

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการพัฒนาทางอุตสาหกรรมและชุมชนอย่างรวดเร็วตามกระแสความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคม มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการต่างๆเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับสารตัวทำละลายกระจายตัวอยู่อย่างหนาแน่นในทุกภาคของประเทศ จากสถิติของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานในปี พ.ศ. 2546 มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการ 413,298 แห่ง จำนวนคนงานหรือลูกจ้าง 8,611,270 คน พบว่า มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับสารตัวทำละลายทั้งหมด 20,165 แห่งมีจำนวนคนงานหรือลูกจ้างที่ทำงานในโรงงานที่เกี่ยวกับสารตัวทำละลายทั้งหมด 616,285 คน และจากสถิติการเฝ้าระวังโรคของกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข พบว่า สถานการณ์จำนวนผู้ป่วยโรคพิษจากสารตัวทำละลาย (Petroleum poisoning) ประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2541-2544 มีจำนวนเท่ากับ 93, 151, 111 และ 102 คน ตามลำดับ คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 0.15, 0.2, 0.18, และ 0.16 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ โดยจำแนกผู้ป่วยตามชนิดของสารตัวทำละลายได้ ดังนี้ โรคพิษจากโทลูอีน (Toluene) 15 ราย ร้อยละ 3.02 พิษจากไซลีน 18 ราย ร้อยละ 3.62 พิษจากเบนซีน (Benzene) 10 ราย ร้อยละ 2.01 และไม่ระบุชนิด 454 ราย จะเห็นว่าปัญหาโรคพิษจากสารตัวทำละลายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี (สำนักงานระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, 2541-2544) รายงานดังกล่าวยังไม่พบผู้เสียชีวิต และเป็นรายงานผู้ป่วยที่มารับการรักษาเฉพาะจากสถานพยาบาลภาครัฐเท่านั้น ในความเป็นจริงอาจมีผู้ป่วยไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลเอกชน คลินิก ซอยยามากินเอง หรือปล่อยให้หายเอง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับสารตัวทำละลาย ซึ่งเป็นจำนวนที่ไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ประสบอันตรายโดยรวม แต่ก็นับว่าเป็นสิ่งที่ควรสนใจทั้งนี้เนื่องจาก ประชากรในกลุ่มเสี่ยงมาก และผลจากสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายนั้น อาจไม่ปรากฏพิษโดยทันที โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับสารตัวทำละลายในปริมาณไม่มากแต่ได้รับเป็นระยะเวลาสั้น ร่างกายยังไม่แสดงอาการรุนแรงออกมาเป็นผลในร่างกายอ่อนแอ เกิดการเจ็บป่วยง่ายและเกิดความผิดปกติของระบบต่างๆในร่างกายได้

ประเทศไทยมีรายงานโรคโลหิตจางและโรคพิษเบนซีนเรื้อรัง 11 ครั้ง ตั้งแต่ปี 2530-2536 โดยมากเกิดในโรงงานผลิตรองเท้า กระเป๋า เด็กปั๊ม เด็กตัดกวาด โดยมีอุบัติการณ์ระหว่าง 5-29 ต่อ

100 ประชากร (นิรันดร์, 2541) ซึ่งมีการใช้เบนซีน (benzene) เป็นสารทำละลายอินทรีย์ (organic solvents) ใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมผลิตสี ผลิตเม็ดพลาสติก อุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ โดยใช้สารเบนซีนเพื่อเพิ่มค่าออกเทนในน้ำมันเบนซิน (gasoline) ไร้สารตะกั่ว (กระทรวงพาณิชย์, 2541) และอยู่ช่อมรยนต์ (Cherryl, 2000) โดยเฉพาะผู้ทำงานในอยู่ช่อมรยนต์ มีการใช้น้ำมันเบนซินล้างเครื่องยนต์ โดยที่มีการสัมผัสสารเบนซีนโดยไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล สารเบนซีนสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทั้งทางเดินหายใจ ดูดซึมผ่านทางผิวหนัง และปนเปื้อนกับอาหาร โดยผู้สัมผัสมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดพิษเบนซีนได้

จากรายงานการวิจัย ซึ่งได้ทำการศึกษาในคนงานปั้มน้ำมันเขตเทศบาลนครอุดรธานี ซึ่งมีหน้าที่เติมน้ำมัน ที่สัมผัสและมีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรง 117 คน และกลุ่มควบคุม 48 คน จากการศึกษาตรวจพบว่า ระดับฟีนอลในปัสสาวะกลุ่มควบคุมเฉลี่ยเท่ากับ  $11.24 \pm 5.64$  มิลลิกรัม/กรัมครีอาตินิน พนักงานที่มีหน้าที่เติมน้ำมันมีความเสี่ยงในการสัมผัสโดยตรง กับไอระเหยของน้ำมันขณะปฏิบัติงานมากกว่าหน้าที่รับผิดชอบอื่น ตรวจพบระดับฟีนอลเฉลี่ย  $16.7 \pm 18.87$  มิลลิกรัม/กรัมครีอาตินิน ซึ่งจะเห็นได้ว่าคนงานในปั้มน้ำมัน มีความเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสเบนซีนสูง (อัจจิมา, 2547)

สถานบริการรถยนต์ คือสถานประกอบการซึ่งให้บริการซ่อมแซมและบำรุงรักษารถยนต์ในกิจกรรมบางอย่างหรือทุกอย่าง ตั้งแต่การซ่อมแซมเครื่องยนต์ ช่วงล่าง เคาะพ่นสีซ่อมตัวถัง ระบบเบรก ระบบไฟฟ้า ระบบเกียร์ ระบบเครื่องปรับอากาศ โช้คอัพ เปลี่ยนแบตเตอรี่ เปลี่ยนน้ำมันเครื่อง เป็นต้น สถานบริการรถยนต์เหล่านี้เป็นธุรกิจการบริการซึ่งมีความสำคัญในการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน และมีการดำเนินกิจการกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศไทย กิจกรรมต่างๆ ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษารถยนต์ ได้ก่อให้เกิดปัญหาหลายด้าน ทั้งมลพิษทางด้านน้ำ อากาศ และของเสีย รวมทั้งเกิดอันตรายต่อร่างกายในคนงานที่มีหน้าที่สัมผัสโดยตรง จากข้อมูลสถานประกอบการอยู่ช่อมรยนต์ในเขตเทศบาลนครขอนแก่นปี 2547 มีจำนวน 88 แห่ง มีจำนวนคนงานถึง 479 คน (ข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น เทศบาลนครขอนแก่น) ซึ่งมีจำนวนคนงานเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นกลุ่มอาชีพอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับสารเบนซีนจากการประกอบอาชีพ เนื่องจากมีโอกาสสัมผัสสารเบนซีนทั้งทางปนเปื้อนกับอาหาร ทางเดินหายใจ และทางดูดซึมผ่านทางผิวหนัง

เนื่องจากผลทางพิษวิทยาของเบนซีน มีผลทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง เช่น ระบายเคืองทางเดินหายใจ กดระบบประสาทส่วนกลาง มีอาการงุนงง เซื่องซึม ปวดศีรษะ ระบายเคือง ผิวหนังแห้ง คันและอักเสบ ทำลายไข่มันที่ผิวหนัง อาจมีอาการติดเชื้อซ้ำ ทำอันตรายอวัยวะสร้างเม็ดเลือด ตับ ไตและระบบภูมิคุ้มกัน เกิดภาวะโลหิตจาง (Aplastic anemia) มะเร็งเม็ดเลือดขาว

(Leukemia) และอาจเป็นสารก่อกลายพันธุ์ในมนุษย์ (Mutagen) (อภิษฐ์, 2543) จึงควรมีการป้องกันการสัมผัสสารเหล่านี้

ดังนั้นจึงทำการศึกษาระดับฟีนอลในปัสสาวะ เป็นดัชนีทางชีวภาพการได้รับสัมผัสสารเบนซีน ของคนงานในกิจการอู่ซ่อมรถยนต์ และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวกับ อายุการทำงาน และพฤติกรรมในขณะที่ปฏิบัติงาน ซึ่งน่าจะสัมพันธ์กับการได้รับ/สัมผัสสารเบนซีน เพื่อประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพที่สัมผัสกับสารทำลายอินทรีย์ และสารเคมีชนิดอื่นต่อไป โดยเปรียบเทียบกับค่าดัชนีของสารเคมีในร่างกาย (BEIs, Biological Exposure Indices) ของ ACGIH, 1996 (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) กำหนดค่าความปลอดภัยของฟีนอลในปัสสาวะที่ 50 มิลลิกรัม/ กรัมครีอาตินีน

## 2. คำถามการวิจัย

ระดับฟีนอลในปัสสาวะของคนงานในกิจการอู่ซ่อมรถยนต์ เขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่นมีปริมาณเท่าใด

## 3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

### 3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาการได้รับสารเบนซีนจากการประกอบอาชีพซ่อมรถยนต์ โดยพิจารณาจากระดับฟีนอลในปัสสาวะ

### 3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

3.2.1 เพื่อศึกษาระดับของฟีนอลในปัสสาวะของคนงานในอู่ซ่อมรถยนต์ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น โดยเปรียบเทียบกับค่าดัชนีของสารเคมีในร่างกาย (BEIs ,Biological Exposure Indices ) ของ ACGIH, 1996

3.2.2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับฟีนอลในปัสสาวะในระดับต่างๆที่ปัจจัยต่างๆกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ประกอบอาชีพ ชั่วโมงการทำงาน ต่อวัน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร

3.2.3 ศึกษาความรู้อันเนื่องจากการป้องกันตนเองกับระดับฟีนอลในปัสสาวะ

#### 4. ขอบเขตการศึกษา

4.1 สถานที่ศึกษา ได้แก่ สถานประกอบการอู่ซ่อมรถยนต์ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น จำนวน 24 ร้าน ( ตามทะเบียนสถานประกอบการของสำนักงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมเทศบาลนครขอนแก่น

4.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานซ่อมรถยนต์ในสถานประกอบการอู่ซ่อมรถยนต์ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น เพศชาย มีอายุตั้งแต่ 15-55 ปี จำนวน 110 คน

4.3 ตรวจวิเคราะห์หาระดับความเข้มข้นของฟีนอลในปัสสาวะ ณ ห้องปฏิบัติการ สำนักงานควบคุมโรคติดต่อเขต 6 ขอนแก่น

4.4 ใช้ระดับฟีนอลในปัสสาวะ เป็นดัชนีทางชีวภาพของการได้รับสัมผัสสารเบนซิน ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือนเมษายน 2548 ถึงเดือน สิงหาคม 2548

#### 5. ข้อตกลงเบื้องต้น

5.1 ค่าตัวแปรที่ได้จากการตรวจวัดเป็นตัวแทนเฉพาะช่วงที่ทำการศึกษา

5.2 ค่าตัวแปรที่ได้จากการตรวจวัดจากการศึกษาในครั้งนี้ เป็นตัวแทนเฉพาะกลุ่มผู้ที่ปฏิบัติงานซ่อมรถยนต์ในสถานประกอบการอู่ซ่อมรถยนต์ ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น

5.3 ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษารับเบนซินเข้าสู่ร่างกาย โดยการวัดระดับฟีนอลในปัสสาวะโดยใช้เครื่อง Gas Chromatography (GC) โดยมีค่าการวัดเป็น มิลลิกรัม/กรัม ครีอะตินีน (mg/g creatinine)

#### 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 สถานประกอบการซ่อมรถยนต์ หมายถึง ร้านซ่อมรถยนต์ที่มีกิจการเกี่ยวกับการซ่อมเครื่องยนต์ โดยใช้น้ำมันเบนซินในการล้างเครื่องยนต์

6.2 ผู้ปฏิบัติงานซ่อมรถยนต์ หมายถึง คนงานที่มีหน้าที่โดยตรงในการซ่อมเครื่องยนต์

6.3 พฤติกรรมส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับฟีนอลในปัสสาวะ หมายถึง การสูบบุหรี่ การใช้เครื่องป้องกันส่วนบุคคล การรับประทานอาหารขณะทำงาน การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การล้างมือหลังการปฏิบัติงาน

6.4 การล้างมือ หมายถึง การล้างมือตั้งแต่ปลายนิ้วมือของทุกนิ้วทั้งสองข้าง จนถึงบริเวณเหนือข้อมือ ด้วยน้ำสบู่ และน้ำสะอาด

6.5 การไม่รับประทานอาหารบริเวณที่ปฏิบัติงาน หมายถึง การรับประทานอาหารในพื้นที่ที่เตรียมเอาไว้โดยเฉพาะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเบนซินในที่ทำงาน

6.6 การใช้เครื่องป้องกันส่วนบุคคล หมายถึง การสวมหน้ากาก ถุงมือ และเสื้อคลุม ขณะทำงานซ่อมรถยนต์

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้ข้อมูลระดับความเข้มข้นของฟีนอลในปัสสาวะของพนักงานในกิจการอู่ซ่อมรถ เขตพื้นที่ขอนแก่น เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพในการสัมผัสสารทำลายเบนซิน

7.2 ทราบพฤติกรรมด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับระดับฟีนอลในปัสสาวะ

7.3 ใช้เป็นแนวทางเพื่อกำหนดรูปแบบการเฝ้าระวังอันตรายและมาตรการป้องกันการได้รับสัมผัสสารทำลายเบนซิน ในกิจการอู่ซ่อมรถ เขตพื้นที่ขอนแก่น

## 8. หน่วยงานที่คาดว่าจะนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

8.1 สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัด ได้ข้อมูลพื้นฐานในเรื่องความเสี่ยงจากการประกอบอาชีพในอู่ซ่อมรถยนต์

8.2 โรงพยาบาล ใช้เป็นข้อมูลประกอบในการวินิจฉัยโรคจากการประกอบอาชีพ