

บทที่ 2

ทฤษฎี เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องการรับรู้และความคิดเห็นของประชาชนต่อการแก้ไขปัญหาไฟนตกกระของชุมชนตำบลบวกค้างอำเภอ สันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งได้เป็นหัวข้อต่างๆดังต่อไปนี้

1. สถานะไฟนตกกระ
2. การรับรู้
3. ความคิดเห็น
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สภาวะฟันตกกระ

1.1. ลักษณะของสภาวะฟันตกกระ

สภาวะฟันตกกระ เป็นสภาวะการเจริญพร่องของเคลือบฟันซึ่งเกิดจากการได้รับฟลูออไรด์เข้าสู่ร่างกายมากเกินไปจนปริมาณที่เหมาะสม ทำให้เคลือบฟันมีสีขาวขุ่นบางส่วนหรือทั้งซี่ตามระดับความรุนแรงของสภาวะฟันตกกระ ลักษณะฟันตกกระพบได้ตั้งแต่เป็นจุดขาวประปราย มีเส้นขาวบางๆ หรือเป็นหย่อมขาวๆ ใกล้กับปลายตัดของฟันหน้า หรือยอดแหลมของฟันหลังเหมือนหิมะปกคลุมยอดเขาที่ค่อยๆ บางลงลื่นไปกับเคลือบฟันรอบๆ หรือผิดปกติรุนแรงที่มีหลุมตามขวางเคลือบฟันเป็นสีน้ำตาล มักเห็นได้ชัดเจนในฟันหน้าและฟันกรามน้อย บางครั้งเคลือบฟันที่ตกกระ แดกออกจนเห็นสีเหลืองของเนื้อฟัน ในภาษาท้องถิ่นภาคเหนือจึงมีคำเรียกฟันตกกระต่างๆ กันตามสีฟันที่เป็น เช่น เขียวลาย(ฟันลาย) เขียวเหลือง(ฟันเหลือง)

สภาวะฟันตกกระเกิดกับฟันซี่เดียวกัน 2 ฟากของไบหน้า มีลักษณะสมมาตรทั้งซ้ายขวา เพราะมีการสร้างและเจริญเติบโตในระยะเดียวกัน พบมากในฟันกรามน้อยและฟันกรามซี่ที่ 2 รองลงมาคือ ฟันตัดหน้าบน ส่วนฟันตัดหน้าล่างมีโอกาสเกิดน้อยที่สุด (ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ, ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต10 และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต10, 2545)

1.2. สาเหตุของสภาวะฟันตกกระ

สภาวะฟันตกกระ เกิดจากการได้รับฟลูออไรด์ปริมาณสูงเข้าสู่ร่างกายติดต่อกันเป็นเวลานานๆ ในช่วงที่มีการสร้างฟันอยู่ โดยเฉพาะใน 6 ปีแรกของชีวิต ซึ่งถึงแม้ว่าร่างกายสามารถได้รับฟลูออไรด์จากหลายแหล่งทั้งจาก อาหาร น้ำ อากาศ และผลิตภัณฑ์ฟลูออไรด์เสริมทางทันตกรรม แต่สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดสภาวะฟันตกกระเกิดจากการบริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงเนื่องจากเด็กดื่มน้ำมากกว่าของเหลวอื่นๆ ฟันตกกระส่วนใหญ่จะพบในฟันแท้เนื่องจากฟันน้ำนมสร้างขณะอยู่ในครรภ์มารดาและฟลูออไรด์ไม่สามารถซึมผ่านรกไปยังทารกในครรภ์ได้

1.3. การวัดสถานะฟันตกกระ

การวัดความรุนแรงของฟันตกกระในทางทันตสาธารณสุขมีหลายดัชนี เช่น ดัชนีวัดสถานะฟันตกกระของดิน ดัชนีทีเอฟไอ ดัชนีทีเอสไอเอฟ หรือดัชนีดีดีอี ซึ่งใช้ในการวัดความผิดปกติของเคลือบฟัน โดยที่ดัชนีที่ใช้กันมากในทางสาธารณสุขคือ ดัชนีฟันตกกระของดิน

ในการศึกษาระบาดวิทยาของฟันตกกระ Dean (1934) ได้คิดดัชนีฟันตกกระ (fluorosis index) ขึ้นมาใช้ โดยเกณฑ์การแบ่งเป็น 4 ระดับ ต่อมาในปี ค.ศ.1942 มีการปรับปรุงเกณฑ์ใหม่ ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการสำรวจสถานะฟันตกกระภาคสนามมาจนถึงปัจจุบัน (ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ, ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 10 และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต10, 2545)

รหัส	ดัชนีฟันตกกระของดิน	เกณฑ์
0	ปกติ (normal) เคลือบฟันเรียบ มัน มีสีขาวออกครีมอ่อนๆ	
1	สงสัย(questionable)เริ่มมีจุดขาวเล็กน้อยที่ผิวเคลือบฟัน โดยสังเกตได้จากแสงที่ตกกระทบบผิวฟัน	
2	เป็นน้อยมาก(very mild) พบบริเวณเล็กๆที่มีเคลือบฟันขาวเหมือนกระดาษ มีความขุ่นกระจายอย่างไม่สม่ำเสมอบนตัวฟัน แต่ครอบคลุมไม่เกินร้อยละ 25 ของผิวฟันด้านติดริมฝีปาก	
3	เป็นเล็กน้อย(mild)เคลือบฟันทึบแสงมากกว่าระดับ 2 และครอบคลุมไม่เกินร้อยละ50 ของผิวฟัน	
4	ปานกลาง(moderate) เคลือบฟันสีเข้มมาก ดิสสีน้ำตาลเป็นร่องรอยที่ไม่มีลักษณะที่แน่นอน	
5	รุนแรง(severe)มีความผิดปกติที่รุนแรงมากที่ผิวฟันและมีการเจริญพร่องของเคลือบฟันมากจนทำให้ฟันมีรูปร่างผิดปกติไป มีหลุม รอยลึก และคราบสีน้ำตาลกระจายเป็นบริเวณกว้างฟันเป็นรอยเว้าๆแหว่งๆและกร่อน	

1.4. ดัชนีฟันตกกระชุมชน (Community Fluorosis Index)

Dean (1935) ได้ดัดแปลงดัชนีฟันตกกระเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาสภาพปัญหาในชุมชนมากขึ้น ซึ่งคำนวณได้จาก

$$CFI = \frac{\text{sum of } f \times w}{n}$$

- f = ความถี่ คือ จำนวนคนที่มีฟันตกกระในระดับต่างๆ
 w = น้ำหนักทางสถิติ (Weight)
 n = จำนวนคนทั้งหมดที่ตรวจ (Number of cases examined)

การนำ CFI ไปใช้

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มของชุมชนกับสถานะฟันตกกระที่สำรวจพบ ทำได้โดยการ plot graph ระหว่างความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มของแต่ละชุมชนใช้แหล่งที่มีคนดื่มน้ำดื่มกันมากที่สุดหรือระบบประปาชุมชนกับ CFI ของแต่ละชุมชนนั้น
2. เพื่อศึกษาความสำคัญของปัญหา ค่า CFI เป็นเพียงตัวเลข ไม่สามารถบอกความสำคัญของปัญหาด้านสาธารณสุขได้ Dean จึงพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของปัญหาฟันตกกระโดยใช้ค่า CFI เป็นตัวกำหนดความมีนัยสำคัญ

ช่วงคะแนนของดัชนีฟันตกกระชุมชน	นัยสำคัญทางสาธารณสุข
0.0 – 0.4	ติดลบ (negative)
0.4 – 0.6	คาบเส้น (borderline)
0.6 – 1.0	เล็กน้อย (slight)
1.0 – 2.0	ปานกลาง (medium)
2.0 – 3.0	สังเกตเห็นชัด (marked)
3.0 – 4.0	สังเกตเห็นชัดมาก (very marked)

1.5. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำกับสถานะฟันตกกระ

ในต่างประเทศได้มีการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำกับการเกิดฟันตกกระเช่นการศึกษาของ Barden et al.(1999) ศึกษาในเด็กอายุ 5-18 ปี ในนอร์เวย์ พบว่าแหล่งน้ำที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในระดับปานกลางถึงมาก (ค่าความเข้มข้นของฟลูออไรด์มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดฟันตกกระเช่นเดียวกับ

การศึกษาของ Angelillo et al.(1999)ในอิตาลี พบว่า ในแหล่งน้ำที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์ต่ำ (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร) พบฟันตกกระเพียงร้อยละ 5.5 ในขณะที่แหล่งน้ำที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์สูง(มากกว่าหรือเท่ากับ 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) พบฟันตกกระร้อยละ 46.7 การศึกษาของ Grobler et al.(2001) ทำการศึกษาในเด็กอายุ 10-15 ปีในประเทศแอฟริกาใต้โดย ทำการศึกษาเปรียบเทียบในพื้นที่ 3 แหล่งที่มีค่าฟลูออไรด์ต่างกันพบว่าในพื้นที่ที่มีฟลูออไรด์อยู่ในค่า 0.19 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่ามีฟันตกกระร้อยละ 47 พื้นที่ที่มีฟลูออไรด์อยู่ในค่า 0.48 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่ามีฟันตกกระร้อยละ 50 และพื้นที่ที่มีฟลูออไรด์อยู่ในค่า 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่ามีฟันตกกระร้อยละ 95

ในด้านระดับความรุนแรงของฟันตกกระพบว่าการศึกษาของ Robert et al.(1998) ที่ ทำการศึกษาในเด็กอายุ 8-16 ปีในสหรัฐอเมริกาโดยใช้ดัชนี Tooth Surface Index of Fluorosis (TSIF)ในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าความรุนแรงของฟันตกกระอยู่ในระดับเล็กน้อย (TSIF 1-3) และไม่พบในระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยมีผลแตกต่างจากการศึกษาของ Akpata et al.(1997) ทำการศึกษาในเด็กอายุ 12-15 ปีในประเทศซาอุดีอาระเบียโดยใช้ดัชนี TFI ทำการศึกษาในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำ 0.50-0.79 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่ามีฟันตกกระในระดับรุนแรงร้อยละ 24 (TFI score มากกว่าหรือเท่ากับ 5) และBudipramana et al.(2002) ศึกษาในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ 0.5-3.15 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่ามีความรุนแรงของฟันตกกระในระดับปานกลางถึงรุนแรงร้อยละ 61.39 นอกจากนี้มีการศึกษาของ Khan et al.(2004) ศึกษาสถานะฟันตกกระของเด็กอายุ 12 ปีในประเทศปากีสถานพบว่าในพื้นที่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำ 0.4 มิลลิกรัมต่อลิตรก็เริ่มพบเด็กที่มีความรุนแรงของฟันตกกระในระดับปานกลาง ซึ่งพอจะสรุปจากการศึกษาข้างต้นได้ว่า ปริมาณของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มทำให้เกิดฟันตกกระ และในแหล่งน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงจะพบฟันตกกระ และมีระดับความรุนแรงมากกว่าในแหล่งน้ำที่มีฟลูออไรด์ต่ำ

ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่มที่เหมาะสมที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้อยู่ที่ 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และเกณฑ์ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสมในน้ำดื่มที่แนะนำโดยคณะผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพช่องปากขององค์การอนามัยโลก ค.ศ. 1994 ที่เสนอแนะช่วงปริมาณฟลูออไรด์ไว้ที่ 0.7–1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้ในเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกทั้งสองนี้ได้แนะนำให้พิจารณาอุณหภูมิเฉลี่ยและปริมาณการบริโภคน้ำของประชาชนด้วย ดังนั้นในการคำนวณจากอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยระดับฟลูออไรด์ที่เหมาะสม คือ 0.6–0.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 32.5 องศาเซลเซียส จากรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยาในปี 2545 อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของประเทศไทยอยู่ที่ 32.9 องศาเซลเซียสโดยประมาณ สำหรับการดำเนินงานทันตสาธารณสุขของประเทศไทยจึงมีข้อตกลงที่จะใช้เกณฑ์ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร (ปิยะดาและคณะ, 2547; อังศนา และคณะ, 2545)

1.6. ผลกระทบของฟลูออไรด์ต่อสุขภาพร่างกาย มีดังนี้ คือ

สภาวะฟลูออไรด์เป็นพิษต่อกระดูก ในผู้ที่ดื่มน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงมากติดต่อกันเป็นเวลา 10ปีขึ้นไปไม่ว่าในช่วงใดของอายุจะเกิดความผิดปกติของกระดูกขึ้น พิษของฟลูออไรด์ต่อกระดูกนี้อาจจะเกิดมากน้อยได้ตั้งแต่ไม่มีอาการภายนอกใดๆ นอกจากอาการปวดตามข้อมือเล็กๆ เช่น มือ เท้า เข่า ไปจนถึงปวดหลังไปจนถึงสภาวะความพิการทางโครงสร้างของร่างกายที่เรียกว่า Crippling skeletal fluorosis ซึ่งเกิดจากการได้รับฟลูออไรด์ความเข้มข้นสูงต่อเนื่องกันเป็นเวลานานๆ ฟลูออไรด์จะชักนำให้เกิดการสะสมแคลเซียมที่กระดูกต่างๆเกิดความผิดปกติในกระดูก ในเขตร้อนมีรายงานว่า การดื่มน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงเกิน 6 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้เกิดความผิดปกติของกระดูก ในรายที่เป็นรุนแรงจะพบลักษณะพิการทำให้ขาโก่ง การเคลื่อนไหวลำบาก

ในประเทศไทยเคยมีการศึกษาฟลูออไรด์เป็นพิษในภาคเหนือบางพื้นที่ตั้งแต่ปี 2523 ซึ่งพบรายงานผู้ป่วยเป็นพิษเรื้อรังจำนวน 11 ราย ทุกรายมีการเปลี่ยนแปลงกระดูกในลักษณะที่บ่งชี้จากภาพถ่ายรังสีพบว่ามีการงอกตามแนวยึดเกาะของกล้ามเนื้อและเอ็นในส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งทำให้กระดูกสันหลังโค้ง ขาโก่ง (มณี, 2532)

ผลกระทบของฟลูออไรด์ต่อระบบทางเดินอาหาร จากข้อมูลในกลุ่มคนที่ เป็นโรคกระดูกที่ ได้รับการบำบัดโดยการกินฟลูออไรด์พบว่าผลกระทบของฟลูออไรด์ต่อระบบทางเดินอาหารเป็นที่ ทราบและเป็นปัญหาที่พบได้บ่อย โดยจะมีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ ปวดท้อง ท้องผูก และถ่ายท้อง เป็นระยะ และจากการศึกษากลไกการเกิดโรคโดยการใช้อัลตราซาวด์ขนาดเล็กจับภาพภายในลำไส้พบความเสียหายของเยื่อผนังในส่วนบนของทางเดินอาหาร อาการที่พบคือ บวมแดง เป็นตุ่มแดง และรอย หลุดร่อนของผิวเยื่อ ในกลุ่มคนที่บำบัดด้วยฟลูออไรด์และกลุ่มคนที่ได้รับโซเดียมฟลูออไรด์ 20 มิลลิกรัมเพียงครั้งเดียว (Susheela et al., 1992; Spak et al., 1989 อ้างใน ชัชवाल, 2546)

ฟลูออไรด์กับการเกิดโรคคอพอก พบว่าโรคคอพอกมีความสัมพันธ์กับฟันตกกระแต่ไม่ สัมพันธ์กับไอโอดีน ถ้าเปรียบเทียบในพื้นที่ที่มีไอโอดีนในระดับปกติ(มากกว่า 20 ไมโครกรัมต่อ ลิตร) เหมือนกัน คนที่อยู่ในพื้นที่ที่มีฟลูออไรด์มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตรจะเป็นโรคคอพอก มากกว่าคนในพื้นที่ที่มีฟลูออไรด์ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ความชุกของการเป็นโรคคอพอกในพื้นที่ ทั้งสองเท่ากับร้อยละ 27.8 และ ร้อยละ 17.1 ตามลำดับ (Desai et al., 1993 อ้างในชัชवाल, 2546)

ฟลูออไรด์ต่อระบบกล้ามเนื้อ เม็ดเลือดแดง ระบบสืบพันธุ์ และระบบปัสสาวะ

ระบบกล้ามเนื้อในคนที่มีอาการของพิษฟลูออไรด์จะมีการเปลี่ยนแปลงและถูกทำลายเป็น บริเวณกว้างทำให้ผู้ป่วยรู้สึกกล้ามเนื้อไม่มีแรง

เม็ดเลือดแดง ฟลูออไรด์จะสะสมที่ผนังเม็ดเลือดแดงส่งผลส่วนประกอบที่เป็นแคลเซียม ของเม็ดเลือดแดงลดลง ทำให้มีอายุลดลง ระดับฮีโมโกลบินมีน้อยลง ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง

ระบบสืบพันธุ์ พบความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์เพศชายได้แก่ รูปร่างของเชื้ออสุจิ ผิดปกติ ปริมาณอสุจิน้อย การไม่มีตัวอสุจิและการมีระดับฮอร์โมนต่ำ แต่ไม่จำเป็นที่ชายทุกคนที่ได้รับฟลูออไรด์จะเป็นหมัน

ระบบปัสสาวะ อาจทำให้เกิดปัสสาวะมาก กระหายน้ำบ่อย ที่สัมพันธ์กับการได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณสูง ซึ่งอาการในผู้ป่วยเหล่านี้มักทำให้เข้าใจว่าเกิดจากเบาหวาน

(ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ, ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต10 และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต10, 2545)

1.7. การแก้ไขปัญหาสถานะฟันตกกระในเชิงการป้องกัน

สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดสถานะฟันตกกระเกิดจากการบริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงเกินเกณฑ์มาตรฐานที่ปลอดภัย วิธีแก้ไขที่ดีที่สุดคือการหาแหล่งน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์ต่ำมาใช้ในการบริโภค ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดไว้ของประเทศไทยคือ ไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยต้องดื่มน้ำนั้นตั้งแต่แรกเกิดจนถึงตลอดชีวิตจึงจะสามารถป้องกันการเกิดฟันตกกระได้

แหล่งน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยต่อการบริโภคได้แก่ น้ำฝน น้ำผิวดิน ตามธรรมชาติ เช่น น้ำจากแม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง น้ำบ่อตื้น น้ำดื่มบรรจุขวด และน้ำในแหล่งน้ำใต้ดินที่ได้รับการตรวจสอบแล้วว่ามีปริมาณฟลูออไรด์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่หากไม่สามารถหาแหล่งน้ำที่มีปริมาณฟลูออไรด์ที่ปลอดภัยได้ อาจใช้วิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยการลดหรือกำจัดฟลูออไรด์ในน้ำด้วยเครื่องกรองน้ำระบบรีเวอร์สออสโมซิส หรือ ที่เรียกว่าเครื่องกรองน้ำระบบอาร์โอ(RO) เป็นระบบเครื่องกรองน้ำที่รู้จักกันดีในปัจจุบัน สามารถลดปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลงได้ แต่เป็นเครื่องกรองน้ำที่มีราคาแพง และ ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง จึงจะสามารถลดปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลงได้

1.8. การรักษาสถานะฟันตกกระ

ฟันตกกระเป็นสถานะความผิดปกติของผิวเคลือบฟัน การแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้นให้กลับเป็นปกติไม่อาจทำได้ การรักษาหรือแก้ไขจึงเป็นเพียงการปรับปรุงด้านความสวยงามเป็นหลัก วิธีการแก้ไขฟันตกกระที่ไม่สวยงามมีหลายวิธี เช่น การฟอกสีฟัน(Tooth bleaching) การใช้วัสดุอุดเคลือบฟัน โดยใช้วัสดุอุดสีเหมือนฟัน (Composite Resin) การใช้ฟันหรือเคลือบฟันสำเร็จรูป (Veneers) และการทำครอบฟัน(Crown) ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะมีค่าใช้จ่ายในการรักษาค่อนข้างสูงและมักจะทำเฉพาะในรายที่มีความจำเป็น มีความผิดปกติรุนแรงและมีผลกระทบต่อความสวยงามและจิตใจ

2. การรับรู้ (Perception)

การรับรู้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญของบุคคล เพราะการตอบสนองพฤติกรรมใดๆ จะขึ้นอยู่กับรับรู้จากสภาพแวดล้อมของตนและความสามารถในการแปลความหมายของสภาพนั้นๆ

การรับรู้ คือ กระบวนการที่มนุษย์ติดต่อสื่อสารกับสิ่งแวดล้อมรอบๆตัว โดยมนุษย์จะทำการตีความสิ่งแวดล้อมที่สัมผัสได้ แล้วตอบสนองกลับไปอย่างเหมาะสม แต่ละคนอาจจะตีความในสิ่งแวดล้อมที่เหมือนกันออกไปในทางต่างๆกัน ขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางจิตใจและความคิดของแต่ละคนเนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีความซับซ้อนเป็นอย่างมาก มนุษย์จึงเลือกรับรู้เฉพาะข้อมูลที่พวกเขาสนใจ แล้วจึงนำสิ่งที่ตีความได้นี้ไปประยุกต์ใช้กับเรื่องต่างๆต่อไป การรับรู้จะแตกต่างกันไปในแต่ละคน คนสองคนสามารถมองเหตุการณ์เดียวกันไปในคนละทางได้ ปัจจัยอีกปัจจัยที่มีผลในการรับรู้ข้อมูล นอกจากรายละเอียดของข้อมูล ได้แก่ สภาพแวดล้อม การชักจูง ความเชื่อต่างๆ หรือแม้แต่ในด้านกายภาพ ซึ่งทำให้เราเข้าใจสิ่งที่เรา รับรู้ผิดไป และคนแต่ละคนจะเข้าใจเหตุการณ์แตกต่างกันไป (จรรยา, 2551)

การรับรู้ คือ การสัมผัสที่มีความหมาย และเป็นการแปรความหมายแห่งการสัมผัสที่ได้รับให้เป็นที่เข้าใจทั้งแก่ตนเองและผู้อื่น โดยใช้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิม ร่วมกับความรูสึกจากการรับสัมผัสของอวัยวะใดอวัยวะหนึ่ง (กรรณิการ์ และคณะ, 2527; กัญญา, 2542)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้

คนเราจะรับรู้ต่อสิ่งต่างๆได้มากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ ได้แก่ ลักษณะของผู้รับและลักษณะของสิ่งเร้า โดยที่บุคคลมีการรับรู้ต่างกันออกไป สามารถสรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ได้ดังนี้ (กัญญา, 2542)

1. ลักษณะของผู้รับ การที่บุคคลจะเลือกรับรู้สิ่งใดเป็นอันดับแรก หรือ หลังและรับรู้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้รับ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแบ่งได้เป็น 2 ด้าน คือ

- 1) ปัจจัยด้านกายภาพ หมายถึง อวัยวะสัมผัส เช่น หู ตา จมูก และอวัยวะสัมผัสอื่นๆ ความสมบูรณ์ของอวัยวะสัมผัสจะทำให้การรับรู้ได้ดี การรับรู้จะมีคุณภาพขึ้น ถ้าได้สัมผัสหลายทาง เช่น เห็นภาพ และได้ยินเสียงในเวลาเดียวกัน ทำให้เราแปลความหมายของสิ่งเร้าได้ถูกต้อง
- 2) ปัจจัยด้านจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้มีหลายประการ ดังนี้
 - ความรู้เดิม หรือประสบการณ์เดิม ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่บุคคลมีอยู่จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน ประสบการณ์เดิมเป็นเสมือนเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตีความหมายจากการรู้สึก แจ่มชัดขึ้น การ

รับรู้ของบุคคลก็สอดคล้องกับสิ่งเร้านั้นมากขึ้นด้วย โดยเฉพาะมีการสนับสนุนจากประสบการณ์เดิม

- ความต้องการ เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเลือกรับรู้ เมื่อบุคคลเกิดภาวะขาดสิ่งต่างๆที่จะทำให้ร่างกายทำงานไม่เป็นปกติ เช่น การขาดสภาพทางร่างกาย ได้แก่ อาหาร อากาศ น้ำ ความต้องการทางเพศ การจับถ่ายของเสีย หรือการขาดทางจิตใจหรือสังคม ได้แก่ ความรัก ความสำเร็จ ความมีอำนาจ ซึ่งในแต่ละคนจะมีไม่เท่ากัน
- ความตั้งใจ บุคคลจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าเฉพาะที่ตั้งใจจะรับรู้เท่านั้น
- แรงจูงใจ มีผลต่อการรับรู้ เพราะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความต้องการ ซึ่งทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ในสิ่งนั้นเป็นอย่างดี แรงจูงใจจะเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลกระทำหรือ มีพฤติกรรมต่างๆ อย่างมีเป้าหมาย
- ทักษะที่มีอยู่จะเป็นเครื่องมือที่เลือกรับรู้สิ่งเร้า และเลือกแนวทางตามสิ่งเร้า
- ภาวะทางอารมณ์ บุคคลที่มีอารมณ์ ดี มีความสบายใจ มักจะไม่พิจารณารายละเอียดของสิ่งเร้า จะไม่เห็นข้อบ่งพร่อง แต่ถ้ามีอารมณ์เครียดมาก กล้ามเนื้อและประสาทจะมีความต้านทานต่อกระแสประสาทสูงทำให้การรับรู้ไม่ดี
- เขาวิปัญญา คนที่เฉลียวฉลาดจะรับรู้ดี เร็ว และ ถูกต้อง กว่าผู้ที่มีสติปัญญาต่ำกว่ารวมทั้งแปลความหมายได้มีเหตุผล
- อิทธิพลของสังคม สภาพความเป็นอยู่ของสังคมและลักษณะของวัฒนธรรม จารีต ประเพณี ค่านิยม เป็นเครื่องกำหนดการรับรู้ของคน ทำให้คนแต่ละกลุ่มมีการรับรู้ที่แตกต่างกัน

2. ลักษณะของสิ่งเร้า การที่บุคคลจะเลือกรับสิ่งใดก่อนหลัง มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าดึงดูดความสนใจ ความตั้งใจในมากน้อยเพียงใด ลักษณะของสิ่งเร้าที่ดึงดูดความสนใจ ได้แก่ ขนาดความเข้ม ความสว่าง ความดัง การกระทำซ้ำๆ และการเคลื่อนไหวของสิ่งเร้า

การรับรู้ทางสุขภาพ

Rosenstock ได้อธิบายแนวคิดของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพว่าการที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมสุขภาพอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค บุคคลนั้นจะต้องมีความเชื่อว่าเขามีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคอย่างน้อยที่สุด โรคนั้นจะต้องมีความรุนแรงต่อชีวิตเขาพอสมควร และการปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรคจะเกิดผลดีต่อเขา และไม่ควรมีอุปสรรคทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติของเขา เช่น ค่าใช้จ่าย ความไม่สะดวก ความกลัว ความอาย เป็นต้น ต่อมา

Becker (1974) เป็นผู้ปรับปรุงแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อนำมาอธิบายใช้ และทำนายแบบแผนการป้องกันโรค โดยเพิ่มปัจจัยร่วมภายนอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติตัวในการป้องกันโรค ได้แก่

1. การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived Susceptibility) หมายถึงความเชื่อของบุคคลที่มีผลโดยตรงต่อการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพ ทั้งในภาวะปกติ และภาวะเจ็บป่วย แต่ละบุคคลจะมีความเชื่อในระดับที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นบุคคลเหล่านี้จึงหลีกเลี่ยงการเป็นโรค จึงเป็นปัจจัยสำคัญของการทำนายพฤติกรรมการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคและรักษาสุขภาพของบุคคล
2. การรับรู้ต่อความรุนแรงของโรค (Perceived Severity) หมายถึงความรู้สึกรุนแรงของบุคคลที่มีต่อความรุนแรงของโรคที่มีต่อร่างกาย ก่อให้เกิดความพิการ เสียชีวิต ความยากลำบากและการใช้เวลานานในการรักษา การเกิดโรคแทรกซ้อนหรือการกระทบกระเทือนทางสังคมการปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่จะไม่เกิดขึ้นแม้ว่าบุคคลจะรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรคแต่ไม่รับรู้ต่อความรุนแรงของโรค
3. การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษาและการป้องกันโรค (Perceived Benefits) หมายถึงการที่บุคคลแสวงหาวิธีการปฏิบัติให้หายจากโรคหรือป้องกันไม่ให้เกิดโรค โดยการปฏิบัตินั้นต้องมีความเชื่อว่าเป็นการกระทำที่ดี มีประโยชน์ และเหมาะสมที่จะทำให้หายหรือไม่เป็นโรคนั้นๆ ดังนั้นการตัดสินใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำนั้นอยู่กับการเปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสียของพฤติกรรม นั้นๆ โดยเลือก ปฏิบัติในสิ่งที่ก่อให้เกิดผลดีมากกว่าเสีย
4. การรับรู้ต่ออุปสรรค (Perceived Barriers) หมายถึงการคาดการณ์ล่วงหน้าของบุคคลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของบุคคลในทางลบ เช่น ค่าใช้จ่าย ความไม่สุขสบาย การปฏิบัติพฤติกรรมขัดกับอาชีพหรือการดำเนินชีวิตประจำวันซึ่งทำให้เกิดความขัดแย้งและหลีกเลี่ยงการมีพฤติกรรมสุขภาพ บุคคลจึงต้องประเมินระหว่างประโยชน์ที่ได้รับกับอุปสรรคที่เกิดขึ้นก่อนการตัดสินใจ ดังนั้นการรับรู้อุปสรรคจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อพฤติกรรมการป้องกันโรค
5. แรงจูงใจด้านสุขภาพ (Health Motivation) แรงจูงใจหมายถึง ความรู้สึกอารมณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล โดยมีสาเหตุมาจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าทั้งภายในและภายนอก สิ่งเร้าภายใน เช่น ความสนใจเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยโดยทั่วไป การให้ความร่วมมือ และปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสุขภาพในทางบวก สิ่งเร้าภายนอก เช่น ข่าวสาร คำแนะนำของสมาชิกในครอบครัว

6. ปัจจัยร่วม (Modifying Factors) หมายถึงปัจจัยอื่นนอกเหนือจากองค์ประกอบข้างต้นของแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลมีการปฏิบัติ ตามคำแนะนำตามเจ้าหน้าที่ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านของประชากร โครงสร้าง ทัศนคติ ตลอดจนปฏิสัมพันธ์ และการสนับสนุนต่างๆซึ่งเป็นตัวแปรทางพฤติกรรมสังคม ที่จะส่งผลต่อพฤติกรรมการรักษาสุขภาพด้วยเช่นกัน

ปัจจัยการรับรู้เหล่านี้มีผลต่อการพิจารณาเพื่อให้มีผลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม เนื่องจากการรับรู้ของบุคคลต่อสภาวะร่างกายจะมีผลให้บุคคลมีพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดสุขภาพที่ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในขณะนั้น การรับรู้จึงมีความจำเป็นในการรักษาหรือป้องกันโรคในช่องปากได้แต่จะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ตามองค์ประกอบ(เพศ อายุ ระดับการศึกษา สภาวะทางเศรษฐกิจ เชื้อชาติ ศาสนา) ความรู้ ทัศนคติ ความเชื่อ ตลอดจนการได้รับข้อมูลข่าวสารจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและสื่อต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดความรับรู้ในเรื่องนั้นๆ การที่บุคคลมีการรับรู้ถึงโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค ความรุนแรงของโรค รู้วิธีในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้ประชาชนมีพฤติกรรมที่จะป้องกันการเกิดความเสี่ยงนั้นมากกว่าประชาชนที่มีการรับรู้ต่อโรคนั้นต่ำ

การรับรู้ต่อฟันตกกระ (ฟลูออไรด์เป็นพิษ)

การศึกษา Marcelo et al. (2007) ในเด็ก 12 ปีในบราซิลเกี่ยวกับการรับรู้ฟันตกกระว่าเป็นปัญหาต่อสุขภาพช่องปากหรือไม่ พบว่าเด็กส่วนใหญ่จะไม่คิดว่าฟันตกกระเป็นปัญหาแต่ถ้าหากฟันตกกระนั้นอยู่ในระดับรุนแรง (T-F 7-9) จึงจะเห็นว่าเป็นปัญหาของสุขภาพช่องปากได้ Si Y et al.(2005) ทำการศึกษาสภาวะทางจิตสังคมของประชาชนที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำสูง พบว่าทัศนคติต่อฟันและการรับรู้ต่อการเกิดฟันตกกระจะพบในบุคคลที่มีฟันตกกระ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีฟันตกกระระดับรุนแรงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เป็นฟันตกกระ เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศไทย พบว่าการรับรู้สภาวะฟันตกกระในประชาชนที่ประสบปัญหาฟันตกกระมากและรุนแรงจะมีการรับรู้ต่อสภาวะฟันตกกระมากกว่าประชาชนที่ไม่มีปัญหาฟันตกกระหรือระดับความรุนแรงต่ำ (นิภาพรรณ, 2543; วัชร, 2550)

3. ความคิดเห็น

ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่ง แต่เป็นลักษณะที่ไม่ลึกซึ้ง เหมือนกับทัศนคติ คนเรามักจะมีความคิดเห็นแตกต่างกันไป ความคิดเห็นเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติ (สุชา, 2524)

ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกซึ่งวิจรรย์ญาณที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะความคิดเห็นของบุคคลเปลี่ยนแปลงไปตามข้อเท็จจริง (Fact) ทัศนคติ (Attitude) ของบุคคล (สงวนและคณะ, 2522)

สรุปได้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกทางความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเป็นการอธิบายเหตุผลเฉพาะบุคคล อาจจะมีความเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับบุคคลอื่นก็ได้

การดำเนินงานหรือการแก้ไขปัญหาชุมชนในปัจจุบันมีการเปิดโอกาสให้ประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนในการให้ข้อมูลและความคิดเห็นในการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกับภาคราชการ

ความคิดเห็นต่อการแก้ไขปัญหาพันตกระ

การแก้ไขปัญหาพันตกระในชุมชนที่ดีที่สุด คือ การป้องกันการได้รับฟลูออไรด์จากน้ำบริโภคในปริมาณที่มากเกินไปเหมาะสม ประเทศไทยได้มีการดำเนินการพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยในระยะแรกเป็นการศึกษาข้อมูลปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำและสภาวะพันตกระในบางพื้นที่ ตลอดจนพัฒนาเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาโดยการผลิตเครื่องกรองฟลูออไรด์ออกจากน้ำ แต่ไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากความยุ่งยากในการใช้งานและดูแลรักษาเครื่องกรองน้ำ มีการนำแนวคิดการส่งเสริมสุขภาพแนวใหม่โดยใช้หลักการสร้างเสริมพลังชุมชนเป็นพื้นฐาน มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนมากขึ้น และเน้นกระบวนการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ชุมชนเกิดความตระหนักและรู้สึกความเป็นเจ้าของเพื่อให้การแก้ปัญหานี้ประสบความสำเร็จ ซึ่งเห็นได้จากการศึกษาการแก้ไขปัญหาพันตกระในจังหวัดลำปาง พบว่าในอดีต การแก้ไขไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากส่วนใหญ่การแก้ปัญหามาจากเจ้าหน้าที่ของรัฐเป็นฝ่ายที่คิดและเข้าไปดำเนินการแก้ไขปัญหาให้กับชุมชนและชี้แนะให้ชุมชนทำตามที่รัฐต้องการ โดยที่ชุมชนไม่ได้เห็นความสำคัญของปัญหาและขาดการมีส่วนร่วมแก้ปัญหของชุมชนเอง ผลคือ ไม่ประสบความสำเร็จในระยะยาว ซึ่งได้มีการปรับการดำเนินการใหม่ โดยมีหลักการที่สำคัญ 2 อย่าง คือ บทบาทของเจ้าหน้าที่รัฐที่จะเป็นเพียงผู้ที่ให้ข้อมูลหรือผู้จุดประกาย และการให้อำนาจชุมชน ให้สามารถตัดสินใจและดำเนินการได้เอง ซึ่งการที่เปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้ประชาชนเกิดความรับรู้และต้องการที่จะแก้ไขปัญหาทำให้กระบวนการแก้ไขปัญหาประสบความสำเร็จในระยะยาว (เฉลิมชัย, 2544)

4.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยถึงการรับรู้ของประชาชนเกี่ยวกับสภาวะฝนตกกระส่วนใหญ่จะมีความสอดคล้องกันคือ สภาวะฝนตกกระถ้าอยู่ในระดับเล็กน้อยจะไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในด้าน การเข้าสังคม ปัญหาด้านความสวยงาม การยิ้ม หัวเราะและการรับรู้ต่อฝนตกกระจะพบมากในกลุ่ม คนที่เกิดฝนตกกระระดับรุนแรงเมื่อเทียบกับกลุ่มที่เป็นเล็กน้อยหรือไม่พบฝนตกกระ (Masalu and Astrom, 2002; Si Y et al., 2005; Williams et al., 2006; Marcelo et al., 2007)

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ของประชาชนต่อสภาวะฝนตกกระหลาย งานวิจัยด้วยกันโดย วิมลศรี (2538) ได้ทำการศึกษาสถานการณ์ฝนตกกระในชุมชนของหมู่บ้านสัน คะยอม ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูนพบว่า การรับรู้ของประชาชนต่อสภาวะฝนตกกระ สูงมาก ชาวบ้านรับรู้ว่าเป็นฝนตกกระเกิดจากน้ำ ประชาชนให้ความสนใจและมีความพยายามในการ แก้ไขปัญหาโดยการเปลี่ยนแหล่งน้ำและร้องเรียนให้ทางราชการช่วยเหลือ

นิภาพรรณ (2543) ได้ศึกษาการรับรู้สภาวะฝนตกกระของประชาชนในตำบลดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าประชาชนที่ประสบปัญหาฝนตกกระมากและรุนแรงจะมีการรับรู้ต่อสภาวะ ฝนตกกระมากกว่าประชาชนที่ไม่มีปัญหาฝนตกกระหรือระดับความรุนแรงต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของวัชร (2550) ที่พบว่าปริมาณของฟลูออไรด์ในพื้นที่ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับการรู้จัก รู้สาเหตุ การป้องกัน และรักษาฟันตกกระและถ้ามีปริมาณฟลูออไรด์ในพื้นที่ สูงประชาชนจะมีการรับรู้ต่อการเกิดฝนตกกระมาก และพบว่าฝนตกกระทำให้มีปัญหาทางด้าน ความสวยงาม ยิ้ม หัวเราะ อายุไม่กล้าเข้าสังคม

สุพจน์ (2551) ศึกษาการรับรู้และพฤติกรรมกรรมการป้องกันที่ได้รับฟลูออไรด์สูงเกิน มาตรฐานจากน้ำบริโภครองของประชาชนเทศบาลตำบลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการได้รับ ข้อมูลข่าวสารและการรับรู้ปัญหาฟลูออไรด์ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการป้องกันที่ได้รับ ฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐานจากน้ำบริโภครองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p\text{-value}<0.05$) การรับรู้ต่อฝน ตกกระของประชาชนในเทศบาลตำบลสันป่าตองค่อนข้างต่ำ ส่วนใหญ่ยังไม่ทราบสาเหตุของการ เกิดปัญหาฝนตกกระ ถึงแม้ว่าทางเทศบาลได้ตั้งโรงกรองน้ำระบบบอร์โอซินเพื่อแก้ไขปัญหา ฟลูออไรด์ในน้ำบริโภครองในชุมชน แต่พฤติกรรมในการบริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงยังคงมีอยู่

สภาวะฝนตกกระที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตและสังคมต่อประชาชน ทำให้เกิดกระบวนการแก้ไขปัญหาในหลายแนวทางโดยในปัจจุบันได้นำแนวคิดการเสริมสร้างพลัง ชุมชนของภาคประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการแก้ไขปัญหาในชุมชนมากขึ้น โดย

อุดม (2545) ทำการศึกษาในตำบลห้วยแก้ว ตำบลดงเจน ตำบลแม่อิง กิ่งอำเภอภูมามาย จังหวัดพะเยา ได้ใช้การมีส่วนร่วมของชุมชนเข้ามาแก้ไขปัญหาฟิสิกส์ในชุมชน โดยเริ่มที่เด็กนักเรียนก่อนโดยจัดทำถังน้ำฝนของโรงเรียน และมีการติดตามประเมินผลในปีต่อมา มีการดำเนินการแก้ไขปัญหเพิ่มเติมโดยทำการปรับปรุงคุณภาพบ่อน้ำดื่มในชุมชน และการดื่มน้ำบรรจุขวดในกรณีที่ยังหาแหล่งอื่นไม่ได้

วรศักดิ์ และคณะ (2548) ทำการศึกษาในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาลู่ออไรต์ในน้ำบริโภคแบบชุมชนมีส่วนร่วมโดยเริ่มต้นจากในโรงเรียนแล้วขยายออกไปสู่ชุมชนโดยเน้นการประชาสัมพันธ์เรื่องฟิสิกส์และการบริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์สูงร่วมกับการจัดประชุมภายในหมู่บ้านในการแก้ไขปัญห พบว่า จากเดิมในปี 2547 ครวเรือนที่บริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์ต่ำมีเพียงร้อยละ 49.1 เมื่อดำเนินการแก้ไขปัญหไปได้ 1 ปีทำการสำรวจการบริโภคน้ำของชุมชนอีกครั้งในปี 2548 พบว่า ครวเรือนที่บริโภคน้ำที่มีฟลูออไรด์ต่ำเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 56.2 เห็นได้ว่าชุมชนสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคน้ำได้มากซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จนี้มาจากการทำงานร่วมกันหลายภาคส่วนและใช้ความรู้ร่วมกันทั้งภาครัฐ โรงเรียนและชุมชน

นำพล (2550) ได้ทำการสำรวจฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคและสำรวจสภาวะฟิสิกส์ในเด็กนักเรียนที่เขตอำเภอนมสวางคราม จังหวัดยะเชิงเทรา และนำข้อมูลที่ได้มาเป็นฐานข้อมูลในกระบวนการประชามหมู่บ้านในการแก้ไขปัญหฟิสิกส์ เพื่อให้ประชาชนได้รับรู้ถึงปัญหาค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีแก้ไขปัญหที่เหมาะสมกับตนเอง ซึ่งในขั้นต้นกระบวนการเป็นไปด้วยดี เย็นจิต (2551) ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหปริมาณฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำที่บ้านลุ่มกลาง ตำบลแม่สัน อำเภอหังฉัตร จังหวัดลำปาง โดยการจัดอบรมให้ความรู้ ศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน และใช้กระบวนการการวางแผนอย่างมีส่วนร่วม (Appreciation Influence Control ; AIC) ในการทำประชามติได้ทางเลือกในการแก้ไขปัญหโดยชาวบ้านเลือกใช้น้ำฝน หลังจากการดำเนินงานไปแล้วได้ 7 ปี พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ยังคงดื่มน้ำฝนมากกว่าดื่มน้ำจากแหล่งอื่น จากการสังเกตประชาชนในบ้านลุ่มกลาง พบว่า การที่ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ทำให้ประชาชนให้ความร่วมมือกับภาครัฐ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงหากเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ และความยั่งยืนของวิธีการที่เลือกนั้นขึ้นกับการรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของปัญหาสุขภาพ ความรุนแรง ค่าใช้จ่าย การได้รับแรงจูงใจจากบุคคลรอบข้าง และการกระตุ้นจากสื่อต่างๆ

กรอบแนวคิดของการศึกษา

