สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

THE EVALUATION OF XYLENE EXPOSURE AND FACTORS RELATED TO ADDICTION AMONG WORKERS IN INDUSTRIAL PAINT MANUFACTURING, CHONBURI PROVINCE

ศรายุทธ พิริยะเบญจวัฒน์

- 9 ก.ค. 2563
389019
b00362431

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
พฤษภาคม 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ ศรายุทธ พิริยะเบญจวัฒน์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร ภัทรพุทธ)

.... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์)

คณะกรรมสอบวิทยานิพนธ์

.... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรา อาภรณ์)

.... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร ภัทรพุทธ)

.... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์)

.... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วัลลภ ใจดี)

คณะสาธารณสุขศาสตร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

.... คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี รอดจากภัย)

วันที่....17....เดือน....พฤษภาคม....พ.ศ....2561....

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร ภัทรพุทธ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งให้คำปรึกษาคำแนะนำแนวทางด้วยความละเอียดและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา จนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วนจนวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ได้ในที่สุด ขอขอบคุณว่าที่ร้อยตรีคมสันต์ สิงห์นาค เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ รวมทั้งพนักงานฝ่ายผลิตและฝ่ายเทคนิคของโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยตลอดเวลาการศึกษาวิจัยและให้ข้อมูลที่มีคุณค่ายิ่งต่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านของภาควิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ ที่ช่วยประสิทธิประสาทวิชาความรู้อย่างเต็มกำลังแก่ผู้ศึกษา อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้และการทำงานในอนาคต

ประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์นี้ ผู้ศึกษาขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จมาจนวันนี้

ศรายุทธ พิริยะเบญจวัฒน์

58920199: สาขาวิชา: อาชีวอนามัยและความปลอดภัย; วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
คำสำคัญ: สารไซลีน/ ภาวะเสพติด/ โรงงานผลิตสี

ศรายุทธ พิริยะเบญจวัฒน์: การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี (THE EVALUATION OF XYLENE EXPOSURE AND FACTORS RELATED TO ADDICTION AMONG WORKERS IN INDUSTRIAL PAINT MANUFACTURING, CHONBURI PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: นันทพร ภัทรพุทธ, Ph.D.; ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์, Ph.D. 83 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดของพนักงาน จำนวน 100 คน ในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรีโดยการหาปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารโดยใช้แบบสอบถาม และหาความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Chi-square (χ^2) ผลการศึกษาพบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 84.0 อายุเฉลี่ย 33.53 ปี ชั่วโมงการทำงานกับสารตัวทำละลายเฉลี่ย 5.87 ชั่วโมง/ วัน ส่วนใหญ่ ทำงานในแผนกผสมและพ่นสีร้อยละ 45.0 และ ส่วนใหญ่สวมใส่หน้ากากกันสารเคมีชนิดที่มีตลับกรองในบางครั้งร้อยละ 38.0 และปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.014 g/ g creatinine จากการตอบแบบสอบถามพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 51.0 และระดับสูง ร้อยละ 12.0 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ได้แก่ เพศ ($p = 0.021$), อายุ ($p = 0.007$), ระดับการศึกษา ($p = 0.042$), การสูบบุหรี่ ($p<0.001$), การดื่มแอลกอฮอล์($p<0.001$), การรับสัมผัสสารไซลีนทางผิวหนัง ($p = 0.008$), ลักษณะงานที่ทำ ($p = 0.001$), จำนวนชั่วโมงที่ทำงานกับสารทำละลาย ($p<0.001$), การทำงานล่วงเวลา ($p = 0.001$), การใช้ชุดป้องกันสารเคมี ($p = 0.037$) และ ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ ($p<0.001$) ผลศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การรับสัมผัสสารไซลีนมีผลต่อภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและตรวจกำกับด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอย่างเข้มงวดตามกฎหมาย 2 ครั้ง/ ปี เพื่อป้องกันภาวะเสพติดสารตัวทำละลายในอนาคต

58920199: MAJOR: OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY;
M.Sc. (OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY)
KEYWORDS: XYLENE/ ADDICTION/ PAINT MANUFACTURING

SARAYUT PIRIYABENJAWAT: THE EVALUATION OF XYLENE EXPOSURE AND FACTORS RELATED TO ADDICTION AMONG WORKERS IN INDUSTRIAL PAINT MANUFACTURING, CHONBURI PROVINCE. ADVISORY COMMITTEE: NANTAPORN PHATRABUDDHA, Ph.D.; SRIRAT LORMPHONGS, Ph.D. 83 P. 2018.

The aims of this cross-sectional study were to evaluate xylene addiction and its determining factors among 100 workers in paint manufacturing, Chonburi province. The level of urinary methyl hippuric acid (end of shift) was monitored and the factors related to addiction were assessed by using questionnaire. The association between the factors and addiction was analyzed by Pearson's correlation and Chi-square (χ^2). It was found that most of the study subjects were male (84.0%) wtith an average age of 33.53 years. wtith an average working hours with solvent 5.87 hours/ day. More than a third (45.0%) worked in mix/ spray paint department. More than a third (38.0%) some time use respiratory chemical mask with filter cartridge personal protective equipment (PPE) at work. And the average concentration of urinary methyl hippuric acid was 0.014 g/ g creatinine. The result revealed that most workers (51.0%) had moderate addiction and 12.0% of them had high addiction. Factors showed significant association with addiction were gender ($p = 0.021$), age ($p = 0.007$), education ($p = 0.042$), smoking ($p<0.001$), alcohol ($p<0.001$), route of xylene exposure (skin) ($p = 0.008$), working condition ($p = 0.001$), working hour with solvents ($p<0.001$), overtime ($p = 0.001$), use chemical protection suit of personal protective equipment (PPE)($p = 0.037$) and level of urinary methylhippuric acid ($p<0.001$). The results showed that xylene exposure level affected to addiction. Therefore it needed to reduce xylene exposure by following control measures and monitored environment and worker health strictly 2 times a year for preventing solvent addiction in the future.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

สารบัญ ..... จ

สารบัญตาราง ..... ช

สารบัญภาพ ..... ซ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

สมมติฐานของการวิจัย 4

กรอบแนวคิดในการวิจัย 5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

ขอบเขตของการวิจัย 6

ข้อจำกัดงานวิจัย 6

นิยามศัพท์เฉพาะ 6

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 8

คุณสมบัติและความเป็นพิษของสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 8

ผลกระทบต่อสุขภาพของสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 10

การประเมินการรับการสัมผัสของสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12

ความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะเสพติดสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 17

การประเมินภาวะเสพติดสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 19

3 วิธีดำเนินการวิจัย 22

รูปแบบการวิจัย 22

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 22

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 23

การเก็บรวบรวมข้อมูล 24

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 25

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง 27

การวิเคราะห์ข้อมูล 27

4 ผลการวิจัย 28

ข้อมูลส่วนบุคคล 28

สภาพการทำงาน 30

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 32

ปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ 34

ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 35

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 36

ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 37

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 39

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับ ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 40

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 41

สรุปผลการวิจัย 41

อภิปรายผลการวิจัย 43

ข้อเสนอแนะ 48

บรรณานุกรม 50

ภาคผนวก 56

ภาคผนวก ก 57

ภาคผนวก ข 59

ภาคผนวก ค 67

ภาคผนวก ง 80

ประวัติย่อของผู้วิจัย 83

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

4-1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะข้อมูลส่วนบุคคล 29

4-2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะสภาพการทำงาน 31

4-3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 33

4-4 จำนวนและร้อยละของปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ 34

4-5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับคะแนนแบบคัดกรองภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 35

4-6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 36

4-7 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 36

4-8 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 38

4-9 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 39

4-10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับ ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย 40

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2-1	สูตรโครงสร้างของสารไซลีนทั้ง 4 รูปแบบ	9
2-2	กระบวนการเมทาบอลิซึม ของสารไซลีนจนได้กรดเมทิลฮิปปูริก	15

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมผลิตสี เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่มีความเกี่ยวเนื่องต่อหลายภาคส่วนทั้ง อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ มอเตอร์ไซค์ และชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมการต่อเรือ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ และอุตสาหกรรมก่อสร้าง (อรอนงค์ เชาวกุล, 2552) เนื่องจากทุกภาคส่วนของอุตสาหกรรมมีความจำเป็นต้องใช้สีเพื่อการดำเนินงานทางธุรกิจทั้งสิ้น ในปี พ.ศ. 2558 สีมีมูลค่าการส่งออกทั้งสิ้น 512.078 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐประชาชนบังกลาเทศ และและสาธารณรัฐอินเดีย คิดเป็นร้อยละ 11.70, 9.72 และ 8.80 ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2558)

ในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมมีกระบวนการผลิตเริ่มจาก การนำองค์ประกอบของสี 4 อย่าง คือ เรซิน สารตัวทำละลาย ผงสี และสารปรับแต่งคุณภาพ มาผ่านกระบวนการทำแม่สี โดยการนำผงสีมาผสมกับ เรซิน ทำการละลายด้วยสารตัวทำละลายปั่นให้เข้ากันตามอัตราส่วนที่กำหนด และนำมาบดผ่านเครื่องบดผงสีจะได้ แม่สีตามที่ต้องการ จากนั้นนำแม่สี เรซิน สารตัวทำละลาย และสารปรับแต่งคุณภาพ มาผสมกัน และปรับแต่งเฉดสีให้ได้คุณภาพตามลูกค้ากำหนดโดยการพ่นเทียบเฉดสี นำสีที่ได้มาบรรจุลงภาชนะ ทำการจัดเก็บ และรอนำส่งต่อลูกค้าต่อไป (บริษัท เอ็น.บี.ซี. (เอเชีย) จำกัด, 2559)

กระบวนการผลิตสีมีการนำสารในกลุ่ม สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile organic compounds) มาใช้โดยมี โทลูอีน เบนซีน สไตรีน และไซลีน เป็นต้น มาใช้เป็นสารตัวทำละลายในกระบวนการผลิตสี และมีการใช้ สารไซลีน เป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญในการทำเป็นสารละลายผสม และได้มีการนำเอาสารไซลีนมาเป็นส่วนประกอบในสารละลายผสมเพื่อใช้ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือ และ ภาชนะบรรจุ จากรายงานการใช้ไซลีน ในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งพบว่า ไซลีนเป็นตัวทำละลายที่มีปริมาณการใช้งานในโรงงานเป็นอันดับ 1 คือ ร้อยละ 40 รองลงมาคือ เอทิธอะซิเตรต และ โทลูอีน ร้อยละ 30 และ ร้อยละ 10 ตามลำดับ (บริษัท เอ็นบีซี เอเชีย จำกัด, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2007) ที่ระบุว่า ไซลีนคือ สารเคมีที่มีปริมาณการใช้งานติด 1 ใน 30 ชนิดและเป็นตัวทำละลายสำคัญที่ใช้ในการทำความสะอาดในงานสี ของประเทศสหรัฐอเมริกา สำหรับในภาค

ของโรงงานการผลิตสารอะโรเมติกส์สามารถผลิตผลิตภัณฑ์อะโรเมติกส์ของประเทศไทย ได้แก่ เบนซีน พาราไซลีน ไซโคลเฮกเซน ออร์โธไซลีน โทลูอีน และ มิกซ์ไซลีนส์ โดยคิดสัดส่วนการผลิตสารไซลีนกับสารอะโรเมติกส์ทั้งหมดคือร้อยละ 59.18 (บริษัทพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด มหาชน, 2556) ไซลีน คือ สารประกอบอินทรีย์ มีสถานะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นหอมหวาน ระเหยได้ มีความเป็นพิษที่อุณหภูมิห้อง (HSDB, 2016) และเป็นสารเคมีอันตรายในลำดับที่ 1504 ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 นอกจากนี้ สารไซลีนจัดเป็นสารระเหยอันตรายจากการประกาศ ตามพระราชกำหนดป้องกันการใช้สารระเหย พ.ศ. 2533 มาตรา 31 เป็นสารระเหยควบคุม 19 ชนิด เพราะเป็นตัวทำละลายที่มีใช้ในกาวชนิดต่าง ๆ การทำงานร่วมกับสารไซลีนจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพในอนาคตอาจคนทำงานไม่ขาดการตระหนักถึงอันตรายที่จะได้รับจากการทำงานร่วมกับสารไซลีน โดยการทำงานในงานอุตสาหกรรมสีพนักงานฝ่ายผลิตมีโอกาสเสี่ยงต่อการทำงานรับสัมผัสไซลีนเข้าสู่ร่างกายโดยทาง หายใจ กลืนกิน และ ผิวหนัง ทำให้เกิดผลกระทบต่อร่างกาย ซึ่งมีผลต่อปฏิกิริยาของร่างกาย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของร่างกาย โดยที่พิษของสารระเหยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ พิษแบบเฉียบพลัน โดยมีอาการแสดงเคลิ้มเป็นสุข ร่าเริง ตื่นเต้น ต่อมาจะมึนงงประสาทหลอน และพิษแบบเรื้อรังคือ อาการทางระบบประสาท โดยทำให้เกิดอาการวิงเวียน เดินโซเซ มือสั่น ตัวสั่น เซื่องซึม ความคิดอ่านช้าลง หลงลืม สับสน นิสัยและอารมณ์เปลี่ยนแปลง ความจำเสื่อม การรับรู้ต่าง ๆ เช่น การได้กลิ่นผิดปกติ การมองเห็นอาจเห็นภาพซ้อน หรืออาจเกิดอาการปลายประสาทอักเสบ ชาตามมือ ปลายเท้า (กองควบคุมวัตถุเสพติด, 2557) ผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารไซลีนมักจะเป็นปัญหาแบบเรื้อรังที่ไม่แสดงอาการให้เห็นอย่างเด่นชัดในระยะเริ่มแรก ดังนั้น เราจึงต้องมีการเฝ้าระวังการรับสัมผัสทั้ง ทางสิ่งแวดล้อมและทางสุขภาพของผู้ทำงานที่รับสัมผัสสารไซลีนก่อนที่จะเกิดอาการผิดปกติต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการรับสัมผัสไซลีน ผลกระทบต่อสุขภาพเพื่อให้การประเมินความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสสารไซลีนมีความครอบคลุมมากขึ้น

การประเมินการรับสัมผัสและผลกระทบของสารอินทรีย์ระเหยง่ายนั้นสามารถทำได้โดยการประเมินความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยง่ายนั้น ๆ ในบรรยากาศการทำงาน เช่น ในโรงงานอุตสาหกรรมพ่นสีผลิตเฟอร์นิเจอร์เหล็ก (Decharat et al., 2014) การศึกษาเพื่อหาแนวทางการคัดกรองทางอาชีวอนามัยของผู้รับสัมผัสสารตัวทำละลายในพนักงานที่รับสัมผัสสารตัวทำละลายผสม จำนวน 121 คน และกลุ่มไม่รับสัมผัสสารตัวทำละลาย จำนวน 100 คน ประเมินระดับความเข้มข้นของสารโทลูอีนและสารไซลีนในบรรยากาศระหว่างการทำงานด้วยอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศแบบติดตัวบุคคล ประเมินระดับกรดฮิพพิวริค และกรดเมทิลฮิปปูริกใน

ปัสสาวะ พบว่า ความเข้มข้นของสารไซลีนในบรรยากาศการทำงานมีผลกระทบต่อความเข้มข้นกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ ดังนั้น ควรมีการตรวจวัดความเข้มข้นของสารโทลูอีน สารไซลีนในบรรยากาศการทำงานตามกฎหมายกำหนด และติดตามเฝ้าระวังสุขภาพพนักงานที่รับสัมผัสสารตัวทำละลาย (อนามัย เทศกะทึก และคณะ, 2554) จากการศึกษาพนักงานทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งที่ทำงานรับสัมผัสกับสารไซลีน และ พนักงานที่ทำงานไม่ได้รับสัมผัสกับสารไซลีนโดยทำการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสับสนของการเห็นเฉดสี (Color Confusion Index: CCI) กับ กรดเมทิลฮิปปูริก ซึ่งคือ เมแทบอไลต์ ของสารไซลีน พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Lee et al., 2013)

ในการเก็บตัวอย่างหาปริมาณสารเคมีในบรรยาศการทำงานแบบพื้นของโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี พบว่าทำการตรวจวัดทุกแผนกที่มีการทำงานรับสัมผัสสารเคมีในอากาศ โดยใช้วิธีมาตรฐานเก็บและวิเคราะห์คุณภาพอากาศ ผ่าน Solid Sorbent Tube ประเภท Coconut Shell Charcoal ตาม NIOSH METHOD 1501 แล้วนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟฟี (NIOSH, 2003) พบว่าปริมาณสารไซลีนในบรรยาศการทำงาน เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.593 ± 0.618 ppm โดยปริมาณระดับความเข้มข้นของไซลีนตามมาตรฐานของสมาคมนักสุขศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACGIH) ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไซลีนในสภาพแวดล้อมการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงานเท่ากับ 100 ppm

ดังนั้นการประเมินการรับสัมผัสไซลีนจึงควรมี การตรวจวัดสิ่งแวดล้อมการทำงาน และการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารไซลีนในร่างกาย โดยเฉพาะการตรวจหาปริมาณกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ เนื่องจากไซลีนที่เข้าสู่ร่างกายส่วนใหญ่จะทำปฏิกิริยาออกซิเดชั่น (Oxidation) ที่ตับ และเปลี่ยนรูปกลายเป็นกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะมากถึงร้อยละ 97.1 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2007) ดังนั้น การรับสัมผัสไซลีน ซึ่งเป็นสารระเหยอันตรายนั้นจึงเป็นเรื่องที่ต้องเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพนักงานที่รับสัมผัสเป็นประจำทุกวันอาจส่งผลต่อภาวะเสพติดสารตัวทำละลายโดยไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งกระบวนการติดสารเสพติดเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เกิดขึ้นทีละน้อยโดยมีอาการแสดงจากความผิดปกติของสมองส่วนกลาง และส่วนปลาย คือ อาการวิงเวียน เดินเซ มือสั่น ตัวสั่น เซื่องซึม ความคิดช้าลงสับสน และอารมณ์เปลี่ยนแปลง เป็นต้น (กรมสุขภาพจิต, 2554) โดยที่ความรุนแรงของการเสพติดขึ้นอยู่กับชนิดของสารที่ได้รับ ปริมาณที่ได้รับ และความถี่ของการได้รับสารนั้น (กรมสุขภาพจิต, 2558)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย เพื่อศึกษาปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะและ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ของพนักงานโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี และใช้เป็นข้อมูลในการ ดูแลสุขภาพของคนงาน และเป็นแนวทางในการควบคุมป้องกัน เฝ้าระวังภาวะสุขภาพให้แก่คนงานต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อศึกษาภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อประเมินปริมาณความเข้มข้นของ กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

2. เพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงานของพนักงาน และการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมของจังหวัดชลบุรี

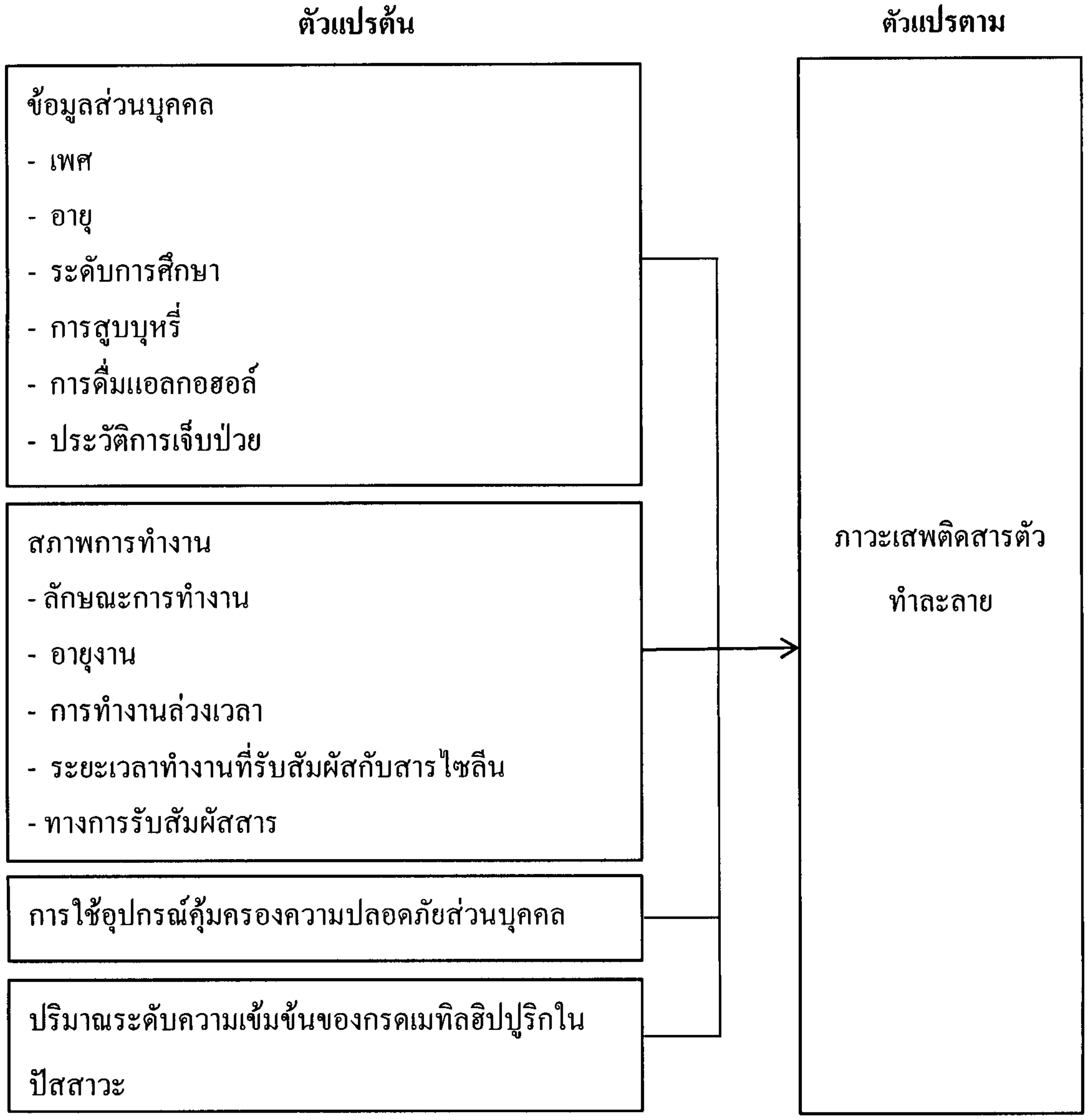
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมของจังหวัดชลบุรี

สมมติฐานของการวิจัย

1. ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะของพนักงานมีความสัมพันธ์ต่อภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

2. ปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลด้านสารเคมี มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานการทำงานเพื่อควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อภาวะเสพติดสารตัวทำละลายในอนาคต

2. เป็นแนวทางการเฝ้าระวังภาวะเสพติดสารตัวทำละลายจากการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคจากการทำงานจากการรับสัมผัสสารตัวทำละลาย

ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาจากพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัด ชลบุรี จำนวน 103 คน โดยทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณความเข้มข้นของ กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน และการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายในช่วงเดือนธันวาคม 2560

ข้อจำกัดในการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือแบบสอบถามเพื่อใช้ในคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายจากการทำงาน จึงไม่ใช้การวัดการเสพติดสารไซลีนแต่ปัจจุบันยังไม่มีแบบสอบถามที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อการคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารระเหยจากการทำงานในภาคโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้นแบบสอบถามในงานวิจัยครั้งนี้จึงใช้ได้เพียงการคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายเฉพาะเจาะจงในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เพื่อการวิจัย ดังต่อไปนี้

การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีน หมายถึง การตรวจประเมินสารไซลีนในร่างกายโดยใช้ดัชนีชีวภาพตรวจหาปริมาณความเข้มข้นของ กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะโดยเก็บปัสสาวะภายหลังเลิกกะของการทำงาน (End of shift) ของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรม มีหน่วยเป็น g/ g creatinine

เพศ หมายถึง เพศชาย หรือ เพศหญิงที่ระบุตามบัตรประชาชน

อายุ หมายถึง เวลาที่ดำรงชีวิตอยู่ ให้นับตามปีปฏิทิน ถ้ามีเศษเดือนให้ปัดลงนับเต็ม

ระดับการศึกษา หมายถึง วุฒิการศึกษาที่แสดงถึงคุณลักษณะความรู้ความสามารถที่ตนเองได้รับสูงสุด

การสูบบุหรี่ หมายถึง ประวัติการสูบบุหรี่ แบ่งเป็น ปัจจุบันยังสูบบุหรี่ เคยสูบแต่ปัจจุบันเลิกแล้ว และไม่เคยสูบบุหรี่เลย

การดื่มแอลกอฮอล์ หมายถึง ประวัติการดื่มแฮลกอฮอล์ แบ่งเป็น ปัจจุบันยังดื่มแอลกอฮอล์อยู่ เคยดื่มแอลกอฮอล์แต่ปัจจุบันเลิกแล้ว และ ไม่เคยดื่มแอลกอฮอล์เลย

ประวัติการเจ็บป่วย หมายถึง โรคประจำตัวที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคตับ และโรคทางจิตเวชที่เกิดจากการใช้สารเสพติด และต้องได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์

อายุงาน หมายถึง จำนวนปีเต็มนับตั้งแต่วันที่เริ่มเข้าทำงาน ถ้ามีเศษเดือนให้ปัดลง

การทำงานล่วงเวลา หมายถึง ชั่วโมงการทำงานที่เกิดจากการทำงานปกติ ต่อสัปดาห์

ระยะเวลาทำงานที่รับสัมผัสกับสารไซลีน ระยะเวลาที่รับสัมผัสสารไซลีนตลอดการทำงานในเวลาปกติและรวมถึงการทำงานล่วงเวลา ในหน่วยชั่วโมงต่อวัน

ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ หมายถึง ค่าความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริก โดยทำการเก็บตัวอย่างหลังเลิกงานในหน่วย g/ g creatinine

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล หมายถึง ความถี่ในการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ประกอบไปด้วย ไม่เคย นานๆครั้ง ใส่ประจำ และ ใส่ทุกครั้ง โดยมีถุงมือกันสารเคมี หน้ากากกันสารเคมี และ ชุดกันสารเคมี

พนักงาน หมายถึง คนที่ทำงานในโรงงานผลิตสี และมีอายุงานอย่างน้อย 3 เดือน

ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย หมายถึง ภาวะที่ผู้ได้รับสัมผัสสารตัวทำละลายที่มีสารไซลีนเป็นองค์ประกอบจากการทำงานแล้วส่งผลต่ออาการทางจิต หากไม่ได้รับสัมผัสสารไซลีน ได้แก่ เกิดความรู้สึก หงุดหงิดง่าย หูแว่ว เห็นภาพหลอน หวาดระแวง และส่งผลกระทบทางสุขภาพได้แก่ อาการทางระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย เช่น หัวใจเต้นเร็ว มึนงง เบลอ ง่วงนอนง่าย เมาเคลิ้มสุข ร่าเริง เป็นต้น และ ด้านความต้องการในการรับสัมผัสได้แก่ ความเคยชินกับกลิ่น การไม่สามารถหยุดสูบดมกลิ่นได้หากได้รับสัมผัส และ ต้องการสูบดมกลิ่นสารไซลีนในวันหยุด

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินการรับสัมผัสสารไซลีน และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรีโดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากหนังสือ วิทยานิพนธ์ งานวิจัย วารสาร และฐานข้อมูลออนไลน์ ที่เกี่ยวข้องโดยมีหัวข้อการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

1. คุณสมบัติและความเป็นพิษของสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ผลกระทบต่อสุขภาพของสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. ความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะเสพติดสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. การประเมินภาวะเสพติดสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

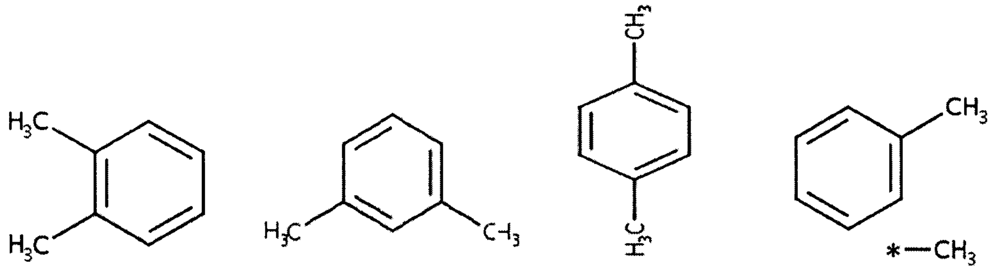
คุณสมบัติและความเป็นพิษของสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สารไซลีน เป็นสารเคมีอันตรายในลำดับที่ 1504 (ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2556)

สารไซลีน คือ สารประกอบอินทรีย์ มีสถานะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นหอมหวาน ระเหยได้ จุดติดไฟได้ง่าย มีความเป็นพิษที่อุณหภูมิห้อง กลิ่นของไซลีนเป็นสัญญาณอันตรายเตือนภัยได้เป็นอย่างดี (อนามัย เทศกะทึก, 2554) สารไซลีน เป็นสารอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ที่มีหมู่เมธิล 2 หมู่เกาะอยู่บนวงแหวนอะโรมาติกกับคาร์บอนอะตอมในตำแหน่งต่าง ๆ กัน โดยที่ไซลีนนั้นมีไอโซเมอร์ทั้งหมดอยู่ 3 ชนิด โดยทุกไอโซเมอร์ มีสูตรโมเลกุล C8H10 เหมือนกัน คือ 1. ออโธ-ไซลีน (O-Xylene) (1,2 dimethylbenzene) มี CASRN: 95-47-6 โดยมีหมู่เมธิล 2 หมู่เกาะบนวงอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในตำแหน่งที่ 1,2 เป็นของเหลวใสไม่มีสี ละลายน้ำได้ปานกลาง มักใช้ใน งานสี สารกำจัดศัตรูพืช และเป็นสารผสมในน้ำมันเบนซีน 2. เมตา-ไซลีน (M-Xylene) (1,3 dimethylbenzene) มีCASRN: 108-38-3 โดยมีหมู่เมธิล 2 หมู่เกาะบนวงอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในตำแหน่งที่ 1,3 เป็นของเหลวใสไม่มีสี ละลายน้ำได้เล็กน้อย มักใช้ในงานสี ผลิตภัณฑ์ดูแลรักษารถยนต์ สารกำจัดแมลง สารผสมในน้ำมันเบนซีน และ มักใช้เป็นสารผสมในสารเคมีชนิดอื่น ๆ 3. พารา-ไซลีน (P-Xylene) (1,4 dimethylbenzene) มี CASRN: 106-42-3 โดยมีหมู่เมธิล 2 หมู่เกาะบนวงอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในตำแหน่งที่ 1,4 เป็นของเหลวใสไม่มีสี

ละลายน้ำได้เล็กน้อย พบได้ตามธรรมชาติในน้ำมันปิโตเลียมและถ่านหิน (Hazardous Substances Data Bank (HSDB), 2016)

สำหรับสารไซลีนที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ มิกซ์ไซลีน (Mixture zylene) เป็นสารไซลีนที่มี ไซลีนทั้ง 3 ไอโซเมอร์อยู่ด้วยกัน มีชื่อตามระบบ IUPAC ว่า Dimethylbenzene เนื่องจากมีหมู่เมธิล 2 หมู่เกาะบนวงระโรมาติกเบนซิน มีสูตรโมเลกุล C8H10 มี CASRN: 1330-20-7 มีมวลโมเลกุล 106.17 เป็นของเหลวใสไม่มีสี มีกลิ่น ละลายน้ำได้ปานกลาง มีจุดเดือดที่ 137.2-140.5^{o}C มีความหนาแน่นเท่ากับ 0.864 g/ cu cm^{3} at 20^{o}C/ 4^{o} C มีค่าการละลายน้ำ 106 mg/ L at 25 ^{o} C ความดันไอเท่ากับ 6.65-8.80 mm Hg at 25 ^{o} C, TWA (Time Weighted Avg) มีค่าเท่ากับ 100 ppm (Hazardous Substances Data Bank ;(HSDB), 2016) โดยสารไซลีนทั้ง 4 แบบมีสูตรโครงสร้างทางโมเลกุลดังภาพที่ 2-1



O-Xylene M-Xylene P-Xylene Mixture-Xylene

ภาพที่ 2-1 สูตรโครงสร้างของสารไซลีนทั้ง 4 รูปแบบ (Hazardous Substances Data Bank; (HSDB), 2016)

สารไซลีน ไม่จัดว่าเป็นสารก่อมะเร็งในคน แต่พบรายงานว่ามีผลต่อสัตว์ทดลอง ดังนั้นทางองค์กรวิจัยเกี่ยวกับโรคมะเร็ง (IARC) จึงจัดให้อยู่ในกลุ่ม 3 (International Agency for Research on Cancer, 2016) สารไซลีนสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คือ ทางสูบดม กลืนกิน และซึมผ่านทางผิวหนัง มีความเป็นพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง การสูดดมหายใจเอาสารไซลีนเข้าไปบ่อย ๆ ทำให้ระบบประสาทส่วนกลางทำงานผิดปกติ อ่อนเพลีย โลหิตจาง เลือดออกตามเยื่อบุตับและไต (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557) ปัจจุบันมีการศึกษาความเป็นพิษของสารไซลีนกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากสารไซลีนเป็นสารที่มีการใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมปิโตเคมี อุตสาหกรรมผลิตสี อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ โดยที่สารไซลีนมักถูกใช้เป็นส่วนผสมในสารตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ จำเป็นที่นิยมใช้เป็น

ปริมาณมากในภาคอุตสาหกรรม โดยนักวิจัยได้ทำการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของสารไซลีนกับสัตว์ทดลองต่าง ๆ กับปริมาณการรับสัมผัส ทางที่รับสัมผัส และระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส ดังนี้

LD_{50} Rat oral 10 mL/ kg หมายความว่า LD_{50} มีค่าเท่ากับ 10 mL/ kg ในหนู Rat ทางการกิน (Hayes et al, 1991)

LD_{50} Mouse oral 1590 mg/ kg หมายความว่า LD_{50} มีค่าเท่ากับ 1,590 mg/ kg ในหนู Mouse ทางการกิน (Hayes et al, 1991)

LD_{50} Rabbit dermal > 5 mL/ kg (43 g/ kg) หมายความว่า LD_{50} มีค่าเท่ากับ 43 g/ kg ในกระต่าย ทางผิวหนัง (ACGIH, 2013)

LC_{50} Mouse inhalation 3,907 ppm/ 6 hr. หมายความว่า LC_{50} มีค่าเท่ากับ 3,907 ppm ภายในเวลา 6 ชั่วโมงทางการหายใจ (USNRC, 1981)

ผลกระทบต่อสุขภาพของสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เมื่อพนักงานทำงานได้รับสัมผัสกับสารไซลีนทั้งทางสูบดม ผิวหนัง และกลืนกิน สารไซลีนที่เข้าสู่ร่างกายจะถูกดูดซึมเข้ากระแสโลหิตแล้วย่อยสลายที่ตับโดยปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของไมโครโซมอล (Microsomal oxidation) และทำปฏิกิริยาคอนจูเกชันของไกลซีน กลายเป็นกรดเมทิลฮิปปูริก (Methylhippuric acid) ในปัสสาวะ จึงนิยมใช้กรดเมทิลฮิปปูริก เป็นดัชนีชี้วัดการรับสัมผัสสารไซลีน จากการศึกษาของ (Jang, et al., 2001 อ้างถึงใน อนามัย เทศกะทึก, 2554) พบว่า การรับประทานยาแอสไพรินเข้าไปจะทำให้ระดับกรดเมทิลฮิปปูริกลดลงเนื่องจากแอสไพริสจะถูกกำจัดโดยปฏิกิริยาไกลซีนคอนจูเกชั่น (Glycine conjugation) นอกจากนั้นการดื่มแอลกอฮอล์ และการสูบบุหรี่ (Huang et al., 1994 อ้างถึงใน อนามัย เทศกะทึก, 2554) ทำให้การย่อยสลายของไซลีนลดลง นำไปสู่การกำจัดกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะลดลง ฉะนั้นหากรับสัมผัสสะสมสารไซลีนในร่างกายจะทำให้เกิดพิษแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรังตามมาได้ (อนามัย เทศกะทึก, 2554) โดยผลกระทบต่อสุขภาพแบ่งได้ 2 แบบ คือ

1. แบบเฉียบพลัน

1.1 ทางผิวหนัง ถ้าได้รับสัมผัสสารไซลีนซ้ำ ๆ จะเกิดการระคายเคือง แห้ง แตก เนื่องจากไขมันถูกทำลาย การรับสัมผัสแบบเฉียบพลันจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง เกิดแผลที่มือทั้งสองข้าง

1.2 ทางตา ไอระเหยของสารไซลีนจะทำให้เกิดระคายเคืองเยื่อเมือกเล็กน้อย หากกระเด็นเข้าตาจะเกิดการบาดเจ็บที่กระจกตา (Trujillo et al., 2003 อ้างถึงใน อนามัย เทศกะทึก, 2554) และอาจตาบอดได้ (Ansari, 1997 อ้างถึงใน อนามัย เทศกะทึก, 2554)

การสำลักโทลูอีนเข้าปอดจะเกิดปอดอักเสบ และอาจจะกระตุ้นทำให้เกิดโรคหอบหืดได้ (วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์, 2555)

1.3 ทางเดินหายใจ ส่วนใหญ่จะเกิดจากการรับสัมผัสสารไซลีนทางการหายใจ และสามารถดูดซึมเข้าปอดได้อย่างรวดเร็ว หากได้รับปริมาณมาก การได้กลิ่นของสารไซลีนจะมีชัดเจนที่ความเข้มข้น 1ส่วนในล้านส่วน ซึ่งน้อยกว่า 100 เท่าของ OSHA PEL และเป็นระดับเตือนภัยที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ หากผู้ประกอบอาชีพใช้สารไซลีนในพื้นที่ปิดหรือมีระบบระบายอากาศที่ไม่ดีอาจทำให้ขาดออกซิเจนได้

1.4 ระบบประสาท ทำให้เกิดอาการ ซึม สับสน คลื่นไส อาเจียน และ หมดสติได้ (อนามัย เทศกะทึก, 2554) การสัมผัสสารไซลีนที่มีความเข้มข้นมากกว่า 200 ppm ทำให้เกิดอาการมึนงง ปวดเวียนศีรษะ คลื่นเหียน อาเจียน ไอ ทำให้ระบบประสาทส่วนกลางทำงานผิดปกติอ่อนเพลีย (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557) การศึกษาอาสาสมัครในสถาบันอาชีวอนามัยของฟินแลนด์ เกี่ยวกับผลกระทบต่อการทำงานของกระบวนการของระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) หลังจากได้รับสัมผัสสารไซลีนเป็นเวลา 4 ชั่วโมงที่ความเข้มข้น 160 ppm พบว่า ไม่มีผลต่อการทำงานของ vestibular หรือ visual แต่พบว่าการทำงานของระบบการมองเห็นเริ่มมีความบกพร่องลงเล็กน้อยหลังจากรับสัมผัสสารไซลีนที่ความเข้มข้น 200-300 ppm ในระยะเวลาสั้นๆ 5 ครั้งต่อวัน (WHO, 1997)

2. แบบเรื้อรัง

2.1 ระบบประสาท สารไซลีนมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลางเมื่อมีการหายใจที่ความเข้มข้น 700 ส่วนในล้านส่วนเข้าไป การรับสัมผัสสารไซลีนที่ความเข้มข้นต่ำเป็นระยะเวลานานไม่มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง อย่างไรก็ตาม เคยมีรายงานในกลุ่มช่างทาสีชาวเดนมาร์กที่เป็นโรค “Danish painter’s syndrome” พบว่า มีอาการผิดปกติคือ ปวดศีรษะอ่อนแรง วิงเวียนศีรษะ บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลง สมาธิ และความจำบกพร่อง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพ, 2557) ได้กล่าวว่า อันตรายจากการที่ไซลีนเข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดอมไอ การซึมผ่านทางผิวหนัง และทางปาก อาการเฉียบพลัน การสัมผัสสารไซลีนที่มีความเข้มข้นมากกว่า 200 ppm ทำให้เกิดอาการมึนงง ปวดเวียนศีรษะ คลื่นเหียน อาเจียน ไอและน้ำมูกไหล และปวดท้อง เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจส่วนผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนปลาย งานวิจัยในสแกนดิเนเวีย ระบุว่าการรับสัมผัสสารไซลีน ทำให้เกิดโรคประสาทส่วนปลายได้ (อนามัย เทศกะทึก, 2554)

2.2 ผิวหนัง ทำให้ผิวหนังไหม้ และทำลายไขมันใต้ผิวหนัง

2.3 ตา การได้รับสารไซลีนเข้าไปเป็นระยะเวลานานต่อเนื่องกันทำให้เยื่อบุตาอักเสบ

2.4 ระบบเลือด หากได้รับไซลีนความเข้มข้น 200 ppm จะทำให้จำนวนเกล็ดเลือดลดลงแต่ถ้าหยุดการรับสัมผัสเกล็ดเลือดจะกลับสู่ภาวะปกติได้ (อนามัย เทศกะทึก, 2554)

2.5 มะเร็ง หน่วยงาน IARC (International Agency for Research on Cancer) ได้จัดให้สารไซลีนอยู่ในกลุ่ม 3 คือ ไม่มีผลก่อให้เกิดมะเร็งกับมนุษย์ (IARC, 2016)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผลกระทบต่อสุขภาพของผู้รับสัมผัสไซลีน มักจะแสดงผลในระยะยาวและพบปัญหาที่ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทส่วนปลาย แม้จะไม่มีผลรุนแรงเทียบเท่าสารเสพติดแต่ก็เป็นอันตรายที่ควรจะป้องกันเนื่องจาก ผู้รับสัมผัสสารไซลีนอาจจะไม่รู้ตัวเองถึงพฤติกรรมที่ตนเองกำลังกระทำอยู่ว่าอยู่ในสภาวะเสพติดหรือไม่ จึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อประเมินการรับสัมผัสสารไซลีน และหาความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารต่อไป

การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยเป็นการจัดการเพื่อดูแลสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การควบคุม ปรับปรุง แก้ไข เพื่อไม่ให้ความเข้มข้นของสารไซลีนในบรรยากาศการทำงานเกิดค่ามาตรฐาน ตามกฎหมายกำหนด คือ ความเข้มข้นของไซลีนในบรรยากาศมีได้ไม่เกิน 100 ppm (กระทรวงแรงงาน, 2560) และดูแลสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานให้ มีความปลอดภัยในการทำงานร่วมกับสารไซลีน โดยการตรวจวัดหา เมแทบอไลต์ ของสารไซลีนในปัสสาวะเพื่อประเมินปริมาณการรับสัมผัสสารไซลีนขณะทำงานโดย สมาคมนักสุขศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACGIH) ให้คำแนะนำว่า กรดเมทิลฮิปปูริก ในปัสสาวะ มีค่าไม่เกิน 1.5g/ g creatinine (เก็บหลังทำงาน)

การรับสัมผัส คือ การสัมผัสสารเคมีบนผิวนอกของร่างกายหรือปริมาณสารเคมีต่อน้ำหนักตัว (มิลลิกรัม/ กิโลกรัม/ วัน) ที่หายใจเข้าสู่ปอด(สำหรับการสัมผัสทางการหายใจ) เข้าสู่ทางเดินอาหาร (สำหรับการรับสัมผัสทางการกิน) หรือ รับสู่ร่างกายทางผิวหนัง (สำหรับการรับสัมผัสทางผิวหนัง) (Kofi Asante-Duah, 2002 อ้างถึงใน อนามัย เทศกะทึก, 2552) โดยการรับสัมผัสสารไซลีนทางผิวหนังถือเป็นช่องทางที่สำคัญที่สารไซลีนจะเข้าสู่ร่างกายของคนทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม (กรรนิการ์ ฉัตรสันติประภา, 2552)

การประเมินการรับสัมผัส เป็นขั้นตอนการวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายทั้ง 3 ทางคือ ทางหายใจ ทางกลื่นกิน และ ทางผิวหนัง เพื่อที่จะประเมินอุบัติการณ์การเจ็บป่วยจากการรับสัมผัสสารเคมี โดยที่ความรุนแรงของการรับสัมผัสนั้นขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัย คือ

1. การรับสัมผัส (Exposure) คือ ปริมาณสารเคมีที่อยู่ในบรรยากาศและอาจเข้าสู่ร่างกาย
2. ขนาดสารเคมี (Dose) คือ ปริมาณสารเคมีที่ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายและสามารถเข้าไปในกระแส

โลหิต ดูดซึมเข้าร่างกาย ไปยังอวัยวะเป้าหมาย และ 3. ค่าที่ได้รับ (Intake) คือ ปริมาณสารเคมีที่ร่างกายได้รับสัมผัสต่อหน่วยเวลา (Kofi Asante-Duah, 2002 อ้างถึงใน อนามัย เทศกะทึก, 2552)

1. การประเมินรับการสัมผัสสารไซลีน

เป็นการวัดปริมาณสารเคมีที่มนุษย์มีโอกาสได้รับเข้าสู่ร่างกาย วิธีการประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนมีหลายวิธี เช่น การติดตามการรับสัมผัสที่ตัวบุคคล (Personal monitoring) การติดตามการรับสัมผัสทางสิ่งแวดล้อม (Environmental monitoring) และการติดตามการรับสัมผัสทางชีวภาพ (Bio monitoring) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (อนามัย เทศกะทึก, 2554)

1.1 การติดตามการรับสัมผัสที่ตัวบุคคล (Personal monitoring) และการติดตามการรับสัมผัสทางสิ่งแวดล้อม (Environmental monitoring) วิธีนี้จะเป็นวิธีตรวจวัดหาปริมาณสารเคมีในสิ่งแวดล้อมและบนผิวของร่างกาย เช่น การเก็บตัวอย่างสารแบบติดตัวบุคคล โดยการใช้ Passive badge sampler ติดที่ปกเสื้อ หลังจากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟฟี่

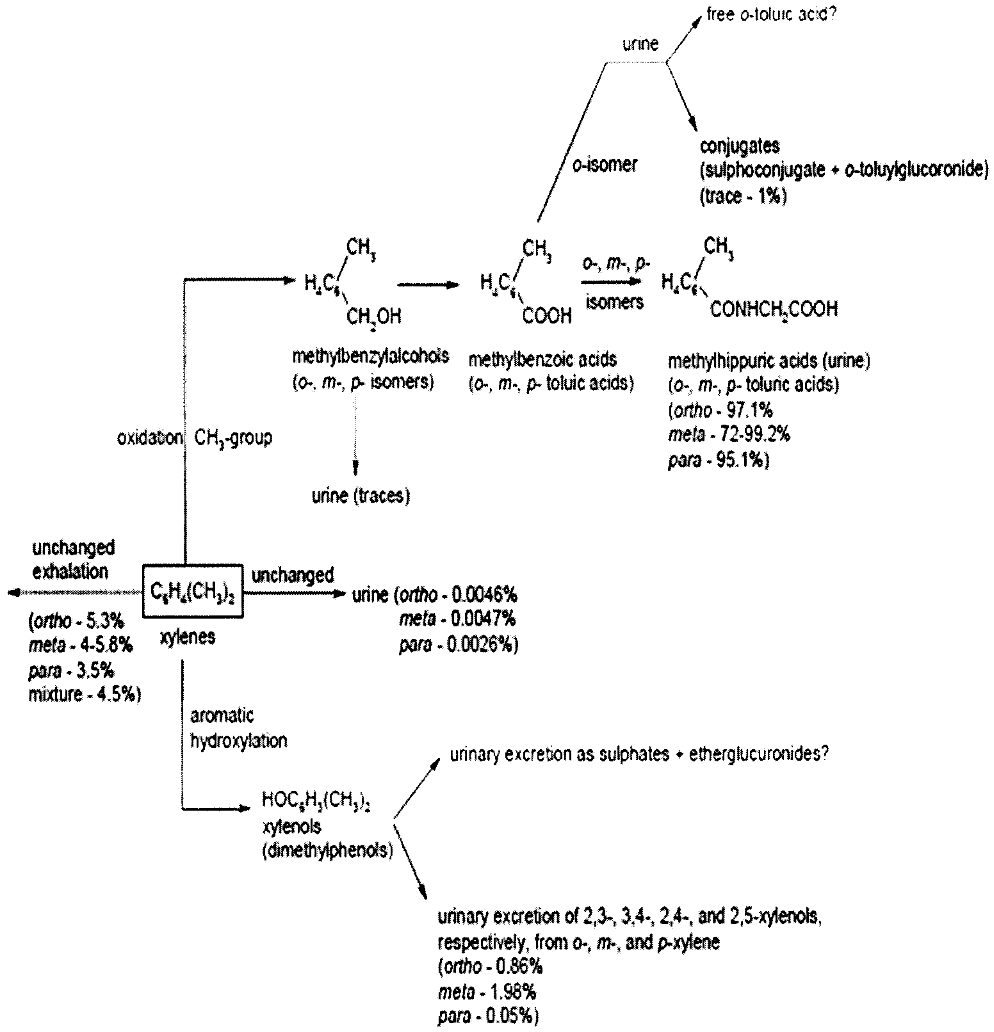
1.2 การติดตามการรับสัมผัสทางชีวภาพ (Biomonitoring) เป็นการติดตามการรับสัมผัสสารเคมีในร่างกายเป็นวิธีที่ค่อนข้างแม่นยำ เพื่อประเมินการรับสัมผัสสารเคมีจากสารคัดหลั่งภายในร่างกาย เช่น เลือด ปัสสาวะเล็บ ผม ลมหายใจออก เป็นต้น การตรวจปัสสาวะเป็นการตรวจหาปริมาณสารพิษที่ถูกขับออกมาทางไต เพื่อหาค่าความเข้มข้นของสารในรูปเมแทบอไลท์ (Metabolites) ของสารในปัสสาวะ ควรเก็บปัสสาวะในเวลาเหมาะสม ปกติเมื่อมีการดูดซึมสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย จะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและถูกขับออกจากร่างกายภายใน 15-30 นาทีภายหลังการประเมินการรับสัมผัสสารเคมีในร่างกายจะนำค่ามาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของ ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) คือ ค่าดัชนีชีวภาพ (Biological Exposure Indices หรือ BEIs) ซึ่งอาจวัดในรูปของสารเดิม (Parent compounds) หรือ วัดสารที่ผ่านการย่อยสลายแล้ว โดยค่าดัชนีชีวภาพของสารไซลีน คือ ปริมาณกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะไม่เกิน 1.5g/ g creatinine ซึ่งกำหนดให้เก็บจากผู้ประกอบอาชีพภายหลังจากเลิกงาน (End of shift)

จากการศึกษาการรับสัมผัสสารประกอบ เบนซิน โทลูอีน และ ไซลีน (BTX) ที่มีไซลีนเป็นองค์ประกอบในสถานีน้ำมัน Shiraz ที่ใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วในคนงานจำนวน 200 คน ทำการตรวจวัดความเข้มข้นของ BTX ในบรรยากาศ มีค่า 0.8 ppm และทำการเก็บตัวอย่างปัสสาวะและตัวอย่างเลือดเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ทดสอบทางชีวเคมีการทำงานของตับและไต พบว่า ค่าบิลิรูบิน (Bilirubin), อะลานีนอะมิโนทรานเฟอร์เฟซ (Alanine aminotransferase), แอสพาเททอะมิโนทรานเฟอร์เอส (Aspartate aminotransferase) และพลาสมาครีเอตินิน (Plasma creatinine) ในปัสสาวะและในเลือดสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับสัมผัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Neghab et al., 2015)

2. กลไกลการเกิดพิษของสารไซลีน

ตามหลักการทางด้านพิษจลนศาสตร์ (Toxicokinetics) เป็นการศึกษาเส้นทางและกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในร่างกาย ซึ่งเป็นการศึกษาถึงกระบวนการหลัก 5 อย่างคือ การดูดซึม (Absorption) การกระจายตัว (Distribution) การกักเก็บ (Storage) การเปลี่ยนรูป (Biotransformation) และการขับออก (Excretion) ของสารพิษในร่างกาย กระบวนการทางด้านพิษจลนศาสตร์อันดับแรกคือ กระบวนการดูดซึมสารพิษเข้าสู่ร่างกาย (Absorption) การได้รับสัมผัส (Exposure) สารพิษในสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ร่างกายนั้น มีช่องทาง (Route of exposure) หลัก ๆ อยู่ 3 ช่องทาง คือ ทางการกินเข้าสู่ทางเดินอาหาร (Ingestion) ทางการสูดหายใจเข้าสู่ทางเดินหายใจ (Inhalation) และทางการดูดซึมเข้าสู่ผิวหนัง (Skin absorption) ช่องทางการเข้าสู่ร่างกาย (วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์, 2555)

ภายหลังจากที่ร่างกายได้มีการรับสัมผัสกับสารไซลีน และสารไซลีนเข้าสู่ร่างกายได้แล้วนั้น สารไซลีนจะยังคงค้างอยู่ในปอด 60-65% ของปริมาณที่หายใจเข้า และถูกขับออกมากจากร่างกายทางการหายใจประมาณ 5% โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของการสารไซลีน (กรรนิการ์ ฉัตรสันติประภา, 2552) สารไซลีนจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตแล้วย่อยสลายที่ตับโดยปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของไมโครโซมอล (Microsomal oxidation) และทำปฏิกิริยาคอนจูเกชั่นของไกลซีน กลายเป็นกรดเมทิลฮิปปูริก (Methylhippuric acid) ในปัสสาวะ (อนามัย เทศกะทึก, 2554) กระบวนการขับสารไซลีนออกจากร่างกายนั้นจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนที่สำคัญ คือ 1. สารไซลีนที่ไม่ถูกการดูดซึมประมาณร้อยละ 20 จะถูกขับออกจากร่างกายโดยการหายใจ และร้อยละ 0.01 จะถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ โดยรูปแบบการขับออกของสารไซลีนจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารไซลีน 2. สารไซลีนที่เข้าสู่ร่างกายจะถูกทำปฏิกิริยาออกซิเดชั่น (Oxidation) และเปลี่ยนรูปกลายเป็น กรดเมทิลฮิปปูริก และสารไซลีนร้อยละ 3 จะทำปฏิกิริยาอะโรมาติกไฮโดรซิเรชั่น (Aromatic hydroxylation) เปลี่ยนรูปกลายเป็นสารไซลีนนอล (Xylenol; Dimethylphenol; DMP) และจะถูกขับออกจากทางปัสสาวะ ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 กระบวนการแมทาบอลิซึม ของสารไซลีนจนได้กรดเมทิลฮิปปูริก

(Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2007)

จากภาพที่ 2-2 จะพบว่า สารไซลีนที่เข้าสู่ร่างกายส่วนใหญ่จะถูกทำปฏิกิริยาออกซิเดชั่น (Oxidation) และเปลี่ยนรูปกลายเป็น กรดเมทิลฮิปปูริก ในปัสสาวะ ซึ่งสามารถตรวจพบได้มากถึง ร้อยละ 97.1 ดังนั้น การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนจึงใช้ปริมาณ กรดเมทิลฮิปปูริก ในปัสสาวะเป็นการติดตามการรับสัมผัสทางชีวภาพ (Biomonitoring) ที่ดีที่สุด

การประเมินการรับสัมผัสตัวทำละลายอินทรีย์ ที่มีผลต่อระดับไนตริคออกไซด์ของลมหายใจออกของตำรวจจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ความเข้มข้นของไซลีนในบรรยากาศการทำงานแบบติดตัวบุคคลโดยใช้ 3M Organic Vapor Onitor 3500 พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของไซลีนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.310 ± 0.074 ppm ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานของสมาคม

นักสุขศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (ACGIH, TLV-TWA, 2008) ซึ่งค่ามาตรฐานไซลีนตลอดระยะเวลาการทำงานเท่ากับ 100 ppm (มาริสสา กองสมบัติสุข, 2556)

ดำรงค์ฤทธิ์ แก้วเกื้อ และคณะ (2557) ได้ทำการประเมินการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายของผู้ค้าขายริมถนนในพื้นที่การจราจรหนาแน่นของกรุงเทพมหานครจากการเก็บตัวอย่างแบบติดตัวบุคคลโดยใช้ Charcoal tube พบว่า ความเข้มข้นเฉลี่ยของไซลีนมีค่าเท่ากับ 0.02 ppm ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานของสมาคมนักสุขศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งค่ามาตรฐานไซลีนตลอดระยะเวลาการทำงานเท่ากับ 100 ppm (ACGIH,TLV-TWA, 2016)

จากรายงานของ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) พบว่าพนักงานทำงานรับสัมผัสสารไซลีนปริมาณมาก จะมีอาการ ซึมเศร้าอ่อนเพลีย ปวดหัว ความวิตกกังวลความรู้สึกของมึนเมาและการนอนหลับผิดปกติ (WHO, 2016)

จากรายงานของสำนักงานป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐพบว่า พนักงานหญิง 5คนที่ทำงานแล้วรับสัมผัสสารไซลีนจากการสูดดม เป็นเวลา 1.5-18 ปี อาการ ปวดหัวเรื้อรัง เจ็บหน้าอกมีความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้า หายใจลำบาก อาการตัวเขียวของมือ ความสามารถในการทำงานลดลง และ ความสับสนทางจิต (US EPA, 2016)

จากการศึกษาพนักงานทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งโดยมีพนักงาน 63 คนที่ทำงานรับสัมผัสสารไซลีน 122 คนไม่ได้รับสัมผัสสารไซลีน และ 185 คนเป็นกลุ่มควบคุมที่ทำงานในโรงงานเดียว โดยผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสับสนของการเห็นเฉดสี กับ เมแทบอไลต์ ของสารไซลีนในปัสสาวะ คือ กรดเมทิลฮิปปูริก พบว่า ปริมาณของ กรดเมทิลฮิปปูริก มีความสัมพันธ์กับ ค่าดัชนีความสับสนของการเห็นเฉดสี โดยที่กลุ่มพนักงานที่ทำงานรับสัมผัสกับไซลีน กลุ่มทำงานไม่ได้รับสัมผัสไซลีน และกลุ่มควบคุมที่ทำงานในโรงงานเดียว มีสัดส่วนของผู้มีค่าดัชนีความสับสนของเฉดสีอยู่ที่ร้อยละ 9.5, 1.6 และ 1.6 ตามลำดับ (Lee et al., 2013)

จากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงสุขภาพของพนักงานที่รับสัมผัสสารเคมีหลายชนิดในบริษัทผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่พบว่า ปริมาณความเข้มข้นไซลีนในบรรยากาศการทำงานเฉลี่ย 4.847 ppm และค่าปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) ของพนักงานมีค่าเฉลี่ย 0.47 ± 0.46 g/ g creatinine ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานของ ACGIH (ปัฐมาวดี เอื้อวงศ์วศิน, 2554)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนนั้นมี 2 วิธีที่นิยมทำคือ การเก็บตัวอย่างอากาศในการทำงาน เพื่อประเมินด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน และปรับปรุงสภาพแวดล้อม ระบบระบายอากาศ เป็นต้น และ การเก็บตัวอย่างในปัสสาวะเพื่อ ประเมินปัญหาสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้มีค่าความเข้มข้นของสารไซลีนไม่เกินค่ามาตรฐานที่

กำหนด ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการประเมินปัญหาด้านสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานที่รับสัมผัสสารไซลีนกับปัญหาสุขภาพเรื่องภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการเก็บตัวอย่างสารไซลีนจากปัสสาวะ เพื่อทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่รับสัมผัสกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายต่อไป

ความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะเสพติดสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ภาวะเสพติด (Addiction)

ภาวะเสพติด หมายความว่า อาการผิดปกติที่มีสาเหตุมาจากการทำงานบกพร่องของสมองส่วน reward circuit (ส่วนของสมองที่ทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจ) มีการใช้งานมากเกินไป และสภาวะเสพติดนี้จะมีโอกาสเกิดขึ้นใหม่ได้หากไม่ได้รับการรักษา (American Society of Addiction Medicine, 2011) ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ศูนย์วิจัยยาเสพติด (2544)ได้กล่าวว่า แท้ที่จริงแล้วกลไกการเสพติดเป็นกลไกตามธรรมชาติของร่างกาย โดยสมองมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการแสวงหาสิ่งซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ อาหาร น้ำ เพศสัมพันธ์ และการทำนุบำรุงดูแลเอาใจใส่ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งซึ่งเร้าหรือกระตุ้นความพอใจของมนุษย์ เพื่อให้ร่างกายได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ สมองส่วนที่ทำ หน้าที่นี้เรียกว่า สมองส่วนควบคุมความพอใจ

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเสพสารระเหยของเยาวชนเขต 5 จังหวัดอุบลราชธานีพบว่าอายุและโอกาสในการสัมผัสสารระเหยส่งผลต่อการเพิ่มโอกาสในการเสพสารระเหยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (คณิตา วงศ์ชาลีและคณะ, 2554)

2. สมองติดยา (Addictive Brain)

สมองคือ อวัยวะส่วนหนึ่งของร่างกายที่สำคัญมาก มีลักษณะเป็นก้อนเนื้อนิ่ม ๆ หนักประมาณ 1.4 กิโลกรัม อยู่ภายในกะโหลกศีรษะ มีหน้าที่ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ การประสานงานของกล้ามเนื้อ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การพูด การคิด ความจำ อารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ทั้งความพอใจและความเจ็บปวด

การติดยาเสพติดเป็น กระบวนการที่เกิดขึ้นอย่ารวดเร็ว เริ่มจากการใช้ยาเป็นครั้งคราวไปสู่การใช้ยาถี่ขึ้นจนต้องใช้ทุกวันและวันละหลายครั้ง การใช้ยาเสพติดจะมีผลต่อสมอง 2 ส่วน คือ สมองส่วนคิด (Cerebral cortex) จะทำหน้าที่จดจำ คิดจินตนาการและตัดสินใจ และสมองส่วนที่อยู่ชั้นในหรือก้านสมอง (Brain stem) ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึก ในคนปกติสมองส่วนคิดจะทำหน้าที่ควบคุมสมองส่วนความรู้สึก เมื่อมีการเสพยาเสพติดจนกระทั่งเกิดการติดยาขึ้นจะเกิดพยาธิสภาพขึ้นในสมอง ทำให้การทำงานของสมองเปลี่ยนไป ผลทำให้สมองส่วน

ความรู้สึกมีอิทธิพลเหนือสมองส่วนคิด (โรงพยาบาลธัญญารักษ์อุดรธานี, 2559)

โรคสมองติดยา เป็นอาการของโรคทางสมองที่เกิดจากการเสพยาเสพติดอย่างต่อเนื่องและเคยชินจนเกิดการติดยา เนื่องจากสมองในส่วนที่คิดได้ถูกทำลายจากการเสพยา จึงขาดการยับยั้งชั่งใจในการกระทำ จนไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมในการเสพยาได้ (กาญจนา วงษ์จีน, 2554)

การติดสารเสพติดเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เกิดขึ้นทีละน้อย จากการใช้ยาเป็นครั้งคราวสู่การใช้ถี่ขึ้น จนใช้ทุกวัน วันละหลายครั้ง ซึ่งเมื่อใช้บ่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง จะนำไปสู่ภาวะ "สมองติดยา" โดยสารในตัวยาจะเข้าไปทำลายสมองส่วนคิด ทำให้การใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลเสียไป ทำให้สมองส่วนอยาก ซึ่งมีการนำเข้าสารเสพติดสู่สมองส่วนนี้ จนเข้ามามีอิทธิพลเหนือสมองส่วนคิด โดยเฉพาะช่วงอยากสารเสพติด ทำให้ผู้เสพติดทำอะไรตามใจตามอารมณ์มากกว่าเหตุผล (เขษฎา โชคดำรงสุข, 2558)

3. การเสพติดพฤติกรรม (Process addiction)

การเสพติดพฤติกรรม คือ อาการหมกมุ่นอยู่กับพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งโดยไม่มีสารเสพติดมาเกี่ยวข้องและผู้ป่วยไม่สามารถยับยั้งพฤติกรรมนั้นได้ คนส่วนใหญ่มักคิดว่าอาการเสพติดหมายถึงการใช้ยาเสพติดหรือการดื่มสุรา หากแต่ว่าภาวการณ์เสพติดยังรวมไปถึงการแสดงออกทางการกระทำที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกับการใช้สารเสพติด หากมองอย่างผิวเผินแล้ว พฤติกรรมเหล่านี้อาจดูเหมือนเป็นเรื่องปกติและเป็นสิ่งที่สังคมส่วนใหญ่ยอมรับได้ เมื่ออาการแสดงออกที่จะเรียกว่าเข้าสู่ภาวะเสพติดต้องมีพฤติกรรมต่างต่าง ๆ ดังนี้ (เดอะ เคบิน กรุงเทพ, 2559)

3.1 พฤติกรรมนั้นผิดแผกไปจากสิ่งที่คนทั่วไปถือว่าเป็นเรื่องปกติ

3.2 พฤติกรรมนั้นก่อให้ผู้ป่วยเกิดความกังวลใจ

3.3 พฤติกรรมนั้นส่งผลกระทบทางลบในหลาย ๆ ด้านของชีวิต

3.4 ไม่สามารถหรือไม่เต็มใจที่จะหยุดหรือลดพฤติกรรมนั้น ๆ เป็นเวลานานได้

จากการทบทวนวรรณกรรมจะพบว่า ภาวะเสพติดสารนั้นคือพฤติกรรมของคนที่มีสิ่งกระตุ้นสิ่งเร้าให้เกิดความพอใจ ความสุข โดยพฤติกรรมที่มักจะทำด้วยความเคยชิน โดยไม่ได้คำนึงถึงอันตรายที่ตนเองกำลังได้รับจนส่งผลต่อสุขภาพในอนาคต โดยมีอาการแสดงต่าง ๆ จากความผิดปกติของสมองส่วนกลาง และส่วนปลาย คือ อาการวิงเวียน เดินโซเซ มือสั่น ตัวสั่น เซื่องซึม ความคิดอ่านช้าลง หลงลืม สับสน นิสัยและอารมณ์เปลี่ยนแปลง ความจำเสื่อม ชาตามมือปลายเท้า เป็นต้นโดยความรุนแรงของพฤติกรรมขึ้นอยู่กับชนิดของสารนั้น ๆ ปริมาณที่ได้รับ และ ความถี่ของการได้รับ

การประเมินภาวะเสพติดสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประเมินภาวะเสพติดสาร หมายถึง การวัดปริมาณอาการที่แสดงออกของการใช้สาร ความถี่ของการใช้สารในปัจจุบัน และพฤติกรรมการใช้สารในอดีต โดยออกมาในรูปของคะแนน จากการทำแบบประเมินการวัด เพื่อคัดแยกให้รู้ถึงระดับเสี่ยงของแต่ละบุคคล เป็นแนวทางใน การบำบัดฟื้นฟูในอนาคต ผู้วิจัยจึงศึกษาวรรณกรรมที่นำแบบประเมินมาคัดกรองผู้มีภาวะเสพติด สารต่าง ๆ ดังนี้

1. การคัดกรอง

การคัดกรองคือ วิธีการเบื้องต้นในการหาความน่าจะเป็นที่บุคคลหนึ่งจะมีโรคหรือภาวะ ความผิดปกติ หรือมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นที่จะมีปัญหาสุขภาพหรือปัญหาสังคม การคัดกรองอาจจะ เป็นการประเมินปัจจัยเสี่ยงทางพันธุกรรม พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม การคัดกรองยังอาจเป็น การแยกระหว่างผู้ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะเสพติดในปัจจัยเสี่ยงนั้น ๆ และเป็นประโยชน์ต่อการดูแล รักษาเพราะรู้ระดับความเสี่ยงว่าเล็กน้อย ก็จะมีแนวทางในการรักษาคนละรูปแบบ กับผู้ที่ต้องได้รับ การวินิจฉัยว่าเป็นผู้ป่วย ต้องได้รับการบำบัด หรือการรักษามากขึ้นต่อไป ถ้าการคัดกรองนั้นมี วัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคนที่มีความเสี่ยง เราเรียกว่าการคัดกรองปัจจัยเสี่ยง แต่ถ้าเพื่อค้นหาผู้ที่ควร ได้รับการวินิจฉัยโรคเฉพาะเราเรียกว่า การค้นหาผู้ป่วย (Case finding) (ศูนย์วิจัยปัญหาสุรา, 2558)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองผู้ติดสารเสพติด

2.1 Alcohol, Smoking, and Substance Involvement Screening Test (ASSIST)

เป็นแบบคัดกรอง ประสบการณ์การดื่มสุรา สูบบุหรี่ และใช้สารเสพติด เริ่มมี การตีพิมพ์ครั้งแรกโดย องค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 2010 และได้รับการแปลเป็นภาษาไทยใน ปี พ.ศ. 2554 โดยถูกต้องตามลิขสิทธิ์จากองค์การอนามัยโลกโดยแผนงานพัฒนาระบบการดูแลผู้มี ปัญหาการดื่มสุรา (ผรส.) เป็นผู้รับผิดชอบฉบับภาษาไทยแต่เพียงผู้เดียว มีข้อคำถาม 7 ข้อ โดยมี การแบ่งค่าคะแนน (สำหรับประเภทสารระเหย) คือ ระหว่าง 0-3 คะแนน คือ ผู้มีความเสี่ยงต่ำ 4-26 คะแนน คือ ผู้มีความเสี่ยงปานกลาง และ 27+ คะแนน คือ ผู้มีความเสี่ยงสูง สำหรับ การคัดกรองผู้ติดสารระเหยนั้น ASSIST ครอบคลุมตัวทำละลายชนิดไอระเหย ทั้งหมดที่สามารถ สูดดม หรือสูดหายใจเข้าไปได้ สารระเหยที่นิยมใช้มากที่สุด ได้แก่ น้ำมันเบนซิน สารตัวทำละลาย กาว สเปรย์ แลคเกอร์ที่มีส่วนผสมของเบนซิน กาว และสีทินเนอร์ วัตถุประสงค์เพื่อสามารถ คัดกรองให้การช่วยเหลือผู้ใช้สารเสพติด แบบเสี่ยงอันจะก่อให้เกิดอันตราย รวมถึงเสี่ยงต่อ การติดสารเสพติด เพื่อประโยชน์ต่อการบำบัดผู้ป่วยในอนาคต แบบคัดกรอง ASSIST เป็นแบบ คัดกรองชนิดแรกที่ครอบคลุมสารออกฤทธิ์ต่อ จิตประสาททุกชนิด ซึ่งรวมถึงสุรา บุหรี่ และ สารเสพติดผิดกฎหมาย ช่วยให้บุคลากรสุขภาพค้นหาระดับความเสี่ยงของสารเสพติดแต่ละชนิดใน

ผู้รับบริการ (กรมสุขภาพจิต, 2554)

แบบคัดกรอง Alcohol, Smoking, and Substance Involvement Screening Test (ASSIST) เป็นเครื่องมือในการคัดกรองที่ทางกรมสุขภาพจิตนำมาใช้ เพื่อการคัดกรองผู้มีปัญหาด้านการเสพสารเสพติดเพื่อคัดแยกระหว่าง ผู้เสพ ผู้ติด ถึงระดับสภาวะการใช้สารเสพติดแต่ละประเภท เพื่อใช้ในการดูแล รักษา บำบัดในอนาคต ฉะนั้นการคัดแยกระดับขอผู้เสพสารเสพติดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึง ระดับความรุนแรงในการใช้สารเสพติดชนิดต่าง ๆ เพื่อการศึกษาการประเมินภาวะเสพติดของสารไซลีน ซึ่งจัดว่าเป็นสารระเหยให้โทษ จึงต้องมีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการใช้แบบคัดกรองภาวะเสพติดดังนี้

การศึกษากลุ่มผู้ป่วยจิตเวชที่มีการใช้สารเสพติดโดยใช้แบบคัดกรอง ชื่อ Alcohol,Smoking, and Substance Involvement Screening Test version 3.1 (ASSIST V3.1) จากกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยจิตเวชเข้าร่วมโครงการ จำนวน 390 ราย พบความชุก ของการใช้สารเสพติดอย่างใดอย่างหนึ่งในช่วงชีวิตและช่วง 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 86.2 และ 47.9 ตามลำดับ และแบ่งระดับความเสี่ยงของการใช้สารเสพติด เป็น เสี่ยงน้อย เสี่ยงปานกลาง และเสี่ยงสูง คิดเป็นร้อยละ 54.8, 32.7, และ 12.5 ตามลำดับโดยมีการแบ่งค่าคะแนน (สำหรับประเภทสารระเหย) คือ ระหว่าง 0-3 คะแนน คือ ผู้มีความเสี่ยงต่ำ 4-26 คะแนน คือผู้มีความเสี่ยงปานกลาง และ 27+คะแนน คือ ผู้มีความเสี่ยงสูง (กรมสุขภาพจิต, 2554) และพบว่า เหตุผลการใช้สารเสพติดส่วนใหญ่ คือ เพื่อความสนุกสนานและการเข้าสังคมร้อยละ 24.4 อยากแก้ อาการเบื่อ เซ็ง เหงา ร้อยละ15.7 และอยากแก้อาการข้างเคียงของยาจิตเวช ร้อยละ 7.0 (สมจิตร์ มณีกานนท์ และคณะ, 2557)

การศึกษารูปแบบการดื่มสุรา สูบบุหรี่ หรือใช้สารเสพติดอื่น ๆ ในบุคลากรคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้เครื่องมือ ชื่อ Alcohol, Smoking, and Substance Involvement Screening Test (ASSIST) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มอาจารย์ กลุ่มสนับสนุน และกลุ่มลูกจ้าง มีอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการนี้ทั้งหมด 915 คน พบว่า ร้อยละ 85.7 มีความชุกชั่วชีวิตของการใช้สารเสพติดอย่างใดอย่างหนึ่งในบุคลากรคณะแพทยศาสตร์ และพบว่า เป็นการใช้สารเสพติดแบบเสี่ยงหรือผิดปกติร้อยละ 13.8 กล่าวโดยสรุปบุคลากรคณะแพทยศาสตร์ ร้อยละ 85.7 มีการดื่มสุรา แต่ถึงขั้นมีปัญหาการดื่มสุราเพียงร้อยละ 10.1 และติดสุราเพียงร้อยละ 1.1 ส่วนการสูบบุหรี่พบร้อยละ 19.0 และถึงขั้นผิดปกติเป็นร้อยละ 7.7 และติดบุหรี่ร้อยละ 0.6 จึงเห็นว่าควรมีนโยบายคัดกรองการดื่มสุราและสูบบุหรี่ และให้การช่วยเหลือแต่เนิ่น ๆ แก่บุคลากรคณะแพทยศาสตร์ (สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล และคณะ, 2557)

2.2 แบบคัดกรองผู้ป่วยติดสารระเหย Khon Kaen University-Volatile Use Disorder Identification Test (KKU-VOUDIT)

เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อจัดระดับความรุนแรงของผู้มีปัญหาการใช้สารระเหย โดยศึกษาในกลุ่มผู้มีปัญหาการเสพสารระเหยจำนวน 252 คน มีข้อคำถาม 10 เพื่อจำแนกผู้เสพสารระเหยตามระดับความรุนแรง โดยแบ่งคะแนนคัดแยกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. ผู้เสพติดแบบอันตราย มีคะแนนมากกว่า 31 คะแนน 2. ผู้เสพติดสารระเหย มีคะแนนระหว่าง 24-31 คะแนน และ 3. ผู้ทดลองเสพ มีคะแนนน้อยกว่า 24 คะแนน โดยมีความเที่ยงตรงในการคัดกรองผู้ติดสารระเหย ผู้เสพอันตราย ด้วยค่าความจำเพาะสูงร้อยละ 80-90 (สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล และคณะ, 2553)

ชาญชัย ธงพานิช และคณะ(2553) จากศูนย์บำบัดรักษายาเสพติดขอนแก่น กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้นำเครื่องมือ Khon Kaen University-Volatile Use Disorder Identification Test (KKU-VOUDIT) มาใช้เพื่อการคัดกรอง ผู้ป่วยสารระเหยงานผู้ป่วยนอก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินสภาพผู้ป่วยแรกรับจากครอบครัว หรือผู้นำส่ง และ ประเมินความรุนแรงของพิษเฉียบพลันจากสารระเหยเพื่อคัดกรองให้บริการผู้มีภาวะฉุกเฉิน โดยมีการประเมิน 4 มิติ ประกอบไปด้วย 1. ประวัติการใช้ยาและสารเสพติด 2. ประวัติด้านครอบครัวและสิ่งแวดล้อม 3. โรคทางกายภาพ โรคทางจิต และประวัติการรักษา และ4. ด้านสังคมและอาชีพโดยมีระดับคะแนนการประเมินดังนี้

คะแนน KKU-VOUDIT น้อยกว่า 24 คือ ผู้ป่วยทดลองเสพ (Experiment users)

คะแนน KKU-VOUDIT อยู่ในช่วง 24-31 คือ ผู้เสพแบบอันตราย (Harmful users)

คะแนน KKU-VOUDIT มากกว่า 31 คือ ผู้ติดสารระเหย (Volatile dependent users)

โสภิดา ดาวสดใส และคณะ (2555) ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้เสพสารระเหยในระบบบังคับบำบัด ได้นำเครื่องมือ Khon Kaen University-Volatile Use Disorder Identification Test (KKU-VOUDIT) มาใช้เพื่อการคัดกรอง ผู้ป่วยสารระเหยพบว่า ผู้เสพสารระเหยในชุมชนมีจำนวน 32 ร้อยละ 90.9 เป็นกลุ่มทดลองเสพมีการส่งต่อไปบำบัดที่โรงพยาบาลธัญญารักษ์ขอนแก่นจำนวน 3 คน เข้าสู่ระบบบังคับบำบัด 3 คน ผู้เสพสามารถหยุดเสพร้อยละ 80.0

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า สารไซลีนมีความเป็นพิษเรื้อรังต่อระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลายต่อผู้ทำงานรับสัมผัสกับสารไซลีนในระยะเวลานาน ซึ่งผู้มีภาวะเสพติดสารก็คือ ผู้ที่มีปัญหาของระบบประสาทส่วนกลางจากการเสพสารเช่นกัน ดังนั้นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปริมาณการรับสัมผัสสารไซลีนกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายจึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาเพื่อเป็นแนวทางการป้องกันทางอาชีวอนามัยต่อผู้ทำงานรับสัมผัสสารไซลีนต่อไป

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิจัยเชิงพรรณนา (Observational descriptive studies) รูปแบบภาคตัดขวาง ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional study) เพื่อประเมินปริมาณการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยมีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี เก็บข้อมูลระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2560

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรศึกษา

กลุ่มศึกษา คือ พนักงานทุกคนที่ทำงานและมีการรับสัมผัสสารไซลีน ในขณะปฏิบัติงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี จำนวน 103 คน

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ต้องทำงานในโรงงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 เดือน (ช่วงทดลองงาน)
2. ต้องไม่เคยมีประวัติการเป็นผู้ติดสารระเหยมาก่อน
3. พนักงานที่เข้าร่วมศึกษาทุกคนต้องเซ็นยินยอมร่วมงานวิจัยโดยไม่มีการบังคับใด ๆ

เกณฑ์การคัดออก

1. พนักงานไม่สามารถเข้าร่วมในทุกกิจกรรมภายใต้โครงการวิจัย

2. ขนาดตัวอย่างและวิธีการคัดเลือกตัวอย่าง

2.1 กลุ่มศึกษา คือ พนักงานทุกคนที่ทำงานแล้วรับสัมผัสสารไซลีน ในขณะปฏิบัติงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี จำนวน 100 คน โดยผ่านเกณฑ์การคัดเข้าได้แก่ 1. ทำงานในโรงงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 เดือน 2. ต้องไม่เคยมีประวัติการเป็นผู้ติดสารระเหยมาก่อน และ 3. พนักงานที่เข้ารวมศึกษาทุกคนต้องยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แบบสอบถาม ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และ ประวัติการเจ็บป่วย ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบ และเติมคำในช่องว่าง จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 สภาพการทำงานได้แก่ ลักษณะการทำงาน อายุงาน การทำงานล่วงเวลา ทางการรับสัมผัสสารและ ระยะเวลาการทำงานร่วมกับสารตัวทำละลาย ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบ และเติมคำในช่องว่างจำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลด้านสารเคมี เป็นการถามถึงความถี่ในการใช้งาน ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือก 4 คำตอบ คือ ไม่เคย นาน ๆ ครั้ง ใส่ประจำ และ ใส่ทุกครั้ง จำนวน 4 ข้อ และ ข้อคำถามเกี่ยวกับเหตุผลที่ใส่ และ ไม่ใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลด้านสารเคมี ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบ และเติมคำในช่องว่าง จำนวน 2 ข้อ

ส่วนที่ 4 การคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert scale) แบบสอบถามผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยประยุกต์มาจากแบบคัดกรองผู้ป่วยติดสารระเหย Khon Kaen University-Volatile Use Disorder Identification Test (KKU-VOUDIT) (สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล และคณะ, 2553) และแบบคัดกรองและส่งต่อผู้ป่วยที่ใช้ยาและสารเสพติดเพื่อรับการบำบัดรักษา (กระทรวงสาธารณสุข, 2559) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อคำถามที่ประยุกต์มาจาก แบบคัดกรองผู้ป่วยติดสารระเหย Khon Kaen University-Volatile Use Disorder Identification Test (KKU-VOUDIT) มีลักษณะข้อคำถาม แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

    1.1 ประสบการณ์การใช้สารระเหย คือข้อคำถามที่ 1, 2, 3, 10 และ 17

    1.2 ลักษณะการเสพ และ ปริมาณการเสพระเหย คือข้อคำถามที่ 4 และ 5

    1.3 ผลกระทบจากการใช้สารระเหย คือข้อคำถามที่ 6 และ 9

2. ข้อคำถามที่ประยุกต์มาจากแบบคัดกรองและส่งต่อผู้ป่วยที่ใช้ยาและสารเสพติดเพื่อรับการบำบัดรักษา มีลักษณะข้อคำถาม แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

    2.1 ความถี่การเสพจนเกิดปัญหา คือ ข้อคำถามที่ 6, 11, 16 และ 18

    2.2 การเตือนของญาติจากการใช้สาร คือ ข้อคำถามที่ 12, 13 และ 14

    2.3 ความพยายามในการลดเลิก คือข้อคำถามที่ 7, 20 และ 21

389019

2.4 ความต้องการในการเสพ คือข้อคำถามที่ 8, 15 และ 19

โดยที่ทุกข้อคำถามมีคำตอบให้เลือก 4 คำตอบ คือ ไม่เคย บางครั้ง บ่อย และ ทุกวัน มีจำนวนข้อคำถามทั้งหมด 21 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ข้อคำตอบ	
ไม่เคย	ให้คะแนน 4 คะแนน
บางครั้ง	ให้คะแนน 3 คะแนน
บ่อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
ทุกวัน	ให้คะแนน 1 คะแนน

ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเลือกตอบคำถามแต่ละข้อเพียง 1 คำตอบเท่านั้น คะแนนเฉลี่ยของภาวะเสพติดสารตัวทำละลายจะแบ่งออกเป็น 3 ช่วงซึ่งผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการแบ่งระดับคะแนนตามแบบเบสท์ (Best, 1977) ดังนี้

ระดับคะแนน	การแปลผล
มากกว่า 60 คะแนน	ผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับสูง
51 ถึง 60 คะแนน	ผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับปานกลาง
น้อยกว่า 51 คะแนน	ผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับต่ำ/ ไม่มี

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ

ในการเก็บตัวอย่างปัสสาวะจะใช้ขวดพลาสติก ขนาด 20 ซีซี เพื่อทำการตรวจวัดหาปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ โดยใช้เครื่อง HPLC (High Performance Liquid Chromatography) รุ่น 1260 ของ บริษัท Agilent Technologies ที่โรงพยาบาลบางพระ เมดิคอล เซนเตอร์ ชลบุรีโดยเครื่องมือทำการสอบเทียบวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560

การแปลผล ใช้มาตรฐานสมาคมนักสุขศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา กำหนดให้ปริมาณกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะไม่เกิน 1.5 g/ g creatinine (ACGIH, 2017)

การวิจัยผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะสาธารณสุขศาสตร์ เอกสารเลขที่ AF 06-13.1 รหัสโครงการวิจัย IRB 024/ 2560 รับรองวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2560

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้มีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ได้ทำหนังสือขออนุญาตเพื่อทำการวิจัยให้กับผู้จัดการแผนกบุคคล ผู้จัดการแผนกผลิต และ ผู้จัดการแผนกเทคนิค เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ขอบเขตการวิจัยและประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย ก่อนดำเนินการวิจัยและเก็บตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยได้ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัย และสิทธิในการเข้าร่วมการวิจัยในตอนเช้าก่อนการเริ่มทำงาน (Morning talk) โดยอธิบายข้อคำถามในแบบสอบถาม ด้วยตนเอง และให้พนักงานเซ็นท์ใบยินยอมการเข้าร่วมวิจัย

3. หลังเลิกงานโดยทั่วไปไม่ควรเกิน 30 นาทีภายหลังเลิกกะทำงาน ผู้วิจัยจะทำการชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึง วิธีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะที่ถูกต้องโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แจกกระปุกเก็บปัสสาวะ

3.2 ให้ปัสสาวะทิ้งช่วงต้นไปเล็กน้อย โดยเก็บปัสสาวะในช่วงกลางประมาณครึ่งขวด (20 ซีซี) โดยห้ามสัมผัสด้านในของภาชนะ

3.3 ปิดขวดพลาสติกด้วยแผ่นพาราฟินให้สนิท และเก็บในกล่องโฟมน้ำแข็งทันที (Ice box ที่อุณหภูมิ 2-8 °C) ที่ผู้วิจัยได้จัดไว้ให้

4. ผู้วิจัยได้ทำการจัดส่งตัวอย่าง ที่ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาล บางพระ เมดิคอล เซนเตอร์ ชลบุรี โดยทันที

5. ตัวอย่างปัสสาวะถูกเก็บไว้ที่ตู้เย็นในอุณหภูมิ 2.0 °C ที่โรงพยาบาล บางพระ เมดิคอล เซนเตอร์ ชลบุรี ก่อนนำไปวิเคราะห์หาระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะด้วยเครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

6. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ และรวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การหาคุณภาพเครื่องมือแบ่งได้ 3 ประการ คือ

1. การหาคุณภาพของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงจากเนื้อหา (Content validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วยอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 3 ท่าน (รายละเอียดตามภาคผนวก ค) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา เชิงโครงสร้างของเครื่องมือวิจัย ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นและให้คะแนนเป็นรายข้อในประเด็นที่ใช้สอบถาม แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC) ระหว่างข้อสอบถามกับตัวแปร ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อสอบถามนั้นตรงหรือสอดคล้องกับตัวแปร/ วัตถุประสงค์ (เห็นด้วย)

0 หมายถึง ข้อสอบถามนั้นไม่แน่ใจหรือไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าตรงหรือสอดคล้องกับตัวแปร/ วัตถุประสงค์ (ไม่แน่ใจ)

-1 หมายถึง ข้อสอบถามนั้นไม่ตรงหรือไม่สอดคล้องกับตัวแปร/ วัตถุประสงค์ (ไม่เห็นด้วย)

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้มีค่าระหว่าง 0.6-1.00 ซึ่งแสดงว่าข้อสัมภาษณ์หรือประเด็นที่จะทำการรวบรวมข้อมูลมีความตรง

สูตรในการคำนวณ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-objective congruence index)

R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum$R คือ ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Object Congruenc: IOC) ของข้อคำถามแต่ละข้อ

ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.6 ขึ้นไปใช้ในแบบสอบถาม

1.2 ความเชื่อมั่น (Reliability test) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปทดลองใช้ (Try out) กับประชากรที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าสัมประสิทธิแอลฟาของความเชื่อมั่น ตามวิธีการหาสัมประสิทธิแอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.719

1.3 ปรับปรุงแบบสอบถามให้เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์สำหรับนำไปใช้จริง

2. เครื่องมือการตรวจวิเคราะห์หา กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ และเก็บตัวอย่างปัสสาวะ การเก็บตัวอย่างปัสสาวะ และเครื่องมือการวิเคราะห์สาร กรดเมทิลฮิปปูริก ในปัสสาวะ หลักการเก็บ การขนส่งตัวอย่างปัสสาวะ และการรักษาตัวอย่างทางชีวภาพใช้วิธีตามประกาศกรมควบคุมโรค เรื่องข้อแนะนำการเฝ้าระวังสุขภาพจากพิษสารเคมี กรณีดัชนีชี้วัดการได้รับ/ สัมผัสทางชีวภาพสำหรับผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสสารเคมีสำหรับประเทศไทย (Thai BELs) พ.ศ. 2557 ส่วนการวิเคราะห์หาปริมาณ กรดเมทิลฮิปปูริก ด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography (HPLC) รุ่น 1260 ของ บริษัท Agilent Technologies โดยเครื่องมือทำการสอบ

เทียบวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560 โดยการควบคุมคุณภาพตามหลักในการประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการ

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยื่นขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบหรือผลเสียที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงต้องทำการพิทักษ์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการเคารพสิทธิการเป็นส่วนตัวและการปกปิดเป็นความลับของกลุ่มตัวอย่างทุกราย โดยการแนะนำตัวเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลและระยะเวลาของการวิจัยพร้อมทั้งแจ้งให้ทราบสิทธิในการตอบรับและปฏิเสธการเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ ในระหว่างการวิจัย หากผู้ร่วมทำการวิจัย ไม่พอใจหรือไม่ต้องการเข้าร่วมงานวิจัย สามารถบอกเลิกได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ถือเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะไม่มีการเปิดเผยชื่อและนามสกุลที่แท้จริง

หากกลุ่มตัวอย่างมีปัญหาด้านสุขภาพจากรับสัมผัสสารไซลีน และมีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ทางผู้วิจัยจะเสนอแนะแนวทางการป้องกันด้านอาชีวอนามัยเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ร่วมการวิจัยต่อไป การวิจัยผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะสาธารณสุขศาสตร์ เอกสารรับรองเลขที่ AF 06-13.1 รหัสโครงการวิจัย IRB 024/ 2560 รับรองวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2560

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมีการนำเสนอข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาใช้สถิติ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและ การหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับภาวะเสพติดโดยใช้ Chi-Square สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี จำนวน 100 คนโดยผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารไซลีนในบรรยากาศการทำงาน และระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ และภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย โดยนำเสนอผลการศึกษาด้วยการบรรยายประกอบตาราง เรียงตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคล
2. สภาพการทำงาน
3. การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
4. ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ
5. ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย
6. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย
7. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย
8. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย
9. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

ข้อมูลส่วนบุคคล

จากการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนใหญ่เป็นพนักงานชาย ร้อยละ 84.0 พนักงานหญิง ร้อยละ 16.0 ช่วงอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 30-34 ปี ร้อยละ 33.0 รองลงมาอยู่ในช่วง 25-29 ปี ร้อยละ 21.0 และช่วงอายุ มากกว่า 40 ปี ร้อยละ 19.0 ตามลำดับ อายุเฉลี่ย 33.53 ± 6.48 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ จบระดับปริญญาตรี ร้อยละ 35.0 รองลงมาระดับอนุปริญญา/ ปวส. ร้อยละ 28.0 และ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช. ร้อยละ 25.0 ตามลำดับ ประวัติการเจ็บป่วยส่วนใหญ่พบว่า ไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 99.0 มีโรคประจำตัวร้อยละ1.0 คือเป็นโรคภูมิแพ้ จากการศึกษาประวัติการสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เคย

สูบบุหรี่ ร้อยละ 52.0 รองลงมา คือ ปัจจุบันยังสูบบุหรี่อยู่ร้อยละ 36.0 และเคยสูบแต่เลิกแล้วร้อยละ 12.0ตามลำดับ สำหรับการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า ส่วนใหญ่ปัจจุบันยังดื่มแอลกอฮอล์ร้อยละ 74.0 รองลงมาคือไม่เคยดื่มร้อยละ 15.0 และเคยดื่มแต่เลิกแล้วร้อยละ 11.0 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
รวม	100	100.0
เพศ		
ชาย	84	84.0
หญิง	16	16.0
อายุ (ปี)		
< 25	9	9.0
25-29	21	21.0
30-34	33	33.0
35-39	18	18.0
≥ 40	19	19.0
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	33.53 (6.48)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	32.00 (22.00-52.00)	
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้น/ ต่ำกว่า	6	6.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.	25	25.0
อนุปริญญา/ ปวส.	28	28.0
ปริญญาตรี	35	35.0
สูงกว่าปริญญาตรี	6	6.0
ประวัติการเจ็บป่วย (โรคประจำตัว)		
ไม่มี	99	99.0
มี	1	1.0

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
การสูบบุหรี่		
ไม่เคยสูบ	52	52.0
เคยสูบแต่เลิกแล้ว	12	12.0
ปัจจุบันสูบอยู่	36	36.0
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่เคยดื่ม	15	15.0
เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	11	11.0
ปัจจุบันดื่มอยู่	74	74.0

สภาพการทำงาน

จากการศึกษาสภาพการทำงานของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับสัมผัสสารตัวทำละลายในขณะทำงาน ทางในการรับสัมผัสสารตัวทำละลาย พบว่า พนักงานทุกคนได้รับทางการหายใจ รองลงมาทางผิวหนัง/ ดวงตา ร้อยละ 70.0 ลักษณะการทำงานพบว่า ส่วนใหญ่ คือ แผนกผสมและพ่นสี ร้อยละ 45.0 รองลงมาคือ แผนกบดบรรจุและล้างถัง ร้อยละ 24.0 และแผนกซ่อมบำรุง ร้อยละ 18.0 ตามลำดับ อายุงาน พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุงานอยู่ในช่วง 6-10 ปี ร้อยละ 35.0 รองละมา อยู่ในช่วง 1-5 ปี ร้อยละ 32.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอายุงาน 7.0 ปี การทำงานล่วงเวลาในรอบ สัปดาห์ที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่เคยทำร้อยละ 69.0 การทำงานล่วงเวลาเฉลี่ย พบว่า ส่วนใหญ่ ทำงานล่วงเวลา น้อยกว่า 8 ชั่วโมง/ สัปดาห์ ร้อยละ 74.0

ค่าเฉลี่ยการทำงานล่วงเวลา คือ 6.92 ชั่วโมง/ สัปดาห์ การทำงานกับสารตัวทำละลาย พบว่า ส่วนใหญ่ ทำงานกับสารตัวทำละลาย มากกว่า 6 ชั่วโมง/ วัน ร้อยละ 61.0 รองลงมา ทำงานกับสารตัวทำละลาย น้อยกว่า 4 ชั่วโมง/ วัน ร้อยละ 26.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยระยะเวลาทำงานกับสารตัวทำละลาย คือ 5.87 ชั่วโมง/ วัน รายละเอียดดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะสภาพการทำงาน

สภาพการทำงาน	**จำนวน**	**ร้อยละ**
รวม	100	100.0
รับสัมผัสสารตัวทำละลายในขณะทำงาน		
ได้รับ	100	100.0
ไม่ได้รับ	0	0.0
ช่องทางการรับสัมผัสสารตัวทำละลาย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n = 100คน)		
หายใจ	100	100.0
ผิวหนัง/ ดวงตา	70	70.0
กลืนกิน	0	0.0
ลักษณะงาน (แผนก)		
ผสมและพ่นสี	45	45.0
บดบรรจุและล้างถัง	24	24.0
ทดสอบคุณภาพสี	13	13.0
แผนกซ่อมบำรุง	18	18.0
อายยุงาน (ปี)		
<1	13	13.0
1-5	32	32 .0
6-10	35	35.0
10-15	14	14.0
> 15	6	6.0
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	7.06 (4.78)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	5.00 (0.50-23.00)	
การทำงานกับสารตัวทำละลาย (ชั่วโมง/ วัน)		
< 4	26	
4-6	13	
> 6	61	
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	5.87 (2.92)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	8.00 (1.00-10.00)	

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

สภาพการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
การทำงานล่วงเวลา (ชั่วโมง/ สัปดาห์)		
เคยทำ	69	69.0
ไม่เคยทำ	31	31.0
การทำงานล่วงเวลาเฉลี่ย (ชั่วโมง/ สัปดาห์)		
< 8	74	74.0
8-16	19	19.0
>16	7	7.0
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	6.92 (6.28)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	8.00 (0.00-30.00)	
ระยะเวลาทำงานกับสารตัวทำละลาย (ชั่วโมง/ วัน)		
< 4	26	26.0
4-6	13	13.0
> 6	61	61.0
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	5.87 (2.92)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	8.00 (1.00-10.00)	

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

จากการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ ชนิดผ้าร้อยละ 48.0 และสวมใส่ประจำร้อยละ 24.0 ตามลำดับ การสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดมีตลับกรองพบว่า ส่วนใหญ่สวมใส่บางครั้งร้อยละ 38.0 และไม่เคยสวมใส่เลยร้อยละ 19.0 ตามลำดับ การใส่ถุงมือกันสารเคมีพบว่า ส่วนใหญ่สวมใส่บางครั้งร้อยละ 42.0 และ ไม่เคยสวมใส่เลยร้อยละ 18.0 ตามลำดับ การสวมใส่ชุดป้องกันสารเคมีพบว่า ส่วนใหญ่ใส่บางครั้ง กับ นาน ๆ สวมใส่ครั้งร้อยละ 31.0 เท่ากัน และไม่เคยสวมใส่เลยร้อยละ 23.0 ตามลำดับ เหตุผลที่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่ใส่เพราะเป็น กฎระเบียบของบริษัท (ร้อยละ 72.0) และกลัวปัญหาสุขภาพ (ร้อยละ 62.0) เหตุผลที่ไม่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลพบว่า ส่วนใหญ่ ไม่สะดวกเวลาใช้งานร้อยละ 70.0 รู้สึกร้อน/ อึดอัด (ร้อยละ 60.0) ตามลำดับรายละเอียดดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
รวม	100	100.0
การเลือกใช้หน้ากากกันสารเคมีในการทำงาน		
ชนิดผ้า		
ไม่เคยสวมใส่เลย	48	48.0
สวมใส่นาน ๆ ครั้ง	26	26.0
สวมใส่บางครั้ง	24	24.0
สวมใส่ทุกครั้ง	2	2.0
ชนิดที่มีตลับกรอง		
ไม่เคยสวมใส่เลย	19	19.0
สวมใส่นาน ๆ ครั้ง	23	23.0
สวมใส่บางครั้ง	38	38.0
สวมใส่ทุกครั้ง	20	20.0
การใส่ถุงมือกันสารเคมี		
ไม่เคยสวมใส่เลย	18	18.0
สวมใส่นาน ๆ ครั้ง	13	13.0
สวมใส่บางครั้ง	42	42.0
สวมใส่ทุกครั้ง	27	27.0
การใส่ชุดกันสารเคมี		
ไม่เคยสวมใส่เลย	23	23.0
สวมใส่นาน ๆ ครั้ง	31	31.0
สวมใส่บางครั้ง	31	31.0
สวมใส่ทุกครั้ง	15	15.0
เหตุผลที่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n = 100 คน)		
เป็นกฎระเบียบทางบริษัท	72	72.0
ทนกลิ่นไม่ไหว	32	32.0
กลัวปัญหาสุขภาพในอนาคต	62	62.0

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เหตุผลที่ไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n = 100 คน)		
ไม่สะดวกเวลาใช้งาน	70	70.0
ทนกลิ่นได้	38	38.0
ไม่คิดว่ามีอันตรายร้ายแรง	8	8.0
ร้อน/ อึดอัด	60	60.0

ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ

จากการศึกษาปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะพบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ที่ช่วง 0.010-0.019 ร้อยละ 52.0 รองลงมาอยู่ที่ น้อยกว่า 0.010 ร้อยละ 26.0 และ อยู่ในช่วง 0.020-0.029 ร้อยละ 11.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย 0.014 ± 0.012 g/ g creatinine ซึ่งในจำนวนตัวอย่างทั้งหมดปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) ไม่มีค่าเกินค่ามาตรฐานที่ยอมให้มีได้ของ American Conference of Government Industrial Hygienists (ACGIH) (มาตรฐานของค่า Biological Exposure Index: BEI กำหนดว่า ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) ต้องไม่เกิน 1.5 g/ g creatinine ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 จำนวนและร้อยละของปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ

ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ(หลังสิ้นสุดการทำงาน)	จำนวน	ร้อยละ
รวม	100	100.0
ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (g/ g creatinine)		
< 0.010 (ND)	26	26.0
0.010-0.019	52	52.0
0.020-0.029	11	11.0
0.030-0.039	5	5.0
0.040-0.050	6	6.0

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริก ในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน)	จำนวน	ร้อยละ
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	0.014 (0.012)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	0.012 (0.000-0.049)	

ND < 0.01, LOD = 0.01 g/ g creatinine

ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

จากการศึกษาระดับคะแนนการคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า ส่วนใหญ่มี คะแนนอยู่ในช่วง 51-60 ร้อยละ 51.0 รองลงมา มีคะแนนในช่วง 41-50 ร้อยละ 37.0 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ย 52.71±6.10 คะแนน รายละเอียดดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับคะแนนแบบคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

ระดับคะแนนแบบคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย	จำนวน	ร้อยละ
รวม	**100**	**100.0**
คะแนนแบบคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย (คะแนน)		
41-50	37	37.0
51-60	51	51.0
> 60	12	12.0
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	52.71 (6.10)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	53.00 (41.00-64.00)	

จากการศึกษาภาวะเสพติดสารตัวทำละลายพบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับปานกลาง ร้อยละ 51.0 รองลงมา เป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับต่ำ/ ไม่มี ร้อยละ 37.0 และเป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับสูงร้อยละ 12.0 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย	จำนวน	ร้อยละ
รวม	**100**	**100.0**
ผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับต่ำ/ ไม่มี	37	37.0
ผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับปานกลาง	51	51.0
ผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับสูง	12	12.0

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า เพศ มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.021$ อายุมีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.007$ ระดับการศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.042$ การสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$ รายละเอียดดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

ข้อมูลส่วนบุคคล	ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย				$\chi 2$	p
	ระดับต่ำ/ ไม่มี		ระดับปานกลาง-ระดับสูง			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ					5.313	0.021*
ชาย	22	32.1	57	67.9		
หญิง	10	62.5	6	37.5		
อายุ (ปี)					14.214	0.007*
< 25	6	66.7	3	33.3		
25-29	7	33.3	14	66.7		
30-34	6	18.2	27	81.8		
35-39	6	33.3	12	66.7		
> 40	12	63.2	7	36.8		

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย				$\chi2$	p
	ระดับต่ำ/ ไม่มี		ระดับปานกลาง-ระดับสูง			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ระดับการศึกษา					4.137	0.042*
ต่ำกว่าปริญญาตรี	17	28.8	42	71.2		
ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป	20	48.8	21	51.8		
ประวัติการเจ็บป่วย						1.000[a]
ไม่มีโรคประจำตัว	37	37.4	62	62.6		
มีโรคประจำตัว	0	0.0	1	100.0		
การสูบบุหรี่					16.174	<0.001*
ปัจจุบันไม่ได้สูบ	33	51.6	31	48.4		
ปัจจุบันสูบอยู่	4	11.1	32	88.9		
การดื่มแอลกอฮอล์					12.144	<0.001*
ปัจจุบันไม่ได้ดื่ม	17	65.4	9	34.6		
ปัจจุบันดื่มอยู่	20	27.0	54	73.0		

a = Fisher's exact test, *มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า ทางในการรับสัมผัสสารไซลีนทาง ผิวหนัง/ ดวงตา มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.008$ ลักษณะงานที่ทำพบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.001$ อายุงานพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย การทำงานล่วงเวลาในรอบสัปดาห์ พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.001$ จำนวนชั่วโมงที่ทำงานล่วงเวลามีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.004$ และจำนวนชั่วโมงที่ทำงานกับสารทำละลาย พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ ดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

สภาพการทำงาน	ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย				$\chi 2$	p
	ระดับต่ำ/ ไม่มี		ระดับปานกลาง-ระดับสูง			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ทางในการรับสัมผัสสาร						
ผิวหนัง/ ดวงตา					7.111	0.008*
ไม่ได้รับ	17	56.7	13	43.3		
ได้รับ	20	28.6	50	71.4		
ลักษณะงาน (แผนก)					16.010	0.001*
ผสมและพ่นสี	10	22.2	35	77.8		
บดบรรจุและล้างถัง	7	29.2	17	70.8		
ทดสอบคุณภาพสี	7	53.8	6	46.2		
แผนกซ่อมบำรุง	13	72.2	5	27.8		
อายุงาน(ปี)					2.528	0.282
< 5	17	37.8	28	62.2		
5-10	10	28.6	25	71.4		
> 10	10	50.0	10	50.0		
การทำงานล่วงเวลาในรอบสัปดาห์					11.372	0.001*
ไม่ทำ	19	61.3	12	38.7		
ทำ	18	26.1	51	73.9		
จำนวนชั่วโมงที่ทำงานล่วงเวลา (ชั่วโมง/ สัปดาห์)					8.508	0.004*
< 10	36	43.4	47	56.6		
≥ 10	1	5.9	16	94.1		
จำนวนชั่วโมงที่ทำงานกับสารทำละลาย (ชั่วโมง/ วัน)					23.542	<0.001*
< 4	25	67.6	12	32.4		
≥ 4	12	19.0	51	81.0		

*มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า ความถี่ในการใช้งานชุดกันสารเคมีมีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p = 0.037 ดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย				$\chi 2$	p
	ระดับต่ำ/ ไม่มี		ระดับปานกลาง-ระดับสูง			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
หน้ากากกันสารเคมี						
ชนิดผ้า					0.425	0.515
ไม่เคย/ นาน ๆ ครั้ง	26	35.1	48	64.9		
ใส่บางครั้ง/ ใส่ทุกครั้ง	11	42.3	15	57.7		
ชนิดที่มีตลับกรอง					3.503	0.061
ไม่เคย/ นาน ๆ ครั้ง	20	47.6	22	52.4		
ใส่บางครั้ง/ ใส่ทุกครั้ง	17	29.3	41	70.7		
ถุงมือกันสารเคมี					2.499	0.114
ไม่เคย/ นาน ๆ ครั้ง	15	48.4	16	51.6		
ใส่บางครั้ง/ ใส่ทุกครั้ง	22	31.9	47	68.1		
ชุดกันสารเคมี					4.352	0.037*
ไม่เคย/ นาน ๆ ครั้ง	25	46.3	29	53.7		
ใส่บางครั้ง/ ใส่ทุกครั้ง	12	26.1	34	73.9		

*มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับ ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ(หลังสิ้นสุดการทำงาน) มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p<0.001$ ดังตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ(หลังสิ้นสุดการทำงาน)	ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย				χ^2	p
	ระดับต่ำ/ไม่มี		ระดับปานกลาง-ระดับสูง			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (g/ g creatinine)					52.052	<0.001*
< 0.014	26	92.9	2	7.1		
≥ 0.014	11	15.3	61	84.7		

*มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาเพื่อประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี สรุปผลได้ดังนี้

1. **ข้อมูลส่วนบุคคล** ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นพนักงานชาย ร้อยละ 84.0 พนักงานหญิง ร้อยละ 16.0 ช่วงอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 30-34 ปี ร้อยละ 33.0 รองลงมาอยู่ในช่วง 25-29 ปี ร้อยละ 21.0 และช่วงอายุ มากกว่า 40 ปี ร้อยละ 19.0 ตามลำดับ อายุเฉลี่ย 33.53 ± 6.48 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ จบระดับปริญญาตรี ร้อยละ 35.0 รองลงมา ระดับอนุปริญญา/ ปวส. ร้อยละ 28.0 และ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช. ร้อยละ 25.0 ตามลำดับ ประวัติการเจ็บป่วย ส่วนใหญ่พบว่า ไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 99.0 มีโรคประจำตัวร้อยละ1.0 คือ เป็นโรคภูมิแพ้ จากการศึกษาประวัติการสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เคยสูบบุหรี่ร้อยละ 52.0 รองลงมาคือ ปัจจุบันยังสูบบุหรี่อยู่ร้อยละ 36.0 ตามลำดับ สำหรับการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า ส่วนใหญ่ปัจจุบันยังดื่มแอลกอฮอล์ร้อยละ 74.0 รองลงมาคือไม่เคยดื่มร้อยละ 15.0 ตามลำดับ

2. **สภาพการทำงาน** ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับสัมผัสสารตัวทำละลายในขณะทำงาน ทางในการรับสัมผัสสารตัวทำละลาย พบว่า พนักงานทุกคนได้รับทางการหายใจ รองลงมาทางผิวหนัง/ ดวงตา ร้อยละ 70.0 และ การกลืนกิน ร้อยละ 0 ตามลำดับ ลักษณะการทำงานพบว่า ส่วนใหญ่คือ แผนกผสมและพ่นสี ร้อยละ 45.0 รองลงมาคือ แผนกบดบรรจุและล้างถัง ร้อยละ 24.0 และ แผนกซ่อมบำรุง ร้อยละ 18.0 ตามลำดับ อายุงาน พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุงานอยู่ในช่วง 6-10 ปีร้อยละ 35.0 รองละมา อยู่ในช่วง 1-5 ปีร้อยละ 32.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอายุงาน 7.06 ปี การทำงานล่วงเวลาในรอบ สัปดาห์ที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่เคยทำร้อยละ 69.0 และไม่เคยทำร้อยละ31.0 ตามลำดับ การทำงานล่วงเวลาเฉลี่ย พบว่า ส่วนใหญ่ ทำงานล่วงเวลาน้อยกว่า 8 ชั่วโมง/ สัปดาห์ ร้อยละ 74.0 รองลงมา ทำงานล่วงเวลา 8-16 ชั่วโมง/ สัปดาห์ ร้อยละ 19.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยการทำงานล่วง คือ 6.92 ชั่วโมง/ สัปดาห์ การทำงานกับสารตัวทำละลาย พบว่า ส่วนใหญ่ ทำงานกับสารตัวทำละลาย มากกว่า 6 ชั่วโมง/ วัน ร้อยละ 61.0 รองลงมา ทำงานกับสารตัวทำละลาย น้อยกว่า 4 ชั่วโมง/ วัน ร้อยละ 26.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยทำงานกับสารตัวทำละลาย คือ 5.87 ชั่วโมง/ วัน

3. การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ผลการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เคยใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (หน้ากากกันสารเคมี) ชนิดผ้าร้อยละ 48.0 รองลงมาเคยใส่นาน ๆ ครั้งร้อยละ 26.0 ใส่ประจำร้อยละ 24.0 และใส่ทุกครั้งร้อยละ 2.0 ตามลำดับ การใส่หน้ากากกันสารเคมีชนิดมีตลับกรองพบว่า ส่วนใหญ่ใส่ประจำร้อยละ 38.0 รองลงมานาน ๆ ใส่ครั้งร้อยละ 23.0 ใส่ทุกครั้งร้อยละ 20.0 และไม่เคยใส่เลยร้อยละ 19.0 ตามลำดับ การใส่ถุงมือกันสารเคมีพบว่า ส่วนใหญ่ใส่ประจำร้อยละ 42.0 รองลงมาใส่ทุกครั้งร้อยละ 27.0 และ ไม่เคยใส่ร้อยละ 18.0 ตามลำดับ การใส่ชุดป้องกันสารเคมีพบว่า ส่วนใหญ่ใส่ประจำ กับ นาน ๆ ใส่ครั้งร้อยละ 31.0 เท่ากัน ไม่เคยใส่ร้อยละ 23.0 และใส่ทุกครั้งร้อยละ 15.0 ตามลำดับ เหตุผลที่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่ใส่เพราะเป็นกฎระเบียบของบริษัท ร้อยละ 72.0 ใส่เพราะกลัวปัญหาสุขภาพร้อยละ 62.0 ใส่เพราะทนกลิ่นไม่ไหวร้อยละ 32.0 ตามลำดับ เหตุผลที่ไม่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลพบว่า ส่วนใหญ่ ไม่สะดวกเวลาใช้งานร้อยละ 70.0 รองลงมา รู้สึกร้อน/ อึดอัด ร้อยละ 60.0 ทนกลิ่นได้ร้อยละ 38.0 และ ไม่คิดว่าจะมีอันตรายร้ายแรงร้อยละ 8.0 ตามลำดับ

4. ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ที่ช่วง 0.01-0.019 ร้อยละ 52.0 รองลงมาอยู่ที่น้อยกว่า 0.01 (ND) ร้อยละ 26.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.014 g/ g creatinine ซึ่งในจำนวนตัวอย่างทั้งหมดปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) ไม่มีค่าเกินค่ามาตรฐานที่ยอมให้มีได้ของ American Conference of Government Industrial Hygienists (ACGIH) (มาตรฐานของค่า Biological Exposure Index: BEI กำหนดว่า ปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) ต้องไม่เกิน 1.5 g/ g creatinine

5. ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับปานกลาง ร้อยละ 51.0 รองลงมา เป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับต่ำ/ ไม่มี ร้อยละ 37.0 และเป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับสูงร้อยละ 12.0 ตามลำดับ

6. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ผลการศึกษาพบว่า เพศ มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.021$ อายุมีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.007$ ระดับการศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.042$ การสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p< 0.001$

7. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ผลการศึกษาพบว่า ทางในการรับสัมผัสสารไซลีนทาง ผิวหนัง/ ดวงตา มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.008$ ลักษณะงานที่ทำ พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.001$ การทำงานล่วงเวลาในรอบสัปดาห์ พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.001$ จำนวนชั่วโมงที่ทำงานล่วงเวลามีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.004$ และจำนวนชั่วโมงที่ทำงานกับสารทำละลาย พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$

8. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ผลการศึกษาพบว่า ความถี่ในการใช้งานชุดกันสารเคมีมีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.037$ ความถี่ในการใช้หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดผ้า และ ชนิดที่มีตลับกรอง และความถี่ในการใช้ถุงมือป้องกันสารเคมี ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

9. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาภาวะเสพติดของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับปานกลาง ร้อยละ 51.0 รองลงมา เป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับต่ำ/ ไม่มี ร้อยละ 37.0 และเป็นผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายระดับสูงร้อยละ 12.0 ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษา ความชุกของการใช้สารเสพติด ที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่า เป็นผู้มีความเสี่ยงระดับต่ำร้อยละ 54.8 ผู้มีความเสี่ยงระดับปานกลางร้อยละ 32.7 และ เป็นผู้มีความเสี่ยงระดับสูงร้อยละ 12.5 (สมจิตร์ มณีกานนท์, 2557) สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาระบบการดูแลผู้เสพสารระเหยโดยใช้แบบคัดแยกผู้เสพสารระเหย (KKU VOUDIT) พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 90.0 เป็นกลุ่มทดลองเสพสารระเหย และร้อยละ 10.0 เป็นผู้เสพติดระดับรุนแรง (อิสระ เจียวิริยบุญญา และคณะ, 2555) และสอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้เสพสารระเหยในระบบบังคับบำบัด พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 90.9 เป็นกลุ่มทดลองเสพสารระเหย และร้อยละ 9.1 เป็นผู้เสพติด

ระดับรุนแรง (โสภิดา ดาวสดใส, 2555)

ผลการศึกษาประเมินปริมาณความเข้มข้นของ กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรม พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ที่ช่วง 0.01-0.019 ร้อยละ 52.0 รองลงมาอยู่ที่ น้อยกว่า 0.010 ร้อยละ 26.0 และ อยู่ในช่วง 0.02-0.029 ร้อยละ 11.0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย 0.014 ± 0.012 g/ g creatinine ซึ่งในจำนวนตัวอย่างทั้งหมดปริมาณระดับความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) ไม่มีค่าเกินค่ามาตรฐานที่ยอมให้มีได้ของ American Conference of Government Industrial Hygienists (ACGIH) (มาตรฐานของค่า Biological Exposure Index: BEI ซึ่งกำหนดไว้ที่ 1.5 g/ g creatinine จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณความเข้มข้นของ กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ มีค่าน้อยว่ามาตรฐานของ ACGIH ถึง 107.14 เท่า การประเมินความเสี่ยงสุขภาพของพนักงานที่รับสัมผัสสารเคมีหลายชนิดในบริษัทผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของสารไซลีนในบรรยากาศการทำงานมีค่าเท่ากับ 4.847 ppm และปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ (หลังสิ้นสุดการทำงาน) ของพนักงานมีค่าเฉลี่ย 0.47 ± 0.46 g/ g creatinine ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานของ ACGIH (ปัฐมาวดี เอื้อวงศ์วศิน, 2554) สอดคล้องกับ การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการรับสัมผัสสารไซลีนกับ ปริมาณกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ พบว่า พนักงานชุปและเคลือบส่วนงานพลาสติก จำนวน 121 คน รับสัมผัสสารไซลีนในบรรยากาศที่ 3.8 ppm ตรวจวัดปริมาณกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ ด้วยเครื่อง HPLC พบว่า ปริมาณกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะวัดได้ 0.0178 g/ g creatinine (Kawai et al., 1991)

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า เพศ มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p = 0.021 โดยพบว่า เพศ ชายมีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายในระดับปานกลาง/ สูงที่ร้อยละ 67.9 ซึ่งมากกว่า เพศหญิงที่ร้อยละ 37.5 สอดคล้องกับการศึกษาผู้ใช้สารระเหยที่เข้ามารับการรักษาในศูนย์บำบัดรักษายาเสพติดขอนแก่น ที่พบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย (สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล, 2553) และสอดคล้องกับ การศึกษาการใช้ยาเสพติดของศูนย์บำบัดรักษายาเสพติดจังหวัดปัตตานี ที่พบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย (รอซีดะห์ มะสะแม, 2554) ปัจจัยด้านอายุ พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p = 0.007 โดยที่ช่วงอายุที่มากขึ้นมีแนวโน้มของการเป็นผู้มีภาวะเสพติดที่มากขึ้นสอดคล้องกับ การศึกษารูปแบบการดื่มสุรา สูบบุหรี่หรือใช้สารเสพติดอื่น ๆ ในบุคลากรคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเสพติดมีนัยสำคัญทางสถิติตกับ อายุที่ เพิ่มขึ้น (สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล และคณะ, 2557) ปัจจัยด้านระดับการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.042$ จากผลการวิจัยพบว่า ผู้มีภาวะเสพติดในระดับปานกลาง/ สูง ส่วนใหญ่จะเป็นผู้มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 71.2 สอดคล้องกับกับการศึกษาการใช้ยาเสพติดของศูนย์บำบัดรักษายาเสพติดจังหวัด ปัตตานี ซึ่งพบว่า ส่วนใหญ่ผู้ที่ติดสารเสพติดมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 94.5 (รอซีดะห์ มะสะแม, 2554) ส่วนปัจจัยการสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์ พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ จากงานวิจัยพบว่า ผู้ที่ปัจจุบันสูบบุหรี่อยู่มีระดับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ในระดับปานกลาง-สูง อยู่ที่ร้อยละ 88.9 และ ผู้ที่ปัจจุบันดื่มแอลกอฮอล์ พบว่ามีระดับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ในระดับปานกลาง-สูง อยู่ที่ร้อยละ 73.0 ซึ่งเป็นแนวโน้มที่สูงเนื่องจาก การสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ เป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมต่อการเสพติดสารระเหย ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษารูปแบบการดื่มสุรา สูบบุหรี่ หรือใช้สารเสพติดอื่น ๆ ในบุคลากรคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการใช้สารเสพติดชนิดอื่นรวมด้วยได้แก่ สุรา ร้อยละ 85.70 และสูบบุหรี่ร้อยละ 19.0 (สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล และคณะ, 2557)

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการทำงานกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า ทางในการรับสัมผัสสารไซลีนทางการหายใจ ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย เนื่องจากพนักงานที่ทำงานได้รับสัมผัสสารไซลีนทางการหายใจทุกคนจึงไม่สามารถหาความสัมพันธ์เชิงสถิติได้ ด้านทางในการรับสัมผัสสารไซลีนทาง ผิวหนัง/ ดวงตา มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.008$ สอดคล้องกับ (กรรนิการ์ ฉัตรสันติประภา, 2552) ที่พบว่า การดูดซึมทางผิวหนังเป็นช่องทางที่สำคัญที่สารไซลีนจะเข้าสู่ร่างกายของคนทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับทางในการรับสัมผัสสารไซลีนทางการกลืนกินพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย เนื่องจากไม่มีพนักงานท่านใดกลืนกินสารไซลีนจึงไม่สามารถหาความสัมพันธ์เชิงสถิติได้ ปัจจัยลักษณะงานที่ทำ พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.001$ เนื่องจากผู้ที่ทำงานในแผนกผสมและพ่นสี แผนกบคบรรจุล้างถัง รับสัมผัสสารไซลีนโดยตรงจากการทำงานทำให้มีภาวะเสพติดในระดับปานกลาง-สูง มากกว่า ผู้ที่ทำงานในแผนกทดสอบคุณภาพสี และแผนกซ่อมบำรุงที่ขณะทำงานมีการรับสัมผัสสารไซลีนทางอ้อมจึงได้รับในปริมาณที่น้อยกว่า สำหรับอายุงานพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายเนื่องจากการทำงานอาจมีการหมุนเวียนลักษณะงานเป็นประจำทุกปี จึงทำให้ผู้ที่ทำงานที่รับสัมผัสสารไซลีนอาจมีการเปลี่ยนลักษณะงานในแต่ละปี สอดคล้องกับ การศึกษาปริมาณการรับสัมผัสสารตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีผลต่อระดับไนตริคออกไซด์ของลมหายใจออกของตำรวจจราจร

ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่พบว่า อายุงานไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการรับสัมผัสสารตัวทำละลายอินทรีย์ของตำรวจจราจร (มาริสา กองสมบัติสุข, 2556) ปัจจัยด้านการทำงานล่วงเวลาในรอบสัปดาห์ พบว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p = 0.001 เนื่องจากผู้ทำงานล่วงเวลาจะเพิ่มโอกาสและปริมาณในการรับสัมผัสสารไซลีนที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เป็นผู้มีภาวะเสพติดสูงกว่าผู้ไม่ทำงานล่วงเวลา สอดคล้องกับ (กรมสุขภาพจิต, 2554) ที่กล่าวว่าการติดสารเสพติดเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เกิดขึ้นทีละน้อย จากการใช้สารเสพติดเป็นครั้งคราวสู่การใช้ถี่ขึ้น จนใช้ทุกวัน วันละหลายครั้ง ซึ่งเมื่อใช้บ่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง จะนำไปสู่ภาวะ "สมองติดยา" ปัจจัยด้านจำนวนชั่วโมงที่ทำงานกับสารทำละลาย มีความสัมพันธ์อย่างกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p < 0.001 โดยที่ผู้ที่มีชั่วโมงทำงานกับสารไซลีนมากมีภาวะเสพติดในระดับปานกลาง-สูง มากกว่า ผู้ที่มีชั่วโมงทำงานกับสารไซลีน เพราะมีโอกาสได้รับสัมผัสสารไซลีนที่มากกว่า

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า หน้ากากกันสารเคมีชนิดผ้า และ ชนิดที่มีตลับกรอง ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย เนื่องจาก หน้ากากกันสารเคมีชนิดผ้า ไม่เหมาะสมตามหลักวิชาการต่อการใช้งานป้องกันการรับสัมมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย และพนักงานส่วนใหญ่ไม่สวมใส่ อุปกรณ์หน้ากากกันสารเคมีชนิดผ้าที่ร้อยละ 48.0 สอดคล้องกับการศึกษาการประเมินการรับสัมผัสสารโทลูอีนใน พนักงานเก็บกวาดขยะที่พบว่า ส่วนใหญ่ ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจและใช้เป็นบางครั้ง ร้อยละ 82.0 (ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์, 2559) สำหรับหน้ากากกันสารเคมีชนิดที่มีตลับกรอง พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย โดยพบว่า ผู้มีพฤติกรรมในการสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลายสูงกว่า ผู้ที่ไม่ใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี เนื่องจากการวิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในช่วงระยะเวลาภายหลังจากมีการออกกฎระเบียบข้อบังคับให้พนักงานทุกคนต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน ดังนั้นพฤติกรรมการสวมใส่จึงเกิดขึ้นภายหลังที่พนักงานมีพฤติกรรมภาวะเสพติดสารตัวทำละลายก่อนแล้ว จึงทำให้พบว่าผู้ที่ใส่หน้ากากกันสารเคมีชนิดที่มีตลับกรอง มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย มากกว่าผู้ไม่ได้สวมใส่ จึงไม่สอดคล้องกับ กองควบคุมวัตถุเสพติด (2557) ที่กล่าวว่า สารระเหยเข้าสู่ร่างกายอย่างรวดเร็วด้วยการสูดดม และไม่สอดคล้องกับการทดสอบคุณสมบัติของหน้ากากกันสารเคมีชนิดที่มีตลับกรองว่า สามารถป้องกันไอระเหยสารตัวทำละลาย เช่น สี แล็กแกอร์ ทินเนอร์ โทลูอีน ได้ (บริษัท ซีพีแอล กรุ๊ป จำกัด, 2561) ปัจจัยด้านการใช้ถุงมือกันสารเคมีพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาการตรวจเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงานแผนกล้างภาชนะบรรจุตัวอย่าง

ของอุษณีย์ จันทร์ตรี และคณะ (2557) ที่พบว่า พนักงานชายจำนวน 2 คน คนไม่สวมถุงมือป้องกันขณะปฏิบัติงานมีระดับตัวบ่งชี้ทางชีวภาพสูงกว่าคนที่สวมถุงมือป้องกันขณะปฏิบัติงาน สำหรับปัจจัยด้านการสวมใส่ชุดกันสารเคมีพบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p = 0.037 สอดคล้องกับกรรนิการ์ ฉัตรสันติประภา (2552) ที่พบว่า การดูดซึมทางผิวหนังเป็นช่องทางที่สำคัญที่สารไซลีนจะเข้าสู่ร่างกายของคนทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ฉะนั้นการสวมใส่ชุดกันสารเคมีจึงเป็นการป้องกันที่ดีที่ไม่ให้สารไซลีนสามารถสัมผัสทางผิวหนังได้ สำหรับเหตุผลการใส่อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคลว่า เป็นกฎระเบียบทางบริษัท โดยส่วนใหญ่เห็นด้วยร้อยละ 72.0 สอดคล้องกับการศึกษาพนักงานที่ปฏิบัติงานในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร มีพฤติกรรมการป้องกันในภาพรวมอยู่ในระดับมากถ้าพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เหตุผลที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันคือ กฎระเบียบและกฎหมายข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานอยู่ในระดับสูง (อมรรัตน์ หมื่นจิตน้อย, 2552) แต่ไม่สอดคล้องกับ การศึกษาปัจจัยต่อการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในงานก่อสร้างที่พบว่า การมีส่วนร่วมในการให้ความร่วมมืออยู่ในระดับต่ำที่สุด (ปรัชญา ไชยอินคำ, 2556) เหตุผลที่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคลเพราะ ทนกลิ่นไม่ไหวพบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยร้อยละ 23.0 สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์และอุปสรรคของการป้องกันโรคไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (กณิศนันท์ ไชยคำ และ นิรัญกาญจ์ จันทรา, 2559) สำหรับเหตุผลที่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคลเพราะ กลัวปัญหาสุขภาพในอนาคต สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค การรับรู้ต่อภาวะคุกคามของโรค และสิ่งชักนำสู่การปฏิบัติมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (กณิศนันท์ ไชยคำ และ นิรัญกาญจ์ จันทรา, 2559) สำหรับเหตุผลที่ไม่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เพราะไม่สะดวกเวลาใช้งาน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ร้อยละ70.0 เห็นด้วย สอดคล้องกับ การศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่พบว่า ปัจจัยด้านความสะดวกกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (พรชัย เทือแดง, 2560) เหตุผลที่ไม่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเพราะทนกลิ่นได้ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยร้อยละ 62.0 ไม่สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์และอุปสรรคของการป้องกันโรคไม่มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

(กณิศนันท์ ไชยคำ และ นิรัญกาญจ์ จันทรา, 2559) เหตุผลที่ไม่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เพราะ ไม่คิดว่าจะมีอันตรายร้ายแรง พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยร้อยละ 92.0 สอดคล้องกับ การศึกษาปัจจัยการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคและความรุนแรงของโรคมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (กณิศนันท์ ไชยคำ และ นิรัญกาญจ์ จันทรา, 2559) สำหรับเหตุผลที่ไม่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เพราะ ร้อน/ อึดอัด พนักงานส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยที่ร้อยละ 60.0 ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานของพนักงานโรงงานเซรามิกในจังหวัดลำปาง พบว่า พฤติกรรมการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเพราะรำคาญและร้อนมีค่าเฉลี่ยน้อยสุด (กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์, 2555)

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะกับ ภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของกรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะ(หลังสิ้นสุดการทำงาน) มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ โดยผู้มีค่า กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะสูง เป็นผู้มีภาวะเสพติดในระดับปานกลาง-สูง มากกว่า ผู้ที่มีค่ากรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะต่ำ จากการศึกษาพบว่า กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะคือ เมแทบอไลด์ของสารไซลีนซึ่งถ้าร่างกายได้รับสัมผัสสารไซลีนในปริมาณมากก็จะพบค่า กรดเมทิลฮิปปูริกในปัสสาวะมาก (ACGIH, 2017)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

1. ควรรณรงค์ส่งเสริมการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กับพนักงานที่ทำงานรับสัมผัสสารไซลีนอย่างเคร่งครัดตลอดเวลาการทำงาน และเพิ่มการสวมใส่แว่นตาป้องกันสารเคมีตามมาตรฐานการปฏิบัติงานกับสารเคมี

2. ควรมีการหมุนเวียนการทำงานของคนในพื้นที่ที่มีปริมาณสารไซลีนในอากาศสูง โดยเฉพาะ แผนกผสมสี และพ่นสี ไม่ควรให้พนักงานทำงานในพื้นที่เสี่ยงต่อการรับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน เพื่อลดปริมาณที่จะรับสัมผัส และความเคยชินต่อการรับสัมผัสจนมีผลให้พนักงานมีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

3. ผลการวิจัยครั้งนี้ยังแสดงให้เห็นว่าการรับสัมผัสไซลีนมีผลต่อภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย ดังนั้นจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรการควบคุม ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานกับสารเคมี และตรวจสุขภาพพนักงานอย่างเคร่งครัด 2 ครั้ง/ ปี เพื่อป้องกันภาวะเสพติดสารตัวทำละลายในอนาคต

4. ควรมีการจัดอบรมเกี่ยวกับความรู้ อันตรายจากการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย และการป้องกันที่ถูกวิธีให้แก่พนักงานและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ต่อไป

5. ควรมีการรณรงค์การเลิก สูบบุหรี่และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อย่างจริงจัง เพราะเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมต่อภาวะการเสพติดสารจากตัวทำละลายได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการประเมินการรับสัมผัสสารเคมีชนิดอื่นๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของสีที่ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น เอทิล อะซิเตท, เมทิล อะซิเตท เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาการประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายที่ อุตสาหกรรมประเภทอื่นที่มีปริมาณการใช้สารไซลีนที่สูง

บรรณานุกรม

กณิศนันท์ ไชยคำ และนิรัญกาญจ์ จันทรา. (2559). *ปัจจัยที่สัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยประยุกต์ใช้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ*. สมุทรปราการ: คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.

กาญจนา วงษ์จีน. (2554). *การบำบัดด้วยหนังสือเพื่อลดความเครียดของเยาวชนที่เป็นโรคสมองติดยา*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์. (2555). *พฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานของพนักงานโรงงานเซรามิกในจังหวัดลำปาง*. ลำปาง: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

กระทรวงแรงงาน. (2549). *กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน*. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

กระทรวงแรงงาน. (2560). *ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.* (กระทรวงสาธารณสุข). เข้าถึงได้จาก http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/60

กรมสุขภาพจิต. (2554). *แบบคัดกรองการดื่มสุรา สูบบุหรี่ และใช้สารเสพติด คู่มือเพื่อใช้ในสถานพยาบาลปฐมภูมิ*. นนทบุรี: คุณาไทย.

กรรนิการ์ ฉัตรสันติประภา. (2552). *พิษวิทยาของสารเคมีทางอุตสาหกรรม (Toxicology of industrial chemicals)*. ขอนแก่น: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

กองควบคุมวัตถุเสพติด. (2557). เข้าถึงได้จาก http://narcotic.fda.moph.go.th/welcome/?p = 6444

คณิตา วงศ์ชาลี, กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน และธาดา วิมลวัตรเวที. (2554). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเสพสารระเหยของเยาวชน ที่ศูนย์ฝึกอบรมเด็กและเยาวชนเขต 5 จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 14(1)*

เจษฎา โชคดำรงสุข. (2558). *กรมสุขภาพจิต*. เข้าถึงได้จาก http://www.forums.dmh.go.th index.php?topic = 138195.0

เจษฎา ยิ่งวิวัฒนพงษ์. (ม.ป.ป.). *สมองติดยา*. กรุงเทพฯ: กองจิตเวชและประสาทวิทยา. โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า.

ชาญชัย ธงพานิช, สุธัญทิพ จารุวัชรีวงศ์, โสภิตา ดาวสดใส, อร่ามศรี สีมมะลิ, สุคนธ์ทิพย์ บุญทา, สุพรรษา พูลพิพัฒน์, วิภารัตน์ พรมพิมพ์, วุฒิชัย พลสงคราม, ปัทมา ทหารไทย, ณัฐธินี อ่างคำ, จันทร์ทรา ปักกะทานัง และชาญณรงค์ จันทร์พานิชย์. (2553). *การจัดการความรู้ (Knowlede management)*. นนทบุรี: ศูนย์บำบัดรักษายาเสพติดขอนแก่น, กรมการแพทย์, กระทรวงสาธารณสุข.

ดำรงค์ฤทธิ์ แก้วเกื้อ, นพนันท์ นานคงแนบ, พรพิมล กองทิพย์ และสุคนธา ศิริ. (2557). *การประเมินความเสี่ยงสุขภาพการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายของผู้ประกอบอาชีพค้าขายริมถนนในพื้นที่การจราจรหนาแน่นของกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

เดอะ เคบิน กรุงเทพ. (2559). *การรักษาอาการเสพติดพฤติกรรม*. เข้าถึงได้จาก https://th.thecabinbangkok.co.th/

แนวปฏิบัติการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบกิจการ. (2555). กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

บริษัทซีพีแอล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน). (2561). เข้าถึงได้จาก www.pangolinmyanmar.com/download/EN_Respiratory-Protection.pdf

บริษัทพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด มหาชน. (2556). เข้าถึงได้จาก https://www.pttgcgroup.com/th/product/aromatics

บริษัทเอ็น.บี.ซี. (เอเชีย) จำกัด. (2559). *ความรู้พื้นฐานของสี*. เลขที่ TN/10/2559.

บริษัทเอ็น.บี.ซี. (เอเชีย) จำกัด. (2559). *รายงานการจัดซื้อตัวทำละลายประจำปี 2559*. เลขที่ PC/11/2559.

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2556). *เรื่องบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

ปรัชญา ไชยอินคำ. (2556). *ปัจจัยต่อการใช้อุกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล*. นครราชสีมา: สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ปัฐมาวดี เอื้อวงศ์วศิน. (2554). *การประเมินความเสี่ยงสุขภาพของพนักงานต่อการได้รับสัมผัสสารเคมีหลายชนิด; กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พรชัย เทือแดง. (2560). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล*. สงขลา: สหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

มาริสสา กองสมบัติสุข, ศิริรัตน์ ล้อมพงศ์ และอรวรรณ แก้วบุญชู. (2556). ปริมาณการรับสัมผัสสารตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีผลต่อระดับไนทริคออกไซค์ของลมหายใจออกของตำรวจจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร. *Journal of Medicine and Health Sciences,* 16-23.

รอซีดาะห์ มะสะแม. (2554). *การใช้ยาเสพติดของผู้ติดสารเสพติดของศูนย์บำบัดรักษายาเสพติดจังหวัดปัตตานี*. สารนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

โรงพยาบาลธัญญารักษ์อุดรธานี. (2559). *รู้จักโรคสมองติดยา.* เข้าถึงได้จาก http://www.tyrud.go.th/บทความ-showdetail-22526-44693-รู้จักโรคสมองติดยา.html

วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์. (2555). *หลักการพื้นฐานทางด้านพิษวิทยา*. มูลนิธิสัมมาอาชีวะอาชีวเวชศาสตร์คู่ศาสนา. เข้าถึงได้จาก http://www.summacheeva.org/index_thaitox_basic.htm

ศิริรัตน์ ล้อพงศ์. (2557). *การเปรียบเทียบการรับสัมผัสสาร Aromatic Hydrocarbon และรูปแบบการใช้ชีวิต เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพที่ปฏิบัติงานสัมผัสสารในเขตกรุงเทพมหานคร*. ชลบุรี: คณะสาธารณะสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศิริรัตน์ ล้อมพงศ์. (2559). การประเมินการรับสัมผัสสารโทลูอีนและรูปแบบการใช้ชีวิตของพนักงานเก็บกวาดขยะของสำนักงานเขตแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา, 11*(2), 12-21.

ศูนย์วิจัยปัญหาสุรา. (2558). *การคัดกรองการดื่มแอลกอฮอล์และปัญหาอื่นที่เกี่ยวข้อง.* เข้าถึงได้จาก http://cas.or.th/knowledge/การคัดกรองการดื่มแอลกอ-3

ศูนย์วิจัยยาเสพติด. (2544). *กลไกการเสพติด*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมจิตร์ มณีกานนท์, สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล, วิจิตรา พิมพะนิตย์, นิตยา จรัสแสง และขวัญสุดา บุญทศ. (2557). ความชุกของการใช้สารเสพติดในกลุ่มผู้ป่วยจิตเวชที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลศรีนครินทร์. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 59*(4), 371-380.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2558). *สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมปี 2558 และแนวโน้มปี 2559.* กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2557). สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. เข้าถึงได้จาก http://envocc.ddc.moph.go.th/#.

สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล, แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์, และคาเมอรอน เฮิรสท์. (2557). รูปแบบการดื่มสุรา สูบบุหรี่ หรือใช้สารเสพติดอื่น ๆ ในบุคลากรคณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 59*(1), 15-28

สุวรรณา อรุณพงค์ไพศาล, มานพ คณะโต, อิสระ เจียวิริยะบุญญา และโสภิตา ดาวสดใส. (2553). การพัฒนาและทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือจัดระดับความรุนแรงของผู้มีปัญหาการใช้สารระเหยชื่อ Khon Kaen University-Volatile Use Disorder Identification Test (KKU-VOUDIT). *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 55*(1), 63-78.

โสภิดา ดาวสดใส, จันทร์เพ็ง มูลศรี, แสงเดือน นิลมณี, ชุติมา เรืองแสน และสาธิต สมศรี. (2555). *การพัฒนาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้เสพสารระเหยในระบบบังคับบำบัด.* ขอนแก่น: โรงพยาบาลธัญญารักษ์ขอนแก่น.

อนามัย เทศกะทึก. (2554). *พิษสารเคมีจากการทำงาน รู้ทันป้องกันได้.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนามัย เทศกะทึก, ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข และวัลลภ ใจดี. (2554). *แนวทางการคัดกรองทางอาชีวอนามัยของผู้รับสัมผัสสารตัวทำละลายในพนักงาน: ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ.* คณะสาธารณะสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

อมรรัตน์ หมื่นจิตน้อย. (2552). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในการทำงาน และพฤติกรรมความปลอดภัยของพนักงานที่ปฏิบัติงานในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร.* ชลบุรี: คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.

อรอนงค์ เชาวกุล. (2552). *การลดข้อผิดพลาดของการทดสอบความทนทานต่อการกัดกร่อนในโรงงานผลิตสี.* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อิสระ เจียวิริยบุญญา, ปิยะ ไทยวงษ์, โสภิดา ดาวสดใส และเนาวรัตน์ เกษมพร. (2555). *การพัฒนาระบบการดูแลผู้เสพสารระเหย.* ขอนแก่น: โรงพยาบาลธัญญารักษ์ขอนแก่น.

อุษณีย์ จันทร์ตรี, ศรัณย์ ศรีคำ, วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์ และจารุพงษ์ พรหมวิทักษ์. (2557). หลักฐานแสดงการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังของสารเบนซีนและโทลูอีน: กรณีศึกษาคนงานชายไทย 2 ราย. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา, 9*(1), 152-160.

ACGIH. (2016). *Threshold limit values for chemical substance and physical agents, biological exposure indices*. Cincinnati, OH.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2007). *Toxicological profile for xylene.* Atlanta: Agency for toxic substances and disease registry.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (2013). *Documentation of the TLVs and BEIs with Other World Wide Occupational Exposure Values* (7th ed.). CD-ROM Cincinnati, OH 45240-1634.

American Society of Addiction Medicine (ASAM). (2011). *American Society of Addiction Medicine (ASAM).* From http://www.asam.org/quality-practice/definition-of-addiction.

Best, J. W. (1977). *Research in education.* (3rd ed). New Jersey: Prentice hall Inc.

Decharat, S. (2014). Hippuric acid levels in paint workers at steel furniture manufacturers in Thailand. *Safety and health at work, 5*(4), 227-233.

Hayes, W. J., Jr., E. R., & Laws, Jr. (eds.). (1991). *Handbook of Pesticide Toxicology. Volume 2. Classes of Pesticides.* New York: Academic Press.

Hazardous Substances Data Bank (HSDB). (2016). From https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB

International Agency for Research on Cancer. (2016). Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans. Geneva: World Health Organization, 71.

Kawai T1, Mizunuma K, Yasugi T, Horiguchi S, Uchida Y, Iwami O, Iguchi H, Ikeda M. (1991). Urinary methylhippuric acid isomer levels after occupational exposure to a xylene mixture. *Int Arch Occup Environ Health, 63*(1), 69-76.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement, 30*(3), 607-610.

Lee, E. H., Paek, D., Kho, Y. L., Choi, K., & Chae, H. J. (2013). Color vision impairments among shipyard workers exposed to mixed organic solvents, especially xylene. *Neurotoxicol Teratol, 37*, 39-43.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2003). *HYDROCARBONS AROMATIC: METHOD 1501, Issue 3, dated 15 March 2003.* Cincinnati.

Neghab, Hosseinzadeh, Hassanzadeh. (2015). Early liver and kidney dysfunction associated with occupational exposure to sub-threshold limit value levels of Benzene, Toluene, and Xylenes in Unleaded Petrol. *Saf Health Work, 6*(4), 312-316.

U.S. Environmental Protection Agency's. (2016). *Integrated Risk Information System (IRIS).* Summary on Xylenes (1330-20-7). Available from, as of July 19.

US National Research Council; The Alkyl Benzenes. (1981). *As cited in Environment Canada.* Tech Info for Problem Spills: Xylene (Draft) p. 81.

World Health Organization (WHO). (1997). *International programme on chemical safety; environmental health criteria 190, xylenes.* Available from, as of April 14, 2018:http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc190.htm]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.ดร.อนามัย เทศกะทึก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.พรทิพย์ เย็นใจ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.นิภา มหารัชพงศ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รหัสพนักงาน................

แบบสอบถาม

การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ใช้สอบถาม ผู้ปฏิบัติงานในในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องที่ตรงกับการให้ข้อมูลของผู้ปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 1. ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

2. อายุ ______ ปี

3. ระดับการศึกษา

( ) มัธยมศึกษาตอนต้น/ ต่ำกว่า

( ) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช

( ) อนุปริญญา/ ปวส.

( ) ปริญญาตรี

( ) สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประวัติการเจ็บป่วย มีโรคประจำตัวหรือไม่

( ) ไม่มี

( ) มี โปรดระบุ..

5. การสูบบุหรี่

( ) ไม่เคยสูบ

( ) เคยสูบแต่เลิกแล้ว

( ) ปัจจุบันสูบอยู่

6. การดื่มแอลกอฮอล์

( ) ไม่เคยดื่ม

( ) เคยดื่มแต่เลิกแล้ว

( ) ปัจจุบันดื่มอยู่

ส่วนที่ 2. สภาพการทำงาน

1. ในขณะท่านทำงานตามหน้าที่ประจำท่านได้รับสัมผัสสารไซลีนโดยการได้ กลิ่น และ/ หรือ ถูกสัมผัสผิวหนัง/ ดวงตา และ/ หรือ กลืนกิน หรือไม่

( ) ไม่ได้รับสัมผัส (ไม่ต้องตอบข้อ 5, 6, 7 และ 8)

( ) ได้รับสัมผัส โปรดระบุช่องทางการรับสัมผัส

( ) หายใจ

( ) ผิวหนัง/ ดวงตา

( ) กลื่นกิน

2. ลักษณะการทำงาน (โปรดเลือกลักษณะงาน 1 ข้อที่ท่านทำเป็นประจำ ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา)

( ) บุคคล/ ธุรการ

( ) บัญชี/ ไอที

( ) ฝ่ายขาย/ จัดซื้อ

( ) ล้างถังสี

( ) ผสมสี/ พ่นสี

( ) บรรจุสี

( ) ขับรถโฟล์คลิฟท์

( ) บดสี

( ) ซ่อมบำรุง

( ) บริหาร การจัดการ

( ) ทดสอบคุณภาพสี

( ) อื่น ๆ โปรดระบุ...

3. อายุงาน ________ปี

4. การทำงานล่วงเวลาในรอบ สัปดาห์ที่ผ่านมา

( ) ไม่เคยทำ

( ) เคยทำ _____________ชั่วโมง/ สัปดาห์

5. โดยเฉลี่ยท่านทำงานกับสารไซลีน _____________ชั่วโมง/ วัน

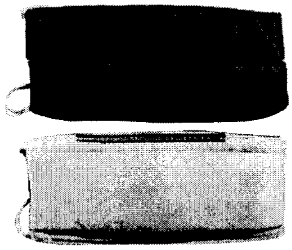
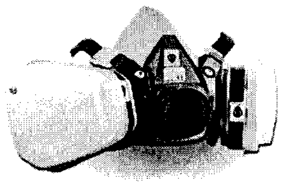
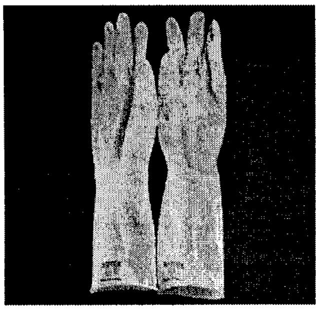
6. การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยด้านสารเคมี (ในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา)

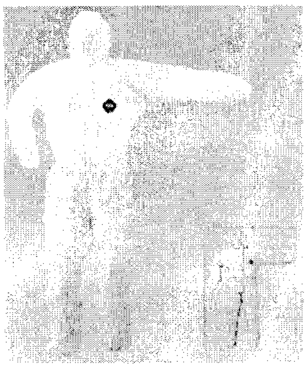
ไม่เคย หมายความว่า ปัจจุบันไม่ได้ใช้งานเลย

นาน ๆ ครั้ง หมายความว่า มีการใช้งานบ้างแต่ไม่บ่อย

ใส่บางครั้ง หมายความว่า มีการใช้งานบ่อยครั้ง

ใส่ทุกครั้ง หมายความว่า มีการใส่ทุกครั้งที่ทำงาน

อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล	ความถี่ในการใช้งาน			
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	ใส่บางครั้ง	ใส่ทุกครั้ง
6.1 ปัจจุบันท่านเลือกใช้หน้ากากกันสารเคมีชนิดใดในการทำงาน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) 6.1.1 ชนิดผ้า 				
6.1.2 ชนิดที่มีตลับกรอง 				
6.2 ถุงมือกันสารเคมี 				

อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล	ความถี่ในการใช้งาน			
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	ใส่บางครั้ง	ใส่ทุกครั้ง
6.3 ชุดกันสารเคมี 				

7. เหตุผลที่ท่านใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
   ( ) เป็นกฎระเบียบทางบริษัท
   ( ) ทนกลิ่นไม่ไหว
   ( ) กลัวปัญหาสุขภาพในอนาคต
   ( ) อื่น ๆ ระบุ..
8. เหตุผลที่ท่านไม่ใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
   ( ) ไม่สะดวกเวลาใช้งาน
   ( ) ทนกลิ่นได้
   ( ) ไม่คิดว่าจะมีอันตรายร้ายแรง
   ( ) ร้อน/ อึดอัด
   ( ) อื่น ๆ ระบุ.......................................

ส่วนที่ 3 การคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

ข้อที่	ข้อความ	ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน
1.	คุณเคยสัมผัสสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) โดยไม่ใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี และ/ หรือถุงมือป้องกันสารเคมี				
2.	คุณรู้สึกเคยชินกับกลิ่นของสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ในขณะทำงาน				
3.	คุณเคยใช้สารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) เพื่อล้างมือโดยที่รู้ว่าเป็นสารอันตราย				
4.	คุณไม่สามารถหยุดการสูบดมสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ขณะทำงาน ถ้าได้เริ่มสูบดมไปแล้ว				
5.	คุณเคยมีความต้องการรับสัมผัสสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ในวันหยุดทำงาน				
6.	คุณเคยสูบดมสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) จนมีผลกระทบต่อการทำงาน				
7.	คุณเคยพยายามที่จะเปลี่ยนงาน หรืออยากเลิกทำงานเพื่อไม่ให้รับสัมผัสสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์)				
8.	คุณจะรู้สึกเป็นกังวลอย่างมากหากได้รับสัมผัสสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ในขณะทำงาน				
9.	คุณรู้สึกกลัวผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงานร่วมกับสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์)				

ข้อที่	ข้อความ	ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน
10.	คุณเคยมีอาการ เมา เคลิ้มสุข รู้สึกร่าเริง มีความสุขกว่าเดิมเมื่อได้ทำงานร่วมกับสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์)				
11.	คุณเคยมีอาการทางสุขภาพเช่น มีอาการหัวใจเต้นเร็ว มึนงง เบลอ แสบจมูก ง่วงนอน เบื่ออาหาร (อย่างใดอย่างหนึ่ง) ในขณะทำงานร่วมกับสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์)				
12.	คุณเคยถูกสมาชิกในครอบครัวร้องบ่นถึงกลิ่นสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ที่ติดตัวมาจากการทำงาน				
13.	คุณเคยได้รับการเป็นห่วงกับการทำงานที่รับสัมผัสสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ในช่วงนี้หรือไม่				
14.	เคยมีคนในครอบครัวหรือคนใกล้ชิดได้ตักเตือน ตำหนิ ห้ามปราม หรือทำโทษเกี่ยวกับการทำงานกับสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ของคุณหรือไม่				
15.	คุณจะรู้สึกหงุดหงิด เบื่อ หรือ ไม่อยากทำงานอย่างอื่น เมื่อไม่ได้ทำงานร่วมกับสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์)				
16.	คุณเคยมีอาการทางจิต เช่น หูแว่ว เห็นภาพหลอน หวาดระแวง (อย่างใดอย่างหนึ่ง) หลังจากได้รับสัมผัสสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์)				
17.	มีคนเคยทักว่าคุณติดสารระเหย (สารตัวทำละลาย)				

ข้อที่	ข้อความ	ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน
18.	คุณเคยได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานร่วมกับสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) เพราะมีอาการเมา หรือ เคลิ้มบางหรือไม่				
19.	คุณรู้สึกหงุดหงิดหากไม่ได้ทำงานร่วมกับสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) เป็นระยะเวลานาน				
20.	คุณเคยพยายามหลีกเลี่ยงเพื่อไม่ให้ได้กลิ่นสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์)				
21.	คุณจะพยายามออกจากสถานที่ที่มีกลิ่นสารตัวทำละลาย (ทินเนอร์) ฟุ้งกระจายอย่างรวดเร็ว				

ภาคผนวก ค

ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของเครื่องมือวิจัย

ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของเครื่องมือวิจัย

เรื่อง การประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมในจังหวัดชลบุรี

แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 สภาพการทำงาน

ส่วนที่ 3 การประเมินภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

คำชี้แจง แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคำถาม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งจะทำการประเมินความเที่ยงตรง โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสม

0 = ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่

-1 = แน่ใจว่าคำถามไม่มีความเหมาะสม

จากนั้นนำมาพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ โดยพิจารณาเป็นรายข้อ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ทั้งนี้ค่า IOC ที่ยอมรับว่ามีความตรงเชิงเนื้อหาคือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จะต้องตัดออกไปหรือทำการปรับปรุงแบบสอบถามข้อนั้นใหม่

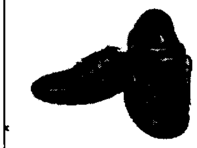
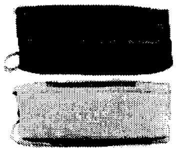
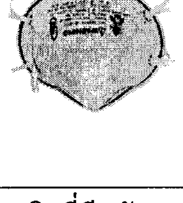
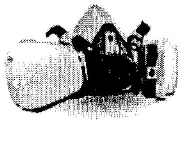
ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของเครื่องมือวิจัย

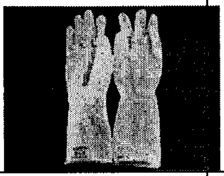
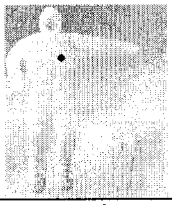
ส่วนที่ 1 ข้อมูลสส่วนบุคคล

ข้อที่	รายการคำถามในแบบสัมภาษณ์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
		คน ที่1	คน ที่2	คน ที่3		
1.	เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง	+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
2.	อายุ.....................ปี	+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
3.	ระดับการศึกษา ( ) มัธยมศึกษาตอนต้น/ ต่ำกว่า ( ) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.) ( ) อนุปริญญา (ปวส.) ( ) ปริญญาตรี ( ) สูงกว่าปริญญาตรี	+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
4.	ประวัติการเจ็บป่วย มีโรคประจำตัวหรือไม่ ( ) ไม่มี ( ) มีโปรดระบุ.................	+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
5.	การสูบบุหรี่ ( ) ไม่เคยสูบ ( ) เคยสูบแต่เลิกแล้ว ( ) ปัจจุบันสูบอยู่	+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
6.	การดื่มแอลกอฮอล์ ( ) ไม่เคยดื่ม ( ) เคยดื่มแต่เลิกแล้ว ( ) ปัจจุบันดื่มอยู่	+1	0	+1	0.67	นำไปใช้ได้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพการทำงาน

ข้อที่	รายการคำถามในแบบสอบถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.	ลักษณะการทำงาน ( ) รับสัมผัสสารไซลีนขณะทำงาน ( ) ไม่ได้รับสัมผัสสารไซลีนขณะทำงาน (ไม่ต้องตอบคำถามข้อ5)	-1	0	0	-0.33	ปรับปรุงแก้ไข
2.	อายุงาน ....ปี	+1	0	+1	0.67	นำไปใช้ได้
3.	การทำงานล่วงเวลาในรอบสัปดาห์ที่ผ่านมา ( ) ไม่เคยทำ ( ) เคยทำ......................ชั่วโมง/ สัปดาห์	+1	0	+1	0.67	นำไปใช้ได้
4.	โดยเฉลี่ยระยะเวลาทำงานที่รับสัมผัสกับสารไซลีน.........................ชั่วโมง/ วัน	0	0	+1	0.33	ปรับปรุงแก้ไข
5.	การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยด้านสารเคมี ไม่เคย หมายความว่า ปัจจุบันไม่ได้ใช้งานเลย นาน ๆ ครั้ง หมายความว่า มีการใช้งานบ้างแต่ไม่บ่อย ใส่ประจำ หมายความว่า มีการใช้งานเกือบทุกครั้งที่ทำงาน ใส่ทุกครั้ง หมายความว่า มีการใส่ทุกครั้งที่ทำงานไม่เคยที่จะไม่ใช้งาน					

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
5.	อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล	ความถี่								
		ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	ใส่บางครั้ง	ใส่ทุกครั้ง					
5.1.	รองเท้า Safety 					0	0	+1	0.33	ตัดออก
5.2	ปัจจุบันท่านเลือกใช้หน้ากากกันสารเคมีชนิดใดในการทำงาน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)									
5.2.1	ชนิดผ้า 					+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
5.2.2	ชนิดที่มีกระดาษกรอง 					0	+1	+1	0.67	ตัดออก
5.2.3	ชนิดที่มีตลับกรอง 					+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
5	อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล	ความถี่								
		ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	ใส่บางครั้ง	ใส่ทุกครั้ง					
5.3	ถุงมือกันสารเคมี 					+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
5.4	ชุดกันสารเคมี 					+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
6.	เหตุผลที่ท่านใส่ PPE (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ( ) เป็นกฎระเบียบทางบริษัท ( ) ทนกลิ่นไม่ไหว ( ) กลัวปัญหาสุขภาพในอนาคต ( ) อื่น ๆ ระบุ.......................................					+1	+1	+1	1	นำไปใช้ได้
7.	เหตุผลที่ท่านไม่ใส่ PPE (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ( ) ไม่สะดวกเวลาใช้งาน ( ) ทนกลิ่นได้ ( ) ไม่คิดว่าจะมีอันตรายร้ายแรง ( ) อื่น ๆ ระบุ..................................					0	0	+1	0.33	ปรับปรุงแก้ไข

ส่วนที่3. การคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	ข้อความ	ความถี่								
		ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน					
1.	คุณเคยสัมผัสสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) โดยไม่ใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี และ/ หรือถุงมือป้องกันสารเคมี					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
2.	คุณรู้สึกเคยชินกับกลิ่นของไซลีน (สารตัวทำละลาย) ในขณะทำงาน					+1	0	0	0.33	ปรับปรุงแก้ไข
3.	คุณเคยพยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้ได้กลิ่นสารไซลีน (สารตัวทำละลาย)					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
4.	คุณเคยไม่ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ด้านสารเคมี ทั้ง ๆ ที่อุปกรณ์อยู่ไม่ไกลเกินที่จะใส่					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	ข้อความ	ความถี่								
		ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน					
5.	คุณเคยใช้สารไซลีน (สารตัวทำละลาย) เพื่อล้างมือทั้ง ๆ ที่รู้ว่าเป็นสารอันตราย					0	+1	0	0.33	ปรับปรุงแก้ไข
6.	คุณเคยรู้สึกกลัวผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงานร่วมกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย)					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
7.	คุณเคยมีอาการ เมาเคลิ้มสุข รู้สึกร่าเริง มีความสุขกว่าเดิมเมื่อได้ทำงานร่วมกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย)					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	ข้อความ	ความถี่								
		ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน					
8.	คุณเคยมีอาการทางสุขภาพเช่น มีอาการหัวใจเต้นเร็ว มึนงงเบลอ แสบจมูก ง่วงนอน เบื่ออาหาร (อย่างใดอย่างหนึ่ง) ในขณะทำงานร่วมกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย)					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
9.	คุณไม่สามารถหยุดการสูบดมสารไซลีน (สารตัวทำละลาย)ขณะทำงานถ้าได้เริ่มสูบดมไปแล้ว					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
10.	คุณเคยมีความต้องการรับสัมผัสสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) ในขณะทำงาน					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
11.	คุณเคยถูกสมาชิกในครอบครัวร้องบ่นถึงกลิ่นสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) ติดตัว					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	ข้อความ	ความถี่								
		ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน					
12.	คุณเคยได้รับการเป็นห่วงต่อการทำงานที่รับสัมผัสสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) ในช่วงนี้หรือไม่					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
13.	เคยมีคนในครอบครัวหรือคนใกล้ชิดได้ตักเตือน ตำหนิ ห้ามปราม หรือทำโทษเกี่ยวกับการทำงานกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) ของคุณหรือไม่					+1	0	0	0.33	ปรับปรุงแก้ไข
14.	คุณเคยทำงานกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) หรือสูบดมจนส่งผลกระทบต่อบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ เช่นทำงานร่วมกับไซลีนจนลืมทำงานบางอย่างในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3		
	ข้อความ	ความถี่								
		ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน					
15.	คุณเคยสูบดมสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) จนมีผลต่อการทำงานจนบางครั้งต้องขาดงาน					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
16.	คุณจะรู้สึกหงุดหงิด เบื่อ หรือ ไม่อยากทำงานอย่างอื่น เมื่อไม่ได้ทำงานร่วมกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย)					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
17.	คุณเคยมีอาการทางจิต เช่น หูแว่ว เห็นภาพหลอน หวาดระแวง (อย่างใดอย่างหนึ่ง) หลังจากได้รับสัมผัสสารไซลีน (สารตัวทำละลาย)					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
18.	มีคนเคยทักว่าคุณติดสารระเหย (สารตัวทำละลาย)					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้

ข้อที่	รายการทำถามในแบบสอบถาม					ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ			IOC	ผลการวิเคราะห์
						คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	ข้อความ	ความถี่								
		ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน					
19.	คุณเคยพยายามที่จะเปลี่ยนงานเพื่อไม่ให้รับสัมผัสสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) หรืออยากเลิกทำงานกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) แต่ไม่สำเร็จ					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
20.	คุณเคยได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานร่วมกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) เพราะมีอาการเมา หรือเคลิ้มบางหรือไม่					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
21.	คุณรู้สึกหงุดหงิดหากไม่ได้ทำงานร่วมกับสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) เป็นระยะเวลานาน					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้

ข้อที่	**รายการทำถามในแบบสอบถาม**					**ความคิดเห็นผู้เชียวชาญ**			**IOC**	**ผลการวิเคราะห์**
						คนที่ 1	**คนที่ 2**	**คนที่ 3**		
	ข้อความ	ความถี่								
		ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อย	ทุกวัน					
22.	คุณจะรู้สึกเป็นกังวลหากได้สูบดมสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) ในขณะทำงาน					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้
23.	คุณจะพยายามออกจากสถานที่ที่มีกลิ่นสารไซลีน (สารตัวทำละลาย) ฟุ้งกระจาย					+1	+1	0	0.67	นำไปใช้ได้

ภาคผนวก ง

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (Try out)

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (Try out)

จากการนำแบบสอบถามงานวิจัยเรื่องการประเมินการรับสัมผัสสารไซลีนและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเสพติดสารตัวทำละลายของพนักงานในโรงงานผลิตสีอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรีไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) Alpha Coefficient พบว่า แบบวัดการคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย มีค่า Alpha Coefficient เท่ากับ 0.722 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบบวัดการคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.722	21

แบบวัดการคัดกรองผู้มีภาวะเสพติดสารตัวทำละลาย

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	
Screen1	11.9000	20.231	.443	.697	
Screen2	12.1000	20.231	.289	.715	
Screen3	11.6667	20.368	.261	.719	
Screen4	12.8000	20.993	.469	.699	
Screen5	12.9667	22.171	.493	.709	
Screen6	12.9667	22.171	.493	.709	
Screen7	12.5667	20.944	.410	.702	
Screen8	11.8667	21.775	.176	.723	
Screen9	11.5000	21.293	.192	.725	
Screen10	12.7667	20.323	.523	.692	

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Scale Mean if Item Deleted
Screen11	12.7000	21.321	.421	.703	
Screen12	12.3667	21.275	.249	.716	
Screen13	12.0000	20.207	.351	.706	
Screen14	12.4000	20.662	.342	.707	
Screen15	13.0000	22.759	.356	.716	
Screen16	13.0333	23.413	.000	.724	ปรับปรุงแก้ไข
Screen17	12.9333	22.340	.340	.713	
Screen18	13.0333	23.413	.000	.724	ปรับปรุงแก้ไข
Screen19	13.0333	23.413	.000	.724	ปรับปรุงแก้ไข
Screen20	11.7333	19.926	.477	.693	
Screen21	11.3333	22.920	.011	.737	ปรับปรุงแก้ไข