

ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูก อายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ในจังหวัดนนทบุรี

ธนสิทธิ์ มั่งสุข^{1,2}, สุระรอง ชินวงศ์³, ทิพาพร กาญจนราช⁴, ดุจดดี ชินวงศ์³

¹นักศึกษาหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²กองเภสัชกรรม สำนักงานแพทย์ สำนักงานสนับสนุน สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม

³ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴ภาควิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อระบุความชุกและศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 **วิธีการ:** งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2565 กลุ่มตัวอย่างคือพ่อแม่ผู้ให้กำเนิดลูกที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี จำนวน 440 คน ในชุมชนซึ่งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี จำนวน 12 แห่ง โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นผู้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามชนิดที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกตอบได้ด้วยตนเอง **ผลการวิจัย:** ผู้เข้าร่วมงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นแม่ (ร้อยละ 65.9) ความชุกที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 คิดเป็นร้อยละ 24.5 การศึกษาพบ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน ได้แก่ 1) ผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีน โดยแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อ (adjusted OR = 1.87; 95% CI: 1.07-3.29; P=0.029) 2) ระดับการศึกษา โดยพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป (adjusted OR = 8.8; 95% CI: 3.77-20.53; P<0.001) 3) ประวัติการได้รับวัคซีนของพ่อแม่ โดยพ่อแม่ที่ไม่เคยได้รับวัคซีนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่เคยได้รับวัคซีน (adjusted OR = 2.93; 95% CI: 1.51-5.72; P=0.002) 4) การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน โดยพ่อแม่ที่ไม่ตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่ตระหนักถึงความเสี่ยง (adjusted OR = 4.08; 95% CI: 2.31-7.21; P<0.001) และ 5) ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน โดยพ่อแม่ที่ลูกไม่ประสงค์จะฉีดวัคซีนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่ลูกประสงค์จะฉีด (adjusted OR = 5.53; 95% CI: 3.21-9.52; P<0.001) **สรุป:** ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 อาจเป็นอุปสรรคต่อแผนการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ในเด็ก ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรหาแนวทางในการลดปัจจัยที่อาจเป็นอุปสรรคเหล่านั้นเพื่อให้พ่อแม่ยินยอมให้ลูกฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้นจนเกิดภูมิคุ้มกันหมู่ในเด็กต่อโรคโควิด-19

คำสำคัญ: โรคโควิด-19 วัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 การปฏิเสธการฉีดวัคซีน

รับต้นฉบับ: 22 ต.ค. 2566, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 16 ม.ค. 2567, รับผิดชอบพิมพ์: 21 ม.ค. 2567

ผู้ประสานงานบทความ: ดุจดดี ชินวงศ์ ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200 E-mail: dujrudee.c@cmu.ac.th

Prevalence and Factors Associated with Parents' Refusal to Vaccinate Their Children Aged 5 to less than 18 Years against COVID-19 in Nonthaburi Province

Thanasit Mangsuk^{1,2}, Surarong Chinwong³, Tipaporn Kanjanarach⁴, Dujrudee Chinwong³

¹Student of Master of Pharmacy Program in Pharmacy Management, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

²Pharmaceutical Division, Office of Medical Service,

Office of Defence Logistics of the Permanent Secretary for Defence

³Department of Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

⁴Department of Social and Administrative Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University

Abstract

Objective: To identify the prevalence and study factors affecting parents' refusal to vaccinate their children against COVID-19. **Method:** This research was a cross-sectional descriptive study. Data were collected from October 1st to December 31st, 2022. The subjects consisted of 440 biological parents of children aged 5 to less than 18 years living in the catchment areas of 12 sub-district health promoting hospitals located in Nonthaburi Province. Village health volunteers collected the data using a self-administered questionnaire. **Results:** Most of the research participants were mothers (65.9%). The prevalence of parents refusing to vaccinate their children against COVID-19 was 24.5%. The study identified 5 factors related to parents' refusing to have their children vaccinated against COVID-19 as follows; 1) Vaccination decision makers: mothers refused the vaccination for their children more than fathers (adjusted OR = 1.87; 95% CI: 1.07-3.29; P=0.029); 2) Education level: parents with education lower than bachelor's degree refused to have their children vaccinated more than those with a bachelor's degree or higher (adjusted OR = 8.8; 95% CI: 3.77-20.53; P<0.001); 3) History of COVID-19 vaccination among parents; parents who had never been vaccinated against COVID-19 refused to have their children vaccinated more than parents with history of such vaccination (adjusted OR = 2.93; 95% CI: 1.51-5.72; P=0.002); 4) Being aware of the risk of child being infected in school: parents who were unaware of the risk of their children being infected in school refused to have their children vaccinated more than those with such awareness on the risk (adjusted OR = 4.08; 95% CI: 2.31-7.21; P<0.001); and 5) Children's resistance to vaccination: parents whose children resisted the vaccination were more likely to refuse to have their children vaccinated more than those whose children did not resisted (adjusted OR = 5.53; 95% CI: 3.21-9.52; P<0.001) **Conclusion:** Factors associated with parents refusing to vaccinate their children against COVID-19 may hinder the effort to strengthen herd immunity in children. Those involved should find the measures to reduce those barriers in order to gain more acceptance of vaccination for children among parents leading to herd immunity among children against COVID-19.

Keywords: Covid-19, Covid-19 vaccine, vaccine refusal

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 เป็นโรคติดเชื้อที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัสชื่อ SARS-CoV-2 ซึ่งสามารถก่อให้เกิดโรคได้ทั้งในมนุษย์และสัตว์ (1) ในวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ.2565 ทั่วโลกมีผู้ติดเชื้อสะสมรวมทั้งหมด 535,863,950 ราย ยอดผู้เสียชีวิตสะสมรวม 6,314,972 ราย ซึ่งประเทศที่มียอดผู้ติดเชื้อสะสมสูงสุด 3 อันดับแรก คือ สหรัฐอเมริกา อินเดีย และบราซิล (2) ในขณะที่ประเทศไทย พบผู้ติดเชื้อสะสม 4,494,880 ราย และมีผู้เสียชีวิตสะสม 30,422 ราย ทั้งนี้เมื่อพิจารณาสถานการณ์การแพร่ระบาดของในเด็กไทยที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน ถึง 29 ธันวาคม พ.ศ.2564 พบมียอดติดเชื้อสะสม 334,079 ราย และยอดเสียชีวิตสะสม 63 ราย (3) และในช่วงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2564 ถึงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565 ที่มีเชื้อสายพันธุ์โอมิครอนเป็นสายพันธุ์หลักในการก่อโรค พบมีเด็กติดเชื้อสะสมสูงถึง 77,635 ราย (4)

เด็กเป็นกลุ่มคนที่มีภูมิคุ้มกันในการต่อต้านเชื้อโรคค่อนข้างต่ำ โดยความเสี่ยงของเด็กในการเป็นโรคโควิด-19 มาจากการทำกิจกรรมในสถานที่ที่มีการรวมตัวของผู้คนจำนวนมาก เช่น สถานศึกษา และสถานรับเลี้ยงเด็ก เป็นต้น ทั้งนี้เมื่อเกิดโรคระบาดขึ้น สถานที่ดังกล่าวจึงอาจต้องปิดทำการ ทำให้ส่งผลกระทบในหลายด้าน เช่น พัฒนาการทางด้านสมอง อารมณ์ การศึกษา การเข้าร่วมสังคม และสุขภาพจิต เป็นต้น (5) นอกจากนี้ภายหลังจากที่เชื้อแพร่กระจายเป็นวงกว้าง มีรายงานว่าพบผู้ป่วยเด็กเกิดกลุ่มอาการอักเสบหลายระบบอย่างรุนแรง (multisystem inflammatory syndrome in children: MIS-C) ซึ่งจัดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความรุนแรงและสามารถพบได้หลังจากที่เป็นโรคโควิด-19 โดยอาการที่พบ ได้แก่ ผื่นตาแดง ชัก ความดันโลหิตต่ำ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ และปอดอักเสบ เป็นต้น (6) ด้วยเหตุนี้มาตรการสร้างภูมิคุ้มกันให้กับเด็กจึงมีความจำเป็นเร่งด่วน เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำให้การควบคุมโรคเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประชาชนสามารถกลับมาใช้ชีวิตได้ตามปกติ อีกทั้งยังสามารถลดโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายภายหลังจากที่เด็กติดเชื้อ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยจึงได้กำหนดแนวทางการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เพื่อเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันในเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 12 ปี และวัยรุ่นอายุตั้งแต่ 12 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ทั้งนี้เด็กและ

วัยรุ่นดังกล่าวจะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อนที่จะฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 (7)

การสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ (herd immunity) หมายถึงภูมิคุ้มกันที่เกิดจากการที่ประชากรในชุมชนจำนวนมากมีภูมิคุ้มกันต่อโรคจนไม่สามารถเพิ่มจำนวนผู้เป็นโรคและแพร่กระจายโรคสู่บุคคลอื่นได้อีก ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยลดความสูญเสียทั้งทางด้านร่างกายและทรัพย์สินของประชากร อีกทั้งยังเป็นการป้องกันทางอ้อมสำหรับประชากรกลุ่มเปราะบาง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีระบบภูมิคุ้มกันบกพร่องที่ไม่สามารถรับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ได้ เป็นต้น (8) การสร้างภูมิคุ้มกันหมู่เกิดขึ้นโดย 2 วิธี ได้แก่ ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและภูมิคุ้มกันที่เกิดจากการฉีดวัคซีน ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกแนะนำให้เกิดการสร้างภูมิคุ้มกันหมู่โดยการฉีดวัคซีน (9) ซึ่งจำเป็นต้องมีสัดส่วนประชากรที่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคจำนวนมากพอ เช่น สำหรับโรคหัดควรมีประชากรร้อยละ 95 ที่ได้รับวัคซีน ส่วนโรคโปลิโออยู่ที่ประมาณร้อยละ 80 ในขณะที่โรคโควิด-19 ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าสัดส่วนของประชากรที่ต้องได้รับวัคซีนเพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันหมู่เป็นเท่าใด แต่กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ระบุว่า โรคระบาดโดยส่วนใหญ่ต้องมีประชากรที่ได้รับวัคซีนร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะเกิดภูมิคุ้มกันหมู่ (10)

จังหวัดนนทบุรีเป็นจังหวัดที่มียอดผู้ติดเชื้อสะสมสูงเป็นอันดับที่ 5 ของประเทศไทย มีประชากรอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี จำนวน 168,865 คน (11) โดยข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี ณ วันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2565 พบว่า เด็กที่อยู่ในจังหวัดนนทบุรีที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ได้ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 อย่างน้อย 1 เข็ม ไปแล้วมีจำนวน 106,018 คน คิดเป็นร้อยละ 62.78 (12) ซึ่งยังไม่ถึงสัดส่วนที่จะสามารถเกิดภูมิคุ้มกันหมู่ อีกทั้งการที่เด็กจะฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ได้ จำเป็นต้องได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองก่อน ทั้งนี้จากการศึกษานำร่องในเดือนเมษายน พ.ศ.2565 โดยการสอบถามจากพ่อแม่ที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 จำนวน 8 คน พบว่า พ่อแม่บางคนเห็นว่าไม่จำเป็นต้องให้ลูกฉีดวัคซีน เนื่องจากเหตุผล เช่น หากเด็กเป็นโรคโควิด-19 มักมีอาการป่วยที่ไม่รุนแรงเท่าผู้ใหญ่ เด็กอยู่แต่ที่บ้านและไม่ได้ออกไปไหนจึงไม่จำเป็นต้องฉีดวัคซีน และลูกยังไม่อยากฉีดวัคซีนเนื่องจากกังวลในด้านความปลอดภัย เป็นต้น

ในต่างประเทศมีงานวิจัยที่ศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ในกลุ่มคนต่าง ๆ เช่น Al-Metwali และคณะ (13) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการฉีดวัคซีนในบุคลากรทางการแพทย์และประชากรทั่วไปของประเทศอิรักพบว่า ผู้เข้าร่วมงานวิจัยร้อยละ 61.7 ประสงค์ที่จะฉีดวัคซีน ส่วน Panchalingam และคณะ (14) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนพบว่า พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนร้อยละ 20.3 ในขณะที่ประเทศไทยยังมีการศึกษาเรื่องดังกล่าวในพ่อแม่ค่อนข้างจำกัด เช่น การศึกษาของวันทนา มณีศรีวงศ์กุล และคณะ (15) ที่ศึกษาความลังเลใจของพ่อแม่ในการฉีดวัคซีนให้กับเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีในประเทศไทย พบว่าพ่อแม่ลังเลหรือปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนร้อยละ 54.9 ซึ่งยังไม่มีการศึกษาที่หาความชุกและปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนในพ่อแม่ที่มีลูกอายุมากกว่า 5 ปี ในประเทศไทย ด้วยสถานการณ์ดังกล่าวผู้วิจัยจึงทำการวิจัยเพื่อค้นหาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน โดยหวังให้หน่วยงานภาครัฐและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้เกิดระบบภูมิคุ้มกันหมู่ในประเทศไทยเห็นความสำคัญในการลดปัจจัยเหล่านั้น เพื่อให้พ่อแม่ยินยอมให้ลูกฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้นจนเกิดภูมิคุ้มกันหมู่ในเด็กต่อโรคโควิด-19

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ซึ่งผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เอกสารเลขที่ 017/2565

ประชากร ตัวอย่าง และขนาดตัวอย่าง

ประชากร คือ พ่อแม่ผู้ให้กำเนิดลูกที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ซึ่งลูกมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านของจังหวัดนนทบุรี จำนวนพ่อและแม่ของประชากรรวมทั้งจังหวัดมีประมาณ 337,730 คน (ประมาณจากสองเท่าของจำนวนเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ในจังหวัดนนทบุรี ณ วันที่ 3 พฤษภาคม 2565) (11)

ตัวอย่าง คือ ผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมในการวิจัยและยินดีให้ข้อมูล ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าของงานวิจัย ได้แก่ 1) มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป 2) เป็นผู้ที่มิใช่เชื้อชาติและสัญชาติไทยที่สามารถอ่านและสื่อสารด้วย

ภาษาไทยได้ 3) เป็นพ่อหรือแม่ผู้ให้กำเนิดลูกที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ณ วันที่ตอบแบบสอบถาม และ 4) ลูกมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านจังหวัดนนทบุรี ในขณะที่ผู้ที่ตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนจะถูกคัดออกจากงานวิจัย

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรสำหรับการประมาณสัดส่วนในประชากรกลุ่มเดียว จากโปรแกรม Statulator (16) โดยกำหนดจำนวนประชากรเท่ากับ 337,730 คน ความคลาดเคลื่อนชนิดที่หนึ่ง คือ 0.05 ร้อยละของพ่อแม่ที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนเท่ากับร้อยละ 38 ทั้งนี้เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับร้อยละของการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ผู้วิจัยจึงใช้ร้อยละของเด็กที่ยังไม่ได้ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 จากข้อมูล ณ วันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ.2565 เป็นตัวแทน (12) ความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าที่ยอมรับได้ คือ 0.05 การคำนวณได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 362 คน ผู้วิจัยเพิ่มจำนวนตัวอย่างที่ต้องใช้ขึ้นอีกร้อยละ 20 เพื่อทดแทนตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ จึงต้องเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 435 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบสอบถามที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและจากการศึกษานำร่องประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีน อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ และจำนวนลูกที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี 2) ประสพการณ์เกี่ยวกับโรคและการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ของพ่อแม่และคนใกล้ชิด จำนวน 5 ข้อ 3) ปัจจัยอื่น ๆ ที่ได้จากการศึกษานำร่อง จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน สถานที่ทำงานของพ่อแม่มีข้อกำหนดให้ลูกฉีดวัคซีน ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน และสถานศึกษาของลูกมีข้อกำหนดให้ลูกฉีดวัคซีน 4) การยินยอมหรือปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน จำนวน 1 ข้อ โดยเป็นข้อคำถามให้เลือกตอบ 2 ตัวเลือก ระหว่าง “ยินยอม” หรือ “ปฏิเสธ” ให้ลูกฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19

แบบสอบถามดังกล่าวได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน คือ บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ได้แก่ แพทย์ เกษัชกร

และพยาบาล วิชาชีพละ 1 ท่าน ซึ่งผลการวิเคราะห์พบค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (index of item objective congruence: IOC) ของทุกข้อคำถามมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 จากนั้นนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มคนที่มีความรู้ตรงตามเกณฑ์การคัดเข้าของงานวิจัย และสอบถามความเข้าใจในด้านคำและภาษาในแบบสอบถามเพื่อปรับข้อความให้เหมาะสม

การรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ในชุมชนซึ่งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนนทบุรีทั้ง 6 อำเภอ อำเภอละ 2 แห่ง รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 12 แห่ง ผู้วิจัยเลือก รพ.สต. มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจาก รพ.สต. 75 แห่ง (17) ที่มีทั้งจังหวัดทั้งนี้ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการเป็นผู้เก็บข้อมูล ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลจริง ผู้วิจัยได้จัดอบรมเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัยให้กับ อสม. ทุกท่านอย่างละเอียด รวมทั้งผู้วิจัยได้สวมบทบาทเป็นผู้เข้าร่วมงานวิจัยให้ อสม. ได้ทดลองเก็บข้อมูลเพื่อทวนสอบความเข้าใจก่อนที่จะเริ่มเก็บข้อมูล ในขั้นตอนเก็บข้อมูล อสม. ออกเยี่ยมชุมชนและประชาสัมพันธ์งานวิจัยให้พ่อแม่ในแต่ละบ้านได้ฟัง จากนั้น อสม. จะเป็นผู้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเข้างานวิจัยเพื่อเก็บข้อมูล

การศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 ช่องทาง คือ 1) เก็บข้อมูลรูปแบบออนไลน์: ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google form แล้วให้ อสม. เป็นผู้แจกลิงก์หรือ QR code สำหรับเข้าถึงแบบสอบถามออนไลน์ให้กับผู้เข้าร่วมงานวิจัย และ 2) เก็บข้อมูลรูปแบบกระดาษ: อสม. เป็นผู้แจกแบบสอบถามให้กับผู้เข้าร่วมงานวิจัย แล้วรวบรวมแบบสอบถามที่ตอบเสร็จแล้วมายัง รพ.สต. โดยผู้วิจัยได้กำชับให้ อสม. เก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่ไม่ซ้ำรายเดิม และเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่ยินดีให้ข้อมูลเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA version 14.0 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มที่ยินยอมและปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนโดยใช้ independent sample t-test ในกรณีของอายุเฉลี่ย และใช้ Chi-square test เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรอื่น ๆ การศึกษา

ใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ univariable binary logistic regression ในการวิเคราะห์ปัจจัยเดี่ยวที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ประสบการณ์เกี่ยวกับโรคและการฉีดวัคซีน และปัจจัยที่ได้จากการศึกษานำร่อง แล้วนำเสนอผลด้วย odds ratio (OR) จากนั้นนำตัวแปรที่มีค่า $P < 0.2$ มาวิเคราะห์ด้วย multivariable binary logistic regression ซึ่งใช้วิธี backward elimination พิจารณาตัดตัวแปรออกทีละตัวจนกระทั่งเหลือเฉพาะตัวแปรที่มีค่า $P < 0.05$ แล้วนำเสนอผลด้วย adjusted OR

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 440 คน มีอายุเฉลี่ย 37.7 ± 6.87 ปี ส่วนใหญ่เป็นแม่ (ร้อยละ 65.9) จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 68.4) และประกอบอาชีพเป็นลูกจ้าง/พนักงาน/รับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 53.6) ตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน จำนวน 108 คน (ร้อยละ 24.5) และกลุ่มที่ยินยอมให้ลูกฉีดวัคซีน จำนวน 332 คน (ร้อยละ 75.5) ดังตารางที่ 1

กลุ่มที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมีอายุเฉลี่ย 36.8 ± 6.92 ปี ส่วนใหญ่เป็นแม่ (ร้อยละ 73.2) จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 93.5) และประกอบอาชีพเป็นลูกจ้าง/พนักงาน/รับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 49.1) ตัวอย่างกลุ่มนี้ร้อยละ 74.1 มีประวัติได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 อย่างน้อย 1 เข็ม และร้อยละ 61.1 ไม่เคยเกิดอาการข้างเคียงหลังจากฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ดังแสดงในตารางที่ 1

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ univariable binary logistic regression พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) ระดับการศึกษา โดยพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป ($OR = 9.52$; $95\%CI: 4.29-21.13$; $P < 0.001$) 2) อาชีพ โดยพ่อแม่ที่รับราชการ/รัฐวิสาหกิจปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนน้อยกว่าพ่อแม่ที่ว่างงาน/กำลังศึกษาอยู่ ($OR = 0.02$; $95\%CI: 0.01-0.18$; $P < 0.001$) 3) ประวัติการได้รับวัคซีน

ตารางที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ) ของผู้เข้าร่วมงานวิจัย			P ¹
	รวม (n=440)	ผู้ที่ปฏิเสธให้ลูก ฉีดวัคซีน (n=108)	ที่ยินยอมให้ลูก ฉีดวัคซีน (n=332)	
ปัจจัยของพ่อแม่				
ผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีน				
พ่อ	150 (34.1)	29 (26.8)	121 (36.4)	0.068
แม่	290 (65.9)	79 (73.2)	211 (63.6)	
อายุเฉลี่ย (ปี) เฉลี่ย (±SD)	37.7±6.87	36.8±6.92	37.9±6.84	0.133
ระดับการศึกษา				
ปริญญาตรีขึ้นไป	139 (31.6)	7 (6.5)	132 (39.8)	<0.001
ต่ำกว่าปริญญาตรี	301 (68.4)	101 (93.5)	200 (60.2)	
สถานภาพสมรส				
สมรส	364 (82.7)	83 (76.9)	281 (84.6)	0.063
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	76 (17.3)	25 (23.1)	51 (15.4)	
อาชีพ				
ว่างงาน/กำลังศึกษาอยู่	28 (6.4)	16 (14.8)	12 (3.6)	<0.001
เกษตรกร	10 (2.3)	7 (6.5)	3 (0.9)	
ลูกจ้าง/พนักงาน/รับจ้างทั่วไป	236 (53.6)	53 (49.1)	183 (55.2)	
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	130 (29.5)	31 (28.7)	99 (29.8)	
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	36 (8.2)	1 (0.9)	35 (10.5)	
รายได้ต่อเดือน				
< 10,000 บาท	262 (59.5)	73 (67.6)	189 (56.9)	0.145
10,000 - 20,000 บาท	149 (33.9)	29 (26.9)	120 (36.1)	
> 20,000 บาท	29 (6.6)	6 (5.5)	23 (7.0)	
จำนวนลูกที่มีอายุ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี				
1 คน	291 (66.1)	76 (70.4)	215 (64.8)	0.284
2 คนขึ้นไป	149 (33.9)	32 (29.6)	117 (35.2)	
ประวัติการได้รับวัคซีนของพ่อแม่				
เคยได้รับอย่างน้อย 1 เข็ม	380 (86.4)	80 (74.1)	300 (90.4)	<0.001
ไม่เคยได้รับ	60 (13.6)	28 (25.9)	32 (9.6)	
ประวัติการเกิดอาการข้างเคียงหลังจากฉีดวัคซีนของพ่อแม่				
เคยเกิดอาการข้างเคียง	135 (30.7)	42 (38.9)	93 (28.0)	0.033
ไม่เคยเกิดอาการข้างเคียง	305 (69.3)	66 (61.1)	239 (72.0)	
ประวัติการเกิดอาการข้างเคียงหลังจากฉีดวัคซีนของคนใกล้ชิด				
เคยเกิดอาการข้างเคียง	99 (22.5)	30 (27.8)	69 (20.8)	0.131
ไม่เคยเกิดอาการข้างเคียง	341 (77.5)	78 (72.2)	263 (79.2)	
ประวัติการเคยเป็นโรคโควิด-19 ของพ่อแม่				
เคย	235 (53.4)	56 (51.9)	179 (53.9)	0.709
ไม่เคย	205 (46.6)	52 (48.1)	153 (46.1)	

ตารางที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมงานวิจัย (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ) ของผู้เข้าร่วมงานวิจัย			P ¹
	รวม (n=440)	ผู้ที่ปฏิเสธให้ลูก ฉีดวัคซีน (n=108)	ผู้ที่ยินยอมให้ลูก ฉีดวัคซีน (n=332)	
ประวัติการเคยเป็นโรคโควิด-19 ของคนใกล้ชิด				
เคย	319 (72.5)	82 (75.9)	237 (71.4)	0.359
ไม่เคย	121 (27.5)	26 (24.1)	95 (28.6)	
การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน				
ตระหนักถึงความเสี่ยง	208 (47.3)	24 (22.2)	184 (55.4)	<0.001
ไม่ตระหนักถึงความเสี่ยง	232 (52.7)	84 (77.8)	148 (44.6)	
สถานที่ทำงานของพ่อแม่มีข้อกำหนดให้ลูกฉีดวัคซีน				
ใช่	45 (10.2)	6 (5.6)	39 (11.8)	0.065
ไม่ใช่	395 (89.8)	102 (94.4)	293 (88.2)	
ปัจจัยของลูก				
ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน				
ประสงค์	245 (55.7)	29 (26.8)	216 (65.1)	<0.001
ไม่ประสงค์	195 (44.3)	79 (73.2)	116 (34.9)	
สถานศึกษาของลูกมีข้อกำหนดให้ลูกฉีดวัคซีน				
ใช่	66 (15.0)	10 (9.3)	56 (16.9)	0.054
ไม่ใช่	374 (85.0)	98 (90.7)	276 (83.1)	

1: ใช้สถิติ Independent t-test กรณีของอายุเฉลี่ย และใช้สถิติ Chi-square test สำหรับปัจจัยอื่น ๆ

ของพ่อแม่ โดยพ่อแม่ที่ไม่เคยได้รับวัคซีนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่เคยได้รับ (OR = 3.28; 95%CI: 1.87-5.77; P<0.001) 4) การเกิดอาการข้างเคียงหลังจากฉีดวัคซีนของพ่อแม่ โดยพ่อแม่ที่ไม่เคยเกิด อาการข้างเคียงหลังจากฉีดวัคซีนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนน้อยกว่าพ่อแม่ที่เคยเกิดอาการข้างเคียง (OR = 0.61; 95%CI: 0.39-0.96; P=0.034) 5) การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน โดยพ่อแม่ที่ไม่ตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่ตระหนักถึงความเสี่ยง (OR = 4.35; 95% CI: 2.63-7.19; P<0.001) และ 6) ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน โดยพ่อแม่ที่ลูกไม่ประสงค์จะฉีดวัคซีนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่ลูกประสงค์จะฉีด (OR = 5.07; 95% CI: 3.13-8.21; P<0.001) ดังตารางที่ 2

เมื่อนำปัจจัยเดี่ยวที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนจากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ univariable binary logistic regression (P<0.20) มาวิเคราะห์ต่อด้วยสถิติ multivariable binary logistic

regression พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน จำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ 1) ผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีน โดยแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อ (adjusted OR = 1.87; 95% CI: 1.07-3.29; P=0.029) 2) ระดับการศึกษา โดยพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป (adjusted OR = 8.8; 95% CI: 3.77-20.53; P<0.001) 3) ประวัติการได้รับวัคซีนของพ่อแม่ โดยพ่อแม่ที่ไม่เคยได้รับวัคซีนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่เคยได้รับ (adjusted OR = 2.93; 95% CI: 1.51-5.72; P=0.002) 4) การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน โดยพ่อแม่ที่ไม่ตระหนักถึงความเสี่ยงดังกล่าวปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่ตระหนักถึงความเสี่ยง (adjusted OR = 4.08; 95% CI: 2.31-7.21; P<0.001) และ 5) ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน โดยพ่อแม่ที่ลูกไม่ประสงค์จะฉีดวัคซีนปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่ลูกประสงค์จะฉีด (adjusted OR = 5.53; 95% CI: 3.21-9.52; P<0.001) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน: การวิเคราะห์ด้วยสถิติ univariable binary logistic regression (n=440)

ปัจจัย	odds ratio	95%CI	P
ปัจจัยของพ่อแม่			
ผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีน			
พ่อ	1.00		
แม่	1.56	0.97-2.53	0.069
อายุ (ปี) ค่าเฉลี่ย (±SD)			
21-30	1.00		
31-40	0.78	0.43-1.42	0.422
41-50	0.58	0.30-1.13	0.107
51-60	0.57	0.15-2.24	0.422
ระดับการศึกษา			
ระดับปริญญาตรีขึ้นไป	1.00		
ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	9.52	4.29-21.13	<0.001
สถานภาพสมรส			
สมรส	1.00		
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	1.66	0.97-2.84	0.065
อาชีพ			
ว่างงาน/กำลังศึกษาอยู่	1.00		
เกษตรกร	1.75	0.37-8.21	0.478
ลูกจ้าง/พนักงาน/รับจ้างทั่วไป	0.22	0.10-0.49	<0.001
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	0.23	0.10-0.55	0.001
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	0.02	0.01-0.18	<0.001
รายได้โดยรวมต่อเดือน			
< 10,000 บาท	1.00		
10,000 - 20,000 บาท	0.63	0.38-1.02	0.059
> 20,000 บาท	0.68	0.26-1.73	0.412
จำนวนลูกที่มีอายุ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี			
1 คน	1.00		
2 คนขึ้นไป	0.77	0.48-1.24	0.285
ประวัติการได้รับวัคซีนของพ่อแม่			
เคยได้รับอย่างน้อย 1 เข็ม	1.00		
ไม่เคยได้รับ	3.28	1.87-5.77	<0.001
ประวัติการเกิดอาการข้างเคียงหลังจากฉีดวัคซีนของพ่อแม่			
เคยเกิดอาการข้างเคียง	1.00		
ไม่เคยเกิดอาการข้างเคียง	0.61	0.39-0.96	0.034
ประวัติการเกิดอาการข้างเคียงหลังจากฉีดวัคซีนของคนใกล้ชิด			
เคยเกิดอาการข้างเคียง	1.00		
ไม่เคยเกิดอาการข้างเคียง	0.68	0.41-1.12	0.132

ตารางที่ 2. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน: การวิเคราะห์ด้วยสถิติ univariable binary logistic regression (n=440) (ต่อ)

ปัจจัย	odds ratio	95%CI	P
ประวัติการเคยเป็นโรคโควิด-19 ของพ่อแม่			
เคย	1.00		
ไม่เคย	1.09	0.70-1.68	0.709
ประวัติการเคยเป็นโรคโควิด-19 ของคนใกล้ชิด			
เคย	1.00		
ไม่เคย	0.79	0.48-1.31	0.359
การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน			
ตระหนักถึงความเสี่ยง	1.00		
ไม่ตระหนักถึงความเสี่ยง	4.35	2.63-7.19	<0.001
สถานที่ทำงานของพ่อแม่มีข้อกำหนดให้ลูกฉีดวัคซีน			
ใช่	1.00		
ไม่ใช่	2.26	0.93-5.50	0.072
ปัจจัยของลูก			
ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน			
ประสงค์	1.00		
ไม่ประสงค์	5.07	3.13-8.21	<0.001
สถานศึกษาของลูกมีข้อกำหนดให้ลูกฉีดวัคซีน			
ใช่	1.00		
ไม่ใช่	1.99	0.98-4.05	0.05

การอภิปรายและสรุปผล

ความซุกของพ่อแม่ที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน

การศึกษานี้พบความซุกของพ่อแม่ที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ร้อยละ 24.5 อนุมานได้ว่า มีพ่อแม่ที่ยินยอมให้ลูกฉีดวัคซีนประมาณร้อยละ 75.5 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ยังไม่สามารถก่อให้เกิดภูมิคุ้มกันหมู่ได้ เนื่องจากภูมิคุ้มกันหมู่จะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องมีสัดส่วนประชากรที่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคจำนวนมากพอ ซึ่งโรคระบาดส่วนใหญ่ต้องมีประชากรที่ได้รับวัคซีนร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะเกิดภูมิคุ้มกันหมู่ (10) ทั้งนี้ร้อยละประชากรที่ฉีดวัคซีนของแต่ละโรคเพื่อก่อให้เกิดภูมิคุ้มกันหมู่มีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับค่าตัวชี้วัดโอกาสแพร่เชื้อ (basic reproduction number หรือ R0) ซึ่งเป็นค่าที่บ่งชี้จำนวนคนที่ผู้ติดเชื้อเพียงคนเดียวสามารถจะแพร่โรคนั้นไปให้ได้ โดยร้อยละของผู้ที่ฉีดวัคซีนจะแปรผันตรงกับค่า R0 (18)

ผลการศึกษาที่พบในครั้งนี้ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Panchalingam และคณะ (14) ในพ่อแม่ชาว

สหรัฐอเมริกาจำนวน 1,456 คน พบว่า พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกอายุน้อยกว่า 18 ปี ฉีดวัคซีนร้อยละ 20.3 และสอดคล้องกับการศึกษาของวันทนา มณีศรีวงศ์กุล และคณะ (15) ในพ่อแม่ชาวไทยจำนวน 455 คน พบว่า พ่อแม่ร้อยละ 54.9 ลังเลใจหรือปฏิเสธให้ลูกอายุน้อยกว่า 5 ปี ฉีดวัคซีน ทั้งนี้การที่ความซุกของการศึกษาในครั้งนี้กับการศึกษาของวันทนา มณีศรีวงศ์กุล แตกต่างกันมาก อาจมาจากสาเหตุ 3 ประการ ประการแรกคือกลุ่มตัวอย่างของทั้งสองการศึกษามีความแตกต่างกันในเรื่องปัจจัยพื้นฐานบางประการที่อาจมีอิทธิพลต่อการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน เช่น อายุของลูก เป็นต้น โดยการศึกษาครั้งนี้ศึกษาในพ่อแม่ที่มีลูกอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ในขณะที่การศึกษาของวันทนา มณีศรีวงศ์กุล ศึกษาในพ่อแม่ที่มีลูกอายุน้อยกว่า 5 ปี ประการที่สองคือการศึกษาครั้งนี้แสดงผลร้อยละของพ่อแม่ที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนเท่านั้น ในขณะที่การศึกษาของวันทนา มณีศรีวงศ์กุล แสดงร้อยละทั้งพ่อแม่ที่มีความลังเลใจและพ่อแม่ที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนรวมกัน

ตารางที่ 3. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน: การวิเคราะห์ด้วยสถิติ multivariable binary logistic regression (n=440)

ปัจจัย	adjusted OR	95%CI	P
ปัจจัยของพ่อแม่			
ผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีน			
พ่อ	1.00		
แม่	1.87	1.07-3.29	0.029
ระดับการศึกษา			
ปริญญาตรีขึ้นไป	1.00		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	8.80	3.77-20.53	<0.001
ประวัติการได้รับวัคซีนของพ่อแม่			
เคยได้รับอย่างน้อย 1 เข็ม	1.00		
ไม่เคยได้รับ	2.93	1.51-5.72	0.002
การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน			
ตระหนักถึงความเสี่ยง	1.00		
ไม่ตระหนักถึงความเสี่ยง	4.08	2.31-7.21	<0.001
ปัจจัยของลูก			
ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน			
ประสงค์	1.00		
ไม่ประสงค์	5.53	3.21-9.52	<0.001

และประการที่สามคือเมื่อเวลาผ่านไป สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคมีความรุนแรงลดน้อยลง ประกอบกับมีจำนวนผู้ฉีดวัคซีนป้องกันโรคมามากขึ้น ทำให้ความตระหนักถึงอันตรายและความกลัวต่อโรคลดน้อยลง ซึ่งน่าจะมีผลต่อความยินยอมให้ลูกฉีดวัคซีน จึงเป็นผลให้การศึกษาที่ทำในเวลาที่แตกต่างกันย่อมได้ผลของความชุกที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนแตกต่างกัน

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน

การศึกษานี้พบ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน ได้แก่ ผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีน ระดับการศึกษา ประวัติการได้รับวัคซีนของพ่อแม่ การตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน และความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีน

ผลการวิจัยเกี่ยวกับผู้ตัดสินใจในเรื่องการฉีดวัคซีนพบว่า แม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อเกือบ 2 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Panchalingam และคณะ (14) ที่พบว่า แม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อ

(OR = 2.4; 95% CI: 1.48-3.89) แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ วันทนา มณีศรีวงศ์กุล และคณะ (15) ที่พบว่า เพศไม่สัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ชาวไทยลังเลใจและปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน ซึ่งอาจเนื่องมาจากลักษณะของผู้เข้าร่วมงานวิจัยของทั้งสองการศึกษามีความแตกต่างกัน โดยการศึกษาในครั้งนี้เก็บข้อมูลจากพ่อแม่ที่มีลูกในเฉพาะจังหวัดนนทบุรีเพียงจังหวัดเดียว ในขณะที่การศึกษาของ วันทนา มณีศรีวงศ์กุล เก็บข้อมูลจากพ่อแม่ทั่วประเทศ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในอดีตพบว่า แม่มีแนวโน้มที่จะกังวลมากกว่าพ่อเกี่ยวกับสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือมีผลกระทบกับลูก (19)

ในเรื่องระดับการศึกษาของพ่อแม่พบว่า พ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไปเกือบ 9 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Almaki และคณะ (20) ที่พบว่า พ่อแม่ในประเทศซาอุดีอาระเบียที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าจะยินยอมให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่า เช่น พ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรียินยอมให้ลูกฉีดวัคซีนมากกว่าพ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาน้อยกว่า

มัธยมปลาย (OR = 1.55; 95% CI: 1.27–1.89) และ การศึกษาของ Hon Voo (21) ที่ศึกษาความรู้และ ความลังเลใจของพ่อแม่ในประเทศมาเลเซียเกี่ยวกับการฉีด วัคซีนชั้นพื้นฐานให้กับลูก ซึ่งพบว่า พ่อแม่ที่มีระดับ การศึกษาสูงกว่ามีความรู้เกี่ยวกับการเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ด้วยการฉีดวัคซีนที่ดีกว่า ส่งผลให้มีความลังเลใจในการให้ ลูกฉีดวัคซีนน้อยกว่า ทั้งนี้ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน อาจทำให้ความสามารถในการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ และ ทศนคติของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน (22) จึงส่งผลให้ การตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ แตกต่างกันด้วย

ส่วนประวัติการได้รับวัคซีน พบว่าพ่อแม่ที่ไม่เคย ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน มากกว่าพ่อแม่ที่เคยได้รับวัคซีนแล้วประมาณ 3 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Almalki และคณะ (20) ที่พบว่า พ่อแม่ที่เคยได้รับวัคซีนแล้ว 2 เข็ม มีความลังเลใจน้อยกว่า ที่จะให้เด็กอายุ 5-11 ปี ฉีดวัคซีน เมื่อเทียบกับพ่อแม่ ที่ไม่เคยได้รับวัคซีน (OR = 0.36; 95% CI: 0.24-0.56) ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากพ่อแม่ที่ไม่เคยได้รับวัคซีน มีความกังวลเกี่ยวกับวัคซีนที่ใช้สำหรับผู้ใหญ่มากกว่า พ่อแม่ที่เคยฉีดวัคซีนแล้ว ส่งผลให้มีความกังวลที่จะให้ลูก ฉีดวัคซีนมากกว่า

ในประเด็นการตระหนักถึงความเสี่ยงที่ลูก จะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียน พบว่าพ่อแม่ที่ไม่ตระหนักถึง ความเสี่ยงที่ลูกจะติดเชื้อเมื่อลูกไปโรงเรียนปฏิเสธให้ลูก ฉีดวัคซีนเป็น 4 เท่าของพ่อแม่ที่ตระหนักถึงความเสี่ยง สอดคล้องกับการศึกษาของ วันทนา มณีศรีวงศ์กุล และคณะ (15) ที่พบว่าหนึ่งในเหตุผลที่พ่อแม่ชาวไทย ยินยอมให้ลูกฉีดวัคซีนคือหวังให้วัคซีนช่วยป้องกัน การติดเชื้อเมื่อลูกต้องไปโรงเรียน และสอดคล้องกับ การศึกษานำร่องที่พบว่า พ่อแม่ในจังหวัดนนทบุรีที่ยัง ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีน ส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงความเสี่ยง ที่ลูกของตนอาจพบเจอเมื่อต้องไปโรงเรียน ส่งผลให้ไม่เห็น ความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องให้ลูกฉีดวัคซีน

ความประสงค์ของลูกที่จะฉีดวัคซีนเป็นอีกปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธการฉีดวัคซีน โดยพบว่า พ่อแม่ที่ลูกไม่ประสงค์จะฉีดวัคซีนปฏิเสธให้ลูก ฉีดวัคซีนเป็น 5 เท่าของพ่อแม่ที่ลูกประสงค์จะฉีด โดยจาก การศึกษานำร่องพบว่า การที่ลูกที่ไม่ประสงค์จะฉีดวัคซีน มีสาเหตุมาจากลูกเคยพบเห็นข่าวสารเกี่ยวกับอาการ ข้างเคียงจากวัคซีนที่เกิดขึ้นกับเด็กอายุใกล้เคียงกันและ

ประสบการณ์ที่ไม่ดีจากการฉีดวัคซีน ด้วยเหตุนี้ลูกจึงได้ นำเรื่องดังกล่าวไปบอกกับพ่อแม่ ส่งผลให้พ่อแม่ อาจเกิดความลังเลใจ จนนำไปสู่การที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูก ฉีดวัคซีนได้

จุดเด่นและข้อจำกัด

การศึกษาในครั้งนี้มีจุดเด่นคือเป็นการศึกษาที่ทำ เพื่อระบุความชุกและศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่ พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกที่มีอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ซึ่งการศึกษาในประเด็นนี้ ยังมีน้อยในประเทศไทย อีกทั้งผลการวิจัยมีประโยชน์ ในการเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษารังต่อไป

ส่วนข้อจำกัดของการศึกษานี้มีดังนี้ 1) เป็นการ เก็บข้อมูลที่จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่า ปัจจัยต่าง ๆ ที่พบจากการศึกษาเป็นสาเหตุของการที่พ่อแม่ ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนจริงหรือไม่ บอกได้เพียงแค่ว่าเป็นปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์เท่านั้น ดังนั้นการศึกษารังต่อไป ควรออกแบบเป็นการวิจัยแบบไปข้างหน้า (prospective cohort study) เพื่อติดตามการตัดสินใจของพ่อแม่เกี่ยวกับการ ฉีดวัคซีน ซึ่งจะให้ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น 2) การศึกษานี้เก็บข้อมูลเพียงแค่ 1 จังหวัด ซึ่งมีสภาพพื้นที่ และลักษณะของประชากรที่แตกต่างกับพื้นที่อื่น จึงอาจมี ข้อจำกัดในการเชื่อมโยงผลการศึกษาไปยังพื้นที่อื่น ๆ ได้ ดังนั้นการศึกษารังต่อไปควรเก็บข้อมูลในหลายพื้นที่ เพื่อทำให้สามารถเชื่อมโยงผลการศึกษาไปยังพื้นที่อื่น ๆ ได้ 3) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ไม่ได้ถูกเลือกมาด้วย วิธีการสุ่ม เนื่องจาก อสม. เป็นผู้คัดเลือกขณะออกเยี่ยม ชุมชน ซึ่ง อสม. บางรายอาจเลือกเก็บข้อมูลจากบ้านที่มี พ่อแม่เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าของงานวิจัย ตามที่ตนสะดวก จึงไม่อาจมั่นใจได้ว่าตัวอย่างเป็นตัวแทน ของประชากรในพื้นที่ได้ ในการศึกษารังต่อไปจึงควร สืบรวจจำนวนบ้านที่มีพ่อแม่เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ การคัดเข้าของงานวิจัยทั้งหมด แล้วทำการสุ่มเลือกบ้าน ก่อนเก็บข้อมูล และ 4) การศึกษานี้มีเป้าหมายที่สำคัญคือ การสนับสนุนให้เกิดการสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ในเด็กไทย ต่อโรคโควิด-19 อย่างไรก็ตาม ในโรคนี้อาจไม่เกิดภูมิคุ้มกัน หมู่ขึ้น เนื่องจากเชื้อสามารถกลายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้ที่ได้รับการฉีดวัคซีนไปแล้วอาจเป็นโรคซ้ำและ แพร่กระจายโรคได้ ซึ่งภูมิคุ้มกันหมู่อาจจะเหมาะกับเชื้อ บางชนิดที่ไม่ได้กลายพันธุ์อย่างมากและรวดเร็ว ทำให้ วัคซีนสามารถมีผลในการควบคุมการแพร่ระบาดได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 อาจเป็นอุปสรรคต่อแผนการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ในเด็ก หน่วยงานภาครัฐและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้เกิดระบบภูมิคุ้มกันหมู่ในประเทศไทยควรนำข้อมูลจากการศึกษาไปใช้แก้ไขปัญหา โดยกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงมหาดไทย ควรกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาเชิงนโยบายร่วมกัน หน่วยงานที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลควรตอบรับนโยบายอย่างจริงจัง เช่น สถานศึกษาและสถานพยาบาลควรออกแบบสื่อหรือกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ให้แก่พ่อแม่ โดยเฉพาะกับแม่ พ่อแม่ที่มีระดับการศึกษาน้อย และพ่อแม่ที่ยังไม่เคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 โดยเผยแพร่สื่อผ่านกิจกรรมวันปฐมนิเทศ การประชุมผู้ปกครอง หรือในระหว่างที่พ่อแม่พาลูกมารับบริการทางการแพทย์ที่สถานพยาบาล เป็นต้น ในขณะที่ลูกก็ควรได้รับการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องประโยชน์และความเสี่ยงของวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เช่นเดียวกัน โดยสถานศึกษาควรผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสมตามแต่ละช่วงวัยของเด็ก เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับวัคซีนภายในสถานศึกษา และจัดกิจกรรมให้ความรู้ในลักษณะผ่านการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน ซึ่งอาจทำให้ลูกที่ไม่ประสงค์จะฉีดวัคซีนมีความคิดที่ดีต่อการฉีดวัคซีนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้พ่อแม่ที่ปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนปรับเปลี่ยนการตัดสินใจ

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้คือพ่อแม่ที่มีลูกอายุตั้งแต่ 5 ถึงน้อยกว่า 18 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุที่ค่อนข้างกว้าง ทั้งนี้การศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีลูกในช่วงอายุที่แตกต่างกัน อาจส่งผลให้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการที่พ่อแม่ยินยอมหรือปฏิเสธให้ลูกฉีดวัคซีนแตกต่างกันไปด้วย ดังนั้นการศึกษารังต่อไปจึงควรศึกษาในพ่อแม่ที่มีลูกในช่วงอายุต่าง ๆ ที่แคบลง เพื่อนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นความแตกต่างของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์นั้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่าน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เจ้าหน้าที่ และอาสาสมัครสาธารณสุข

ประจำหมู่บ้าน ที่มีส่วนช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลงานวิจัย อีกทั้งสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ ภายใต้เครือข่ายเภสัชกรอาสาพาลูกหนูและสร้างเสริมสุขภาพ ผู้ซึ่งให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Singla R, Mishra A, Joshi R, Jha S, Sharma R, Upadhyay S, et al. Human animal interface of SARS-CoV-2 (COVID-19) transmission: a critical appraisal of scientific evidence. *Vet Res Commun* 2020; 44: 119-30.
2. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard [online]. 2022 [cited Jun 18, 2022]. Available from: covid19.who.int
3. The Royal College Pediatricians of Thailand. Covid-19 situation among children (aged 0-18 years) in Thailand from April 1, 2021 - December 29, 2021 (Weeks 15-53) [online]. 2022 [cited Jun 30, 2022]. Available from: www.thaipediatrics.org/?p=2539
4. The Royal College Pediatricians of Thailand. COVID-19 Interim guidance management of children with COVID-19 (Issue 1/2022) [online]. 2022 [cited Jun 29, 2022]. Available from: www.thaipediatrics.org/?p=1222
5. Amin UA, Parveen AP. Impact of COVID-19 on children. *Middle East Curr Psychiatry*. 2022; 29: 94. doi.org/10.1186/s43045-022-00256-3
6. Feldstein LR, Tenforde MW, Friedman KG, Newham M, Rose EB, Dapul H, et al. Characteristics and outcomes of US children and adolescents with multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) compared with severe acute COVID-19. *JAMA*. 2021; 325: 1074-87.
7. The Royal College Pediatricians of Thailand. Recommendations for vaccination against COVID-19 for children and adolescents (Issue 4) [online]. 2022 [cited Jul 2, 2022]. Available from: www.thaipediatrics.org/?p=1015
8. Ashby B, Best A. Herd immunity. *Curr Biol* 2021; 31: R174-R177.

9. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) questions and answers on Herd immunity, lockdowns and COVID-19 [online]. 2020 [cited May 3, 2022]. Available from: www.who.int/thailand/emergencies/novel-coronavirus-2019/q-a-on-covid-19/q-a-on-covid-19-herd-immunity-lockdowns-and-covid-19
10. Archananupap S. Herd immunity. *Morchawban* 2021; 507: 19-20.
11. The Bureau of Registration Administration. Official statistics registration systems [online]. 2022 [cited May 3, 2022]. Available from: stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/displayData
12. Nonthaburi Provincial Public Health Office. Summary of COVID-19 vaccinations Nonthaburi province as of June 17, 2022 [online]. 2022 [cited June 18, 2022]. Available from: m.facebook.com/story.php?story_fbid=pfbid0bYaqHyqzprGhUEcYu5GYT1ztTHCp3UpSw9LKKJ9bTRPR81gr9mqJqWx2Lfl5SBeykl&id=723209481&mibextid=Nif5oz
13. Al-Metwali BZ, Al-Jumaili AA, Al-Alag ZA, Sorofman B. Exploring the acceptance of COVID-19 vaccine among healthcare workers and general population using health belief model. *J Eval Clin Pract* 2021; 27: 1112-22.
14. Panchalingam T, Shi Y. Parental refusal and hesitancy of vaccinating children against COVID-19: findings from a nationally representative sample of parents in the U.S. *Prev Med*. 2022; 164: 107288. doi: 10.1016/j.ypmed.2022.107288.
15. Maneesriwongul W, Butsing N, Deesamer S. Parental hesitancy on COVID-19 vaccination for children under five years in Thailand: role of attitudes and vaccine literacy. *Patient Prefer Adherence* 2023; 17: 615-28.
16. Dhand NK, Khatkar MS. Statulator: An online statistical calculator: sample size calculator for estimating a single proportion [online]. 2014 [cited Apr 27, 2022]. Available from: statulator.com/SampleSize/ss1P.html.
17. Health Serve. List of subdistrict health promoting hospitals in Nonthaburi Province [online]. 2023 [cited Nov 15, 2023]. Available from: healthserv.net/hospitalnews/1894
18. Yadav AK, Kumar S, Singh G, Kansara NK. Demystifying r naught: understanding what does it hide? *Indian J Community Med* 2021; 46: 7-14.
19. Minkin R, Horowitz J. Mental health concerns top the list of worries for parents; most say being a parent is harder than they expected [online]. 2023 [cited Oct 4, 2022]. Available from: www.pewresearch.org/social-trends/2023/01/24/parenting-in-america-today/
20. Almalki OS, Alfayez OM, Yami M, Asiri YA, Almoammed OA. Parents' hesitancy to vaccinate their 5-11 years old children against COVID-19 in Saudi Arabia: predictors from the health belief model. *Front Public Health*. 2022; 10: 842-62.
21. Voo JYH, Lean QY, Ming LC, Md Hanafiah NH, Al-Worafi YM, Ibrahim B. Vaccine knowledge, awareness and hesitancy: a cross sectional survey among parents residing at Sandakan District, Sabah. *Vaccines (Basel)* 2021; 9: 1348. doi:10.3390/vaccines9111348.
22. Lertpakornteeratat P. Attitudes of employees toward working with different age groups of worker population in Bangkok metropolis [online]. 2019 [cited Oct 1, 2023]. Available from: mmm.ru.ac.th/MMM/IS/twin-7/6114152039.pdf