

# ฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคกับความผิดปกติของฟันตกกระ และการแก้ไขปัญห แบบมีส่วนร่วมกับชุมชน ในเขตอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

นำพล แคนพิพัฒน์\*

## บทคัดย่อ

การศึกษาทำในช่วงเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๔๕ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคกับความผิดปกติของสภาพฟันตกกระและฟันผุ ในเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษาในเขตอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการทำงานแบบบูรณาการมีส่วนร่วมกับชุมชนในการแก้ไขปัญหาฟันตกกระ, โดยการตรวจหาปริมาณฟลูออไรด์ในตัวอย่างน้ำบริโภค ๔๒๖ ตัวอย่าง, สุ่มเก็บจาก ๘๗ หมู่บ้าน, หมู่บ้านละ ๕ ตัวอย่าง และสำรวจสภาพฟันตกกระและฟันผุในเด็กนักเรียน ๒,๒๘๑ คน ครอบคลุมทุกโรงเรียนในพื้นที่ศึกษา. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ ไช-สแควร์, การทดสอบ ที และ Anova.

จากการสำรวจพบฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคในปริมาณสูงกว่ากำหนดมาตรฐานใน ๑๓ หมู่บ้าน, ส่วนใหญ่อยู่เขตตำบลบ้านช่อง และบางส่วนของตำบลเขาหินซ้อน, ตำบลหนองยาว และตำบลท่าถ่าน, ซึ่งพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูงพบเด็กฟันตกกระร้อยละ ๓๕.๕. ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสัมพันธ์กับความผิดปกติของฟันตกกระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าพี = ๐.๐๐๐). ในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูงยังพบค่าเฉลี่ยของฟันผุสูงกว่าพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคต่ำด้วย ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะศึกษาต่อไปว่าเกิดจากปัจจัยใด.

เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาใช้ในกระบวนการประชาคมหมู่บ้านในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูง เพื่อให้ประชาชนได้รับรู้ปัญหา, ค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับตนเอง เป็นการบูรณาการการทำงานเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการแก้ไข ได้แนวทางดังนี้ การรณรงค์ให้ประชาชนบริโภคน้ำฝนแทนน้ำประปาหรือบาดาลเป็นหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขและผู้นำชุมชน. องค์กรบริหารส่วนตำบลให้การสนับสนุนงบประมาณในการหาแหล่งน้ำดิบใหม่สำหรับทำน้ำประปา, ปรับปรุงถังเก็บน้ำฝนในโรงเรียน และสร้างถังเก็บน้ำฝนสำหรับใช้ในชุมชน, ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่ตรวจเฝ้าระวัง, รายงานสถานการณ์โรค และสนับสนุนด้านวิชาการ.

คำสำคัญ: ฟลูออไรด์, ฟันตกกระ, ฟันผุ, การมีส่วนร่วม

\*โรงพยาบาลพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา



**Abstract** **Fluoride in Drinking Water and Dental Fluorosis in Panomsarakham District, Chachoengsao Province; Problem Solved by Community Participation**  
**Namphol Danpipat\***

*\*Panomsarakham Hospital, Panomsarakham District, Chachoengsao Province*

**Objective:** The purposes of the study in Panomsarakham District, Chachoengsao Province, were as follows: 1) to survey the quantity of fluoride in drinking water sources; 2) to determine the prevalence and severity of dental fluorosis in district elementary schools, and its relationship to the presence of fluoride; and 3) to encourage community participation in solving the dental fluorosis problem.

**Method:** 1. Collection of 426 water samples from 87 villages; these were sent for fluoride detection by ion-specific selection method (electrode); 2. a cross-sectional study was conducted on 2,281 elementary students in grades 1-6 resident in Panomsarakham district, for the presence of fluorosis and caries; and 3. resorting to community participation with local authorities.

**Result:** Highly fluoridated drinking water was found in 13 of 81 villages, and the levels were especially high in Bansong, Nongyao, Kaohinsorn and Tatan villages. The dental fluorosis prevalence rate was 35.9 percent among students from highly fluoridated villages, and only 12.7 percent among those from villages where the level of fluoridation is low. The severity of dental fluorosis depends on the concentration of fluoride in drinking water, with statistical significance being  $p=0.000$ . The mean DMFT was 1.46 in a highly fluoridated village while it was 1.42 in a village where fluoridation was low. It was noticed that the highly fluoridated area still had higher rates of dental caries compared with the area with a low level of fluoridation, which is contrary to the findings of other reports; this aspect requires further study in the future.

**Conclusions:** High levels of fluoridation in drinking water were found and its presence directly related to the prevalence and severity of dental fluorosis. Therefore, the problem should be solved by stakeholders [government, communities and politicians], i.e., the communities concerned should take responsibility for a campaign to change the source of drinking water; politicians should provide a budget for intervention and the government should support surveillance and the providing of data.

**Key words:** fluoride, dental fluorosis, community participation

### ภูมิหลังและเหตุผล

ฟลูออไรด์เป็นธาตุที่พบมากเป็นอันดับที่ ๑๓ บนเปลือกโลก. ในทางเคมีฟลูออไรด์อะตอมมีความไวสูงมากในการจับตัวกับธาตุอื่น ๆ จึงมักพบในรูปของสารประกอบอนินทรีย์ซึ่งโดยน้ำหนักแล้วคิดเป็นร้อยละ ๐.๐๖๕ ของเปลือกโลก. การเจือปนในน้ำของฟลูออไรด์มาจากการที่น้ำชะฟลูออไรด์จากดิน หิน และสินแร่ จึงมักพบว่าน้ำใต้ดินมีฟลูออไรด์เจือปนอยู่ในปริมาณปานกลางถึงมาก ขึ้นกับลักษณะของแหล่งน้ำและทางที่น้ำไหลผ่าน ซึ่งได้แก่ การมีและความสามารถในการละลายของสารประกอบฟลูออไรด์, ความพรุนของชั้นหินหรือดินที่เป็นทางน้ำ, ระยะเวลาที่น้ำขัง, อุณหภูมิ, ความเป็นกรดต่าง,

และการมีธาตุอื่นบางชนิดอยู่ด้วย เช่น แคลเซียม อลูมิเนียม เหล็ก. นอกจากนี้ในน้ำพุร้อน หรือน้ำที่ร้อนจากการระเบิดของภูเขาไฟจะมีฟลูออไรด์สูงมาก. ส่วนน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ มักมีฟลูออไรด์ต่ำกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร แต่อาจพบสูงกว่านี้หากมีการปนเปื้อนจากแหล่งน้ำอื่นหรือมีภาวะมลพิษ<sup>(๑)</sup>. คนส่วนใหญ่ได้รับฟลูออไรด์จากน้ำบริโภค. ฟลูออไรด์ที่ได้รับจะถูกดูดซึมในทางเดินอาหารเกือบหมด. เมื่อฟลูออไรด์เข้าสู่กระแสเลือด ร้อยละ ๕๐ จะถูกขับที่ไตที่เหลือส่วนใหญ่จะถูกเก็บไว้ที่กระดูกและฟัน<sup>(๒)</sup>. ฟลูออไรด์เป็นสารที่ช่วยป้องกันฟันผุ แต่ถ้าร่างกายได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณที่มากเกินไป โดยเฉพาะในขณะที่ฟันกำลังเจริญเติบโต หรือมีการเสริมสร้างแร่ธาตุใน

ชั้นเคลือบฟัน (เด็กอายุ ๒-๘ ขวบ) จะมีผลทำให้เกิดความผิดปกติของชั้นเคลือบฟัน ที่เรียกว่าฟันตกกระ (dental fluorosis) ซึ่งเป็นสภาพที่เคลือบฟันมีลักษณะผิดปกติ คือเคลือบฟันเป็นจุดขาวประปราย หรือมีสีขาวขุ่นเหมือนชอล์กทั้งซี่ฟัน. ถ้ารุนแรงมากจะขรุขระเป็นหลุมเล็ก ๆ บางส่วนแตกบิ่นง่าย อาจมีสีน้ำตาลหรือดำตามรอยแตก เนื่องจากติดสีจากอาหารและเครื่องดื่ม<sup>(๓)</sup>. จากการศึกษากองทันตสุขภาพพบว่าเด็กที่บริโภคน้ำในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูง มากกว่า ๐.๗ มิลลิกรัมต่อลิตร มีโอกาสเกิดฟันตกกระมากกว่าเด็กที่บริโภคน้ำในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ต่ำถึง ๓.๕ เท่า<sup>(๔)</sup>. ในประเทศไทยจะพบพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดสภาวะฟันตกกระได้ในบริเวณภาคเหนือ และภาคตะวันตกของประเทศ เนื่องจากมีสายแร่ฟลูออไรด์<sup>(๕)</sup>.

ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะในจังหวัดฉะเชิงเทราไม่ได้จัดว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงการเกิดฟันตกกระ แต่จากการสำรวจทันตสุขภาพเด็กนักเรียนประถมศึกษาของโรงพยาบาลพนมสารคาม พบเด็กนักเรียนที่มีสภาพฟันตกกระเห็นได้ชัดเจนในโรงเรียนวัดเกาะแก้วสุวรรณาราม และโรงเรียนวัดบ้านช่อง ตำบลบ้านช่อง. เมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๘ ได้มีการร้องเรียนจากครูโรงเรียนวัดเกาะแก้วสุวรรณารามทางผู้อำนวยการรัฐมนตรีนว่าพบอาการฟันผิดปกติในเด็กนักเรียน ขอให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องช่วยมาตรวจสอบด้วย จึงทำให้ผู้รายงานนี้สนใจทำการศึกษาเด็กนักเรียนในพื้นที่ดังกล่าวว่าได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณที่สูงจนทำให้เกิดสภาพฟันตกกระจริงหรือไม่ เพื่อจะใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานข้อมูลสำหรับพัฒนารูปแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหาฟันตกกระเป็นการบูรณาการการทำงานร่วมกับชุมชน คือ ให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมตั้งแต่การรับรู้ปัญหา ค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องและร่วมกันคิด ร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง.

#### การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ คือ

๑. เพื่อสำรวจความชุก และความรุนแรงของฟันตกกระในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาในอำเภอพนมสารคาม.
๒. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณฟลูออไรด์

ในน้ำบริโภคกับการเกิดสภาพฟันตกกระและฟันผุ.

๓. เพื่อนำข้อมูลที่พบไปพัฒนากระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนในการแก้ไขปัญหาฟันตกกระ.

### ระเบียบวิธีศึกษา

ใช้การวิจัยเชิงสำรวจแบบตัดขวาง (cross-sectional survey) ในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และการวิจัยเชิงประยุกต์เพื่อพัฒนารูปแบบการทำงานแบบมีส่วนร่วมกับประชาชน ให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมตั้งแต่การรับรู้ปัญหา ค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และร่วมกันคิด ร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยมีการศึกษาทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ดังนี้

#### การศึกษาเชิงปริมาณ

๑. ค้นหาแหล่ง หรือพื้นที่ที่มีฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐาน โดยการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคส่งตรวจหาปริมาณฟลูออไรด์จาก ๘๗ หมู่บ้าน ๆ ละ ๕ ตัวอย่าง ได้ ๔๓๕ ตัวอย่าง. การสุ่มเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำบริโภคอาศัยการสอบถามว่าประชาชนในหมู่บ้านตีม้น้ำจากแหล่งน้ำใด และส่งตรวจปริมาณฟลูออไรด์โดย ion-specific selection method (electrode) ที่กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

๒. สำรวจผลกระทบของฟลูออไรด์ต่อสุขภาพโดยการสำรวจสภาพฟันตกกระในเด็กนักเรียนประถมศึกษา ๒,๒๘๑ คน จากนักเรียนในอำเภอพนมสารคามทั้งสิ้น ๗,๖๔๖ คน ครอบคลุมทุกโรงเรียนในเขตอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบจากโรงเรียนแห่งละประมาณ ๕๐ คน กระจายในทุกระดับชั้นประถมปีที่ ๑ - ๖.

๓. จัดทำแผนที่แหล่งน้ำบริโภคในชุมชนที่แสดงถึงปริมาณฟลูออไรด์และ/หรือแสดงค่าความรุนแรงของฟันตกกระและฟันผุร่วมด้วย.

#### การศึกษาเชิงคุณภาพ

๑. ศึกษาข้อมูล และทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ข้อดีข้อเสียของวิธีการต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแหล่งน้ำ, การสร้างถังเก็บน้ำฝน, น้ำดื่มบรรจุขวด, และ



เทคโนโลยีการกรองฟลูออไรด์.

๒. ค้นหา และกระตุ้นผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือจุดประกายแก่ชุมชนซึ่งเป็นที่ตั้งเจ้าหน้าที่, นักวิชาการ, คนในชุมชน หรือจากคนภายนอก.

๓. จัดเวทีประชาคมในชุมชนที่เป็นพื้นที่เสี่ยง เพื่อนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้ประชาชนได้รับรู้ ร่วมกันคิด ร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ไขปัญหานั้นที่เหมาะสม และดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยตนเองโดยมีผู้เข้าร่วมประชาคม คือ ผู้นำท้องถิ่น ๑๐ คน, อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ๒๐ คน, ผู้อำนวยการโรงเรียน ๘ คน, ทันตแพทย์ และนักวิชาการจากกองทันตสาธารณสุข และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอพนมสารคาม.

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มี ๒ ชุด ดังนี้

๑. แบบเก็บน้ำส่งตรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคของกองทันตสาธารณสุข.

๒. แบบสำรวจสภาวะฟันตกกระ ที่ผ่านการปรับมาตรฐานการตรวจฟันตกกระแล้ว โดยใช้ดัชนีของดีน<sup>(๖)</sup> และรัชเชล<sup>(๗)</sup> (Dean's Index and Russell's Index) โดยมีส่วนเพิ่มเติมคือ เป็นการตรวจและบันทึกฟันทั้งปาก ใช้สำลีเช็ดฟันให้แห้งก่อนตรวจ และหากไม่แน่ใจว่าเป็นฟันตกกระให้บันทึกเป็นฟันปกติ โดยบันทึกเป็นระดับคะแนน ดังนี้

- ๐ (ปกติ) ได้แก่ เคลือบฟันปกติไม่มีเส้นหรือแถบสีขาวขุ่น.
- ๑ (เริ่มเป็น) ได้แก่ เคลือบฟันมีเส้นสีขาวขุ่นกระจายน้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของด้าน.
- ๒ (เล็กน้อย) ได้แก่ เคลือบฟันมีเส้นสีขาวขุ่นระดับเล็กน้อยประมาณ ๑ ใน ๔ ของด้าน หรือมีสีขาวที่ยอดแหลมของฟันกรามน้อยหรือฟันกราม ๑-๒ มิลลิเมตร.
- ๓ (น้อย) ได้แก่ เคลือบฟันมีเส้นหรือแถบขาวขุ่นระดับน้อยประมาณ

ครึ่งหนึ่งของด้าน.

๔ (ปานกลาง) ได้แก่ เคลือบฟันมีเส้นหรือแถบขาวระดับปานกลางมากกว่าครึ่งจนถึงเต็มด้านฟันรวมทั้งอาจมีรอยกระเทาะของเคลือบฟันเป็นหลุมลึมน้ำตาลบ้าง.

๕ (รุนแรง) ได้แก่ เคลือบฟันเป็นแถบขาวทั้งด้านและมีรอยกระเทาะเป็นหลุมลึมน้ำตาลหลายแห่ง.

ดัชนีฟันตกกระชุมชน (community index of dental fluorosis : CFI)

$$CFI = \frac{\text{ผลรวมของความถี่ของคนที่เป็นโรค} \times \text{น้ำหนักคะแนน}}{\text{จำนวนคนที่ได้รับการตรวจ}}$$

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงวิเคราะห์ พร้อมทั้งจัดทำแผนที่ฟลูออไรด์ และจุดเกิดโรค (Spot map) เพื่อแสดงความสอดคล้องกับพื้นที่เสี่ยงที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูง และกระบวนการมีส่วนร่วมกับชุมชนในการแก้ไขปัญหาฟันตกกระ.

### ผลการศึกษา

กลุ่มประชากรตัวอย่างเป็นชายและหญิงจำนวนใกล้เคียงกัน อายุเฉลี่ย ๙.๕๒ ปี, กระจายอยู่ในทุกตำบลของอำเภอพนมสารคาม, มากที่สุดที่ตำบล เกาะขุ่น และกำลังศึกษาในชั้นประถม ๑-๖.

#### แหล่งฟลูออไรด์กับชนิดของน้ำบริโภค

ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบาดาลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (๒.๕๒ มก.ต่อลิตร). รองลงมาคือน้ำประปาหมู่บ้าน (๐.๕๘ มก.ต่อลิตร).

#### ความชุก และความรุนแรงของสภาวะฟันตกกระ

เมื่อศึกษาความชุกและความรุนแรงของสภาวะฟันตกกระในเด็กนักเรียนประถมศึกษาอำเภอพนมสารคามตามคำจำกัดความว่าเมื่อดัชนีฟันตกกระของชุมชน (community

fluorosis index, CFI) มากกว่า ๐.๖ แสดงถึงความเป็นปัญหาฟันตกกระของชุมชน<sup>(๖)</sup> จะเห็นได้ว่า พื้นที่ที่มีปัญหาฟันตกกระมากที่สุดจะมีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคมมากกว่า ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตรซึ่งพบค่าดัชนีฟันตกกระ ๐.๙๘ จัดว่ามี

ปัญหาฟันตกกระในระดับชุมชนเล็กน้อย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ ๓ และ ๔.

ตารางที่ ๑ จำนวน และร้อยละของลักษณะส่วนบุคคล

ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (N = ๒,๒๘๑)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	๑,๒๐๓	๕๒.๕
หญิง	๑,๐๗๘	๔๗.๑
<b>อายุ</b>		
๕ - ๗ ปี	๓๓๐	๑๖.๒
๘ - ๑๐ ปี	๑,๑๑๑	๔๘.๗
๑๑ ปีขึ้นไป	๘๔๐	๓๕.๑
X = ๕.๕๒ S.D. = ๑.๘๑ Min = ๕ Max = ๑๗		
<b>ตำบลที่อยู่</b>		
พนมสารคาม	๖๖	๒.๙
เกาะขนุน	๕๓๔	๒๕.๒
บ้านช่อง	๓๐๑	๑๓.๒
เขาหินซ้อน	๕๖๓	๒๔.๗
หนองยาว	๒๒๑	๙.๗
หนองแหน	๒๘๓	๑๒.๔
เมืองเก่า	๗๖	๓.๓
ท่าถ่าน	๑๕๗	๖.๖

**ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคกับการเกิดฟันตกกระ**

ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคที่เกินมาตรฐาน (๐.๗ มก./ลิตร)<sup>(๗)</sup> พบใน ๑๓ หมู่บ้าน จาก ๘๗ หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ้านช่อง, บางส่วนของตำบลเขาหินซ้อน ตำบลหนองยาว และตำบลท่าถ่าน. พื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูงพบสภาพฟันตกกระร้อยละ ๓๕.๙ ซึ่งปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภค (น้ำบาดาลและน้ำประปา) มีความสัมพันธ์กับการเกิดสภาพฟันตกกระอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูง มีค่าเฉลี่ยของฟันผุ (decay, missing, filled teeth : DMFT) สูงกว่าพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคต่ำ ดังแสดงในรูปที่ ๑ และตารางที่ ๕, ๖ และ ๗.

**กระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนในการแก้ไขปัญหาฟันตกกระ**

เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาใช้ในกระบวนการประชาคมหมู่บ้านในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูง เพื่อให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการรับรู้ปัญหา การค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องและร่วมตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาฟันตกกระ เป็นรูปแบบการทำงานแบบบูรณาการเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการแก้ไขปัญหาโดยตัวของประชาชนเอง โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมในลักษณะไตรภาคี ซึ่งประกอบด้วย ประชาชน

ตารางที่ ๒ ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคแยกตามประเภท ของน้ำ

น้ำบริโภค	ค่าเฉลี่ย	จำนวน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ต่ำสุด	สูงสุด
น้ำประปา	.๕๘๘๑	๕๘	๑.๘๗๘๒	.๐๕	๑๔.๐๐
น้ำบาดาล	๒.๕๑๖๕	๕๕	๖.๒๑๖๕	.๐๕	๒๑.๔๐
บ่อน้ำตื้น	.๑๓๑๕	๒๔๓	.๒๘๕๓	.๐๔	๓.๕๑
น้ำบรรจุขวด	๐.๐๕๑๗	๓๕	.๑๒๗๒	.๐๕	.๘๐
น้ำฝน	๐.๐๖๒๖	๓๑	๐.๐๓	.๐๕	.๒๒
รวม	.๕๑๖๔	๔๒๖	๒.๕๔๒๗	.๐๔	๒๑.๔๐



**ตารางที่ ๕** ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดสภาวะฟันตกระในเด็กนักเรียนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูง กับพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคลด

พื้นที่	ฟันตกระ		ฟันปกติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปริมาณฟลูออไรด์สูง (≥๐.๗)	๑๐๒	๓๕.๕	๑๘๒	๖๔.๑
ปริมาณฟลูออไรด์ต่ำ (<๐.๗)	๒๕๓	๑๒.๗	๑๗๔๔	๘๗.๓

ไค-สแควร์ = ๑๐๒.๒๐, d.f. = ๑, ค่า พี = ๐.๐๐๐  
 ๙๕% CI of Relative risk (๒.๓๔) = ๒.๘๓-๓.๔๔

**ตารางที่ ๖** ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดสภาวะฟันตกระในเด็กนักเรียนกับการบริโภคน้ำประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ที่มีฟลูออไรด์สูง

ประเภทของน้ำ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย ฟลูออไรด์	SD	95% Confidence Lower Bound	Interval Upper Bound
น้ำประปา	๗๕	๑.๔๐	๑.๓๕	๑.๐๘	๑.๗๒
น้ำฝน	๔๗	.๕๑	๑.๐๒	.๒๑	.๘๑
บ่อน้ำตื้น	๑๖๐	.๔๒	.๕๓	.๒๗	.๕๖
น้ำบาดาล	๒	๔.๕๐	.๗๑	-๑.๘๕	๑๐.๘๕
รวม	๒๘๔	.๗๒	๑.๒๐	.๕๘	.๘๖

F = ๒๒.๖๓๖ ค่า พี = ๐.๐๐๐

**ตารางที่ ๗** ค่าเฉลี่ยฟันผุ (DMFT) ในเด็กนักเรียนในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงกับพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ต่ำ

พื้นที่	จำนวน	ค่าเฉลี่ยฟันผุ (DMFT)	SD
ปริมาณฟลูออไรด์สูง (≥๐.๐๗)	๒๘๔	๑.๔๖	๒.๒๑
ปริมาณฟลูออไรด์ต่ำ (<๐.๐๗)	๑๕๕๗	๑.๔๒	๑.๕๔

T = .๓๘๘ p-value = .๖๕๘ ๙๕%CI = -.๒๕-.๒๐

ได้แก่ ผู้นำชุมชน อาสาสมัครสาธารณสุข ผู้นำตามธรรมชาติ และผู้ทรงคุณวุฒิในหมู่บ้าน, องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล ปลัด กำนัน และหัวหน้าส่วนสาธารณสุข, และส่วนราชการ ได้แก่ นักวิชาการจากกรมอนามัย ผู้แทนจากกองทันตสาธารณสุขเขต ๘ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลทันตแพทย์ นักวิชาการสาธารณสุข และผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ

ในระดับอำเภอ. ผลการประชุมพอสรุปในหลักการเบื้องต้นได้ ดังนี้ คือ ให้เก็บน้ำในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูงส่งตรวจใหม่ให้ครบทุกแหล่ง, สำรวจสภาพฟันตกระในเด็กนักเรียนทุกคนในโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง โดยองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นผู้สนับสนุนงบประมาณในเบื้องต้น และวางแผนจัดหางบประมาณสำหรับแก้ปัญหาใน พ.ศ. ๒๕๕๑.



## วิจารณ์

การสำรวจความชุก ความรุนแรง และความสัมพันธ์ของปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคร่วมกับสภาพฟันตกกระในเด็กนักเรียนประถมศึกษาศึกษาของอำเภอพนมสารคาม พบปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อการเกิดสภาพฟันตกกระ, ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษามากมายที่ผ่านมา<sup>(๙-๑๑)</sup> โดยปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมที่สูงมากขึ้นเท่าใดจะทำให้เกิดความชุกและความรุนแรงของฟันตกกระมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งตรงกับการศึกษาของเลอพงษ์ ศาสตราธิ<sup>(๑๒)</sup> ที่พบว่าปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมมีความสัมพันธ์กับการเกิดสภาพฟันตกกระในเด็กนักเรียนของจังหวัดเพชรบุรี.

นอกจากนี้ ยังพบว่าค่าเฉลี่ยของฟันผุในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมสูงมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยฟันผุของพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมต่ำ แม้ว่าจะไม่มีความสำคัญทางสถิติก็ตาม. แต่ Pontigo-Loyal และคณะ<sup>(๑๓)</sup> กลับพบว่าการศึกษาอายุอยู่ในพื้นที่ที่มีฟลูออไรด์สูงไม่มีผลทำให้ความชุกและความรุนแรงของฟันผุลดลง ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของซซวาล จันทรวิจิตร<sup>(๑๔)</sup> ที่พบว่าปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมมีความสัมพันธ์ผกผันกับการเกิดโรคฟันผุในเด็กนักเรียนประถมศึกษา. โดยเป็นที่ทราบกันดีว่าฟลูออไรด์เป็นสารยับยั้งการเกิดฟันผุและฟันกร่อน<sup>(๑๕)</sup> จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งที่ควรทำการศึกษาต่อไปว่าเนื่องจากปัจจัยใดที่ทำให้เกิดโรคฟันผุในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงได้มากกว่าหรือเท่ากับในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมปกติ.

ส่วนการแก้ไขปัญหาฟันตกกระโดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการในลักษณะของไตรภาคีซึ่งประกอบด้วย ภาคประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และ ส่วนราชการ นั้น พบว่าเป็นไปด้วยดีและก่อให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมในการแก้ปัญหา.

สำหรับข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ ควรมีการติดตามผลการแก้ไขปัญหาและการเฝ้าระวัง คือ การสำรวจฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวม และการเกิดฟันตกกระในเด็กนักเรียนในโอกาสต่อไป. ส่วนข้อจำกัดในการทำการศึกษาคือ

ครั้งนี้ ได้แก่การสร้างความตระหนักให้กับชุมชนในปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดความร่วมมือกับผู้ศึกษาในการเก็บข้อมูลและดำเนินการแก้ไขปัญหามีส่วนร่วมของชุมชน.

ส่วนแนวทางการดำเนินงานในช่วงต่อไปพอสรุปเป็นแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

### ระดับครัวเรือน

๑) อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ช่วยกันรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาฟันตกกระ และหยุดบริโภคน้ำประปาหรือน้ำบาดาล หันมาบริโภคน้ำฝนแทน เนื่องจากมีปริมาณฟลูออไรด์ต่ำ และราคาถูก.

๒) จัดหาภาชนะรองรับน้ำฝนสำหรับครัวเรือนเก็บไว้บริโภคให้เพียงพอตลอดปี.

### ระดับชุมชน

๑) ผู้นำชุมชน และอาสาสมัครสาธารณสุขร่วมกันค้นหาแหล่งน้ำบริโภครวมในพื้นที่เสี่ยงสูงเพื่อส่งตรวจปริมาณฟลูออไรด์ทุกแหล่ง สำหรับการแก้ไขปัญหาให้ครอบคลุมทุกพื้นที่.

๒) องค์กรบริหารส่วนตำบลสนับสนุนงบประมาณในการส่งตรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวม และวางแผนการสนับสนุนงบประมาณสำหรับการแก้ไขปัญหา

๓) โรงเรียนสำรวจ และปรับปรุงถังเก็บน้ำฝนที่มีอยู่ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งอาจจะต้องตรวจสอบสารปนเปื้อนบางอย่างในน้ำฝนด้วย.

### ส่วนราชการ

๑. เป็นผู้เฝ้าระวังสถานการณ์การเกิดโรค การสำรวจปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวม และการสำรวจสภาพฟันตกกระในเด็กนักเรียนเพื่อการประเมินผล.

๒. สนับสนุนทางด้านวิชาการในการสร้างความตระหนักให้แก่ประชาชนให้เห็นความสำคัญของโรคฟันตกกระ.

๓. แก้ไขสภาพฟันตกกระให้แก่เด็กนักเรียนในรายที่เป็นรุนแรงและมีความจำเป็น.

๔. งดจ่ายยาเม็ดฟลูออไรด์ในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครวมสูง.



## กิตติกรรมประกาศ

นายแพทย์วัฒนา กาญจนกามล แพทย์สาธารณสุขจังหวัด  
ฉะเชิงเทรา และคุณรุ่งทิวา ประสานทอง เจ้าหน้าที่วิเคราะห์  
นโยบายและแผน ๘ กรุณาเป็นที่ปรึกษาในการวิจัย.  
ทันตแพทย์หญิงวรรณิกา มั่นชูพงศ์ และ เจ้าหน้าที่ฝ่ายทันต  
สาธารณสุขของโรงพยาบาลพนมสารคาม, คุณมนตรี สมบูรณ์  
ทรัพย์ นักวิชาการสาธารณสุข ได้ให้ความร่วมมือในการ  
สำรวจข้อมูล. ผู้นำชุมชน และชาวอำเภอพนมสารคามทุกคน  
ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีส่วนร่วมใน  
กระบวนการแก้ไขปัญหาให้ลุล่วงไปด้วยดี.

## เอกสารอ้างอิง

๑. Ekstrand J. Fluoride metabolism in Fejerskov. In: Ekstrand, J, Burt A, editors. Fluoride in dentistry. 2nd ed. Copenhagen : Munksgaard; 1996. p. 55.
๒. Smith A, Ekstrand J. The occurrence and the chemistry of fluoride in Fejerskov. In: Ekstrand J, Burt A, editors. Fluoride in dentistry. 2nd ed. Copenhagen : Munksgaard; 1996. p. 17-22.
๓. ศันสนีย์ รัชชกุล, วิมลศรี พ่วงภิญโญ, นิทรพร รุจนวิศาล, นิภาพรรม โอศรีพันธ์, พัชรินทร์ เล็กสวัสดิ์, น้ำผึ้ง รัตนพิบูลย์, และคณะ. ความรู้สู่ประชาชนเพื่อเด็กยุคใหม่ฟันไม่ตกกระ. พิมพ์ครั้งที่ ๑. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์กลางเวียง; ๒๕๔๒.
๔. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานผลการสำรวจทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ ๕ พ.ศ. ๒๕๔๓ - ๒๕๔๔. กรุงเทพมหานคร: สามเจริญพาณิชย์; ๒๕๔๕.
๕. ประเสริฐ กุมารจันทร์. คู่มือแผนที่แหล่งแร่ และแหล่งเชื้อเพลิงธรรมชาติของประเทศไทย. กรมทรัพยากรธรณี; ๒๕๔๐.
๖. Dean HT. Classification of mottled enamel diagnosis. J Am Dent Assoc 1934; 21:1424-6.
๗. Russell A.L. The differential diagnosis of fluoride and non-fluoride opacities. J. Pub Hlth Dent 1061; 21:143-6.
๘. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ปริมาณฟลูออไรด์สูงสุดในน้ำบริโภคบรรจุขวด. นนทบุรี: กองทันตสาธารณสุข; ๒๕๔๓.
๙. Do LG, Spencer AJ. Risk-benefit balance in the use of fluoride among young children. J Dent Res 2007; 86:723-8.
๑๐. Motero M, Rojas-Sanchez F, Socorro M, Terres J, Acevedo AM. Dental caries and fluorosis in children consuming water with different fluoride concentrations in Maiquetia, Vargas State, Venezuela. Invest Clin 2007; 48:5-19.
๑๑. Ruan JP, Bardsen A, Astrom AN, Huang RZ, Wang ZL, Bjorvatn K. Dental fluorosis in children in areas with fluoride-polluted air, high-fluoride water, and low-fluoride water as well as low-fluoride air: a study of deciduous and permanent teeth in the Shaanxi province, China. Acta Odontol Scand 2007; 65(2):65-71.
๑๒. เลอพงษ์ ศาสตรสาธิต. ความสัมพันธ์ระหว่างฟลูออไรด์ในน้ำดื่มกับสถานะฟันตกกระ และโรคฟันผุในเด็กนักเรียน จังหวัดเพชรบุรี. ฝ่ายทันตสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดเพชรบุรี; ๒๕๓๕. หน้า ๑๑.
๑๓. ชัชวาล จันทรวิจิตร. ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการได้รับฟลูออไรด์. ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ กรมอนามัย; ๒๕๔๖.
๑๔. Pontigo-Loyola AP, Median-Solis CE, Borges-Yanez SA, Patino-Mann N, Islas-M arquez A, Maupome G. Prevalence and severity of dental caries in adolescents aged 12 and 15 living in communities with various fluoride concentration. J Public Health Dent 2007; 67:8-13.
๑๕. Featherstone JDB, ten Cate JM. Physicochemical aspects of fluoride-enamel interactions. In: Ekstrand J, Fejerskov O, Silverstone L, editors. Fluoride in dentistry, 1st ed. Copenhagen: Munksgaard; 1988. p. 137.