

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การติดตามคุณภาพทั่วไปและโลหะหนักบางตัว  
ในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำกวงในปี 2541

ชื่อผู้เขียน

นางสาวแดง เลิศศรี

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาการสอนเคมี

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สายสุณีย์ เหลียวเรืองรัตน์ ประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุทธศักดิ์ วัฒนีสอน กรรมการ  
รองศาสตราจารย์ ดร. บุญสม เหลียวเรืองรัตน์ กรรมการ

#### บทคัดย่อ

ในการวิจัยนี้ ได้ทำการติดตามคุณภาพทั่วไปของน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-เบส ค่าการนำไฟฟ้า ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี และค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี โดยใช้วิธีการตรวจวัดที่จำเพาะสำหรับแต่ละพารามิเตอร์ และได้ทำการหาปริมาณ แคลเซียม โคบอลต์ ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และ สังกะสี โดยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี ในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำกวง ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างน้ำตั้งแต่ บ้านต้นท่ากวาว อ.สารภี จ.เชียงใหม่ จนถึง อ.ป่าซาง จ.ลำพูน จำนวน 9 สถานี โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 3 ฤดู ในปี พ.ศ. 2541 คือ ฤดูร้อน (เดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) และฤดูหนาว (เดือนธันวาคม) ซึ่งพบว่า อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-เบส ค่าการนำไฟฟ้า และค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าออกซิเจนละลายในน้ำ และค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมีนั้นไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน บัญญัติโดยกรมอนามัยโลก ส่วนการวิเคราะห์โลหะหนักปริมาณน้อยนั้น ได้ทำการเตรียมตัวอย่างน้ำให้เข้มข้นขึ้น โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสม แล้วตามด้วยการสกัดกลับเข้าสู่ชั้นของสารละลายน้ำ ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์โดยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโต

เมตร โดยใช้เวลาไฟอะเซทิลีน-อากาศ เป็นแหล่งผลิตอะตอม พบว่าร้อยละการกลับคืนมาของ โลหะไอออนที่เติมลงไป คือร้อยละ 92.40 , 88.40 , 100.40 , 96.50 , 100.13, 99.95 และ 100.80 สำหรับ แคดเมียม โคบอลต์ ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และ สังกะสี ตามลำดับ ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ของวิธีการวิเคราะห์นี้เป็นร้อยละ -7.60 , -11.60 , 0.40 , -3.50 , 0.13 , -0.05 และ 0.80 และค่าร้อยละความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของวิธีการ วิเคราะห์นี้เป็นร้อยละ 2.16 , 2.26 , 1.99 , 1.28 , 1.00 , 1.20 และ 1.79 ตามลำดับ ปริมาณ โลหะที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำกวัง อยู่ในช่วง ตรวจไม่พบ-0.08 พีพีบี , ตรวจไม่พบ , 4.59-11.88 พีพีบี , 0.13-0.92 พีพีเอ็ม , ตรวจไม่พบ-0.03 พีพีบี , ตรวจไม่พบ-6.00 พีพีบี และ ตรวจไม่พบ-0.09 พีพีเอ็ม สำหรับ แคดเมียม โคบอลต์ ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และ สังกะสี ตามลำดับ พบว่าปริมาณโลหะแต่ละชนิดที่วิเคราะห์มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ย่อมชี้ให้เห็นว่าน้ำจากแม่น้ำกวังปลอดภัยจากพิษของโลหะหนักทั้งเจ็ดชนิด

|                            |   |          |
|----------------------------|---|----------|
| <b>Research Title</b>      | Monitoring of General Water Quality and Some Heavy Metals in Water Samples from Kuang River in 1998 |          |
| <b>Author</b>              | Miss Tang Lertsri   |          |
| <b>M.S.</b>                | Teaching Chemistry  |          |
| <b>Examining Committee</b> | Assist. prof. Dr. Saisunee Liawruangrath  | Chairman |
|                            | Assist. prof. Dr. Yuthsak Vaneesorn   | Member   |
|                            | Assoc. prof. Dr. Boonsom Liawruangrath  | Member   |

#### Abstract

In this research project, monitoring of some general water quality parameters such as pH, conductivity, DO, BOD, and COD by specific measurement for each parameter and an atomic absorption spectrophotometric determination of Cd, Co, Cu, Fe, Ni, Pb and Zn in water samples from Kuang River were carried out. Water samples were collected from 9 selected locations along the Kuang River from Ban Tontagawow Amphur Sarapee, Chiangmai Province to Amphur Pasang, Lamphun Province. The samples were collected during the three seasons in 1998; Summer (May), Rainy (August) and Winter (December). It was found that the temperature, pH, conductivity, and BOD were in the standard values recommended by WHO but DO and COD from some selected locations were exceeded the standard values. With respect to trace metal analysis, the water samples were preconcentrated by solvent extraction followed by back extraction into an aqueous phase prior to analysis by atomic absorption spectrophotometry using an acetylene-air flame as atomizer. The average percentage

recoveries of the added metal ions were found to be 92.40 , 88.40 , 100.40 , 96.50 , 100.13 , 99.95 and 100.80% for Cd , Co , Cu , Fe , Ni , Pb and Zn respectively. The relative errors of the procedure were -7.60 , -11.60 , 0.40 , -3.50 , 0.13 , -0.05 and 0.80% respectively . The relative standard deviation of the procedure were 2.16 , 2.26 , 1.99 , 1.28 , 1.00 , 1.20 and 1.79% respectively . The metal ion contents in the water samples from Kuang River were found to be in ranges of ND-0.08 ppb , ND , 4.59-11.88 ppb , 0.13-0.92 ppm , ND-0.03 ppb , ND-6.00 ppb and ND-0.09 ppm for Cd , Co , Cu , Fe , Ni , Pb and Zn respectively. It was found that each metal content was below the standard value. Indicating that water samples from Kuang River are safe from the seven heavy metals.