

ผลกระทบของปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนต่อจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปาก
ในจังหวัดปทุมธานี

Impact of Monthly Average Daily Rainfall on the Number of
Hand-Foot-and-Mouth Disease Cases in Pathum Thani Province

ฉัตรสิริ ฉัตรภูติ¹, วadhana ชยธวัช²

¹คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยชินวัตร, ²คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

Chatsiri Chatphuti¹, Vadhana Jayathavaj²

¹Faculty of Nursing Shinawatra University,

²Faculty of Allied Health Sciences Pathumthani University

Corresponding Author: chatsiri.c@siu.ac.th

Received 2024 Nov 11, Revised 2024 Dec 24, Accepted 2025 Jan 2

DOI: 10.14456/iudcj.2025.12

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงความสัมพันธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนต่อจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากในจังหวัดปทุมธานี ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของจังหวัดปทุมธานี ในช่วง เดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567 ประกอบด้วยปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนรวบรวมจากคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) และจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนรวบรวมจากระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสหสัมพันธ์เพียร์สันและตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนและจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนเท่ากับ 0.573 ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปที่มีจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนเป็นตัวแปรตาม มีปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนเป็นตัวแปรต้นได้ตัวแบบถดถอยควอซีปัวซอง (Quasi-Poisson regression) มีสัมประสิทธิ์การกำหนดเท่ากับ 0.385 ซึ่งแสดงอัตราเสี่ยงเมื่อตัวแปรต้นปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนเพิ่มขึ้น 1 มิลลิเมตร

จำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนจะเพิ่มเป็น 1.01 เท่าของจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนเฉลี่ย กล่าวได้ว่า ข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณฝนรายวันล่วงหน้าสามารถใช้เป็นปัจจัยนำเพื่อประเมินจำนวนผู้ป่วยจากโรคมือเท้าปากเพื่อการดำเนินการทางด้านสาธารณสุขที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ : ปริมาณฝน, โรคมือเท้าปาก, ความสัมพันธ์, อัตราเสี่ยง

Abstract

This correlational research aimed to study the Impact of monthly average daily rainfall on the number of hand foot mouth disease (HFMD) cases in Pathum Thani Province. Monthly time series data of Pathum Thani province from 2021 to July 2024 included monthly average daily rainfall volumes collected from the National Hydroinformatics Data Center, Hydro-Informatics Institute (Public Organization), and the number of monthly hand-foot-mouth cases was collected from the Disease Surveillance Reporting System 506, Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control. Data were analyzed using Pearson's correlation and the generalized linear model. The results showed that the Pearson correlation coefficient between the monthly average daily rainfall and the monthly number of HFMD cases was 0.573, the generalized linear model with the number of monthly HFMD cases as the dependent variable and the monthly average daily rainfall as the independent variable, a Poisson quasi-regression model was obtained a coefficient of determination equal to 0.385. And the risk rate increased when the monthly average daily rainfall independent variable increased by 1 millimeter, the number of monthly hand-foot-mouth cases increased 1.01 times from the monthly average cases. It can be said that the daily rainfall forecast information in advance can be used as a leading factor to estimate the number of cases with hand foot mouth disease for appropriate public health action.

Keywords : Rainfall, Hand foot mouth disease, Correlation, Risk rate

บทนำ

โรคมือเท้าปากเป็นโรคติดต่อที่พบบ่อยในเด็กโดยเฉพาะเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี มักมีการระบาดช่วงฤดูฝน สาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัสกลุ่มเอนเทอโรไวรัส ส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง กรณีที่มีสมองอักเสบร่วมด้วย มักเกิดจากเชื้อเอนเทอโรไวรัส 71 หรือ อีวี 71 มีอาการรุนแรงและเสียชีวิตได้ เชื้อไวรัสแพร่ผ่านทางระบบทางเดินอาหารและการหายใจ สามารถติดต่อโดยตรงจากการสัมผัสน้ำมูก น้ำลาย และอุจจาระของผู้ป่วย สามารถติดต่อโดยอ้อมจากการสัมผัสผ่านของเล่น มือผู้เลี้ยงดู น้ำและอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อ โรคมือเท้าปากมักระบาดในโรงเรียนชั้นอนุบาลเด็กเล็ก หรือสถานรับเลี้ยงเด็ก โรคมีระยะฟักตัวประมาณ 1 สัปดาห์จึงสามารถติดต่อกันได้โดยที่ยังไม่แสดงอาการ⁽¹⁾ จังหวัดปทุมธานี มีประชากรรวม 1,227,713 คน มีอายุระหว่าง 1 ถึง 5 ปีจำนวน 53,425 คน และอายุ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 215,126 คน (ข้อมูลเดือน ณ มิถุนายน พ.ศ. 2567)⁽²⁾ ลักษณะพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มอยู่บนสองฝั่งของลำน้ำเจ้าพระยา ซึ่งไหลผ่านใจกลางจังหวัดแยกพื้นที่ออกเป็น 2 ฝั่ง ฝั่งตะวันออกประกอบด้วย อำเภอธัญบุรี อำเภอลำลูกกา อำเภอลองหลวง และอำเภอหนองเสือ ฝั่งตะวันตกประกอบด้วย อำเภอลาดหลุมแก้ว อำเภอเมือง และอำเภอสสามโคก มีคลองสาขาจำนวนมากที่แยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยา และแยกเป็นคลองซอยไหลผ่านอาณาบริเวณต่าง ๆ อากาศ

ไม่ร้อนอบอ้าวมากนักในช่วงฤดูร้อน ส่วนในฤดูหนาวก็ไม่หนาวจัด อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27-30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33-36 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22-26 องศาเซลเซียส เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดในรอบปี ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่มิถุนายนถึงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ส่วนฤดูหนาวอากาศจะหนาวที่สุดในเดือนธันวาคม จังหวัดปทุมธานีมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มน้ำและมีพื้นที่ไม่ค่อยกว้างขวางนัก ทำให้ปริมาณฝนในพื้นที่จังหวัดต่างกันไม่มาก ปริมาณฝนรวมตลอดปีของพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1,200-1,400 มิลลิเมตร⁽³⁾

การศึกษาจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากกับปริมาณฝนในจังหวัดปทุมธานีที่มีการผันแปรในรอบปีจะสามารถคาดการณ์ความเสี่ยงการเกิดโรคมือเท้าปากที่จะมีเพิ่มขึ้นหรือลดลงเมื่อปริมาณฝนเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามรายงานพยากรณ์อากาศ ผลการศึกษาความสัมพันธ์และความเสี่ยงสามารถใช้ในการวางแผนงานควบคุมการเกิดโรคในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์และความเสี่ยงของจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากกับปริมาณฝนในจังหวัดปทุมธานี

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงความสัมพันธ์ (Correlational research design) โดยใช้ข้อมูลรายเดือนระหว่างปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนกับจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน

การรวบรวมข้อมูล

ประชากร คือ ข้อมูลรายเดือนของจังหวัดปทุมธานีประกอบด้วยปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนและจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนกลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูล 79 เดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567 เป็นช่วงเวลาตั้งแต่ก่อนมีการระบาดของโรคโควิด 19 ผ่านช่วงการปรับตัวเรื่องการทำความสะอาดมือและการใช้น้ำกากอนามัยในช่วงปี พ.ศ. 2564 จนเกิดการผ่อนคลายในปี พ.ศ. 2565 ส่วนปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร) ของจังหวัดปทุมธานีรวบรวมจากคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)⁽⁴⁾ เป็นข้อมูลฝนเฉลี่ยรายเดือนของแต่ละจังหวัดทั่วประเทศที่ผ่านการวิเคราะห์จากข้อมูลตรวจวัดระดับสถานีจากกรมอุตุนิยมวิทยา โดยใช้วิธีการเฉลี่ยเชิงพื้นที่แบบ Inverse Distance Weighted (IDW) และจำนวนผู้ป่วยโดยรวมรายเดือนโรคมือเท้าปากของจังหวัดปทุมธานีรวบรวมจากระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค⁽⁵⁾ เป็นข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รวบรวมข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในรูปแบบตาราง ประมวลผลด้วย โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ jamovi version 2.3.28⁽⁶⁻⁷⁾ โมดูล GLAMj⁽⁸⁾

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพรรณนาและการทดสอบการแจกแจงปกติ โดยใช้การทดสอบชาปิโร-วิลค์ (Shapiro-Wilk test) เป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบการกระจายของข้อมูลว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับคะแนนปกติที่สอดคล้องกัน⁽⁹⁻¹⁰⁾

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient)

การเลือกใช้สหสัมพันธ์เพียร์สันเพื่อดูขนาดความสัมพันธ์ของสองตัวแปร แม้ว่าถ้าข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติที่ควรจะไปใช้สหสัมพันธ์สเปียร์แมนก็ตาม ความหมายของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน(11) เป็นดังนี้ ถ้ามีค่าเข้าใกล้ ± 1 แสดงถึงสหสัมพันธ์โดยสมบูรณ์ ถ้ามีค่าอยู่ระหว่าง ± 0.50 ถึง ± 1 มีความสัมพันธ์กันสูง ระหว่าง ± 0.30 ถึง ± 0.49 มีความสัมพันธ์กันปานกลาง 0 ถึง ± 0.29 มีความสัมพันธ์กันต่ำ และ ถ้าเข้าใกล้ศูนย์ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไป (Generalized linear model)

ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไปใช้กับตัวแปรตามที่เป็นการนับจำนวนที่เป็นจำนวนเต็ม ไม่ติดลบ ใช้รูปแบบการกระจายของตัวแปรตามว่ามีการแจกแจงปัวซอง (Poisson distribution) หรือการแจกแจงทวินามลบ (Negative binomial distribution) ที่มีความแปรปรวนมากกว่าค่าเฉลี่ย (Overdispersion)⁽¹²⁻¹³⁾

$$\text{เมื่อ } E[Y] = \mu$$

ฟังก์ชันเชื่อมโยงลอกล็อก (The log link)

$$g(\mu) = \log(\mu) = X\beta$$

$$\mu = \exp(X\beta)$$

เมื่อ Y เป็น เวกเตอร์ของตัวแปรตาม

$E[Y]$ เป็น ค่าคาดหวัง (Expectation) ของ Y

X เป็น เมทริกซ์ของตัวแปรต้น

β เป็น เวกเตอร์สัมประสิทธิ์ของ X

ค่า $\exp(\beta)$ เป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม เมื่อตัวแปรต้นเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย⁽⁸⁾ ระดับนัยสำคัญทางสถิติในบทความนี้กำหนดที่ 0.05

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน รวบรวมจากระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 ซึ่งเป็นข้อมูลเปิดเผยสาธารณะโดยสำนักระบาดวิทยา⁽⁵⁾ เป็นจำนวนข้อมูลผู้ป่วยรวมรายเดือนที่ไม่สามารถเชื่อมโยงถึงผู้ป่วยรายบุคคลใด ๆ ได้ ผู้วิจัยจึงไม่สามารถติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลหรือกระทำการใด ๆ กับผู้ป่วยเป็นรายบุคคล จึงไม่ใช่งานวิจัยในคนตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง แนวปฏิบัติสำหรับโครงการวิจัยที่ไม่เข้าข่ายการวิจัยในคน พ.ศ. 2565⁽¹⁴⁾ และสอดคล้องกับการประเมินตามแบบประเมิน

ว่าโครงการวิจัยเข้าข่ายการวิจัยในคนหรือไม่⁽¹⁵⁾ จึงไม่ต้องขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนแต่อย่างใด⁽¹⁶⁾

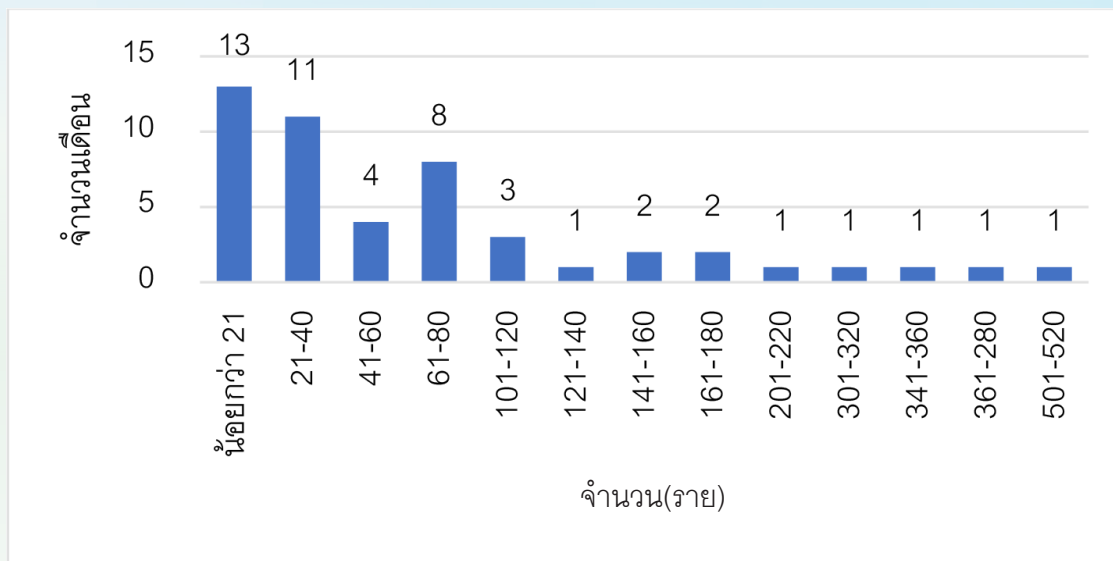
ผลการวิจัย

ข้อมูลรายเดือนจังหวัดปทุมธานี ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567 จำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน ดังแสดงในตารางที่ 1 ปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร) (ตารางที่ 2) เนื่องจากข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรายเดือน เดือนมกราคม พ.ศ. 2563

ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2565 จำนวน 30 เดือน มีจำนวนผู้ป่วยรายเดิมน้อยผิดปกติ เนื่องจากอยู่ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 จึงได้พิจารณาตัดออกจากการวิเคราะห์ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ ประกอบด้วยเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 และเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567 รวม 49 เดือน

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน (ราย) จังหวัดปทุมธานี

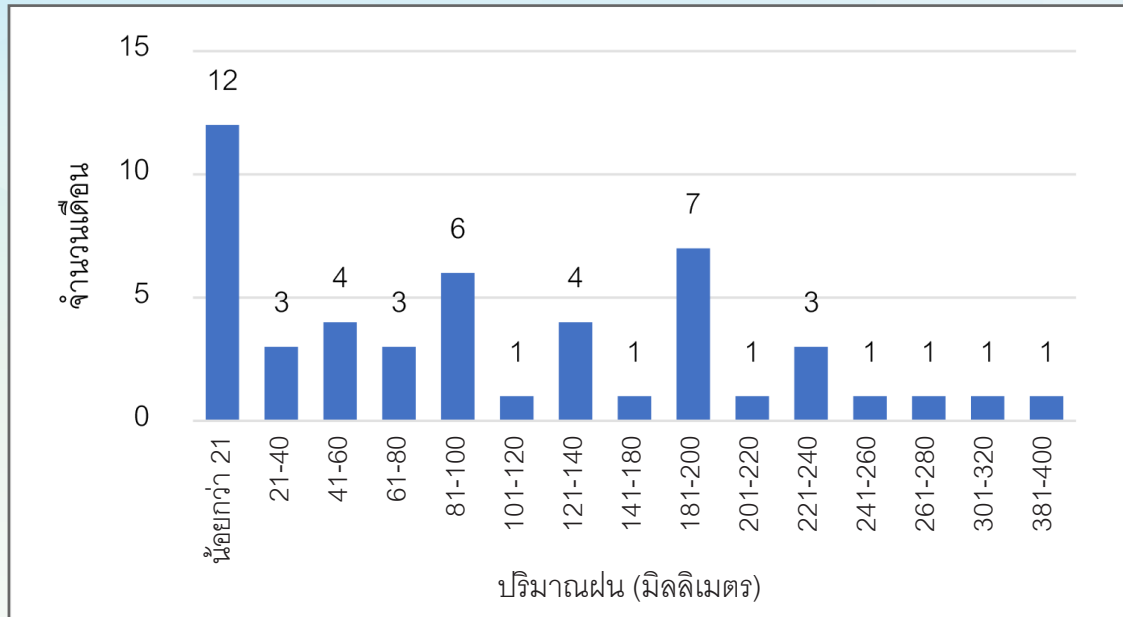
เดือน	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567
ม.ค.	20	23	14	3	1	35	75
ก.พ.	26	23	3	3	1	53	108
มี.ค.	11	12	11	3	0	44	63
เม.ย.	9	6	7	4	1	4	30
พ.ค.	26	7	6	2	0	11	19
มิ.ย.	146	70	6	5	13	74	62
ก.ค.	313	161	2	2	151	210	369
ส.ค.	119	56	3	2	491	170	
ก.ย.	76	63	3	0	346	125	
ต.ค.	33	23	5	3	118	76	
พ.ย.	17	9	15	2	22	30	
ธ.ค.	9	24	7	4	20	45	



ภาพที่ 1 การแจกแจงความถี่จำนวนเดือนตามจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน (ราย) ของจังหวัดปทุมธานี

ตารางที่ 2 ปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร) จังหวัดปทุมธานี

เดือน	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567
ม.ค.	82.90	0.75	6.83	0.00	16.43	0.31	1.47
ก.พ.	58.07	6.15	3.51	11.11	81.66	23.03	5.55
มี.ค.	94.06	6.83	20.00	23.05	98.22	2.73	21.12
เม.ย.	178.60	77.23	48.27	180.05	82.71	45.77	1.26
พ.ค.	221.84	139.84	59.98	151.90	197.95	41.26	205.89
มิ.ย.	97.62	143.05	216.95	65.36	191.42	123.27	122.50
ก.ค.	161.41	99.21	226.70	171.19	252.65	94.47	168.51
ส.ค.	161.88	94.89	223.38	207.84	304.65	136.18	
ก.ย.	262.92	223.83	184.99	302.31	387.66	238.19	
ต.ค.	169.92	117.01	258.83	204.83	168.74	164.62	
พ.ย.	7.00	7.39	23.59	36.41	77.40	56.55	
ธ.ค.	68.80	0.01	0.00	0.36	5.73	28.10	



ภาพที่ 2 การแจกแจงความถี่จำนวนเคสตามปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเคส (มิลลิเมตร) ของจังหวัดปทุมธานี

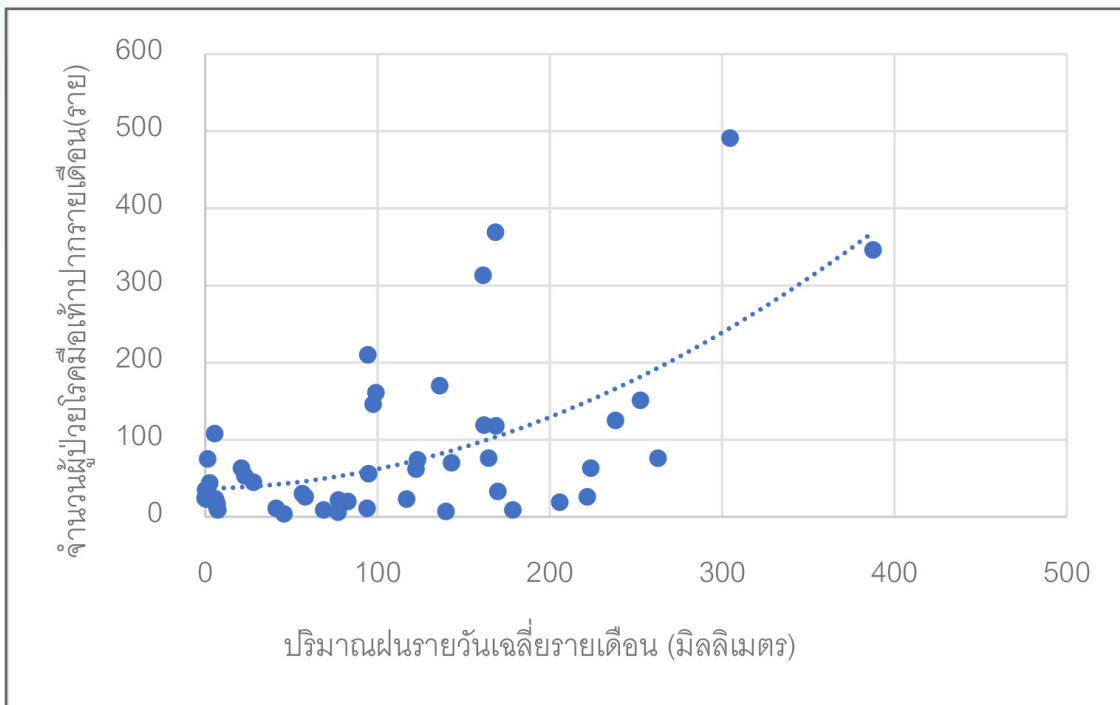
การแจกแจงความถี่ตามจำนวนเคสของจำนวนนับผู้ป่วยโรคมือเท้าปาก (ราย) (ภาพที่ 1) และปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเคส (มิลลิเมตร) (ภาพที่ 2) พบว่าลักษณะเบ้ขวา (Positive skew) ไม่เป็นโค้งระฆังคว่ำตามรูปแบบการแจกแจงปกติ

ตารางที่ 3 สถิติพรรณนา สถิติชาไฟโร-วิกส์ และสหสัมพันธ์เพียร์สันของจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเคส (ราย) และปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเคส (มิลลิเมตร) ของจังหวัดปทุมธานี

	จำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปาก รายเคส (ราย)	ปริมาณฝนรายวันเฉลี่ย รายเคส (มิลลิเมตร)
จำนวนเคส	49.00	49.00
ค่าเฉลี่ย	82.30	105.00
มัธยฐาน	44.00	94.50
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	104.00	92.70
ความแปรปรวน	10853.00	8602.00
ค่าต่ำสุด	4.00	0.01

	จำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปาก รายเดือน (ราย)	ปริมาณฝนรายวันเฉลี่ย รายเดือน (มิลลิเมตร)
ค่าสูงสุด	491.00	388.00
ค่าสถิติชาปิโร-วิลก์	0.70	0.92
ค่าพีของสถิติชาปิโร-วิลก์	< .001	0.002
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน	0.573	
ค่าพีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน	< .001	

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคู่ตัวแปรปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือน และจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน (ตารางที่ 3) มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน 0.57 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และแผนผังการกระจาย (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 แผนผังการกระจายระหว่างปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร) กับจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน (ราย) จังหวัดปทุมธานี

ตัวแบบตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป เป็นตัวแบบถดถอยควอซีปัวซอง (Quasi-Poisson) ที่มีสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) สูงกว่าตัวแบบการถดถอยทวินามลบ ปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนเป็นตัวแปรต้น (B_1) และจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนเป็นตัวแปรตาม (ตารางที่ 4) ค่าความเสี่ยง ($\exp(B_1)$) เมื่อปริมาณฝนรวมเฉลี่ยรายเดือนเพิ่มขึ้น 1 มิลลิเมตรแล้ว จำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนจะเพิ่มเป็น 1.01 (1.00634) เท่าจากค่าเฉลี่ย 67.71 รายต่อเดือน

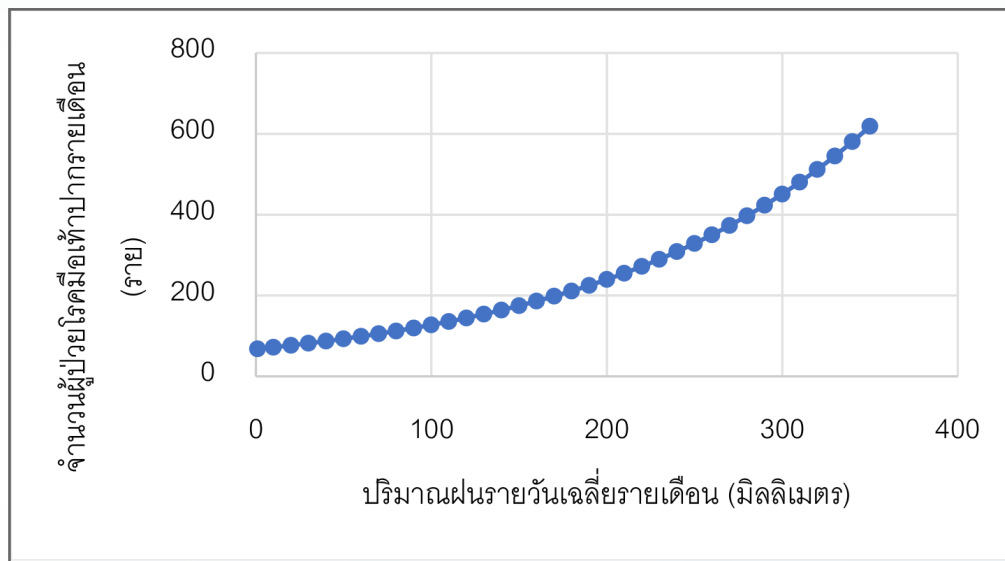
ตารางที่ 4 ตัวแบบการถดถอยควอซีปัวซองและตัวแบบการถดถอยทวินามลบ

Dependent Variable Independent Variable	Monthly Hand Foot Mouth Cases Monthly Average Daily Rainfall	
GLM	Quasi-Poisson	Negative binomial
R-squared	0.385	0.319
Loglikelihood ratio tests		
X^2	25.80	25.40
df	1	1
p-value	< .001	< .001
สมการ GLM		
(Intercept)	4.2153	4.2086
Independent variable		
$\exp(B_0)$	67.71	67.26
95% C.I. Lower	49.39	53.00
95% C.I. Upper	89.88	87.06
p-value	< .001	< .001
$\exp(B_1)$	1.01	1.01
95% C.I. Lower	1.00	1.00
95% C.I. Upper	1.01	1.01
p-value	< .001	< .001

อภิปรายผล

จังหวัดปทุมธานีในช่วงระยะเวลาข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ 49 เดือน ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562 และเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567 โรคมือเท้าปากมีผู้ป่วยเฉลี่ยรายเดือน 82.39 ราย การสร้างตัวแบบตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยรายเดือนโรคมือเท้าปากสามารถสร้างตัวแบบที่เหมาะสมคือ สมการถดถอยควอซีพัวซงสามารถประเมินจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนจากการคาดการณ์ปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือน (ภาพที่ 4) โดยเดือนที่ไม่มีฝนตกจะมีผู้ป่วยโดยเฉลี่ย 67.71 ราย หากปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนเพิ่มขึ้น 1 มิลลิเมตรจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.634 จากค่าเฉลี่ย 67.71 ราย เป็นเส้นโค้งเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้เป็นเพราะเมื่อปริมาณฝนเพิ่มขึ้น ความชื้นเพิ่มขึ้น ไวรัสสามารถแพร่ระบาดได้ดีอย่างก็ตาม การศึกษาในประเทศมาเลเซียเมื่อปริมาณฝนสูงกว่า 60 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์จำนวนผู้ป่วยกลับลดลง⁽¹⁷⁾ การวิเคราะห์จำนวนเด็กติดเชื้อโรคมือเท้าปากรายวันและตัวแปรอุตุนิยมวิทยาเชิงพื้นที่ใน 143 เมือง ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2552 ถึง พ.ศ. 2557 แบบจำลองการถดถอยอนุกรมเวลาทั่วไปถูกนำมาใช้เพื่อหาปริมาณความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับจำนวนเด็กติดเชื้อโรคมือเท้าปาก พบความสัมพันธ์แบบไม่เชิงเส้นระหว่างปริมาณน้ำฝนกับโรคมือเท้าปากที่มีความแตกต่างกันในพื้นที่ที่ต่างกันดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างฝนกับโรคมือเท้าปากของสถานที่แห่งหนึ่งจึงไม่ควรนำไปสรุปกับอีกสถานที่หนึ่ง⁽¹⁸⁾



ภาพที่ 4 แผนผังตัวแบบถดถอยควอซีพัวซงระหว่างปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือน (มิลลิเมตร) กับจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือน (ราย) (Cases) จังหวัดปทุมธานี

สรุป

สำหรับจังหวัดปทุมธานีข้อมูลตัวแปรต้น ปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนมีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนที่สามารถประเมินอัตราเสี่ยงเมื่อตัวแปรต้นเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลต่อจำนวนผู้ป่วยรายเดือนเพิ่มเป็น 1.01 (1.00634) เท่า หรือร้อยละ 0.634 จากจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยรายเดือนตามวิธีการของตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไป (Generalized linear model, GLMs)

ข้อเสนอแนะ

การนำไปใช้ประโยชน์การนำตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไปเกี่ยวกับจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากรายเดือนที่สัมพันธ์กับปริมาณฝนรายวัน

เฉลี่ยรายเดือน ทั้งนี้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบสามารถประเมินหรือคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยจากพยากรณ์อากาศปริมาณฝนในพื้นที่นำไปคำนวณประมาณการจำนวนผู้ป่วยจากสมการสมการถดถอยควอซีพัวซอง ซึ่งนำไปสู่การวางแผนเฝ้าระวังและจัดสรรทรัพยากรสาธารณสุขที่เหมาะสมต่อไป

การศึกษาในโอกาสต่อไป การศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนผู้ป่วยและปริมาณฝนจากข้อมูลรายวัน หรือรายสัปดาห์ ซึ่งสามารถหาความสัมพันธ์จำนวนผู้ป่วยกับปริมาณฝนในคาบเวลาก่อนหน้าได้ด้วย เนื่องจากมีระยะเวลาแสดงอาการหลังจากได้รับเชื้อ เพื่อพัฒนาตัวแบบที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของพื้นที่ต่อไป

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

ฉัตรสิริ ฉัตรภูติ, วัฒนา ชยวัช. ผลกระทบของปริมาณฝนรายวันเฉลี่ยรายเดือนต่อจำนวนผู้ป่วยโรคมือเท้าปากในจังหวัดปทุมธานี. วารสารสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง. 2568;10(1):185-198.

Suggested citation for this article

Chatphuti C, Jayathavaj V. Impact of Monthly Average Daily Rainfall on the Number of Hand-Foot-and-Mouth Disease Cases in Pathum Thani Province. Institute for Urban Disease Control and Prevention Journal. 2025;10(1):185-198.

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมโรคติดต่อในเด็กแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สมาคม; c2024. โรคมือเท้าปาก; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ย. 2567]; [ประมาณ 2 น.]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.pidst.or.th/A297.html>
2. กรมการปกครอง, สำนักบริหารการทะเบียน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักบริหารการทะเบียน; c2024. สถิติประชากรทางการทะเบียนราษฎร(รายเดือน) จำนวนประชากร รายอายุ; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ย. 2567]; [ประมาณ 10 น.]. เข้าถึงได้จาก: <https://stat.boradopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/view>
3. กรมอุตุนิยมวิทยา, ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา; c2024. ภูมิอากาศจังหวัดปทุมธานี; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ย. 2567]; [ประมาณ 3 น.]. เข้าถึงได้จาก: <http://climate.tmd.go.th/data/province/กลาง/ภูมิอากาศปทุมธานี.pdf>
4. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน), คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ; c2024. ปริมาณฝนเชิงพื้นที่ รายเดือน รายจังหวัด; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ย. 2567]; [ประมาณ 337 น.]. เข้าถึงได้จาก: <https://data.hii.or.th/dataset/38cbfb06-e174-4653-accd-d491121ba752/resource/120aba77-b0a7-44c0-8043-91124dac45ed/download/spatial-rain-hii.csv>
5. กรมควบคุมโรค, สำนักระบาดวิทยา [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนัก; c2024. จำนวนผู้ป่วย - เสียชีวิตรายเดือน แยกรายจังหวัด; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ย. 2567]; [ประมาณ 28 น.]. เข้าถึงได้จาก: <http://doe.moph.go.th/surdata/disease.php?dcontent=old&ds=71>
6. The R Foundation [Internet]. Vienna: The R Foundation; c2021. The R Project for Statistical Computing; 2024 [cited 2024 Nov 1]; [about 1 screen]. Available from: <https://www.r-project.org/>
7. jamovi [Internet]. Sydney: jamovi project; c2022. Open statistical software for the desktop and cloud; 2022 [cited 2024 Nov 1]; [about 1 screen]. Available from: <https://www.jamovi.org>
8. GAMLj [Internet]. San Francisco: GAMLj; c2019. General Analyses for the Linear Model in Jamovi; 2019 [cited 2024 Nov 1]; [about 1 screen]. Available from: <https://gamlj.github.io/>
9. Ghasemi A, Zahediasl S. Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. Int J Endocrinol Metab. 2012 Spring;10(2):486-9.

10. Thode HJ. Testing for normality. New York: Marcel Dekker; 2022.
11. IntellectusConsulting by Intellectus360 [Internet]. Clearwater: Intellectus360; c2022. Pearson's Correlation Coefficient: A Comprehensive Overview; 2022 [cited 2024 Nov 1]; [about 2 screens]. Available from: <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/pearsons-correlation-coefficient/>
12. Walker JA. Statistics for the Experimental Biologist A Guide to Best (and Worst) Practices [Internet]. San Francisco: bookdown; 2024.
13. พงษ์เดช สารการ, ภูถกร จำปาหวาย. ความครอบคลุมและยืดหยุ่น: ประเด็นที่ควรถูกพิจารณาสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการสาธารณสุขชุมชน 2563;3(2):144-58.
14. มหาวิทยาลัยมหิดล, ศูนย์ส่งเสริมการวิจัย [อินเทอร์เน็ต]. นครปฐม: ศูนย์ส่งเสริมการวิจัย; c2022. ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง แนวปฏิบัติสำหรับโครงการวิจัยที่ไม่เข้าข่ายการวิจัยในคน; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 พ.ย. 2567]; [ประมาณ 2 หน้า]. เข้าถึงได้จาก: <https://sp.mahidol.ac.th/th/LAW/policy/2565-MU-Non-Human.pdf>
15. มหาวิทยาลัยมหิดล, ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมการวิจัยในคน [อินเทอร์เน็ต]. นครปฐม: ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมการวิจัยในคน; c2022. แบบประเมินว่าโครงการวิจัยของท่านเข้าข่ายการวิจัยในคนหรือไม่; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 5 ต.ค. 2567]; [ประมาณ 6 หน้า]. เข้าถึงได้จาก: <https://sp.mahidol.ac.th/th/ethics-human/forms/checklist/2022-Human%20Research%20Checklist-researcher.pdf>
16. มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะเภสัชศาสตร์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คณะเภสัชศาสตร์; c2023. ความสำคัญของการขอรับรองจริยธรรมการวิจัย; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 5 ต.ค. 2567]; [ประมาณ 23 หน้า]. เข้าถึงได้จาก: https://www.tn.mahidol.ac.th/research/images/Channel/slide/S2_ep30_จริยธรรมการวิจัยในคน.pdf
17. Abdul Wahid NA, Suhaila J, Rahman HA. Effect of climate factors on the incidence of hand, foot, and mouth disease in Malaysia: A generalized additive mixed model. Infect Dis Model. 2021 Aug 16;6:997-1008.
18. Yang F, Ma Y, Liu F, Zhao X, Fan C, Hu Y, et al. Short-term effects of rainfall on childhood hand, foot and mouth disease and related spatial heterogeneity: evidence from 143 cities in mainland China. BMC Public Health. 2020 Oct 9;20(1):1528.