

การพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี)
ภายใต้โครงการพัฒนาระบบมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน

นางลาวลย์ เอี้ยวสวัสดิ์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

ภายใต้โครงการพัฒนาระบบมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ของสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี) ได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เพื่อให้มีการบริหารจัดการน้ำจากระบบประปาหมู่บ้านเพื่อการอุปโภคบริโภคให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความพร้อมในการดูแลบำรุงรักษาและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านเพื่อการอุปโภคบริโภค มีการจัดทำฐานข้อมูลระบบประปาหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก และพัฒนาศักยภาพการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างของห้องปฏิบัติการให้มีความสามารถตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านให้ครอบคลุมตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง มีการประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน เป็นหลักฐานสนับสนุนประกอบการตัดสินใจเพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้แหล่งน้ำนั้นเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนสำหรับการอุปโภคบริโภคและเพื่อนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำประปา และเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรและสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

จากการดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 และ 2562 ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี) มีการพัฒนาศักยภาพเพื่อรองรับการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

➤ การเพิ่มศักยภาพด้านการตรวจวิเคราะห์ เพื่อรองรับการตรวจวิเคราะห์ภารกิจน้ำประปารวมทั้งสิ้น 12 พารามิเตอร์ ประกอบด้วย

➤ 1) การทดสอบหาปริมาณสี (Colour) ในน้ำประปาด้วยวิธี Spectrophotometric (2120 C. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (proposed)) สีจะถูกวัดด้วยเทคนิคสเปกโตรโฟโตเมตรี ที่ช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 450 – 465 นาโนเมตร โดยมี Platinum-cobalt เป็นมาตรฐานในการวัดสีจริงจากตัวอย่างและสารมาตรฐาน Platinum-cobalt จะเป็นไปตามกฎของเบียร์ (Beer's law)

➤ 2) การทดสอบหาปริมาณซัลเฟต (SO_4^{2-}) ในน้ำประปา ด้วยวิธี Turbidimetric Method (4500- SO_4^{2-} E. Turbidimetric Method) ไอออนของซัลเฟต (SO_4^{2-}) เกิดจากการทำให้ตกตะกอนโดยแบเรียมคลอไรด์ (BaCl_2) ในสภาวะกรด โดยการจับตัวกันเป็นผลึกของแบเรียมซัลเฟต (BaSO_4) ที่มีขนาดเท่ากัน การดูดกลืนแสงของแบเรียมซัลเฟต (BaSO_4) วัดโดยใช้ Spectrophotometer และสามารถหาความเข้มข้นของไอออนของซัลเฟต (SO_4^{2-}) ได้จากการอ่านค่าการดูดกลืนแสงเทียบกับ Standard curve

➤ 3) การทดสอบหาปริมาณฟลูออไรด์ (F^-) ในน้ำประปา ด้วยวิธี SPADNS Method (4500- F^- D. SPADNS Method) SPADNS เป็นการวัดสีโดยการอาศัยการเกิดปฏิกิริยาระหว่างฟลูออไรด์ และ Zirconium เมื่อฟลูออไรด์ทำปฏิกิริยากับ Zirconium จะได้สารประกอบเชิงซ้อนที่ไม่มีสี (ZrF_6^{2-}) เมื่อปริมาณของฟลูออไรด์เพิ่มขึ้นสีของสารละลายจะจางลง

➤ นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการ ได้เพิ่มศักยภาพการทดสอบโลหะหนักในน้ำประปาให้ครอบคลุมพารามิเตอร์คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไปในพารามิเตอร์ เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) และคุณภาพน้ำทางโลหะหนักที่เป็นพิษ ในพารามิเตอร์ ตะกั่ว (Pb) โครเมียม (Cr) แคดเมียม (Cd) สารหนู (As) และปรอท (Hg) ด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer

(ICP-OES) เนื่องจากเป็นตัวอย่างน้ำที่มีการกำหนดค่าความเข้มข้นแตกต่างกับตัวอย่างน้ำผิวดิน ด้วยรวมทั้งได้ทำการพัฒนาศักยภาพด้านระบบการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 : 2017 เป็นการสร้างความมั่นใจในผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน โดยได้ยื่นขอขยายขอบข่ายการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 ในขอบข่ายโลหะหนักในน้ำประปา ต่อสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม และได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 แล้วเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2562 จำนวน 4 ขอบข่ายคือ

- 1) ขอบข่ายการวิเคราะห์หาปริมาณทองแดง (Cu) ในน้ำประปา ด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP-OES) ช่วงความเข้มข้น 0.2 ถึง 10 mg/L
- 2) ขอบข่ายการวิเคราะห์หาปริมาณแมงกานีส (Mn) ในน้ำประปา ด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP-OES) ช่วงความเข้มข้น 0.1 ถึง 5 mg/L
- 3) ขอบข่ายการวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียม (Cd) ในน้ำประปา ด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP-OES) ช่วงความเข้มข้น 1 ถึง 50 µg/L
- 4) ขอบข่ายการวิเคราะห์หาปริมาณโครเมียม (Cr) ในน้ำประปา ด้วยเครื่อง Inductively Couple Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP-OES) ช่วงความเข้มข้น 5 ถึง 100 µg/L

การเพิ่มศักยภาพการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน นอกจากผลการทดสอบที่มีความถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือได้แล้วนั้น สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี) ยังสามารถประหยัดงบประมาณสำหรับการจ้างทดสอบตัวอย่างกว่าสองแสนบาท และเพิ่มศักยภาพห้องปฏิบัติการให้สามารถทดสอบตัวอย่างได้ครอบคลุมตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และการพัฒนาศักยภาพด้านระบบการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 : 2017 ยังเป็นการสร้างความมั่นใจในผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ด้านการประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน เป็นหลักฐานสนับสนุนประกอบการตัดสินใจเพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ด้านการอุปโภคและบริโภคต่อไป