

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีและปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการทำงานหัตถกรรมไม้ระมั่ง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมรายละเอียดหัวข้อ ดังนี้

1. กระบวนการทำงานและปัจจัยอันตรายจากการทำงานในขั้นตอนการตกแต่งทำสีหัตถกรรมไม้ระมั่ง
2. แนวคิดทางด้านพิษวิทยา
3. ปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงาน
4. มาตรการในการป้องกันปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงาน
5. พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงาน

กระบวนการทำงานและปัจจัยอันตรายจากการทำงานในขั้นตอนการตกแต่งทำสี หัตถกรรมไม้ระมั่ง

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการประกอบอาชีพหัตถกรรมไม้ระมั่ง และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้รับความนิยมและมีชื่อเสียง โดยมีแหล่งผลิตกระจายอยู่ตามอำเภอต่างๆ ได้แก่ อำเภอดอยสะเก็ด สันทราย สันกำแพง (กระทรวงการต่างประเทศ, 2546) โดยเฉพาะในอำเภอสันกำแพง มีผลิตภัณฑ์ไม้ระมั่งที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพระดับ 5 ดาว ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ไม้ระมั่งของตำบลห้วยทราย ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์และรูปแบบที่สวยงาม เป็นที่นิยมของทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2548) จากการสำรวจเบื้องต้นของผู้วิจัยในผู้ประกอบการอาชีพหัตถกรรมไม้ระมั่ง ในตำบลห้วยทราย อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเป็นการทำงานแบบกิจการในครัวเรือน ซึ่งมีทั้งลักษณะของกิจการของตนเองและเป็นการรับจ้างงานมาทำที่บ้าน โดยทั่วไปการทำงานจะเป็นลักษณะตามความสะดวกของผู้ทำงาน เนื่องจากปัจจุบันมีการผลิตสินค้าที่มากขึ้น จึงมีการจ้างแรงงานจากคนในท้องถิ่นเดียวกันและใกล้เคียงร่วมด้วย การสร้างผลิตภัณฑ์ขึ้นเพื่อจำหน่ายนั้นมีทั้ง

รายที่เริ่มตั้งแต่หาวัตถุดิบเองและทำงานจนได้ผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์พร้อมจำหน่าย และรายที่เลือกผลิตบางกระบวนการเพื่อขายส่งต่อยังผู้ผลิตกระบวนการต่อไป

กระบวนการทำงานหัตถกรรมไม้มะม่วงมีวัตถุดิบได้แก่ไม้มะม่วง ซึ่งมีคุณสมบัติของเนื้อไม้ที่ละเอียดไม่แตกง่าย เมื่อแห้งแล้วมีน้ำหนักเบา (ภาวิณีชัย เจริญยิ่ง และชไมพร พลฤทธิ์, 2549) และหาได้ง่ายในพื้นที่ มีขั้นตอนในการผลิตใหญ่ๆ 3 ขั้นตอน (ปริญญา ปานม่วง, 2543; ศราวุธ โปธา, 2547) ได้แก่ การกลึงขึ้นรูป การเจียรขัดและแกะลาย และการตกแต่งทำสีเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยการกลึงขึ้นรูปเริ่มต้นจากการนำไม้ท่อนใหญ่ มาแบ่งหรือตัดให้ได้ขนาดประมาณผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด กระทบหรือตัดเอาเปลือกไม้ออกแล้วนำไปทำการขึ้นรูปโดยใช้เครื่องกลึง ส่วนการเจียรขัดนั้น โดยนำไม้ที่ผ่านการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์นำมาผ่านการเจียรขัดโดยเครื่องเจียรหรือเครื่องขัดส่วนไฟฟ้าเพื่อให้ผิวผลิตภัณฑ์เรียบ อาจใช้กระดาษทรายขัดร่วมด้วย หากผลิตภัณฑ์ไม้ชนิดไหนต้องการลวดลายจากการแกะสลักก็กระทำในขั้นตอนนี้ ไม้ที่ได้รูปลักษณะผลิตภัณฑ์แล้วนำไปรมควันในเตาอบที่จัดทำขึ้น วัตถุประสงค์ในขั้นตอนนี้ เพื่อไล่ความชื้นออกจากเนื้อไม้ ไม้ให้เกิดราหรือแตกร้าว รวมถึงเป็นการกำจัดมอดที่อาจมีอยู่ในเนื้อไม้ นำไม้ที่ผ่านการอบแล้วนำมาขัดให้เรียบโดยการ ใช้กระดาษทรายถือเป็นการตรวจสอบความเรียบร้อยของผลิตภัณฑ์ครั้งสุดท้ายก่อนการลงสี ซึ่งเป็นการตกแต่งสีและลวดลายของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ

จากการสำรวจเบื้องต้นของผู้วิจัย พบว่าขั้นตอนการกลึงขึ้นรูปและการเจียรขัดใช้ระยะเวลาสั้นและทำได้ง่ายกว่าขั้นตอนการตกแต่งทำสี ด้วยเหตุนี้จึงพบว่าร้อยละ 50 ของผู้ประกอบการอาชีพในกลุ่มนี้ ทำงานอยู่ในขั้นตอนการตกแต่งทำสีเพียงกระบวนการเดียว โดยรับซื้อไม้มะม่วงที่ผ่านการขึ้นรูปเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์แล้วมาตกแต่งทำสีเพื่อจำหน่าย ขั้นตอนการตกแต่งทำสีนั้นมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ได้แก่ กระดาษลอกลายและกระดาษเขียนลาย ใช้สำหรับการลอกลายลงบนชิ้นงานเพื่อการตกแต่งลวดลายผลิตภัณฑ์ เครื่องพ่นสี แปรงและฟู่กันขนาดต่างๆ สำหรับการทาสีแต่ละลาย น้ำมันชักแห้ง น้ำมันสน ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ แลคเกอร์ สารเคลือบเงา และสีชนิดต่างๆ ส่วนขั้นตอนการทำงานเริ่มต้นด้วยการทาเคลือบด้วยขลาค เพื่อเป็นการกันยางไม้ ออกมาเพราะจะทำให้สีของผลิตภัณฑ์เพี้ยนไปและเป็นการปรับเนื้อไม้ก่อนการตกแต่งด้วย หลังจากนั้นจึงทำการลงสีตามโทนสีที่ต้องการ โดยผสมสีกับตัวทำละลายชนิดต่างๆ เช่น ถ้าต้องการสีโทนดำ ใช้สีวานิชดำผสมกับน้ำมันชักแห้ง ถ้าต้องการให้เห็นลายไม้ใช้สีสีขอมไม้ซึ่งผสมกับตัวทำละลายตามความต้องการ ตัวทำละลายที่ใช้ได้แก่ ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ น้ำมันชักแห้งและน้ำมันสน หรือถ้าต้องการเพิ่มลวดลายจะใช้สีน้ำมันชนิดอื่นๆ ก็ได้ หลังจากนั้นทิ้งให้สีแห้งแล้วจึงทาทับด้วยแลคเกอร์เป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยลักษณะการตกแต่งทำสีในกลุ่มนี้พบว่ามีการทำงานอยู่ 2 ลักษณะ

ได้แก่ การตกแต่งทำสีโดยการใช่แปรงหรือพู่กัน และการใช้เครื่องพ่นสี ดังแสดงในภาพที่ 2-1 ถึง 2-2



ภาพที่ 2-1. แสดงการใช้แปรงหรือพู่กันทาสี



ภาพที่ 2-2. แสดงการใช้เครื่องพ่นสี

จากกระบวนการทำงานหัตถกรรมไม้มะม่วงในขั้นตอนการตกแต่งทำสี ในเชิงทฤษฎีพบว่าผู้ประกอบการอาชีพมีโอกาสสัมผัสปัจจัยอันตรายจากการทำงาน ที่ส่งผลต่อสุขภาพของผู้ประกอบการอาชีพ (Rogers, 2003) ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยอันตรายทางด้านกายภาพ (physical hazards) ได้แก่ ความร้อนและแสงสว่างที่ไม่เหมาะสม (Rogers, 2003) โดยการสัมผัสความร้อนเกิดจากลักษณะอาคารสถานที่ ระบบการถ่ายเทอากาศ อุณหภูมิของอากาศบริเวณสถานที่ทำงานในขั้นตอนการตกแต่งทำสี (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน, 2547) โดยลักษณะสถานที่ทำงานมีทั้งเป็นบริเวณเดียวกับที่อยู่อาศัยของผู้ประกอบการอาชีพเอง และลักษณะก่อตั้งเป็นโรงงานแยกออกจากบริเวณที่อยู่อาศัย ซึ่งทำให้ได้รับการสัมผัสความร้อนได้ ผลของความร้อนที่มีต่อร่างกายที่พบได้บ่อย คือ ความไม่สบาย (พิมพ์พรรณ ศิลปสุวรรณ, 2544) ถ้ายังอยู่ในบรรยากาศเช่นนั้น

เป็นเวลานานๆ จะเกิดความรู้สึกระคายเคือง หงุดหงิด กังวล ขาดสมาธิ เกิดผื่นผิวหนังเนื่องจากการอักเสบไหม้ของต่อมเหงื่อ (Rogers, 2003) นอกจากนี้ความร้อนยังส่งผลกระทบต่อจิตใจของคนทำงาน ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลงด้วย (พิมพ์พรรณ ศิลปสุวรรณ, 2544) ส่วนการสัมผัสแสงสว่างที่ไม่เหมาะสม เกิดเนื่องจากลักษณะสถานที่ทำงานที่เป็นโรงนาและบางส่วนเป็นบริเวณที่อยู่อาศัยที่แบ่งบริเวณไว้สำหรับทำงาน ผู้ประกอบอาชีพมักจะอาศัยแสงสว่างจากธรรมชาติในการทำงาน ทำให้ไม่สามารถปรับระดับความเข้มของแสงสว่างได้ ซึ่งในการทำงานหากความเข้มของแสงสว่างมากเกินไปหรือไม่เพียงพอจะทำให้กล้ามเนื้อตาล้า การมองเห็นไม่ชัดเจน ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้จากการทำงานผิดพลาด (เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, 2541; วิทยา อยู่สุข, 2544)

2. ปัจจัยอันตรายทางด้านชีวภาพ (biological hazards) ได้แก่ เชื้อราที่อาจติดมากับเนื้อไม้ ซึ่งเป็นเชื้อราชนิดแอสเพอร์ซิลลัส (aspergillus) และเทอร์โมแอคชันมายเซส (thermoactionmyces) (Workself respiratory organization, 2005) เมื่อร่างกายได้รับเชื้อเหล่านี้เข้าสู่ร่างกาย ส่งผลให้เกิดอาการแพ้ และเป็นพิษ โดยเฉพาะถ้าเชื้อเหล่านี้ติดมากับฝุ่นไม้แล้วเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดปอดอักเสบจากปฏิกิริยาภูมิไวเกิน (hypersensitivity pneumonitis) ทำให้เกิดอาการแพ้ (allergic alveolitis) หรือโรคหลอดลมอักเสบ โดยอาการจากการติดเชื้อเหล่านี้จะแสดงอาการเฉียบพลัน กึ่งเฉียบพลัน หรือเรื้อรังได้ ผู้ป่วยจะมีไข้สูง หนาวสั่น ปวดกล้ามเนื้อ ไอ (มาลินี วงศ์พานิช, 2542) พบว่าเชื้อแอสเพอร์ซิลลัส เป็นสาเหตุกระตุ้นให้เกิดอาการหอบหืดในผู้ใหญ่อีกด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2548)

3. ปัจจัยอันตรายทางด้านกายศาสตร์ (ergonomics) ได้แก่ การใช้มือและข้อมือซ้ำๆ ในการทาสี ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่ซ้ำซาก (repetitive motion) มักจะทำให้เกิดอาการอักเสบของเยื่อหุ้มเอ็น (tendon sheath) ของมือและแขน ทำให้เกิดความเจ็บปวดและพิการได้ (วิทยา อยู่สุข, 2544) การนั่งนานๆ หรือในท่าทางที่ไม่เหมาะสม ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน (musculoskeletal disorders [MSDs]) (Michel, Aublet, & Cnockaert, 2002; นริศ เจริญพร, 2542) มีการศึกษาของ พันเนทท์และเวกแมน (Punnett & Wagman, 1998) ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยการยศาสตร์และการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในภาคอุตสาหกรรม พบว่าร้อยละ 85 ของคนงานเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในส่วนรยางค์บน มีความสัมพันธ์กับการสัมผัสกับปัจจัยทางกายศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสัมผัสกับท่าทางที่ไม่เหมาะสม และจากรายงานการรวบรวมสถิติของกระทรวงแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (U. S. Department of Labor, 2002) พบการเกิดอาการ

ผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในอาชีพช่างไม้มีผู้ป่วยจำนวน 515 ราย คิดเป็นอุบัติการณ์เท่ากับ 92.8 ในคนงาน 10,000 คน เป็นต้น

4. ปัจจัยอันตรายทางด้านจิตสังคม (psychosocial hazards) ได้แก่ การผลิตสินค้าให้ทันกับความต้องการของท้องตลาดที่มีจำนวนมาก ทำให้ผู้ทำงานต้องเร่งผลิตสินค้า ระยะเวลาการทำงานยาวนาน ไม่ได้มีการพักผ่อน เกิดความกดดันและทำให้เกิดความเครียด (วิทยา อยู่สุข, 2544; Sadhra, 1999) และส่งผลต่อความเจ็บป่วยทางด้านสุขภาพ ได้แก่ อ่อนเพลีย หอบหืด ท้องเดิน นอนไม่หลับ นอนละเมอ โรคความดันโลหิตสูง โรคกระเพาะอาหาร ระดับโคเรสเตอรอลในเลือดสูง (รวมพร คงกำเนิด, 2543) เป็นผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง (Sadhra, 1999)

5. ปัจจัยอันตรายทางด้านเคมี (chemical hazards) ได้แก่ ฝุ่นไม้และสารเคมี โดยผู้ที่ทำงานในขั้นตอนตกแต่งทำสีจะได้รับสัมผัสฝุ่นไม้ที่ติดมากับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นรูปแล้ว ซึ่งก่อนการนำมาตกแต่งทำสีต้องมีการปิดหรือเช็ดเอาฝุ่นที่ติดมาให้หมดก่อน ซึ่งทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นไม้ในบรรยากาศการทำงาน โดยทั่วไปฝุ่นไม้นั้นมีขนาดมากกว่า 10 ไมครอน (Workself respiratory organization, 2005) ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในระบบทางเดินหายใจส่วนบน และมีโอกาสจะเกิดปัญหาในถุงลมปอด (อคอุลย์ บัณฑกุล, 2544) ดังการศึกษาของแมสซินและคณะ (Massin et. al, 2000) ศึกษาในเรื่องอาการที่เกิดในระบบทางเดินหายใจและการสัมผัสกับฝุ่นไม้ใน ผู้ประกอบอาชีพช่างไม้ในประเทศฝรั่งเศส พบว่าอาการที่เกิดจากการสัมผัสกับฝุ่นไม้ ได้แก่ อาการหายใจขัดซึ่งพบมากที่สุด มีจำนวนร้อยละ 17 รองลงมาคืออาการไอ จาม มีจำนวนร้อยละ 10 เป็นต้น

ส่วนการสัมผัสสารเคมี เกิดจากการใช้วัสดุอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการตกแต่งทำสี ได้แก่ สี สารตัวทำละลาย สารเคลือบผิว โดยแหล่งผลิตหัตถกรรมไม้มะม่วงในการศึกษารั้งนี้ สีที่ใช้ ได้แก่ สีน้ำมัน สีวานิช สารตัวทำละลายที่ใช้ได้แก่ ทินเนอร์ น้ำมันชักแห้ง น้ำมันสน และสารเคลือบผิวที่ใช้ได้แก่ ชแลค แลคเกอร์ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมสรุปได้ว่ามีสารเคมีเป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญ คือ ตะกั่ว (lead) เบนซีน (benzene) เฮกเซน (hexane) โทลูอิน (toluene) ไซลีน (xylene) และเมทานอล (methanol) (นันทพร บุตรบำรุง และชิงชัย เมธวัฒน์, 2544) การสัมผัสสารดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้รับสัมผัสในลักษณะต่างๆ มีการศึกษาพบว่าพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์ในแผนกช่างตกแต่งสี เกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจมากกว่าแผนกอื่นๆ พบว่าส่วนใหญ่เกิดอาการไอ และหายใจลำบาก (Talini, Monteverdi, Benvenuti, Petrozzino, Di Pede, Lemmi, et al., 1998) นอกจากนี้พบว่าการสัมผัสตัวทำละลายที่ใช้ผสมสี ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแรง การรับรู้ผิดปกติ ยังพบว่าการได้รับติดต่อกันส่งผลให้เกิดอาการทางระบบประสาทอย่างรุนแรง (Moshe, Bitchatchi,

Goshen & Attias, 2002) และการสัมผัสเบนซีนและโทลูอินทำให้เกิดอาการระคายเคืองผิวหนัง ทำให้ไขมันหลุดออกไป มีอาการเป็นผื่นแดง คัน แสบไหม้ผิวหนัง ผิวแตก (Wendel De Joode, Tielemans, Vermeulen, Wegh & Ksomhout, 2005) นอกจากนี้พบว่าพนักงานที่มีการสัมผัสโทลูอิน และไซลีนในการทำงาน มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และมีอาการทางระบบประสาท ได้แก่ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ (Chen, Chen, Guo, & Mao, 2002) ส่วนการสัมผัสเมทานอลในการทำงานทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ ง่วงซึม และอ่อนเพลีย (Vedd, Colistro & Nugent, 2006) เป็นต้น

ทั้งนี้การทำงานของกลุ่มตัวอย่างมีทั้งแบบกิจการของตนเองและรับงานจากนายจ้างไปทำที่บ้าน ซึ่งการทำงานดังกล่าวเป็นลักษณะของแรงงานนอกระบบ ซึ่งเป็นแรงงานที่ไม่ได้รับความคุ้มครองด้านสวัสดิการและการประกันทางสังคมในด้านความปลอดภัยและด้านสุขภาพ (กมลวรรณ บุญยสิน, 2547) ส่งผลให้ไม่มีความมั่นคงในด้านคุณภาพชีวิตและสภาวะสุขภาพ (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2549) ประกอบกับข้อมูลปัจจัยอันตรายจากการทำงานที่ผู้ประกอบการอาชีพหัตถกรรมไม้ระแนงมี โอกาสสัมผัสดังกล่าว จึงให้เห็นว่าผู้ประกอบการอาชีพต้องเผชิญกับปัจจัยอันตรายหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยอันตรายด้านเคมี ได้แก่ สารเคมี ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพในผู้ประกอบการอาชีพในกลุ่มนี้ โดยปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการสัมผัสสารเคมีชนิดต่างๆ ในการทำงานสามารถอธิบายได้ตามหลักแนวคิดทางพิษวิทยาในหัวข้อต่อไป

แนวคิดทางด้านพิษวิทยา

พิษวิทยา หมายถึง การศึกษาถึงผลของสารพิษที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านชีววิทยาและสรีรวิทยาต่อสิ่งมีชีวิต (Stine & Brown, 1996; ฌูริกา ซ็อมมา, รตน หิรัญ และ ประภาพร แก้วสุกใส, 2549; วงศ์วิวัฒน์ ทัศนียกุล และสุพัตรา ปรสุพัฒนา, 2549) โดยสารพิษสามารถเข้าสู่ร่างกาย (routes of exposure) ได้ 3 ทางได้แก่ทางการหายใจ การสัมผัส และการรับประทาน ทั้งนี้การเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับการหมุนเวียนของสารพิษในร่างกาย (Stacey, 1995; ฌูริกา ซ็อมมา, รตน หิรัญ และประภาพร แก้วสุกใส, 2549) แบ่งออกเป็น 4 กระบวนการใหญ่ๆ คือ กระบวนการดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย โดยทางผิวหนัง ทางเดินอาหาร ปอด กระบวนการกระจายสารพิษไปยังอวัยวะต่างๆ โดยกระจายตามกระแสเลือดและน้ำเหลืองทำให้เกิดการสะสมบริเวณไขมัน เนื้อเยื่อ กระดูกและในส่วนของน้ำในร่างกาย จากนั้นจะเกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทำให้เกิดพิษ และกระบวนการกำจัดสารพิษออกจากร่างกายทางน้ำดีโดยตับ ทางปัสสาวะ ทางการหายใจออก ทางต่อมเหงื่อออกทางผิวหนัง (Stine & Brown, 1996;

ณัฐริกา ชื่อมาก, รตน หิรัญ และประภาพร แก้วสุภาโส, 2549) นอกจากนี้ยังมีผู้อธิบายถึงองค์ประกอบของพิษวิทยาว่า ประกอบด้วยสารเคมีเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดปัญหาทางพิษวิทยาขึ้น โดยคุณสมบัติสารเหล่านี้จะทำให้เกิดกลไกในส่วนของเซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆภายในร่างกายของคนและสัตว์ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในรูปแบบต่างๆกัน (Stacey, 1995; Stine & Brown, 1996; วงศ์วิวัฒน์ ทศนิยมกุล และสุพัตรา ปรสุพัฒนา, 2549) ได้แก่ การเกิดพิษเฉียบพลัน (acute toxicity) ซึ่งเป็นอาการที่เกิดทันทีทันใดจนถึง 24 ชั่วโมงที่รับสัมผัสสารเคมี การเกิดพิษกึ่งเฉียบพลัน (subacute toxicity) เป็นอาการที่เกิดจากการสัมผัสสารเคมีตั้งแต่ 1 วันถึง 1 เดือน การเกิดพิษกึ่งเรื้อรัง (subchronic toxicity) เป็นการเกิดอาการในระยะเวลา 1 เดือน ถึง 3 เดือนที่รับสัมผัสสารเคมี และการเกิดพิษเรื้อรัง (chronic toxicity) เป็นการเกิดอาการในระยะเวลาตั้งแต่ 3 เดือนที่รับสัมผัสสารเคมีขึ้นไป (สรสา อภรณ์, 2545) และการเกิดพิษเฉพาะลักษณะ เช่น การเกิดมะเร็ง (carcinogenic toxicity) การเกิดกลายพันธุ์ (mutagenic toxicity) การเกิดลูกวิรูป (teratogenic toxicity) และการเกิดความผิดปกติทางระบบภูมิคุ้มกันและการแพ้ (immunologic toxicity) (Stine & Brown, 1996) เป็นต้น

ซึ่งสารเคมีแต่ละชนิดที่ใช้ในการทำงานหัตถกรรมไม้มีมะม่วงในขั้นตอนการตกแต่งทำสี มีคุณสมบัติทำให้เกิดปฏิกิริยาต่ออวัยวะของร่างกายที่ได้รับสัมผัส อันเป็นผลให้เกิดปัญหาสุขภาพแก่ผู้สัมผัส ซึ่งอธิบายได้ตามแนวคิดพิษวิทยาได้ดังนี้

1. ตะกั่ว (lead) เป็นส่วนประกอบหลักในสีน้ำมัน ที่มีการใช้ในขั้นตอนการตกแต่งทำสี มีคุณสมบัติเป็นของแข็ง ผง มีสีเหลืองส้ม ไม่มีกลิ่น (New Jersey Department of Health and Senior Services, 2001) ตะกั่วที่ถูกดูดซึมเข้าร่างกายร้อยละ 30 จะกระจายไปตามเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) เช่น สมอง ปอด ตับ ม้าม ไชกระดูก และเส้นผม เป็นต้น ส่วนร้อยละ 70 สะสมที่กระดูก (U. S. Environmental Protection Agency, 2006) การเกิดพิษตะกั่วขึ้นขึ้นอยู่กับปริมาณพิษตะกั่วที่มีอยู่ในเนื้อเยื่ออ่อน ซึ่งตะกั่วมักทำให้การเจริญเติบโตและการทำงานของเซลล์ต่างๆในเนื้อเยื่อดังกล่าวผิดปกติ (National Safety Council, 2004) นอกจากนี้ตะกั่วยังสามารถละลายในไขมันได้ดี จึงเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังได้ง่าย ส่งผลให้เกิดอาการระคายเคืองผิวหนังขึ้น และการได้รับตะกั่วโดยการรับประทานแม้เพียงเล็กน้อย ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องอย่างรุนแรง (Robert, 1996) ส่วนการหายใจเอาไอของสารตะกั่วเข้าไปจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบเลือดและระบบประสาทจากการทดลองในสัตว์ทดลอง เกิดอาการโลหิตจาง และอัมพาต เมื่อตะกั่วเข้าสู่ร่างกายจะสะสมอยู่ที่กระดูกทำให้เกิดพิษแบบเรื้อรังทำให้กระดูกหักและเกิดอาการไตวายได้ (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว และ ปัญญา เต็มเจริญ, 2545)

2. เบนซีน (benzene) เป็นส่วนประกอบหลักในสีน้ำมัน สีวานิช แลคเกอร์ ทินเนอร์ ซึ่งมีการใช้ในขั้นตอนการตกแต่งทำสี มีคุณสมบัติเป็นของเหลว ไม่มีสี มีกลิ่นसारอะโรมาติก (U. S. Environmental Protection Agency, 2006) เบนซีนถูกดูดซึมได้ดีในปอด เมื่อเข้าสู่ร่างกาย จะกระจายตัวอย่างรวดเร็วทางระบบไหลเวียนเลือดเข้าสู่อวัยวะที่มีเลือดและไขมันมาก เช่น สมอง ตับ ไชกระดูก หัวใจ และกล้ามเนื้อ ประมาณร้อยละ 25 - 50 ของเบนซีนที่เข้าสู่ปอดจะถูกกำจัดออกทางลมหายใจ ส่วนที่เข้าสู่ร่างกายจะถูกเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่ตับโดยเอนไซม์ไซโตโครม พีไฟร์ไอ ดีเพนเดน โมโนออกซิจีเนส (cytochrome P - 450 dependent monooxygenase) และถูกขับออกทางไต (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1997; สมิง เก้าเจริญและคณะ, 2541; กรรชิต คุณาวุฒิ, 2542) เบนซีนมีฤทธิ์กดการทำงานของไชกระดูก ออกฤทธิ์ยับยั้งกระบวนการแบ่งเซลล์ทำให้การสร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือดลดลง ก่อให้เกิดภาวะโลหิตจางแบบอะพลาสติก แอนิเมีย (aplastic anemia) (Fritschi, Benke, Hughes, Kricker, Vajdic, Grolich et al., 2005) การสัมผัสสารนี้ในปริมาณเล็กน้อยจะระคายเคืองระบบหายใจ ถ้าได้รับในปริมาณ 500 - 3000 พีพีเอ็ม ระยะเวลา 10 - 60 นาที จะทำให้ปวดศีรษะ วิงเวียนศีรษะ มองเห็นไม่ชัด ถ้าได้รับในปริมาณ มากกว่า 7566 พีพีเอ็ม นาน 5 - 60 นาที จะทำให้เหนื่อยง่าย สั่น ชัก หหมดสติ (กรรชิต คุณาวุฒิ, 2542)

3. เฮกเซน (hexane) เป็นส่วนประกอบในน้ำมันชักแห้ง น้ำมันสน ซึ่งใช้เป็น ตัวทำละลายในขั้นตอนการตกแต่งทำสี มีคุณสมบัติเป็นของเหลว ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัว (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1999) เฮกเซนเพียงประมาณร้อยละ 5.6 - 15 ที่เข้าสู่ทางเดินหายใจสามารถดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ และถูกกำจัดออกทางเนื้อเยื่อได้ภายใน เวลา 4-8 ชั่วโมง (U. S. Environmental Protection Agency, 2006) การเกิดพิษของเฮกเซนในร่างกาย เกิดจากเฮกเซนถูกแปรรูปทางชีวภาพที่ตับเป็นทูไฟร์เฮกซาไดโอน (2,5-hexadione) ซึ่งเป็น เมแทโบไลต์ของเฮกเซน ซึ่งเมแทโบไลต์นี้เป็นสารที่มีพิษต่อระบบประสาทก่อให้เกิดพยาธิสภาพ ที่ระบบประสาทส่วนรอบ ทำให้มีการบวมของตัวรับกระแสประสาททำให้เกิดการขัดขวาง การรับส่งสารต่างๆผ่านจากตัวเซลล์ไปยังส่วนปลาย ทำให้มีการคั่งของไมโทครอนเดีย (mitochondria) ไกลโคเจนแกรนูล (glycogen granules) และเวซิเคิล (vesicles) ด้วยเหตุนี้ทำให้ ร่างกายไม่สามารถผลิตเอนไซม์ไกลโคไลติก (glycolytic enzyme) ให้เพียงพอกับความต้องการ ของเส้นประสาท (อคอุลย์ บัณฑุกุล, 2542; Department of Health and Human Services, 2001) การสัมผัสเฮกเซนที่ความเข้มข้นระหว่าง 500 พีพีเอ็ม ถึง 1000 พีพีเอ็ม ทำให้เกิดอาการทาง ระบบประสาท ทำให้กล้ามเนื้อฝ่อลีบและเกิดอาการพันเฟือนได้ (Yamada, 1967)

4. โทลูอิน (toluene) เป็นส่วนประกอบในน้ำมันชักแห้ง น้ำมันสนใช้เป็นตัวทำละลาย ในขั้นตอนการตกแต่งทำสี มีคุณสมบัติเป็นของเหลว ใสไม่มีสี มีกลิ่นหอมหวานของอะโรมาติก (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001) โทลูอินละลายได้ดีในไขมันและละลายในน้ำได้เล็กน้อย หลังจากโทลูอินเข้าสู่กระแสเลือดแล้วจะกระจายไปทั่วร่างกาย ร้อยละ 80 ของโทลูอินถูกออกซิไดซ์ที่ตับ เปลี่ยนรูปเป็นกรดเบนโซอิก (benzoic acid) ในที่สุด ส่วนใหญ่ถูกขับออกทางปัสสาวะภายใน 12 ชั่วโมง (Chen, Chen, Guo, & Mao, 2002) การเกิดพิษของโทลูอินมีความสัมพันธ์กับขนาดและระยะเวลาการได้รับโทลูอิน โดยเป้าหมายที่เกิดพิษส่วนใหญ่ได้แก่อวัยวะที่มีไขมันสูง โดยเฉพาะสมอง ตับ ไต และการเกิดพิษได้มากที่สุดได้แก่พิษต่อระบบประสาท (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001; Chen, Chen, Guo, & Mao, 2002) การได้รับในปริมาณต่ำเพียง 40 พีพีเอ็ม อาจไม่เกิดผลกระทบหรือเกิดเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าได้รับในปริมาณ 100 พีพีเอ็ม เป็นเวลา 6 – 6.5 ชั่วโมง ทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ วิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ และมึนงง การสัมผัสที่ความเข้มข้นระดับ 150 พีพีเอ็ม นาน 7 ชั่วโมงทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย สันสน ความจำเสื่อม คลื่นไส้ ความอยากอาหารลดลง ทำให้เกิดอาการเคลิ้มฝัน (วิชัย เอกพลากร และสุจริต สุนทรธรรม, 2542)

5. ไซลีน (xylene) เป็นส่วนประกอบในน้ำมันชักแห้ง น้ำมันสน ซึ่งใช้เป็นตัวทำละลาย ในกระบวนการตกแต่งทำสี มีคุณสมบัติเป็นของเหลว ใส มีกลิ่นหอมหวาน ไซลีนส่วนใหญ่สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนังและการหายใจ (U. S. Department of Labour, 2006) เมื่อผ่านเข้าทางผิวหนังจะมีผลก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังรุนแรงยิ่งกว่าการสัมผัสสารเบนซีน (benzene) และ โทลูอิน (toluene) ส่วนการเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจ เมื่อเข้าสู่ปอดก็จะส่งผ่านเข้าสู่ระบบหมุนเวียนของกระแสโลหิต เกิดการเมตาบอลิซึม (metabolism) โดยทั่วไป ไซลีนจะถูกร่างกายเผาผลาญไปเป็นกรดโทลูอิก (toluic acid) ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$) และจะถูกขับออกทางปัสสาวะหรือรวมตัวกับไกลซีน (glycine) ขับออกมาในรูปกรดเมทิลฮิปปูริก (methylhippuric acid) ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COONHCH}_2\text{COOH}$) (กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2548) พิษของไซลีนจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย เมื่อมีการสัมผัสที่ระดับตั้งแต่ 200 พีพีเอ็ม ขึ้นไป โดยทำให้เกิดผิวหนังไหม้อักเสบ กระจกตาไหม้ เชื้อบูตาอักเสบ และพบว่าการสัมผัสสารไซลีนที่ความเข้มข้นน้อยกว่า 50 พีพีเอ็ม ในระยะเวลา 2 ปีจะมีผลต่อร่างกายแบบเรื้อรัง เช่น ทำลายระบบประสาท และการทำงานของตับ เป็นต้น (Roy, 1999)

6. เมทานอล (methanol) เป็นส่วนประกอบในเชแลค แลคเกอร์ ซึ่งใช้เคลือบผิวผลิตภัณฑ์ ในกระบวนการตกแต่งทำสี มีคุณสมบัติเป็นของเหลว ใส ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัว (American Methanol Institute, 1999) การเกิดพิษของเมทานอลไม่ปรากฏทันทีหลังจากได้รับเมทานอล

จนกระทั่ง 6-30 ชั่วโมง หลังจากที่มีเมธานอลเข้าสู่ร่างกายแล้ว มักกระจายไปสู่ส่วนที่เป็นน้ำทั่วร่างกาย จะพบมากที่สุดที่ไต ตับ และทางเดินอาหาร เมธานอลส่วนใหญ่ถูกเอนไซม์แอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนส (ADH) ที่ตับเป็นเอนไซม์หลักที่เปลี่ยนแอลกอฮอล์เป็นกรดฟอร์มิก (สุจริต สุนทรธรรม, 2542) การสัมผัสเมธานอลที่มีความเข้มข้นในบรรยากาศตั้งแต่ 15 พีพีเอ็ม ถึง 375 พีพีเอ็ม ส่งผลให้มีอาการปวดศีรษะและมึนเมา โดยปกติอาการจะรุนแรงขึ้นหลังจากการสัมผัสนาน 12-18 ชั่วโมง (Robert, & Larry, 1996)

นอกจากคุณลักษณะการเกิดพิษของสารเคมีแต่ละชนิดที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปในการทำงานที่มีการสัมผัสสารเคมีนั้น ลักษณะการสัมผัสไม่ได้เป็นการสัมผัสสารเคมีเพียงชนิดเดียวส่วนใหญ่มักเป็นสารเคมีในรูปของสารผสม (mixture chemical) (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) ดังนั้นการเกิดพิษของสารเคมีอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของชนิดสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบ โดยสารพิษชนิดหนึ่งอาจไปรบกวนการเกิดพิษของสารชนิดหนึ่งได้ (Stine & Brown, 1996) เช่น การรบกวนการดูดซึม รบกวนการจับโปรตีน ไขมัน รบกวนการเปลี่ยนแปลงหรือรบกวนการขับออกของสารพิษ เป็นต้น (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) ซึ่งการตอบสนองของร่างกายต่อสารพิษหลายชนิดพร้อมกันสามารถเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ ได้แก่ การตอบสนองเป็นผลรวมของการเกิดพิษของสารแต่ละชนิดที่มีพิษไปในทิศทางเดียวกัน การตอบสนองแบบเสริมฤทธิ์กัน การตอบสนองแบบเพิ่มศักยภาพในการออกฤทธิ์ และแบบยับยั้งการเกิดพิษ (Stine & Brown, 1996) ในส่วนของการศึกษานี้ก็เช่นเดียวกัน ผู้ประกอบอาชีพหัตถกรรมไม้มีม่วงได้รับสัมผัสสารเคมีหลายชนิดร่วมกัน จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า โทลูอิน ไซลีนและเบนซีน เมื่อผสมกันเป็นสารตัวทำละลาย จะทำให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบประสาทรุนแรงเพิ่มขึ้นกว่าการได้รับสารชนิดเดียว (Moshe, Bitchatchi, Goshen & Attias, 2002) นอกจากนี้พบว่า การสัมผัสสารตัวทำละลายที่มีเบนซีนเป็นส่วนประกอบมีอุบัติการณ์ของการเกิดมะเร็งต่อม้าน้ำเหลืองเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 แต่ความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งต่อม้าน้ำเหลืองไม่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการสัมผัสเบนซีนเพียงอย่างเดียว (Fritschi, Benke, Hughes, Krickler, Vajdic, Grolich et al., 2005) เป็นต้น จะเห็นว่าเมื่อผู้ประกอบอาชีพสัมผัสสารเคมีจากการทำงาน ได้แก่ ตะกั่ว เบนซีน เฮกเซน โทลูอิน ไซลีน และเมธานอล จะทำให้เกิดปัญหาสุขภาพตามมา ดังรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

ปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงาน

ปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงาน พิจารณาจากกลไกการเกิดพิษตามหลักทางพิษวิทยา สามารถแบ่งตามอาการที่เกิดในระบบต่างๆ ของร่างกายดังนี้

1. ผิวหนังและดวงตา การเกิดพิษต่อผิวหนังโดยส่วนใหญ่เกิดจากการสัมผัสสารเคมีในรูปของเหลวหรือสารละลาย (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) ซึ่งสารเคมีที่ใช้อยู่ในรูปสารละลาย โดยมีส่วนประกอบของสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผิวหนังที่สัมผัสในลักษณะต่างๆ โดยอาการที่เกิดขึ้นมักเกิดจากการระคายเคืองและการแพ้ (Stacey, 1995) โดยพบว่า เบนซีน เฮกเซน โทลูอิน ไชลีน และเมทานอล สามารถซึมผ่านผิวหนังได้ง่าย (American Methanol Institute, 1999; Wendel De Joode, Tielemans, Vermeulen, Wegh & Ksombhout, 2005) ทำให้เกิดอาการระคายเคือง โดยมีอาการได้แก่ อาการคัน แสบไหม้ ผิวแตก และยังไม่ละลายไขมันที่ผิวหนัง ทำให้ผิวหนังอักเสบ เป็นมากเกิดเป็นแผลลึกเกิดการติดเชื้อได้ (Roy, 1999; Wendel De Joode, Tielemans, Vermeulen, Wegh & Ksombhout, 2005) ส่วนการแพ้นั้นจะปรากฏอาการ มีลักษณะผิวหนังเป็นผื่นแดง ลิวเม็ดเล็กๆ หรือเป็นตุ่มมีน้ำอยู่ ในเวลาต่อมาอาจทำให้เกิดการแพ้มากขึ้นได้ ซึ่งอาการแพ้ที่ผิวหนัง เป็นสภาพที่พบบ่อยครั้งมองคล้ายกับผิวหนังอักเสบ (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) ส่วนดวงตา พบว่า เบนซีนเมื่อสัมผัสกับดวงตา ทำให้เกิดการระคายเคือง มีอาการ น้ำตาไหล กลัวแสง กระจกตาอักเสบ กระจกตาขุ่น ประสาทตาอักเสบ มองไม่เห็น (สมิง เก้าเจริญ และคณะ, 2541) นอกจากนี้การสัมผัสสารตัวทำละลาย อันได้แก่ เฮกเซน โทลูอิน ไชลีน และเมทานอล เมื่อเข้าตาจะมีอาการปวดตาและแสบตาได้ (American Methanol Institute, 1999; Chen, Chen, Guo, & Mao, 2002) และไชลีนทำให้เกิดการระคายเคือง กระจกตาไหม้ เยื่อบุตาอักเสบ (Roy, 1999)

2. ระบบทางเดินหายใจ เป็นอวัยวะสำคัญที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) โดยการหายใจรับเอาไอระเหยของสารเคมีขณะหายใจเข้า (Stacey, 1995) โดยเฉพาะสารเคมีประเภทสารตัวทำละลาย (solvents) (Stacey, 1995; Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) อาการที่เกิดจากพิษต่อระบบทางเดินหายใจของสารเหล่านี้ มักเกิดจากการระคายเคือง (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) โดยการได้รับเบนซีนในปริมาณเพียงเล็กน้อยจะระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ จะทำให้รู้สึกปวดแสบปวดร้อนในจมูกและลำคอเหมือนถูกไหม้ (U. S. Environmental Protection Agency, 2006) สารเบนซีน เฮกเซน โทลูอิน ไชลีน จะทำให้เกิดอาการระคายเคืองขึ้นตามทางที่อากาศผ่าน ทำให้เกิดหลอดลมอักเสบและบางครั้งเกิดการทำลายอย่างรุนแรงที่เยื่อทางเดินหายใจและเนื้อเยื่อในปอด (Talini, Monteverdi, Benvenuti, Petrozzino, Di Pede, Lemmi et al., 1998) ยังพบว่าโทลูอิน ทำให้เกิดการแพ้ที่ระบบทางเดินหายใจ จะทำให้เกิดอาการ หอบหืดเนื่องจากการทำงาน อาการต่างๆ นี้มักจะรวมทั้งการไอ จาม และอาการหายใจลำบาก (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001) นอกจากนี้ตะกั่ว มีฤทธิ์ขัดขวางทางเดินหายใจ เกิดอาการหายใจถี่ หายใจติดขัด หายใจคล้ายเป็นโรคหอบหืด โดยเฉพาะ

หากอยู่ในรูปฝุ่นตะกั่วสามารถผ่านเข้าสู่ปอดได้ ปอดจะสร้างเนื้อเยื่อพังผืดมาห่อหุ้มสารเคมีเหล่านั้นไว้ ทำให้เนื้อเยื่อปอดไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนอากาศได้ตามปกติ (New Jersey Department of Health and Senior Services, 2001) อาการที่เกิดขึ้น ได้แก่ อาการหายใจลำบาก เหนื่อยง่าย หายใจติดขัดคล้ายเป็นโรคหอบหืด (สมเกียรติ วงษ์ทิม และวิทยา ศรีคามา, 2542)

3. ระบบประสาท ปัญหาที่เกิดกับระบบประสาทเนื่องจากการสัมผัสสารเคมี ส่วนใหญ่เกิดเนื่องจากสารเคมีไปขัดขวางความสามารถของร่างกายในการลำเลียงออกซิเจนและออกฤทธิ์กับระบบประสาท (สรา อารมณ์, 2545) โดยเฉพาะสารเคมีที่อยู่ในรูปไอ และละอองสามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อระบบประสาท (Jones, 1997; Roj, Mayberry & Podas, 2003) โดยเมื่อเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจ จะถูกดูดซึมทางปอดโดยตรงไม่ผ่านตับ (first pass metabolism) แล้วเข้าสู่กระแสโลหิตแพร่กระจายไปทั่วร่างกายไปสู่อวัยวะต่างๆ ที่มีส่วนประกอบของไขมัน โดยเฉพาะระบบประสาท เมื่อละลายในไขมันจะสามารถซึมผ่านเนื้อเยื่อของระบบประสาทส่วนกลางได้ (Volkow, 2005) ผลจากการได้รับสารในความเข้มข้นต่ำๆ อาจจะทำให้มีอาการมึนเมาหรือประสาทหลอน (hallucination) แต่เมื่อระดับความเข้มข้นของสารสูงขึ้นอาการกดประสาทจะมากขึ้น ทำให้เกิดอาการเซ (ataxia) สับสน หูอื้อ ตาพร่า ปวดศีรษะ และหมดสติ (coma) และเสียชีวิตในที่สุด (Moshe, Bitchatchi, Goshen & Attias, 2002) โดยพบว่าตะกั่วทำให้เกิดอาการทางระบบประสาท ได้แก่ ความคิดสับสน การทำงานของร่างกายไม่ประสานงานกัน สูญเสียทักษะที่เคยทำได้บางอย่าง (New Jersey Department of Health and Senior Services, 2001) และมีอาการทางสมอง (acute lead encephalopathy) ได้แก่ ชัก หมดสติ และเสียชีวิตได้ (วิทยา อยู่สุข, 2544) นอกจากนี้สารเบนซีน เฮกเซน โทลูอิน และไซลีน ที่อยู่ในรูปสารตัวทำละลายนั้น ทำให้เกิดอาการคล้ายการติดสารเสพติด (narcotic effect) (Chen, Chen, Guo, & Mao, 2002) โดยสารดังกล่าวเกิดผลโดยตรงต่อสมอง อาการที่เกิดขึ้นประกอบด้วย ปวดศีรษะ มึนงง สับสน รู้สึกเหมือนเมา ประสาทหลอน ถ้าสัมผัสนานขึ้นทำให้เกิดหมดสติ และเสียชีวิตได้ (Moshe, Bitchatchi, Goshen & Attias, 2002) เช่นเดียวกับอาการภาวะพิษของเมทานอลในระบบประสาท (American Methanol Institute, 1999; Vedd, Colistro & Nugent, 2006) นอกจากนี้พบว่า เฮกเซนเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะปลายประสาทเสื่อม (สมิง เก้าเจริญและคณะ, 2541) ทำให้เกิดอาการชา กล้ามเนื้ออ่อนแรง บางรายพบอาการเกร็งของกล้ามเนื้อร่วมด้วย (อดุลย์ บัณฑุกุล, 2542)

4. ระบบสืบพันธุ์และฮอร์โมน ซึ่งฮอร์โมนเป็นสารควบคุมการทำงานส่วนที่สำคัญของร่างกาย จากการที่ร่างกายได้สารเคมีจะมีผลกระทบต่อระบบไร้ท่อของสิ่งมีชีวิต ส่งผลทำให้การผลิตฮอร์โมนในร่างกายผิดปกติ ส่งผลต่อการทำงานของร่างกายในระบบต่างๆผิดปกติได้ (Arbuckle, Lin & Mery, 2001) การสัมผัสกับสารเคมีบางชนิดอาจมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ได้

(สรา อภรณ์, 2545) โดยพบว่าเบนซีน ตะกั่ว อาจทำให้เป็นหมันในผู้ชายและเป็นสาเหตุให้แท้งลูกในผู้หญิงที่ตั้งครรภ์ (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1997; New Jersey Department of Health and Senior Services, 2001) และการสัมผัสสารตัวทำละลายมีความสัมพันธ์กับการลดลงของการเจริญพันธุ์ในชาย (ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549)

5. ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยปฏิกิริยาของอาการแพ้ของสารเคมี จะไปรบกวนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน โรคซึ่งเป็นปฏิกิริยาปกติของร่างกายอันหนึ่งที่มีต่อสารที่แปลกปลอม (สรา อภรณ์, 2545; สมิง เก่าเจริญและคณะ, 2541) โดยพบว่า ตะกั่วทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่ำลง เกิดภาวะร่างกายอ่อนแอเกิดการเจ็บป่วยได้ง่าย (New Jersey Department of Health and Senior Services, 2001)

6. ระบบอวัยวะภายในร่างกาย

6.1 ไต โดยโทลูอินทำให้เกิดการเสื่อมของไต จนอาจทำให้เสียชีวิตเนื่องจากภาวะไตวายได้ (สมิง เก่าเจริญและคณะ, 2541) นอกจากนี้โทลูอินแล้วยังพบว่า ตะกั่ว เบนซีน เฮกเซน ไซลีน จะทำให้การทำงานของไตเสื่อมลงอย่างช้าๆ (Chen, Chen, Guo, & Mao, 2002)

6.2 ตับ ตามปกติจะทำหน้าที่กำจัดความเป็นพิษของสารในเลือดโดยการเปลี่ยนให้มีอันตรายน้อยลง และทำให้สารนั้นสามารถละลายน้ำได้ก่อนที่จะขับออกจากร่างกาย (ริกา ซือมาก, รตน หิรัญ และประภาพร แก้วสุกใส, 2549) โดยตะกั่วส่วนหนึ่งเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะกระจายไปตามเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) ในตับ (New Jersey Department of Health and Senior Services, 2001) ซึ่งตะกั่วมักทำให้การเจริญเติบโตและการทำงานของเซลล์ต่างๆ ในเนื้อเยื่อของตับผิดปกติ (National Safety Council, 2004) นอกจากนี้การสัมผัสเมทานอลเป็นอันตรายต่อดับและการที่เนื้อเยื่อตับได้รับอันตรายซ้ำแล้วซ้ำอีกจะก่อให้เกิดอาการตับแข็ง และทำให้การทำหน้าที่ของตับลดลง (สรา อภรณ์, 2545; American Methanol Institute, 1999) และสารเฮกเซน โทลูอิน ไซลีน ทำให้เกิดความผิดปกติของเอนไซม์ตับได้ (สมิง เก่าเจริญและคณะ, 2541) นอกจากนี้พิษของไซลีนยังไปทำลายการทำงานของตับ (Roy, 1999)

7. ระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยตะกั่วมีฤทธิ์ทำลายเม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดโลหิตจางซึ่งปรากฏอาการ คือ สีผิวซีดลง (วิทยา อยู่สุข, 2544) ส่วนสารตัวทำละลายจะกระตุ้นให้กล้ามเนื้อหัวใจไวต่อสารแคตติโคลามีน (catecholamine) ในร่างกายทำให้เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ มีอาการใจสั่น หมดสติ ทำให้เสียชีวิตได้ (สมิง เก่าเจริญ และคณะ, 2541) นอกจากนี้เบนซีนทำให้การสร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือดลดลง (Fritschi, Benke, Hughes, Kricker,

Vajdic, Grolich et al., 2005) ก่อให้เกิดภาวะโลหิตจางแบบอะพลาสติก แอนิเมียได้ (aplastic anemia) (สมิง เก่าเจริญและคณะ, 2541)

8. ระบบทางเดินอาหาร โดยตะกั่วทำให้เกิดอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน และเป็นตะคริวบริเวณท้องเป็นระยะๆ (วิทยา อยู่สุข, 2544) เมธานอลทำให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร มีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน และปวดท้อง (สมิง เก่าเจริญและคณะ, 2541) นอกจากนี้ การกลืนกินสารเบนซีน โทลูอิน เฮกเซน ไซลีน ทำให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร มีอาการ คลื่นไส้ และอาเจียนได้ (Chen, Chen, Guo, & Mao, 2002)

9. ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยตะกั่วที่รับเข้าสู่ร่างกายจะสะสมอยู่ในกระดูกและกล้ามเนื้อ (วิทยา อยู่สุข, 2544; Moshe, Bitchachi, Goshen & Attias, 2002) ทำให้เกิดอาการข้อมือและเท้าห้อย มือตั่น กล้ามเนื้อกระดูก เป็นตะคริวบริเวณขา น่อง และเกิดเป็นอัมพาตได้ในที่สุด (Moshe, Bitchachi, Goshen & Attias, 2002) เบนซีนมีฤทธิ์กดการทำงานของไขกระดูก ทำให้เกิดอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อได้ (Fritschi, Benke, Hughes, Kricker, Vajdic, Grolich et al., 2005)

10. การเกิดมะเร็ง การได้รับสารเคมีบางชนิดเป็นระยะเวลาอันอาจเป็นเหตุให้เกิดการเจริญเติบโตของเซลล์จนไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้เกิดเป็นมะเร็ง เนื้องอก (Stacey, 1995; Huff & Melnick, 2006) อวัยวะที่จะเป็นมะเร็งจะแตกต่างกันไปและอาจไม่เกิดในบริเวณสัมผัสก็ได้ (Huff & Melnick, 2006) โดยเม็ดสีที่เป็นสารเคมีของฝุ่นตะกั่วทำให้เป็นมะเร็งปอด มะเร็งโพรงจมูก และไขสันหลังได้ (สมิง เก่าเจริญและคณะ, 2541) นอกจากนี้มะเร็งที่กระเพาะปัสสาวะจะมีความสัมพันธ์กับการได้รับสารเบนซีน (สรา อภรณ์, 2545) และพบว่าเบนซีนเป็นสาเหตุของการเกิดมะเร็งไขกระดูก มะเร็งในเม็ดเลือด และมะเร็งที่ตับได้ (สมิง เก่าเจริญและคณะ, 2541; Fritschi, Benke, Hughes, Kricker, Vajdic, Grolich et al., 2005) ในขณะที่มะเร็งที่ผิวหนังมักเกิดจากการสัมผัสสารตัวทำลายต่างๆ (วิทยา อยู่สุข, 2544) และพบว่าผู้ที่สัมผัสเมธานอลมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งของปอด มะเร็งโพรงจมูก และมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ (Baker, 2003)

การประเมินปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงาน

การประเมินปัญหาสุขภาพใดๆ นั้นขึ้นอยู่กับแนวคิดหลักที่เกี่ยวกับคำว่าสุขภาพและการวัดการประเมินที่ต้องการด้วย ซึ่งจะมีความแตกต่างกันในวัตถุประสงค์การศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก (พิมพ์พรรณ ศิลปสุวรรณ, 2544) ได้แก่

1. การประเมินทางด้านกายภาพ ได้แก่ การตรวจร่างกายตามระบบ การตรวจอาการ และอาการแสดงที่ผิดปกติในร่างกาย การวัดความดันโลหิตและชีพจร การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการศึกษาที่ประเมินปัญหาสุขภาพ โดยวิธีการประเมินทางด้านกายภาพ เช่น นงเยาว์ อุดมวงศ์, อุษณีย์ จินตะเวช และกาญจนา ดาวประเสริฐ (2543) ทำการตรวจเลือดเพื่อประเมินระดับเอนไซม์โคตินเอสเตอเรสในเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาความเสี่ยงสุขภาพจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช และวิทยาลัยการสาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2544) ใช้วิธีการตรวจสอบรรถภาพปอดพื้นฐาน (baseline lung function) เพื่อประเมินผลกระทบจากมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพประชาชน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยทำการตรวจสอบรรถภาพปอดพื้นฐาน ทั้งหมด 5 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 1 ปี ในกลุ่มตัวอย่างเดิม เป็นต้น

2. การประเมินตามการรับรู้ ซึ่งเป็นกรรับรู้ภาวะสุขภาพตามความคิด ความรู้สึก ความเข้าใจของบุคคลต่อการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพ ซึ่งมีรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ประเมิน ได้แก่ การสังเกต แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ เป็นต้น จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการศึกษาที่มีการประเมินปัญหาสุขภาพโดยการประเมินตามการรับรู้ เช่น ในประเทศสวีเดน ไฟร์อัส, คาร์เตอร์, และ เอ็ดลิงค์ (Friis, Carter & Edling, 1998) ได้สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินภาวะสุขภาพของคนที่ว่างงาน จำแนกเป็นอาการทั่วไปที่เกี่ยวกับระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และลักษณะการดำรงชีวิตประจำวัน โดยเป็นคำถามให้กลุ่มตัวอย่างตอบตามการรับรู้ของตัวเอง เป็นต้น สำหรับประเทศไทย กาญจนา นาละพินธุ, สมชาย นาละพินธุ, จารุวรรณ นิพนานนท์ และดาริวรรณ เศรษฐิธรรม (2541) สร้างแบบสัมภาษณ์ปัญหาสุขภาพจากการทำงานขึ้น เพื่อใช้ประเมินปัญหาสุขภาพจากการทำงานในผู้ประกอบการอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือนของชุมชนชนบทที่อีสาน โดยคำถามในแบบสัมภาษณ์เป็นลักษณะคำถามปลายเปิดให้ตอบเกี่ยวกับอาการที่เกิดจากการทำงาน การบาดเจ็บที่เกิดจากการทำงาน และการปฏิบัติตนเพื่อดูแลสุขภาพจากอาการดังกล่าว สำหรับประสิทธิภาพของเครื่องมือชนิดนี้ไม่ปรากฏในรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าว และชุมพล จันทรสุนัย (2546) สร้างเครื่องมือประเมินผลกระทบทางสุขภาพขึ้นได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบ่งตามสาเหตุของการเจ็บป่วยด้านร่างกาย และแบบสัมภาษณ์ผลกระทบทางด้านจิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ เพื่อใช้ประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากโรงงานปูนซีเมนต์ต่อประชาชน ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง โดยค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือชนิดนี้เท่ากับ .89 นอกจากนี้ สุชาติ ตระกูลหุทิพย์ (2546) ทำการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อประเมินปัญหาด้านสุขภาพในผู้ทำงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน โดยการสัมภาษณ์ในประเด็นปัญหาสุขภาพด้านร่างกาย และด้านจิตใจ แล้วนำมาอภิปรายผล และนำเสนอแก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็น และแนวทางการแก้ไข และประสิทธิภาพของเครื่องมือชนิดนี้ไม่ปรากฏในรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าว เป็นต้น

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าเครื่องมือสำหรับประเมินปัญหาสุขภาพต่างๆ มีความแตกต่างกันตามแนวคิดและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ในผู้ประกอบอาชีพหัตถกรรมไม้ระแนง ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือขึ้นมาใหม่จากแนวคิดทางพิษวิทยาและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการเกิดปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมี โดยผู้วิจัยประเมินปัญหาสุขภาพตามการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผิวหนังและดวงตา ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท และระบบทางเดินอาหาร และประเมินเฉพาะอาการชนิดเฉียบพลัน กึ่งเฉียบพลัน และกึ่งเรื้อรัง ซึ่งการประเมินดังกล่าวจะทำให้ทราบปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีในเบื้องต้นได้ ส่วนปัญหาในระบบสืบพันธุ์และฮอร์โมน ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ระบบอวัยวะภายในร่างกาย ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบกระดูก และกล้ามเนื้อ และการเกิดมะเร็งนั้น อาการที่เกิดเป็นอาการชนิดเรื้อรัง (สรา อภรณ์, 2545) จำเป็นจะต้องประเมินโดยวิธีทางด้านกายภาพ เช่น วิธีการทางห้องปฏิบัติ หรือการตรวจจากแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญอย่างละเอียด (อคุลย์ บัณฑกุล, 2544) โดยวิธีการดังกล่าวไม่สามารถทำได้ในการศึกษาครั้งนี้ ด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาในการศึกษา และความลำบากในการดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ทั้งนี้การเกิดปัญหาสุขภาพของแต่ละบุคคลจะมีความแตกต่างกัน ในทางพิษวิทยา กล่าวว่าการเกิดพิษในคนนั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่สำคัญ คือ ชนิดของสารเคมี อันมีคุณสมบัติและกลไกการออกฤทธิ์ต่างๆ (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, ธีระยุทธ กลิ่นสุคนธ์, และ ปัญญา เต็มเจริญ, 2539) และปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ปริมาณและความเข้มข้นของสารเคมี โดยเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการเกิดพิษต่อร่างกาย โดยความรุนแรงของพิษของสารเคมีจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณและความเข้มข้นของสารเคมีที่มากขึ้น (Stacey, 1995) เช่น การศึกษาผลกระทบต่อระบบประสาทของพนักงานทาสีและช่างไม้ที่ได้รับสัมผัสสารตัวทำละลาย พบว่ากลุ่มพนักงานทาสีเกิดความผิดปกติทางระบบประสาทมากกว่าช่างไม้ และอาการจะเพิ่มขึ้นมากตามปริมาณและความเข้มข้นของสาร (Lundberg, Michelsen, Nise, Hogstedt, Hoggerg, Alfredsson, & et al, 1995) เป็นต้น

2. ตำแหน่งของสารพิษที่เข้าสู่ร่างกาย โดยสารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทางการรับประทาน การหายใจ ผิวหนัง (Stacey, 1995) และพบว่าสารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรงจากการฉีดเข้าหลอดเลือด (Stacey, 1995) ซึ่งพบว่าการฉีดเข้าหลอดเลือดส่งผลให้เกิดพิษรุนแรงที่สุด รองลงมาได้แก่ทางการหายใจ การรับประทาน และทางผิวหนังตามลำดับ (Stine & Brown, 1996) เช่นมีการศึกษาพบว่าพิษของเบนซีนและโทลูอีนที่เกิดจากการสัมผัสทางผิวหนังเกิดขึ้นได้ในปริมาณน้อยเพียงร้อยละ 0.06 เท่านั้น (Fritschi, Benke, Hughes, Kricker, Vajdic, Grolich et al., 2005)

3. ระยะเวลาและความถี่ของการได้รับสารเคมี โดยการได้รับสารเคมีติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน จะทำให้มีการสะสมของสารเคมีในร่างกายเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้เกิดความรุนแรงต่อร่างกายเพิ่มขึ้น (Stacey, 1995) โดยทั่วไปการได้รับสารเคมีในปริมาณเท่ากับปริมาณที่ก่อให้เกิดพิษต่อร่างกาย ถ้าความถี่ในการได้รับสารเคมีห่างกันหลายชั่วโมงหรือวัน อาจทำให้พิษของสารเคมีลดลง เนื่องจากร่างกายมีการขับสารพิษนั้นหรือพิษถูกทำให้เกิดความรุนแรงลดลงก่อนที่จะได้รับสารเคมีต่างๆเพิ่มเข้ามาอีกในครั้งต่อไป (Stine & Brown, 1996)

4. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ พันธุกรรม ภาวะทางโภชนาการ ภาวะทางอารมณ์ และภาวะโรคในร่างกาย โดยอายุเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการทำงานของอวัยวะและระบบต่างๆในร่างกาย (Rogers, 2003) นอกจากนี้พบว่าผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไปมีประสิทธิภาพของความแข็งแรงร่างกายที่ลดลง (Jeong, 1999) ด้วยเหตุนี้ อาจทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดพิษของสารเคมีได้มากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 35 ปีได้นอกจากนี้ สารเคมีส่งผลให้เกิดความผิดปกติในเพศ และพันธุกรรมที่ต่างกัน โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดกับระบบสืบพันธุ์และฮอร์โมน ซึ่งฮอร์โมนเพศมีผลต่อการเพิ่มหรือลดการทำงานของเอ็นไซม์ในโครโมโซมภายในดับที่เกี่ยวข้องกับการเมตาบอลิซึมของสารพิษ (Rogers, 2003) พบว่าสารเบนซินทำให้เกิดพิษในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และสารตะกั่ว แอลกอฮอล์ทำให้เกิดพิษในเพศชายมากกว่าเพศหญิง (Stine & Brown, 1996) และพบว่า การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในสตรีขณะตั้งครรภ์ทำให้มีการตอบสนองต่อสารเคมีที่มีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทได้มากกว่าปกติ (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) เป็นต้น ส่วนปัจจัยด้านพันธุกรรม สารเคมีบางชนิดทำให้เกิดพิษในลักษณะที่ต่างกัน ในคนที่มีสถานภาพทางพันธุกรรมที่ต่างกัน (Stine & Brown, 1996) เช่น การตอบสนองต่อยาซัคซินิลโคลีน (succinylcholine) พบว่าคนที่มีปริมาณเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในโลหิตมีปริมาณน้อยหรือมีความผิดปกติ เมื่อคนเหล่านี้รับยาซัคซินิลโคลีนเข้าไปจะทำให้เกิดปฏิกิริยาไม่พึงประสงค์ต่อยา ได้แก่ เกิดอาการหายใจเข้าค้างเป็นเวลานานแล้วจึงหายใจออกมา จนทำให้เกิดการหยุดหายใจได้ (apnea) (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, ธีระยุทธ กลิ่นสุคนธ์ และปัญญา เต็มเจริญ, 2539) เป็นต้น

ส่วนภาวะทางโภชนาการ สามารถทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการเกิดพิษได้ โดยการจับกับสารเคมีที่เจือปนกับอาหารทำให้เกิดพิษเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ นอกจากนี้ส่วนประกอบของอาหารที่แตกต่างกันทำให้หน้าที่การทำงานของเอ็นไซม์ในร่างกายต่างกัน จึงทำให้การสนองต่อสารพิษต่างกัน (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, ธีระยุทธ กลิ่นสุคนธ์, และ ปัญญา เต็มเจริญ, 2539; Stine & Brown, 1996) เช่น อาหารที่มีโปรตีนต่ำสามารถทำให้การเกิดพิษของสารตะกั่ว มีพิษเพิ่มมากขึ้น (Stine & Brown, 1996) เป็นต้น นอกจากนี้สภาวะทางอารมณ์ สภาวะโรคในร่างกาย เป็นอีกปัจจัยที่

เกี่ยวข้อง ซึ่งภาวะเครียดทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนในร่างกาย ทำให้มีการตอบสนองต่อพิษของสารเคมีต่างๆ เพิ่มมากขึ้น (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) เช่นในสภาวะที่ร่างกายมีความเครียดเกิดขึ้น เช่น ตึงเครียด มีไข้ หรือมีภาวะสมดุลกรดต่างผิดปกติ ตะกั่วมักออกจากกระดูกเข้าไปในเลือดกระจายสู่เนื้อเยื่ออ่อนมากขึ้น (โยธิน เบญจวงษ์, 2542) หรือการรับสารเคมีเมื่อสภาพร่างกายที่ไม่แข็งแรงทำให้เพิ่มความรุนแรงของพิษได้ (Rogers, 2003)

5. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิและรังสี โดยอุณหภูมิมีผลต่อการดูดซึม การสะสม การเมตาบอลิซึม และการขับออกของสารเคมีในร่างกาย (Stacey, 1995) ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายนอกสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเกิดพิษของสารเคมีได้ (Stine & Brown, 1996) ส่วนรังสีต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมนั้นมีผลต่อการทำงานของเอ็นไซม์ และมีผลต่ออัตราการขับออกของสารเคมีจากร่างกาย (Stacey, 1995) นอกจากนี้ความดันของอากาศเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในอากาศ (Stacey, 1995) พบว่าปริมาณออกซิเจนในอากาศที่ลดลง ทำให้สารประเภทสารระเหย และสารเสพติด มีระยะเวลาการเกิดพิษเร็วขึ้น (Carpenter, Arcaro & Spink, 2002) เป็นต้น

ดังนั้นในการประเมินปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงานในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินปัญหาสุขภาพจากการรับรู้การเกิดอาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงานตามการทบทวนวรรณกรรม โดยเลือกปัญหาสุขภาพตามระบบที่สามารถประเมินได้ต่อไปนี้ ผิวหนังและดวงตา ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท และระบบทางเดินอาหาร โดยพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหาสุขภาพต่างๆ ร่วมด้วย

มาตรการในการป้องกันปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงาน

เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้สารเคมีอย่างแพร่หลาย ทั้งการใช้ในการประกอบอาชีพ ใช้ในชีวิตประจำวัน (วงศ์วิวัฒน์ ทศนียกุล และสุพัตรา ปรศุพัฒนา, 2549) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เสนอแนวทางหรือมาตรการในการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมี เพื่อสร้างความปลอดภัยให้แก่ตัวผู้บริโภครวมและผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปหลักการควบคุมการใช้สารเคมีในที่ทำงานอย่างปลอดภัยโดยทั่วไป (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปรีศนา สิริอาษา, 2545) ได้แก่ 1) การกำจัดและการแทนที่ (elimination and substitution) โดยการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีพิษสูง และสารที่ไม่จำเป็น ควรเลือกใช้สารเคมีที่มีอันตรายน้อยกว่า แต่ให้ผลผลิตที่คล้ายๆ กันแทน 2) การจัดการสถานที่ทำงาน โดยการแยกที่ทำงานเป็นสัดส่วน (isolation) โดยการแยกส่วนการผลิตที่มีการใช้สารเคมีออกจากสถานที่ทำงาน เพื่อเป็นการลดจำนวนคนที่สัมผัสสารเคมี 3) การควบคุม

ด้านวิศวกรรม (engineering) โดยเน้นกรรมวิธีการทำงานที่มีการใช้สารเคมี โดยการออกแบบกระบวนการทำงานและอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานที่ปลอดภัยไม่มีการฟุ้งกระจายหรือโอกาสสัมผัสสารเคมีน้อยที่สุด รวมถึงการออกแบบให้สถานที่ทำงานเป็นระบบปิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของสารเคมี 4) การบริหารจัดการ (administrative) โดยการจัดการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องสารเคมี เพื่อให้คนทำงานมีความตระหนักถึงอันตรายอันเกิดจากการสัมผัสสารเคมี และการหมุนเวียนสับเปลี่ยนตำแหน่งงาน การคัดเลือกคนทำงานให้เหมาะสม รวมถึงรู้จักวิธีปฏิบัติตนในการทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัยตามข้อมูลเคมีภัณฑ์ ทั้งการเตรียมสารเคมี วิธีการใช้ การจัดการเมื่อหกกรด การกำจัดของเสีย การขนส่ง การจัดเก็บ และ 5) การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (personal protective equipment) โดยการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม และมีวิธีการใช้ที่ถูกต้องสามารถป้องกันอันตรายจากสารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ (Stacey, 1995; Rogers, 2003; Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001)

ในประเทศไทย ชัยยุทธ ชาวตินธิกุล และสุมาลี ชนะชาญมงคล (2542) ได้กำหนดหลักการพื้นฐานในการใช้สารเคมี โดยคำนึงถึงการกำจัดหรือการทดแทนการใช้สารเคมีที่มีอันตรายสูง การใช้ระยะห่างหรือสิ่งปิดกั้นระหว่างสารเคมีกับตัวผู้ใช้ การระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบสภาพความเข้มข้นของสารเคมีในที่ทำงานอย่างต่อเนื่อง การตรวจสอบสภาพพนักงานก่อนปฏิบัติและเป็นระยะๆตามความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับอคดุสย์ บัณฑกุล (2544) กล่าวถึงมาตรการความปลอดภัยในการใช้สารเคมี ได้แก่ การกำจัดทิ้งหรือการไม่ใช้ในกระบวนการทำงาน การทดแทนด้วยสารที่มีพิษน้อยกว่า การลดจำนวนการใช้ การใช้การควบคุมทางวิศวกรรมโดยการใช้กระบวนการทำงานระบบปิดหรือแยกสถานที่ทำงาน และการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างปลอดภัย

จากหลักการข้างต้นเป็นหลักการที่สำคัญ โดยสามารถนำไปใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี และการปฏิบัติตามหลักการดังกล่าวจะทำให้มีความปลอดภัยในการใช้สารเคมีได้ (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) แต่ทั้งนี้ลักษณะของสถานประกอบการแต่ละแห่งอาจมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน เช่น ด้านสถานที่ เศรษฐกิจ เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถจัดการตามหลักการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ (ชัยยุทธ ชาวตินธิกุล และสุมาลี ชนะชาญมงคล, 2542) ดังนั้นการนำไปใช้ควรประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานนั้นๆ ซึ่งอคดุสย์ บัณฑกุล (2544) กล่าวว่าหากไม่สามารถจัดการตามหลักการดังกล่าวได้ทั้งหมด การมีหลักการรักษาสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน

(good housekeeping) ทำให้เกิดความปลอดภัยในจากสารเคมีในการทำงานได้ โดยหลักการรักษา สภาพแวดล้อมในที่ทำงาน ได้แก่ การดูแลสถานที่ทำงาน การจัดเก็บ การกำจัด และการขนส่ง เคลื่อนย้ายอย่างถูกวิธี มีการปฏิบัติตัวขณะใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ส่วนบุคคลที่ถูกต้องเหมาะสม (Stacey, 1995; Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) นอกจากนี้การดูแลรักษาสุขภาพ ส่วนบุคคล การตรวจสภาพความเข้มข้นของสารเคมีในที่ทำงาน และการตรวจสุขภาพคนทำงาน อย่างต่อเนื่องจะเพิ่มความปลอดภัยในการใช้สารเคมีได้ (อคุลย์ บัณฑกุล, 2544)

ทั้งนี้การปฏิบัติตามหลักการดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งที่ควรคำนึงถึงและ ให้ความสำคัญมากที่สุดได้แก่ตัวคนทำงานเอง (วิทยา อยู่สุข, 2544) เนื่องจากคนทำงานมีความเสี่ยง ต่อการเกิดโรคและอันตรายตามแต่คุณสมบัติของแต่ละคน ได้แก่ 1) คุณสมบัติพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ พันธุกรรม ประสบการณ์ โรคประจำตัว เป็นต้น และ 2) พฤติกรรมของคนทำงาน คนที่ทำงาน อย่างมักง่ายหรือประมาท ย่อมเกิดโรคหรืออันตรายได้ง่ายและรุนแรงกว่า คนที่ทำงานด้วยความระมัดระวังและไม่ประมาท (อคุลย์ บัณฑกุล, 2544) ดังนั้นการใช้สารเคมีให้ปลอดภัยจาก ปัญหาสุขภาพต่างๆ นั้น พฤติกรรมของคนทำงานเองจึงน่าจะเป็นส่วนที่มีความสำคัญ

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาที่ตัวคนทำงานเป็นสำคัญ โดยเชื่อว่าการเกิดปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีต่างๆ มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้สารเคมี ในการทำงาน ดังนั้นการศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงานหัตถกรรมไม้ระแนง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อาศัยหลักการพื้นฐานในการใช้สารเคมีดังกล่าวเป็นแนวทางในการศึกษา โดยทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงรายละเอียด ในหัวข้อต่อไป

พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงาน

ความหมายของพฤติกรรม

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของคำว่าพฤติกรรมอย่างหลากหลาย ตัวอย่างเช่น พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของพฤติกรรม (behavior) หมายถึงการกระทำ หรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (ราชบัณฑิตยสถาน, 2525) ส่วนแอนเดอสันและคาร์เตอร์ (Anderson and Carter, 1974) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมเป็นการตอบสนองของบุคคลต่อสถานการณ์ สิ่งของ สภาวะ เช่นเดียวกับ สัญกรณ์

เกิดน้อย (2547) กล่าวว่า พฤติกรรมหมายถึงการกระทำต่างๆของมนุษย์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือต่อสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจและทั้งบุคคลอื่นสังเกตได้และไม่ได้

จากทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับพฤติกรรมดังกล่าว สรุปได้ว่า พฤติกรรมเป็นการกระทำเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า ที่บุคคลอื่นสังเกตได้และสังเกตไม่ได้ สำหรับการศึกษาครั้งนี้พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงานหัตถกรรมไม้มะม่วง หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมหรือการกระทำในการใช้สารเคมีในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพหัตถกรรมไม้มะม่วงในขั้นตอนการตกแต่งทำสี

พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงานหัตถกรรมไม้มะม่วง

การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงานหัตถกรรมไม้มะม่วงในครั้งนี้ ผู้วิจัยอาศัยหลักการความปลอดภัยในการใช้สารเคมีทั่วไปดังกล่าวไปแล้วเป็นแนวทางในการศึกษา โดยผู้วิจัยมีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมและสอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้แบ่งพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงานเป็นลำดับขั้นตอนตามการใช้สารเคมีในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เป็นลำดับได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการจัดสถานที่ทำงานและกระบวนการทำงาน

ตามหลักพื้นฐานการใช้สารเคมีให้ปลอดภัย ได้มีการให้ความสำคัญกับสถานที่ทำงาน ดังนั้นในการใช้สารเคมีต่างๆในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้ ควรมีพฤติกรรมจัดสถานที่ทำงานและกระบวนการทำงานที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงาน โดยมีการจัดสรรพื้นที่ที่ใช้สำหรับทำงานตกแต่งทำสีแยกออกจากกระบวนการอื่นๆ และควรจัดสรรพื้นที่สำหรับวางชิ้นงานที่ทำสีเสร็จแล้วเป็นสัดส่วน ที่สำคัญควรแยกออกจากบริเวณที่อยู่อาศัยไม่รวมอยู่ในบริเวณที่มีคนทำงานหมูกมาก (วิทยา อยู่สุข, 2544) และมีการจัดให้มีการระบายอากาศที่ดีในบริเวณที่ทำงาน จะช่วยลดปริมาณการสะสมของกลิ่น ไอ ควัน ของสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน และช่วยลดการสัมผัสสารเคมีทางการหายใจได้ (เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, 2541; ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล และสุมาลี ชนะชาญมงคล, 2542) ซึ่งหากพิจารณาลักษณะการทำงานในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้ การระบายอากาศที่ดี สามารถทำได้โดยใช้หลักธรรมชาติอาศัยหลักการไหลเวียนของอากาศจัดให้มีการถ่ายเทได้สะดวก ได้แก่ วิธีเปิดประตูหน้าต่าง หรือใช้วิธีเปิดพัดลมเปิดเครื่องปรับอากาศ และควรมีการป้องกันหรือลดความร้อนในบริเวณทำงาน โดยผ้าเปาดานหรือที่บังแดด นอกจากนี้บริเวณที่ทำงานควรมีการจัดน้ำสะอาดหรือบริเวณใกล้เคียงอย่างเพียงพอสำหรับเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน (วิทยา อยู่สุข, 2544)

2. พฤติกรรมการเลือกชนิดสารเคมี

สารเคมีที่มีการใช้ในกระบวนการทำงานหัตถกรรมไม้มีม่วงได้แก่ สี สารที่ใช้ผสมสี หรือตัวทำละลาย สารสำหรับเคลือบ การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นั้น ควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากชัดเจน และเลือกสารเคมีที่จำเป็นและเหมาะสมในการใช้งานและเลือกที่มีอันตรายน้อยกว่า (ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล และสุมาลี ชนะชาตุมงคล, 2542) ในการเลือกใช้ตัวทำละลายที่ใช้ผสมสีนั้นให้เลือกใช้ตามชนิดที่ระบุไว้ในรายละเอียดซึ่งแนะนำในฉลากผลิตภัณฑ์สีนั้นๆ เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาอันไม่พึงประสงค์ (กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม, 2549) นอกจากนี้หากใช้ตัวทำละลายที่นอกเหนือจากที่ฉลากระบุ อาจทำให้ความเข้มข้นของสีผิดเพี้ยนไป เกิดความเสียหายแก่ผลิตภัณฑ์ได้ (ส.สมุทรฮาร์ตแวร์, 2548)

3. พฤติกรรมขณะใช้สารเคมี

การปฏิบัติตัวในการใช้สารเคมีในขั้นตอนการทำงานนั้น สิ่งสำคัญคือใช้ด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามคำแนะนำโดยเคร่งครัด (International Labour Organization, 1993) ก่อนใช้ควรอ่านฉลากข้างภาชนะบรรจุสารเคมีทุกครั้ง โดยสังเกตแถบสีและเครื่องหมายเตือนภัยของสารเคมีชนิดนั้นๆ และปฏิบัติตามคำแนะนำในฉลากของสารเคมี (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปริศนา สิริอาษา, 2545) ในการใช้สีในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้ การใช้ต้องมีการผสมสีกับตัวทำละลาย ตามหลักปฏิบัติในการผสม คือ ห้ามใช้มือเปล่ากวนสีให้เข้ากัน ให้ใช้ไม้สะอาดกวนแทน เนื่องจากสารเคมีอาจจะกระเด็นมาสัมผัสปากและลำตัวได้ และควรแบ่งสารเคมีออกมาใช้แต่เพียงน้อยให้พอใช้ (เพ็ญศรี ทองนพคุณ, 2545) นอกจากนี้ข้อปฏิบัติที่ควรหลีกเลี่ยงการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี ได้แก่ ห้ามใช้ปากเปิดภาชนะบรรจุสารเคมี และขณะเทสารเคมีใส่ภาชนะควรหยายฉลากขึ้นเพื่อไม่ให้ประอะเปื้อนฉลาก (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปริศนา สิริอาษา, 2545) และควรตรวจสอบเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใส่สารเคมีให้อยู่ในสภาพใช้งาน ไม่มีรอยร้าวหรือชำรุด (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2544)

นอกจากนี้ข้อแนะนำสำหรับการทาสีทั่วไป ได้แก่ ให้หลีกเลี่ยงการกระทำที่ทำให้สีกระเด็นหรือฟุ้งกระจาย เช่น ในการทาสีควรปิดแปรงออกจากตัว และไม่สูบสีเกินความจำเป็น เพื่อป้องกันการกระเด็นหรือหกใส่ร่างกาย (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2547) ส่วนการใช้สารเคมีโดยเครื่องฉีดพ่น ผู้ฉีดพ่นควรอยู่เหนือทิศทางลมและหันหัวฉีดไปด้านใต้ลม (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) และสิ่งที่พึงระวังอีกประการหนึ่งสำหรับการใช้สารเคมี ได้แก่ หลีกเลี่ยงการจับสารเคมีโดยตรง (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปริศนา สิริอาษา, 2545)

4. พฤติกรรมการกำจัดขยะของเสีย

การกำจัดขยะของเสีย คือการขจัดสารเคมีที่ไม่ต้องการแล้ว ทั้งนี้มีการรวบรวมการศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบว่าคนงานที่ตระหนักถึงความสำคัญของการกำจัดขยะของเสียสารเคมี และมีการปฏิบัติที่เหมาะสมนั้น จะทำให้มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสอันตรายของสารเคมีจากการทำงานลดลงได้ (National Institute for Occupational Safety and Health, 2001) โดยทั่วไปอาจมีวิธีเผาเปลี่ยนให้เป็นสารที่ไม่มีอันตรายก่อนทิ้ง และการฝังกลบ (International Labour Organization, 1993) สำหรับการกำจัดขยะของเสียจากสารเคมีที่เหมาะสมต่อกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้ สามารถทำได้โดยการฝังกลบแต่ควรทำด้วยความระมัดระวังและเลือกใช้วิธีนี้เฉพาะกรณีที่สารเคมีมีปริมาณน้อยเท่านั้น บริเวณที่ฝังควรให้ห่างจากชุมชน แหล่งน้ำอย่างน้อย 30 เมตรและต้องมีการคลุมดินบริเวณที่ฝังเป็นอย่างดี อย่าให้สัตว์เลื้อยคลานคุ้ยเขี่ยได้ (เพ็ญศรี ทองนพคุณ, 2545) ไม่ควรใช้การเผา เนื่องจากสารเคมีที่ใช้ในผู้ประกอบการอาชีพที่ศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นสารไวไฟ (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2544) ส่วนการกำจัดภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมี ควรปฏิบัติโดยแยกออกจากขยะในครัวเรือนทั่วไป ทำการทูลทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้วลงในหลุมที่ขุดเตรียมไว้ แล้วกลบดินให้มิดชิด ห้ามนำภาชนะที่ใช้แล้วมาล้างและนำไปบรรจุของอย่างอื่นเป็นอันตราย นอกจากนี้ควรเตรียมภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดเพื่อใส่ขยะปนเปื้อนสารเคมี (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2544) ทั้งนี้ห้ามเผาพลาสติกหรือภาชนะบรรจุสารเคมีชนิดที่มีความดันภายใน เพราะทำให้เกิดการระเบิดได้ (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) ทั้งนี้วิธีที่เหมาะสมที่สุด คือ การรวบรวมและทิ้งยังบริเวณที่หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดไว้ให้ (ชัยยุทธ ชาลิตนธิกุล และ สุมาลี ชนะชาญมงคล, 2542) โดยสารเคมีที่เหลือใช้หรือไม่ใช้แล้วแยกทิ้งตามชนิดไม่นำมาผสมกันเพราะอาจจะทำให้เกิดการทำปฏิกิริยาและเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) นอกจากนี้ควรจัดเตรียมทราย ฝ้า หรือ จีล้อย เพื่อใช้ในกรณีเกิดการหกของสารเคมี และหากเกิดการหกของสารเคมี ควรทำความสะอาดบริเวณนั้นทันที และซับสารที่หกรดให้แห้งก่อนทำความสะอาดโดยใช้ทราย จีล้อย หรือฝ้าที่ซับสารเคมีได้ในการซับสารที่หกรด (International Labour Organization, 1993)

5. พฤติกรรมการจัดเก็บ

การจัดเก็บสารเคมีให้ปลอดภัย จะทำให้เราใช้ประโยชน์จากสารนั้นได้มากที่สุด และช่วยลดอันตรายที่เกิดขึ้นได้ (ชัยยุทธ ชาลิตนธิกุล และสุมาลี ชนะชาญมงคล, 2542) ตามปกติไม่ว่าจะใช้สารเคมีในการทำงานใดๆไม่ควรจะเก็บสารเคมีไว้มากเกินไปจนเกินความจำเป็น (International Labour Organization, 1993) สำหรับหลักปฏิบัติที่เหมาะสมในการเก็บสารเคมีของผู้ประกอบการอาชีพ

ที่ศึกษาคั้งนี้ ควรแยกการจัดเก็บสารเคมีจากสิ่งของอย่างอื่น โดยเฉพาะของใช้ในบ้าน และอาหาร (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2544) สถานที่เก็บควรเป็นที่ปลอดภัยห่างจากเด็กและสัตว์เลี้ยง มีอากาศถ่ายเทได้ดี อุณหภูมิไม่สูงหรือต่ำเกินไป และไม่ควรเก็บไว้ใกล้จุดกำเนิดไฟหรือวัตถุที่ระเบิดได้ (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) ภาชนะที่ใช้เก็บต้องปิดมิดชิด (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปริศนา สิริอาษา, 2545) และสถานที่เก็บต้องมีชั้นสำหรับวางสารเคมีให้เป็นระเบียบ ควรแยกชนิดของสารเคมีและมีป้ายบอกชัดเจน ส่วนสารเคมีที่หนักหรือบรรจุในภาชนะที่ใหญ่ไม่ควรเก็บไว้ในที่สูง (วิทยาอยู่สุข, 2544)

6. พฤติกรรมการขนส่งเคลื่อนย้าย

ถึงแม้การเกิดอันตรายจากการได้รับพิษจากการขนส่งสารเคมีพบไม่บ่อยนัก แต่หากเกิดความผิดพลาด ทำให้เกิดอันตรายที่ร้ายแรงได้เช่นกัน (ชัยยุทธ ชวลิตนธิกุล และสุมาลี ชนะชาญมงคล, 2542) สำหรับลักษณะการขนส่งสารเคมีในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคั้งนี้ จะมีปริมาณการขนส่งไม่มากเท่ากับในการขนส่งสำหรับสถานประกอบการใหญ่ๆ แต่ทั้งนี้ก็ควรมีการคำนึงถึงการเคลื่อนย้ายสารเคมีด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามหลักการขนส่งอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ซึ่งมีหลักปฏิบัติคือ ไม่ควรบรรจุทุกสารเคมีและผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์หรือของอย่างอื่นปนกัน หากมีความจำเป็นควรแยกบริเวณบรรจุให้เป็นสัดส่วนชัดเจน และเพิ่มความระมัดระวังเรื่องการหกปนเปื้อนเป็นพิเศษยิ่งขึ้น หากสามารถเลือกเส้นทางการเดินทางได้ ควรเลือกเส้นทางที่มีผิวจราจรดี มีความปลอดภัยสูง (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) อย่าวางสารเคมีซ้อนกันสูงเกินไป หากขนส่งปริมาณน้อยๆ เช่น ซื้อผลิตภัณฑ์จากร้านค้า ควรใส่ถุงพลาสติกให้มิดชิด (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปริศนา สิริอาษา, 2545; กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2544)

7. พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (personal protective equipment [PPE]) หมายถึง สิ่งที่ใช้ในการป้องกันอันตรายจากสิ่งคุกคามต่างๆ ที่จะมาสู่ตัวผู้ประกอบอาชีพ (OSHA, 2003) มีการศึกษาที่ระบุถึงความสำคัญของการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในการทำงานที่ต้องสัมผัสสารเคมี โดยพบว่าการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลช่วยลดความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีการทำงานได้ (Brouwer, Marquart, & Van Hemmen, 2001) สำหรับในการศึกษาคั้งนี้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึง สิ่งที่ผู้ประกอบอาชีพหัดดกรรมไม่มั่งมั่งใช้ในการป้องกันอันตรายจากพิษของสารเคมี โดยควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างครบถ้วนและใส่อย่างถูกต้องทุกครั้งสัมผัสสารเคมี (International Labour Organization, 1993)

ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม ได้แก่ เสื้อผ้า ถุงมือ หน้ากากกรองสารเคมี แวนครอบตา กระบังป้องกันใบหน้า และรองเท้าป้องกันสารเคมีหรือรองเท้าบู๊ต ดังนี้

7.1 เสื้อผ้า (clothing) โดยทั่วไปเสื้อผ้าป้องกันสารเคมี มีลักษณะเป็นเสื้อและกางเกงติดกันคลุมถึงศีรษะหรือเรียกว่า ชุดหมี ชุดดังกล่าวนี้มีทั้งที่มีคุณภาพดี ราคาแพง และราคาถูก อาจจะทำจากผ้าฝ้าย ซึ่งสวมใส่ได้ดีในสภาพอากาศร้อน ทนทานและหาได้ง่าย (ไพศาล รัตนเสถียรและคณะ, 2543) สำหรับในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ อาจทำได้โดยสวมใส่เสื้อผ้าที่รัดกุมได้แก่ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว หรืออาจใช้ผ้ากันเปื้อนร่วมด้วย ซึ่งจะช่วยป้องกันการสัมผัสสารเคมีทางผิวหนังได้ (กาญจนา นาละพินธุและคณะ, 2545) โดยทั่วไปผ้ากันเปื้อนทำด้วยพลาสติก ยาง หรือโพลีเอทิลีนเพื่อป้องกันไม่ให้สัมผัสสารเคมี ควรออกแบบให้ปิดด้านหน้าตั้งแต่คอถึงหัวเข่า การใช้ผ้ากันเปื้อนจะใช้ขณะที่ผสมหรือถ่ายเทสารเคมีลงในภาชนะอื่นหรือใช้ขณะที่ล้างทำความสะอาด ผ้ากันเปื้อนหรืออาจใช้ขณะทำงานที่มีการใช้สารเคมีปริมาณน้อย เป็นต้น (ไพศาล รัตนเสถียรและคณะ, 2543)

7.2 ถุงมือ (gloves) ถุงมือที่ดีจะต้องป้องกันสารเคมีได้ แต่มีราคาแพง ถุงมือราคาถูกส่วนมากที่จำหน่ายในท้องตลาดจะไม่ทนทานต่อสารเคมีชนิดเข้มข้น (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2539) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าสารเคมีที่เป็นส่วนผสมในสีและตัวทำละลายชนิดต่างๆสามารถระคายเคืองผิวหนังที่สัมผัสได้ง่าย ดังนั้นควรใช้ถุงมือที่ทำจากวัสดุชนิดพลาสติกผสมยางจะป้องกันสารเคมีได้หลายชนิด (Levy & Wegman, 1994) ก่อนใช้ถุงมือทุกครั้ง ควรตรวจสอบอย่างละเอียดว่ามีการชำรุดหรือไม่โดยเฉพาะตามซอกนิ้วมือ หากชำรุดมีรอยแตกหรือร้าว ควรเปลี่ยนใช้คู่มือเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานจะต้องล้างและทำความสะอาดถุงมือ ทั้งภายนอกและภายในที่ร่วมให้แห้งแล้วใช้แปรงโรยภายในทำให้ง่ายต่อการสวมใส่ในครั้งต่อไป (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2539; วิทยา อยู่สุข, 2544) สำหรับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ไม่ควรใช้ถุงมือผ้า ซึ่งไม่สามารถทนทานกับสารตัวทำละลายกรดและด่างได้ (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2539)

7.3 หน้ากากกรองสารเคมี (chemical cartridge respirator) จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า สารเคมีที่เป็นส่วนผสมในสีและตัวทำละลาย ชนิดต่างๆ ควรใช้อุปกรณ์ทำให้อากาศบริสุทธิ์ (air-purifying respirator) ซึ่งมีสารเคมีประเภทที่เหมาะสมเป็นตัวดูดซับในการกรอง (cartridge) ซึ่งสามารถป้องกันไอระเหยของสารอินทรีย์ได้ (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2539) ในส่วนของสารเคลือบที่มีส่วนผสมของเมธานอล และเอทานอลนั้นแนะนำให้ใช้อุปกรณ์ส่งอากาศสำหรับการหายใจ (supplied-air respirator) ซึ่งจะมีประสิทธิภาพป้องกันไอระเหยของสารจำพวกนี้ได้ดีกว่า (กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2548) สำหรับหน้ากากที่ทำจากผ้าทั่วไปไม่สามารถป้องกันไอของสารเคมีได้ (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2539) ดังนั้นในการทำงาน

หัตถกรรมไม้ระมวงควรเลือกใช้หน้ากากที่ใช้เฉพาะกรองสารเคมีและควรใช้ทุกครั้งสม่ำเสมอในการทำงาน

7.4 แว่นครอบตา (goggles) เป็นอุปกรณ์ป้องกันที่ใช้ครอบปิดดวงตาทั้งสองข้าง ลักษณะแว่นครอบตามีทั้งประเภทแยกครอบตาแต่ละข้างหรือปิดครอบทั้งสองข้างแบ่งประเภทได้ตามลักษณะการใช้งาน (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2539; สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2548) สำหรับในการทำงานหัตถกรรมไม้ระมวงนั้นควรใช้แว่นครอบตาป้องกันสารเคมี เป็นแว่นครอบตาที่ใช้ป้องกันการกระเด็นของสารเคมี ไอของสารเคมี ฟุ้งชนิดละเอียด เลนส์ของแว่นจะต้องทนทานต่อสารเคมี มีระบายอากาศของแว่นครอบตาป้องกันสารเคมีเป็นแบบลิ้น เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีและฝุ่นเข้าสู่ดวงตาและยังป้องกันไม่ให้เกิดไอน้ำภายใน (วิทยา อยู่สุข, 2544)

7.5 กระจับป้องกันใบหน้า (face shield) มีลักษณะเป็นแผงวัสดุโค้งครอบใบหน้า ป้องกันอันตรายจากการกระเด็น กระแทกของวัตถุ ละอองของสารเคมีที่เป็นอันตราย การกระเด็นของโลหะหลอมละลายและสารละลายที่ร้อน (วิโชติ บุญเปลี่ยน, 2539; สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2548) สำหรับในการทำงานหัตถกรรมไม้ระมวงนั้นควรมีการใช้กระจับป้องกันใบหน้าโดยเฉพาะในขณะผสมสารเคมีที่อาจมีการกระเด็นของสารเคมีได้

7.6 รองเท้าป้องกันสารเคมีหรือรองเท้าน้ำพุท โดยจะต้องมีความยาวของรองเท้าคลุมเลยข้อเท้าขึ้นไป และสามารถป้องกันสารเคมีได้ โดยรองเท้าน้ำพุทที่ทำขึ้นจากวัสดุชนิดพลาสติกผสมยางจะป้องกันสารเคมีได้หลายชนิด ทั้งนี้ก่อนใช้รองเท้าป้องกันสารเคมีหรือรองเท้าน้ำพุททุกครั้งควรตรวจสอบว่ามีการชำรุดหรือไม่ หากชำรุดมีรอยแตกหรือร้าว ควรเปลี่ยนใช้คู่มือ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานจะต้องล้างและทำความสะอาด ทั้งภายนอกและภายในตากในที่ร่ม (ชัยยุทธ ชาลิตนธิกุล และสุมาลี ชนะชาญมงคล, 2542) สำหรับในการทำงานหัตถกรรมไม้ระมวงนั้นควรใช้รองเท้าป้องกันสารเคมีหรือรองเท้าน้ำพุทเพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีสัมผัสร่างกายได้

8. พฤติกรรมการรักษาสุขอนามัยส่วนบุคคล

การมีสุขอนามัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมจะช่วยลดอันตรายจากสารเคมีได้ (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001) โดยสุขอนามัยส่วนบุคคลที่ควรปฏิบัติ ได้แก่ ไม่สูบบุหรี่ในขณะที่ใช้สารเคมี ซึ่งสารเคมีส่วนใหญ่เป็นสารไวไฟสามารถทำให้เกิดอันตรายได้ (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปริศนา สิริอาษา, 2545) และไม่ควรดื่มน้ำหรืออาหารในขณะที่มีการใช้สารเคมี รวมถึงไม่นำน้ำดื่มหรืออาหารวางไว้บริเวณที่ทำงาน เพราะอาจได้รับอันตรายจากสารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหารหรือน้ำดื่มต่างๆ (ณัฐริกา ชื่อมาก, รตน หิรัญ และประภาพร แก้วสุกใส, 2549) นอกจากนี้ก่อนรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง (วิทยา อยู่สุข, 2544) ควรอาบน้ำทำความสะอาด

ร่างกายและเสื้อผ้าทันทีหลังเสร็จสิ้นการทำงาน และมีการทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์หรือภาชนะบรรจุสารเคมีหลังเสร็จสิ้นการทำงาน ทั้งนี้ห้ามล้างเครื่องมือ อุปกรณ์หรือภาชนะบรรจุสารเคมีลงในบ่อ สระน้ำ หรือลำคลอง ทำความสะอาดบริเวณที่ทำงานที่เปื้อนสารเคมีหลังจากเสร็จการทำงานทุกครั้งและสม่ำเสมอ (พงษ์ศักดิ์ ชัยศิริประเสริฐ และปริศนา สิริอาษา, 2545) นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบสภาพคนทำงานประจำปี และหากมีการตรวจสภาพความเข้มข้นของสารเคมีในที่ทำงานร่วมด้วยจะเป็นการช่วยประเมินความเสี่ยงของการเกิดอันตรายจากการใช้สารเคมีในการทำงานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Workplace Service Department for Administrative and Information Services Government of South Australia, 2001)

นอกจากการมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ปลอดภัยดังกล่าวไปแล้ว ในประเทศไทยมีมาตรการทางกฎหมายที่ใช้กำหนดเป็นแนวทางสำหรับผู้ประกอบการหรือผู้ประกอบการอาชีพที่มีการใช้สารเคมี ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งต่อสุขภาพและสภาวะแวดล้อม ดังจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

จากการสำรวจเบื้องต้นในกลุ่มผู้ประกอบการหัตถกรรมไม้มะม่วงในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พบว่าเป็นกลุ่มของแรงงานนอกระบบ ซึ่งมีลักษณะการทำงานทั้งแบบกิจการของตัวเอง และเป็นแบบการรับจ้างงานไปทำที่บ้าน ถึงแม้แรงงานนอกระบบจะเป็นแรงงานที่ไม่ได้รับความคุ้มครองสวัสดิการและการประกันทางสังคมในด้านความปลอดภัยและด้านสุขภาพ (กมลวรรณ บุญยืน, 2547) แต่ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่กล่าวถึงการคุ้มครองแรงงานในงานที่รับไปทำที่บ้านในด้านความปลอดภัยและด้านสุขภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี พบว่าตามกฎกระทรวงแรงงานว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานในงานที่รับไปทำที่บ้าน พ.ศ. 2547 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2547) มีสาระสำคัญดังนี้

1. เรื่อง กำหนดมาตรฐานและหลักเกณฑ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงานในงานที่รับไปทำที่บ้าน ข้อ 3 ในกรณีทำงานที่รับไปทำที่บ้านมีกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ให้นายจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 จัดเตรียมภาชนะที่ใช้บรรจุให้มีความมั่นคง แข็งแรง และมีฉลากข้อมูลแสดงรายละเอียดและคุณสมบัติของสารเคมีเป็นภาษาไทยปิดไว้ที่ภาชนะทุกใบ

1.2 จัดให้มีวิธีการปฏิบัติงานหรือคู่มือการปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี และส่งมอบให้ลูกจ้างใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน

1.3 จัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะของอันตรายที่ลูกจ้างอาจได้รับและเพียงพอต่อการใช้งานสำหรับลูกจ้าง

1.4 จัดให้มีเวชภัณฑ์ที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับลูกจ้างเพื่อบรรเทาความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุ

1.5 จัดให้มีการอบรมลูกจ้างเกี่ยวกับวิธีการใช้ การเก็บรักษา อันตรายที่เกิดจากสารเคมี วิธีควบคุมและป้องกัน วิธีการกำจัดมลภาวะ การอพยพ เคลื่อนย้ายและวิธีปฐมพยาบาลผู้ได้รับอันตราย

2. เรื่อง กำหนดสารก่อมะเร็งที่ห้ามนายจ้างส่งมอบให้ลูกจ้างในงานที่รับไปทำที่บ้าน ข้อ 2 ให้กำหนดสารก่อมะเร็งที่ห้ามนายจ้างส่งมอบให้ลูกจ้างในงานที่รับไปทำที่บ้าน ดังต่อไปนี้ โฟร์เอมิโนไคฟีนิด อาร์เซนิก แอสเบสตอส เบนซีน เบริลเลียม เบนซิดีน บิสฟิโธล สารประกอบโครเมียม น้ำมันดิบ บีต้าเนฟทิลเอมีน นิกเกิลซัลไฟด์ ไวนิลคลอไรด์ และซิงก์โครเมต

จะเห็นได้ว่าจากมาตรการทางกฎหมายที่กล่าวข้างต้น มีความเกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการอาชีพในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากลักษณะการทำงานของผู้ประกอบการอาชีพต้องมีการรับสัมผัสสารเคมี ซึ่งเบนซีนเป็นสารเคมีชนิดหนึ่งที่ถูกผู้ประกอบการอาชีพมีการใช้ในการทำงาน โดยสารชนิดนี้เป็นสารก่อมะเร็งที่ห้ามนายจ้างส่งมอบให้ลูกจ้างในงานที่รับไปทำที่บ้าน ตามกฎกระทรวงแรงงานว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานในงานที่รับไปทำที่บ้าน พ.ศ. 2547 ระบุไว้ ถึงแม้ว่าจะไม่มีมาตรการทางกฎหมายที่คุ้มครองแรงงานนอกระบบโดยตรง แต่หากผู้ประกอบการอาชีพปฏิบัติตามมาตรการทางกฎหมายที่กล่าวมาข้างต้น จะสามารถช่วยลดการสัมผัสอันตรายจากสารเคมีได้ ทั้งนี้ทั้งนั้นผู้ประกอบการอาชีพเองก็ต้องเห็นความสำคัญในการดูแลตัวเอง รวมถึงตระหนักในการปฏิบัติตนที่เหมาะสมเมื่อมีการใช้สารเคมีในการทำงาน ดังนั้นการประเมินพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้ทราบถึงการปฏิบัติตนของผู้ประกอบการอาชีพหัตถกรรมไม้ระมวง รวมถึงข้อบกพร่องที่จะต้องให้การแก้ไข เพื่อให้ผู้ประกอบการอาชีพมีการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีในการทำงานที่เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

การประเมินพฤติกรรมการใช้สารเคมี

การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงาน มีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินหลายชนิด เช่น แบบสำรวจการใช้สารเคมีนอกห้องปฏิบัติการ (OSU Chemical Use in Non-Laboratory Areas Self-Audit Checklist) ของมหาวิทยาลัยโอริกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Oregon State University, 2005) ใช้ในการประเมินพฤติกรรมการใช้สารเคมีนอกห้องปฏิบัติการ

ในมหาวิทยาลัย มีลักษณะเป็นแบบสอบถามใน 9 หัวข้อใหญ่ ได้แก่ การจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงาน การจัดการเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน การจัดการเกี่ยวกับคำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี การใช้อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง การจัดเก็บสารเคมี การใช้สารเคมีที่เป็นของเหลว การใช้สารเคมีที่มีไอระเหย การจัดการของเสียสารเคมี และการฝึกฝนหรือการอบรม โดยมีลักษณะคำถามให้ผู้ตอบตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ เนื่องจากเครื่องมือชนิดนี้สร้างขึ้นใช้เฉพาะในหน่วยงานจึงไม่ปรากฏค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือดังกล่าว สำหรับประเทศไทย ดวงใจ ดวงทิพย์ (2543) สร้างแบบประเมินความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีอันตรายในครัวเรือน เพื่อใช้ประเมินพฤติกรรมการใช้สารเคมีอันตรายในครัวเรือนและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือชนิดนี้เท่ากับ .73 และนันทพร บุตรบำรุง และชิงชัย เมธพัฒน์ (2544) ประเมินพฤติกรรมเสี่ยงต่ออันตรายจากสารเคมีของพนักงาน โรงงานผลิตสี โดยการสังเกตและสัมภาษณ์ ในหัวข้อเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการทำงาน ขั้นตอนการทำงาน การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเอง ความคิดความรู้สึกในการใช้สารเคมี และอิทธิพลจากเพื่อนร่วมงานและหัวหน้างาน และสัญญาณ เกิดน้อย และสินินาด แต่เจริญกุล (2547) สร้างแบบสัมภาษณ์พฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อใช้ประเมินพฤติกรรมการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านป่าไผ่ ตำบลแม่โป่ง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 หัวข้อใหญ่ ได้แก่ พฤติกรรมก่อนการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช พฤติกรรมระหว่างการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช และพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ สำหรับประสิทธิภาพของเครื่องมือชนิดนี้ไม่ปรากฏในรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าว เป็นต้น

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าเครื่องมือสำหรับประเมินพฤติกรรมการใช้สารเคมีต่าง ๆ นั้น มีความแตกต่างกันตามแนวคิดและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา สำหรับในผู้ประกอบอาชีพหัตถกรรมไม้ระมั่งนั้น ยังไม่มีผู้ทำการศึกษาในเรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการสร้างเครื่องมือขึ้นมาใหม่จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามหลักการใช้สารเคมีและสอดคล้องกับแนวคิดทางพิษวิทยาเกี่ยวกับพฤติกรรมที่อาจทำให้เกิดปัญหาสุขภาพจากการสัมผัสพิษของสารเคมีเพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา ซึ่งการปฏิบัติกิจกรรมใดๆของผู้ประกอบอาชีพหัตถกรรมไม้ระมั่งแต่ละบุคคลจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำงาน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้สารเคมี

พฤติกรรมของบุคคลเป็นเรื่องที่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการเข้ามา มีส่วนเกี่ยวข้องในการกระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรม จึงได้มีการนำแนวคิดต่างๆ มาอธิบาย พฤติกรรม ซึ่งในแต่ละแนวคิดเชื่อมโยงให้เห็นถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคล เช่น โจเซฟ (Joseph, 1980) กล่าวว่าพฤติกรรมของคนนั้นเกิดมาจากทั้งปัจจัยภายในบุคคลและปัจจัยภายนอกบุคคล และกล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม ได้แก่ ความรู้ เจตคติ ความเชื่อ ค่านิยม แรงจูงใจ สิ่งแวดล้อม และโครงสร้างทางสังคม เป็นต้น นอกจากนี้ วนลดา ทองใบ (2540) กล่าวว่า ความเชื่อ ค่านิยม เจตคติ บุคลิกภาพ ภาวะสุขภาพส่วนบุคคล ประสิทธิภาพและการสนับสนุนทางสังคมมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม จากทฤษฎีต่างๆ ดังกล่าว สรุปได้ว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ พฤติกรรม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ภาวะสุขภาพ สถานการณ์และการสนับสนุนทางสังคม ดังนี้

1. เพศ แสดงถึงความแตกต่างทางชีวภาพของบุคคลซึ่งมีผลต่อการแสดงพฤติกรรม โดยเพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของบุคคล ทั้งนี้เป็นผลมาจากความแตกต่างของยีนส์หรือฮอร์โมน โดยเพศหญิงมีแบบแผนชีวิตที่ส่งเสริมสุขภาพดีกว่าเพศชาย (Muhlenkamp & Sayles, 1986) และในการศึกษาความแตกต่างพฤติกรรมของเพศหญิงและชาย พบว่าเพศชายมีพฤติกรรมในด้านของการใช้กำลังและการแข่งขัน เช่น การออกกำลังกาย การทำงานนอกบ้าน ส่วนเพศหญิงจะมีพฤติกรรมเกี่ยวข้องกับตัวเองและครอบครัว เช่น การดูแลสุขภาพตนเองและบุคคลในครอบครัว การทำงานภายในบ้าน เป็นต้น (Ross & Bird, 1994)

2. อายุ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม โดยบุคคลที่มีอายุหรือวุฒิภาวะมากขึ้นย่อมมีการตัดสินใจหาทางเลือกที่ดีกว่า โดยเฉพาะการเลือกมีการปฏิบัติที่ปลอดภัยและเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของตนเอง (Pender, Murdaugh, & Parsons, 2006) และความแตกต่างของอายุมีผลให้มีการเลือกการตัดสินใจที่แตกต่างกัน โดยผู้ที่มีอายุอยู่ในวัยผู้ใหญ่ จะมีวุฒิภาวะทางอารมณ์สูงกว่าวัยอื่นๆ และสามารถพิจารณาและตัดสินใจเรื่องหรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้ดีและรับผิดชอบในการดูแลสุขภาพปลอดภัยต่อสุขภาพและการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมได้ดีกว่าวัยอื่น (Edelman & Mandle, 2006) เช่นเดียวกับการศึกษาของวิรมลล์ ละอองศิริวงศ์ (2541) พบว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแผ่นเหล็กในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยองที่มีอายุต่างกัน จะมีพฤติกรรมการทำงานอย่างปลอดภัยที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาที่พบว่า คนทำงานที่อายุต่ำกว่า 35 ปี มีพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุที่ไม่เหมาะสม

เนื่องมาจากมีกระบวนการคิด การตัดสินใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับผลกระทบของปัจจัยอันตราย (Jeong, 1999)

3. สถานภาพสมรส แสดงถึงการได้รับการสนับสนุนทางสังคมและความเกื้อหนุนของกลุ่มสมรส ผู้ที่มีคู่สมรสจะสามารถช่วยเหลือให้คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมใดๆ ซึ่งผู้ที่มีคู่สมรสจะสามารถช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมสุขภาพได้ดีกว่าผู้ที่ไม่มีคู่สมรส (Muhlenkamp & Sayles, 1986) เช่นการศึกษาของซอนน์และเวนิค (Schone & Weinick, 1998) เกี่ยวกับการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพและประโยชน์ของการมีคู่สมรสในผู้สูงอายุ ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าการมีคู่สมรสจะมีผลให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการออกกำลังกาย เช่นเดียวกับการศึกษาของ วารินี เอี่ยมสวัสดิกุล (2541) พบว่าสตรีที่มีสถานภาพสมรสคู่มิมีการปฏิบัติพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพที่ดีกว่าสตรีที่มีสถานภาพสมรสโสด เป็นต้น

4. ระดับการศึกษา เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ ทักษะ และทัศนคติต่อการปฏิบัติพฤติกรรมใดๆ (Orem, 2001) เช่นการศึกษาพบว่าระดับการศึกษามีผลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันและรักษาโรคโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ (อนงค์นาฏ เหลี่ยมสมบัติ, พิทยา จารุพูนผล, จรวยพร สุภาพ, สุมาลี สิงหนิยม และขันทอง บุญเสริม, 2540) นอกจากนี้เพนเดอร์ (Pender, 1987) กล่าวว่า ในบุคคลที่มีการศึกษาค่ำมักจะพบกับปัญหาในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการรักษา และการปฏิบัติตน และมักมีข้อจำกัดในการแสวงหาความรู้และสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการดูแลสุขภาพ เช่นมีการศึกษาพบว่าสตรีที่มีการศึกษาระดับสูงกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาจะมีพฤติกรรมป้องกันสุขภาพที่ดีกว่าสตรีที่มีการศึกษาระดับต่ำกว่าหรือเท่ากับประถมศึกษา (บุปผา อินตะแก้ว, 2544) ทั้งนี้เนื่องจากบุคคลที่มีการศึกษาสูงกว่าจะมีความสนใจและแสวงหาความรู้หรือแหล่งประโยชน์ได้มากกว่าบุคคลที่ไม่มีการศึกษาหรือมีการศึกษาค่ำกว่า (Pender, Murdaugh, & Parsons, 2006) สอดคล้องกับแนวคิดของโรเซนสต็อก (Rosenstock, 1974) ที่กล่าวว่าบุคคลที่มีระดับการศึกษาค่ำจะมีการแสวงหาการดูแลสุขภาพหรือการป้องกันโรคต่ำกว่าบุคคลที่มีระดับการศึกษาสูง

5. อาชีพ รายได้ หรือฐานะทางเศรษฐกิจ โดยแสดงถึงการปฏิบัติพฤติกรรมใดๆ โดยอาชีพที่มีการปฏิบัติงานแน่นอน เช่น ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ อาจมีแบบแผนในการมีพฤติกรรมที่แน่นอนชัดเจนกว่าอาชีพที่มีการปฏิบัติงานไม่แน่นอน เช่น อาชีพอิสระต่างๆ (ธิดาทิพย์ ชัยศรี, 2541) และมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตด้านการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของบุคคลเป็นอย่างมาก (เฉลิมพล ดันสกุล, 2543) และเป็นตัวกำหนดความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม (Orem, 2001) นอกจากนี้รายได้หรือภาวะเศรษฐกิจ เป็นปัจจัยสนับสนุนให้มีการปฏิบัติกิจกรรมหรือมีพฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสมได้ (Pender, Murdaugh, & Parsons, 2006) สอดคล้องกับ

การศึกษาของเบญจา ยอดคำเนิน-แอ็ดติง (2542) พบว่าภาวะเศรษฐกิจของครอบครัวเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อทิศทางการเลือกสิ่งอุปโภคบริโภคของบุคคล เป็นต้น

6. สภาวะสุขภาพและปัญหาสุขภาพ เช่น โรคประจำตัว เป็นปัจจัยทางสุขภาพที่มีผลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวกับสุขภาพ เพราะแต่ละบุคคลย่อมมีสภาวะสุขภาพและปัญหาสุขภาพทั่วไปที่ต่างกัน (ปาจริย์ จันท์เพง, 2541) เมื่อบุคคลมีการรับรู้เกี่ยวกับสภาวะสุขภาพและปัญหาสุขภาพของตนเอง จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทางความคิดและจิตใจของมนุษย์ในการเลือกปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวกับสุขภาพใดๆ (เฉลิมพล ต้นสกุล, 2543) นอกจากนี้บุคคลที่มีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ย่อมมีการรับรู้หรือเลือกปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมต่อภาวะสุขภาพตนเองในทางที่ดียิ่งขึ้น (ณัฐยา พรหมบุตร, 2545)

7. สถานการณ์และการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งสถานการณ์หมายถึง สิ่งแวดล้อมทั้งที่บุคคลและไม่ใช่มนุษย์ ซึ่งอยู่ในภาวะที่บุคคลกำลังจะมีพฤติกรรม (เฉลิมพล ต้นสกุล, 2543) โดยพบว่าพฤติกรรมการปฏิบัติตนของบุคคลที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมเดียวกัน มีลักษณะที่คล้ายกัน (ณัฐยา พรหมบุตร, 2545) นอกจากนี้การสนับสนุนทางสังคม ได้แก่ การได้รับสนับสนุนด้านข้อมูล ข่าวสาร การส่งเสริมจากคนใกล้ชิด ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพไปในทิศทางที่ดีขึ้น (เฉลิมพล ต้นสกุล, 2543)

ดังนั้นในการประเมินพฤติกรรมการใช้สารเคมีในผู้ประกอบการอาชีพที่ศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินพฤติกรรมในด้านต่อไปนี้ ด้านการจัดสถานที่ทำงานและกระบวนการทำงาน ด้านการเลือกชนิดสารเคมี ด้านขณะใช้สารเคมี ด้านการกำจัดขยะของเสีย ด้านการจัดเก็บ ด้านการขนส่งเคลื่อนย้าย ด้านการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และด้านการรักษาสุขภาพส่วนบุคคล โดยกิจกรรมการปฏิบัติพฤติกรรมด้านต่างๆ ดังกล่าว กำนึงถึงความสอดคล้องกับลักษณะการทำงานของผู้ประกอบการอาชีพและพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมต่างๆ ร่วมด้วย

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีและปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการทำงาน หัตถกรรมไม้มะม่วงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีในผู้ประกอบการอาชีพ หัตถกรรมไม้มะม่วง และศึกษาปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในผู้ประกอบการอาชีพ หัตถกรรมไม้มะม่วง โดยใช้กรอบแนวคิดทางด้านพิษวิทยาร่วมกับแนวคิดการพยาบาล อาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม กล่าวถึงผู้ประกอบการอาชีพหัตถกรรมไม้มะม่วงมีโอกาสสัมผัสกับปัจจัยอันตรายในการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพของตนเอง ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านการยศาสตร์ ด้านจิตสังคม และด้านเคมี โดยเฉพาะสารที่ใช้ในขั้นตอนตกแต่งทำสี ซึ่งมีส่วนประกอบของสารเคมีหลักได้แก่ ตะกั่ว (lead) เบนซีน (benzene) เฮกเซน (hexane) โทลูอิน (toluene) ไซลีน (xylene) และ เมทานอล (methanol) ความเป็นพิษของสารเคมีหลักดังกล่าว ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพลักษณะต่างๆ โดยปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ในที่นี้ หมายถึง ผลกระทบทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีในการทำงานขั้นตอน การตกแต่งทำสี ครอบคลุมปัญหาที่เกิดกับผิวหนังและดวงตา ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท และระบบย่อยอาหารและขับถ่าย ซึ่งผลกระทบทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีสามารถ ป้องกันได้ หากมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่เหมาะสม โดยพฤติกรรมการใช้สารเคมี หมายถึง การ ปฏิบัติกิจกรรมในการใช้สารเคมีในการทำงานของผู้ประกอบการอาชีพหัตถกรรมไม้มะม่วง ในขั้นตอนการตกแต่งทำสี อธิบายครอบคลุมพฤติกรรมด้านการจัดสถานที่ทำงานและกระบวนการ ทำงาน การเลือกชนิดสารเคมี ขณะใช้สารเคมี การกำจัดขยะของเสีย การจัดเก็บ การขนส่ง เคลื่อนย้าย การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และการรักษาสุขภาพส่วนบุคคล