

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ฉวีวัฒน์ จุณณานนท์. ภาวะเป็นพิษจากสารตะกั่ว. ใน กุมารเวชศาสตร์
เล่ม ๑. หน้า ๖๒๔-๖๓๔. กรุงเทพมหานคร: โครงการตำรา
ศิริราช, ๒๕๒๒.
- ชาคร จารุพิสิฐธร. การถลุงแร่ตะกั่ว. ข่าวสารการชนิต ๓๒ (กันยายน
๒๕๓๐): ๕๒-๖๒.
- ชัยยะ พงษ์พานิช และวิโชติ บุญเปลี่ยน. การศึกษาอันตรายอันเกิดจากตะกั่ว
ในและนอกโรงหลอม. การอนามัยและสิ่งแวดล้อม ๑ (พฤษภาคม
-สิงหาคม ๒๕๒๑): ๔๓-๕๑.
- เต็มศรี ชำนิจารกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ ๓.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๑.
- ทวีศักดิ์ บุญยโชติมงคล, ลัดดาวัลย์ โรจนพรรมทิพย์ และประกาย บริบูรณ์.
โลหะหนักในอาหารไทย. โภชนาการสาร ๒๕๓๑; ๒๒: ๓๖๘-๔๐๑.
- นิภา ศรีไพโรจน์. สถิตินอนพาราเมตริก. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร
: โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๓.
- ไมตรี สุทธจิตต์. สารพิษรอบตัวเรา. พิมพ์ครั้งที่ ๑. เชียงใหม่:
โรงพิมพ์ดาวคอมพิวกราฟิก, ๒๕๓๑.
- บุรณา ปัญญางาม. ภัยของสารตะกั่วจากสิ่งแวดล้อม. วารสารทันตแพทย์
ศาสตร์. ๓ (มกราคม-เมษายน ๒๕๒๓): ๕๗-๖๓.
- เยาวลักษณ์ โลหารชุน และคณีย์ สนิทวงศ์. โรคพิษตะกั่วในเด็กจากสอง
ครอบครัวซึ่งประกอบอุตสาหกรรมในบ้าน. วารสารสมาคมกุมาร
แพทย์แห่งประเทศไทย ๒๕๐๗ ; ๓: ๑-๑๗.

- โรงงานอุตสาหกรรม, กรม. กองตรวจโรงงาน. การป้องกันอันตรายจาก
ตะกั่ว. โรงงาน ๔ (กรกฎาคม-ตุลาคม ๒๕๒๗): ๖๑-๗๓.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม. เทคนิคทางสถิติขั้นสูง
สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยไมโครคอมพิวเตอร์และโปรแกรม
สำเร็จรูป SPSS/PC (เล่ม ๔) การวิเคราะห์ถดถอยเพื่อการ-
พยากรณ์ (Regression Analysis for Forecasting).
พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์, ๒๕๓๔.
- สมพล กฤตลักษณ์. สถานการณ์โรคพิษสารตะกั่วในประเทศไทย. สารศิริราช
๔๑ (มีนาคม ๒๕๓๒): ๑๕๙-๑๖๔.
- _____. ผลกระทบของตะกั่วต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์. จุลสาร
สภาวะแวดล้อม ๘ (มีนาคม-เมษายน ๒๕๓๒): ๑๒-๑๙.
- สมพล กฤตลักษณ์, ศุภชัย รัตนมณีฉัตร, ประภา พริ้งสุลกะ และกรรณิกา
พิริยะจิตรรา. ระบาดวิทยาของพิษตะกั่วที่ตำบลแสมคำ.
สารศิริราช ๔๐ (กันยายน ๒๕๓๑): ๖๒๓-๖๓๐.
- สมใจ วิชัยดิษฐ์. คู่มือวัดพัฒนาการทางร่างกายและภาวะโภชนาการ.
กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยกิจการพิมพ์, ๒๕๒๕.
- หรรษา ไชยวานิช, ประทุม สุริหาร, สมบูรณ์ ศุภเจียรพันธ์ และกุลธิดา
ถาวรกิจการ. โลหะหนักในของเล่น. วารสารของกรม-
วิทยาศาสตร์การแพทย์ ๒๘ (ตุลาคม-ธันวาคม ๒๕๒๙): ๓๔๓-๔๐๐.
- อนามัย, กรม. กองอาชีวอนามัย. ศูนย์อาชีวอนามัยที่ ๑ สำโรงใต้.
รายงานการเฝ้าคุมด้านสิ่งแวดล้อมและด้านชีวภาพของคณงานที่
ทำงานเกี่ยวกับสารตะกั่ว ในโรงงานที่ใช้สารตะกั่วเป็นหลัก
ในการผลิต ในเขตสมุทรปราการ ปี ๒๕๓๐. สมุทรปราการ:
ศูนย์อาชีวอนามัยที่ ๑, ๒๕๓๐.
- อรพล นุญประกอบ และคณะ. การระบาดของโรคพิษตะกั่วจากการเผา
เปลือกแบตเตอรี่. สารศิริราช ๒๓ (มิถุนายน ๒๕๑๔): ๗๒๔-๗๔๐.

ภาษาอังกฤษ

- Baloh, R.W. Laboratory diagnosis of increased lead absorption. Arch Environ Health 28 (April 1974): 198-208.
- Boeckx, R.L. Report. Analytical Chemistry 58 (February 1986): 275A-287A.
- Caprio, R.J., Margulis, H.L., and Joselow, M.M. Lead absorption in children and its relationship to urban traffic densities. Arch Environ Health 28 (April 1974): 195-197.
- Chakraborty, M., Mukherji, R.N., Bose, A.k., Gopal, A., and Krishnan, N. An industrial hygiene survey in a lead smelting factory. Indian J. Ind. Med 10 (1964): 145.
- Chisolm, J.J. Lead poisoning. Sci Am 224 (February 1971): 15-23.
- _____. The continuing hazard of lead exposure and its effects in children. Neuro Toxicology 5 (1984): 23-42.
- Harrison, R.M., and Laxen, D.P.H. Lead pollution causes and control. London: Chapman and Hall, 1981.
- Holtzman, D., De Vries, C., Nguyen, H., Olson, J., and Bensch, K. Maturation of resistance to lead encephalopathy: cellular and subcellular mechanisms. Neuro Toxicology 5 (1984): 97-124.

- Hutton, M. Human Health Concerns of Lead, Mercury, Cadmium and Arsenic. In T.C. Hutchinson, and K.M. Meema (eds.), Lead, Mercury, Cadmium and Arsenic in the Environment-(SCOPE:31), pp. 53-68. Great Britain: John Wiley & Sons, 1987.
- Jaworski, J.F. Group Report: Lead. In T.C. Hutchinson, and K.M. Meema (eds.), Lead, Mercury, Cadmium and Arsenic in the Environment-(SCOPE:31), pp. 3-16. Great Britain: John Wiley & Sons, 1987.
- King, B.G. Maximum Daily Intake of Lead without Excessive Body Lead-Burden in Children. Amer J Dis. Child 122 (October 1971): 337-340.
- Landrigan, P.J. et al. Neuropsychological Dysfunction in Children with Chronic Low-level Lead Absorption. Lancet 29 (March 1975): 708-712.
- Levine, R.J., Moore, R.M.Jr., McLaren, G.D., Barthel, W.F., and Landrigan, P.J. Occupational Lead Poisoning, Animal Deaths, and Environmental Contamination at a Scrap Smelter. AJPH 66 (June 1976): 548-552.
- Lin-Fu, J.S. Undue absorption of lead among children: A new look at an old problem. New Engl J Med 286 (1972): 702-710.
- _____. Vulnerability of children to lead exposure and toxicity. New Engl J Med 289 (1973): 1229-1233.
- Mahaffey, K.R. Nutritional Factors in Lead Poisoning. Nutrition Reviews 39 (October 1981): 353-362.

- Mahaffey, K.R. et al. Association between age, blood lead concentration, and serum 1,25-dihydroxy-cholecalciferol levels in children. The American Journal of Clinical Nutrition 35 (June 1982) : 1327-1331.
- Mc Gillion, F.B., Thompson, G.G., Moore, M.R., and Goldberg, A. The passage of delta-aminolevulinic acid across the blood-brain barrier of the rat: effect of ethanol. Biochem. Pharmacol 23 (1974) : 472-474.
- Moore, M.R. Prenatal exposure to lead and mental retardation. In H.L. Needleman(ed.), Low Level Lead Exposure: The clinical Implications of Current Research, pp. 53-65. New York: Raven Press, 1980.
- Moore, M.R., Campbell, B.C., and Goldberg, A. Lead. In J. Lenihan, and W.W. Fletcher (eds.), Environmental and Man Vol VI: The chemical environment, pp. 64-92. Great Britain: R. Mac Lehosé & Co., 1977.
- Needleman, H.L. Lead at low dose and the behavior of children. Acta psychiat. scand. 67 Suppl.303 (1983): 26-37.
- Prpic-Majic, D., Hrsak, J., and Skender, Lj. Biological and Environmental Monitoring in a Lead Smelter Community. In M. Astruc and J.N. Lester (eds.), Heavy Metals in the Hydrological Cycle. pp.19-26. London: Printext, 1988.

- Rabinowitz, M.B., Wetherill, G.W., and Kopple, J.D.
Lead Metabolism in the Normal Human : Stable Isotope Studies. Science 1982 (November 1973): 725-727.
- _____. Kinetic Analysis of lead metabolism in Healthy Humans. J. Clin. Invest. 58 (1976): 260-70.
- Roels, H.A. et al. Exposure to lead by the oral and the pulmonary routes of children living in the vicinity of a primary lead smelter. Environ Res 22 (1980): 81-94.
- Rummo, J.H., Routh, D.K., Rummo, N.J., and Brown, J.F. Behavioral and Neurological Effects of Symtomatic and Asymtomatic Lead Exposure in Children. Archives of Environmental Health (March-April 1979): 120-124.
- Seppalainen, A.M. Electrophysiological Evaluation of Central and Peripheral Neural Effects of Lead : Exposure. Neuro Toxicology 5 (1984): 43-52.
- W.H.O. Lead Executive Summary Environmental Health Criteria 3. Geneva: W.H.O. in conjunction with the United Nations Environment Programme, 1977.
- Yankel, A.J., Lindern, I.von, and Walter, S.D. The Silver Valley Lead Study: The Relationship between Childhood Blood Lead Levels and Environment Exposure. Journal of the Air Pollution Control Association 27 (August 1977): 763-767.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษา

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>เพศ</u> (ร้อยละ)				
หญิง	๓๗.๕	๕๑.๒	๗๐	๕๕
ชาย	๖๒.๕	๔๘.๘	๓๐	๔๕
<u>อายุ</u> , เดือน				
ค่าเฉลี่ย	๖๒	๘๒	๘๗	๘๑
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	๒๘	๑๒	๗	๑๕
ค่าสูงสุด	๑๑๓	๑๐๒	๑๐๑	๑๑๓
ค่าต่ำสุด	๓๒	๔๙	๗๙	๓๒
<u>น้ำหนัก</u> , กิโลกรัม				
ค่าเฉลี่ย	๑๘.๕	๑๘.๙	๒๐.๖	๑๙.๓
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	๗.๔	๓.๒	๓.๑	๓.๙
ค่าสูงสุด	๓๔.๐	๒๕.๐	๓๑.๐	๓๔.๐
ค่าต่ำสุด	๑๒.๕	๑๔.๐	๑๗.๐	๑๒.๕
<u>ส่วนสูง</u> , เซนติเมตร				
ค่าเฉลี่ย	๑๐๗.๕	๑๑๖.๑	๑๑๗.๔	๑๑๕.๕
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	๑๕.๕	๗.๓	๔.๑	๘.๓
ค่าสูงสุด	๑๓๕.๐	๑๒๘.๐	๑๒๕.๐	๑๓๕.๐
ค่าต่ำสุด	๙๑.๐	๑๑๖.๐	๑๑๖.๐	๙๑.๐

ลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษา (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>ระดับโภชนาการ (ร้อยละ)</u>				
๐ (ปกติ)	๑๐๐	๔๙	๙๐	๖๖
๑	๐	๕๑	๑๐	๓๔
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ข

ระยะเวลาที่พักอาศัยในบริเวณนั้นๆ และระยะห่างจากโรงหลอมตะกั่ว
ของประชากรที่ศึกษา

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>ระยะเวลาที่พักอาศัยใน-</u> <u>บริเวณนั้น, เดือน</u>				
ค่าเฉลี่ย	๔๔	๖๔	๖๕	๖๑
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	๒๘	๒๘	๓๒	๓๐
ค่าสูงสุด	๑๐๐	๑๐๒	๙๙	๑๐๒
ค่าต่ำสุด	๓	๖	๑๒	๓
<u>ระยะทางที่พักอาศัยอยู่ห่าง-</u> <u>จากโรงหลอมตะกั่ว, เมตร</u> (อัตราส่วนร้อย)				
๐ - ๑๐๐	๗๕	๐	๐	๘.๙
๑๐๐ - ๒๐๐	๒๕	๒.๖	๐	๔.๕
๒๐๐ - ๓๐๐	๐	๐	๐	๐
๓๐๐ - ๔๐๐	๐	๖๔.๑	๐	๓๗.๓
๔๐๐ - ๕๐๐	๐	๗.๗	๐	๔.๕
๕๐๐ - ๖๐๐	๐	๗.๗	๐	๔.๕
๖๐๐ - ๗๐๐	๐	๑๐.๒๖	๐	๖.๐
๗๐๐ - ๑,๐๐๐	๐	๗.๗	๐	๔.๕
> ๑,๐๐๐	๐	๐	๑๐๐	๒๘.๒
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ค

ลักษณะพฤติกรรมบางประการของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อยละ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>ล้างมือก่อนบริโภคอาหาร</u>				
ล้าง	๑๒.๕	๑๒	๑๐	๑๑
ไม่แน่นอน	๐	๒	๓๐	๑๐
ไม่ล้าง	๘๗.๕	๘๖	๖๐	๗๙
<u>อุปนิสัยดูดนิ้ว</u>				
ไม่ดูดนิ้ว	๕๐	๙๘	๙๕	๙๑
เป็นบางครั้ง	๒๕	๐	๐	๓
ประจำ	๒๕	๒	๕	๖
<u>อุปนิสัยกัดเล็บ</u>				
ไม่กัด	๖๒.๕	๗๗	๖๕	๗๒
บางครั้ง	๑๒.๕	๑๑.๕	๑๕	๑๓
ประจำ	๒๕	๑๑.๕	๒๐	๑๕
<u>อุปนิสัยการรับประทานสิ่งที่</u> <u>ไม่ใช่"ของกิน"</u>				
ไม่มี	๒๕	๗๔	๙๐	๗๓
บางครั้ง	๐	๑๔	๕	๑๐
ประจำ	๗๕	๑๒	๕	๑๗

ลักษณะพฤติกรรมบางประการของประชากรที่ศึกษา(อัตราส่วนร้อย) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>อุปนิสัยการเก็บอาหารที่</u> <u>ตกพื้นขึ้นรับประทาน</u>				
ไม่ไข้	๓๗.๕	๗๗	๘๕	๗๕
นานๆครั้ง	๒๕	๐	๕	๔
บ่อยครั้ง	๒๕	๑๔	๑๐	๑๔
ทุกครั้ง	๑๒.๕	๕	๐	๗
<u>อุปนิสัยการนำเอาของเล่น</u> <u>ที่ทำสีหรือมีสีฉูดฉาดเข้าปาก</u>				
ประจำ	๕๐	๑๒	๑๕	๑๗
บางครั้ง	๑๒.๕	๑๔	๑๕	๑๔
ไม่เคย	๓๗.๕	๗๔	๗๐	๖๙
<u>การกลืนหรือบ้วนเสมหะ</u>				
กลืน	๖๒.๕	๖๐.๕	๕๐	๕๘
ไม่แน่นอน	๒๕	๙.๓	๓๐	๑๗
บ้วน	๑๒.๕	๓๐.๒	๒๐	๒๕
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ง

ข้อมูลด้านสุขลักษณะ : การได้รับยากวาดคอ และการตัดเล็บ
ของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อย)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>การได้รับยากวาดคอ</u>				
ไม่เคย	๑๐๐	๙๕	๑๐๐	๙๗
เคย	๐	๕	๐	๓
<u>การตัดเล็บ</u>				
ประจำ	๖๒.๕	๕๖	๗๐	๕๘
ถูกละเลย	๓๗.๕	๔๔	๓๐	๔๒
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก จ

ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย : อาการเบื่ออาหาร , อาการปวดท้องฯ
และอาการปวดศีรษะ ของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อย)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>อาการเบื่ออาหาร</u>				
ไม่มี	๖๒.๕	๘๘	๑๐๐	๘๙
มี	๓๗.๕	๑๒	๐	๑๑
<u>ปวดท้องที่ไม่ได้มีสาเหตุมา-</u> <u>จากการรับประทานอาหาร</u>				
<u>ไม่ตรงเวลาหรือท้องเสีย</u>				
ไม่มี	๖๒.๕	๙๘	๑๐๐	๙๔
มี	๓๗.๕	๒	๐	๖
<u>ปวดศีรษะ</u>				
ไม่มี	๗๕	๙๕	๑๐๐	๙๔
มี	๒๕	๕	๐	๖
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ฉ

ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย: อาการอ่อนเพลีย และอารมณ์เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว
ของประชากรที่ศึกษา(อัตราส่วนร้อยละ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>อาการอ่อนเพลีย</u>				
ไม่มี	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
มี	๐	๐	๐	๐
<u>อารมณ์เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว</u>				
ไม่มี	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
มี	๐	๐	๐	๐
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ช

ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย : อาการคลื่นไส้, ปวดเมื่อยตามแขน-ขา, กล้ามเนื้อ
แขน-ขาไม่มีแรง, ชาตามแขน-ขา, ตื่นเต้นง่าย, นอนไม่หลับ และ เวียนศีรษะ
ของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อย)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>อาการคลื่นไส้</u>				
ไม่มี	๗๕	๑๐๐	๑๐๐	๔๗
มี	๒๕	๐	๐	๓
<u>ปวดเมื่อยตามแขนและขา</u>				
ไม่มี	๖๒.๕	๑๐๐	๑๐๐	๔๖
มี	๓๗.๕	๐	๐	๔
<u>กล้ามเนื้อแขน-ขาไม่มีแรง</u>				
ไม่มี	๗๕	๑๐๐	๑๐๐	๔๗
มี	๒๕	๐	๐	๓
<u>ชาตามแขนและขา</u>				
ไม่มี	๗๕	๑๐๐	๑๐๐	๔๗
มี	๒๕	๐	๐	๓
<u>ตื่นเต้นง่าย</u>				
ไม่มี	๗๕	๑๐๐	๑๐๐	๔๗
มี	๒๕	๐	๐	๓

ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย : อาการคลื่นไส้,ปวดเมื่อยตามแขน-ขา,กล้ามเนื้อ
 แขน-ขาไม่มีแรง,ชาตามแขน-ขา,ตื่นตื้นง่าย,นอนไม่หลับ และ เวียนศีรษะ
 ของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อยละ) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>นอนไม่หลับ</u>				
ไม่มี	๖๒.๕	๑๐๐	๑๐๐	๙๖
มี	๓๗.๕	๐	๐	๔
<u>เวียนศีรษะ</u>				
ไม่มี	๗๕	๑๐๐	๑๐๐	๙๗
มี	๒๕	๐	๐	๓
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ช

ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย : ประสิทธิภาพเจ็บป่วยด้วยโรคร้ายแรงใดๆ
และความถี่ของการเจ็บป่วย ของประชากรที่ศึกษา(อัตราส่วนร้อยละ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>ประสิทธิภาพเจ็บป่วยด้วย</u> <u>โรคร้ายแรงใดๆ</u>				
ไม่เคย	๕๐	๗๔	๖๐	๖๘
เคย	๕๐	๒๖	๔๐	๓๒
<u>ความถี่ของการเจ็บป่วย</u>				
นานๆครั้ง	๖๒.๕	๘๖	๗๕	๘๐
เกือบทุกเดือน	๒๕	๑๒	๒๐	๑๖
เกือบทุกสัปดาห์	๑๒.๕	๒	๕	๔
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ฅ

ข้อมูลผู้ประกอบการชายของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อย)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>อาชีพหลัก</u>				
ไม่มีอาชีพ	๐	๓	๕.๓	๓.๒
ไม่เกี่ยวกับตะกั่ว	๐	๙๑	๘๔.๒	๗๗.๔
เกี่ยวกับตะกั่วทางอ้อม	๐	๖	๑๐.๕	๖.๕
เกี่ยวกับตะกั่วโดยตรง	๑๐๐	๐	๐	๑๒.๙
<u>อาชีพรอง</u>				
ไม่มีอาชีพ	๑๐๐	๙๔	๑๐๐	๙๗
เกี่ยวกับตะกั่วโดยตรง	๐	๖	๐	๓
<u>รายได้, บาทต่อเดือน</u>				
ไม่มีรายได้	๐	๓	๐	๑.๖
< ๒,๐๐๐	๐	๑๑	๑๖	๑๑.๓
๒,๐๐๑ - ๓,๐๐๐	๓๗.๕	๒๓	๑๖	๒๒.๖
๓,๐๐๑ - ๔,๐๐๐	๖๒.๕	๒๐	๓๑	๒๙
๔,๐๐๑ - ๕,๐๐๐	๐	๓	๑๖	๖.๕
๕,๐๐๑ - ๖,๐๐๐	๐	๒๐	๑๐.๕	๑๔.๕
> ๖,๐๐๐	๐	๒๐	๑๐.๕	๑๔.๕

ข้อมูลผู้ประกอบการชายของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อย) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>ระดับการศึกษา</u>				
< ป.๖	๘๗.๕	๗๔	๗๔	๗๗.๕
< ม.๖, ปวช.	๐	๒๓	๒๑	๑๔.๔
< ปวส., อนุปริญญา	๑๒.๕	๓	๐	๓.๒
จำนวนตัวอย่าง	๘	๓๕	๑๔	๖๒

ภาคผนวก ญ

ข้อมูลผู้ประกอบการหญิงของประชากรตัวอย่าง (อัตราส่วนร้อย)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>อาชีพหลัก</u>				
ไม่มีอาชีพ	๕๐	๑๘.๖	๒๕	๒๔
ไม่เกี่ยวกับตะกั่ว	๕๐	๗๖.๗	๗๕	๗๓
เกี่ยวกับตะกั่วทางอ้อม	๐	๔.๗	๐	๓
<u>อาชีพรอง</u>				
ไม่มีอาชีพ	๑๐๐	๑๐๐	๘๕	๙๖
ไม่เกี่ยวกับตะกั่ว	๐	๐	๑๕	๔
<u>รายได้, บาทต่อเดือน</u>				
ไม่มีรายได้	๕๐	๑๖.๓	๒๐	๒๑.๑
< ๑,๐๐๐	๐	๐	๑๕	๔.๒
๑,๐๐๑ - ๒,๐๐๐	๐	๑๘.๖	๑๕	๑๕.๕
๒,๐๐๑ - ๓,๐๐๐	๒๕	๓๙.๕	๔๐	๓๘
๓,๐๐๑ - ๔,๐๐๐	๑๒.๕	๙.๓	๐	๗
๔,๐๐๑ - ๕,๐๐๐	๐	๔.๗	๕	๔.๒
๕,๐๐๑ - ๖,๐๐๐	๐	๒.๓	๐	๑.๔
> ๖,๐๐๐	๑๒.๕	๙.๓	๕	๘.๕

ข้อมูลผู้ประกอบการหญิงของประชากรตัวอย่าง(อัตราส่วนร้อย) (ต่อ)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>ระดับการศึกษา</u>				
< ป.๖	๑๐๐	๑๐๐	๙๕	๙๘.๖
< ม.๖,ปวช.	๐	๐	๕	๑.๔
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ฅ

ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพของประชากรที่ศึกษา (อัตราส่วนร้อย)

ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง			
	กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒	กลุ่มที่ ๓	รวม
<u>เศษชิ้นส่วนของตะกั่วใน</u>				
<u>บริเวณบ้าน</u>				
ไม่มี	๐	๙๕	๑๐๐	๘๖
มี	๑๐๐	๕	๐	๑๔
<u>แหล่งน้ำบริเวณ</u>				
น้ำประปา	๑๐๐	๕๑.๒	๕๐	๕๖.๓
น้ำฝน	๐	๙.๓	๔๕	๑๘.๓
น้ำกรอง	๐	๓๙.๕	๕	๒๕.๔
<u>ความถี่ของการทำความสะอาด-</u>				
<u>สะอาดบ้าน</u>				
ทุกวัน	๗๕	๖๓	๘๐	๖๙
วันเว้นวัน	๐	๑๔	๑๐	๑๑.๓
สัปดาห์ละ ๑-๒ ครั้ง	๒๕	๒๑	๐	๑๕.๕
เดือนละ ๑-๒ ครั้ง	๐	๒	๑๐	๔.๒
จำนวนตัวอย่าง	๘	๔๓	๒๐	๗๑

ภาคผนวก ฎ

การปรับค่าปริมาณตะกั่วในเลือดของประชากรตัวอย่าง

จากที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ ๒ เกี่ยวกับความเป็นพิษของตะกั่วที่มีต่อระบบโลหิต ซึ่งเป็นระบบที่ไวที่สุดที่จะได้รับผลกระทบจากตะกั่ว โดยตะกั่วจะทำให้อายุของเม็ดเลือดแดงสั้นลง, ลดอัตราการสังเคราะห์โกลบูลิน และที่สำคัญที่สุดก็คือ การยับยั้งการสังเคราะห์ฮีโมโกลบิน (ซึ่งเป็นค่าอัตราส่วนร้อยละของเม็ดเลือดแดงที่อยู่ในเลือด) และฮีโมโกลบินลดลงต่ำกว่าค่าปกติ และเนื่องจากตะกั่วส่วนใหญ่ที่อยู่ในกระแสโลหิตประมาณร้อยละ ๙๕ จะจับอยู่กับเม็ดเลือดแดง (ส่วนที่เหลือจะอยู่ในพลาสมา) ดังนั้นค่าของปริมาณตะกั่วในเลือดที่วิเคราะห์ได้ เมื่อค่าฮีมาโตคริตลดต่ำกว่าปกติ จึงต่ำกว่าที่ควรวิเคราะห์ได้ ถ้าไม่มีการลดลงของฮีมาโตคริต ลักษณะเช่นนี้จึงทำให้ต้องมีการปรับค่าของปริมาณตะกั่วในเลือดที่วิเคราะห์ได้ ในกรณีที่มีการลดต่ำลงของฮีมาโตคริตหรือฮีโมโกลบิน ซึ่งสามารถหาได้จากสูตรของ สมพลกฤตลักษณ์ ดังสมการที่ ฎ.๑

$$\text{ค่าปริมาณตะกั่วในเลือด} = \frac{\text{ค่าปริมาณตะกั่วในเลือด}}{\text{ที่ปรับแล้ว}^*} = \frac{\text{ที่วิเคราะห์ได้}^*}{(0.026 \times \text{Hct}) + 0.014} \quad \text{ฎ.๑}$$

หมายเหตุ * หน่วยเป็น ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร

Hct หมายถึง ค่าฮีมาโตคริต หน่วยเป็นร้อยละ (อัตราส่วนร้อยละ)

สำหรับค่าปกติของฮีโมโกลบินและฮีมาโตคริตของเด็กไทย
พงษ์จันทร์ หัตถ์รัตน และคณะ (๒๕๑๙) ° ได้รายงานไว้ดังตารางที่ ฎ.๑

ตารางที่ ฎ.๑ ค่าฮีมาโตคริตและฮีโมโกลบินของเด็กไทยปกติอายุ ๓-๑๐ ปี

	อายุ (ปี)	
	๓ - ๖	๖ - ๑๐
ฮีมาโตคริต (อัตราส่วนร้อย)	๓๕ - ๓๙	๓๖ - ๔๐
ฮีโมโกลบิน (กรัมต่อเดซิลิตร)	๑๑.๘ - ๑๓.๕	๑๒.๒ - ๑๓.๘

เมื่อนำค่าฮีมาโตคริตและฮีโมโกลบินของประชากรตัวอย่างที่ศึกษาไปเทียบกับตารางที่ ฎ.๑ ก็จะทราบว่า มีเด็กที่มีการลดต่ำลงของฮีมาโตคริตและฮีโมโกลบินอยู่เท่าใดที่จะต้องทำการปรับแก้ค่าปริมาณตะกั่วในเลือด (ซึ่งคำนวณโดยใช้สมการที่ ฎ.๑) อย่างไรก็ตาม ค่าปริมาณตะกั่วในเลือดที่มีการปรับค่าแล้วนี้จะไม่ได้นำไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพียงแต่นำเสนอไว้เท่านั้น (ตารางที่ ฎ.๒)

° พงษ์จันทร์ หัตถ์รัตน และคณะ, "Haematological finding in normal Thai children," J. Med Ass Thailand ๕๙ (๑๙๗๖): ๕๓-๗.

ตารางที่ ๓.๒ ค่าปริมาณตะกั่วในเลือดของประชากรตัวอย่างที่มีการปรับแก้
ในกรณีที่มีการลดต่ำลงของฮีมาโตคริตและฮีโมโกลบิน

กลุ่ม ตัว- อย่าง	อายุ, เดือน	ฮีมาโตคริต, อัตราส่วนร้อย	ฮีโมโกลบิน, กรัมต่อ- เดซิลิตร	ปริมาณตะกั่วในเลือด*	
				ที่วิเคราะห์ได้	ที่ปรับแก้
๑	๖๕	๓๐	๙.๙	๖๙.๗๙	๙๓.๘๐
๑	๓๙	๓๐	๙.๙	๗๑.๓๖	๙๕.๙๑
๑	๑๑๓	๒๙	๙.๕	๗๒.๗๓	๑๐๐.๕๙
๒	๗๕	๓๒	๑๐.๗	๒๓.๒๔	๒๙.๕๗
๒	๙๑	๓๒	๑๐.๗	๒๑.๕๐	๒๗.๓๕
๒	๘๔	๓๔	๑๑.๒	๒๓.๒๕	๒๘.๐๘
๒	๘๔	๓๔	๑๑.๒	๒๙.๕๗	๓๕.๗๑
๒	๘๔	๓๒	๑๐.๘	๒๔.๗๔	๓๑.๔๘
๒	๘๒	๓๒	๑๐.๗	๓๖.๔๗	๔๖.๔๐
๒	๘๐	๓๑	๑๐.๓	๒๒.๗๖	๒๙.๗๕
๒	๙๓	๓๔	๑๑.๒	๓๒.๙๒	๓๙.๗๖
๒	๘๕	๓๔	๑๑.๒	๓๕.๒๑	๔๒.๕๒
๒	๙๒	๓๑	๑๐.๓	๕๕.๑๐	๗๒.๐๓
๒	๘๕	๓๔	๑๑.๒	๒๒.๗๖	๒๗.๔๙
๒	๘๕	๓๒	๑๐.๗	๒๕.๑๕	๓๒.๐๐
๒	๘๙	๓๒	๑๐.๗	๒๖.๒๗	๓๓.๔๒
๒	๘๗	๓๔	๑๑.๓	๒๙.๖๘	๓๕.๘๕
๒	๘๔	๓๑	๑๐.๓	๓๓.๗๘	๔๔.๑๖
๒	๙๓	๓๔	๑๑.๒	๕๖.๒๕	๖๗.๙๓
๒	๘๕	๓๔	๑๑.๒	๒๗.๒๗	๓๒.๙๓

ตารางที่ ๒.๒ ค่าปริมาณตะกั่วในเลือดของประชากรตัวอย่างที่มีการปรับแก้
ในกรณีที่มีการลดต่ำลงของฮีมาโตคริตและฮีโมโกลบิน (ต่อ)

กลุ่ม ตัว- อย่าง	อายุ, เดือน	ฮีมาโตคริต, อัตราส่วนร้อย	ฮีโมโกลบิน, กรัมต่อ- เดซิลิตร	ปริมาณตะกั่วในเลือด*	
				ที่วิเคราะห์ได้	ที่ปรับแก้
๒	๗๙	๓๐	๙.๙	๒๕.๐๘	๓๓.๗๑
๒	๘๕	๓๒	๑๐.๗	๓๒.๕๕	๔๑.๔๑
๒	๗๒	๓๔	๑๑.๒	๒๔.๒๔	๒๙.๒๗
๒	๑๐๒	๓๑	๑๐.๓	๑๗.๘๓	๒๓.๓๑
๒	๗๙	๓๑	๑๐.๓	๒๔.๙๖	๓๒.๖๓
๒	๘๙	๓๒	๑๐.๗	๒๕.๐๘	๓๑.๙๑
๒	๙๑	๓๔	๑๑.๓	๑๘.๑๘	๒๑.๙๖
๒	๖๐	๓๒	๑๐.๗	๒๒.๕๓	๒๘.๖๖
๒	๗๒	๓๐	๙.๙	๒๔.๒๔	๓๒.๕๘
๒	๖๗	๓๒	๑๐.๗	๒๐.๗๘	๒๖.๔๔
๓	๙๙	๓๕	๑๑.๖	๑๘.๘๕	๒๒.๒๐
๓	๘๖	๓๔	๑๑.๒	๑๗.๑๖	๒๐.๗๒
๓	๙๗	๓๔	๑๑.๗	๒๒.๗๑	๒๗.๔๓
๓	๘๒	๓๒	๑๐.๗	๒๑.๑๒	๒๖.๘๗
๓	๘๕	๓๒	๑๐.๗	๑๙.๘๗	๒๕.๒๘
๓	๘๑	๓๑	๑๐.๓	๒๐.๕๔	๒๖.๘๕
๓	๘๙	๓๔	๑๑.๒	๒๖.๕๐	๓๒.๐๐

หมายเหตุ * หน่วยเป็น ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร

ภาคผนวก จ

แบบสอบถาม

วันที่ _____ แบบสอบถามเลขที่ _____ /_/_/ ๑-๒
แบบสอบถามผู้ปกครองเกี่ยวกับข้อมูลของเด็กที่ได้รับการเจาะเลือด

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง "ปริมาณตะกั่วในเลือดของเด็กที่พิกอศัยใกล้เคียงโรงหลอมตะกั่ว" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กลุ่มตัวอย่างที่ _____ /_/_/ ๓

ตอนที่ ๑ ข้อมูลของเด็ก

๑.๑ ผู้สัมภาษณ์เป็นผู้กรอกแบบสอบถาม

ชื่อ _____ นามสกุล _____

ที่อยู่ _____

เพศ () หญิง /_/_/ ๔

() ชาย

อายุ _____ ปี _____ เดือน /_/_/_/ ๕-๗

น้ำหนัก _____ กิโลกรัม /_/_/_/ ๘-๑๐(๑)

ส่วนสูง _____ เซ็นติเมตร /_/_/_/_/ ๑๑-๑๔(๑)

ระดับโภชนาการ _____ /_/_/ ๑๕

๑.๒ ผู้ปกครองเป็นผู้กรอกแบบสอบถาม

๑. บุตรของท่านพักอาศัยอยู่ที่บ้านแห่งนี้เป็นระยะเวลา ____ ปี ____ เดือน
 /_/_/_/ ๑๖-๑๘
๒. ก่อนกินอาหารหรือหยิบอาหารเข้าปาก โดยส่วนใหญ่แล้วบุตรของท่าน
 ล้างมือก่อนหรือไม่ /_/_/ ๑๙
- (___) ล้าง
 (___) ไม่แน่นอน
 (___) ไม่ล้าง
๓. บุตรของท่านมีอุปนิสัยดูคนีว หรือไม่ /_/_/ ๒๐
- (___) ไม่ใช่
 (___) เป็นบางครั้ง
 (___) ประจำ
๔. บุตรของท่านมีอุปนิสัยกัดเล็บ หรือไม่ /_/_/ ๒๑
- (___) ไม่ใช่
 (___) เป็นบางครั้ง
 (___) ประจำ
๕. บุตรของท่านชอบกินหรือหยิบสิ่งที่ไม่ใช่"ของกิน"เข้าปากใช่หรือไม่ /_/_/ ๒๒
- (___) ไม่ใช่
 (___) เป็นบางครั้ง
 (___) ประจำ
๖. ถ้าอาหาร เช่น ขนม หรือของกินอื่นๆ ตกพื้น บุตรของท่านจะเก็บขึ้นกิน
 ใช่หรือไม่ /_/_/ ๒๓
- (___) ไม่ใช่
 (___) นานๆครั้ง
 (___) ไม่ทุกครั้ง แต่บ่อยครั้ง
 (___) ทุกครั้ง

๗. สำหรับของเล่นที่"ทาสี"หรือมี"สีฉูดฉาด"ส่วนใหญ่แล้วบุตรของท่านมักจะ
- (___) ชอบอมไว้ในปาก หรือชอบกัด /_/ ๒๔
- (___) บางครั้งจะเอาเข้าปาก หรือกัด
- (___) ไม่เคยเอาเข้าปาก หรือกัด
๘. ในระยะ ๓ เดือนมานี้ บุตรของท่านเคยได้รับ "ยากวาดคอ" หรือไม่
- (___) ไม่เคย /_/ ๒๕
- (___) เคย
๙. เมื่อเวลามีเสมหะในคอ บุตรของท่านมักจะทำอย่างไร /_/ ๒๖
- (___) กสึน
- (___) บางครั้งกสึน, บางครั้งบ้วนทิ้ง
- (___) ถ่มทิ้ง หรือ บ้วนทิ้ง
๑๐. ปกติ"เล็บ"ของบุตรท่าน จะมีการดูแลอย่างไร /_/ ๒๗
- (___) ดูแลและตัดเล็บเป็นประจำ ไม่เคยปล่อยให้
เล็บยาว หรือคำสกปรก
- (___) ไม่ค่อยมีเวลาดูแล
๑๑. อาการต่างๆต่อไปนี้ บุตรของท่านมักจะแสดงอาการใดบ้างอยู่เสมอๆ
- (___) เบื่ออาหาร /_/ ๒๘
- (___) คลื่นไส้ /_/ ๒๙
- (___) อาการปวดเมื่อยตามแขน-ขา /_/ ๓๐
- (___) กล้ามเนื้อแขน-ขาไม่มีแรง /_/ ๓๑
- (___) ปวดท้องที่ไม่ได้มีสาเหตุจากอาหาร /_/ ๓๒
- (___) ซาตามแขน-ขา /_/ ๓๓
- (___) ตื่นเต้นง่าย /_/ ๓๔
- (___) อารมณ์เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว /_/ ๓๕
- (___) นอนไม่หลับ /_/ ๓๖
- (___) อ่อนเพลีย /_/ ๓๗
- (___) ปวดศีรษะ /_/ ๓๘
- (___) เวียนศีรษะ /_/ ๓๙

๑๒. ในอดีตที่ผ่านมาบุตรของท่านเคยเจ็บป่วยด้วยโรคร้ายแรงใดๆบ้างหรือไม่

- (___) ไม่เคย /_/ ๔๐
 (___) เคย

๑๓. ในอดีตที่ผ่านมา บุตรของท่านไม่สบายหรือเจ็บป่วยบ่อยแค่ไหน?

- (___) ป่วยนานๆครั้ง คือ ปีละ_____ /_/ ๔๑
 (___) ป่วยบ่อยเกือบทุกเดือน
 (___) ป่วยบ่อยมากเกือบทุกสัปดาห์
 (___) อื่นๆ คือ_____

ตอนที่ ๒ ข้อมูลของผู้ปกครอง

๒.๑ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ปกครองชาย (ข้ามไปข้อ ๒.๒ ถ้าไม่มีผู้ปกครองชาย)

๑๔. อาชีพหลัก หรืองานประจำของผู้ปกครองชาย คือ_____

ลักษณะของงาน เป็นงานที่เกี่ยวกับ_____ /_/ ๔๒

๑๕. อาชีพรอง ของผู้ปกครองชาย คือ_____

ลักษณะของงาน เป็นงานที่เกี่ยวกับ_____ /_/ ๔๓

๑๖. รายได้ของผู้ปกครองชาย รวมรายได้พิเศษอื่นๆ ต่อเดือน คือ

- (___) ไม่มีรายได้ /_/ ๔๔
 (___) ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ บาท
 (___) ๑,๐๐๑ - ๒,๐๐๐ บาท
 (___) ๒,๐๐๑ - ๓,๐๐๐ บาท
 (___) ๓,๐๐๑ - ๔,๐๐๐ บาท
 (___) ๔,๐๐๑ - ๕,๐๐๐ บาท
 (___) ๕,๐๐๑ - ๖,๐๐๐ บาท
 (___) มากกว่า ๖,๐๐๐ บาท

๑๗. ระดับการศึกษาของผู้ปกครองชาย คือ /_/ ๔๕

- (___) ป.๖ หรือต่ำกว่า
 (___) ม.๖ ,ป.ว.ช. หรือต่ำกว่า
 (___) ป.ว.ส., อนุปริญญา
 (___) ปริญญาตรี หรือสูงกว่า

๒.๒ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประกอบการหญิง

๑๘. อาชีพหลัก หรืองานประจำของผู้ประกอบการหญิง คือ _____
ลักษณะของงาน เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับ _____ // ๔๖
๑๙. อาชีพรอง ของผู้ประกอบการหญิง คือ _____
ลักษณะของงาน เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับ _____ // ๔๗
๒๐. รายได้ของผู้ประกอบการหญิง รวมรายได้พิเศษอื่นๆ ต่อเดือน คือ
 ไม่มีรายได้ // ๔๘
 ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ บาท
 ๑,๐๐๑ - ๒,๐๐๐ บาท
 ๒,๐๐๑ - ๓,๐๐๐ บาท
 ๓,๐๐๑ - ๔,๐๐๐ บาท
 ๔,๐๐๑ - ๕,๐๐๐ บาท
 ๕,๐๐๑ - ๖,๐๐๐ บาท
 มากกว่า ๖,๐๐๐ บาท
๒๑. ระดับการศึกษาของผู้ประกอบการหญิง คือ // ๔๙
 ป.๖ หรือต่ำกว่า
 ม.๖ ,ป.ว.ช. หรือต่ำกว่า
 ป.ว.ส., อนุปริญญา
ปริญญาตรี หรือสูงกว่า

๒.๒ ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมกายภาพ

๒๒. บ้านของท่านมี "เศษชิ้นส่วนของตะกั่ว หรือฝุ่นตะกั่ว" ร่วงหล่นอยู่
ซึ่งบุตรของท่านอาจได้รับเข้าสู่ร่างกายทางปากหรือไม่ // ๕๐
 ไม่มี
 มี

๒๓. บ้านของท่านใช้น้ำจากที่ใด ต้ม-กิน-และประกอบอาหาร /_/_/ ๕๑

(___) น้ำประปา

(___) น้ำบาดาล

(___) น้ำบ่อ

(___) น้ำฝน

(___) น้ำจากแม่น้ำ, ลำคลอง

(___) น้ำกรอง

๒๔. ท่านเช็ดถูหรือปิดกวาดทำความสะอาดพื้นบ้านของท่าน บ่อยแค่ไหน? /_/_/ ๕๒

(___) ทุกวัน

(___) วันเว้นวัน

(___) อาทิตย์ละครั้งหรือสองครั้ง

(___) เดือนละครั้งหรือสองครั้ง

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS*

เครื่องมือที่จัดว่าจำเป็นสำหรับนักวิจัย ผู้ทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้ง นักการศึกษาและผู้ที่ต้องการทดลอง คือ สถิติ แต่การคำนวณและ วิเคราะห์ผลทางสถิติถือได้ว่าเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก ซ้ำซ้อน และยากแก่การปฏิบัติ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการคำนวณทางด้านนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญ และ จะยิ่งสำคัญมากขึ้นในอนาคต SPSS*^๑ เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปชนิดหนึ่งที่ สากลยอมรับในความสามารถ และได้แพร่หลายไปในวงการของการวิจัยและ วิเคราะห์ ทั้งนี้ได้พัฒนามาจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science) ที่สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใช้ในการ วิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลด้านสังคมศาสตร์ จุดเด่นอย่างหนึ่งของ SPSS* ก็คือ ความสามารถในการประมวลผลเพิ่มข้อมูลชนิดซ้ำซ้อนได้สะดวก และประหยัดมากขึ้น จึงนับเป็นเครื่องมือของผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัยหรือ วิทยานิพนธ์ หรือนักสถิติโดยตรงเป็นอย่างดี

ก่อนหน้านั้น โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS สามารถใช้ได้กับ คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่(Mainframe)เท่านั้น ปัจจุบันบริษัท SPSS ได้นำ โปรแกรมสำเร็จรูปชุดนี้บรรจุลงในแผ่นจานแม่เหล็กขนาดเล็ก เพื่อใช้กับ ไมโครคอมพิวเตอร์ จำหน่ายในราคาถูก ก็ยิ่งทำให้นักวิจัยที่อยู่ห่างไกลจาก ศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ สามารถนำโปรแกรมสำเร็จรูปชุดนี้ มาเป็น เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้สะดวกขึ้น

* สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, "SPSS*", เอกสาร ประกอบการศึกษาในการอบรมเรื่องโปรแกรมสำเร็จรูปSPSS*. (อัดสำเนา)

ความสามารถของ SPSS* อาจสรุปได้ดังนี้

๑. ใช้กับแฟ้มข้อมูลได้เกือบทุกชนิด
 ๒. จัดการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล ในลักษณะจัดเรียงข้อมูล, แยก-แฟ้มข้อมูล และการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆแฟ้มข้อมูลเข้าด้วยกัน
 ๓. จัดการเกี่ยวกับข้อมูลในลักษณะ เลือกร่วมตัวอย่างข้อมูลที่-ต้องการ, การถ่วงน้ำหนักข้อมูลในการวิเคราะห์บางกรณี, การเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรและการให้รหัสใหม่แก่ตัวแปร และการสร้างตัวแปรขึ้นใหม่ในขณะคำนวณ
 ๔. สร้างตาราง พร้อมทั้งวิเคราะห์หาค่าสถิติต่างๆได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ทั้งตัวแปรเดียวจนถึงหลายตัว ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติที่ยุ่งยากซับซ้อน
 ๕. สามารถจัดทำรายงาน และ สร้างกราฟ เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง เป็นต้น
- นอกจากนั้นในขณะการทำงาน SPSS* ยังสร้างแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้ในขณะนั้นได้อีกด้วย เรียกว่า Active file ซึ่งจะถูกลบหายไปโดยอัตโนมัติเมื่อการทำงานกับ SPSS* ขณะนั้นสิ้นสุดลง

ตะกั่วและการใช้ประโยชน์

ตะกั่วเป็นธาตุชนิดหนึ่งจัดอยู่ในจำพวกโลหะหนัก(Heavy metal) ในสภาวะปกติมีสถานะเป็นของแข็ง สีเทาเข้ม เป็นโลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่ำ มีความอ่อน สามารถทุบ, รีด, ดึง นำไปหลอม, หล่อหรือดัดแปลงให้มีรูปร่างต่างๆได้ง่ายและมีคุณสมบัติสามารถผสมกับโลหะต่างๆเป็นโลหะผสม(Alloys) ได้หลายชนิด สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตะกั่วทางเคมีคือ Pb มีน้ำหนักอะตอมเท่ากับ ๒๐๗.๑๙ มีความถ่วงจำเพาะเท่ากับ ๑๑.๓๗ มีจุดหลอมเหลวที่ ๓๒๗.๕°C มีจุดเดือดที่ ๑๗๔๐°C สำหรับการละลายนั้นตะกั่วละลายได้ในกรดไนตริก (HNO₃) และกรดกำมะถันเข้มข้นที่ร้อน โดยไม่ละลายในน้ำ สามารถเปลี่ยนสถานะเป็นไอได้ที่อุณหภูมิสูงๆ ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า ๘๐๐°C จะเกิดไอน้อยมาก เพราะเป็นโลหะที่มี Vapor-pressure Value ต่ำ^๑ ตะกั่วมีวาเลนซ์ได้หลายระบบเช่น ๑, ๒ และ ๔ แต่ตะกั่วส่วนมากจะอยู่ในสภาวะวาเลนซ์ ๒ ซึ่งเสถียรมากที่สุด^๒

^๑ กรมโรงงานอุตสาหกรรม, "การป้องกันอันตรายจากตะกั่ว," โรงงาน ๔ (กรกฎาคม-ตุลาคม ๒๕๒๗): ๖๑-๗๓.

^๒ ไมตรี สุทธิจิตต์, สารพิษรอบตัวเรา, พิมพ์ครั้งที่ ๑ (เชียงใหม่ : โรงพิมพ์ดาวคอมพิวกราฟฟิค, ๒๕๓๑), หน้า ๗๕.

โลหะตะกั่วได้จากการถลุงสินแร่ตะกั่ว (Lead Ores) ที่สำคัญมี ๓ ชนิดคือ กาลีสนาหรือตะกั่วซัลไฟด์ (PbS) เซรัสไซต์หรือตะกั่วคาร์บอเนต (PbCO₃) และแองกีสไซต์หรือตะกั่วซัลเฟต (PbSO₄) ซึ่งสองชนิดหลังนี้เป็นผลจากการแปรสภาพของกาลีสนาโดยธรรมชาติ " นอกจากนี้โลหะตะกั่วยังผลิตจากตะกั่วที่ใช้แล้ว (Lead scrap) โดยนำตะกั่วที่ใช้แล้วมาถลุง (refining) ใหม่ที่สำคัญได้แก่ แผ่นตะกั่วในหม้อแบตเตอรี่เก่า (Storage batteries) ซึ่งมีประมาณร้อยละ ๗๐-๘๐ ของตะกั่วที่ใช้แล้วทั้งหมด

ตะกั่วถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่างๆมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการอุตสาหกรรม ปริมาณการใช้ตะกั่วบริสุทธิ์ของโลกสูงเป็นอันดับที่ ๕ รองจากเหล็ก ทองแดง อลูมิเนียม และสังกะสี อุตสาหกรรมที่ใช้ตะกั่วมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ รองลงมาคือ ตะกั่วเททราเอทิลและเททราเมทิลซึ่งเป็นสารกันชนของเครื่องยนต์เบนซิน แต่การใช้ในด้านนี้มีแนวโน้มลดลงเนื่องจากมีผลเสียด้านมลภาวะ หลายประเทศจึงเริ่มจำกัดปริมาณตะกั่วในน้ำมันเบนซิน

การใช้ประโยชน์ของตะกั่วอาจแบ่งได้เป็น ๒ พวกใหญ่ๆ ° คือ

๑. ใช้ในสภาพเป็นโลหะตะกั่วหรือโลหะผสมของตะกั่ว (Alloys)
๒. ใช้ในสภาพเป็นสารประกอบของตะกั่ว

๑. ใช้ในสภาพเป็นโลหะตะกั่วหรือโลหะผสมของตะกั่ว (Alloys)
ที่สำคัญ ได้แก่

- ใช้หล่อเป็นแผ่นกริด (Grid, โลหะผสมที่มีตะกั่วร้อยละ ๙๓-๙๗ กับแอนติโมนีร้อยละ ๗-๓)

" ชาคร จารุพิสิฐธร, "การถลุงแร่ตะกั่ว," ข่าวสารการธรณี
๓๒ (กันยายน ๒๕๓๐): ๕๒.

- หัวขั้วสะพานไฟของหม้อแบตเตอรี่ (battery connector)
- ทำโลหะบัดกรี (Solder) ซึ่งเป็นโลหะผสมระหว่างตะกั่วกับดีบุก ในอัตราส่วนร้อยละ ๔๐-๕๕ โดยทั่วไปมีอัตราส่วนของตะกั่วกับดีบุกเท่ากับ ๔๐ ต่อ ๖๐ และ ๕๐ ต่อ ๕๐
- ใช้อัลลอยเป็นตัวพิมพ์ (Printing) โดยทั่วไปใช้ตะกั่วร้อยละ ๘๕ ผสมกับแอนติโมนีร้อยละ ๑๒ และดีบุกร้อยละ ๓
- ทำหัวลูกปืน ซึ่งผสมกับอาร์เซนิกร้อยละ ๐.๑-๐.๒
- ทำถลับลูกปืน (Bearing metals) ซึ่งเป็นโลหะผสมระหว่างตะกั่วกับแอนติโมนี
- ทำฟิวส์ไฟฟ้า (Electrical Fuse) ซึ่งเป็นโลหะผสมระหว่างตะกั่ว, บิสมัท และแคดเมียม หรือปรอท ในอัตราส่วนต่างๆ แล้วแต่การใช้งานที่ใช้
- ใช้ตะกั่วหุ้มสายเคเบิล (Cable covering) เช่น สายโทรศัพท์
- ใช้อัลลอยเป็นรูปร่างต่างๆ ทำเป็นเครื่องประดับสตรี
- ใช้เป็นตัวเชื่อม (Connector) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิทยุ, โทรทัศน์ เป็นต้น
- ใช้เป็นโลหะกั้นรังสี (Radio active shielding) ฯลฯ

๒. ใช้ในสภาพเป็นสารประกอบของตะกั่ว ซึ่งมีทั้งเป็นสารประกอบอนินทรีย์ (Inorganic Compounds) และสารประกอบอินทรีย์ (Organic Compounds) ที่มีใช้หรือเกิดขึ้นในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั่วไป ได้แก่

- ๒.๑ ออกไซด์ของตะกั่ว
- ๒.๒ สารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่ว
- ๒.๓ สารประกอบอินทรีย์ของตะกั่ว

๒.๑ ออกไซด์ของตะกั่ว (สารประกอบระหว่างตะกั่วกับออกซิเจน) เช่น

๒.๑.๑ ตะกั่วซึบออกไซด์ (Suboxide of Lead, Pb_2O)

คุณสมบัติทั่วไป มีสีดำเทา, เปราะ มักเกิดบนผิวแท่งโลหะตะกั่วหรือบนผิวโลหะตะกั่วที่หลอมเหลว ถ้าสัมผัสหรือเฉี่ย (Stir) หรือเท จะหลุดปลิวเป็นผงได้ง่าย ไม่ละลายน้ำ แต่ละลายในกรดและด่าง

แหล่งที่ใช้หรือมีเกิดขึ้น ในโรงงานที่ใช้โลหะตะกั่วหรือหลอมโลหะตะกั่วทั่วไป โรงงานผลิตหม้อแบตเตอรี่

๒.๑.๒ ตะกั่วโมนอกไซด์ (Lead monoxide, PbO)

คุณสมบัติทั่วไป ออกไซด์ของตะกั่วชนิดนี้มีอยู่หลายรูปแบบ (Allotropic form) ได้แก่

๒.๑.๒.๑ Litharge ถ้าบริสุทธิ์จะมีลักษณะเป็นผลึกสีเหลือง ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมจะมีสีเหลือง, สีแดง ขึ้นอยู่กับระดับ (grade) ความบริสุทธิ์ มีทั้งเป็นก้อน (fused) และผง (powder)

๒.๑.๒.๒ Massicot มีลักษณะเป็นผงสีออกแดง

แหล่งที่ใช้หรือมีเกิดขึ้น โรงงานผลิตหม้อแบตเตอรี่ ผลิตภาชนะเครื่องเคลือบ, ผลิตสี (paint) และโรงงานผลิตยาง (rubber) บางประเภท

๒.๑.๓ ตะกั่วแดง (Red Oxide of Lead, or minium, Pb_3O_3)

คุณสมบัติทั่วไป เป็นผงสีแดง ไม่ละลายน้ำ ละลายได้บางส่วนในกรด

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตหม้อแบตเตอรี่, ผลิตสี (paint) ผลิตภาชนะเครื่องเคลือบ และโรงงานผลิตแก้ว

๒.๑.๔ ตะกั่วไดออกไซด์(Lead dioxide, PbO₂)

คุณสมบัติทั่วไป เป็นผงหรือผงนิกสีเทาน้ำตาล ไม่ละลาย
ในน้ำ ละลายในกรดน้ำส้มเข้มข้น

แหล่งที่ใช้หรือมีเกิดขึ้น ในโรงงานผลิตหม้อแบตเตอรี่
ผลิตยาง(rubber compound) และโรงงานไม้ขีดไฟ

๒.๒ สารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่ว ที่สำคัญ ได้แก่

๒.๒.๑ ตะกั่วขาว (White Lead, Lead carbo-
nate, PbCO₃)

คุณสมบัติทั่วไป เป็นผงหรือผลึกสีขาว ไม่ละลายน้ำ
ละลายในกรด

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตสี(Paint), ผลิตภาชนะเครื่อง
เคลือบ, ผลิตยาง(rubber compounds) และโรงงานผลิตพลาสติก PVC ซึ่ง
ใช้เป็นตัว Stabilizer

๒.๒.๒ ตะกั่วซัลเฟต (Lead sulfate, basic,
PbSO₄)

คุณสมบัติทั่วไป เป็นผงผลึกสีขาว ละลายได้เล็กน้อย
ในน้ำร้อน และกรด

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตสี(Paint), ผลิตภาชนะ
เครื่องเคลือบ และโรงงานผลิตยาง(rubber compounds)บางชนิด

๒.๒.๓ ตะกั่วโครเมท(Lead Chromate, PbCrO₄)

คุณสมบัติทั่วไป ถ้าบริสุทธิ์จะเป็นผลึกสีเหลือง ไม่
ละลายน้ำ ละลายในกรด ในวงการอุตสาหกรรมอาจใช้ผสมกับสารอื่นเตรียม
เป็นวัตถุติดมาใช้ได้หลายแบบ เช่น Chrome Red มีลักษณะเป็นผงมีสีตั้งแต่ส้ม
จนถึงแดง, Chrome Yellow มีลักษณะเป็นผงสีเขียวอ่อน, เหลือง

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตสี (Paint), ผลิตภาชนะ
เครื่องเคลือบ และโรงงานผลิตภาชนะพลาสติก

$Pb_3(AsO_4)_2$)
๒.๒.๔ ตะกั่วอาซีเนต (Lead arsenate,
 คุณสมบัติทั่วไป เป็นผลึกสีขาว ไม่ละลายน้ำ ละลาย
 ในกรดไนตริก

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตยามีมาแมลง และยามีมาวัชพืช

$Pb(AsO)_2$)
๒.๒.๕ ตะกั่วอาเซไนต์ (Lead arsenite,
 คุณสมบัติทั่วไป เป็นผงสีขาว ไม่ละลายน้ำ ละลาย
 ในกรดไนตริก

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตยามีมาแมลงบางชนิด

๒.๓ สารประกอบอินทรีย์ของตะกั่ว ที่สำคัญ ได้แก่

$Pb(C_{18}H_{35}O_2)$)
๒.๓.๑ ตะกั่วสเตียเรต (Lead Stearate
 คุณสมบัติทั่วไป เป็นผงสีขาว ละลายน้ำได้เล็กน้อย
 ติดไฟได้ ละลายได้ในอีเทอร์(ether) อุดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ทางผิวหนัง
 แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตน้ำมันวานิชและแลคเกอร์
 (Vanish and Lacquer drier) , ผลิตน้ำมันหล่อลื่น (Lubricant)
 จารบี (grease) และโรงงานผลิตสี (paint)

๒.๓.๒ ตะกั่วเตตระเอทิล (Tetraethyl Lead
 { TEL, $Pb(C_2H_5)_4$ })

คุณสมบัติ เป็นของเหลวไม่มีสี ไม่ละลายในน้ำ ละลาย
 ในตัวทำละลายอินทรีย์ (organic solvents) ทุกชนิด สามารถซึมเข้าสู่
 ร่างกายทางผิวหนังได้

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตน้ำมัน(Petroleum Industry)
 ใช้ผสมในน้ำมันเบนซินเพื่อเพิ่ม "Octane Number"

๒.๓.๓ ตะกั่วเตตระเมทิล (Tetramethyl lead
{ TEL, $\text{Pb}(\text{CH}_3)_4$ }

คุณสมบัติทั่วไป เป็นของเหลวไม่มีสี ละลายใน
ตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic solvents) ไม่ละลายน้ำ สามารถดูดซึม
เข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังได้

แหล่งที่ใช้ โรงงานผลิตน้ำมัน (Petroleum Industry)
ใช้ผสมในน้ำมันเบนซินเพื่อเพิ่ม "Octane Number"

สภาพทั่วไปของพื้นที่วิจัย

ก. ลักษณะภูมิประเทศ (Topography) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีน้ำกร่อยท่วมขังเป็นบางจุด จะสังเกตเห็นต้นจากและต้นไม้อื่นๆที่สามารถเจริญเติบโตในน้ำกร่อยได้ขึ้นกระจายอยู่ เมื่อถึงฤดูน้ำหลาก น้ำกร่อยจะไหลเอ่อมาท่วมขังในบริเวณที่ลุ่มและพื้นดินที่อยู่ในระดับต่ำ

รอบๆโรงหลอมตะกั่วทั้งด้านหน้า, ด้านหลัง และด้านข้างหนึ่งด้าน เป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ด้านข้างด้านหนึ่งของโรงหลอมติดกับโรงเรียนระดับประถมศึกษาและวัด มีต้นไม้สูงปลูกเป็นแนวกันตามรั้ว ถ้ามองจากเมรุของวัด จะสามารถมองเห็นปล่องควันของโรงหลอมได้ แต่ไม่ชัดเจนทางด้านหน้าของวัดและโรงเรียนเป็นถนนขนาดเล็ก ซึ่งตั้งอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ปลายถนนจะสุดทางที่ด้านหน้าของโรงเรียน(เป็นทางตัน) จากปลายถนนไปประมาณ ๒๐๐ เมตร จะมีถนนแยกในแนวตั้งฉากกับถนนเส้นเดิม ทำให้เกิดเป็นสามแยกรูปตัวทีขึ้น อาคารบ้านเรือนในละแวกนั้นส่วนใหญ่จะไม่สูงมากคือสูงประมาณ ๑-๒ ชั้น มีตึกแถวสูง ๓-๔ ชั้นอยู่บ้าง แต่จะห่างไกลจากโรงหลอมออกไปประมาณ ๕๐๐-๖๐๐ เมตร

ลมที่พัดผ่านในบริเวณนี้ประจำ (prevailing wind) ส่วนใหญ่ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนกันยายน จะเป็นลมฝ่ายใต้หรือลมตะวันตก-เฉียงใต้และในเดือนตุลาคมจนถึงเดือนมกราคมจะเป็นลมตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วลมเฉลี่ยต่อเดือน (monthly mean wind speed) พบว่าสูงที่สุดในเดือนมีนาคมประมาณ ๒๑ กม./ชม. แล้วจะค่อยๆลดลงจนกระทั่งต่ำที่สุดในเดือนตุลาคมประมาณ ๑๑.๕ กม./ชม. (ข้อมูลเฉลี่ยปีพ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๓๓) ส่วนความเร็วลมสูงสุด (extreme maximum wind) พบว่ามีค่าสูงมากอยู่ ๒ ช่วง คือ เดือนพฤษภาคมประมาณ ๑๑๐ กม./ชม. และจะลดต่ำลงใน

เดือนถัดมาประมาณ ๗๔ กม./ชม. แล้วค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นอีกครึ่งหนึ่งในเดือน
กันยายนประมาณ ๑๐๔ กม./ชม. หลังจากนั้นจะค่อยๆลดต่ำลงจนกระทั่ง
ต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ประมาณ ๖๕ กม./ชม. (ข้อมูลเฉลี่ยปีพ.ศ. ๒๕๒๔
-๒๕๓๓)

ข. การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็น
โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมมักจะตั้งอยู่
ติดกับถนน รายรอบด้วยบ้านเรือนที่พังกาอาศัย ซึ่งจะมีอยู่อย่างหนาแน่นที่ระยะ
๓๐๐-๔๐๐ เมตรจากโรงหลอมตะกั่ว บริเวณทางแยกและริมถนนมีร้านค้า
เล็กๆและรถเข็นขายอาหารตั้งอยู่ประปราย ชาวบ้านบางส่วนก็มาจับจ่าย
ซื้อของที่ร้านค้าเหล่านี้ บางส่วนก็นั่งรถสองแถวเอกชนไปซื้อของที่ตลาด
ในเมือง ตอนเย็น เด็กๆมักจะมารีวเล่นที่ลานดิน ซึ่งเป็นที่โล่งอยู่ใกล้
โรงเรียนและโรงหลอม ในวันหยุดงาน(ส่วนใหญ่จะเป็นวันอาทิตย์) ชาวบ้าน
ก็มักจะพากันไปพักผ่อนที่ฟาร์มจระเข้ซึ่งอยู่ไม่ห่างไกลมากนัก

พบว่าทุกบ้านมีไฟฟ้าใช้ ส่วนระบบประปายังกระจายไม่ทั่วถึง
แต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีน้ำประปาใช้ (โดยอาจต่อท่อประปามาจากเพื่อนบ้าน)
บางบ้านจะซื้อน้ำกรองไว้ดื่ม แต่ก็มีบางบ้านที่รองน้ำฝนไว้บริโภค และ
บางบ้านก็บริโภคน้ำประปาโดยที่ไม่ได้ดื่ม

ค. สภาพเศรษฐกิจและสังคม ชาวบ้านในละแวกนี้ถ้าเป็นคน-
ดั้งเดิมที่อยู่มานาน มักจะมีบ้านและที่ดินเป็นของตนเอง บ้างก็มีบ้านหรือ
ห้องพักให้เช่า จึงมีฐานะดีพอควร แต่ถ้าเป็นคนต่างถิ่นที่มีการย้ายถิ่น
เข้ามาเพื่อประกอบอาชีพแล้ว ส่วนใหญ่จะเป็นคนงานโรงงานอุตสาหกรรม
มีฐานะค่อนข้างยากจน ต้องเช่าบ้านอยู่ และมักจะมีบุตรที่ต้องรับผิดชอบ
เลี้ยงดู ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แม่บ้านต้องอยู่กับบ้านเลี้ยงดูบุตรที่ยังเล็กอยู่
โดยพบว่าชุมชนนี้มีคู่สมรสที่ฝ่ายหญิงไม่ได้ทำงานสูงเกือบร้อยละ ๒๐ รายได้
เฉลี่ยของคนงานเหล่านี้ประมาณ ๔,๐๐๐ บาทต่อเดือน และเนื่องจาก
ชุมชนนี้เป็นการผสมผสานระหว่างชาวบ้านดั้งเดิมที่อยู่มานานกับคนงานที่อพยพ
ย้ายถิ่นอยู่บ่อยๆตามสภาพการจ้างแรงงาน จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น
กับสภาพสังคม ขนาดของชุมชนอาจจะไม่ขยายขึ้นมากตามความจำกัดของพื้นที่

แต่ความสัมพันธ์ของพคู่ในชุมชนจะเปลี่ยนแปลงไป จะ เป็นความสัมพันธ์แบบ
 ผิวผิน มีการพึ่งพาอาศัยกันในวงที่จำกัดขึ้น มีลักษณะของต่างคนต่างอยู่
 มากขึ้น และมีผลประโยชน์ส่วนตนเข้ามาเกี่ยวข้องกับสูงกว่าผลประโยชน์ของ
 ส่วนรวม หรือมีลักษณะของสังคมเมืองแทรกอยู่ท่ามกลางสังคมชนบท

ง. คุณภาพชีวิต นอกจากปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อ
 ชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนนี้แล้ว ยังมีปัจจัยทางด้านการศึกษา, สภาพสังคม
 และความรู้พื้นฐานในการดูแลสุขภาพตนเอง ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อ
 คุณภาพชีวิตของประชาชนในละแวกนี้ จากลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจซึ่ง
 ประชาชนส่วนใหญ่ค่อนข้างยากจน และมีระดับการศึกษาค่อนข้างน้อย ส่งผล
 กระทบถึงลักษณะการจ้างงาน, เงินเดือน และการดำรงชีวิตในแต่ละวัน เมื่อ
 ประกอบกับการมีสภาพสังคมในแบบผสมผสานดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้
 สภาพแวดล้อมต่างๆ ไปเสื่อมโทรม ขยะและน้ำเสียถูกทิ้งออกนอกบ้านของ
 แต่ละคน ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ว่าในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อตนเองและ
 สังคม ขยะที่ถูกทิ้งเกลื่อนกลาดตามทางเดิน, สภาพการระบายน้ำที่ไม่คล่องตัว
 ประกอบกับสภาพพื้นดินที่เป็นที่ลุ่ม จึงทำให้เป็นบ่อเกิดของโรคและแมลง
 นอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่ ยังไม่มีความรู้พื้นฐานในการดูแลสุขภาพตนเอง
 เท่าที่ควร ได้แก่ การปฏิบัติตนเมื่อเกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อยๆ, แนวทาง
 การป้องกันสารมลพิษที่อยู่รอบตัว เป็นต้น อนึ่ง เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็น
 พื้นที่อุตสาหกรรมจึงมีการปนเปื้อนของสารมลพิษต่างๆสูง เช่น อากาศมี
 สารมลพิษต่างๆปนเปื้อนสูง, มีกลิ่นเหม็น หรือสภาพน้ำตามลำรางหรือน้ำที่
 ท่วมขังอยู่ใต้ถนนก็ได้รับการปนเปื้อนจากน้ำเสียของโรงงานต่างๆ รวมทั้ง
 ลานดินที่โผล่ซึ่งเด็กๆมักไปวิ่งเล่น ก็คาดว่ามีสารมลพิษปนเปื้อนอยู่สูง จากที่
 ได้กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่า คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนนี้ยังอยู่ในระดับ
 ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในเลือด

วิธีวิเคราะห์ได้ดัดแปลงจาก สมพูล กฤตลักษณ์^๑ โดยการเติม ashing aid เพื่อป้องกันการสูญหายของตะกั่วระหว่างการเผาที่ ๔๕๐ องศาเซลเซียส

วิธีเตรียมตัวอย่าง

๑. วัดและบันทึกปริมาตรเลือดตัวอย่าง แล้วถ่ายลงในเบ้า (crucible) ซึ่งได้รับการล้างโดยแช่ในกรดไนตริกเข้มข้น แล้วล้างน้ำและอบให้แห้ง
๒. เติมกรดไนตริกความเข้มข้นร้อยละ ๑๐ จำนวน ๑๐ ลบ.ซม. ลงไปในเบ้าเลือดตัวอย่าง แล้วนำไปตากแห้งบนเตาร้อน (Hot Plate)
๓. เมื่อเลือดตัวอย่างในเบ้า แห้งแล้ว นำเข้าในเตาเผา (Furnace) เเผาที่อุณหภูมิ ๔๕๐ องศาเซลเซียส นาน ๖ ชั่วโมง แล้วทิ้งไว้ให้เย็น
๔. เติมกรดไนตริกความเข้มข้นร้อยละ ๑๐ จำนวน ๒ ลบ.ซม. ลงไปในเบ้าเลือดตัวอย่างที่ถูกเผาแล้ว ก็จะได้สารละลายตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วต่อไปด้วยวิธี AAS

^๑ สมพูล กฤตลักษณ์, สุนทร ศรีมยุรา และ ประภา พริงสุลกะ, "ปริมาณตะกั่วในเส้นผมเด็กไทย," สารศิริราช ๒๕ (พฤษภาคม ๒๕๑๖): ๗๔๓-๗๔๘.

การเตรียมสารละลายตะกั่วมาตรฐาน

ใช้กรดไนตริกความเข้มข้นร้อยละ ๑๐ เจือจางสารละลายตะกั่ว-มาตรฐาน (Lead Stock Solution) : BDH ความเข้มข้น ๑,๐๐๐ ไมโครกรัม/ลบ.ซม. ให้ได้สารละลายตะกั่วมาตรฐานที่มีความเข้มข้น ๑, ๒ และ ๔ ไมโครกรัม/ลบ.ซม.

การวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วด้วย AAS

สถานภาพของเครื่องอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์
(Atomic Absorption Spectrophotometer)

ความยาวคลื่น	๒๘๓.๓	ไมครอน
กระแสไฟจุดไส้หลอดแคโทด	๔	มิลลิแอมแปร์
ความกว้างของช่องแสง	๕๐	มิลลิไมครอน
เปลวที่ใช้งานวิเคราะห์	อะเซททิลีน : อากาศ	

นำสารละลายตัวอย่างเลือดที่เตรียมได้วัดปริมาณตะกั่ว โดยเปรียบเทียบกับสารละลายตะกั่วมาตรฐาน



ประวัติผู้เขียน

นาง รัชฎาพร อีสริยเวศม์ เกิดเมื่อวันที่ ๔ กันยายน ๒๕๐๓
ภูมิลำเนาจังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต
(พยาบาลและผดุงครรภ์) จากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๕ เคยรับราชการเป็นพยาบาลประจำการ ศีกตรีเพชร ๑
(นรีเวชวิทยา) แผนกสูติ-นรีเวชวิทยา โรงพยาบาลศิริราช เป็นเวลา
ประมาณ ๖ ปี และได้ลาออกจากราชการเพื่อศึกษาต่อในระดับมหาบัณฑิต
จนถึงปัจจุบัน