

บทที่ 6

สรุปผลและขอเสนอแนะ

ในการวิเคราะห์ครั้งนี้สรุปผลได้ดังนี้

ดิน มีปริมาณโคบอลต์อยู่ในช่วง 0.66–19.64 ppm ดินของเขตสถานบมไบยา
คอนนางหงษ์ แหล่งปลูกจังหวัดนครพนม มีปริมาณโคบอลต์ต่ำสุด ดินของเขตสถาน
บมไบยาแมกรรณ แหล่งปลูกจังหวัดเชียงราย มีปริมาณโคบอลต์สูงสุด เมื่อคิดเป็น
ค่าปริมาณโคบอลต์เฉลี่ยจากแต่ละเขตสถานบมไบยาของแหล่งปลูกต่าง ๆ โคบอลต์
ดังนี้

<u>แหล่งปลูก</u>	<u>ปริมาณโคบอลต์เฉลี่ย (ppm)</u>
เชียงราย	8.86
เชียงใหม่	11.03
แพร่	14.55
นครพนม	0.87
หนองคาย	3.13
บ้านไผ่	1.71

จากผลที่แสดงข้างบนนี้แสดงให้เห็นว่าดินของเขตภาคเหนือ(เชียงราย เชียงใหม่
และแพร่) มีปริมาณโคบอลต์สูงกว่าดินของเขตภาคอีสาน(นครพนม หนองคายและ
บ้านไผ่)

ใบยาสูบเวอร์จิเนียไทย มีปริมาณโคบอลต์อยู่ในช่วง 0.32–0.57 ppm ใบยาสูบ
ชั้น CCL มีปริมาณโคบอลต์ต่ำสุด และใบยาสูบชั้น CCF มีปริมาณโคบอลต์สูงสุดเฉลี่ย
แล้วใบยาสูบแต่ละชั้นมีปริมาณโคบอลต์ใกล้เคียงกัน

ใบยาสูบเวอร์จิเนียอเมริกัน มีปริมาณโคบอลต์อยู่ในช่วง 0.09–0.58 ppm ยกเว้นใบยาสูบชั้น P5L ซึ่งมีปริมาณโคบอลต์สูงถึง 4.73 ppm คือ มีปริมาณโคบอลต์สูงสุด ใบยาสูบชั้นที่มีปริมาณโคบอลต์ต่ำสุดคือ ชั้น x3LV และเมื่อคิดเป็นค่าปริมาณโคบอลต์เฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างใบยาสูบเวอร์จิเนียไทยและอเมริกัน ได้ผลดังนี้

<u>ชนิด</u>	<u>ปริมาณโคบอลต์เฉลี่ย (ppm)</u>
ใบยาสูบเวอร์จิเนียไทย	0.43
ใบยาสูบเวอร์จิเนียอเมริกัน	0.61

จากผลที่แสดงข้างบนนี้แสดงให้เห็นว่า ใบยาสูบเวอร์จิเนียอเมริกันมีปริมาณโคบอลต์สูงกว่า ใบยาสูบเวอร์จิเนียไทย

จากการวิเคราะห์ที่ไข่นี้ นอกจากความผิดพลาดจากกรณีต่าง ๆ ของการวิเคราะห์โดยวิธีนิวตรอนแอคทีเวชันทั่ว ๆ ไปที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.5 แล้วยังมีความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากสิ่งอื่น ๆ อีกเช่น

1. ความผิดพลาดที่เกิดจากการชั่ง ตวง สารตัวอย่างและสารมาตรฐาน ในกรณีที่ผิดพลาดมากที่สุดประมาณไม่เกิน 5% ทุกตัว
2. ความผิดพลาดที่เกิดจากธรรมชาติของรังสี ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีที่อุปกรณ์วัดรังสีบันทึกได้ เป็นไปตามสมการดังนี้

$$\text{ความคลาดเคลื่อนหรือความผิดพลาด} = \frac{\sqrt{S + B}}{S - B} \times 100\%$$

ตามหลักการนี้จะเห็นได้ว่า ถ้าปริมาณรังสีจากสารตัวอย่างมีค่าน้อย ความผิดพลาดจะมาก การลดความผิดพลาดกระทำได้ 2 วิธี คือ ลดค่าแบคกราวด์ (B) ให้ต่ำกว่าค่าความแรงของสารตัวอย่าง (S) มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งอาจจะกระทำได้โดยใส่กะบังมิดตัววัดรังสีไว้ เพื่อป้องกันรังสีจากอากาศ พื้นดิน เวลาตัววัดรังสี

อีกวิธีหนึ่งคือ เพิ่มค่า σ ให้สูงเท่าที่จะทำได้ ซึ่งอาจจะกระทำได้โดยวัดค่าความ
 แรงของสารตัวอย่างเป็นเวลานาน ๆ หรือถ้าไม่ต้องการวัดค่าความแรงของสาร
 ตัวอย่างเป็นเวลานาน ๆ ก็ต้องให้สารตัวอย่างอาบรังสีนิวตรอนเป็นเวลานาน ๆ
 เช่น 3-4 เดือน เพื่อให้เกิดความแรงสูง ๆ

โดยที่หออาบรังสีนิวตรอนทดลองมีนิวตรอนฟลักซ์สูงกว่าหออบนมาก ดังนั้น
 ความแรงของสารตัวอย่างที่อาบรังสีนิวตรอนในทดลองจึงมีค่าสูงกว่า ความแรง
 ของสารตัวอย่างที่อาบรังสีนิวตรอนในหออบนมาก อันเป็นผลทำให้การวิเคราะห์
 หาปริมาณโคบอลต์ในสารตัวอย่างโดยการอาบรังสีสารตัวอย่างในหออบนมีความผิด
 พลาดอันเนื่องมาจากธรรมชาติของรังสีสูงกว่า โดยการอาบรังสีสารตัวอย่างในหอ
 ล้าง ซึ่งจะทำให้ปริมาณโคบอลต์ในสารตัวอย่างที่คำนวณได้โดยการอาบรังสีนิว-
 ตรอนในหอทั้งสอง ผิดพลาดกันไปเล็กน้อย

โคบอลต์จัดว่าเป็นธาตุที่สำคัญต่อสิ่งที่มีชีวิต พืชได้รับโคบอลต์โดยดูดซึมไป
 จากดิน มนุษย์และสัตว์ได้รับโคบอลต์โดยการบริโภคพืชหรือเนื้อสัตว์อื่น ๆ เขาไป
 จากการศึกษาทางคานธีวเคมีพบว่า สัตว์เคี้ยวเอื้อง (Ruminants) เช่น วัว
 ควาย แพะ แกะ มีความต้องการโคบอลต์มากกว่ามนุษย์และสัตว์อื่น ๆ ถ้าขาด
 โคบอลต์จะทำให้เกิดโรค Enzootic Marasmus และ Pine or Bush Sickness
 อาการที่ปรากฏ คือ ไม่เติบโต (Impaired Growth) เชื่องซึม (Listlessness)
 เบื่ออาหาร (Anorexia) และโลหิตจาง (Anemia) สำหรับมนุษย์นั้นได้รับโค-
 บอลต์ในรูปของไวตามินบี 12 ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับจากการบริโภคเนื้อสัตว์ มนุษย์มี
 ความต้องการโคบอลต์ประมาณ 0.1 ไมโครกรัมต่อวัน มนุษย์ถ้าขาดโคบอลต์จะ
 ทำให้เกิดโรคโลหิตจาง และถ้าร่างกายมนุษย์ได้รับโคบอลต์มากเกินไปจน
 ส่วนที่เหลือจะไปสะสมที่ตับและไต ทั้งตับและไตรับไวโคบาล์แห่งละประมาณ 0.2 ppm
 (เทียบกับน้ำหนักแห้งของตับและไต) แต่ร่างกายมนุษย์ได้รับโคบอลต์มากเกินไป
 ถึงแม้จะมีบางส่วนไปสะสมอยู่ที่ตับและไตแล้วก็ยังมีปริมาณมากอยู่อีก จะทำให้เกิด
 โรค Polycythemia สำหรับสัตว์อื่น ๆ เช่น หนู กระต่าย สุนัข เป็ด ไก่และ
 หมู ก็สามารถเกิดโรค Polycythemia ได้เช่นกัน โรคนี้จะทำให้มีการผลิตเม็ด

เลือดแดงมากกว่าปกติ ซึ่งทางการแพทย์ใช้เป็นแนวทางในการรักษาโรคโลหิตจาง

สำหรับทางคานบูห์รี ได้มีการศึกษาว่า โคบอลต์ที่มีอยู่ในใบยาสูบ เมื่อไปทำเป็นบุห์รีแล้วให้โทษแก่ผู้สูบบุหรี่อย่างไร การศึกษายังไม่กว้างขวางนักที่ศึกษาไว้แล้วคือ ผู้สูบบุหรี่จะได้รับโคบอลต์จากการสูดควันบุห์รีเข้าไป โคบอลต์ที่ได้รับอยู่ในรูปของโคบอลต์คาร์บอนิล (Cobalt Carbonyl) โคบอลต์คาร์บอนิลนี้ มีส่วนทำให้เกิดโรคนื้องอกในปอด (Pulmonary Tumors) ในสัตว์ที่หายใจรดลง เช่น หนู กระต่าย

การวิเคราะห์หาโคบอลต์โดยวิธีนิวตรอนแอคทีเวชัน ตามวิธีที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ คงจะเป็นแนวทางนำไปสู่การวิเคราะห์หาปริมาณโคบอลต์ในสารตัวอย่างอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อไป อย่างไรก็ตามโดยวิธีการแบบนี้ ถึงแม้ว่าการวัดรังสีจะรวดเร็วแต่ในการอาบรังสีนิวตรอนจะต้องนำสารตัวอย่างและสารมาตรฐานอาบรังสีนิวตรอนในเครื่องปฏิกรณ์ประมาณ 2 เดือน ดังนั้นจึงยังไม่นับว่าเป็นวิธีวิเคราะห์ที่รวดเร็ว เว้นแต่จะมีการวิเคราะห์หลายรอยตัวอย่างที่สามารถนำเข้าเครื่องปฏิกรณ์ประมาณ เพื่ออาบรังสีนิวตรอนพร้อมกัน.