

# การระบาดของโรคไข้หวัดจากเชื้อ *Rhinovirus A* ในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด 26 พฤษภาคม - 30 มิถุนายน 2567

Outbreak of Common Cold Caused by *Rhinovirus A*  
in an Elementary School Suwannaphum District, Roi Et Province,  
26 May - 30 June 2024

บุษบา บัวผัน วท.ม. (เวชศาสตร์ชุมชน)\*

กิตติศักดิ์ พนมพงษ์ พ.บ.\*\*

\*สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด

\*\*โรงพยาบาลหนองพอก

Budsaba Buaphan M.Sc. (Community medicine)\*

Kittisak Panompong M.D.\*\*

\*Roi Et Provincial Public Health Office

\*\*Nong Phok Hospital

Received: October 8, 2024

Revised: April 4, 2025

Accepted: July 23, 2025

## บทคัดย่อ

วันที่ 18 มิถุนายน 2567 ทีมตระหนักผู้สถานการณ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด ได้รับแจ้งจากงานระบาดวิทยาโรงพยาบาลสุวรรณภูมิ พบเด็กนักเรียนป่วยอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ 20 ราย จึงได้ลงสอบสวนโรคในวันที่ 26 พฤษภาคม-30 มิถุนายน 2567 วัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคและการระบาด ค้นหาสาเหตุ ปัจจัยเสี่ยงของเหตุการณ์และกำหนดมาตรการควบคุมโรค โดยการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์แบบติดตามไปข้างหน้าหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression ประชากรเป็นนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน 1,670 คน พบผู้ป่วยตามนิยาม 338 คน อัตราป่วยร้อยละ 20.23 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 200 ราย อัตราป่วยร้อยละ 48.09 ผู้ป่วย อายุ 9 -12 ปี อายุเฉลี่ย 10 ปี ทั้งหมดเป็นนักเรียน โดยห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีอัตราป่วยสูงสุดร้อยละ 95.65 อาการและอาการแสดงที่พบส่วนใหญ่มีน้ำมูก 259 ราย (ร้อยละ 76.63) รongลงมาไอ 247 ราย (ร้อยละ 73.08) เจ็บคอ 95 ราย (ร้อยละ 28.11) วันที่เริ่มป่วย คือ วันที่ 1 มิถุนายน 2567 วันที่มีการระบาด 11-20 มิถุนายน 2567 ด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า อาคาร จำนวน 12 หลัง มีห้องปรับอากาศและห้องพัดลม โรงอาหารมีจุดบริการน้ำดื่มเป็นตู้กดน้ำ ห้องน้ำแยกชายหญิง มีจุดล้างมือ พบผู้ป่วยสงสัย จำนวน 333 ราย ผู้ป่วยตามนิยาม 338 ราย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ 13 ราย พบผู้ป่วยยืนยันไข้หวัด 4 ราย ไข้หวัดใหญ่ 1 ราย เป็นสายพันธุ์ RV34 จำนวน 4 ราย พบไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์เอ H1N1 จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 7.7) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้หวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย ( $OR_{Adj.} = 6.85, 95\% CI = 3.17-14.78, P<0.001$ ) การดื่มน้ำจืดที่ตู้กดอาคารเรียน ( $OR_{Adj.} = 6.32, 95\% CI = 3.56-11.23, P<0.001$ ) การดื่มน้ำจืดที่โรงอาหาร ( $OR_{Adj.} = 10.04, 95\% CI = 5.27-19.14, P<0.001$ ) ใช้สิ่งของร่วมกัน ( $OR_{Adj.} = 8.66, 95\% CI = 2.99-25.01, P<0.001$ ) โรคประจำตัว ( $OR_{Adj.} = 9.06, 95\% CI = 0.41-17.97, P<0.001$ ) การไม่สวม

หน้ากากอนามัย ( $OR_{Adj.} = 2.79, 95\% CI = 1.63-4.78, P < 0.001$ ) การใช้แก้วน้ำร่วมกัน ( $OR_{Adj.} = 2.02, 95\% CI = 1.26-3.23, P < 0.001$ ) ปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันการเกิดโรคไข้หวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือการดื่มน้ำจากขวด ( $OR_{Adj.} = 0.38, 95\% CI = 0.32-0.45, P < 0.001$ ) เสนอแนะเรื่องการลดการสัมผัสใกล้ชิด การสวมหน้ากากอนามัย โดยเฉพาะกลุ่มโรคเรื้อรังเช่นหอบหืด การไม่ใช้สิ่งของร่วมกัน และการดื่มจากขวดช่วยป้องกันการเป็นโรคไข้หวัดได้

**คำสำคัญ:** การระบาด ไข้หวัด ไรโนไวรัส

## Abstract

On June 18, 2024, the Situation awareness team from the Roi Et provincial public health office received a report from the epidemiology unit of Suwannaphum hospital regarding a cluster of 20 students exhibiting influenza-like symptoms. An outbreak investigation was conducted from May 26 to June 30, 2024, aiming to confirm the diagnosis and outbreak, identify the cause and risk factors, and implement disease control measures. A retrospective cohort study was employed, using multiple logistic regression analysis. The study population included 1,670 students and school personnel. A total of 338 cases met the case definition, with an attack rate of 20.23%. The majority were female ( $n=200, 48.09\%$ ), aged 9–12 years (mean age = 10). The highest attack rate occurred in the fourth-grade classroom (95.65%). Common symptoms included nasal discharge (76.63%), cough (73.08%), and sore throat (28.11%). The initial onset was on June 1, 2024, with the outbreak peaking from June 11–20, 2024. Environmental assessment revealed 12 school buildings with both air-conditioned and fan-cooled rooms, shared water dispensers in cafeterias, and separate male and female restrooms. Laboratory testing of 13 samples confirmed 4 cases of rhinovirus (RV34) and 1 case of influenza A (H1N1). Significant risk factors included close contact with infected individuals ( $OR_{adj.} = 6.85, 95\% CI = 3.17-14.78$ ), drinking water from classroom dispensers ( $OR_{adj.} = 6.32, 95\% CI = 3.56-11.23$ ) and cafeteria dispensers ( $OR_{adj.} = 10.04, 95\% CI = 5.27-19.14$ ), sharing personal items ( $OR_{adj.} = 8.66, 95\% CI = 2.99-25.01$ ), having pre-existing conditions ( $OR_{adj.} = 9.06, 95\% CI = 0.41-17.97$ ), not wearing face masks ( $OR_{adj.} = 2.79, 95\% CI = 1.63-4.78$ ), and sharing drinking glasses ( $OR_{adj.} = 2.02, 95\% CI = 1.26-3.23$ ). A protective factor was drinking from personal bottled water ( $OR_{adj.} = 0.38, 95\% CI = 0.32-0.45$ ). Recommendations include reducing close contact, consistent mask usage—particularly among those with chronic conditions such as asthma—avoiding shared personal items, and promoting the use of personal bottled water to prevent influenza transmission.

**Keywords:** Outbreak, Common cold, Rhinovirus

## บทนำ

การติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันเป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจพบบ่อยที่สุด เกิดจากปัจจัยภายนอกหลายประการ<sup>(1)</sup> โดยไรโนไวรัส ยังคงเป็นสาเหตุหลักของการติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลัน<sup>(2)</sup> โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ระยะฟักตัวของโรค 1-3 วัน มีความสัมพันธ์กับโรคหอบหืด กลุ่มผู้สูงอายุ และผู้มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง ทั้งนี้อาการมีตั้งแต่ ไข้ ไอ น้ำมูก ไปจนถึงขั้นรุนแรง เช่น ไข้สูง หายใจลำบากจนถึงขั้นปอดอักเสบ และโรคหอบหืดได้ อาการที่ทับซ้อนกันของการติดเชื้อไวรัสและแบคทีเรียหลายชนิดที่อาจทำให้เกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนได้ พบได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ บางคนอาจป่วยปีละหลายครั้ง เด็กเล็กมีความไวต่อการติดเชื้อและอัตราป่วยที่สูงเนื่องจากยังไม่ได้รับภูมิคุ้มกันที่จำเป็น ส่งผลให้มีการแพร่กระจายได้เร็ว โดยเฉพาะในศูนย์เด็ก หรือ โรงเรียน มีความรุนแรงในกลุ่มเด็กที่มีโรคประจำตัว เช่น หอบหืด โดยเฉพาะในเด็กทำให้ต้องสูญเสียแรงงาน เวลาเรียนและสิ้นเปลืองเงินทอง ทั้งนี้เชื้อไวรัสที่เป็นสาเหตุของไข้หวัดที่พบมากในเด็กมีสาเหตุจากไรโนไวรัส (Rhinovirus: RV) เป็นส่วนใหญ่ ที่ทำให้เกิดโรคมียี่ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ ไรโนไวรัสสายพันธุ์เอ (RV-A) ไรโนไวรัสสายพันธุ์บี (RV-B) และไรโนไวรัสสายพันธุ์ซี (RV-C) โดย RV-A พบได้บ่อยที่สุด รองลงมาคือ RV-C<sup>(2)</sup>

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขศึกษาอุบัติการณ์ของการติดเชื้อไวรัสระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วย ภายใต้โครงการเฝ้าระวังการกลายพันธุ์และการดื้อยาของเชื้อไข้หวัดใหญ่ไข้หวัดนกและเชื้อไวรัสทางเดินหายใจวิเคราะห์ตัวอย่างตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2560<sup>(3)</sup> จำนวน 1,275 ราย ด้วยวิธี Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) ผลการวิเคราะห์พบเชื้อไวรัสระบบทางเดินหายใจ จำนวน 919 ราย เชื้อไวรัสที่พบมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์เอ จำนวน 198 ราย (15.5%) ไรโนไวรัส จำนวน 128 ตัวอย่าง (10.0%) และไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์บี จำนวน 103 ราย (8.1%) เมื่อพิจารณาตามกลุ่มช่วงอายุ การติดเชื้อไรโนไวรัส

จะพบมากในเด็กเล็กและแปรผกผันกับอายุที่เพิ่มมากขึ้น ( $R_2 = -0.9$ ) การวินิจฉัยไรโนไวรัสและการติดเชื้อไวรัสในทางเดินหายใจส่วนบนชนิดต่างๆ วินิจฉัยได้จากการตรวจทางห้องปฏิบัติการหาเชื้อด้วยวิธี RT-PCR ซึ่งมีราคาแพง และไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแนวทางการรักษา แต่จะมีประโยชน์ในการเฝ้าระวังการติดเชื้อ เพิ่มประสิทธิภาพการรักษาและควบคุมการระบาดของโรค การศึกษาระบาดวิทยาและการวิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมของไรโนไวรัสในผู้ป่วยเด็กไทยที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง พบว่าเชื้ออาจทำให้อาการของโรคมีความรุนแรงมากขึ้นและพัฒนาเป็นโรคเรื้อรังได้ การระบาดของเชื้อในไทยไม่มีแบบแผนจำเพาะ ประกอบกับมีความสัมพันธ์กับค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ส่งผลให้อุบัติการณ์ของโรคสูงในฤดูฝนและพบได้ตลอดทั้งปี<sup>(4)</sup>

วันที่ 18 มิถุนายน 2567 ทีมตระหนักรัฐสถานการณ์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด ได้รับแจ้งจากผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาโรงพยาบาลสุวรรณภูมิ พบนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง มีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ ลักษณะการระบาดเป็นกลุ่มก้อน จำนวน 20 ราย ทีมเฝ้าระวังและตอบสนองด่วน (Surveillance and Rapid Response Team: SRRT) ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอสุวรรณภูมิ โรงพยาบาลสุวรรณภูมิ ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team: JIT) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ร่วมกันสอบสวนโรค ระหว่างวันที่ 18 - 30 มิถุนายน 2567

## วัตถุประสงค์

1. ยืนยันการวินิจฉัยและยืนยันการระบาด
2. ระบุขนาดของการระบาดและการกระจายตามบุคคล เวลา และสถานที่
3. หาสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงของการระบาด
4. กำหนดมาตรการควบคุมและป้องกันการระบาดของโรค

## วิธีการศึกษา

การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์แบบติดตามย้อนหลัง (Retrospective cohort) หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นบุคลากรและนักเรียนทุกคนของโรงเรียน จำนวน 1,670 คน ศึกษาาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาทุกราย ศึกษาเชิงวิเคราะห์โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีกิจกรรมเสี่ยงสูง ได้แก่ ชั้นประถมศึกษา 4-6 จำนวน 722 คน การตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการโดยเก็บตัวอย่าง ร้อยละ 10 คัดเลือกจากผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้ตามนิยามในระดับชั้นที่มีการติดเชื้อสูงสุด จำนวน 13 ราย

## วิธีดำเนินการ

1. ศึกษาลักษณะทั่วไปของโรงเรียน และ กิจกรรมร่วมกลุ่มของโรงเรียน โดยการสัมภาษณ์ครู นักเรียน นักการภารโรงและแม่บ้าน โดยการสำรวจสิ่งแวดล้อม น้ำดื่ม น้ำใช้ ห้องน้ำ อาคารเรียน ห้องเรียน

2. ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม การค้นหาเชิงรุก โดยการใช้แบบสอบถามคัดกรองกลุ่มเสี่ยงที่มาโรงเรียน การค้นหาเชิงรับโดยแบบสอบถามออนไลน์คัดกรองนักเรียนที่ไม่มาโรงเรียนที่อาการเข้าได้กับนิยาม เพื่อหาขอบเขตการระบาด และการกระจายของโรคตาม บุคคล เวลา และสถานที่ โดยกำหนดนิยามผู้ป่วย ดังนี้

**ผู้ป่วยสงสัย** หมายถึง ผู้ที่มีอาการอย่างน้อย 1 อาการ คือ ไข้ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก ปวดศีรษะ ปวดเมื่อย อ่อนเพลีย หายใจหอบ ในระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม - 1 กรกฎาคม 2567

**ผู้ป่วยยืนยัน** หมายถึง ผู้ที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยวิธี RT-PCR ยืนยันว่าเป็นไข้หวัดใหญ่

**ผู้ป่วย** หมายถึง ผู้ที่มีอาการอย่างน้อย 1 อาการ ดังนี้ ไข้ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ หายใจหอบเหนื่อย ระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม - 1 กรกฎาคม 2567

3. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

3.1 สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องประชุม ห้องน้ำ เพื่อระบุจุดเสี่ยง

3.2 ตรวจสอบคุณภาพน้ำด้วยชุดตรวจคุณภาพน้ำแบบเร็วของกรมอนามัย คัดเลือกตัวอย่างน้ำจาก 5 จุด ได้แก่ ถังน้ำดื่มที่อาคาร ถังน้ำดื่มที่โรงอาหาร อ่างล้างมือที่โรงอาหาร ถังเก็บน้ำรวมและเครื่องกรองน้ำ

3.3 เก็บตัวอย่างน้ำ 1.5 ลิตร จำนวน 5 ตัวอย่าง ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค้นหาเชื้อไวรัสก่อโรค

### เครื่องมือในการศึกษา

1) เครื่องมือเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามปัจจัยด้านประชากรและสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค

2) เครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ ชุดตรวจ ATK ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการอาหารและยา การตรวจด้วยวิธี RT-PCR; โดยใช้ชุดตรวจ RP23 (Respiratory Pathogen 23 types; 19 viruses and 4 atypical bacteria by QIAstat) หาเชื้อก่อโรคที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น เพื่อระบุสายพันธุ์ย่อยและความเชื่อมโยงของการเกิดโรคแบบกลุ่มก้อนด้วย Partial vp1 วิธี Whole Genome Sequencing (WGS) ด้วย Maximum likelihood ในโปรแกรม IQ tree version 2.2.0 beta โมเดล unrest++-FO+i+G4 ที่ศูนย์ความเป็นเลิศโรคอุบัติใหม่ทางคลินิก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เก็บตัวอย่างโดย Nasopharyngeal และ Throat Swab ตรวจด้วยวิธี RT-PCR เพื่อระบุเชื้อก่อโรคทางเดินหายใจ จำนวน 13 ตัวอย่าง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุด

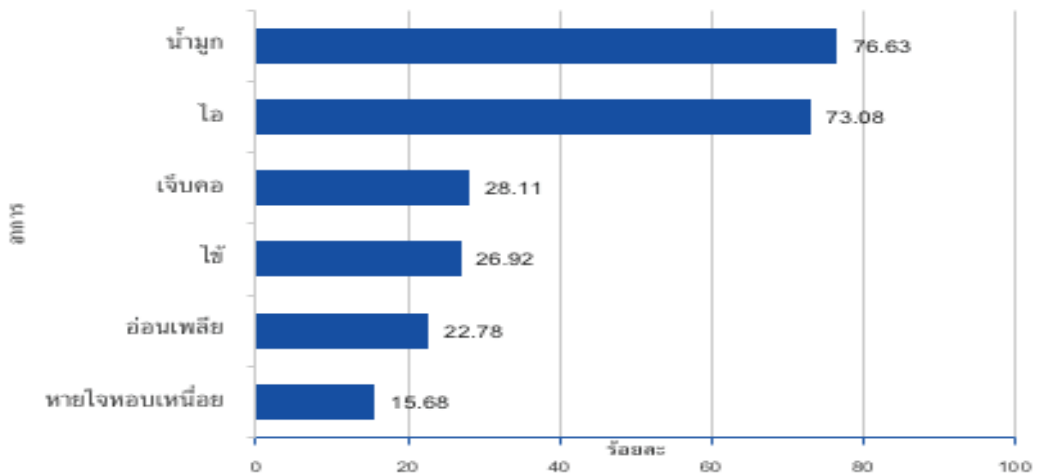
สถิติเชิงอนุมาน หาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคนำเสนอ Relative Risk (RR) 95% Confidence Interval (95%CI) วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยการวิเคราะห์ถดถอยหลายตัวแปร ด้วยสถิติ Multiple logistic regression นำเสนอค่า Adjusted odd ratio ( $OR_{Adj}$ ), 95%CI และ P-value กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Epi Info version 7.2.3.0

## ผลการศึกษา

### 1. ยืนยันการระบาด

พบผู้ป่วยจำนวนมากในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ ที่เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนบุคลากรและนักเรียนรวม 1,670 คน เป็นครู 84 คน นักการภารโรง 4 คน แม่บ้าน 1 คน และนักเรียน 1,581 คน ผู้ป่วยกลุ่มแรกเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้ป่วยที่อาการเข้ากับนิยาม จำนวน 338 ราย ผู้ป่วยยืนยัน Rhinovirus A34 จำนวน 4 ราย ผู้ป่วยสงสัย จำนวน 334 ราย คิดเป็นอัตราป่วย ร้อยละ 20.23 เพศชาย 138 ราย คิดเป็น

อัตราป่วยร้อยละ 48.83 เพศหญิง 200 ราย คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 59.18 อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1:1.44 ส่วนใหญ่อายุ 11 ปี ร้อยละ 59.63 อายุต่ำสุด 9 ปี สูงสุด 12 ปี รองลงมา อายุ 10 ปี ร้อยละ 27.71 และอายุ 12 ปี ร้อยละ 13.25 อาการและอาการแสดงที่พบคือ มีน้ำมูก 259 ราย (ร้อยละ 76.63) รองลงมาไอ 247 ราย (ร้อยละ 73.08) เจ็บคอ 95 ราย (ร้อยละ 28.11) มีไข้ 91 ราย (ร้อยละ 26.92) อ่อนเพลีย 77 (ร้อยละ 22.78) และหายใจเหนื่อยหอบ 53 ราย (15.68) ตามลำดับ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ร้อยละ อาการและอาการแสดงผู้ป่วยใช้หวัด โรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เดือนมิถุนายน 2567

ผลตรวจยืนยันการวินิจฉัย จำนวน 13 ราย ตรวจด้วยชุดตรวจแบบเร็ว ATK ผลเป็นลบทุกราย ส่งตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ พบสารพันธุกรรมของเชื้อใช้หวัดใหญ่ชนิด AH1N1 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.70 พบ Rhinovirus/enterovirus จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 69.23 และ 3 ราย ไม่พบเชื้อ ผลการตรวจระบุสายพันธุ์ย่อยและความเชื่อมโยงของเชื้อก่อโรค Enterovirus Genotyping พบเชื้อ Human Rhinovirus A34 จำนวน 4 ราย และผลการทดสอบ Rhino phylogenetic tree พบว่าเป็นการติดเชื้อสายพันธุ์เดียวกัน ยืนยันการระบาดของเชื้อเป็น cluster Rhinovirus A34

### 2. การค้นหาปัจจัยเสี่ยง

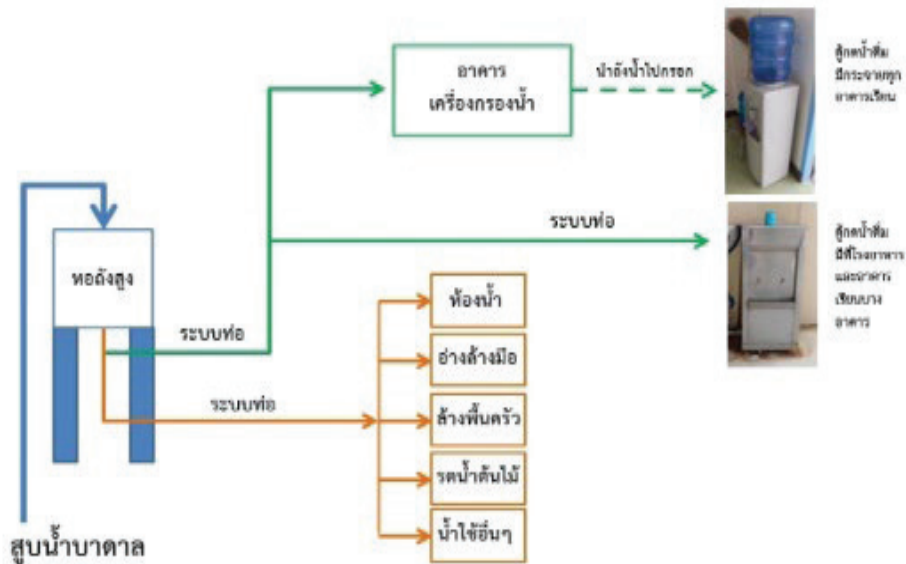
ผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ มีอาคาร 16 หลัง อาคารกลุ่มห้องเรียนพิเศษเป็นห้องปรับอากาศ อาคารเรียนอื่นๆ เป็นห้องพัดลม นักเรียนเฉลี่ย 35 คนต่อห้อง ส่วนใหญ่ไม่สวมหน้ากากอนามัยในชีวิตประจำวัน กิจกรรมการรวมกลุ่มระหว่างวันที่ 1-30 มิถุนายน 2567 ดังนี้ วันที่ 13 มิถุนายน 2567 นักเรียนทุกชั้นเรียนร่วมกิจกรรมการไหว้ครู วันที่ 26 มิถุนายน 2567 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ร่วมกิจกรรมสวนสนาม กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ร้องเพลง สภามุมอากาศชั้น มีฝนตก พื้นดินมีน้ำขัง ห้องน้ำแยกห้องชายและหญิงเป็นสัดส่วน ไม่มีสบู่อ่างมีดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ

ระบบน้ำดื่มและน้ำใช้มีการสูบน้ำจากบ่อบาดาล  
เข้าบรรจุในถังเก็บน้ำรวม น้ำดื่มมี 2 ส่วน โดยส่วนที่นำไป  
บรรจุถึงน้ำดื่มจะผ่านเครื่องกรองน้ำ ส่วนน้ำดื่มที่ต่อเข้า

กับตู้กดน้ำเย็นและน้ำใช้จะไม่ผ่านเครื่องกรองน้ำ ทั้งนี้  
ทุกจุดไม่มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ จุดบริการน้ำดื่ม  
มีแก้วน้ำจำนวน 1 ใบ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนผังน้ำดื่มและน้ำใช้โรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด 26 พฤษภาคม - 30 มิถุนายน 2567

ผลตรวจคุณภาพน้ำแบบเร็วพบแบคทีเรียโคลิฟอร์มที่จุดล้างน้ำดื่มโรงอาหารและน้ำจากเครื่องกรองน้ำ +3 และ +2 MPN/100 mL ตามลำดับ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบโคลิฟอร์ม จำนวน 1 จุด ได้แก่ จุดน้ำดื่มโรงอาหารมากกว่า 23 MPN/100mL ไม่พบสารพิษรุกรมของเอนเทอโรไวรัส

**3. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์**

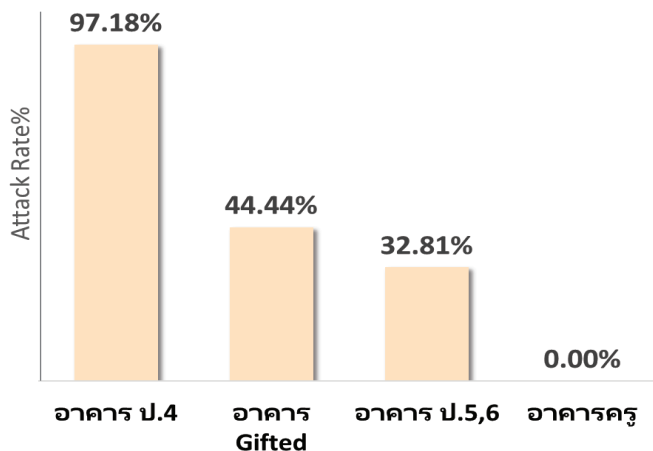
การวิเคราะห์อัตราป่วยรายชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่ได้ทำกิจกรรมเสี่ยงร่วมกัน พบว่านักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 อัตราป่วย ร้อยละ 95.52 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อัตราป่วยร้อยละ 41.08 และนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 พบอัตราป่วย ร้อยละ 20.00 ของนักเรียนทั้งชั้น แต่บุคลากร พบว่าไม่ป่วย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราป่วยจำเพาะจำแนกตามชั้นเรียน

ประเภท	จำนวนทั้งหมด (คน)	จำนวนป่วย (คน)	อัตราป่วย (ร้อยละ)
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	246	235	95.52
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	202	83	41.08
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	100	20	20.00
บุคลากร	174	0	0
<b>รวม</b>	<b>722</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

อัตราป่วยจำเพาะจำแนกตามอาคารเรียน พบว่าอาคารเรียนที่พบอัตราป่วยมากคือ อาคารเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 พบอัตราป่วยจำเพาะร้อยละ 97.18 อาคาร

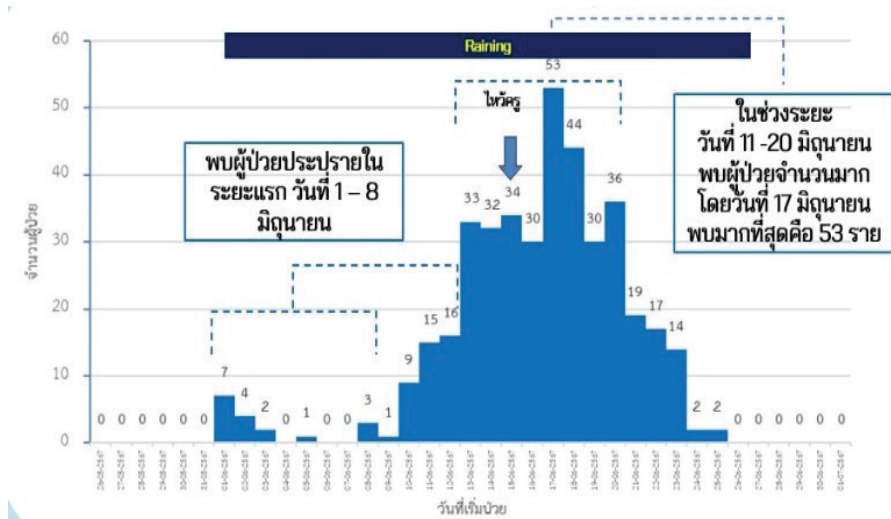
เรียนประถมศึกษาปีที่ 5-6 พบอัตราป่วยจำเพาะร้อยละ 32.81 และอาคารห้องเรียนพิเศษ พบอัตราป่วยจำเพาะร้อยละ 44.44 อาคารครูไม่พบผู้ป่วย ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 อัตราป่วยจำเพาะจำแนกตามอาคาร โรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เดือนมิถุนายน 2567

ผู้ป่วยรายแรก เริ่มป่วยวันที่ 1 มิถุนายน 2567 และพบผู้ป่วยจำนวนมาก ระหว่างวันที่ 11-20 มิถุนายน 2567 โดยวันที่ 17 มิถุนายน 2567 พบผู้ป่วยมากที่สุดจำนวน 53 ราย จากนั้นเริ่มลดลง ในช่วงวันที่ 1-8

มิถุนายน 2567 พบผู้ป่วยรายสุดท้ายวันที่ 25 มิถุนายน 2567 ฝ้าระวีงอย่างต่อเนื่องอีก 1 สัปดาห์ ถึงวันที่ 2 กรกฎาคม 2567 ไม่พบผู้ป่วยรายใหม่ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 จำนวนผู้ป่วยสงสัยและยืนยันโรคไขหวัดจากเชื้อ Rhinovirus A ในโรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด วันที่ 26 พฤษภาคม -30 มิถุนายน 2567

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคไขหวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ มีคนในบ้านที่ป่วย (RR 2.43: 95% CI 2.07-2.85) การสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย (RR 2.71: 95% CI = 2.34-3.13 ) การสวมหน้ากากอนามัย (RR 2.00: 95% CI = 1.67-2.38) การใช้แก้วน้ำร่วมกัน (RR 1.85: 95% CI = 1.53 - 2.25) การใช้ช้อนร่วมกัน (RR 2.14: 95% CI = 1.74 - 2.63) การใช้สิ่งของ

ร่วมกัน (RR 2.61: 95% CI = 2.28-3.00) มีโรคประจำตัว (RR 2.31: 95% CI = 1.96 - 2.74) ดื่มน้ำจืดที่ 1 (RR 5.47: 95% CI = 3.87-7.75) ส่วนการดื่มน้ำจืดที่ 4 (RR 3.40: 95% CI = 2.89-4.00) ปัจจัยที่มีผลในการป้องกันการเกิดโรคไขหวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือการดื่มน้ำจากขวด (RR=95% :0.38 CI =0.32-0.45 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน อัตราป่วย การสัมผัสปัจจัยเสี่ยง และความเสียหายในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ปัจจัยเสี่ยง	สัมผัส (n =252)		ไม่สัมผัส (n =378)		RR	95% CI	p-value
	ป่วย	ร้อยละ	ป่วย	ร้อยละ			
มีคนในบ้านป่วย	15	5.95	1	0.26	2.43	2.07 - 2.85	<0.001
มีการสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย	77	30.56	11	2.91	2.71	2.34 - 3.13	<0.001
การสวมหน้ากากอนามัย	109	43.25	65	17.2	2.00	1.67 - 2.38	<0.001

**ตารางที่ 2** จำนวน อัตราป่วย การสัมผัสปัจจัยเสี่ยง และความเสี่ยงป่วยในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สัมผัส (n =252)		ไม่สัมผัส (n =378)		RR	95% CI	p-value
	ป่วย	ร้อยละ	ป่วย	ร้อยละ			
การใช้แก้วน้ำร่วมกัน	139	55.16	112	29.63	1.85	1.53 - 2.25	<0.001
การใช้ช้อนร่วมกัน	22	8.73	5	1.32	2.14	1.74 - 2.63	<0.001
การใช้สิ่งของร่วมกัน	52	20.63	5	1.32	2.61	2.28 - 3.00	<0.001
มีโรคประจำตัว (หอบหืด)	31	12.3	5	1.32	2.31	1.96 - 2.74	<0.001
ดื่มน้ำจืดที่ 1 (ถึงน้ำที่อาคารเรียน)	222	88.1	140	37.04	5.47	3.87 - 7.75	<0.001
ดื่มน้ำจืดที่ 2 (ตักดน้ำเย็นที่โรงอาหาร)	5	1.98	3	0.79	1.57	0.9 - 2.72	0.900
ดื่มน้ำจืดที่ 3 (แปรงฟัน)	5	1.98	2	0.53	1.80	1.11 - 2.91	1.110
ดื่มน้ำจืดที่ 4 (โรงอาหาร)	127	50.4	18	4.76	3.40	2.89 - 4.00	<0.001
ดื่มน้ำขวด	146	57.94	348	92.06	0.38	0.32 - 0.45	<0.001
ร่วมกิจกรรมวันสุนทรภู่	39	15.48	30	7.94	1.49	1.18 - 0.88	<0.001
สวนสนามวันลูกเสือ	213	84.52	348	92.06	0.67	0.53 - 0.84	<0.001

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้หวัด ได้แก่ การสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย ( $OR_{Adj.} = 6.85$  95% CI = 3.17-14.78) การดื่มน้ำจากจุดน้ำดื่มที่อาคารเรียน ( $OR_{Adj.} = 6.32$  95% CI = 3.56-11.23) การดื่มน้ำที่จุดน้ำดื่มที่โรงอาหาร ( $OR_{Adj.} = 10.04$  95% CI = 5.27-19.14) การใช้สิ่งของร่วมกัน ( $OR_{Adj.} = 8.66$  95% CI = 2.99-

25.01) การมีโรคประจำตัว ( $OR_{Adj.} = 9.06$  95% CI = 0.41-17.97) การไม่สวมหน้ากากอนามัย ( $OR_{Adj.} = 2.79$  95% CI = 1.63-4.78) และ การใช้แก้วน้ำร่วมกัน ( $OR_{Adj.} = 2.02$  95% CI = 1.26-3.23) ส่วนการดื่มน้ำจากขวดเป็นปัจจัยเชิงป้องกัน ( $OR_{Adj.} = 0.48$  95% CI = 0.26-0.88) ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้หวัด

ปัจจัย	$OR_{Adj.}$	95% CI	P value
การสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย	6.85	3.17 - 14.78	<0.001
น้ำดื่มจุดอาคารเรียน	6.32	3.56 - 11.23	<0.001
น้ำดื่มจุดโรงอาหาร	10.04	5.27 - 19.14	<0.001
ใช้สิ่งของร่วมกัน	8.66	2.99 - 25.01	<0.001
โรคประจำตัว	9.06	0.41 - 17.97	0.001

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้หวัด (ต่อ)

ปัจจัย	OR <sub>Adj.</sub>	95% CI	P value
น้ำขวด	0.48	0.26 - 0.88	-0.017
มีคนป่วยในบ้าน	1.96	0.26 - 0.88	0.129
มีคนป่วยในบ้าน	1.96	0.26 - 0.88	0.129
การไม่สวมหน้ากากอนามัย	2.79	1.63 - 4.78	0.001
กิจกรรมวันลูกเสือ	2.31	0.00 - 1.00	1.000
การใช้แก้วน้ำร่วมกัน	2.02	1.26 - 3.23	0.003
การใช้ช้อนร่วมกัน	1.07	0.29 - 3.80	0.911

#### 4. มาตรการดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรค

4.1 แยกกักกลุ่มป่วย และให้ใส่หน้ากากอนามัยตลอดเวลา และให้พักรักษาตัวที่บ้านจนหายปกติ

4.2 กลุ่มไม่ป่วย ไม่คลุกคลี และใกล้ชิดผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจ

4.3 กลุ่มเสี่ยงที่มีโรคประจำตัวโดยเฉพาะคนที่เป็นโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด แนะนำการดูแลสุขภาพ หลีกเลี่ยงการอยู่รวมกลุ่มกับคนจำนวนมาก การสวมหน้ากากอนามัยป้องกันการติดเชื้อ การปิดจมูก ปาก เมื่อไอหรือจาม และการล้างมือด้วยสบู่หรือแอลกอฮอล์บ่อยๆ

4.4 ให้มีการคัดกรองอาการป่วยของนักเรียนทุกเช้า

4.5 ให้ผู้ศึกษา ประชาสัมพันธ์การป้องกันโรคแก่ครู นักเรียน ผู้ปกครอง โดยเน้นการไม่ใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่น ไม่ใช้แก้วน้ำร่วมกับผู้อื่น แนะนำมีแก้วน้ำ หรือกระปุกส่วนตัว

4.6 ให้มีการล้างมือบ่อยๆ ด้วยแอลกอฮอล์เจลหรือสบู่

4.7 งดดื่ม น้ำจากจุดน้ำดื่มที่โรงอาหารและปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม

#### อภิปรายผล

การระบาดของโรคไข้หวัดเย็นขึ้นเชื้อก่อโรคคือ Rhinovirus เป็นส่วนใหญ่ สายพันธุ์ที่พบคือ Rhinovirus A34 และพบไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิด A ประปราย (influenza A H1N1) ซึ่งเป็นการระบาดของโรคติดต่อทางเดินหายใจเฉียบพลันสอดคล้องกับการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและระบาดวิทยาของเอนเทอโรไวรัสและโรโนไวรัสในเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคติดต่อทางเดินหายใจเฉียบพลันในโนโวซิปัสต์ ประเทศรัสเซีย ที่พบว่าส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ A ผู้ป่วยมีอาการตั้งแต่เล็กน้อย เช่น ไข้ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ ไปจนถึงอาการรุนแรง เช่น ไอมาก หายใจลำบาก จนถึงขั้นปอดอักเสบ<sup>(2)</sup>

จุดเริ่มต้นการระบาดเป็นการพบผู้ป่วยรายแรกเป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 และพบว่านักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 มีอัตราป่วยมากที่สุด เนื่องจากสภาพห้องเรียนเป็นห้องปรับอากาศ การกระจายของโรคเกิดขึ้นได้ง่าย อีกทั้งมีความหนาแน่นของนักเรียนมาก ประกอบกับหลายปัจจัย ได้แก่ การสัมผัสใกล้ชิด การไม่สวมหน้ากากอนามัย การใช้สิ่งของร่วมกัน การมีกิจกรรมรวมกลุ่มวันไหว้ครู กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

อีกทั้งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฤดูฝน มีฝนตกสภาพอากาศชื้น เหมาะกับการแพร่ระบาดของโรค สอดคล้องกับการศึกษาของ สาริกซ์ พรหมมารัตน์ และคณะ<sup>(5)</sup> ที่พบว่า ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคไข้หวัดใหญ่คือการนอนในที่อากาศถ่ายเทไม่ดี และการมีเพื่อนร่วมรับประทานอาหารที่มีอาการป่วย และสอดคล้องกับการศึกษาของ ถนอม นามวงศ์ และคณะ<sup>(6)</sup> ที่พบว่า ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคไข้หวัดใหญ่ คือการรับประทานอาหารร่วมกับผู้ป่วย และการเป็นเพื่อนกลุ่มเดียวกันกับผู้ป่วย

การศึกษาพบว่า การต้อน้ำจากขวดเป็นปัจจัยป้องกัน สอดคล้องกับการศึกษาของนรา ระวาดชัย และคณะ<sup>(7)</sup> พบว่าคุณภาพน้ำดื่ม และน้ำก่อนเข้าสู่ตู้น้ำดื่ม ตรวจพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินค่ามาตรฐาน ร้อยละ 5.17 การใช้ภาชนะใส่น้ำส่วนตัว เช่น แก้ว กระจงป้องกันน้ำจะเป็นวิธีป้องกันที่ประหยัดมากกว่าซื้อน้ำบรรจุขวด การไม่สวมหน้ากากอนามัยของเด็กนักเรียน โดยเฉพาะเด็กที่มีโรคประจำตัวระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด เป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดการติดเชื้อง่ายและมีความรุนแรง สอดคล้องกับการศึกษาของอาลีนา อาร์ โนโควา และคณะ<sup>(2)</sup> ที่พบว่าเด็กที่ป่วยจะรุนแรงในกลุ่มโรคประจำตัว เช่น หอบหืด

ถึงแม้พบว่าการระบาดมีความสัมพันธ์กับจุดน้ำดื่ม แต่จุดน้ำดื่มไม่ใช่วิธีการแพร่กระจายเชื้อ อาจเป็นเพราะจุดน้ำดื่มมีแก้วน้ำเพียงใบเดียวที่ใช้ร่วมกัน จึงเป็นการระบาดแบบแหล่งโรคแพร่กระจาย (propagated source) สอดคล้องกับการศึกษาที่ พบว่าความแออัดของเรือนจำ และการใช้แก้วน้ำร่วมกันเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้หวัดใหญ่ แพร่เชื้อโดยการสัมผัสจากคนสู่คนเป็นช่องทางหลักในการแพร่เชื้อ<sup>(8)</sup> ถึงแม้ว่าภาพเส้นโค้งการระบาด (epidemic curve) เหมือนแหล่งโรคร่วม (common source) มีกิจกรรมไหว้ครูซึ่งทุกคนมารวมตัวกัน เป็นการทำกิจกรรมรวมกลุ่มใหญ่ ประกอบกับเป็นฤดูฝน อากาศชื้นทำให้เหมาะกับการแพร่ระบาดของโรค และน้ำดื่มที่ไม่ผ่านระบบกรองอาจเป็นปัจจัยเสริมที่ทำให้ก่อโรคได้

## สรุปผลการสอบสวนโรค

ยืนยันเป็นการระบาดของโรคไข้หวัดจากเชื้อ Rhinovirus A34 ในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด พบการระบาดมากที่สุดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การสัมผัสใกล้ชิด การมีโรคประจำตัว การไม่สวมหน้ากากอนามัย การใช้สิ่งของร่วมกัน การใช้แก้วน้ำร่วมกัน การต้อน้ำจากจุดน้ำดื่มที่โรงอาหารและที่อาคารเรียน มีกิจกรรมรวมกลุ่ม ได้แก่ วันไหว้ครู มีปัจจัยเชิงป้องกัน ได้แก่ การต้อน้ำบรรจุขวด พบน้ำใช้มีการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์ม ไม่พบเชื้อก่อโรคไข้หวัด กำหนดมาตรการให้โรงเรียนแยกกักผู้ป่วย เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการป้องกัน เช่น หน้ากากอนามัย ให้มีระบบการคัดกรองเมื่อจัดกิจกรรมรวมกลุ่ม ภายหลังควบคุมโรคไม่พบผู้ป่วยใหม่เพิ่มเติม

## ข้อเสนอแนะ

1. ทุกโรงเรียนควรมีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ป้องกันโรค เช่น หน้ากากอนามัย แก้วน้ำประจำตัวสำหรับเด็กทุกคน ให้มีความสะอาดพื้นผิวต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันสม่ำเสมอ
2. ทุกโรงเรียนควรมีระบบคัดกรองเด็กและบุคลากรที่ป่วยก่อนเข้าเรียน เพื่อเฝ้าระวังและควบคุมโรค

## ข้อจำกัดในการสอบสวน

การศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังมีโอกาสจำกัดการค้นคว้าข้อมูลความเป็นจริงได้ และนักเรียนชั้นอนุบาลถึงประถมชั้นปีที่ 3 เป็นเด็กเล็กอาจให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน แก้ไขโดยเก็บข้อมูลจากผู้ปกครอง

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา นายแพทย์โรม บัวทอง ผู้อำนวยการกองด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ บุคลากรทีมตระหนักรู้อาการและทีมสอบสวนโรค จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7

จังหวัดขอนแก่น ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสุวรรณภูมิ ทีมสอบสวนเคลื่อนที่เร็วอำเภอสุวรรณภูมิ คณะผู้บริหาร สถานศึกษา ครูนักเรียน ผู้ปกครองห้องปฏิบัติการสถาบัน บำราศนราดรุ ศูนย์ความเป็นเลิศโรคอุบัติใหม่ทางคลินิก (EIDCC) โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น ที่อนุเคราะห์การตรวจทาง ห้องปฏิบัติการในการระบาดครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. โรงพยาบาลวิภาวดี. ไข้หวัด สาเหตุ อาการ วิธีรักษา รู้ทันป้องกันได้ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.vibhavadi.com/Health-expert/detail/448>
2. Nokhova AR, Saroyan TA, Solomatina MV, Gutova TA, Derko AA, Dubovitskiy NA, et al. Genetic diversity and epidemiology of enteroviruses and rhinoviruses in children hospitalized with acute respiratory infections in Novosibirsk, Russia (2023–2024). *Viruses* 2024; 16(12): 1924. doi: 10.3390/v16121924.
3. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์เผยผลการเฝ้าระวังสายพันธุ์ของเชื้อ ไข้หวัดใหญ่ในประเทศไทย พบสายพันธุ์ A(H1N1) มากที่สุดแต่ไม่พบยีนที่บ่งชี้การดื้อยา [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.พ. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.dmsc.moph.go.th/th/detailAll/2851/nw/25>
4. ปิยดา หลินศวนนท์. ระบาดวิทยาและการวิเคราะห์ ลักษณะทางพันธุกรรมของ Human Rhinovirus ในผู้ป่วยเด็กไทยที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ส่วนล่าง [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2552.
5. สาริกซ์ พรหมมาร์ตัน, สุประวีณ์ กันทะวงศ์, กิตติพันธ์ ฉลอม. การสอบสวนโรคไข้หวัดใหญ่ในค่ายโครงการ ศูนย์ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน. *วารสารสาธารณสุขล้านนา* 2564; 17(1): 1–11.
6. ถนอม นามวงศ์, เพ็ญศิริ วิศิษฐ์ผจญชัย, สุกัญญา คำพัฒน์, สุนทร วิริยพันธ์, พิมพ์พัช แท่งทองกลาง, เกษรินทร์ วงเวียน และคณะ. การสอบสวนการ ระบาดโรคไข้หวัดใหญ่ในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษา ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จังหวัดยโสธร วันที่ 19–22 กุมภาพันธ์ 2557. *รายงานการเฝ้าระวังทางระบาด วิทยาประจำสัปดาห์* 2559; 47(50): 785–91.
7. นรา ระวาดชัย, ปาริชาติ วงศ์วิศิธา, ดวงลดา ทิพย์สันเทียะ, สุทามาต เหล็กโคกสูง, อรพิมพ์ สุขพุดชา, พงมล น้อยนรินทร์. คุณภาพน้ำและสภาพ สุขาภิบาลตักน้ำดื่มของโรงเรียนมัธยมศึกษาเขต อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิจัย สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี* 2564; 10(2): 128–37.
8. Phiriyasart F, Jitmanee M, Sukhum L, Phuntara S, Juthong H, Panpa P, et al. Risk factors associated with an Influenza B outbreak due to inefficient screening in a prison in Thailand. *OSIR* 2024; 17(2): 62–9. doi: <https://doi.org/10.59096/osir.v17i2.265960>.