แบบฟอร์ม 1

ชื่อเรื่อง ความรู้ของผู้ดูแลระบบประปามีผลต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบประปา ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร

หน่วยงาน กลุ่มพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อม

รายชื่อผู้จัดทำ (ไม่จำกัดจำนวน)

1. นางฉันท์พิชชญา สุวรรณเกสร์ ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
2. นางสาวฐิรัศท์ชา รอดตัว ตำแหน่งเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน

เหตุผลและที่มา(ในการคัดเลือกเรื่อง)

1. คณะกรรมการประปามีการเปลี่ยนแปลงและไม่ได้รับการอบรม ทำให้ขาดความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา
2. ผู้ดูแลระบบประปาคนเดิมไม่มีการอบรมฟื้นฟู ทำให้ขาดความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา
3. การบริหารกิจการระบบประปาไม่ได้กำไรเท่าที่ควรจึงทำให้ประสิทธิภาพในการดูแลระบบประปาลดลง
4. ความรู้ความเข้าใจของผู้ดูแลระบบประปาและของประชาชนในเรื่องประโยชน์ของสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ (เช่น สารส้ม , ปูนขาว , คลอรีน)
5. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของระบบประปา
6. ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ความเข้าใจแต่ขาดการตระหนักในการดูแลระบบประปา

วัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้

1. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา
2. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจการบริหารกิจการระบบประปา
3. เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจของผู้ดูแลระบบประปาและของประชาชนในเรื่องประโยชน์ของสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของระบบประปา

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปาเพิ่มขึ้น
2. ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจการบริหารกิจการระบบประปา
3. ผู้ดูแลระบบประปามีตระหนักในการดูแลระบบประปา

แบบฟอร์ม 2

รายงานการจัดการความรู้

1) ชื่อเรื่อง ความรู้ของผู้ดูแลระบบประปามีผลต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบประปา ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร
2) หัวหน้าโครงการ นางฉันท์พิชชญา สุวรรณเกสร์ ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
3) สมาชิกกลุ่ม 1. นางสาวกมลรัตน์ สังข์รัตน์ ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
   2. นางสาวฐิรัศท์ชา รอดตัว ตำแหน่งจพง.วิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญงาน
   3. เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานของจังหวัดกำแพงเพชร
   4. เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานของท้องถิ่น
4) การทบทวนการจัดการความรู้ เหตุผลและที่มา(ในการคัดเลือกเรื่อง)
   4.1 คณะกรรมการประปามีการเปลี่ยนแปลงและไม่ได้รับการอบรม ทำให้ขาดความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา
   4.2 ผู้ดูแลระบบประปาคนเดิมไม่มีการอบรมฟื้นฟู ทำให้ขาดความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา
   4.3 การบริหารกิจการระบบประปาไม่ได้กำไรเท่าที่ควรจึงทำให้ประสิทธิภาพในการดูแลระบบประปาลดลง
   4.4 ความรู้ความเข้าใจของผู้ดูแลระบบประปาและของประชาชนในเรื่องประโยชน์ของสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ (เช่น สารส้ม , ปูนขาว , คลอรีน)
   4.5 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของระบบประปา
   4.6 ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ความเข้าใจแต่ขาดการตระหนักในการดูแลระบบประปา
5) วัตถุประสงค์
   5.1 เพื่อให้ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปา
   5.2 เพื่อให้ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจการบริหารกิจการระบบประปา
   5.3 เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจของผู้ดูแลระบบประปาและของประชาชนในเรื่องประโยชน์ของสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ
   5.4 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของระบบประปา
6) กระบวนการจัดการความรู้ (อาจมีไม่ครบทุกหัวข้อ)
   6.1 การเรียนรู้ กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้สมาชิกมีความรู้และความเข้าใจถึงขั้นตอนกระบวนการดูแลระบบประปา
   6.2 กระบวนการและเครื่องมือ จัดอบรมผู้ดูแลระบบประปา และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จังหวัดกำแพงเพชร
   6.2.1การวัดผล การอบรมผู้ดูแลประปาในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
   6.2.2 สรุปการอบรมผู้ดูแลประปาในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
   ปัญหาของระบบประปาที่พบในพื้นที่
   1.สนิมเหล็ก
   2.น้ำขุ่น
   3.การใช้คลอรีนและประโยชน์ของคลอรีน
   4.ทัศนคติของชาวบ้านที่มีต่อกลิ่นของคลอรีน

แนวทางแก้ไขปัญหาทางด้านวิชาการ

1.การผลิตสารกรองสนิมเหล็กในน้ำบาดาล

บางพื้นที่ของประเทศไทยยังไม่มีระบบประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคครอบคลุมอย่างทั่วถึง ประชาชนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำน้ำบาดาลมาใช้ แต่น้ำบาดาลก็มักจะมีสารปนเปื้อนเช่น มีกลิ่นสนิม แก๊สไข่เน่า และมักมีสีแดงที่เกิดจากสนิมเหล็กอีกทั้งมีหินปูน แมงกานีสรวมทั้งสารอื่นๆ ปะปนอยู่ด้วย ส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของเราทำให้เกิดโรคต่างๆ แต่ตัวการสำคัญที่ทำให้เครื่องสุขภัณฑ์เกิดคราบสนิมและเสื้อผ้าเปรอะเปื้อนนั่นก็คือสนิมเหล็กที่ปะปนอยู่ในน้ำบาดาลนั่นเอง ดังนั้นก่อนที่เราจะนำน้ำบาดาลมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกรองสนิมเหล็กและสารปนเปื้อนอื่นๆ ออกจากน้ำนั้นเสียก่อน ปัจจุบันนี้เราสามารถกำจัดสนิมเหล็กและสิ่งปนเปื้อนจากการผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยการนำน้ำมาตกตะกอนด้วยการพ่นน้ำผ่านอากาศ หรือกรองสารละลายเหล็กหรือตกตะกอนด้วยทรายกรองหรือสารกรองแมงกานีสไดออกไซด์ แต่เรามักจะพบว่าน้ำที่ผ่านระบบกรองยังคงมีสารละลายเหล็กเหลืออยู่ และระบบกรองมักจะอุดตันเร็วทำให้ผลิตน้ำไม่ทันใช้ และประชาชนยังไม่สามารถติดตั้งเครื่องกรองน้ำเพื่อกรองสนิมเหล็กได้ เนื่องจากเครื่องกรองและสารกรองมีราคาที่ค่อนข้างสูง เพราะต้องนำเข้าสารกรองมาจากต่างประเทศ

การปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการใช้วิธีพ่นน้ำผ่านอากาศ ไม่สามารถตกตะกอนสารละลายเหล็กในน้ำออกได้หมด และในน้ำอาจมีสารละลายเหล็กมากกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อนำมาตกตะกอนจะทำให้เกิดตะกอนมาก และไปอุดตันในระบบกรองอีกทั้งบ่อตกตะกอนมีขนาดเล็กเกินไป ไม่สามารถแยกตะกอนออกจากชั้นของน้ำใสได้ มูลเหตุเหล่านี้จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เราไม่สามารถกรองสนิมเหล็กออกจากน้ำได้หมด ซึ่งปัจจุบันกรมวิทยาศาสตร์บริการได้คิดค้นวิจัยเพื่อผลิตสารกรองสนิมเหล็กในน้ำบาดาลนำมาใช้กับเครื่องกรองน้ำอุปโภคบริโภคได้สำเร็จ สามารถกรองสนิมเหล็กได้

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ ทำได้โดย

1. เปลี่ยนสารละลายเหล็กให้เป็นตะกอนของเหล็กชนิดเฟอร์ริก Fe^{3+}
2. แยกตะกอนส่วนใหญ่ออกจากน้ำในบ่อตกตะกอนก่อนนำไปผ่านการกรอง
3. บ่อตกตะกอนต้องใช้เทคโนโลยีและขนาดที่เหมาะสมเพื่อให้ตะกอนแยกออกจากชั้นน้ำได้โดยสมบูรณ์
4. สารกรองที่ใช้ต้องเป็นสารกรองแมงกานีสไดออกไซด์

การผลิตสารกรองสนิมเหล็ก มีหลักการดังนี้

1. ใช้เม็ดทรายหรือเม็ดดินเผาเป็นตัวพยุงหรือตัวแกน
2. เคลือบด่างทับทิมให้ติดเม็ดทรายหรือเม็ดดินเผา

3. เผาด่างทับทิมให้สลายตัวกลายเป็นแมงกานีสไดออกไซด์
4. ใช้สารแมงกานีสไดออกไซด์เคลือบติดเม็ดทรายใช้ทำสาร กรองสนิมเหล็กได้
5. ใช้เม็ดทรายหรือเม็ดดินเผาเป็นตัวพยุงหรือตัวแกน
6. เคลือบด่างทับทิมให้ติดเม็ดทรายหรือเม็ดดินเผา
7. เผาด่างทับทิมให้สลายตัวกลายเป็นแมงกานีสไดออกไซด์
8. ใช้สารแมงกานีสไดออกไซด์เคลือบติดเม็ดทรายใช้ทำสารกรองสนิมเหล็กได้

วิธีการผลิตที่สามารถทำเองได้ ดังนี้

1. ใช้ด่างทับทิม 1 กิโลกรัม ต่อเม็ดทรายคัดขนาด 20 ลิตร ละลายในน้ำ 5 ลิตร
2. ต้มด่างทับทิมให้เดือด เทเม็ดทรายที่คัดทำความสะอาดแล้วเทลงไป
3. คนพลิกเป็นระยะจนกระทั่งเม็ดทรายเริ่มหมาดให้คนพลิกต่อเนื่อง จนเม็ดทรายแห้ง
4. คั่วแห้งขณะไฟแรงอีก 3 ชั่วโมง โดยคนพลิกทุกๆ 20 นาที ทิ้งไว้ให้เย็น สามารถใช้เป็นสารกรองได้เลย

ถึงแม้ว่าการผลิตสารกรองด้วยวิธีนี้จะด้อยกว่าการผลิตด้วยเตาเคลือบ แต่การลงทุนต่ำกว่าการซื้อสารกรองในท้องตลาดอีกทั้งยังสามารถทำได้เอง โดยนำไปตกตะกอนสารละลายเหล็กในน้ำบาดาลให้เกิดเป็นตะกอนอย่างสมบูรณ์และกรองจับไว้ในชั้นกรอง ทำให้น้ำที่ผ่านสารกรองนี้ปราศจากสนิมเหล็ก

ประโยชน์ของคลอรีน....ในน้ำประปา

การฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา เป็นกระบวนการหนึ่งในการผลิตน้ำประปา ทั้งนี้เพื่อให้น้ำประปามีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภค และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพ “คลอรีน’’ เป็นสารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปาและเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายสำหรับระบบประปาทั่วโลก การผลิตน้ำประปาในประเทศไทยก็เช่นเดียวกัน การประปาทุกแห่งจะใช้ “คลอรีน” ฆ่าเชื้อโรคเนื่องจากมีราคาไม่แพง ใช้ง่าย ทั้งยังไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และสัตว์เลี้ยงอย่างรุนแรง สามารถฆ่าเชื้อโรคได้ดี ตรวจสอบประสิทธิภาพได้ และที่สำคัญคือ คลอรีนมีปริมาณคงเหลือเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจหลงเข้าสู่ระบบเส้นท่อ ตั้งแต่โรงผลิตน้ำจนถึงบ้านผู้ใช้น้ำ ซึ่งองค์การอนามัยโลก ได้กำหนดให้มีคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาไว้ไม่ต่ำกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ปริมาณสูงสุดไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร กลิ่นคลอรีนในน้ำประปาจึงเหมือนกับเป็นการรับรองว่าน้ำประปาที่ส่งถึงบ้านของเราสะอาด ปลอดภัย จากเชื้อโรคอย่างไรก็ตามการใช้ “คลอรีน” ฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปาอาจมีข้อด้อยอยู่บ้าง กล่าวคือ จะทำให้เกิดกลิ่น และการรวมตัวของคลอรีนกับสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดสารชนิดหนึ่งชื่อ “ไตรฮาโลมีเทน” ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งแต่ก็ไม่น่าเป็นห่วงมากนัก เนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการเฝ้าระวังและตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตน้ำประปาและคุณภาพน้ำประปาอยู่เป็นประจำ พบว่า โอกาสที่จะเกิด “สารไตรฮาโลมีเทน” ในน้ำประปามีน้อยมาก องค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (USEPA) กำหนดความเข้มข้นสูงสุดของไตรฮาโลมีเทนในน้ำดื่มไว้ไม่เกิน 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผู้บริโภคจะต้องดื่มน้ำนานถึง 252 ปี จึงจะมีความเสี่ยงในระดับที่ทำให้เป็นโรคมะเร็งได้ เมื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งกับการเกิดโรคระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อและผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า อันตรายจากการใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำและการเกิดสารไตรฮาโลมีเทนมีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งจากการดื่มน้ำประปาน้อยมาก เปรียบเทียบกับประโยชน์ที่ได้รับโดยการป้องกันการเกิดโรคของระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อ ดังนั้นการใช้คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำและมีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือที่พอเหมาะตามเกณฑ์เสนอแนะขององค์การอนามัยโลก (0.2 – 0.5 มิลลิกรัมต่อ

ลิตร) จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ สำหรับกลิ่นคลอรีนในน้ำประปาจะเป็นสิ่งบ่งบอก และรับรองได้ว่าน้ำนั้นสะอาด ปราศจากเชื้อโรค หากผู้บริโภคไม่ชอบกลิ่นคลอรีน สามารถแก้ไขได้ง่ายนิดเดียว เพียงแต่รองน้ำใส่ภาชนะที่สะอาด ไม่ควรปิดฝามิดชิด ตั้งทิ้งไว้สักประมาณ 20-30 นาที กลิ่นคลอรีนก็จะระเหยหายไป ทำให้น้ำประปาน่าดื่มยิ่งขึ้น

- ผลที่คาดว่าจะได้รับ
    1. ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจในการดูแลระบบประปาเพิ่มขึ้น
    2. ผู้ดูแลระบบประปามีความรู้ ความเข้าใจการบริหารกิจการระบบประปา
    3. ผู้ดูแลระบบประปามีตระหนักในการดูแลระบบประปา
- การประเมิน การต่อยอดความรู้
    - ประเมินผลจากการตื่นตัวของจังหวัดและท้องถิ่นในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ
    - การต่อยอดความรู้โดยจังหวัดและท้องถิ่นอื่นๆมีความสนใจในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ