

รายงานผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม

โครงการการประเมินและควบคุมความสิ้นสะท้อนในงานอาชีพอนามัย และความปลอดภัย

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี ศรีโสภาส
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

ผู้ร่วมโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์
รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทรงค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริรัตน์ สุวณิชย์เจริญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกพล กาละดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณีย์ บังคะตานรา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณน น้อยวัฒน์

ได้รับจัดสรรงบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัย
ในการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

คำนำ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านสุขภาพและความปลอดภัย และผู้สนใจ จึงได้จัดทำโครงการการประเมินและควบคุมความสั่นสะเทือนในงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านสุขภาพและความปลอดภัย และผู้สนใจ มีความรู้เรื่องหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนและหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการ เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในการทำงาน

การดำเนินการอบรมในครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากคณะวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรม และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย ในโอกาสนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นอย่างดี

อภิรดี ศรีโอภาส

มีนาคม 2567

รายละเอียดโครงการ

หลักการและเหตุผล

ความสั่นสะเทือน (Vibration) คือ การแกว่งหรือการสั่นของวัตถุรอบ ๆ จุดสมดุล เช่น การแกว่งของลูกตุ้ม การสั่นสะเทือนของปั้มน้ำ หรือการสั่นบนสะเทือนของลำโพง เป็นต้น และเนื่องจากในปัจจุบันทางด้านอุตสาหกรรมมีการพัฒนาระบบการผลิตให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และพบว่าคนงานจำนวนมากได้รับสัมผัสต่อความสั่นสะเทือนในทุกๆ วันของการทำงานซึ่งผลของการสั่นสะเทือนจะทำให้โมเลกุลในเซลล์เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะสั้นเร็ว ส่งผลต่อความผิดปกติในระบบการทำงานของร่างกายได้หลายระบบจนทำให้เกิดความเมื่อยล้า ทำให้การทรงตัวของร่างกายและการมองเห็นเสียไป ประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเสียหายที่ไป มีการทำลายเนื้อเยื่อของข้อมือ กล้ามเนื้อมืออักเสบ ปลายประสาทบริเวณมือเสียไป เป็นต้น ชนิดของความสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ แบ่งได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1) ความสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย (Whole Body Vibration: WBV) เป็นความสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาจากพื้นของสถานที่ทำงานหรือโครงสร้างของวัตถุมายังทุกส่วนของร่างกาย เช่น รถโฟล์คคลิฟท์ เรือ เครื่องบิน และอาคารตึกที่มีเครื่องจักรใหญ่ๆ เป็นต้น มีผลทำให้เกิดความผิดปกติต่อระบบการทำงานของร่างกายหลายระบบ (สุนิสา ขายเกลี้ยง, 2561) การสัมผัสกับการสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการเหนี่ยวนำให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง (Low Back Pain) รวมทั้งอันตรายต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ เช่น การทรงตัวผิดปกติ อันตรายต่อระบบหมุนเวียนโลหิต หัวใจ และหลอดเลือด เป็นต้น

จากการศึกษาของปริญญ์ โทหงส์สา, ไอลดา ตรีรัตน์ตระกูล และเลิศชัย ระตะนะอาพร (มปป.) เรื่อง การประเมินการสั่นสะเทือนทั้งร่างกายของพนักงานขับรถยกในบริเวณคลังสินค้า พบว่าระบบกล้ามเนื้อหรือกระดูกโครงร่างในของพนักงานขับรถยกจำนวน 25 คนในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาเกิดความผิดปกติร้อยละ 92 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือระยะเวลาการขับรถยกต่อปี

2) ความสั่นสะเทือนเฉพาะส่วนมือ-แขน (Hand- Arm Vibration: HAV) เป็นความสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาเฉพาะที่ โดยมักจะเกิดขึ้นที่นิ้วมือและมือที่ต้องจับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน เช่น เลื่อยยนต์ เครื่องเจาะ ถนน เครื่องเจียรนัย เครื่องมือกรอพื้นของทันตแพทย์ เป็นต้น ทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบหลอดเลือด ระบบประสาท ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และโรคนิ้วซีดจากความสั่นสะเทือน (Vibration White Finger) ในปัจจุบันนิยมเรียกว่า Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS) ที่เกิดจากการจับเครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน การจั่นว่อย่าง ต่อเนื่อง ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิตมีผลทำให้นิ้วซีด เกิดความผิดปกติของ

ประสาทรับรู้สึกและประสาทควบคุมกล้ามเนื้อ มีอาการชา ไม่สามารถแยกจุดสัมผัสได้ ส่งผลต่อความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ข้อต่ออักเสบ เกิดถุงน้ำบริเวณข้อต่อ (สุนิสา ชายเกลี้ยง, 2561) สำหรับบางคนอาจมีอาการหลังจากสัมผัสความสั่นสะเทือนเพียงไม่กี่เดือน หรือบางคนอาจใช้เวลานาน 2-3 ปีจึงจะเกิดอาการผิดปกติ อย่างไรก็ตามอาการดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะแย่ลงเมื่อสัมผัสกับความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องและอาจกลายเป็นอาการถาวร (HSE, 2566)

นอกจากกลุ่มอาการผิดปกติจากความสั่นสะเทือนเฉพาะมือและแขนอาการผิดปกติที่เกิดกับนิ้วมือ มือ และแขน จากความสั่นสะเทือนแล้ว การสัมผัสความเย็นร่วมด้วยจะเพิ่มความผิดปกติที่เกิดจากความสั่นสะเทือนได้ เนื่องจากอุณหภูมิที่ลดลงมีผลทำให้หลอดเลือดหดตัว เลือดไปเลี้ยงนิ้วมือน้อยลง และลดอุณหภูมิที่ผิวหนังของนิ้วมือ ส่งผลต่อการรับประสาทสัมผัสลดลงอย่างถาวร เสี่ยงความถนัดของมือในการจับต้องอุปกรณ์ต่างๆ มีผลต่อการปฏิบัติงานและอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ซึ่งอาชีพเสี่ยง ได้แก่ คนที่ต้องใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน เช่น เจาะถนน เจาะหิน ตอกหมุด ขัดพื้น เป็นต้น คนที่ต้องทำงานในห้องเย็น โรงงานผลิตน้ำแข็ง (กรมการแพทย์, 2562)

จากการศึกษาของรัชดาภรณ์ เพ็ชรงาม (2558) ซึ่งได้ทำการศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติที่มือและแขนจากการสั่นสะเทือน กรณีศึกษา : โรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์แห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนของพนักงานที่ปฏิบัติงานขัดกระดาษทรายด้วยมือและขัดด้วยเครื่องขัดไฟฟ้า รวมถึงศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการดังกล่าว จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 149 คนพบว่าความชุกของอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนมีค่าร้อยละ 67.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องมือสั่นสะเทือนส่วนใหญ่มีอาการชา หรือเสียวที่นิ้วมือน้อยกว่า 20 นาที หลังการปฏิบัติงานร้อยละ 67.0 นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ได้แก่ ลักษณะการปฏิบัติงานปัจจุบัน ชั่วโมงการสัมผัสเครื่องมือสั่นสะเทือน อายุงานที่มีการทำงานกับเครื่องมือสั่นสะเทือน การทำงานสัมผัสเครื่องมือสั่นสะเทือนต่อเนืองยาวนานที่สุดโดยไม่หยุดพักต่อการทำงาน 1 ครั้ง เวลาพักในการทำงานกับเครื่องมือสั่นสะเทือน ลักษณะของชิ้นงาน ท่าทางการจับเครื่องมือสั่นสะเทือน และอายุการใช้งานของเครื่องมือสั่นสะเทือน นอกจากนี้ ยังพบว่าอาชีพช่างจักรยานยนต์สาธารณะก็จัดอยู่ในกลุ่มอาชีพเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนเช่นเดียวกัน จากการศึกษาของมารุต ตำนกโพธิ์และสร้อยา เสงพะพรหม (2562) ซึ่งได้ทำการศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของกลุ่มอาการผิดปกติที่มือและแขนจากการสั่นสะเทือนในกลุ่มผู้ขับขี่จักรยานยนต์สาธารณะ จำนวน 401 ราย พบว่าร้อยละ 49.1 ของกลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติที่มือและแขนจากการสั่นสะเทือน โดยอาการที่เด่นชัดมากที่สุดคือ อาการเกี่ยวกับกล้ามเนื้อบริเวณนิ้วมือ มือ แขน ข้อนิ้ว ข้อมือ ข้อศอก ร่องลงมาคือ นิ้วมือชา เสียวซ่า ๆ แสบ ๆ เกิน 20 นาที ซึ่งปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติจากความสั่นสะเทือน

เฉพาะมือและแขน ได้แก่ สภาพถนนขรุขระมาก การสวมถุงมือ รถจักรยานยนต์เกียร์อัตโนมัติ อายุ และจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวัน

ดังนั้น สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความสั่นสะเทือน และผู้สนใจ โดยการจัดทำโครงการประเมินและควบคุมความสั่นสะเทือนในงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยวิทยากรจากหน่วยงานภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์เป็นพิเศษในการถ่ายทอดความรู้เรื่องความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้ผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความสั่นสะเทือน และผู้สนใจ มีความรู้ในหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนและหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยป้องกันอันตรายต่อสุขภาพจากความสั่นสะเทือนในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานได้

วัตถุประสงค์

1. มีความรู้ในหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการ
2. มีความรู้ในหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการ

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย : ได้แก่ ผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความสั่นสะเทือน ประชาชนทั่วไป

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย : 50 คน

พื้นที่กลุ่มเป้าหมาย : ทั่วประเทศไทย

กำหนดการดำเนินโครงการ

วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2567 เวลา 08.00-12.30 น. ณ ระบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม ไมโครซอฟท์ทีม

ผลการดำเนินโครงการฯ / ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดโครงการ

1. ผู้เข้ารับบริการวิชาการจำนวน 155 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 54 คน เพศชาย 61 คน
2. ช่วงอายุของผู้เข้ารับบริการวิชาการ
 - 1) อายุน้อยกว่า 21 ปี จำนวน 8 คน
 - 2) อายุ 21-30 ปี จำนวน 51 คน
 - 3) อายุ 31-40 ปี จำนวน 42 คน

- 4) อายุ 41-50 ปี จำนวน 35 คน
- 5) อายุ 51-60 ปี จำนวน 19 คน
3. ระดับการศึกษาของผู้เข้ารับบริการวิชาการ แบ่งเป็น
 - 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี 8 คน
 - 2) ปริญญาตรี 108 คน
 - 3) ปริญญาโท 27 คน
 - 4) ปริญญาเอก 12 คน
4. อาชีพของผู้เข้ารับบริการวิชาการ ประกอบด้วย
 - 1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ 102 คน
 - 2) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร 3 คน
 - 3) นักวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 6 คน
 - 4) นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม 7 คน
 - 5) อาจารย์ในสถาบันการศึกษา 5 คน
 - 6) วิทยากรอิสระ 3 คน
 - 7) นักศึกษา 3 คน
 - 8) วิศวกร 10 คน
 - 9) นักวิทยาศาสตร์ 2 คน
 - 10) เจ้าหน้าที่วิศวกรรมบริการ 2 คน
 - 11) เจ้าหน้าที่สาธารณสุข 8 คน
 - 12) ผู้จัดการ/เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง 2 คน
 - 13) เจ้าหน้าที่บุคคลและบัญชี 1 คน
 - 14) QA 1 คน
5. ระดับความรู้ของผู้เข้ารับบริการวิชาการ ก่อนและหลังเข้ารับบริการวิชาการ พบว่า
 - 5.1 ก่อนเข้ารับการอบรมผู้เข้ารับการอบรมมีระดับความรู้ในระดับ
 - 5.1.1 มากที่สุด ร้อยละ 7.3
 - 5.1.2 มาก ร้อยละ 8.3
 - 5.1.3 ปานกลาง ร้อยละ 52.7
 - 5.1.4 น้อย ร้อยละ 27.3

5.1.5 น้อยที่สุด ร้อยละ 4.4

5.2 หลังเข้ารับการอบรมผู้เข้ารับการอบรมมีระดับความรู้ในระดับ

5.2.1 มากที่สุด ร้อยละ 63.9

5.2.2 มาก ร้อยละ 33.5

5.2.3 ปานกลาง ร้อยละ 2.6

6 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการวิชาการ ในประเด็นต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

6.1 ความเหมาะสมของการฝึกอบรม

- 1) เนื้อหาของการฝึกอบรมมีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดคือ ร้อยละ 62.6 มีความพึงพอใจในระดับมากร้อยละ 34.2 และมีความพึงพอใจในระดับปานกลางเพียงร้อยละ 3.2
- 2) เอกสารประกอบการฝึกอบรม มีเนื้อหาครบถ้วน ชัดเจน พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุดคือ ร้อยละ 69.7 และระดับมาก ร้อยละ 25.8 และส่วนน้อยที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลางคือ ร้อยละ 5.5
- 3) ความเหมาะสมด้านระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดร้อยละ 66.5 ระดับมากร้อยละ 30.3 และระดับปานกลางร้อยละ 3.2

6.2 วิทยากร

- 1) ความรอบรู้ในหัวข้อที่บรรยาย พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดร้อยละ 73.4 ระดับมากร้อยละ 24.0 และระดับปานกลางร้อยละ 2.6
- 2) ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหา พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 63.0 ระดับมาก ร้อยละ 32.5 และระดับปานกลาง ร้อยละ 4.5
- 3) การตอบคำถามของวิทยากร พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดคือ ร้อยละ 68.4 รองลงมา มีความพึงพอใจในระดับมากคือ ร้อยละ 27.7 และระดับปานกลาง ร้อยละ 3.9

- 4) สื่อที่ใช้ประกอบการนำเสนอ พบว่าผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดคือ ร้อยละ 69.0 รองลงมาคือมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดคือ ร้อยละ 28.4 และ ระดับปานกลาง ร้อยละ 2.6

6.3 การใช้ระบบออนไลน์ผ่านไมโครซอฟท์ทิม

- 1) ความสะดวกในการติดต่อประสานงานการเข้าฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 86.2 และระดับมาก ร้อยละ 13.8
- 2) การอำนวยความสะดวกระหว่างการฝึกอบรม พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 83.0 และระดับมาก ร้อยละ 17.0
- 3) ความพึงพอใจในระบบระบบออนไลน์ผ่านไมโครซอฟท์ทิม พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 81.3 และระดับมาก ร้อยละ 18.7

6.4 ภาพรวมของการฝึกอบรม

- 1) การนำความรู้จากการฝึกอบรมไปประยุกต์ใช้ พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 71.8 ระดับมาก ร้อยละ 24.7 และ ระดับปานกลาง ร้อยละ 3.5
- 2) ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในภาพรวม พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 85.0 และระดับมาก ร้อยละ 15.0

7 ข้อเสนอแนะของผู้เข้ารับบริการวิชาการ คือ ต้องการให้มีหลักสูตรอบรม ดังนี้

- 7.1 การขนส่งอย่างปลอดภัย (1 คน)
- 7.2 การตรวจความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานไฟฟ้าในอาคาร (1 คน)
- 7.3 การจัดการความเสี่ยง (1 คน)
- 7.4 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานหม้อไอน้ำ (1 คน)
- 7.5 การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง (2 คน)
- 7.6 การตรวจความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน (1คน)
- 7.7 ลดความสูญเสียในการก่อสร้าง (1 คน)
- 7.8 การทำงานในที่อับอากาศ (1 คน)
- 7.9 สารเคมีอันตราย (1 คน)

7.10 การยศาสตร์ (1 คน)

8 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

8.1 ขอบพระคุณสำหรับโครงการอบรมดีๆแบบนี้ อยากให้จัดออนไลน์และมีผู้จัด

เรื่อยๆ (3 คน)

8.2 ต้องการให้มีการจัดอบรมออนไลน์แบบนี้ (2 คน)

9 สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการฯ (แยกตามหมวดค่าใช้จ่าย)

งบประมาณที่ได้รับการจัดสรร

9.1 ค่าตอบแทน 3,700 บาท

รวมงบประมาณที่ใช้จริง 3,700 บาท

สรุปผลการดำเนินโครงการฯและข้อเสนอแนะ

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ ประชาชนทั่วไปมีความรู้ในหลักการประเมินอันตรายและหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสัมพันธ์ในสถานประกอบกิจการ ทั้งนี้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการเสี่ยงต่อการสัมผัสความสัมพันธ์ในการทำงานเป็นเวลานาน ลดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน และยังเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และผลผลิตที่มีคุณภาพของสถานประกอบการอีกด้วย

ปัญหาและอุปสรรค

งบประมาณที่ได้รับจำกัดมากทั้งที่เป็นระบบออนไลน์ ซึ่งไม่มีค่าเอกสาร ค่าอาหารหรือค่าเดินทางของคณะผู้จัดโครงการและวิทยากร งบประมาณที่ได้มีเพียงแค่ค่าวิทยากรภายนอก ชั่วโมงละ 1,000 บาทซึ่งต้องทำบันทึกขอเป็นกรณีพิเศษ และค่าล่วงเวลาเจ้าหน้าที่ 700 บาท โดยไม่มีค่าตอบแทนของผู้จัดทำโครงการที่ต้องประสานงานวิทยากร รับสมัครผู้เข้าอบรม ดำเนินการจัดอบรม จัดทำแบบประเมินผลการอบรมและวิเคราะห์ข้อมูลตลอดจนการจัดทำรายงานผลการดำเนินการโครงการ

ภาคผนวก ก.

แบบฟอร์มสรุปการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ของ มสธ.

โครงการการประเมินและควบคุมความสั่นสะเทือนในงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย

ผู้รับผิดชอบโครงการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี ศรีโอภาส

1. ความสำคัญของโครงการ

ความสั่นสะเทือน (Vibration) คือ การแกว่งหรือการสั่นของวัตถุรอบ ๆ จุดสมดุล เช่น การแกว่งของลูกตุ้ม การสั่นสะเทือนของปั้มน้ำ หรือการสั่นบนสะพานของลำโพง เป็นต้น และเนื่องจากในปัจจุบันทางด้านอุตสาหกรรมมีการพัฒนาระบบการผลิตให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และพบว่าคนงานจำนวนมากได้รับสัมผัสต่อความสั่นสะเทือนในทุกๆ วันของการทำงานซึ่งผลของการสั่นสะเทือนจะทำให้โมเลกุลในเซลล์เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะสั่นร้าว ส่งผลต่อความผิดปกติในระบบการทำงานของร่างกายได้หลายระบบจนทำให้เกิดความเมื่อยล้า ทำให้การทรงตัวของร่างกายและการมองเห็นเสียไป ประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเสียหายที่ไป มีการทำลายเนื้อเยื่อของข้อมือ กล้ามเนื้อมืออีกเสบ ปลายประสาทบริเวณมือเสียไป เป็นต้น ชนิดของความสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ แบ่งได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

2) ความสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย (Whole Body Vibration: WBV) เป็นความสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาจากพื้นของสถานที่ทำงานหรือโครงสร้างของวัตถุมายังทุกส่วนของร่างกาย เช่น รถโฟล์คลิฟท์ เรือ เครื่องบิน และอาคารตึกที่มีเครื่องจักรใหญ่ๆ เป็นต้น มีผลทำให้เกิดความผิดปกติต่อระบบการทำงานของร่างกายหลายระบบ (สุนิสา ขายเกลี้ยง, 2561) การสัมผัสกับการสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย ซึ่งเป็นปัจจัย

สำคัญของการเหนี่ยวนำให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง (Low Back Pain) รวมทั้งอันตรายต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ เช่น การทรงตัวผิดปกติ อันตรายต่อระบบหมุนเวียนโลหิต หัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น

จากการศึกษาของปริญญ์ โทหงส์สา, ไอลดา ตรีรัตน์ตระกูล และเลิศชัย ระตะนะอาพร (มปป.) เรื่อง การประเมินการสั่นสะเทือนทั้งร่างกายของพนักงานขับรถยกในบริเวณคลังสินค้า พบว่าระบบกล้ามเนื้อหรือกระดูกโครงร่างในของพนักงานขับรถยกจำนวน 25 คนในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาเกิดความผิดปกติร้อยละ 92 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือระยะเวลาการขับรถยกต่อปี

2) ความสั่นสะเทือนเฉพาะส่วนมือ-แขน (Hand- Arm Vibration: HAV) เป็นความสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาเฉพาะที่ โดยมักจะเกิดขึ้นที่นิ้วมือและมือที่ต้องจับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน เช่น เลื่อยยนต์ เครื่องเจาะ ถนน เครื่องเจียรนัย เครื่องมือกรอฟันของทันตแพทย์ เป็นต้น ทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบหลอดเลือด ระบบประสาท ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และโรคนิ้วซีดจากความสั่นสะเทือน (Vibration White Finger) ในปัจจุบันนิยมเรียกว่า Hand-Arm

Vibration Syndrome (HAVS) ที่เกิดจากการจับเครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน การร่อนิ้วอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิตมีผลทำให้นิ้วซีด เกิดความผิดปกติของประสาทรับความรู้สึกและประสาทควบคุมกล้ามเนื้อ มืออาการชา ไม่สามารถแยกจุดสัมผัสได้ ส่งผลต่อความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ข้อต่ออักเสบ เกิดถุงน้ำบริเวณข้อต่อ (สุนิสสา ชายเกลี้ยง , 2561) สำหรับบางคนอาจมีอาการหลังจากสัมผัสความสั่นสะเทือนเพียงไม่กี่เดือน หรือบางคนอาจใช้เวลานาน ๒-๓ ปีจึงจะเกิดอาการผิดปกติ อย่างไรก็ตามอาการดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะแย่ลงเมื่อสัมผัสกับความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องและอาจกลายเป็นอาการถาวร (HSE, 2566)

นอกจากกลุ่มอาการผิดปกติจากความสั่นสะเทือนเฉพาะมือและแขนอาการผิดปกติที่เกิดกับนิ้วมือ มือและแขน จากความสั่นสะเทือนแล้ว การสัมผัสความเย็นร่วมด้วยจะเพิ่มความผิดปกติที่เกิดจากความสั่นสะเทือนได้ เนื่องจากอุณหภูมิที่ลดลงมีผลทำให้หลอดเลือดหดตัว เลือดไปเลี้ยงนิ้วมือน้อยลง และลดอุณหภูมิที่ผิวหนังของนิ้วมือ ส่งผลต่อการรับประสาทสัมผัสลดลงอย่างถาวร เสียความถนัดของมือในการจับต้องอุปกรณ์ต่างๆ มีผลต่อการปฏิบัติงานและอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ซึ่งอาชีพเสี่ยง ได้แก่ คนที่ต้องใช้เครื่องมือที่มีความสั่นสะเทือน เช่น เจาะถนน เจาะหิน ตอกหมุด ขัดพื้น เป็นต้น คนที่ต้องทำงานในห้องเย็น โรงงานผลิตน้ำแข็ง (กรมการแพทย์, 2562)

จากการศึกษาของรัชดาภรณ์ เพ็ชรงาม (2558) ซึ่งได้ทำการศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติที่มือและแขนจากการสั่นสะเทือน กรณีศึกษา : โรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์แห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนของพนักงานที่ปฏิบัติงานขัดกระดาษทรายด้วยมือและขัดด้วยเครื่องขัดไฟฟ้า รวมถึงศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการดังกล่าว จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ๑๔๙ คนพบว่าความชุกของอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนมีค่าร้อยละ ๖๗.๑ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องมือสั่นสะเทือนส่วนใหญ่มีอาการชา หรือเสียวที่นิ้วมือน้อยกว่า 20 นาที หลังการปฏิบัติงานร้อยละ 67.0 นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ได้แก่ ลักษณะการปฏิบัติงานปัจจุบัน ชั่วโมงการสัมผัสเครื่องมือสั่นสะเทือน อายุงานที่มีการทำงานกับเครื่องมือสั่นสะเทือน การทำงานสัมผัสเครื่องมือสั่นสะเทือนต่อเนื่องยาวนานที่สุดโดยไม่หยุดพักต่อการทำงาน 1 ครั้ง เวลาพักในการทำงานกับเครื่องมือสั่นสะเทือน ลักษณะของชิ้นงานท่าทางการจับเครื่องมือสั่นสะเทือน และอายุการใช้งานของเครื่องมือสั่นสะเทือน

นอกจากนี้ ยังพบว่าอาชีพช่างจักรยานยนต์สาธารณะก็จัดอยู่ในกลุ่มอาชีพเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติที่มือและแขนจากความสั่นสะเทือนเช่นเดียวกัน จากการศึกษาของมารุต คำหนักโพธิและสรันยา เสงพระพรหม (2562) ซึ่งได้ทำการศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของกลุ่มอาการผิดปกติที่มือและแขนจากการสั่นสะเทือนในกลุ่มผู้ขับขี่จักรยานยนต์สาธารณะ จำนวน 401 ราย พบว่าร้อยละ 49.1 ของกลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติที่มือและแขนจากการสั่นสะเทือน โดยอาการที่เด่นชัดมากที่สุดคือ อาการเกี่ยวกับกล้ามเนื้อบริเวณนิ้วมือ มือ แขน ข้อนิ้ว ข้อมือ ข้อศอก ร่องลงมาคือ นิ้วมือชา เสียวซ่า ๆ แสบ ๆ เกิน 20 นาที ซึ่งปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติจากความสั่นสะเทือน

เฉพาะมือและแขน ได้แก่ สภาพถนนขรุขระมาก การสวมถุงมือ รถจักรยานยนต์เกียร์อัตโนมัติ อายุ และจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวัน

ดังนั้น สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความสั่นสะเทือน และผู้สนใจ โดยการจัดทำโครงการประเมินและควบคุมความสั่นสะเทือนในงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยวิทยากรจากหน่วยงานภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์เป็นพิเศษในการถ่ายทอดความรู้เรื่องความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้ผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความสั่นสะเทือน และผู้สนใจ มีความรู้ในหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนและหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยป้องกันอันตรายต่อสุขภาพจากความสั่นสะเทือนในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานได้

2. วัตถุประสงค์

- 1) มีความรู้ในหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการ
- 2) มีความรู้ในหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการ

3. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความสั่นสะเทือน ประชาชนทั่วไป

4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 4.1 บรรยายความรู้เกี่ยวกับความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 4.2 บรรยายหลักการประเมินความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 4.3 บรรยายเทคโนโลยีการควบคุมความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 4.4 เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมซักถามข้อสงสัย

5. ผลการดำเนินงาน (ให้เขียนผลการดำเนินงานตามผลผลิตของโครงการ/เนื้อหาวิชาการ/ความรู้พร้อมภาพประกอบที่ใช้ในการจัดอบรม/กิจกรรมโดยสังเขป)

5.1 สารเนื้อหาวิชาการ/ความรู้(โดยสังเขป)

ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้จากการบรรยายทางทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ความรู้ ดังนี้

- 1) ความรู้เกี่ยวกับความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 2) หลักการประเมินความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

- 3) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการควบคุมความสั่นสะเทือนในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

5.2 ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด

ผลการดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายทุกตัวชี้วัด (ดังแสดงในตาราง)

ตัวชี้วัด	หน่วย นับ	รวมทั้งสิ้น	
		เป้าหมาย	ผลการ ดำเนินการ
ผลผลิต (Output)			
1. เชิงปริมาณ : จำนวนผู้เข้ารับบริการ	คน	50	155
2. เชิงคุณภาพ : ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการในกระบวนการให้บริการ	ร้อยละ	86	95
3. เชิงเวลา : ร้อยละของโครงการ/กิจกรรมที่แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด	ร้อยละ	90	100
4. เชิงต้นทุน : ต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของการให้บริการวิชาการแก่สังคมตามงบประมาณ	บาท	3,700	3,700
ผลลัพธ์ (Outcome)			
1. เชิงปริมาณ : ร้อยละของผู้เข้ารับบริการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ร้อยละ	84	100
2. เชิงคุณภาพ : ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการโครงการวิชาการแก่สังคม	ร้อยละ	86	100

6. ผู้รับบริการ/หน่วยงาน ได้รับความรู้/ประโยชน์ ดังนี้

ผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับ ความสั่นสะเทือน และผู้สนใจ ที่เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์ ดังนี้

6.1 มีความรู้เรื่องหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนในการปฏิบัติงาน

6.2 มีความรู้เรื่องหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถาน

ประกอบการ

6.3 สามารถนำความรู้เรื่องหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนและหลักการ

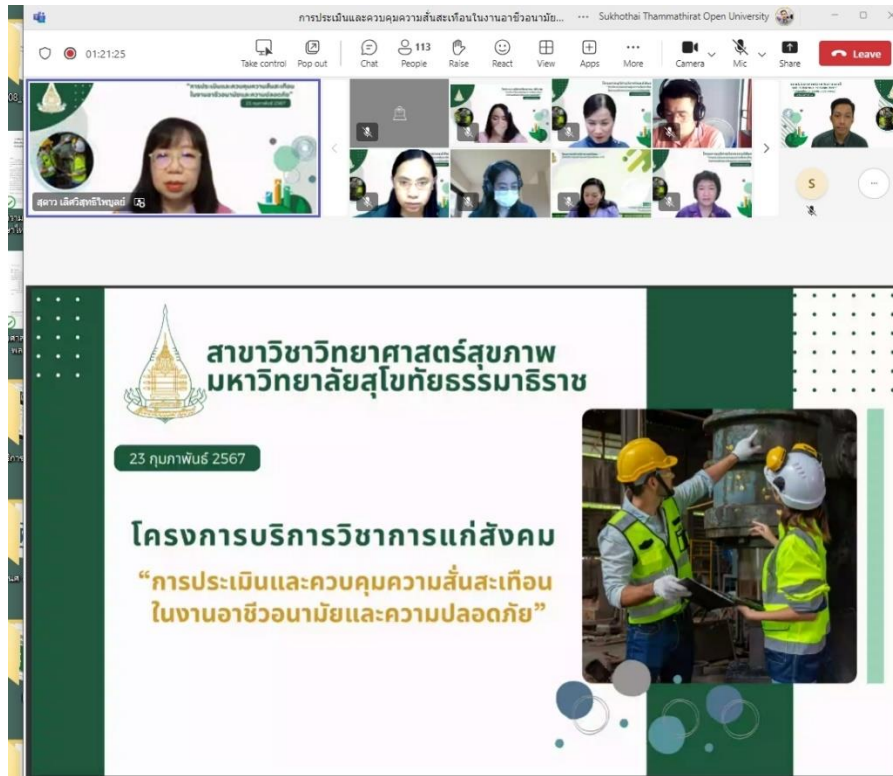
ควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการไปเป็นแนวทางเพื่อประยุกต์ใช้ในการควบคุมและป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของพนักงานในสถานประกอบกิจการได้

7. สรุปโดยภาพรวม และความคิดเห็นของผู้รับบริการ

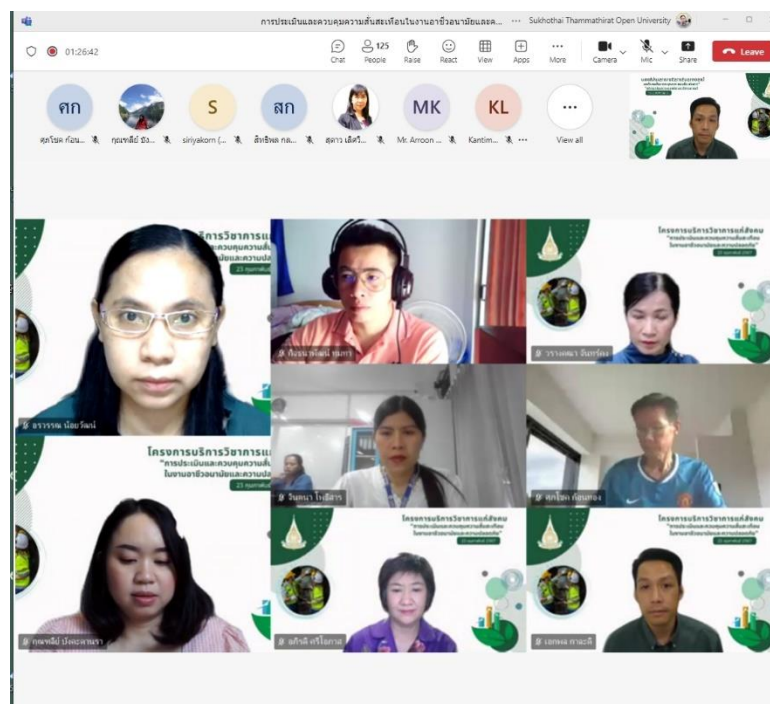
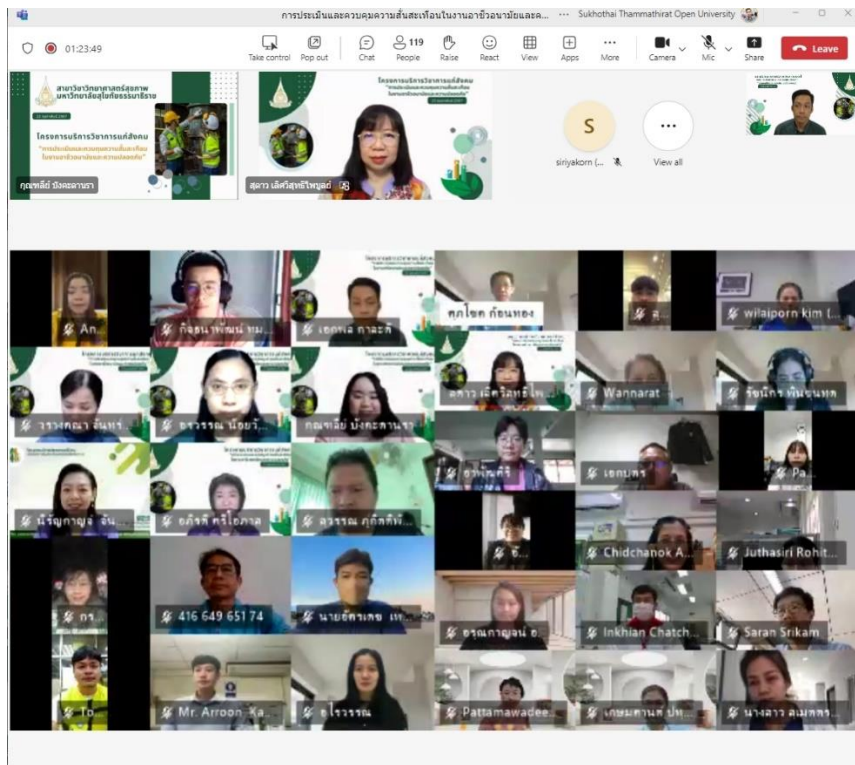
กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงจากความสั่นสะเทือน ประชาชนทั่วไป มีความรู้เรื่องหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนในการปฏิบัติงานและหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการ ตลอดจนสามารถนำความรู้เรื่องหลักการประเมินอันตรายจากความสั่นสะเทือนและหลักการควบคุมป้องกันอันตรายจากความสั่นสะเทือนในสถานประกอบกิจการไปเป็นแนวทางสำหรับประยุกต์ใช้ในการควบคุมและป้องกันอันตรายจากการทำงานที่สัมผัสกับความสั่นสะเทือน เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของพนักงานในสถานประกอบกิจการที่ทำงานเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงจากความสั่นสะเทือน

ภาคผนวก ง

ภาพกิจกรรมการดำเนินงานโครงการฯ



ภาพที่ 1 พิธีเปิดการอบรม



ภาพที่ 2 ผู้เข้าร่วมการอบรม

ภาพที่ 3 บรรยายการประเมินและควบคุมความสิ้นสະเทือน



ภาพที่ 4 บรรยายเครื่องมือสำหรับประเมินความสิ้นสะท้อน

11:48 พ. 23 ก.พ. 62%

การแจ้งเตือน (1)

เทคนิคการควบคุมโดยหลักการป้องกันการส่งผ่านความสั่นสะเทือน(ต่อ)

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณค่าประสิทธิภาพการลดการส่งผ่านความสั่นสะเทือนที่แท้จริง (Percent of isolation) โดยพิจารณาจากค่าการยุบตัวแบบสถิตของยางรองแท่นเครื่องทั้ง 2 รุ่นที่เลือกใช้ และค่าความถี่ของแรงขับ (ω_d) จากการทำงานของเครื่องจักร ได้ดังนี้

- รุ่น IAC SD 4343 (Black) จะให้ค่าการยุบตัวที่ 6 มิลลิเมตร = 0.6 เซนติเมตร

$$\omega_n = 4.98 \sqrt{\frac{1}{\delta_{st}}} = 4.98 \sqrt{\frac{1}{0.6}} = 6.42 \text{ Hz}$$

$$T = \left| \frac{1}{1 - \left(\frac{\omega_d}{\omega_n}\right)^2} \right| = \left| \frac{1}{1 - \left(\frac{40}{6.42}\right)^2} \right| = 0.027$$

$$\text{Percent of isolation} = (1 - T) \times 100 = (1 - 0.027) \times 100 = 97.3\%$$

ศาสตราจารย์ ดร. อรุณ กตสาคอร์
คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัย

Mr. Arroon Katsakorn

แ (ผู้เขียนชม) Laksanee B. (... กฤดาภิษฐ์ บั. วชิชา ู (ผู้เขียน... กิจอนาพัฒน์ ฤ. Mr. Arroon Kats...

ภาพที่ 5 บรรยายเทคนิคการควบคุมการส่งผ่านความสั่นสะเทือน