รับแจ้งจากหน่วยบริการต่าง ๆ และตรวจสอบข้อมูลเป็นที่เรียบร้อย ต่างจาก รพ.วังเหนือ จ.ลำปาง<sup>(6)</sup> ที่รายงานในระบบ รง.506 เฉพาะวันจันทร์ พุธ ศุกร์ โดยพบความทันเวลาของ รพ.หนองหิน ปี พ.ศ. 2565–2567 อยู่ในช่วงร้อยละ 94.79–100 ส่วน รพ.วังเหนือ ร้อยละ 95.8 ซึ่งแม้ว่าความถี่ของการรายงานแตกต่างกัน แต่ทว่าความทันเวลากลับมีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกณฑ์การรายงานในระบบกำหนดภายใน 3 วัน ซึ่งการรายงานทุกวันกับการรายงานวันเว้นวันต่างทันเวลาด้วยกันทั้งคู่ อย่างไรก็ตามหากเพิ่มความถี่การรายงานให้มากขึ้นโดยเฉพาะในฤดูกาลระบาด อาจเห็นความแตกต่างด้านความทันเวลาระหว่างการรายงาน 2 แบบดังกล่าว โดยการรายงานแบบวันเว้นวันจะเกิดการสะสมของรายงานเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้รายงานไม่ทัน/ตกหล่นและเกิดความล่าช้าตามมาได้ โดยสาเหตุการรายงานล่าช้าของ รพ.หนองหิน คือ ในปี พ.ศ. 2566 รวบรวมรายงานสัปดาห์ละครั้ง ในปี พ.ศ. 2567 พัฒนาแนวทางการรายงานเป็นรายงานทุกวัน ทำให้ความทันเวลาในการดีขึ้น แตกต่างจากของ รพ.วังเหนือ คือ เกิดจากผลตรวจทางห้องปฏิบัติการออกช้าเกิน

3 วัน โดยเฉพาะผู้ป่วยนอกที่แพทย์มักนัดติดตามผลตรวจเลือดมากกว่า 3 วัน ส่วนขั้นตอนการรายงานโรคที่เป็นจุดเด่นของ รพ.หนองหิน ซึ่งต่างจาก รพ./พื้นที่อื่น ๆ เช่น รพ.วังเหนือ จังหวัดลำปาง<sup>(6)</sup> รพ.จังหวัดสุพรรณบุรี<sup>(7)</sup> รพ.พานทอง<sup>(8)</sup> รพ.อำเภอนครชัยศรี<sup>(9)</sup> และ รพ.สิรินธร<sup>(10)</sup> คือ เมื่อพบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกพยาบาลประจำหน่วยบริการสามารถแจ้ง รพ.สต.ต่าง ๆ ทราบได้ทันที ในขณะที่ รพ./พื้นที่อื่น ๆ หน่วยบริการต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ระดับเขตเท่านั้น จากนั้นจึงเป็นบทบาทของเจ้าหน้าที่ระดับเขตในการแจ้ง รพ.สต.ต่าง ๆ ทราบ ซึ่งขั้นตอนการแจ้งไปยัง รพ.สต.ของ รพ.หนองหินนับว่าช่วยลดขั้นตอนการทำงานลงไป 1 ขั้นตอนเมื่อเทียบกับ รพ./พื้นที่อื่น ๆ

จากจำนวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่สุ่มมา 3 รหัสโรค คือ ไข้เด็งกี ไข้เลือดออก และไข้เลือดออกช็อก เมื่อนำมาเปรียบเทียบระหว่างกรณีนิยามโรค แพทย์วินิจฉัย และ ICD-10 ระบุ พบไข้เด็งกีและไข้เลือดออกมีจำนวนเวชระเบียนที่เข้าได้นิยามโรคน้อยกว่าที่แพทย์วินิจฉัยและ ICD-10 ระบุ สาเหตุเนื่องมาจากการบันทึกอาการทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการไม่ครบตามนิยาม ในขณะที่ไข้เลือดออกช็อกมีจำนวนเวชระเบียนเข้าได้ตามนิยามโรรมากกว่าที่แพทย์วินิจฉัย แต่น้อยกว่า ICD-10 ระบุ สาเหตุเนื่องจากการลงรหัส ICD-10 ไม่ตรงกับวินิจฉัยแพทย์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วย OPD ที่แพทย์ต้องลงรหัส ICD-10 เองซึ่งอาจลงคลาดเคลื่อน เพื่อให้การวินิจฉัยกลุ่มโรคไข้เลือดออกมีความสอดคล้องทั้งนิยามโรค แพทย์วินิจฉัย และรหัส ICD-10 ทีมระบาดวิทยาควรชี้แจงแพทย์ใช้ทุนและบุคลากรหน่วยบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้บันทึกอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่สำคัญให้ครบถ้วนตามเกณฑ์วินิจฉัย รวมถึงการลงรหัส ICD-10 ให้ถูกต้องกับผลการวินิจฉัยโรค

สำหรับค่าความไวของระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก รพ.หนองหิน พบค่าความไวกรณียึดตามนิยามโรค แพทย์วินิจฉัย และ ICD-10 ระบุ มีค่าใกล้เคียงกัน อยู่ในช่วงร้อยละ 55.46–55.77 เป็นระดับพอใช้ สาเหตุของการรายงานโรคต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ได้แก่ 1) ขาดการสื่อสารและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการรายงานโรคของหน่วยบริการต่าง ๆ อย่างทั่วถึง 2) ผู้ป่วยนอกหลายรายไม่สามารถระบุที่อยู่ขณะป่วยได้ ส่งผลให้

เจ้าหน้าที่ไม่สามารถรายงานเข้าระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัลได้ และ 3) ผู้ป่วยจำนวนหนึ่งขาดผลตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือมีการเปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยโรคภายหลัง โดยค่าความไว รพ.หนองหินใกล้เคียงกับการศึกษาในจังหวัดสุพรรณบุรี<sup>(7)</sup> ที่มีค่าความไวร้อยละ 53.33 ซึ่งสาเหตุของการไม่รายงานเนื่องจากช่วงปี พ.ศ. 2566 จังหวัดสุพรรณบุรีอยู่ในช่วงฟื้นฟูหลังสถานการณ์โควิด 19 ส่งผลให้เจ้าหน้าที่มีภาระงานอื่นในนโยบายเร่งด่วนร่วมด้วยจึงไม่ได้ส่งรายงานโรค เช่นเดียวกับ รพ.สิรินธร จ.ขอนแก่น<sup>(10)</sup> มีค่าความไวร้อยละ 50.75–52.09 เกิดจากหน่วยบริการไม่แจ้งโรคมายังงานระบาดวิทยา รวมถึงขาดระบบตรวจสอบและติดตามผู้ป่วยทั้งกลุ่มที่ส่งและไม่ได้ส่งรายงาน 506 และกรณีผู้ป่วยไข้เลือดออกนอนโรงพยาบาลยังไม่ได้กำหนดบทบาทแผนกที่มีหน้าที่รายงานโรค ส่วนการศึกษาใน นครชัยศรี จ.นครปฐม<sup>(9)</sup> มีค่าสูงกว่า รพ.หนองหิน โดยอยู่ในช่วงร้อยละ 65–67.62 เนื่องจากใช้เกณฑ์พิจารณาประวัติใช้แทนการใช้ค่าอุณหภูมิร่างกาย ทำให้สามารถเพิ่มความไวและค่าพยากรณ์บวกของโรคไข้เลือดออก

ค่าความไวของผู้ป่วยนอกต่ำกว่าผู้ป่วยใน มีสาเหตุจากแผนกผู้ป่วยนอกมีผู้มารับบริการจำนวนมากในแต่ละวัน การรายงานโรคจึงมีโอกาสดกหล่นมากกว่ากรณีผู้ป่วยใน นอกจากนี้เจ้าหน้าที่แผนกผู้ป่วยนอกเป็นลักษณะหมุนเวียนกันมาจากรหลายแผนกเพื่อมาปฏิบัติงาน ต่างจากแผนกผู้ป่วยในที่เป็นเจ้าหน้าที่ประจำ ส่งผลให้เจ้าหน้าที่แผนกผู้ป่วยนอกบางส่วนอาจขาดทักษะ/ความชำนาญและขาดความต่อเนื่องด้านการรายงานโรค แตกต่างจากการศึกษา รพ.สิรินธร จ.ขอนแก่น<sup>(10)</sup> พบค่าความไวตามประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าความไวจำแนกตามในและนอกฤดูกาลระบาดเท่ากับร้อยละ 56.70 และ 51.22 ตามลำดับ อยู่ในระดับพอใช้ และมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงถึงการรายงานโรคไข้เลือดออกของ รพ.หนองหินที่มีความสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี ไม่เกี่ยวข้องกับฤดูกาลระบาดที่พบปริมาณผู้ป่วยมาน้อยแตกต่างกัน ต่างจากการศึกษา รพ.สิรินธร<sup>(10)</sup> ค่าความไวในฤดูกาลพบว่าต่ำกว่านอกฤดูกาลระบาด เกิดจากในฤดูกาลระบาดพบผู้ป่วยไข้เลือดออกจำนวนมาก ด้วยภาระงานที่มากส่งผลให้การรายงานโรคมีความล่าช้าและบางส่วนไม่พบการรายงาน

สำหรับค่าพยากรณ์บวกตามนิยามโรค เท่ากับร้อยละ 100 อยู่ในระดับดี เนื่องจากเจ้าหน้าที่งานระบาดมีการทบทวนผู้ป่วยที่เข้านิยามโรคใช้เลือดออกก่อนรายงานทุกราย สอดคล้องกับการประเมินระบบเฝ้าระวังโรคใช้เลือดออก จังหวัดสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2566 มีค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 100 เนื่องจากให้รายงานตั้งแต่ผู้ป่วยสงสัยไข้เด็งกี ใช้เลือดออกหรือใช้เลือดออกซีก และมีการตรวจสอบความถูกต้องจากเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับก่อนรายงาน<sup>(7)</sup> และสูงกว่าการศึกษาใน รพ.สิรินธร<sup>(10)</sup> ซึ่งมีค่าพยากรณ์บวกร้อยละ 60.70 เกิดจากข้อมูลในเวชระเบียนระบุรายละเอียดไม่ครบตามนิยามโรคใช้เลือดออก โดยเฉพาะอาการทางคลินิก

ความถูกต้องของข้อมูลพบร้อยละ 100 ทุกตัวแปร ยกเว้นตัวแปรวันเริ่มป่วยที่มีค่าต่ำกว่าตัวแปรอื่น ๆ คือ ร้อยละ 70.79 สาเหตุจากบันทึกวันที่เริ่มป่วยคือวันที่มาโรงพยาบาล สอดคล้องกับการศึกษา อ.นครชัยศรี จังหวัดนครปฐม<sup>(9)</sup> พบถูกต้องเพียงร้อยละ 40 เนื่องจากใช้วันที่พบผู้ป่วยในโรงพยาบาลเป็นวันเริ่มป่วยเช่นเดียวกัน ด้านความทันเวลาพบการรายงานโรคทันเวลาในปี พ.ศ. 2565-2567 เท่ากับร้อยละ 100, 94.74 และ 99.26 ตามลำดับ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กรมควบคุมโรคกำหนดคือ มากกว่าร้อยละ 80 อย่างไรก็ตามพบผู้ป่วยบางรายมีการส่งรายงานโรคล่าช้า เนื่องจากในปี พ.ศ. 2566 รวบรวมรายงานสัปดาห์ละครั้ง ในปี พ.ศ. 2567 พัฒนาแนวทางการรายงานเป็นรายงานทุกวัน ทำให้ความทันเวลาในการดีขึ้น โดยการศึกษาที่ รพ.วังเหนือ<sup>(6)</sup> พบค่าความทันเวลาใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 95.8

ด้านการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในระบบเฝ้าระวัง พบผู้บริหาร รพ.หนองหินได้รับรายงานสถานการณ์โรคผ่านการประชุมประจำเดือน และมีการใช้ข้อมูลเฝ้าระวังฯ เพื่อวางแผนบุคลากร/งบประมาณและใช้สื่อสารกับหน่วยงานภายนอก คล้ายคลึงกับ รพ.สิรินธร<sup>(10)</sup> กล่าวคือ เจ้าหน้าที่งานระบาดวิเคราะห์และสรุปสถานการณ์โรคใช้เลือดออกทุกสัปดาห์ในวันจันทร์และรายเดือน นำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร มีการถอดบทเรียนและใช้สื่อสารกับหน่วยงานภายนอก ต่างจากรพ.วังเหนือ<sup>(6)</sup> ที่นำข้อมูลการเฝ้าระวังไปใช้ในการควบคุมโรคเป็นหลัก นอกจากนี้แผนกผู้ป่วยใน รพ.หนองหิน ได้ใช้ข้อมูลในการเตรียมเวชภัณฑ์ เช่น Stockpile น้ำเกลือ สำรองให้เพียงพอ

ในฤดูการระบาด ซึ่งโรงพยาบาลอื่น ๆ ทั้งใน รพ.วังเหนือ, รพ.ในจังหวัดสุพรรณบุรี, รพ.พานทอง และรพ.สิรินธร ยังไม่กล่าวถึงการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในส่วนนี้

### ข้อจำกัดในการศึกษา

ขาดทะเบียนบันทึกข้อมูลวัน-เวลาที่เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยใช้เลือดออกจากหน่วยบริการต่าง ๆ จึงไม่สามารถประเมินความทันเวลาในการสอบสวนโรคภายใน 3 ชั่วโมงหลังได้รับรายงานผู้ป่วย

### สรุปผลการศึกษา

โรงพยาบาลหนองหินมีการรายงานผู้ป่วยใช้เลือดออกในระบบ DDS ทุกวัน และพยาบาลประจำหน่วยบริการต่าง ๆ สามารถรายงานผู้ป่วยให้ รพ.สต.ที่เกี่ยวข้องได้โดยตรง พบค่าความไวทั้งกรณีนิยามโรค แพทย์วินิจฉัย และ ICD-10 ระบุต่างมีค่าใกล้เคียงกัน อยู่ในช่วงร้อยละ 55.46-55.77 ส่วนค่าความไวกรณีนิยามโรคจำแนกตามผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ในฤดูการระบาด และนอกฤดูการระบาด เท่ากับร้อยละ 63.44, 50.86, 56.70 และ 51.22 ตามลำดับ พบอยู่ในระดับพอใช้ทุกค่า เนื่องจากขาดการสื่อสารแนวทางการรายงานโรคกับหน่วยบริการต่าง ๆ อย่างทั่วถึง ผู้ป่วยนอกหลายรายไม่สามารถระบุที่อยู่ขณะป่วยจึงไม่ถูกรายงานในระบบ DDS และขาดระบบติดตามตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วย ในขณะที่ค่าพยากรณ์บวก (นิยามโรค) เท่ากับร้อยละ 100 อยู่ในระดับดี เนื่องจากเจ้าหน้าที่ระบาดทบทวนตามนิยามโรคก่อนรายงานผู้ป่วยแต่ละราย ด้านความถูกต้องพบร้อยละ 100 ทุกตัวแปร ยกเว้นตัวแปรวันเริ่มป่วย ร้อยละ 70.79 เนื่องจากนำวันที่มาโรงพยาบาลบันทึกเป็นวันเริ่มป่วย ส่วนความทันเวลา เท่ากับร้อยละ 94.74-100 และพบตัวแปรเพศ อายุ กลุ่มอายุ ไตรมาสเริ่มป่วย และที่อยู่ขณะป่วย สามารถเป็นตัวแทนของระบบเฝ้าระวังฯ ได้

ด้านคุณลักษณะเชิงคุณภาพพบบุคลากรทุกระดับมีความพึงพอใจต่อระบบเฝ้าระวังโรค ผู้ปฏิบัติเห็นว่าขั้นตอนการรายงานโรคง่ายและสะดวก เจ้าหน้าที่พร้อมปรับระบบการทำงานหากมีการปรับเปลี่ยนแนวทาง/ขั้นตอน/นิยามโรค เจ้าหน้าที่สามารถทำงานทดแทนกันได้และมีแผนการประสานงานการรายงานโรค ผู้บริหารส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าใช้งาน

ระบบ DDS โดยตรง แต่ใช้ใช้ข้อมูลเฝ้าระวังฯเพื่อวางแผนบุคลากร/งบประมาณและสื่อสารกับหน่วยงานภายนอก ส่วนผู้ปฏิบัติใช้จัดทำรายงานสถานการณ์โรค ประสานงานด้านการป้องกันควบคุมโรค และเตรียมเวชภัณฑ์รองรับการระบาด

### ข้อเสนอแนะ

1. เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาหารือร่วมกับหน่วยบริการต่าง ๆ ถึงแนวทางการเฝ้าระวังและรายงานโรคใช้เลือดออกทั้งในและนอกฤดูกาลระบาด เช่น ความถี่ ช่องทาง และวิธีการรายงาน เป็นต้น เพื่อให้การรายงานโรคเป็นไปในแนวทางเดียวกันและทันเวลา โดยแผนกผู้ป่วยนอกที่มีลักษณะการหมุนเวียนบุคลากรมาปฏิบัติงานนั้น ควรมีการชี้แจงแนวทางการรายงานโรคกับบุคลากรที่เวียนมาใหม่ทุกครั้ง
2. เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาชี้แจงบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยและลงรหัส ICD-10 เพื่อให้มีการบันทึกอาการทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการครบถ้วนตามนิยามโรค บันทึกที่อยู่ขณะป่วยด้วยทุกครั้ง และลงรหัส ICD-10 ให้ถูกต้องตรงกับผลการวินิจฉัยโรค
3. เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาวางระบบในการติดตามและตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยให้ถูกต้อง ได้แก่ การบันทึกตัวแปรวันเริ่มป่วย การติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ล่าช้าเกิน 3 วัน การแจ้งเตือนเมื่อมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการออก และการปรับแก้รายงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผลการวินิจฉัยโรค

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ศึกษาขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา นายแพทย์ธราวิทย์ อุปพงษ์ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ได้ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา คำแนะนำทุกขั้นตอน และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งการศึกษาในครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ ลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณผู้ปฏิบัติงานงานระบาดวิทยาที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการตอบแบบสัมภาษณ์

### Reference

1. Department of Disease Control (TH), Division of Epidemiology. Dengue situation in Thailand, 2024 [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2025. [cited 2025 Jan 15]. Available from: <https://lookerstudio.google.com/reporting/43e588b9-9773-4918-a56b-76d446496e61/page/ljbnD>
2. Ministry of Public Health (TH), Department of Medical Services. Clinical practice guideline: dengue hemorrhagic fever (DHF) 2023. Nonthaburi: Department of Medical Services; 2023. (in Thai)
3. Ministry of Public Health (TH), Loei Provincial Public Health Office. Dengue situation in Loei Province, 2019–2024. Loei: Loei Provincial Public Health Office; 2025. (in Thai)
4. Department of Disease Control (TH), Division of Epidemiology. Case definition for communicable diseases surveillance, Thailand, 2020. Nonthaburi: Division of Epidemiology, Department of Control (TH); 2020. (in Thai)
5. Pothsanam B, Mitraphannont S. Evaluation of dengue surveillance system, Roi-Et Province, 2010. Weekly Epidemiological Surveillance Report. 2011;42:S20–4. (in Thai)
6. Naettip S, Tamwong A. Dengue surveillance evaluation at Wangnuea Hospital, Lampang Province, Thailand during 2018–2020. Weekly Epidemiological Surveillance Report. 2022;53(30): 453–61. (in Thai)
7. Sukkum C. Evaluation of dengue surveillance system, Suphan Buri Province, 2023. Journal of Health and Environmental Education. 2024;9(1): 499–506. (in Thai)

8. Pholsawat W, Withaksabut W. Dengue fever surveillance system evaluation at Phanthong hospital 2022. Journal of Prapokklao Hospital Clinical Medical Education Center. 2024;41:61–9. (in Thai)
9. Maneetes N, Simachai E. Assessment of dengue surveillance system, Nakhon Chai Si District, Nakhon Pathom Province, 2020. Journal of Health and Environmental Education. 2022;7(1):11–8. (in Thai)
10. Liawthanyarat L, Suphaso W. Evaluation of dengue surveillance system, Sirindhorn Khon Kaen hospital, 2019–2023. Weekly Epidemiological Surveillance Report. 2025;56(1):1–12. (in Thai)