



ที่ สธ ๐๙๐๒.๐๒/ว ๕๗๑

ถึง สำนัก/กอง/ศูนย์/กลุ่ม/สถาบัน ในสังกัดกรมอนามัย

กองการเจ้าหน้าที่ขอส่งสำเนาประกาศกรมอนามัย ลงวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๕ เรื่อง การคัดเลือกข้าราชการเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ สายงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ ราย นางสาวพรภร แก้วสำราญ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๗๓ ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย (ปฏิบัติราชการที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย) ทั้งนี้สามารถ ดูรายละเอียดของประกาศดังกล่าวได้ที่ <http://person.anamai.moph.go.th>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จะเป็นพระคุณ



กองการเจ้าหน้าที่  
โทร.๐ ๒๕๕๐ ๔๐๘๗

# สำเนา

ประกาศกรมอนามัย

เรื่อง การคัดเลือกข้าราชการเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้ง  
ให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ  
(สายงานวิทยาศาสตร์การแพทย์)

ด้วยกรมอนามัยได้คัดเลือกข้าราชการเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง  
ประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ สายงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ ราย นางสาวพชรภร แก้วสำราญ  
ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๗๓ ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย  
กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (ปฏิบัติราชการที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย) ตามหนังสือสำนักงาน ก.พ.  
ที่ นร ๑๐๐๖/ว ๑๐ ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๕๘ พร้อมด้วยชื่อผลงาน คำโครงเรื่อง และสัดส่วนของผลงาน  
ตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

หากมีผู้ต้องการทักท้วง ให้ทักท้วงภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ประกาศ ถ้าพบว่าข้อเท็จจริงมีมูล  
ให้คณะกรรมการคัดเลือกบุคคลรายงานอธิบดีกรมอนามัย เพื่อดำเนินการตามหนังสือสำนักงาน ก.พ. ที่ นร ๐๗๐๗.๓/ว ๕  
ลงวันที่ ๑๒ เมษายน ๒๕๕๒ แต่ถ้าตรวจสอบแล้ว มีหลักฐานว่าข้อทักท้วงนั้นเป็นการกลั่นแกล้งหรือไม่สุจริต  
ให้รายงานอธิบดีกรมอนามัยดำเนินการสอบสวนผู้ทักท้วงนั้น เพื่อหาข้อเท็จจริงและดำเนินการตามที่เห็นสมควรต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(ลงชื่อ) อรรถพล แก้วสัมฤทธิ์

(นายอรรถพล แก้วสัมฤทธิ์)

รองอธิบดีกรมอนามัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมอนามัย

สำเนาถูกต้อง

ทิวทรวงศ์

(นางสาวพัชราภรณ์ คงไพบูลย์)

นักทรัพยากรบุคคลปฏิบัติการ

กรมอนามัย

๒๔ มกราคม ๒๕๖๕



รายละเอียดการคัดเลือกข้าราชการเข้ารับการประเมินผลงานเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ (สายงานวิทยาศาสตร์การแพทย์)  
 แบบท้ายประกาศกรมอนามัย ลงวันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ลำดับที่	ชื่อ/ตำแหน่ง/ส่วนราชการ	ประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง	ชื่อผลงาน	สัดส่วนของผลงาน	ข้อเสนอฯ เรื่อง	หมายเหตุ
๑	นางสาวพรกร แก้วสำราญ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ ระดับปฏิบัติการ ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๗๓ ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย (ปฏิบัติราชการที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย)	ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ ระดับชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๗๓ ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย (ปฏิบัติราชการที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย)	การทวนสอบวิธีการตรวจสอบปริมาณโคลิฟอร์ม พีคโคลิฟอร์ม และ E.coli ในน้ำบริโภค  ระยะเวลาที่ดำเนินการ ๑ เมษายน ๒๕๖๔ - ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔	๘๐%          ๑๐% ๑๐%	การพัฒนาวิธีการตรวจหา Legionella spp. ในน้ำ  ระยะเวลาที่ดำเนินการ มีนาคม ๒๕๖๕ - กันยายน ๒๕๖๕	
			ผู้ร่วมจัดทำผลงาน ๑.นางวันนี มากันต์ ๒.นางสาวพัทยา พลวิชัย			
						กรมอนามัยอนุมัติการปรับปรุงการกำหนดตำแหน่ง ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๗๓ เป็นระดับชำนาญการ ตั้งแต่วันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๔ ตามหนังสือกองการเจ้าหน้าที่ ที่ สธ ๐๙๐๒.๐๓/๔๐๐๒ ถึงวันที่ ๕ สิงหาคม ๒๕๖๔

นางพร

## ตอนที่ ๓ ผลงานที่ส่งประเมิน

## (ก) ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

๑. ชื่อผลงานเรื่องการทวนสอบวิธีการตรวจสอบปริมาณโคลิฟอร์ม, ฟีคัลโคลิฟอร์ม และ *E. coli* ในน้ำบริโภคร
๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ๑ เมษายน ๒๕๖๔ - ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔
๓. สัดส่วนของผลงานในส่วนที่ตนเองปฏิบัติ ๘๐ %
๔. ผู้ร่วมจัดทำผลงาน (ถ้ามี)
- |                         |                 |    |   |
|-------------------------|-----------------|----|---|
| ๔.๑ นางวันนี มากันต์    | สัดส่วนของผลงาน | ๑๐ | % |
| ๔.๒ นางสาวพัทยา พลวิชัย | สัดส่วนของผลงาน | ๑๐ | % |

## ๕. บทคัดย่อ

## ๕.๑ หลักการและเหตุผล

การตรวจสอบปริมาณโคลิฟอร์ม, ฟีคัลโคลิฟอร์ม และ *E. coli* ในน้ำ มีหลายวิธี ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัยจะเลือกใช้วิธีที่มาตรฐานสากลยอมรับ และรองรับกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด เพื่อให้ได้วิธีที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการนำผลทดสอบไปใช้อย่างแท้จริง การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการทวนสอบวิธีการตรวจสอบปริมาณโคลิฟอร์ม, ฟีคัลโคลิฟอร์ม และ *E. coli* ในน้ำบริโภคร ด้วยเทคนิค Multiple Tube Fermentation ตาม Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. ๒๓<sup>rd</sup> ed., ๒๐๑๗ ใช้หลักการทวนสอบตาม ISO ๑๖๑๔๐-๓ : ๒๐๒๑ โดยการหาค่า Estimated Bias (eBias) ในแต่ละระดับการปนเปื้อนของเชื้อซึ่งอยู่ในขอบเขตที่ห้องปฏิบัติการใช้ในการทดสอบ เพื่อนำมาให้บริการตรวจทดสอบตัวอย่างของศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กรมอนามัย ผลการศึกษานี้พบว่า การทวนสอบวิธีการตรวจสอบปริมาณโคลิฟอร์ม, ฟีคัลโคลิฟอร์ม และ *E. coli* ในน้ำบริโภคร ด้วยเทคนิค Multiple Tube Fermentation ตาม Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. ๒๓<sup>rd</sup> ed., ๒๐๑๗ ได้ค่า eBias ในทุกระดับการปนเปื้อนมีค่าไม่เกิน ๐.๕(log<sub>๑๐</sub>) แสดงให้เห็นว่าห้องปฏิบัติการสามารถใช้วิธีดังกล่าวในการตรวจสอบปริมาณโคลิฟอร์ม, ฟีคัลโคลิฟอร์ม และ *E. coli* ในน้ำบริโภครได้

## ๕.๒ วัตถุประสงค์

ทวนสอบความใช้ได้ของวิธี Multiple Tube Fermentation ในการตรวจสอบหาปริมาณโคลิฟอร์ม (Coliforms) ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliforms) และ *E. coli* ในน้ำบริโภคร โดยการหาค่า Estimate Bias (eBias)

### ๕.๓ วิธีการดำเนินงาน/วิธีการศึกษา/ขอบเขตงาน

๑. ทวนสอบความใช้ได้ของวิธีการตรวจสอบหาปริมาณโคลิฟอร์ม (Coliforms), เฟคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และ *E.coli* ด้วยเทคนิค Multiple Tube Fermentation ด้วยเทคนิค Multiple Tube Fermentation โดยใช้หลักการทวนสอบวิธีที่เป็น non-validated reference ตาม ISO ๑๖๑๔๐-๓ : ๒๐๒๑ ซึ่งจะหาค่า Estimated Bias (eBias) หรือ ค่าสัมบูรณ์ของความแตกต่างของผลลัพธ์ของ artificial contamination และ inoculum suspension ในแต่ละระดับการปนเปื้อนของเชื้อ ซึ่งแบ่งเป็น ๓ ระดับ คือ สูง กลาง ต่ำ โดยอยู่ในขอบเขตที่ห้องปฏิบัติการจะใช้ในการทดสอบ

๒. ควบคุมคุณภาพของวิธีการทดสอบ โดยการทดสอบตัวอย่างซ้ำ (Duplicate Test) และการทำ Positive และ Negative Control

### ๕.๔ ผลการดำเนินงาน/ผลการศึกษา

จากการพัฒนาวิธีทดสอบและทวนสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบโคลิฟอร์ม, เฟคัลโคลิฟอร์ม และ *E.coli* ในตัวอย่างน้ำบริโภคด้วยเทคนิค Multiple Tube Fermentation โดยใช้หลักการทวนสอบวิธี ตาม ISO ๑๖๑๔๐-๓ : ๒๐๒๑ ด้วยการหาค่า Estimated Bias (eBias) พบว่า ค่าสัมบูรณ์ของความแตกต่างระหว่างผลลัพธ์ของ artificial contamination และ inoculum suspension ในแต่ละระดับมีค่า  $\leq ๐.๕ \log_{10}$  ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการทดสอบความใช้ได้ของวิธีการตรวจสอบหาปริมาณโคลิฟอร์ม (Coliforms), เฟคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และ *E.coli* ด้วยเทคนิค Multiple Tube Fermentation เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมสำหรับใช้ในการตรวจสอบหาปริมาณโคลิฟอร์ม (Coliforms), เฟคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และ *E.coli* ในน้ำบริโภค

### ๕.๕ การนำไปใช้ประโยชน์

การพัฒนาวิธีทดสอบและทวนสอบทวนสอบความใช้ได้ของวิธีการตรวจสอบหาปริมาณโคลิฟอร์ม (Coliforms), เฟคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และ *E. coli* ทำให้มั่นใจได้ว่า วิธีที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย เลือกใช้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเพื่อเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวัง และปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคต่อไป

### ๕.๖ ความยุ่งยากในการดำเนินงาน/ปัญหา/อุปสรรค

การศึกษานี้มีความยุ่งยากในการเตรียมเชื้อมาตรฐาน และเจือจางเชื้อเพื่อให้ได้ปริมาณเชื้อที่คาดหวัง ๓ ระดับ คือ ต่ำ กลาง สูง และให้อยู่ในขอบเขตที่ห้องปฏิบัติการใช้ในการตรวจสอบตัวอย่างจริง

### ๕.๗ ข้อเสนอแนะ/วิจารณ์

การวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า วิธีการตรวจสอบหาปริมาณโคลิฟอร์ม (Coliforms), เฟคัลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) และ *E. coli* ด้วยเทคนิค Multiple Tube Fermentation เป็นวิธีที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ แต่อย่างไรก็ตาม การได้มาซึ่งผลการทดสอบที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ นอกจากจะมีวิธีการทดสอบที่มีประสิทธิภาพและการควบคุมคุณภาพของวิธีการทดสอบที่ถูกต้องแล้ว ต้องมีการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control) เช่น การควบคุมสถานที่และสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อการทดสอบ การ

ประเมินความสามารถของผู้ทดสอบ การควบคุมคุณภาพของเครื่องมือ การควบคุมคุณภาพของเครื่องแก้ว การควบคุมคุณภาพอาหารเลี้ยงเชื้อ เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของผลการทดสอบของศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย ว่ามีความแม่นยำ (accuracy) ความเที่ยง (precision) และมีความน่าเชื่อถือ สามารถสอบกลับได้ ด้วยการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการทดสอบเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิงตาม ISO/IEC ๑๗๐๒๕:๒๐๑๗

๕.๘ การเผยแพร่ เว็บไซต์ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย <https://rldc.anamai.moph.go.th/th>

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... *Me* ..... ผู้ขอรับการคัดเลือก

( นางสาวพชรกร แก้วสำราญ )

ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

วันที่ 20 / มค. / 64

## ตอนที่ ๓ ผลงานที่ส่งประเมิน

(ข) ข้อเสนอแนวคิด/วิธีการ เพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๑. ชื่อผลงานเรื่อง การพัฒนาวิธีการตรวจหา Legionella spp. ในน้ำ

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ มีนาคม ๒๕๖๕ - กันยายน ๒๕๖๕

๓. สรุปเค้าโครงเรื่อง

๓.๑ หลักการและเหตุผล

Legionella เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปแท่ง ไม่สร้างสปอร์ อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีความชื้นสูง และเจริญได้ในน้ำอุณหภูมิ ๒๐ - ๔๕ องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญคือ ๓๕ - ๓๗ องศาเซลเซียส จึงพบได้ในธรรมชาติ ได้แก่ ทะเลสาบ ปากอ่าว น้ำพุร้อน หรือพบในแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น หอฝ้าย เครื่องทำความชื้น หัวฝักบัว การเกิดโรคจึงเกิดผ่านละอองน้ำ โดยผู้ที่มีความต้านทานต่ำหายใจเอาละอองน้ำ ขนาด ๕ ไมครอน ที่มีเชื้อนี้ปนอยู่เข้าไปทำให้เกิดโรค Legionellosis ซึ่งเป็นกลุ่มอาการของปอดอักเสบที่การแสดงผลอาการ ๒ ลักษณะคือ ไข้ปอนติแอค (Pontiac fever) จะมีอาการเหมือนไข้หวัด ไม่มีภาวะปอดอักเสบและหายเองได้ภายใน ๒ - ๕ วัน อีกอาการคือ Legionnaires' disease จะมีอาการรุนแรงกว่าแบบแรก พบอาการปอดอักเสบ และถูกสมถุกทำลาย ยิ่งไปกว่านั้น โรคลีเจียนแนร์ ยังส่งผลกระทบต่อธุรกิจการท่องเที่ยว โรงแรม และธุรกิจสปา ซึ่งในแต่ละปีทำรายได้มหาศาลให้กับประเทศไทย ในทวีปยุโรปมีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อเฝ้าระวังโรคนี้จากการท่องเที่ยวโดยเฉพาะ ขณะที่ประเทศไทยโรคลีเจียนแนร์ไม่ได้เป็นโรคในระบบเฝ้าระวัง ดังนั้นการตรวจหา Legionella ในน้ำจึงมีความสำคัญและจำเป็นเพื่อการเฝ้าระวังและป้องกันโรคอันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันมีวิธีการตรวจวิเคราะห์ Legionella ในน้ำหลายวิธี วิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายคือ วิธีเพาะเชื้อ (Culture method) เป็นวิธีที่มีความจำเพาะสูงและสามารถตรวจสอบซีโรטיפของเชื้อได้ แต่มีข้อจำกัดคือ ใช้เวลาในการตรวจค่อนข้างนาน มากกว่าหนึ่งสัปดาห์ เนื่องจากเชื้อเจริญได้ช้า ต้องการการดูแลเอาใจใส่อย่างมาก ทำให้ค่อนข้างยุ่งยาก และตรวจได้เฉพาะเชื้อที่เจริญขึ้นเป็นโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อเท่านั้น

๓.๒ บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ

การพัฒนาวิธีการตรวจหา Legionella spp. ในน้ำ เพื่อให้ได้วิธีการทดสอบที่รวดเร็วและเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการทดสอบในตัวอย่างจริง และมีการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีเพื่อแสดงให้เห็นว่าวิธีที่พัฒนาขึ้นเป็นวิธีที่ให้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ สามารถสอบกลับได้ด้วยการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการวิเคราะห์ ตั้งแต่การรับตัวอย่างจนถึงการทำลายตัวอย่าง การตรวจหา Legionella spp. ในน้ำจากสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการเพาะเชื้อ (culture method) จะใช้อาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะที่มียาปฏิชีวนะและมีกรดอะมิโน L-cysteine ไม่สามารถเจริญได้หากขาด L-cysteine ร่วมกับการทำตัวอย่างให้เข้มข้นขึ้น โดยการกรองหรือปั่นเหวี่ยง และยับยั้งแบคทีเรียอื่นโดยการให้ความร้อน (Heat treatment) หรือทำให้เป็นกรด (Acid treatment) แล้วพิสูจน์โคโลนีที่สงสัยว่าเป็น Legionella spp. ด้วยการเพาะลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่จำเพาะ (มี L-cysteine) และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ปราศจาก L-cysteine เพื่อยืนยันเบื้องต้นว่า เป็นโคโลนีของ Legionella จากนั้นตรวจยืนยันโดยวิธีทางซีรัม

