

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟลูออไรด์เป็นแร่ธาตุที่พบได้ในธรรมชาติทั่วไปบนพื้นผิวโลก ในรูปของแร่ฟลูออไรท์ หรือฟลูออสปาร์ ร้อยละ 0.06-0.09 ของเปลือกโลกจะเป็นฟลูออไรด์ ปริมาณโดยเฉลี่ยของ ฟลูออไรด์ในเปลือกโลกเท่ากับ 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (WHO, 1994) ฟลูออไรด์พบได้ในน้ำ ธรรมชาติ โดยที่ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายของฟลูออไรด์ จะ พบฟลูออไรด์สูงในน้ำใต้ดินที่มีแคลเซียมต่ำ น้ำใต้ดินที่มีฟลูออไรด์สูงจะเกี่ยวข้องกับตะกอนดินที่ มีจากทะเล หินภูเขาไฟ หรือหินแกรนิต (ชัชวาลย์ จันทรวิจิตร, 2546)

สายแร่ฟลูออไรท์ในโลกพบมากในหลายภูมิภาค ได้แก่ สายแร่จากสาธารณรัฐอาหรับ ซีเรีย ผ่านจอร์แดน อียิปต์ ลิเบีย โมร็อกโก อัลจีเรีย มายังหุบเขาริฟท์ อีกสายหนึ่งมาจากตุรกี อิรัก สาธารณรัฐอิหร่าน อัฟกานิสถาน มายังอินเดีย ตอนเหนือของจีน และไทย นอกจากนี้ยังพบ สายแร่ฟลูออไรท์ ในสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น นอกจากนี้มีรายงานว่าน้ำร้อนที่มาจากภูเขาไฟและ น้ำแร่จากบ่อน้ำร้อนต่างๆ มักมีฟลูออไรด์ปริมาณสูง คือ 3-6 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟลูออไรด์ใน น้ำธรรมชาติสูงสุดที่เคยพบอยู่ที่ทะเลสาบนากู ประเทศเคนยา มีค่าฟลูออไรด์ 2,800 มิลลิกรัม ต่อลิตร (WHO, 1994 อ้างใน นิภาพรณ โอศิริพันธุ์, 2543)

ประเทศไทยมีสายแร่ฟลูออไรท์พาดผ่านจากภาคเหนือลงสู่ภาคใต้ ตามแนวพรมแดน ด้านตะวันตกเขตติดต่อกับพม่า จังหวัดที่มีความเสี่ยง ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน สุโขทัย ตาก อุตรดิตถ์ กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช (ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ, ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 10 และศูนย์ อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 10, 2545) จากการวิเคราะห์ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบาดาล จำนวน 61,344 บ่อ โดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า ร้อยละ 13.9 มีฟลูออไรด์มากกว่า 0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยที่การปนเปื้อนฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำบาดาล อาจมีสาเหตุมาจาก น้ำบาดาลไหลผ่านแหล่งแร่ ฟลูออไรด์และละลายลงสู่แหล่งน้ำทำให้น้ำบาดาลมีฟลูออไรด์สูงขึ้น หรืออาจจะเกิดจากการแทรก ซึมของน้ำร้อนใต้ดิน ที่มีฟลูออไรด์ละลายอยู่สูงเข้ามาในชั้นน้ำบาดาล ตามรอยเลื่อน หรือรอยแยก หินใต้ดิน (สุรัตน์ มงคลชัยอรัญญา, 2548)

ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ที่บริโภคน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูง ในระยะเวลาที่ร่างกายกำลังสร้างฟัน คือ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุประมาณ 12 ปี ในปี พ.ศ. 2543-2544 กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย ได้ทำโครงการสำรวจทันตสุขภาพแห่งชาติ และตรวจสภาวะฟันตกกระ ในเด็กอายุ 12 ปี พบว่ามี 36 จังหวัด จาก 48 จังหวัด ที่มีผลการตรวจฟันตกกระ โดยพบว่าเด็กที่มีฟันตกกระกระจายทุกภาคของประเทศ ในพื้นที่ที่พบมากที่สุด คือ ภาคเหนือ พบได้ตั้งแต่ร้อยละ 10-65 ทำให้เกิดฟันตกกระ ลักษณะเคลือบฟันมีสีขาวขุ่น ความรุนแรงขึ้นกับระยะเวลา และปริมาณฟลูออไรด์ที่ร่างกายได้รับ และถ้าได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณที่มากเป็นเวลานานทำให้เกิดการสะสมของแคลเซียม ในกระดูกโครงสร้างเกิดโรคที่เรียกว่า “skeletal fluorosis” มีลักษณะความผิดปกติของกระดูก เช่น ขา โกง งอ เปราะ หักง่าย เคลื่อนไหวลำบาก (ชัชวาล จันทรวิจิตร, 2546) ฟันตกกระเป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นอย่างถาวร ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ซึ่งวิธีการแก้ไขทำได้โดยให้ทันตแพทย์ฟอกสีฟัน เคลือบหรือครอบฟันให้ แต่ช่วยได้ชั่วคราว และต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง (ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 10 และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 10, 2544)

ปัญหาฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูงมีผลกระทบต่อฟัน และสุขภาพของประชาชน พบมากในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย เป็นปัญหาที่เรื้อรังมาเป็นเวลานานและปัจจุบันพบปริมาณคนเป็นเพิ่มขึ้น สาเหตุ คือ การได้รับฟลูออไรด์เข้าสู่ร่างกายมากเกินไป และเป็นเวลานาน โดยเฉพาะการบริโภคน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐาน ค่ามาตรฐานปริมาณฟลูออไรด์ในระดับที่ปลอดภัยของประเทศไทย คือ ไม่เกิน 0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร การปนเปื้อนฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำ อาจมีสาเหตุมาจากน้ำบาดาลไหลผ่านแหล่งแร่ที่มีฟลูออไรด์เป็นองค์ประกอบ และละลายฟลูออไรด์ลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำบาดาลมีฟลูออไรด์สูงขึ้น หรืออาจจะเกิดจากการแทรกซึมของน้ำร้อนใต้ดิน ที่มีฟลูออไรด์ละลายอยู่สูงเข้ามาในชั้นน้ำบาดาลตามรอยเลื่อน หรือรอยแยกของหินใต้ดินในชั้นที่เป็นตะกอนร่วน

จากข้อมูลกลุ่มพัฒนาความร่วมมือทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ ปี 2550 ในการวิเคราะห์ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบริโภค อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ประปาหมู่บ้านมีปริมาณฟลูออไรด์สูงกว่า 0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร คิดเป็น ร้อยละ 34.1 โดยที่ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำประปาหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลตำบลสันป่าตอง มีค่า 0.90-2.32 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นค่าที่สูงเกินมาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย และมีผลต่อภาวะสุขภาพ จากการสำรวจความชุกของการเกิดสภาวะฟันตกกระในประเทศไทยในการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 4 ปี พ.ศ. 2537 พบว่า อัตราการเกิดฟันตกกระของกลุ่มอายุ 12 ปี ของทั้งประเทศ คิดเป็นร้อยละ 17.0

และอัตราการเกิดฟันตกกระของกลุ่มอายุ 12 ปี ในภาคเหนือพบร้อยละ 19.4 (กองทันตสาธารณสุข, 2538)

การแก้ไขปัญหาคือ การหลีกเลี่ยงการได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณสูงตั้งแต่แรกเกิดไปจนตลอดชีวิต ส่วนใหญ่ประชาชนจะได้รับจากการบริโภคน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น บ่อบาดาล หรือแหล่งน้ำผิวดิน บ่อน้ำตื้น อันเป็นแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคหลักของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนทางภาคเหนือ นอกจากนั้น จะได้รับจากอาหารที่มีการปรุง หรือ หุงข้าว โดยใช้ น้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูง ปัญหาดังกล่าว มีทางเลือกในการแก้ไขหลายทางเลือกที่แตกต่างกัน เช่น การเปลี่ยนแหล่งน้ำบริโภค การใช้น้ำฝน น้ำดื่มบรรจุขวด น้ำบ่อ หรือการใช้เครื่องกรองน้ำ การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจะสำเร็จได้ ประชาชนต้องรับรู้ว่าเป็นปัญหา มีความต้องการที่จะแก้ไขปัญหาริเริ่มและดำเนินการในการแก้ไขปัญหานั้นๆ ด้วยตนเอง โดยมีเจ้าหน้าที่ภาครัฐเป็นที่ปรึกษาด้านวิชาการ และให้การสนับสนุนในการดำเนินงานของชุมชน (ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ, ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 10 และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 10, 2545)

การใช้เครื่องกรองน้ำกรองถ่านกระดูกสัตว์ ในการแก้ไขปัญหฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคของประเทศไทย เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้ในการแก้ไขปัญห เช่น จากประสบการณ์การแก้ไขปัญหฟลูออไรด์ในชุมชน บ้านป่าไผ่ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ และบ้านสันคะยอม อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยการใช้ถ่านกระดูกสัตว์กรองฟลูออไรด์ออกจากน้ำบริโภค (คันสนธิ รัชชกุล และคณะ, 2545) แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากการเผากระดูกสัตว์ทำได้ค่อนข้างยาก ถ้าเตรียมไม่ได้มาตรฐาน ถ่านที่ได้จะมีประสิทธิภาพการกรองฟลูออไรด์ต่ำ และน้ำหลังกรองมีกลิ่นเหม็น นอกจากอุปสรรคของเทคโนโลยีแล้ว อุปสรรคที่สำคัญคือ ชุมชนไม่เข้มแข็งพอ การริเริ่มดำเนินการมาจากกรรมการหมู่บ้านบางคน โดยที่กลุ่มอื่นไม่ได้มีส่วนร่วมมากนัก ทางเลือกในการแก้ไขที่เกิดขึ้นภายหลังจากการเรียนรู้ร่วมกันของชุมชน คือ การใช้น้ำฝนและบ่อน้ำตื้น เพื่อใช้ในการบริโภค เนื่องจาก มีปริมาณฟลูออไรด์ค่อนข้างต่ำ และค่าใช้จ่ายในการลงทุนน้อย มีความคุ้มค่าในระยะยาว บางพื้นที่มีการแก้ไขปัญหโดยใช้ น้ำดื่มบรรจุขวดในการบริโภค แต่น้ำที่ใช้ประกอบอาหารยังคงเป็นน้ำประปาหมู่บ้าน ที่มีปริมาณฟลูออไรด์สูงอยู่

ในปัจจุบันได้มีโรงผลิตน้ำดื่มที่ใช้เครื่องกรองน้ำ ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (Reverse Osmosis) หรือ อาร์โอ ในชุมชน ซึ่งได้รับมอบจากภาครัฐบาล สืบเนื่องจากการประชุมคณะรัฐมนตรีสัญจร จังหวัดลำพูน เมื่อปี พ.ศ.2547 ได้เห็นปัญหาและให้ความสำคัญ และเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหปริมาณฟลูออไรด์สูงในน้ำบริโภค ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิสเป็นกระบวนการผลิตน้ำเพื่อขจัดสารหรือสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการออกจากน้ำ โดยการใช้แรงดันในการอัดโมเลกุลของน้ำให้ผ่านรูพรุนของเยื่อบาง และอาศัยแผ่นเยื่อบางเป็นตัวจับโมเลกุล หรือ

อนุภาคของสารเจือปนไว้ โดยทั่วไปหลักการของรีเวอร์ส ออสโมซิส กล่าวไว้ว่า โมเลกุลของน้ำมีความสามารถเคลื่อนที่ผ่านเยื่อบางที่มีคุณลักษณะเฉพาะ ซึ่งยอมให้โมเลกุลของน้ำเท่านั้นที่ผ่านไป ได้โดยที่โมเลกุลของสารอื่นไม่สามารถผ่านไป ได้ มีประสิทธิภาพสามารถกรองฟลูออไรด์ได้ร้อยละ 94-96 (มันสิลปี คัมพุลเวสม์, 2543)

การแก้ไขปัญหาฟลูออไรด์ ต้องอาศัยความร่วมมือตั้งแต่ระดับบุคคล ครัวเรือน และชุมชนอย่างต่อเนื่อง (วรศักดิ์ ชินรุ่งโรจน์ และคณะ, 2548) สิ่งที่สำคัญ คือ การมีส่วนร่วมของชุมชน หากว่าประชาชนมีความรู้ จะสามารถมองเห็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชน ทั้งยังได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างเพียงพอ และหาทางแก้ไขเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจนเกิดการตัดสินใจ เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมอย่างแท้จริง

การรับรู้ของประชาชนที่มีต่อฟลูออไรด์ในน้ำบริโภค มีความสำคัญต่อการวางแผนและแก้ไขปัญหาในชุมชนในทั้งในแง่การให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหา และลักษณะการดำเนินการในการแก้ปัญหา จากความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการรับรู้และพฤติกรรม การป้องกันการได้รับฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐานจากน้ำบริโภคของประชาชน เทศบาลตำบลสันป่าตอง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน ป้องกันและแก้ไขปัญหาของประชาชนได้อย่างเหมาะสมต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาการรับรู้และพฤติกรรม การป้องกันการได้รับฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐานจากน้ำบริโภคของประชาชน เทศบาลตำบลสันป่าตอง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

### ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการรับรู้และพฤติกรรม การหลีกเลี่ยงการได้รับฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคที่สูงเกินมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำประปาหมู่บ้าน สูงกว่า

0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร

2. ศึกษาในผู้ที่ยินยอมร่วมในการศึกษาเท่านั้น

### คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

**การรับรู้** หมายถึง การรับรู้ความเสียหายจากการได้รับฟลูออไรด์สูงจากน้ำบริโภค การรับรู้ความรุนแรงจากการได้รับฟลูออไรด์สูงจากน้ำบริโภค การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันการได้รับฟลูออไรด์สูงจากน้ำบริโภค และการรับรู้อุปสรรคในการป้องกันการได้รับฟลูออไรด์สูงจากน้ำบริโภค

**พฤติกรรม** หมายถึง วิธีการปฏิบัติตนในการป้องกันการได้รับฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสูงเกินมาตรฐาน โดยการเปลี่ยนแหล่งน้ำในการบริโภคที่มีฟลูออไรด์ต่ำ เช่น น้ำบ่อตื้น น้ำฝน น้ำดื่มบรรจุขวด น้ำผ่านเครื่องกรองระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส

**ค่ามาตรฐานฟลูออไรด์** หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคของกรมอนามัย มีค่าไม่เกิน 0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและ/หรือเชิงประยุกต์

1. จากความเข้าใจการรับรู้ของประชาชนและกระบวนการในการเกิดการรับรู้ ในประเด็นดังกล่าวจะนำไปสู่การวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหาฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคของชุมชนได้อย่างเหมาะสม
2. ได้ข้อมูลซึ่งเป็นแนวทางในการให้ความรู้ เพื่อให้เกิดการรับรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล แก่ประชาชนในเรื่องฟลูออไรด์