

วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินงานวิจัย

วัสดุอุปกรณ์

ในการศึกษาครั้งนี้มีการศึกษาเกี่ยวกับสภาวะสุขภาพอนามัย โดยเฉพาะทางระบบประสาทส่วนกลาง และการตรวจหาระดับสารแมงกานีสในเลือดของผู้ปฏิบัติงานสัมผัสควันเชื่อม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้คือ

1. แบบสอบถาม เกี่ยวกับประวัติการทำงาน ประวัติสุขภาพทั่วไป พฤติกรรมทั่วไป อาการเจ็บป่วย ผลการตรวจร่างกายทั่วไปและผลการตรวจระบบประสาทส่วนกลาง ดังรายละเอียดแสดงในภาคผนวก โดยมีการทดสอบแบบสอบถามในช่วงเชื่อม 5 ราย และช่วงประกอบ 5 ราย หลังจากนั้นนำมาแก้ไขในข้อที่มีปัญหา

2. วัสดุอุปกรณ์ในการวิเคราะห์เก็บตัวอย่าง มีเข็มฉีดยาและหลอดฉีดยาแบบพลาสติกใช้แล้วทิ้งขนาดหลอด 5 มิลลิลิตร โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ตัวอย่างแมงกานีสดังนี้

- หลักการ ตัวอย่างเลือดจะถูกเก็บใน Vacutainer tube ทำการย่อยตัวอย่างเลือด ด้วยกรดไนตริก และทำการเจือจางตัวอย่างด้วยกรดไนตริกจากนั้นนำตัวอย่างที่ได้มาเผาใน Graphite furnace วัดค่าการดูดซึมที่ความยาวคลื่น 279.6 นาโนเมตร ด้วยเครื่องอะตอมมิก แอสสอร์บชั่น สเปคโตรโฟโตมิเตอร์

- การย่อย นำ Heparin whole blood 5 มิลลิลิตร เทเลือดลงในถ้วยกระเบื้องสำหรับทำการย่อย ทำการย่อยด้วย กรดไนตริกความเข้มข้น 10 % จำนวน 5 มิลลิลิตร ทำให้แห้งโดยวางบน Hot Plate นาน 6-8 ชั่วโมง แล้วเอาถ้วยกระเบื้องนั้นเข้าเตาเผาอุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส เพื่อทำให้เป็นขี้เถ้า ใช้เวลานาน 6-8 ชั่วโมง หลังจากนั้นใช้กรดไนตริกความเข้มข้น 10 % จำนวน 3 มิลลิลิตร ละลายขี้เถ้า และอีก 2 มิลลิลิตร ละลายขี้เถ้าส่วนที่ตกค้างในถ้วย ดังนั้นสารละลายขี้เถ้าทั้งหมดมีปริมาตร 5 มิลลิลิตร

- นำสารละลายตัวอย่าง และ สารละลายมาตรฐานซึ่งเตรียมมาจาก Manganese Atomic Absorption Standard Solution มาทำการวิเคราะห์ด้วย เครื่อง อะตอมมิค แอ็บซอร์บชัน สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 279.6 นาโนเมตร ของแมงกานีสต่อไป

- การนำสารละลายมาตรฐานมาทำการกราฟเทียบ (calibration graph) โดยการเตรียมสารละลายมาตรฐานของแมงกานีสที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ กัน แล้วนำสารละลายเหล่านั้นมาวัดค่าแอ็บซอร์บแมนซ์ด้วยเครื่อง อะตอมมิค แอ็บซอร์บชัน สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ เช่นเดียวกับสารละลายตัวอย่าง แล้วเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าแอ็บซอร์บแมนซ์ และค่าความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานของแมงกานีส แล้วคำนวณหาค่าปริมาณแมงกานีสที่มีอยู่จริงในสารละลายตัวอย่าง โดยคิดในเลือด 100 มิลลิลิตร

วิธีดำเนินการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาในระยะสั้น และเป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสุขภาพ-อนามัยของผู้สัมผัสควันเชื่อม จึงศึกษาในรูปแบบ Cross-sectional Descriptive Study ประชากรที่ศึกษา ได้ทำการศึกษาในผู้ปฏิบัติงานสัมผัสควันเชื่อมของกองหม้อน้ำ ฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องกล การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งสถานที่ทำงานส่วนใหญ่เป็นที่ อับอากาศ จำนวน 174 ราย จากจำนวนทั้งสิ้น 196 ราย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานบางคนติดราชการต่างจังหวัด

แบ่งเป็น	หน้าที่ช่างเชื่อม	39 ราย
	หน้าที่ช่างประกอบ	135 ราย

โดยเริ่มทำการศึกษตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2533 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2534
ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษามีดังนี้

1. แจกแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ตอบเองและให้ส่งคืนในวันถัด

ตรวจร่างกาย

2. นัดตรวจร่างกาย โดยนัดตรวจหลังจากเสร็จจากภารกิจที่รับผิดชอบในวันถัดมา เพราะไม่สามารถออกจากบริเวณงานได้ ผู้ดำเนินการนัดตรวจเป็นเจ้าหน้าที่ประสานงานของแผนกอุปกรณ์เครื่องมือ

3. ในวันที่มารับการตรวจร่างกาย

- สถานที่ตรวจ ห้องตรวจโรค กองการแพทย์ ฝ่ายการแพทย์และอนามัย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

- เริ่มทำการตรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2533 - เดือนกุมภาพันธ์ 2534 เวลา 13.30-16.30 น.

- ตรวจร่างกายโดยแพทย์ผู้ตรวจคือ นายแพทย์ บรรลือ อนันต์ไฉลิต และแพทย์จะไม่ทราบว่าผู้ใดเป็นช่างเชื่อมหรือช่างประกอบ แพทย์ทำการตรวจทางด้านระบบประสาทส่วนกลาง และลงผลในแบบฟอร์มด้วยตนเอง

- เจาะเลือดที่ข้อพับแขนด้านใน และเจาะเลือดปริมาณ 5 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง (Test tube) ซึ่งเคลือบหลอดด้วยสารป้องกันเลือดแข็งตัว (หลอดทดลองสำหรับใส่ตัวอย่างเลือดนี้ทางศูนย์ปฏิบัติการพิษวิทยาเป็นผู้ดำเนินการจัดให้) เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาสารแมงกานีสต่อไป โดยก่อนเจาะเลือดทำความสะอาดบริเวณข้อพับแขนข้างที่เจาะ โดยให้ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาดแขนบริเวณข้อพับแขนทั้ง 2 ข้างด้วยสบู่ ฟอกให้สะอาด หลังจากนั้นเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ โดยมีพยาบาลเป็นผู้ดำเนินการเจาะเลือด เก็บตัวอย่างเลือดในกระติกน้ำแข็งและนำมาเก็บต่อในตู้เย็นโดยวางในช่องธรรมดา เพื่อรอการส่งไปวิเคราะห์ที่ ศูนย์ปฏิบัติการพิษวิทยาและสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (ตามคำแนะนำของศูนย์ปฏิบัติการพิษวิทยาและสิ่งแวดล้อม) โดยเจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการจะไม่ทราบว่าหลอดเลือดตัวอย่างใดเป็นของช่างเชื่อมหรือช่างประกอบ