

Received: 13 Aug 2022, Revised: 31 Aug 2022

Accepted: 2 Sep 2022

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง
จังหวัดยโสธรชำนาญ มาลัย¹ และ ถนอม นามวงศ์^{2*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการฉีดวัคซีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยกลุ่มโรคเรื้อรัง ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study) ดำเนินการระหว่างเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน 2565 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่เป็นโรคเรื้อรัง ในพื้นที่จังหวัดยโสธร 2,874 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและ **Multiple** logistic regression ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.2 อายุระหว่าง 60-69 ปี ร้อยละ 38.8 (Median 66, Min 16, Max 99) อาชีพเกษตรกร ร้อยละ 67.2 มีรายได้อยู่ระหว่าง 1,000-2,999 บาท ร้อยละ 37.0 อัตราการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ร้อยละ 65.1 สาเหตุสำคัญที่ยังไม่ตัดสินใจฉีดวัคซีนเข็มที่ 3 คือ กลัวแพ้วัคซีน ร้อยละ 62.2 ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.05$) มี 5 ปัจจัย ได้แก่ อายุ [18-59 ปี กลุ่มอ้างอิง (60-69 ปี OR_{adj} 0.9, 95%CI 0.7 to 1.1; 80 ปีขึ้นไป OR_{adj} 0.7, 95%CI 0.6 to 0.9)], การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง (OR_{adj} 1.4, 95%CI 1.1 to 1.8), การรับรู้ประโยชน์ในการลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต (OR_{adj} 2.1, 95%CI 1.6 to 2.8), การรับรู้ประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ (OR_{adj} 1.6, 95%CI 1.1 to 2.4) และการได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากผู้นำชุมชน (OR_{adj} 1.4, 95%CI 1.1 to 1.7) ควรนำผลการศึกษาจากการวิจัยนี้ไปกำหนดกลยุทธ์การส่งเสริมการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็ม 3 โดยเน้นการสื่อสารเกี่ยวกับประโยชน์ของวัคซีนในการป้องกันโรค การลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต และการเปิดเผยข้อมูลถึงสาเหตุที่แท้จริงของผู้ที่สงสัยแพ้หรือเสียชีวิตจากการฉีดวัคซีน เพื่อให้ประชาชนเลือกตัดสินใจฉีดวัคซีนได้อย่างมั่นใจ รวมทั้ง ควรเพิ่มการมีบทบาทของผู้นำในชุมชนในการดำเนินงานในชุมชน และการกำหนดเงื่อนไขการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นเพื่อประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ

คำสำคัญ: ปัจจัย, โรคเรื้อรัง, วัคซีนโควิด-19

¹ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร

*Corresponding author: tanom2006@yahoo.com

*Original Article***Factors Associated with the Decision to Receive COVID-19 Vaccination among Patients with Chronic Diseases, Yasothon Province**Chamnan Malai¹ and Thanom Namwong^{2*}**Abstract**

This study aimed to examine the factors associated with the decision to receive booster COVID-19 vaccination (3rd Dose) among patients with chronic diseases using Cross-sectional analytic study. Conducted during May- June 2022. The sample was people with chronic diseases. In Yasothon province. Data were collected by questionnaires and analyzed by descriptive statistics and Multiple logistic regression. The results showed that most of the samples were female, 55.2%, age group between 60-69 years, 38.8% (Median 66, Min 16, Max 99), agricultural occupation 67.2%, income between 1,000-2,999 baht, 37.0%, the 3rd dose booster COVID-19 vaccination, 65.1 %, the important reason for not yet the 3rd dose booster COVID-19 vaccination was afraid adverse events following immunization (AEFI) of COVID-19 vaccination, 62.2%. Factors associated with the 3rd dose booster COVID-19 vaccination statistically significant (p -value < 0.05) were age [18-59 years, reference group (60-69 years, OR_{adj} 0.9, 95%CI 0.7 to 1.1; 80 years, OR_{adj} 0.7, 95%CI 0.6 to 0.9)], perceived benefit on protection from COVID-19 (OR_{adj} 1.4, 95% CI 1.1 to 1.8), perceived benefit for reducing severity or mortality (OR_{adj} 2.1, 95%CI 1.6 to 2.8), perceived benefit for travel or receive the other service (OR_{adj} 1.6, 95%CI 1.1 to 2.4) and perceived the information or suggestion from community leaders (OR_{adj} 1.4, 95%CI 1.1 to 1.7). The findings from this study should be used to determine a strategy for the 3rd dose booster vaccination access, especially on communication and emphasizing the efficiency of vaccines, against COVID-19, reducing severity or mortality and declare the information of AEFI of COVID-19 vaccination in order to make confident decisions to get a COVID-19 vaccine. In addition, should increase the participation of community leaders with operate in community and determine a condition for the 3rd dose booster vaccination for travel or receive the other service

Keywords: factors, patients with chronic diseases, COVID-19 vaccination¹ Yasothon Provincial Health Office

*Corresponding author: tanom2006@yahoo.com

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (Coronavirus disease; COVID-19) หรือโรคโควิด-19 เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญที่ส่งผลกระทบในวงกว้างทั้งด้านสาธารณสุข เศรษฐกิจ และสังคมที่มหาศาลจนประเมินค่ามิได้ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2564 เป็นต้นมา ได้มีการแพร่ระบาดของโควิด-19 สายพันธุ์ “โอมิครอน” ซึ่งถึงแม้จะมีความรุนแรงน้อยกว่าสายพันธุ์เดลตา แต่ทำให้มีการแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็วและพบผู้ติดเชื้อจำนวนมาก ในเดือนมกราคม - มีนาคม 2565 พบผู้ป่วยเฉลี่ย 5,000 – 7,000 ราย, 10,000 – 20,000 ราย และ 22,000 – 25,000 ราย ส่วนผู้เสียชีวิต ตั้งแต่เดือนมกราคม - มีนาคม 2565 พบเฉลี่ย 10-20 ราย, 20-30 ราย และ 60-80 ราย ตามลำดับ^(1,2) สถานการณ์ในพื้นที่จังหวัดยโสธร ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2564 จนถึงวันที่ 28 มีนาคม 2565 พบผู้ป่วยยืนยัน 21,966 ราย เสียชีวิต 63 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.3 ผู้ที่เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นผู้มีโรคประจำตัว ร้อยละ 73.0 รองลงมาเป็นผู้สูงอายุ ร้อยละ 57.1 เมื่อจำแนกผู้เสียชีวิตตามข้อมูลการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 พบว่าไม่ฉีดวัคซีนเลยร้อยละ 84.1 รองลงมา คือ ฉีดเพียง 1 เข็ม ร้อยละ 7.3 และฉีดเพียง 2 เข็ม ร้อยละ 7.3 โดยสัดส่วนผู้ที่เสียชีวิตพบมากที่สุดในกลุ่มผู้มีโรคประจำตัว ถึงร้อยละ 88.4⁽³⁾

กระทรวงสาธารณสุขได้นำวัคซีนโควิด-19 เข้ามาฉีดให้กับประชาชน เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค ในกลุ่มบุคลากรสาธารณสุข กลุ่มบุคลากรด่านหน้า กลุ่มเสี่ยงสูง เช่น กลุ่มผู้สูงอายุ ผู้มีโรคประจำตัว หญิงตั้งครรภ์ (กลุ่ม 608) รวมทั้งกลุ่มเด็กและกลุ่มประชาชนทั่วไป โดยข้อมูลจากศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19 ณ วันที่ 5 เมษายน 2565 รายงานผลการฉีดวัคซีนในกลุ่มผู้สูงอายุภาพรวมระดับประเทศ พบว่าฉีดเข็มที่ 1, 2 และเข็มที่ 3 ร้อยละ 83.8, 79.4 และ 37.2 ตามลำดับ จากเป้าหมาย 12,704,543 คน⁽¹⁾ ส่วนผลการฉีดวัคซีนในพื้นที่จังหวัดยโสธร ในกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้มีโรคประจำตัว หญิงตั้งครรภ์ (กลุ่ม 608) ข้อมูล ณ วันที่ 23 มีนาคม 2565 พบว่าฉีดเข็มที่ 1, 2 และเข็มที่ 3 ร้อยละ 89.3, 84.9 และ

33.3 ตามลำดับ จากเป้าหมาย 102,482 คน ซึ่งยังต่ำกว่าเป้าหมายอยู่มาก⁽³⁾

กรมควบคุมโรค ให้ความสำคัญกับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 เพื่อให้มีภูมิคุ้มกันในการป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง และลดความรุนแรงหรือโอกาสเสียชีวิตเมื่อติดเชื้อซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตาม ข้อมูลการฉีดวัคซีนในจังหวัดยโสธร พบว่าความครอบคลุมการฉีดวัคซีนเข็มที่ 3 ยังค่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจมีหลายสาเหตุที่เกี่ยวข้องที่ยังไม่มีความชัดเจน โดยเฉพาะสาเหตุที่เกิดจากกลุ่มผู้มีโรคประจำตัวที่ยังลังเลใจไม่ยอมตัดสินใจฉีดวัคซีน ซึ่งส่งผลกระทบต่อความครอบคลุมของการฉีดวัคซีนและยังทำให้พบผู้มีโรคประจำตัวติดเชื้อโควิด-19 เสียชีวิตอย่างต่อเนื่อง⁽¹⁾ จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้ดำเนินการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่จังหวัดยโสธรขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กระตุ้นเข็มที่ 3 และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยกลุ่มโรคเรื้อรัง ผลจากการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญ ทำให้ทราบสาเหตุของการตัดสินใจฉีดวัคซีนในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะในการฉีดกระตุ้นเข็มที่ 3 ที่แน่ชัด เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับใช้ในการวางแผนส่งเสริมการเข้ารับการฉีดวัคซีนโควิด-19 ในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study) ดำเนินการระหว่างเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน 2565

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ที่เป็นโรคเรื้อรังในกลุ่ม 7 โรค ได้แก่ โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไตวายเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง โรคอ้วน โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง ในพื้นที่จังหวัดยโสธร

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่เป็นโรคเรื้อรังในกลุ่ม 7 โรค ในพื้นที่จังหวัดยโสธร ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและได้รับการคัดเลือก

ขนาดตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างโดยคำนึงถึงรูปแบบหรือวิธีการศึกษาเพื่อหาอัตราการฉีดวัคซีนและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กระตุ้นเข็มที่ 3 โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าสัดส่วนแบบทราบค่าประชากรด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายของ Cochran ⁽⁴⁾ ได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 2,874 ราย รายละเอียดการคำนวณขนาดตัวอย่างเป็นดังนี้

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot q}{r^2 \cdot p}$$

n คือ ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ กรณีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

n₀ คือ เป็นขนาดตัวอย่างเริ่มแรก

N คือ จำนวนประชากรศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังทั้งหมด จำนวน 102,482 คน

Z_{α/2} คือ ระดับความเชื่อมั่นในการประมาณค่าสถิติ ซึ่งกำหนด ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% โดย Z_{α/2} = Z_{0.025} = 1.96

p คือ สัดส่วนของการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็ม 3 ร้อยละ 44.3 ได้มาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ⁽⁵⁾

q คือ สัดส่วนของการไม่ฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 หรือ 1-p

r คือ ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (relative standard error) กำหนดร้อยละ 2 หรือ 0.02

โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ก) เป็นผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ครบเกณฑ์ฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 หรือผู้ดูแลผู้ป่วยที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป (กรณีผู้ป่วยไม่สามารถให้ข้อมูลได้) ข) สามารถตอบคำถามได้ และ ค) ยินยอมเข้าร่วมโครงการ เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ก) เจ็บป่วยหรือไม่สามารถตอบคำถามได้ และ ข) ต้องการออกจากการศึกษาด้วยเหตุผลต่าง ๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเองโดยผู้วิจัย ซึ่งประยุกต์มาจากโครงการส่งเสริมการเข้าถึงการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 จังหวัดยโสธร ⁽⁶⁾ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือ ด้วยการหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา Content validity index (CVI) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน โดยข้อคำถามมีค่า CVI อยู่ระหว่าง 0.83 ถึง 1

ตัวแปรและการวัดตัวแปร

อัตราการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่มีการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3หารด้วยจำนวนผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่สำรวจทั้งหมด

ตัวแปรหลักหรือตัวแปรตาม คือ การฉีดและไม่ฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3

ตัวแปรต้น คือ ตัวแปรที่เป็นคุณลักษณะส่วนบุคคลและตัวแปรอื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับการฉีดและไม่ฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 จำนวน 11 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคเชื้อกลายพันธุ์ การรับรู้ประโยชน์ในการลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต การรับรู้ประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ การได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากบุคลากรสาธารณสุข การได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากผู้นำชุมชน และการได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจาก อสม.

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการควบคุมคุณภาพของข้อมูล

การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดย อสม. และบุคลากรสาธารณสุขในระดับ รพ.สต. ที่ผ่านการอบรมการใช้เครื่องมือแล้ว เป็นการสัมภาษณ์โดยตรงกับผู้ป่วยโรคเรื้อรังหรือผู้ดูแลผู้ป่วย ข้อมูลที่เก็บรวบรวมแล้วจะบันทึกข้อมูลในฟอร์มออนไลน์ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปและอัตราการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรังวิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มจากนำปัจจัยต่างๆ มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้น (bivariate analysis) หาค่า Crude OR (95%CI) เพื่อเลือกตัวแปรที่มีค่า p-value น้อยกว่า 0.25 ตามคำแนะนำของ Hosmer and Lemeshow⁽⁷⁾ เข้าสู่การวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (multivariable analysis) ในโมเดลเริ่มต้น (initial regression model) จากนั้นทดสอบความสัมพันธ์กันของตัวแปรต้น (multicollinearity) เพื่อหาค่า VIF (variance inflation

factor) ก่อนทำการ fit model ด้วยเทคนิค backward elimination โดยคงตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติในโมเดลสุดท้าย แล้วทำการประเมินความเหมาะสมของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test (HL test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value < 0.05

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง

ตัวอย่างทั้งหมด 2,874 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.2 อายุระหว่าง 60-69 ปี ร้อยละ 38.8 (Median 66, Min 16, Max 99) อาชีพเกษตรกร ร้อยละ 67.2 และมีรายได้อยู่ระหว่าง 1,000-2,999 บาท ร้อยละ 37.0

2. ความชุกในการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3

อัตราการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรังในภาพรวม ร้อยละ 65.1 เพศชายมีอัตราการฉีดวัคซีน ร้อยละ 66.7 ส่วนเพศหญิงมีอัตราการฉีดวัคซีน ร้อยละ 63.8 โดยผู้ป่วยโรคเรื้อรัง อายุ 16 – 59 ปี มีอัตราการฉีดวัคซีนมากที่สุด ร้อยละ 69.5 รองลงมา คือ อายุ 60-69 ปี และอายุ 70 ปีขึ้นไป ร้อยละ 66.5 และ 61.1 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง จำแนกตามเพศและอายุ (n=2,874)

อายุ (ปี)	เพศชาย			เพศหญิง			รวม		
	n	ฉีดเข็ม 3		n	ฉีดเข็ม 3		n	ฉีดเข็ม 3	
		n	%		n	%		n	%
16-59	311	204	65.6	341	249	73.0	652	453	69.5
60-69	534	364	68.2	580	377	65.0	1,114	741	66.5
70 ขึ้นไป	443	292	65.9	665	385	57.9	1,108	667	61.1
รวม	1,288	425	66.7	1,586	1,011	63.8	2,874	1,871	65.1

ด้านสาเหตุที่ยังไม่ตัดสินใจฉีดวัคซีนเข็มที่ 3 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง สูงที่สุด คือ กลัวแพ้วัคซีน เช่น เป็นไข้ หรือปวดแขน จนทำงานไม่ได้ ร้อยละ 62.2 รองลงมา คือ กลัวอันตรายหรืออาจเสียชีวิตจากการฉีดวัคซีน, คิดว่าฉีด 2 เข็มก็

เพียงพอต่อการป้องกันโควิด-19 หรือลดการเสียชีวิตแล้ว, ยังไม่มีเวลาหรือยังไม่พร้อม และลูกๆ หรือญาติยังไม่อนุญาตให้ฉีด คิดเป็นร้อยละ 57.3, 50.3, 39.9 และ 22.9 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สาเหตุที่ยังไม่ตัดสินใจฉีดวัคซีนเข็มที่ 3 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (N = 1,003)

สาเหตุที่ยังไม่ตัดสินใจฉีดวัคซีนเข็มที่ 3	n	%
กลัวแพ้วัคซีน เช่น เป็นไข้ หรือปวดแขน จนทำงานไม่ได้	624	62.2
กลัวอันตรายหรืออาจเสียชีวิตจากการฉีดวัคซีน	575	57.3
คิดว่าฉีด 2 เข็มก็เพียงพอต่อการป้องกันโควิด-19 หรือลดการเสียชีวิตแล้ว	505	50.3
ยังไม่มีเวลาหรือยังไม่พร้อม	400	39.9
ลูกๆ หรือญาติยังไม่อนุญาตให้ฉีด	230	22.9
เกรงว่าจะไม่ได้รับเงินชดเชยหากแพ้วัคซีน หรือเสียชีวิตจากการฉีดวัคซีน	219	21.8
มีอาการแพ้จากการฉีด 2 เข็มที่ผ่านมา เลยไม่อยากฉีด	205	20.4
ยังไม่รู้ว่าตนเองต้องฉีดเข็มที่ 3	148	14.8
กลัวเข็มหรือกลัวเจ็บ	94	9.4
รอวัคซีนยี่ห้ออื่น	70	7.0
ไม่มีคนพาไป หรือไม่มีรถพาไป	57	5.7
ไม่ประทับใจจากการไปฉีด 2 เข็มที่ผ่านมา	45	4.5
ไม่ทราบสถานที่ฉีดหรือจุดที่ให้บริการ	30	3.0

3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กระตุ้นเข็มที่ 3

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้น จากปัจจัยที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง จำนวน 11 ตัวแปร พบปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.25 จำนวน 10 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคเชื้อกลายพันธุ์ การรับรู้ประโยชน์ในการลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต การรับรู้ประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ การได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากผู้นำชุมชน การได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากบุคลากรสาธารณสุข เพื่อจะนำไปวิเคราะห์ในโมเดลเริ่มต้น ผลการทดสอบ multicollinearity เพื่อหาค่า VIF ก่อนทำการ fit model ผลปรากฏว่าทุกตัวแปรมีค่า VIF

ระหว่าง 1.0 – 1.5 ซึ่งน้อยกว่า 10 จึงไม่เกิด multicollinearity จากนั้นทำการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร ผลการวิเคราะห์สุดท้าย (final Model) พบตัวแปรที่สัมพันธ์กับฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 จำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ 1)อายุ [18-59 ปีกลุ่มอ้างอิง (60-69 ปี OR_{adj} 0.9, 95%CI 0.7 to 1.1; 80 ปีขึ้นไป OR_{adj} 0.7, 95%CI 0.6 to 0.9)], 2)การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง (OR_{adj} 1.4, 95%CI 1.1 to 1.8), 3)การรับรู้ประโยชน์ในการลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต (OR_{adj} 2.1, 95%CI 1.6 to 2.8), 4)การรับรู้ประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ (OR_{adj} 1.6, 95%CI 1.1 to 2.4) และ 5)การได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากผู้นำชุมชน (OR_{adj} 1.4, 95%CI 1.1 to 1.7) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (n=2,874)

Variables	N	ฉีดเข็ม 3		Crude OR	Adj. OR	95% CI (OR _{adj})		p-value
		n	%			Lower	Upper	
อายุ (ปี)								
18-59	652	453	69.5					
60-69	1,114	741	66.5	0.9	0.9	0.7	1.1	0.214
70 ขึ้นไป	1,108	667	61.1	0.7	0.7	0.6	0.9	0.001
การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง								0.001
ไม่ใช้	463	240	51.8					
ใช่	2,411	1,631	67.7	1.9	1.4	1.1	1.8	
การรับรู้ประโยชน์ในการลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต								<0.001
ไม่ใช้	273	117	42.9					
ใช่	2,601	1,754	67.4	2.8	2.1	1.6	2.8	
การรับรู้ประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ								0.026
ไม่ใช้	120	47	39.2					
ใช่	2,754	1,824	66.2	3.0	1.6	1.1	2.4	
การได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากผู้นำชุมชน								0.003
ไม่ใช้	410	236	57.6					
ใช่	2,464	1,635	66.4	1.5	1.4	1.1	1.7	

ผลการประเมินความเหมาะสมของการวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยกลุ่มโรคเรื้อรัง ด้วยวิธี Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit test (HL test) ได้ค่า P-value เท่ากับ 0.887

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังมีอัตราการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ร้อยละ 65.1 ซึ่งยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด คือ ร้อยละ 70⁽⁸⁾ โดยทั่วไปแล้วภูมิคุ้มกันกลุ่ม (herd immunity) ของโรคโควิด-19 จะเกิดขึ้นได้ก็

ต่อเมื่อร้อยละ 60-95 ของประชากรมีภูมิคุ้มกันต่อโรคนั้นหรือได้รับการฉีดวัคซีน⁽⁹⁾ การที่ผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังมีอัตราการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเป็นสถานการณ์ที่ต้องเฝ้าระวังป้องกันอย่างใกล้ชิด ซึ่งหากประชากรกลุ่มนี้ติดเชื้อโควิด-19 จะมีความเสี่ยงต่อการป่วยหนักและเสียชีวิตค่อนข้างสูง สอดคล้องกับข้อมูลผู้เสียชีวิตที่ยังพบในกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังที่ฉีดวัคซีนเพียง 1-2 เข็มเท่านั้น⁽³⁾ อัตราการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรังระหว่างเพศชายกับเพศหญิงไม่แตกต่างกันมากนัก แต่พบว่าอัตราการฉีดวัคซีนมีแนวโน้มลดลงเมื่อผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีอายุเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าผู้ป่วยโรคเรื้อรังหรือญาติผู้สูงอายุกลัวว่าจะแพ้วัคซีน กลัวอันตรายหรืออาจเสียชีวิต จึงลังเลใจหรือไม่ยอมฉีดวัคซีน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในการศึกษา⁽¹⁰⁾ และสอดคล้องกับการศึกษาของจิราพร บุญโท⁽⁵⁾ ผลการศึกษานี้ เป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดมาตรการหรือกลยุทธ์ในการส่งเสริมการเข้าถึงวัคซีนทั้งระดับนโยบายและระดับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ที่ต้องเน้นการให้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับประสิทธิผลและอาการข้างเคียงของการฉีดวัคซีน รวมทั้ง การมีระบบการจัดการกับข่าวลือหรือข้อมูลที่เท็จที่พบว่ามีคนแพ้หรือเสียชีวิตจากการฉีดวัคซีน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญและยังได้รับการแนะนำจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (CDC) ของสหรัฐ⁽¹⁰⁾ ทั้งนี้ เพื่อให้ประชาชนใช้ประกอบการตัดสินใจการฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้น

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีอยู่ 5 ตัวแปร ได้แก่ อายุ, การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันโรคอย่างต่อเนื่อง, การรับรู้ประโยชน์ในการลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต, การรับรู้ประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ และการได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากผู้นำชุมชน กล่าวคือ ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่อายุเพิ่มขึ้นมีโอกาสที่จะฉีดวัคซีนน้อยลง ซึ่งผู้สูงอายุอาจกลัวแพ้หรืออาการข้างเคียงจากวัคซีน สอดคล้องกับการศึกษาของจิราพร บุญโท⁽⁵⁾ ที่พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ที่

กลุ่มตัวอย่างไม่ฉีดวัคซีน คือ กลัวอาการข้างเคียงของการฉีดวัคซีน ส่วนประเด็นการรับรู้ถึงประโยชน์ของวัคซีนชนิดโควิด-19 มีความสัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนที่เพิ่มขึ้นนั้นสอดคล้องกับผลการศึกษาของพิรวัฒน์ ตระกูลทวีสุข⁽¹¹⁾ ผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญโดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่อายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไป เพราะมีอัตราการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นค่อนข้างต่ำกว่ากลุ่มอื่น และมีโอกาสเสียชีวิตค่อนข้างสูงเมื่อติดเชื้อโควิด-19⁽³⁾

การรับรู้ประโยชน์ของวัคซีนในการป้องกันโรค การลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต และเพื่อประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการในสถานที่ต่าง ๆ เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีโอกาสที่จะฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้น ถึงแม้คนที่ไม่อยากฉีดวัคซีนส่วนใหญ่จะให้เหตุผลว่ากลัวแพ้หรืออันตรายจากวัคซีน แต่คนที่ฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็ม 3 ซึ่งมีจำนวนมากกว่า ยังยอมรับในประสิทธิภาพของวัคซีนในการป้องกันโรค การลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่ระบุว่า การฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันหรือลดความรุนแรงจากการติดเชื้อโควิด-19 ได้⁽¹²⁾ การกำหนดเงื่อนไขการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นเพื่อประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ ยังสัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นมาตรการหนึ่งที่สนับสนุนให้กลุ่มเป้าหมายมีอัตราการฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้น ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำไปกำหนดเป็นนโยบายในพื้นที่หรือในองค์กรเพื่อเพิ่มอัตราการฉีดวัคซีนในกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ การได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจากผู้นำในชุมชนเป็นส่วนสำคัญในการโน้มน้าวผู้ที่ยังลังเลใจให้ตัดสินใจฉีดวัคซีน ซึ่งแตกต่างจากการได้รับข้อมูลหรือการชักชวนจาก อสม. หรือบุคลากรสาธารณสุข อาจเป็นไปได้ว่าผู้นำชุมชนเป็นผู้ที่บทบาทในการช่วยเหลือสนับสนุน ดูแล และอยู่ใกล้ชิดประชาชนในชุมชนค่อนข้างมาก สามารถให้คุณให้โทษประชาชนในชุมชนได้ ซึ่งความเข้มแข็งและบทบาทของผู้นำชุมชนมีความสำคัญค่อนข้างมากในการดำเนินงานในชุมชน สอดคล้องกับแนวทางของวิภา สุวรรณรัตน์และคณะ ในการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางใจในชุมชนในการรับมือการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่กล่าวว่า การมี

ผู้นำที่เข้มแข็ง จะส่งเสริมให้คนในชุมชนร่วมมือกันเผชิญปัญหาหรือวิกฤตต่าง ๆ จนสามารถก้าวข้ามไปได้⁽¹³⁾ ผู้นำชุมชนยังต้องปฏิบัติหน้าที่เจ้าพนักงานควบคุมโรคตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ของพระราชบัญญัติสาธารณสุข 2558 (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2563⁽¹⁴⁾ จึงมีอำนาจหน้าที่และอิทธิพลค่อนข้างมากต่อการโน้มน้าวหรือชักชวนให้กลุ่มเป้าหมายไปฉีดวัคซีน ทั้งนี้ ปัจจัยด้านเพศ รายได้ และอาชีพ ยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ของกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง แตกต่างจากการศึกษาของจิราพร บุญโท⁽⁵⁾ ซึ่งอาจเป็นเพราะความแตกต่างของช่วงเวลาที่ศึกษา และลักษณะทางประชากรที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรังอยู่ภายใต้เวลาที่กำหนดให้คงที่ (fixed over time) ซึ่งในการตัดสินใจฉีดวัคซีนดังกล่าวมีความผันแปรตามเวลาโดยตลอด (change over time)⁽¹⁵⁾ ซึ่งเป็นข้อที่พึงระวังในการนำผลการศึกษานี้ไปใช้ และจากการประเมินความเหมาะสมของปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ที่ประกอบไปด้วย 5 ปัจจัยด้วย HL test บ่งชี้ว่า^(7,16) สามารถนำปัจจัยดังกล่าว ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการดำเนินงานส่งเสริมการฉีดวัคซีนได้ จากผลการศึกษาทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เกี่ยวกับปัจจัยหรือสาเหตุที่สัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ที่มีความแตกต่างจากการศึกษาในพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระดับพื้นที่ในการนำไปกำหนดมาตรการหรือกลยุทธ์ในการส่งเสริมการเข้าถึงวัคซีนให้สอดคล้องกับผลการศึกษาดังกล่าว สำหรับปัจจัยแห่งความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการประยุกต์ใช้ฟอร์มออนไลน์ (Google form) ทำให้การเก็บรวมข้อมูลสะดวก รวดเร็ว ข้อมูลที่ได้มีความครบถ้วน ถูกต้อง โดยได้รับความร่วมมือในการเก็บรวมข้อมูลจาก อสม. และบุคลากรสาธารณสุขในระดับ รพ.สต. ที่กระจายอยู่ทุกตำบล

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนก ระหว่างโรคเรื้อรังแต่ละโรค จำนวนโรคเรื้อรังที่ผู้ป่วยเป็น

ระยะเวลาในการป่วยเป็นโรคเรื้อรัง รวมทั้ง สภาพร่างกาย หรือความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งอาจมีผลต่อการตัดสินใจฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) ควรมีการเพิ่มการมีบทบาทของผู้นำในชุมชนซึ่งเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่และมีอิทธิพลค่อนข้างมาก ควบคู่กับการดำเนินงานของภาคีเครือข่ายอื่น ๆ เช่น อสม. บุคลากรสาธารณสุขในพื้นที่ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการโน้มน้าวหรือชักชวนผู้ที่ยังลังเลใจให้ตัดสินใจฉีดวัคซีน
- 2) ควรมีการกำหนดเงื่อนไขการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นเพื่อประโยชน์ในการเดินทางหรือเข้าใช้บริการสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งเป็นมาตรการหนึ่งที่จะกระตุ้นให้กลุ่มเป้าหมายมีอัตราการฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้น
- 3) ควรมีการสื่อสารและเน้นย้ำ เกี่ยวกับประโยชน์ของวัคซีนในการป้องกันโรค การลดความรุนแรงหรือการเสียชีวิต ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีโอกาสที่จะฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้น ควบคู่กับมาตรการจัดการกับข่าวลือที่นำไปสู่การลังเลใจไม่ฉีดวัคซีน และการเปิดเผยข้อมูลหรือสาเหตุที่แท้จริงของผู้ที่สงสัยแพ้หรือเสียชีวิตจากการฉีดวัคซีน เพื่อให้ประชาชนเลือกตัดสินใจฉีดวัคซีนได้อย่างมั่นใจ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษา หรือวิเคราะห์ข้อมูลจำแนก ระหว่างโรคเรื้อรังแต่ละโรค จำนวนโรคเรื้อรังที่ผู้ป่วยเป็นระยะเวลาในการป่วยเป็นโรคเรื้อรัง รวมทั้ง สภาพร่างกาย หรือความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งอาจมีผลต่อการตัดสินใจฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3
- 2) อาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เช่น ข่าวลือหรือข่าวเท็จ และการยอมรับประสิทธิผลของวัคซีนในระยะยาวซึ่งอาจต้องใช้เวลาในการติดตามหรือประเมินผล ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาในประเด็นดังกล่าวนี้ในการศึกษาครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์ข้อมูลโควิด19 (ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด19; ศบค.). ข้อมูลแถลงข่าวศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด19 (ศบค.) วันที่ 5 เมษายน 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.facebook.com/informationcovid19/photos/pcb.535856308032698/535855348032794>
2. กรมควบคุมโรค. COVID-19 Interactive Dashboard [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/>
3. ศูนย์สื่อสารโควิด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร. สถานการณ์โควิด19 จังหวัดยโสธร [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.facebook.com/SATYASOTHON/posts/2843696995910331>
4. Cochran WG. Sampling techniques. 3rd ed. New York: John Wiley & Son; 1977.
5. จิราพร บุญโท. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จังหวัดสมุทรสงคราม. วารสารควบคุมโรค. 2565;48(1):22–32.
6. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร. โครงการส่งเสริมการเข้าถึงการฉีดวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 จังหวัดยโสธร. 2565. [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.facebook.com/SATYASOTHON/posts/2843696995910331>
7. Hosmer, D.W. and Lemeshow S. Applied logistic regression. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2000.
8. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร. ศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center, EOC) จังหวัดยโสธร [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 28 พฤษภาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.facebook.com/SATYASOTHON>
9. Hess S, Lancsar E, Mariel P, Meyerhoff J, Song F, van den Broek-Altenburg E, et al. The path towards herd immunity: Predicting COVID-19 vaccination uptake through results from a stated choice study across six continents. Soc Sci Med. 2022; 298(no issue):1-18
10. Centers for Disease Control-and Prevention. 12 COVID-19 Vaccination Strategies for Your Community [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/vaccinate-with-confidence/community.html>
11. พิรวัฒน์ ตระกูลทวีสุข. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ารับวัคซีนโควิด-19 และข้อกังวลในบุคลากรทางการแพทย์. วารสารวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพ. 2565;3(1):47–57.
12. สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19 (ศบค.) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 28 พฤษภาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://spm.thaigov.go.th/web/kode/HTML/info/ma2col-sub.asp?s=11&b=SUBORG-37&w=015&f=01500029>
13. วิภา สุวรรณรัตน์, มาลี เกตแก้ว, กณณวัฒน์ สุกุลหรั่ง. การพัฒนาความเข้มแข็งทางใจในชุมชนในสถานการณ์ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน. 2021;8(1):1–14.
14. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ.2558. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนที่ 86 ก.; 2558. 26–44.

15. พงษ์เดช สารการ, ภัทรนันท์ หมั่นพลศรี. จุดตัดที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์เส้นโค้ง Receiver Operating Characteristic (ROC) ในการพัฒนาเครื่องมือวัดกรรมทางสุขภาพ: กรณีตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม STATA. Thai Bull Pharm Sci. 2564;16(1):93–108.
16. Greiner M, Pfeiffer D SR. Principles and Practical Application of The Receiver-Operating Characteristic Analysis for Diagnostic Tests. Prev Vet Med. 2000; 45(1–2):23–41.