

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างมากและรวดเร็วโดยมีการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้าโดยบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509) ส่วนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) และฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ได้มีนโยบายส่งเสริมการส่งออกควบคู่กับการกระจายพัฒนาอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมและแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) และฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2535) ได้มีนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐาน พัฒนาเมืองหลักและเมืองรองของภาคต่างๆ โดยได้ดำเนินการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยขึ้น จากการศึกษาจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยพบว่าในปี พ.ศ. 2536 มีโรงงานเพิ่มขึ้นเป็น 104,509 แห่ง โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2531 ร้อยละ 16.5 (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2536) สำหรับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในภาคเหนือพบว่าในปี พ.ศ. 2532 มีโรงงานอยู่ 15,299 แห่ง และเพิ่มขึ้นเป็น 16,234 แห่ง หรือร้อยละ 6.1 ในปี พ.ศ. 2534 (กระทรวงสาธารณสุข, 2537) จังหวัดลำพูน พบว่าในปี พ.ศ. 2534 มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่จำนวน 430 แห่ง แต่ในปี พ.ศ. 2538 มีจำนวนโรงงานเพิ่มขึ้นเป็น 756 แห่ง เพิ่มขึ้นร้อยละ 42.9 (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน, 2538) การเพิ่มขึ้นของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเช่นนี้ ย่อมมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านแรงงานในภาคเกษตรกรรมเดิม กล่าวคือ แรงงานในภาคเกษตรกรรมจะลดลง แต่แรงงานในภาคอุตสาหกรรมจะเพิ่มขึ้น จากการศึกษาแรงงานของประเทศไทย พบว่าในปี พ.ศ. 2533 มีแรงงานในภาคเกษตรกรรมร้อยละ 59.9 และแรงงานในภาคอุตสาหกรรมร้อยละ 37.4 แต่ปี พ.ศ. 2536 แรงงานในภาคเกษตรกรรมลดลงเหลือร้อยละ 57.0 แรงงานในภาคอุตสาหกรรมกลับเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 42.9 (กระทรวงสาธารณสุข, 2537) แรงงานในภาคเหนือในปี พ.ศ. 2538 มีแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2537 จำนวน 12,298 คน (ศูนย์เศรษฐกิจและ อุตสาหกรรมภาคเหนือ, 2539)

การพัฒนาดังกล่าวทำให้มีจำนวนแรงงานในโรงงานที่ใช้ตะกั่วในขบวนการผลิตประมาณ 558,839 คน ในโรงงาน 14,440 แห่งทั่วประเทศ(กระทรวงสาธารณสุข,2538) คนงานเหล่านี้เสี่ยงต่ออันตรายจากพิษตะกั่ว ซึ่งโรคพิษตะกั่วเป็นปัญหาทางด้านอาชีวอนามัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง เป็นที่รู้จักกันดีในประเทศอุตสาหกรรม พบได้มากในคนที่ทำงานสัมผัสกับตะกั่วโดยตรง เช่น การหลอมโลหะ เชื่อมตัดโลหะที่มีตะกั่วขาว การผลิตสี การพ่นสี การผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ และอื่น ๆ มีเพียงบางส่วนที่มีรายงานการเกิดโรคพิษตะกั่วในงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น การทำเหมืองแร่ตะกั่ว การทำลูกปืน การทำท่อ การผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ตะกั่วเป็นพิษต่อร่างกายมนุษย์มีอยู่ 2 ชนิด คือตะกั่วอินทรีย์และอนินทรีย์ ตะกั่วอินทรีย์นั้นได้แก่ตะกั่วเตตราเมทิล และเตตราเอทิลซึ่งใช้เติมในน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดเบนซินเพื่อเป็นสารแอนติออก (กระทรวงสาธารณสุข, 2538) สำหรับตะกั่วที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย อีกชนิดหนึ่งคือตะกั่วอนินทรีย์ ซึ่งจะใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพิษของตะกั่วจะทำให้เกิดผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบไตและทางเดินปัสสาวะและระบบเลือด เช่นทำให้เกิดโลหิตจาง ระบบประสาทส่วนปลายและส่วนกลาง เช่น พยาธิสภาพในสมองจากตะกั่วและข้อมือข้อเท้าตกร นอกจากนั้นยังพบความผิดปกติทางจิตประสาท ตลอดจนถึงระดับเขาวงกตปัญญาและความสามารถต่าง ๆ ได้ จากพยาธิสภาพดังกล่าวถ้าเกิดขึ้นและสะสมในร่างกายผู้ทำงานจะทำให้สุขภาพของผู้นั้นเสื่อมลง และจะส่งผลถึงประสิทธิภาพในงานด้วย มีรายงานในประเทศสหรัฐอเมริกาว่ามีผู้ใหญ่ทำงานที่โรงงานในรัฐนิวเจอร์ซีย์ นิวเจอร์ซีย์ แคลิฟอร์เนีย และเท็กซัส ในปี 2530 มีผู้ป่วย ทั้งหมด 1,327 ราย และเป็นผู้ป่วยที่ทำงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ 462 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 (John B. Sullivan and R. Krieger, 1992) ในประเทศอังกฤษมีรายงานผู้ป่วยมาขอรับเงินจากกองทุนเงินทดแทนจากโรคพิษตะกั่วจากการทำงาน จำนวน 70 ราย ในปี 2515 และ 40 ราย ในปี 2525 (J.M. Harrington and F.S. Gill, 1987) โรคพิษตะกั่วในประเทศไทยมีรายงานปรากฏครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. 2495 โดยนายแพทย์ไช่ ยูนิพันธ์ หลังจากนั้นก็มีรายงานผู้ป่วยโรคพิษตะกั่วมาโดยตลอด เช่น ในปี พ.ศ. 2507 มีผู้ป่วย 2 ครอบครัวที่มีอาชีพซ่อมแบตเตอรี่และอีก 3 ราย ที่มีอาชีพหล่อตัวพิมพ์ ปี พ.ศ. 2514 พบเด็กที่อาศัยในหมู่บ้านของบางครุ กรุงเทพมหานคร เนื่องจากใช้เปลือกหม้อแบตเตอรี่มาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อเคี่ยวน้ำตาล มีรายงานผู้ป่วย 19 ราย ปี พ.ศ. 2527 มีจำนวน 37 ราย รวมทั้งเด็กอายุ 7 เดือนที่ได้รับตะกั่วจากมารดาที่ทำงานในโรงงานทำฝากระป๋อง นกหวีด ปี พ.ศ. 2529 มีรายงานผู้ป่วยที่เป็นนักเรียน 19 ราย ซึ่งโรงเรียนอยู่ติดกับโรงงานหลอมโลหะ นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2536 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการเฝ้าระวังโรคพิษตะกั่ว ในโรงงาน 16 ประเภท ใน 16 จังหวัด เป็นจำนวนโรงงาน 56 แห่ง ระหว่างปี พ.ศ. 2533-2536 พบว่าโรงงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคพิษตะกั่วสูงมากคือ โรงงานแบตเตอรี่ โรงงานถลุงแร่ตะกั่ว และโรงงานหลอมตะกั่ว

รองลงมาคือ โรงพิมพ์ อู่ซ่อมรถ ต่อเรือ และโรงงานเครื่องประดับ รายงานจากกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2525-2536 พบว่ามีผู้ป่วยโรคพิษตะกั่วทั้งหมด 292 ราย และพบสูงที่สุดในปี พ.ศ. 2529 และปี พ.ศ. 2531 มีจำนวนผู้ป่วยปีละ 51 ราย และมีอัตราการป่วยปีละ 0.1 ต่อประชากรแสนคน (กระทรวงสาธารณสุข, 2536) ซึ่งสถิติดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่าเป็นสถิติที่ต่ำกว่าความเป็นจริงมากเนื่องจากแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์อื่น ๆ ยังมีข้อจำกัดด้านความรู้ในการวินิจฉัยโรค นอกจากนี้ข้อมูลที่กล่าวข้างต้นเป็นเพียงข้อมูลส่วนน้อยที่รวบรวมได้ และยังมีโรงงานอีกมากประมาณร้อยละ 90 ที่ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบของกองทุนเงินทดแทน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็กที่คณงานน้อยกว่า 10 คน (กระทรวงสาธารณสุข, 2532) และโรงงานพวกนี้จะมีความเสี่ยงสูงในการเจ็บป่วยจากการทำงานได้ อย่างไรก็ตามปัญหาพิษตะกั่วจะยังคงอยู่ควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งการสูญเสียจากการเกิดโรคพิษตะกั่วในคนงาน มีผลกระทบทั้งต่อตัวคนงานและครอบครัวของคนงาน เจ้าของสถานประกอบการ และเศรษฐกิจสังคมของประเทศชาติ โดยคนงานเองจะขาดรายได้เพราะต้องหยุดงาน สำหรับเจ้าของสถานประกอบการจะได้รับผลกระทบหลายประการ ได้แก่ ขาดคนทำงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานที่ต้องใช้ความชำนาญ ผลผลิตของโรงงานมีคุณภาพที่ต่ำลงหรือผลิตได้น้อยลงรวมตลอดถึงการที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และเงินทุนทดแทนให้แก่คนงาน ในส่วนของเศรษฐกิจสังคมของประเทศชาติ สังคมจะมีประชากรที่มีสุขภาพอ่อนแอเกิดการสูญเสียทรัพยากรบุคคลอันเป็นทรัพยากรที่สำคัญ นอกจากนี้ยังต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศ เพื่อใช้ซื้อเวชภัณฑ์สำหรับการรักษาพยาบาล

รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นปัญหาดังกล่าวจึงได้มีนโยบายให้สองกระทรวงหลักที่ร่วมกันดำเนินการควบคุมป้องกันและแก้ไข โดยให้กระทรวงสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน มีหน้าที่ตรวจสอบสภาพแวดล้อมการทำงานและกำหนดให้ ตะกั่วในบรรยากาศการทำงานไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ชัยยุทธ ขวลิตนิธิกุล, 2526) และกระทรวงสาธารณสุขมีบทบาทหน้าที่เฝ้าระวังโรคพิษตะกั่วในคนงานโรงงานอุตสาหกรรมที่มีตะกั่วในขบวนการผลิต แต่อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติการเฝ้าระวังยังไม่ทั่วถึงเนื่องจากจำกัดเรื่องงบประมาณและบุคลากร ด้านการควบคุมป้องกันโรคพิษตะกั่ว รัฐต้องลงทุนในเรื่องของงบประมาณ ในการให้ความรู้แก่คนงานและประชาชน ทั้งสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ เพิ่มการผลิตบุคลากรทางด้านอาชีวอนามัยให้มากขึ้น เช่น นักสุขาภิบาล แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม พยาบาลอาชีวอนามัย ตลอดจนพัฒนาปรับปรุงกฎหมายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พ.ศ. 2538 พบว่าจังหวัดลำพูน มีแรงงานในภาคอุตสาหกรรม 36,144 คน โดยร้อยละ 57.5 หรือจำนวน 20,800 คน เป็นแรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน ในกลุ่มโรงงานเหล่านี้ร้อยละ 26.0 เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และมีแรงงานในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ตะกั่วในขบวนการผลิตจำนวน 13,893 คน หรือร้อยละ 66.8 ของแรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน

(สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำพูน, 2539) ซึ่งแรงงานกลุ่มนี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคพิษตะกั่วได้สูง จากปัญหาและความรุนแรงของปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ผู้ศึกษาสนใจที่จะศึกษาระดับตะกั่วในเลือดของคณงานกลุ่มนี้ว่าอยู่ในระดับที่ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงในการเกิดโรคพิษตะกั่วปลอดภัยหรือไม่ เพื่อจะได้นำผลการศึกษาไปประกอบการพิจารณาในการดำเนินการวางแผนเพื่อป้องกันอันตรายจากการเกิดโรคพิษตะกั่ว และลดความเสี่ยงในการเกิดโรคพิษตะกั่ว

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษา

1. ความชุกของความผิดปกติของระดับตะกั่วในเลือดของคณงานในโรงงานแห่งหนึ่ง เขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน
2. ระดับตะกั่วในเลือดของคณงานที่ทำงานในแผนกชุบตะกั่วเปรียบเทียบกับแผนกอื่น
3. ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทำงานกับระดับตะกั่วในเลือดของคณงานแผนกต่าง ๆ

#### สมมติฐานในการศึกษา

1. ระดับตะกั่วในเลือดของคณงานที่ทำงานในแผนกชุบตะกั่วสูงกว่าแผนกอื่น ๆ
2. ระดับตะกั่วในเลือดของคณงานมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการทำงานในเชิงบวก

#### ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (cross-sectional survey) เพื่อศึกษาถึงระดับตะกั่วในเลือดของคณงาน ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่ง ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน โดยการเจาะโลหิตจากเส้นเลือดดำ ส่งตรวจผลระดับตะกั่วในเลือดที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำพูนตรวจ โดยเครื่องอะตอมมิกแอบซอร์ปชั่น สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer) ชนิดกราไฟท์เฟอรัสเนส (Graphite Furnace) เก็บตัวอย่างเลือดในวันที่ 10-29 มีนาคม 2540 ระยะเวลาในการวิจัยอยู่ในระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2539 - วันที่ 30 เมษายน 2540

## คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

**ระดับตะกั่วในเลือด** หมายถึง ปริมาณความเข้มข้นของสารตะกั่วที่มีอยู่ในเลือดที่มาจากหลอดเลือดดำ มีหน่วยเป็นไมโครกรัมของตะกั่วต่อเลือดทั้งหมด 100 มิลลิลิตร (1 เดซิลิตร) ตรวจสอบโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำพูน โดยใช้เครื่องอะตอมมิก แอบซอภชั่นสเปกโตรมิเตอร์ ชนิดกราฟิฟเฟอร์เนส

**ความผิดปกติของระดับตะกั่วในเลือด** หมายถึง ปริมาณความเข้มข้นของสารตะกั่วที่สูงเกินค่าเฉลี่ยของคนไทย ตรวจสอบโดยกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เมื่อปี พ.ศ. 2522-2523 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.68 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร

**โรงงาน** หมายถึง โรงงานแห่งหนึ่ง ซึ่งผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ในกล้องถ่ายรูป เปิดดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ตั้งอยู่ในเขตส่งออกเขตการนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือลำพูน

**แผนกต่าง ๆ** หมายถึง

**แผนกที่ 1** หมายถึง แผนกซัพและบัดกรีตะกั่วซึ่งเป็นแผนกที่สัมผัสตะกั่วมาก

**แผนกที่ 2** หมายถึง แผนกที่มีบริเวณที่ทำงานในห้องเดียวกับแผนกซัพและบัดกรีตะกั่ว เป็นแผนกที่มีโอกาสสัมผัสตะกั่วปานกลาง ได้แก่ แผนกเรโซ (Ratio) แผนกมินิไลน์ (Miniline) แผนกพันคอยล์ แผนกใส่คอร์ (Core) แผนกประทับตรา แผนกบอนด์ (Bonding) แผนกลูกกิ้ง แผนกตัดลวด แผนกติดบาร์ แผนกซ่อมบำรุง และแผนกพันแทป

**แผนกที่ 3** หมายถึง แผนกที่มีบริเวณที่ทำงานแยกออกไปจากห้องที่มีแผนกซัพและบัดกรีตะกั่ว เป็นแผนกที่มีโอกาสสัมผัสตะกั่วน้อยที่สุด ซึ่งได้แก่ แผนกบริหาร แผนกออโต้ (Auto) แผนกสโตร์ แผนกตรวจสอบ และแผนกบรรจุ

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ทราบถึงสถานการณ์ระดับตะกั่วในเลือดของคนงานในแผนกต่าง ๆ ในโรงงานแห่งหนึ่งในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน

2. สามารถนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้ในการวางแผน เพื่อป้องกันโรคพิษตะกั่วโดยการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานของกลุ่มเสี่ยง และให้สุขศึกษาแก่คนงานเมื่อต้องทำงานสัมผัสกับตะกั่ว