

# พฤติกรรมการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายและระดับโคลีนเอสเตอเรส ในเลือดในผู้บริโภค ตำบลเขาพระบาท จังหวัดนครศรีธรรมราช

รัชฎาภรณ์ จันทสุวรรณ ปร.ด., อุไร จรประพาศ ปร.ด.  
สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

## Abstract: Preventive Behavior of Chemical Substances in Fruits and Vegetables into the Body and Blood Levels of Cholinesterase in the Consumer who Live in Khao Pra Bath Sub-District, Nakhon Si Thammarat Province

Jantasuan R, Jaraepapal U  
School of Nursing, Walailak University, Thasala, Nakhonsithammarat, 80160  
(E-mail: rachadaporn.jn@wu.ac.th)

The consumption of fruits and vegetables contaminated with chemicals potentially gives to cause cholinesterase residues in the blood, leading to allergy and other diseases. The objectives of this cross-sectional analytic study were to study blood cholinesterase level, protective behaviors, and behaviors affect blood cholinesterase levels in Khao Pra Bath Sub-district consumers. The data were collected on March, 2017 by 2 questionnaires: 1) the general information and 2) the behaviors to prevent chemical residues in fruits and vegetables into the body. The participants consisted of 413 people from 9 villages. Data were analyzed using percentage, mean, standard variation and Chi-square test. The results of this study revealed that most of the consumers were female (70.07%) with mean age of 54.58±14.92 years old. Two-thirds (66.30%) of them graduated from elementary school. Most of them were married (82.60%) with a family income of ≤ 10,000 Baht/month. Blood cholinesterase levels at risk and unsafe had 32.90 and 6.10, respectively. Two-thirds (69.00%) had a moderate level and one-thirds (30.30%) had a high level of preventive behaviors of chemical substances in fruits and vegetables into the body. However, the levels of chemical protection behavior were not correlated with cholinesterase level in blood ( $p > 0.05$ ). Moreover, each behavior was not correlated with blood cholinesterase levels ( $p > 0.05$ ). Therefore, nurses working in the community and the stakeholders should be study on factors affecting cholinesterase levels in the blood of consumers in the process of production, distribution and management before consumption. Such information is to prevent the residue of chemicals in the blood of consumers.

**Keywords:** Behavior, Blood cholinesterase levels, Consumer, Fruit, Vegetable

### บทคัดย่อ

การบริโภคผักและผลไม้ที่ปนเปื้อนสารเคมี มีโอกาสทำให้เกิดสารโคลีนเอสเตอเรสตกค้างในเลือด ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอาการแพ้ และทำให้เกิดโรคต่างๆ ซึ่งการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พฤติกรรมการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกาย และพฤติกรรมที่มีผลต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของผู้บริโภคในตำบลเขาพระบาท เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันสารเคมีที่ตกค้างในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายในเดือนมีนาคม 2560 กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบบังเอิญจากประชากรจำนวน 413 คน ใน 9 หมู่บ้าน ของตำบลเขาพระบาท วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และโคสแควร์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 70.70) อายุเฉลี่ย 54.58±14.92 ปี สองในสาม (ร้อยละ 66.30) จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส อยู่ด้วยกัน (ร้อยละ 82.60) เกือบทั้งหมดมีรายได้ครอบครัว ≤ 10,000 บาท มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดระดับเสี่ยง ร้อยละ 32.90 และไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.10 สองในสามมีพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 69.00) รองลงมาอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 30.30) อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมการป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายในแต่ละระดับไม่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด ( $p > 0.05$ ) เมื่อดู

พฤติกรรมการป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายรายข้อพบว่า พฤติกรรมแต่ละด้านไม่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด ( $p > 0.05$ ) ดังนั้น พยาบาลที่ปฏิบัติงานในชุมชนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นจึงควรศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่มีผลต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดผู้บริโภคทั้งในด้านกระบวนการผลิต การจำหน่าย และการจัดการก่อนบริโภค เพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกันการตกค้างของสารเคมีในเลือดผู้บริโภค

**คำสำคัญ:** พฤติกรรม ระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด ผู้บริโภค ผลไม้ ผัก

### บทนำ

พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยเหมาะสำหรับการเกษตร ประกอบกับรัฐบาลมุ่งเน้นการสร้างรายได้ของชาติจากการส่งออกพืชผลทางการเกษตร ทำให้มีการขยายพื้นที่ทำการเกษตรออกไปเป็นร้อยละ 47 โดยเน้นการปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อการค้า<sup>1</sup> ทำให้ต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิต อันได้แก่ สารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี ซึ่งการนำเข้าสารเคมีทุกชนิดรวมถึงปุ๋ยเคมี มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี โดยในปี 2560 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีกำจัดวัชพืช รวม 148,979 ตัน คิดเป็นมูลค่า 13,686 ล้านบาท สารเคมีกำจัดแมลง 21,601 ตัน มูลค่า 6,166 ล้านบาท และสารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืช 19,923 ตัน มูลค่า 6,974 ล้านบาท<sup>2</sup> การรวบรวมข้อมูลในงานวิจัย พบว่าประเทศไทยมีปริมาณการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นเป็นอันดับที่ 3 ของโลก โดยปี พ.ศ. 2555 มีการใช้เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2533 ถึงร้อยละ 395<sup>3</sup>

การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต ทำให้ทั้งเกษตรกรและผู้บริโภคพืชผัก ผลไม้ มีสารเคมีตกค้างในร่างกาย โดยผลการตรวจระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ปี 2556 ในพื้นที่ 48 จังหวัดของประเทศไทย ประมาณ 3 แสนคน พบว่าอยู่ในเกณฑ์ไม่ปลอดภัยร้อยละ 32.45 โดยเฉพาะผู้ที่มีอาชีพรับจ้างพ่นยาฆ่าแมลงหรือยากำจัดวัชพืช<sup>4</sup> สำหรับผลการตรวจระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดผู้บริโภคพบว่ายังไม่มีการตีพิมพ์ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre: TCI) มีเพียงรายงานการวิจัยของเกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงราย จำนวน 102 คน โดยการตรวจตัวอย่างในปีสภาวะ ซึ่งพบว่าเกษตรกรทุกคนมีสาร Dialkyl phosphate metabolites (DAPs) ซึ่งให้เห็นว่าเกษตรกรได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งในจำนวนนี้ร้อยละ 11.8 เป็นกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเป็นเกษตรกรอินทรีย์ โดยบางรายเป็นเกษตรกรอินทรีย์ที่ไม่ใช้สารเคมีใดๆ มาเป็นเวลากว่า 10 ปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรกลุ่มดังกล่าวมีโอกาสได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจากการรับประทานอาหารที่มีได้ผลผลิตเอง และมีการปนเปื้อนสารกลุ่มนี้<sup>5</sup> จากข้อมูลข้างต้นสอดคล้องกับผลการสุ่มเก็บตัวอย่างผักและผลไม้ที่ประชาชนนิยมบริโภค จำนวน 138 ตัวอย่าง ในผัก 10 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลี แตงกวา ผักบุ้งจีน มะเขือเทศ ผักกาดขาว บลิตี กระฉ่ำ ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ กะเพรา และพริกแดง และผลไม้ 6 ชนิด ได้แก่ แตงโม มะม่วงน้ำดอกไม้ มะละกอ แก้วมังกร ฝรั่ง และส้มสายน้ำผึ้ง ในเขตกรุงเทพฯ ปริมณฑล เชียงใหม่และอุบลราชธานี ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 และส่งไปวิเคราะห์หาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างแบบ Multi Residue Pesticide Screen (MRPS) ณ ห้องปฏิบัติการในประเทศอังกฤษ พบสารเคมีตกค้างที่ “ต้องไม่พบ หรือไม่ควรพบ” 4 ชนิด ได้แก่ เอนโดซิปแทนซัลเฟต คาร์โบฟูราน เมโทมิล และ DEET (สารเคมีกำจัดยุง) จำนวน 66 ตัวอย่าง ซึ่งเพิ่มจากปี 2555 ถึง 3 เท่า ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการเลือกวิธีการตรวจหรือห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพมากขึ้น โดยผลการตรวจในภาพรวม พบสารตกค้างในผักและผลไม้เกินมาตรฐานถึงร้อยละ 46.4 และสิ่งที่น่าวิตกคือ ผักและผลไม้ซึ่งได้รับตรา Q โดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) พบสารเคมีตกค้างมากที่สุด โดยพบสูงถึงร้อยละ 57.1 ผักและผลไม้อินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง Organic Thailand พบการตกค้างเกินมาตรฐานถึงร้อยละ 25<sup>6</sup>

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยเพียงเล็กน้อยที่ศึกษาความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของผู้บริโภคต่อการปนเปื้อนของสารเคมีฆ่าแมลงในผักและผลไม้สด โดยจากการศึกษาในผู้บริโภคจังหวัดพิจิตร จำนวน 335 คนพบว่า ส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 87) สำหรับทัศนคติ พบว่าผู้บริโภคเห็นด้วยในระดับมากที่สุดที่ซื้อผักและผลไม้ปลอดสารพิษ ยอยากให้จำหน่ายผักปลอดสารพิษทุกแหล่งซื้อ ส่วนการปฏิบัติ พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ล้างผักด้วยน้ำเปล่าเป็นประจำ แต่งานวิจัยดังกล่าวไม่ได้มีการศึกษาระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของผู้บริโภคด้วย<sup>7</sup>

การมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในร่างกาย ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งพิษเฉียบพลัน เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ ท้องเสีย ตาพร่า หายใจไม่สะดวก เป็นต้น นอกจากนี้หากสะสมเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดพิษเรื้อรัง เช่น มะเร็ง เบาหวาน อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนังต่างๆ การเป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด การเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ เป็นต้น<sup>8</sup> พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในชุมชน มีหน้าที่ในการดูแลสุขภาพของประชาชนในชุมชน ทั้งการส่งเสริม ป้องกัน ดูแลรักษาและฟื้นฟูสุขภาพ ซึ่งการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการป้องกันสารเคมีจากผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายในผู้บริโภค ในบริบทของชุมชนจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการป้องกันสารเคมีจากพืชผักเข้าสู่ร่างกาย อันจะส่งผลในการป้องกันการเกิดโรคที่เกิดจากการสะสมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในร่างกาย ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของ

ผู้บริโภค 2) ศึกษาพฤติกรรมกรรมการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกาย และ 3) ศึกษาพฤติกรรมที่มีผลต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของผู้บริโภค ในตำบลเขาพระบาท จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประชากรส่วนใหญ่มิอาชีพเกษตรกร ทั้งที่ใช้และไม่ใช้สารเคมี

## วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ เพื่อศึกษาระดับของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พฤติกรรมการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกาย และพฤติกรรมที่มีผลต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของผู้บริโภคในตำบลเขาพระบาท อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งประชากรในการศึกษาเป็นผู้บริโภคผักและผลไม้ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่จริงในตำบลเขาพระบาท อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 6,000 คน คำนวณโดยใช้สูตรของทาโรยามาน<sup>9</sup> ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 375 คน เก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มอีกร้อยละ 10 เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย ดังนั้นจึงต้องเก็บข้อมูลเพิ่มอีก 38 คน รวมเป็น 413 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญตามเกณฑ์ดังนี้ 1) ไม่อยู่ในระหว่างการรับประทานยาที่มีผลต่อการแข็งตัวของเลือด เช่น แอสไพริน (Aspirin) วาฟาริน (Wafarin) 2) ไม่เป็นโรคทางระบบโลหิตวิทยาที่ส่งผลให้มีภาวะเลือดออกง่าย หยุดยาก เช่น ฮีโมฟีเลีย ไอทีพี ภาวะเกร็ดเลือดต่ำ ภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD 3) สามารถพูดภาษาไทยได้ดี และ 4) ไม่เคยใช้หรือไม่สัมผัสสารเคมีที่ใช้ในการเกษตรอย่างน้อย 1 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย 1. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 7 ข้อ (ตารางที่ 1) 2. แบบสอบถามพฤติกรรม การปฏิบัติตนในการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกาย พัฒนาโดยผู้วิจัย ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ (ตารางที่ 6) ซึ่งข้อคำถามดังกล่าวเป็นเชิงบวกจำนวน 5 ข้อ และเชิงลบ จำนวน 3 ข้อ มีลักษณะมาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert's scale) แบ่งคะแนนเป็น 3 ระดับ คือ ทุกครั้ง (3 คะแนน) บางครั้ง (2 คะแนน) และไม่ปฏิบัติ (1 คะแนน) โดยข้อคำถามที่เป็นด้านลบ แปลค่าข้อมูลให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับด้านบวก และแปลผลคะแนน ดังนี้

1-8 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมกรรมการป้องกันอยู่ในระดับน้อย

9-16 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมกรรมการป้องกันอยู่ในระดับปานกลาง

17-24 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมกรรมการป้องกันอยู่ในระดับมาก

นำแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตนในการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกาย ไปตรวจความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index; CVI) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.85 จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำมาหาค่าความเที่ยงโดยทดลองใช้กับผู้บริโภคที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 ราย เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.75 การศึกษานี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และไคสแคว์

## WA

กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 54.58±14.92 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 70.70) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 66.30) สถานภาพสมรส (ร้อยละ 82.60) รายได้ต่อเดือน ≤ 10,000 บาท (ร้อยละ 87.20) 1 ใน 5 เป็นโรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 17.40) กว่า 1 ใน 3 มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัย (ระดับเสี่ยง ร้อยละ 32.90 และระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.10)

**ตารางที่ 1** จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n=413)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (Mean = 54.58, S.D. = 14.92)		
<b>เพศ</b>		
ชาย	121	29.30
หญิง	292	70.70
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้เรียน	20	4.80
ประถมศึกษา	274	66.40
มัธยมศึกษา	80	19.40
อนุปริญญา/ปวส	15	3.60
ปริญญาตรี	24	5.80
<b>สถานภาพครอบครัว</b>		
โสด	35	8.50
สมรส	341	82.50
หม้าย/หย่า/แยก	37	9.00
<b>รายได้ต่อเดือน</b>		
ต่ำกว่า 5,000 บาท	195	47.20
5,000 - 10,000 บาท	165	40.00
รายได้ 10,001 - 15,000 บาท	31	7.50
มากกว่า 15,000 บาท	22	5.30
<b>โรคประจำตัว</b>		
เบาหวาน	31	7.50
ความดันโลหิตสูง	72	17.40
เบาหวานและความดันโลหิตสูง	2	0.50
หัวใจ	17	4.10
เบาหวานและหัวใจ	1	0.20
ความดันโลหิตสูงและหัวใจ	3	0.7
เบาหวานและความดันโลหิตสูงและหัวใจ	2	0.50
เบาหวานและความดันโลหิตสูงและหอบหืด	1	0.20
หอบหืด	11	2.70
ภาวะไขมันในเลือดสูง	5	1.20
อ้วน	2	0.50
<b>ระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด</b>		
ปกติ	76	18.40
ปลอดภัย	176	42.60
เสี่ยง	136	32.90
ไม่ปลอดภัย	25	6.10

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมปกป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายในด้านบวกอยู่ในระดับมาก ยกเว้นการซื้อผักที่มีรูพูนมาทำอาหารหรือบริโภคสด ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 2 ส่วนพฤติกรรมทางด้านลบ พบว่าส่วนใหญ่มิฉะนั้นเฉลี่ยพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง (ครัวเรือนของท่านไม่ปรุงอาหารเอง ส่วนใหญ่ซื้ออาหารหรือกับข้าวที่ขายตามท้องตลาดหรือตลาดนัด และครัวเรือนนิยมซื้อผักจากร้านค้า รถเร่ หรือตลาด มากกว่าปลูกกินเองที่บ้าน) สำหรับพฤติกรรมการปลูกผักข้างบ้าน

โดยใช้ยาฆ่าแมลง สารกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ผักมีใบเขียว สวยงาม นำมารับประทาน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยน้อย ซึ่งแปลผลในทิศทางตรงกันข้ามคือ มีพฤติกรรมปกป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายในระดับมาก ดังตารางที่ 3 สำหรับพฤติกรรมปกป้องกันสภาพรวม พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 69.00) รองลงมาเป็นระดับมาก (ร้อยละ 30.30) ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของพฤติกรรมป้องกันการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายด้านบวก (n =413)

พฤติกรรม	Mean±S.D.	ระดับพฤติกรรม
1. ท่านซื้อผักที่มีรูพรุน มาทำอาหารหรือบริโภคสด	2.19±0.69	ปานกลาง
2. ท่านนำผักมาแช่น้ำนาน 15 นาที ก่อนนำไปปรุงหรือประกอบอาหาร	2.66±0.54	มาก
3. ผักที่ใช้ประกอบอาหารในครัวเรือน ท่านไม่ได้ซื้อ ส่วนใหญ่เก็บจากข้างบ้านที่ปลูกไว้	2.46±0.61	มาก
4. ท่านมักเลือกผัก ผลไม้สด มารับประทาน ที่มีขายตามฤดูกาล	2.38±0.64	มาก
5. ท่านล้างผัก ผลไม้ ทุกครั้งเพื่อทำให้ปราศจากสารปนเปื้อน	2.82±0.46	มาก

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของพฤติกรรมป้องกันการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายด้านลบ (n =413)

พฤติกรรม	Mean±S.D.	ระดับพฤติกรรม
1. ครัวเรือนของท่านไม่ปรุงอาหารเอง ส่วนใหญ่ซื้ออาหารหรือกับข้าวที่ขายตามท้องตลาดหรือตลาดนัด	1.83±0.78	ปานกลาง
2. ผักที่ปลูกไว้ข้างบ้าน ท่านจะใช้สารฆ่าแมลง สารกำจัดศัตรูพืช ด้วย เพื่อให้ผักมีใบสีเขียวสวย นำมารับประทาน	1.49±0.71	มาก
3. ท่านนิยมซื้อผักจากร้านค้า รถเร่ หรือตลาด มากกว่าปลูกผักกินเองที่บ้าน	2.04±0.69	ปานกลาง

**ตารางที่ 4** จำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมป้องกันการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายโดยภาพรวม (n =413)

ระดับพฤติกรรมป้องกันการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกาย	จำนวน	ร้อยละ
น้อย	3	0.70
ปานกลาง	285	69.00
มาก	125	30.30

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัย ส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งไม่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติหรือปลอดภัย (ร้อยละ 67.70 และ 71.00 ตามลำดับ) ( $p > 0.05$ ) ดังตารางที่ 5

ส่วนพฤติกรรมป้องกันการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายรายข้อพบว่าพฤติกรรมแต่ละด้านไม่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดเช่นกัน ( $p > 0.05$ ) ตารางที่ 6

**ตารางที่ 5** พฤติกรรมการป้องกันการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกาย และระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด (n =413)

ระดับพฤติกรรม	ระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด (n =413)		ไคสแควร์ (p-value)
	ปกติ/ปลอดภัย (ร้อยละ)	เสี่ยง/ไม่ปลอดภัย (ร้อยละ)	
น้อย-ปานกลาง	179 (71.00)	109 (67.70)	0.47 (0.52)
มาก	73 (29.00)	52 (32.30)	
<b>รวม</b>	<b>252 (100.00)</b>	<b>161 (100.00)</b>	

ตารางที่ 6 พฤติกรรมการป้องกันสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายรายข้อ และระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด (n =413)

พฤติกรรม	ระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด		ไคสแควร์ (p-value)
	ปกติ/ปลอดภัย (ร้อยละ)	เสี่ยง/ไม่ปลอดภัย (ร้อยละ)	
1. ท่านซื้อผักที่มีรูพรุน มาทำอาหารหรือบริโภคสด			0.64 (0.73)
ทุกครั้ง	92 (22.30)	53 (12.80)	
บางครั้ง	121 (29.30)	80 (19.40)	
ไม่ปฏิบัติ	39 (9.40)	28 (6.80)	
2. ท่านนำผักมาแช่น้ำนาน 15 นาที ก่อนนำไปปรุงหรือประกอบอาหาร			3.17 (0.20)
ทุกครั้ง	179 (43.30)	107 (25.90)	
บางครั้ง	68 (16.50)	46 (11.10)	
ไม่ปฏิบัติ	5 (1.20)	8 (1.90)	
3. คริวเรือนของท่านไม่ปรุงอาหารเอง ส่วนใหญ่ซื้ออาหารหรือกับข้าวที่ขายตามท้องตลาดหรือตลาดนัด			3.40 (0.18)
ทุกครั้ง	51 (12.30)	45 (10.90)	
บางครั้ง	96 (23.20)	53 (12.80)	
ไม่ปฏิบัติ	105 (25.40)	45 (10.90)	
4. ผักที่ใช้ประกอบอาหารในครัวเรือน ท่านไม่ได้ซื้อ ส่วนใหญ่เก็บจากข้างบ้านที่ปลูกไว้			4.17 (0.13)
ทุกครั้ง	128 (31.00)	89 (21.50)	
บางครั้ง	104 (25.20)	67 (16.20)	
ไม่ปฏิบัติ	20 (4.80)	5 (1.20)	
5. ผักที่ปลูกไว้ข้างบ้าน ท่านจะใช้สารฆ่าแมลง สารกำจัดศัตรูพืช ด้วย เพื่อให้ผักมีใบสีเขียว สวย นำรับประทาน			2.10 (0.35)
ทุกครั้ง	29 (7.00)	24 (5.80)	
บางครั้ง	65 (15.70)	33 (8.00)	
ไม่ปฏิบัติ	158 (38.3)	104 (25.20)	
6. ท่านนิยมซื้อผักจากร้านค้า รถเร่ หรือตลาด มากกว่าปลูกผักกินเองที่บ้าน			2.04 (0.36)
ทุกครั้ง	65 (15.70)	41 (9.90)	
บางครั้ง	126 (30.50)	90 (21.80)	
ไม่ปฏิบัติ	61 (14.80)	30 (7.30)	
7. ท่านมักเลือกผัก ผลไม้สด มารับประทาน ที่มีขายตามฤดูกาล			0.32 (0.85)
ทุกครั้ง	115 (27.80)	78 (18.90)	
บางครั้ง	115 (27.80)	70 (16.90)	
ไม่ปฏิบัติ	22 (5.30)	13 (3.10)	
8. ท่านล้างผักผลไม้ทุกครั้งเพื่อให้ปราศจากสารปนเปื้อน			3.37 (0.19)
ทุกครั้ง	219 (53.00)	132 (32.00)	
บางครั้ง	28 (6.80)	21 (5.10)	
ไม่ปฏิบัติ	5 (1.20)	8 (1.90)	

## วิจารณ์

กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 39.00 มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัย สอดคล้องกับผลการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผักและผลไม้ทั้งที่ขายในตลาด รถเร่ และปลูกรับประทานเองของตำบลเขาพระบาท จำนวน 51 ตัวอย่าง พบปลอดภัย 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 43.14) ไม่ปลอดภัย 15 ตัวอย่าง (ร้อยละ 29.41) และไม่ปลอดภัยมาก 14 ตัวอย่าง (ร้อยละ 27.45) โดยผักที่ไม่ปลอดภัย ส่วนใหญ่เป็นผักของกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ ที่นำวิตกคือประมาณครึ่งหนึ่งของผักที่ไม่ปลอดภัย เป็นผักที่ปลูกข้างบ้านโดยไม่ใช้สารเคมี<sup>10</sup> จากการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากชาวบ้านและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ พบว่าน่าจะเกิดจากการปนเปื้อนสารเคมีในดินและน้ำ เนื่องจากบริเวณที่เก็บผักมาตรวจเป็นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังในระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 - เดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ส่งผลให้ผู้บริโภคมีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัย ซึ่งปัญหาสารเคมีตกค้างในผักและผลไม้เป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ สอดคล้องกับผลการสุ่มเก็บตัวอย่างผักและผลไม้ที่ประชาชนนิยมบริโภค จำนวน 138 ตัวอย่าง ในผัก 10 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลี แดงกว่า ผักบุ้งจีน มะเขือเทศ ผักกาดขาว บลี้ คื่นห่าน ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ กะเพรา และพริกแดง และผลไม้ 6 ชนิด ได้แก่ แดงโม มะม่วงน้ำดอกไม้ มะละกอ แก้วมังกร ฝรั่ง และส้มสายน้ำผึ้ง ในตลาดสดและห้างสรรพสินค้าเขตกรุงเทพมหานคร ปริมณฑล เชียงใหม่ และอุบลราชธานี ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ที่พบว่าผัก ร้อยละ 35.98 และผลไม้ ร้อยละ 65.31 มีค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRI) เกินมาตรฐาน ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข เรื่องอาหารที่มีสารพิษตกค้าง พ.ศ. 2554 โดยพริกแดงทุกตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างเกินค่า MRI ร้อยละ 100 รองลงมา เป็นถั่วฝักยาว และคื่นห่าน ร้อยละ 66.67 และ 55.56 ตามลำดับ ในขณะที่กะหล่ำปลีไม่พบสารพิษตกค้างเลย ส่วนผลไม้ พบว่าส้มสายน้ำผึ้งทุกตัวอย่าง มีค่า MRI เกินมาตรฐาน รองลงมาเป็นแก้วมังกร มะละกอ มะม่วงน้ำดอกไม้ ร้อยละ 71.4, 66.7 และ 44.4 ตามลำดับ<sup>6</sup> ไม่เพียงแต่ผักผลไม้ในประเทศเท่านั้นที่พบสารเคมีตกค้าง ผักและผลไม้นำเข้าก็เช่นเดียวกัน ซึ่งจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2551-2555 พบผัก จำนวน 35 ชนิด ที่นำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และอังกฤษ รวมถึงผลไม้ จำนวน 18 ชนิด ที่นำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีน พม่า เวียดนาม อินเดีย ญี่ปุ่น ไต้หวัน ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และแคนาดา มีสารเคมีตกค้าง<sup>11</sup>

กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมกำบังสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายในภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 69.00) รองลงมา เป็นระดับมาก (ร้อยละ 30.30) ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิบัติตัวของผู้บริโภคในจังหวัดพิจิตร จำนวน 335 ครั้งเรือน ต่อการปนเปื้อนของสารเคมีฆ่าแมลงในผักและผลไม้สด โดยพบว่าส่วนใหญ่ล้างผักด้วยน้ำเปล่าเป็นประจำ<sup>7</sup> อย่างไรก็ตาม งานวิจัยดังกล่าวไม่มีการเปรียบเทียบกับระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัย มีระดับของพฤติกรรมกำบังสารเคมีในภาพรวมไม่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับปกติหรือปลอดภัย ซึ่งระดับพฤติกรรมส่วนใหญ่ของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับน้อย-ปานกลาง อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมกำบังสารเคมีในส่วนของการใช้ผักที่ไม่ใช้

สารเคมีหรือผักข้างบ้านมาประกอบอาหาร ซึ่งคนในชุมชนส่วนใหญ่คิดว่าไม่มีสารเคมีตกค้าง แต่จากการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผักที่ไม่ใช้สารเคมีของชุมชนเขาพระบาทกลับพบมีสารเคมีตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากกว่าครึ่ง นอกจากนี้วิธีการล้างผักก่อนบริโภคอาจไม่ถูกหลักการ ทำให้ยังคงมีสารเคมีตกค้างในผัก ผลไม้ก่อนบริโภค และจากการสังเกตพฤติกรรมกำบังสารเคมีของชุมชนพบว่ามีจำนวนมากซื้ออาหารที่ปรุงเสร็จแล้วจากตลาดมารับประทาน ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวยังไม่พบการตีพิมพ์ในฐานข้อมูลศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย มีเพียงการศึกษาในเกษตรกรที่พบว่า อายุ ระยะเวลาในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อปี และพื้นที่ทางการเกษตร มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )<sup>12</sup> นอกจากนี้ระยะเวลาในการใช้สารเคมีของเกษตรกร 6-10 ปี ยังตรวจพบโคลีนเอสเตอเรสในเลือดในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากกว่าช่วงเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน<sup>2</sup>

## สรุป

การใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นถึง 40 เท่าตัวภายใน 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ส่งผลให้มีสารเคมีตกค้างในผักและผลไม้ ทั้งผักผลไม้ที่วางขายโดยทั่วไป และผักผลไม้ปลอดสารพิษ ซึ่งจากการตรวจโดยเครื่องมือที่ได้มาตรฐานทำให้พบผักและผลไม้มีสารเคมีตกค้างเกินกว่ามาตรฐาน MRI ประมาณร้อยละ 50 ของตัวอย่าง และพบว่าผู้บริโภคในตำบลเขาพระบาทมีสารเคมีตกค้างในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัยถึงร้อยละ 39 ในขณะที่พฤติกรรมกำบังสารเคมีในผักและผลไม้เข้าสู่ร่างกายในภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 69.00) รองลงมา เป็นระดับมาก (ร้อยละ 30.30) แต่ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคน้อยมาก งานวิจัยส่วนใหญ่เน้นไปที่การป้องกันสารเคมีตกค้างในเลือดเกษตรกรผู้สัมผัสสารเคมีโดยตรง

## ข้อเสนอแนะ

สัดส่วนของผู้บริโภคที่มีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัยเป็นจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับการใช้สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตเพิ่มขึ้น ซึ่งยืนยันได้จากปริมาณการนำเข้าและสารเคมีที่ตกค้างในผักและผลไม้ทั้งในระดับประเทศและในชุมชนเขาพระบาท ดังนั้นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในชุมชน รวมถึงเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่ทำให้มีสารเคมีตกค้างในเลือดของผู้บริโภค รวมถึงหาแนวทางในการป้องกันและจัดการปัญหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในเลือดผู้บริโภค เพื่อป้องกันการเกิดโรคที่เกิดจากสารเคมีตกค้าง

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีมเจ้าหน้าที่ตำบลเขาพระบาท อาสาสมัครประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน รวมถึงชาวบ้านในตำบลเขาพระบาท อาเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นอย่างมาก ขอขอบคุณสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย และขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่ให้อุดหนุนในการทำการศึกษาครั้งนี้

## References

1. Office of Agricultural Economics [Internet]. Thailand : Import volume and value of agricultural hazardous substances 2011-2017. [updated 2018 April 18; cited 2018 June 20]. Available from: <http://www.oae.go.th/economicdata/pesticides.html>
2. Chanta W. The relationship between preventive behaviors on pesticide usage and cholinesterase levels among farmers in Pafak sub-district, Maejai district, Phayao province. *Nursing Public Health and Education Journal* 2015 ; 16 (2) : 39-50.
3. Pretty J, Bharucha, ZP. Integrated pest management for sustainable intensification of agriculture in Asia and Africa. *Insect* 2015 ; 6(1) : 152-182. doi:10.3390/insects 6010152
4. Sirirat J. Srimanee J. Phuyorit S. Punechouy P. Chaladlear P. Chuchert T. et al. Descriptive analysis of pesticide toxic effect surveillance data system in 5 dimensions of operation. In : Hinjoy S. Tiprat K. Taechakamonsuk P. editors. *Conclusions of the surveillance system analysis approach 5 groups of diseases in 5 dimensions*. Nonthaburi: Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health; 2016. p. 138-147.
5. Environmental Research and Training Center, Department of Environmental Quality Promotion, Ministry of Natural Resources and Environment. Thailand : A study on the development of methods for reducing chemical use in agriculture using participatory research : A case study in Mae Taeng district, Chiangmai province. Environmental Research and Training Center. 2014.
6. Thailand Pesticide Alert Network [Internet]. Thailand: Surveillance of pesticide residues in fruits and vegetables for the year 2016. [updated 2018 January 20 ; cited 2018 June 20]. Available from : [http://www.thaipan.org/sites/default/files/file/pesticide\\_doc24\\_press\\_4\\_5\\_2559.pdf](http://www.thaipan.org/sites/default/files/file/pesticide_doc24_press_4_5_2559.pdf)
7. Wongjanta S. Kanyaboon P. Kankam T. Leehawiroj R. Knowledge, attitudes and behaviors related to insecticide contamination in fresh vegetables and fruits among consumers in Bang Lai sub-district, Bueng Na Rang district, Phicit province. *FDA Journal* 2016; May - Aug : 18-24.
8. Thailand Pesticide Alert Network [Internet]. Thailand : Impact of pesticides on Thai health 2011. [updated 2018 January 20 ; cited 2018 June 20]. Available from : <http://www.thaipan.org/node/20>
9. Yamane T. *Statistics: An introductory analysis*. 2<sup>nd</sup>. New York: Harper & Row; 1967
10. Khao Pra Bath Sub-district Health Promoting Hospital. Report on chemical residues in fruits and vegetables, Khao Pra Bath Sub-district Health Promoting Hospital, Nakhon Si Thammarat province. Khao Pra Bath Sub-district Health Promoting Hospital; 2017.
11. Nuntawittayaporn A. Study of the situation, regulation, and control measures of pesticide residues in the imported fresh fruits and vegetables. *FDA Journal* 2016; Sept - Dec : 36-45.
12. Pluemchan N, Khansakorn N. Factors associated with blood cholinesterase enzyme level of agricultural workers in Ko-Chan sub-district, Ko-Chan district, Chonburi province. *Thai J Toxicology* 2015; 30(2) : 128-141.