

# บทเรียนที่

# 10

## อันตราย จากสิ่งแวดล้อม ในการทำงาน

### สาระสำคัญ

การประสบอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานนั้น ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ ครอบครัว ทรัพย์สิน และส่งผลอันตรายสูงสุดถึงขั้นพิการและเสียชีวิตได้ เพราะฉะนั้นผู้ที่ประกอบอาชีพหรือผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติตนในการป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ส่งผลให้ผู้ประกอบอาชีพมีสุขภาพที่ดี มีประสิทธิภาพในการดูแลตนเอง และเกิดประสิทธิผลต่อการทำงานได้อย่างสูงสุด

### สาระการเรียนรู้

1. ความหมายอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
3. การป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานมาวางแผนควบคุมการเกิดอันตรายในการปฏิบัติงานอาชีพ

### สมรรถนะประจำบทเรียน

แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายและปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติตามหลักการป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
3. เห็นความสำคัญและมีทัศนคติที่ดีจากการปฏิบัติตามหลักการป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
4. วางแผนแก้ไขปัญหาความอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานได้อย่างเหมาะสม



# 1. ความหมายอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน



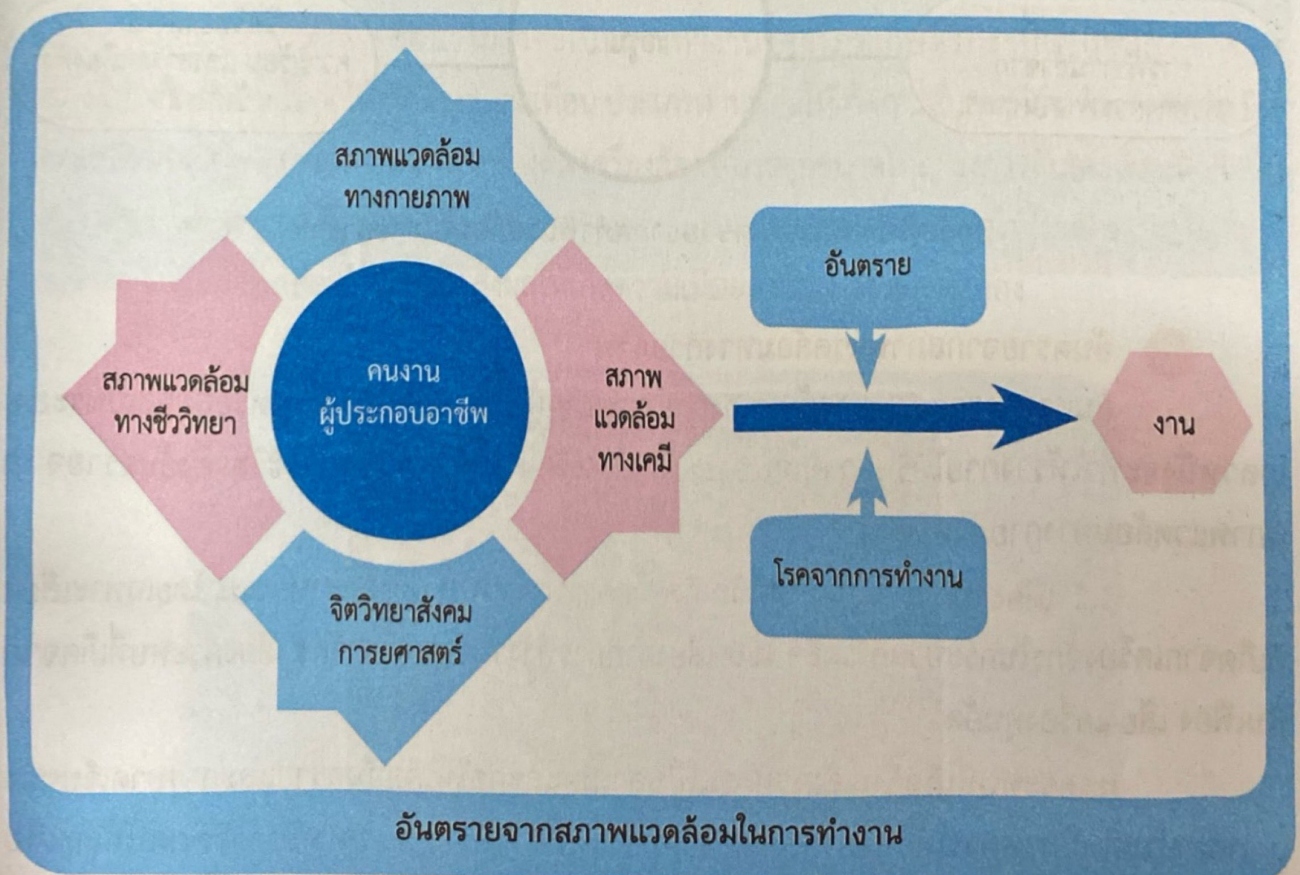
สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (2563) ได้อธิบายเกี่ยวกับความหมายที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน โดยอ้างอิงตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ได้ดังนี้

◆ **อันตราย** หมายถึง สภาวะการณ์ที่มีเหตุอันจะทำให้เกิดความสูญเสีย

◆ **สภาพแวดล้อมในการทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ** หมายถึง สิ่งหรือสภาพต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวผู้ปฏิบัติงาน เช่น ความร้อน ความเย็น แสงสว่าง เสียงดัง ความสั่นสะเทือน รังสี แก๊ส ไอสาร ฝุ่น พุ่ม ละออง สารเคมี เชื้อโรค และสัตว์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังรวมถึงสภาพการทำงานที่ซ้ำซาก การเร่งรีบทำงาน การทำงานล่วงเวลา สัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน ค่าตอบแทน และชั่วโมงการทำงาน

◆ **ประสบอันตราย** หมายถึง การที่ลูกจ้างได้รับอันตรายแก่กาย หรือผลกระทบแก่จิตใจ หรือถึงแก่ความตายเนื่องจากการทำงาน หรือป้องกันรักษาประโยชน์ให้แก่นายจ้างหรือตามคำสั่งของนายจ้าง

ผู้ประกอบอาชีพหรือผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งแต่ละคนจะประสบอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานนั้นย่อมมีสาเหตุที่ทำให้ประสบอันตรายแตกต่างกัน สามารถศึกษาได้จากแผนภูมิ ดังนี้



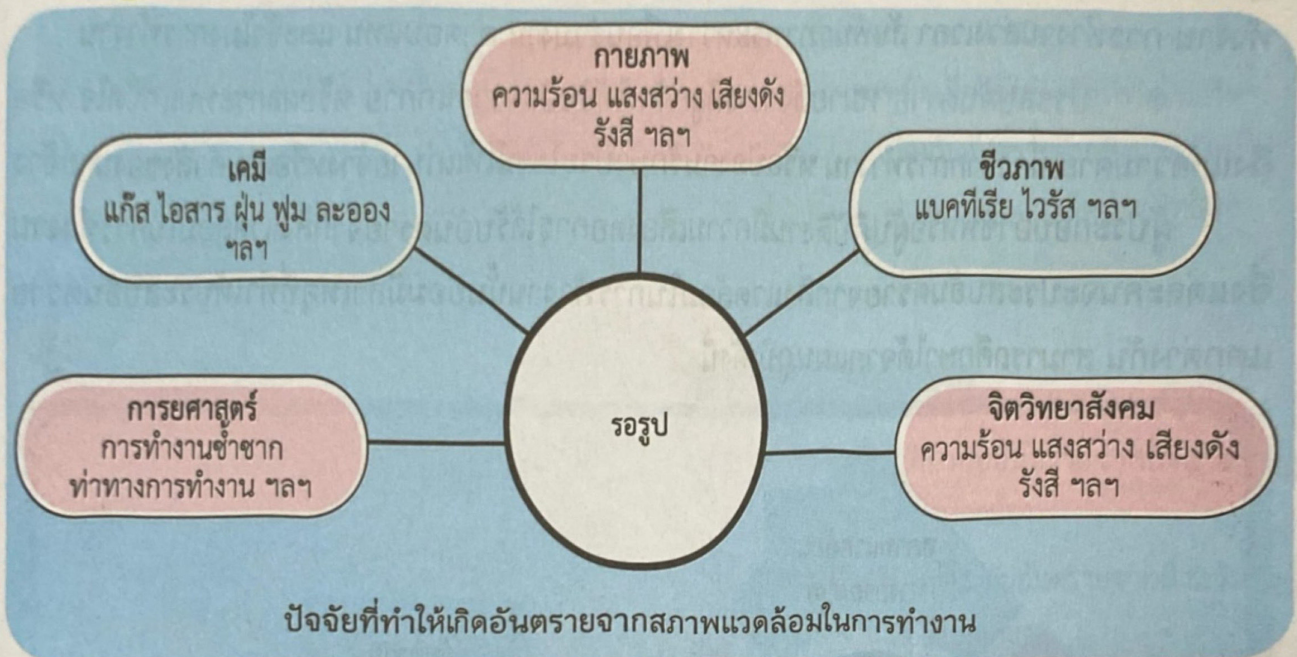


## 2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน



ความไม่เหมาะสมจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ประกอบอาชีพหรือผู้ปฏิบัติงานได้ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการทำงาน มีปัจจัยดังนี้

1. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
2. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางเคมี
3. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ
4. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางการยศาสตร์
5. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม



### 1. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

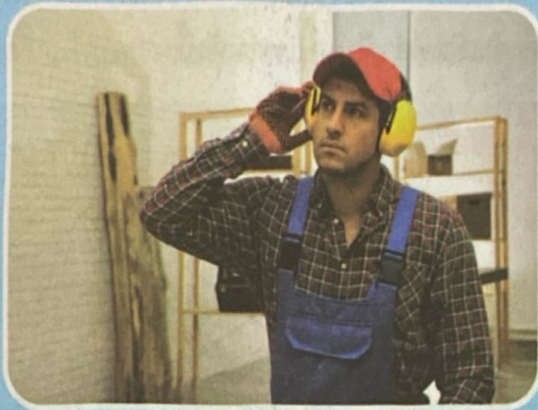
อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพหากผู้ประกอบอาชีพได้รับหรือสัมผัสเป็นระยะเวลาหนึ่งจะทำให้ร่างกายได้รับความเจ็บป่วย พิการ หรือได้รับอันตรายจนถึงชีวิต ซึ่งอันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีดังนี้

**1.1 เสียงรบกวน** เป็นเสียงที่มักเกิดจากการทำงานประเภทอุตสาหกรรม โดยเฉพาะเสียงที่เกิดจากเครื่องจักรในกระบวนการผลิต เช่น เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร เสียงกระทบที่เกิดจากพื้นเพ็อง เสียงเครื่องทุบอัด

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เสียงรบกวนเป็นสาเหตุและก่อให้เกิดอันตรายและการบาดเจ็บของหู เช่น ประสิทธิภาพการได้ยินของหูลดลง เกิดภาวะหูอื้อ หูตึง หูหนวก หรืออาจส่งผลให้สูญเสียการได้ยิน นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการสื่อความหมายที่ผิดพลาด สร้างความรำคาญและเสียสมาธิในการทำงาน

อันตรายจากเสียงดังรบกวนดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบอาชีพในระดับมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับระดับความดังของเสียงและระยะเวลาความถี่ที่ผู้ประกอบอาชีพได้รับเสียง เพราะฉะนั้นจึงมีการกำหนดระดับความดังของเสียงตามประกาศกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยเรื่องสภาวะแวดล้อมในการทำงานไว้ ดังนี้

- ระดับความดังของเสียงไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ) สำหรับลูกจ้างที่ทำงานไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง
- ระดับความดังของเสียงไม่เกิน 80 เดซิเบล (เอ) สำหรับลูกจ้างที่ทำงานเกินกว่าวันละ 8 ชั่วโมงและตามมาตรฐานสากลกำหนดให้มีระดับความดังของเสียงไว้ดังนี้
- ระดับความดังของเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) สำหรับผู้ที่ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง
- ระดับความดังไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ) สำหรับผู้ที่ทำงานวันละ 4 ชั่วโมง



การใส่อุปกรณ์ป้องกันเพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน

**1.2 การสั่นสะเทือน** ไม่ว่าจะเป็นการทำงานประเภทเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรม เครื่องจักรเป็นอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือน ประเภทงานที่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน เช่น การก่อสร้าง การขนส่ง อันเกิดจากเครื่องเจาะถนน เครื่องตัด เครื่องอัด รถบรรทุกขนาดใหญ่ ซึ่งการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นกับร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณจุดที่สัมผัสโดยตรง เช่น มือ การสั่นสะเทือนจะทำให้โมเลกุลภายในเซลล์ของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวสั่นไหว ส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าและการระคายเคือง



อุปกรณ์เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน เช่น การเจาะหิน เจาะถนน

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** ทำให้ร่างกายเกิดความเมื่อยล้า เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ ตาพล่ามัว การทรงตัวของร่างกายมีประสิทธิภาพการทำงานลดลง อวัยวะที่ได้รับผลกระทบทำหน้าที่ผิดปกติ เช่น เกิดอาการเจ็บปวดบริเวณที่สัมผัส เนื้อเยื่ออ่อนของข้อมือถูกทำลาย กล้ามเนื้อมืออักเสบ ปลายประสาทบริเวณมือเสียไป เส้นเลือดตีบทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะดังกล่าวไม่เพียงพอส่งผลให้เกิดอาการกล้ามเนื้อบริเวณนิ้วมือตา เรียกว่า เรย์โนด์ (Raynaud's Syndrome) คลื่นความถี่ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงคือ 40 ถึง 300 เฮิรตซ์

**1.3 แสงสว่าง** แสงสว่างจัดว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการทำงานเป็นอย่างมากซึ่งจะส่งผลต่อการทำงาน หากมีแสงสว่างที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อการทำงาน เช่น การมองไม่เห็น การมองไม่ชัด

แสงเกิดจากแหล่งกำเนิดที่สำคัญ 2 แหล่ง ดังนี้

แสงสว่างที่เกิดจากธรรมชาติ คือ แสงสว่างที่เกิดจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์เป็นส่วนใหญ่



แสงสว่างที่เกิดจากการประดิษฐ์ คือ แสงสว่างที่เกิดจากการที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เช่น แสงสว่างจากไฟฟ้า



ความเข้มของแสงสว่างนั้นมี หน่วยวัดเป็นลักซ์ (Lux) ซึ่งใช้เครื่องวัดแสงที่เรียกว่า ลักซ์มิเตอร์ หรือ โฟโตเมตริกมิเตอร์

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** ทำให้มีผลโดยตรงต่อสุขภาพ โดยเฉพาะการมองเห็น ในกรณีที่มีแสงสว่างน้อยเกินไปก็จะทำให้ผู้ที่ทำงานต้องเพ่งมากขึ้น ม่านตาถูกบังคับให้เปิดกว้าง เกิดอาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อตา ทำให้ปวดตา มึนศีรษะหรือปวดศีรษะ ก่อให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาด เกิดอุบัติเหตุและได้รับบาดเจ็บจากการทำงานได้

หากการทำงานในสถานที่ที่แสงสว่างมากเกินไป จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าของสายตา ปวดตา หรือเกิดการอักเสบของเยื่อบุตา กระจกตาและการอักเสบของเนื้อเยื่อส่วนรับภาพของตา ทำให้สายตาเสื่อมสภาพหรือตาบอดได้

**1.4 ความกดดันบรรยากาศ** คือ ความกดดันบรรยากาศที่ผิดปกติในขณะที่อยู่สูงหรือต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปกติที่ 760 มิลลิเมตรปรอท แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

◆ ความกดอากาศต่ำกว่าปกติของผู้ที่ทำงานในที่สูงมาก เช่น พนักงานเครื่องบิน ความกดดันต่ำจะทำให้ฟองแก๊สไนโตรเจนเกิดในกระแสโลหิตและขยายตัวในเนื้อเยื่อของเหลวในร่างกาย

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** ทำให้ขาดออกซิเจน เกิดอาการเมื่อยล้า ง่วง ปวดศีรษะ อาเจียน และถ้าหากฟองแก๊สไปอยู่ตามกล้ามเนื้อและข้อต่อจะทำให้เกิดตะคริว การทำงานของกล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน และอาจเกิดอัมพาตได้

◆ ความกดอากาศสูงกว่าปกติ ของผู้ที่ทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่ผิดปกติ สูงกว่าความกดดันของระดับน้ำทะเล เช่น คนที่ต้องทำงานในอุโมงค์ใต้ดิน ทำงานใต้น้ำและใต้ทะเลลึก ส่งผลให้เกิดแรงบีบอัดมาก

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** ทำให้ปวดหู หรือแก้วหูฉีกขาดได้ เกิดอาการปวด โลหิตหรือของเหลว ถูกดันเข้าไปสู่ระบบทางเดินหายใจโดยเฉพาะถุงลมซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิต นอกจากนั้นยังทำให้เกิดอาการง่วง มึนงง เนื่องจากแก๊สไนโตรเจนไปละลายไขมันและฟองไนโตรเจน ยังอาจทำให้เกิดอาการปวดตามข้อ กล้ามเนื้อ หรือเกิดการอุดตันเส้นเลือดของไขสันหลัง ทำให้เกิดอัมพาตได้

**1.5 ความร้อน** เป็นอันตรายที่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่เกิดได้จากธรรมชาติ เช่น การทำงานกลางแจ้งที่มีแดดร้อนจัด รวมทั้งการทำงานในอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้ความร้อนและมักอยู่ในสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีความร้อนสูง เช่น อุตสาหกรรมหลอมโลหะ อุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผา อุตสาหกรรมแก้ว



การประกอบอาชีพอุตสาหกรรมหลอมโลหะเสี่ยงได้รับอันตรายจากความร้อน

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น มีการขับเหงื่อเพิ่มมากขึ้นและหากร่างกายไม่สามารถขจัดความร้อนออกจากร่างกายได้ทัน จะส่งผลทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้ เช่น เป็นตะคริว เนื่องจากความร้อน (Heat Cramp) เกิดอาการเป็นลมหมดสติอันเกิดจากความร้อน (Heat Stroke) อาการอ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน (Heat Exhaustion) และโรคจิตประสาทเนื่องจากความร้อน (Heat Neurosis) นอกจากนี้ความร้อนส่งผลกระทบต่อจิตใจทำให้เกิดความเมื่อยล้า ประสิทธิภาพการทำงานลดลงและเบื่ออาหาร

**1.6 ความเย็น** เป็นอันตรายจากการทำงานในสถานที่ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ เช่น ในงานอุตสาหกรรมห้องเย็น หรือลักษณะงานที่ต้องใช้ความเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำมากในการผลิต

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เกิดอาการชา หมดความรู้สึก เนื่องจากการไหลเวียนของโลหิตไม่ดี หรือหยุดไหลเวียนเป็นเวลานาน ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการตายของเนื้อส่วนนั้นได้ โรคที่เกิดจากความเย็นโดยทั่วไป ได้แก่ ซิลเบลนส์ (Chilblains) ฟรอสไบท์ (Frostbite)

**1.7 รังสี** เป็นอันตรายที่มักเกิดจากการทำงานอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์ รังสีแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

◆ รังสีที่แตกตัว หรือกัมมันตภาพรังสี (Ionizing Radiation) เป็นรังสีที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ได้แก่ รังสีแอลฟา (Alpha) บีตา (Beta) รังสีเอกซ์ (X-ray) รังสีแกมมา (Gamma) และรังสีนิวตรอน (Neutron) ส่วนมากนำมาใช้ประโยชน์ทั้งทางการแพทย์และอุตสาหกรรม

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เป็นรังสีที่มีอำนาจทะลุทะลวงสูง ก่อให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

◆ รังสีที่ไม่มีการแตกตัว (Non-Ionizing Radiation) เป็นรังสีแม่เหล็กหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) รังสีอินฟราเรด (Infrared) รังสีไมโครเวฟ (Microwave) คลื่นวิทยุและโทรทัศน์ รังสีเลเซอร์ (Laser radiation) รังสีที่เกิดจากการเชื่อมโลหะ การหลอมโลหะ

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** อันตรายต่อร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณผิวหนังและเนื้อเยื่อตา

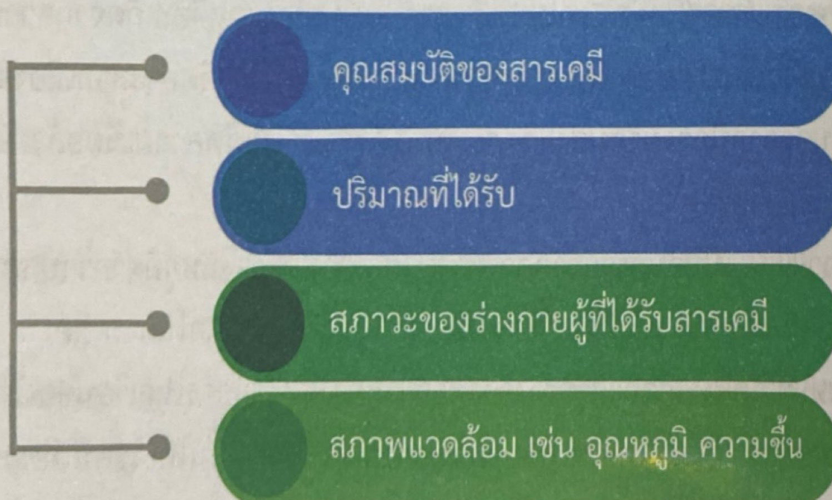
**1.8 เครื่องจักรและอุปกรณ์** อาจก่อให้เกิดอันตรายบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ ถ้าหากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่ จัดหาติดตั้งอย่างถูกวิธี มีการควบคุมดูแลปรับปรุงซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้อย่างสม่ำเสมอ ควรมีอุปกรณ์ป้องกันที่ครบถ้วนและมีการตรวจสอบตลอดเวลา

**1.9 ความสะอาดและการจัดระเบียบของสถานที่ทำงาน** ควรมีการวางแผนการจัดขอบเขตบริเวณให้เป็นสัดส่วนอย่างเหมาะสม เป็นระเบียบเรียบร้อยและมีการดูแลรักษาความสะอาดของสถานที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ ส่งผลต่อสุขภาพร่างกาย ความพิการ และการเสียชีวิต

## 2. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางเคมี

การที่จะได้รับผลกระทบและอันตรายจากสภาพแวดล้อมทางเคมีนั้น ความรุนแรงที่ได้รับขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้



สารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง ดังนี้



สารเคมีที่เป็นพิษ แบ่งได้ตามลักษณะและคุณสมบัติของสารเคมี เช่น

**2.1 ฝุ่น** เป็นอนุภาคของแข็งที่ฟุ้งกระจายปะปนอยู่ในอากาศ โดยเฉพาะบริเวณที่ประกอบการหรือที่ทำงานของคนงาน ซึ่งเกิดจากการแตกกระจาย การบด การกระแทก การขุดถู การระเบิดวัตถุเคมีที่เป็นของแข็ง ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่จะตกลงสู่พื้นได้อย่างรวดเร็ว

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** ทำให้เกิดอาการแพ้ อาการคัน หรือรุนแรงจนทำให้เกิดเป็นพังผืดที่ปอด กลายเป็นโรคมะเร็งได้ หรืออาจทำให้เกิดอาการผิดปกติเนื่องจากหายใจเอาฝุ่นเข้าไปสะสมอยู่ในปอด ทำให้เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคนิวโมโคนิโอซิส (Pneumoconiosis) โรคซิลิโคซิส (Silicosis) โรคฝุ่นใยแอสเบสตอส (Asbestos) โรคแอสเบสโตซิส (Asbestosis) โรคบาแกสโซซิส (Bagassosis) โรคบีสซิโนซิส (Byssinosis)

**2.2 ฟูม** เป็นอนุภาคของของแข็งที่ได้รับความร้อนจากการหลอมจนกลายเป็นไอ แล้วเกิดการควบแน่นในอากาศ ซึ่งปกติไอของโลหะจะมีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน เช่น การหลอมเหล็ก ตะกั่ว สังกะสี

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เมื่อได้รับฟูมเข้าสู่ร่างกายปริมาณมาก จะทำให้เป็นอันตรายกับปอดและมีอาการไข้เป็นระยะ ๆ และเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ

**2.3 คาร์บอน** เป็นอนุภาคของคาร์บอนที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอนเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของวัตถุที่มีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ เช่น พวคน้ำมันถ่านหิน ไม้ กระดาษ และอื่น ๆ ทำให้เกิดคาร์บอนหรือเถ้าลอยปนอยู่ในอากาศ

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เมื่อหายใจเข้าสู่ร่างกายอาจทำให้เกิดการระคายเคือง อาการแพ้ในระบบทางเดินหายใจได้

**2.4 แก๊ส** เป็นรูปของสารเคมีที่ฟุ้งกระจายในบรรยากาศทั่วไปซึ่งเกิดจากธรรมชาติและโรงงานอุตสาหกรรม การคมนาคม การขนส่ง เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนโตรเจน คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์แอมโมเนีย ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เมื่อร่างกายได้รับแก๊สในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อร่างกายจะทำให้เกิด

อาการต่าง ๆ เช่น หายใจไม่ออก เกิดการระคายเคืองต่อระบบการหายใจ อาการแพ้ที่ปอด หรือรบกวนกระบวนการเคลื่อนย้ายและการใช้ออกซิเจนของร่างกาย

**2.5 ละออง** เป็นอนุภาคของของเหลวที่มีขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ฝุ้งกระจายอยู่ในอากาศ เนื่องจากการทำงานที่มีกระบวนการการพ่นหรือการชุบโลหะด้วยวิธีการใช้ไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม และละอองบางอย่างยังออกฤทธิ์เป็นกรดหรือด่าง

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เมื่อสูดหายใจเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อจมูกและเยื่อจมูก หรือเยื่อจมูกอักเสบ เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจได้

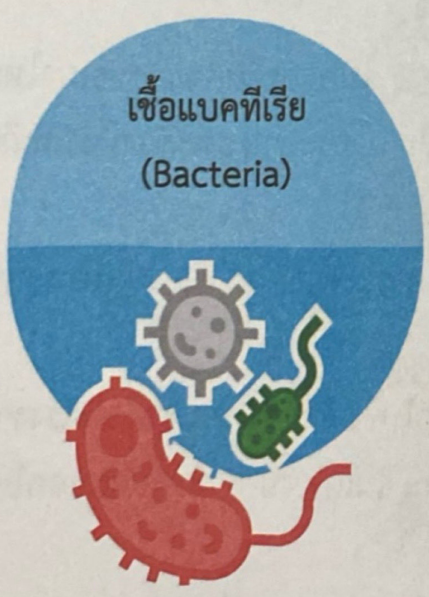
**2.6 ไอสาร** เกิดจากการระเหยเป็นไอสารไปปนอยู่ในอากาศของแก๊สของสารที่เป็นของแข็งหรือของเหลว เช่น เบนซิน (Benzene)

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เมื่อหายใจเข้าสู่ร่างกายในปริมาณมากจะเป็นอันตรายต่อระบบหายใจและระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายได้

**2.7 สารตัวทำละลาย** เป็นสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพซึ่งมีมากในอุตสาหกรรมของเหลวใช้สำหรับเป็นตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ เช่น เบนซิน (Benzene) น้ำมันสน (Turpentine) และแอลกอฮอล์ (Alcohol) เมื่อเข้าสู่ร่างกายในปริมาณมากจะทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพของร่างกาย

**ผลกระทบที่เกิดขึ้น** เกิดอาการแพ้หรือเป็นพิษ หรืออาการผิดปกติเรื้อรังได้ ส่งผลอันตรายต่อปอด ตับ ไต ระบบทางเดินอาหารและอวัยวะสำคัญ ๆ และจะสะสมในร่างกายจนเกิดเป็นพิษขึ้นมาทำให้มีอาการผิดปกติ เป็นโรคต่าง ๆ เช่น มะเร็งผิวหนัง มะเร็งระบบทางเดินหายใจ

**3. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ** สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ร่างกายต้องสัมผัสกับเชื้อโรคต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถานประกอบการ ซึ่งอาจเกิดการเจ็บป่วยขึ้นได้และมีผลต่อสุขภาพร่างกายของคนทำงาน ได้แก่



เชื้อโรคต่าง ๆ ก่อให้เกิดอันตรายและโรคจากการทำงาน มักพบในอาชีพ เช่น แพทย์ พยาบาล ที่ทำหน้าที่ในการให้การรักษาดูแลผู้ป่วย ตัวอย่างเชื้อโรคและเชื้อที่มักก่อให้เกิดอันตราย เช่น

- โรคติดเชื้อรา (fungal infection) มักเกิดกับผู้ที่ประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ที่ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ต้องหายใจเอาฝุ่นละอองที่มีเชื้อราเข้าไปในปอด โดยเชื้อราจะเป็นตัวกระตุ้น ทำให้เกิดอาการแพ้ ทำให้เป็นโรคปอดหรือมักเรียกว่าโรคปอดชาวนา (Farmer's Lung Disease)

- โรคแอนแทรกซ์ (Anthrax) เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย หากผู้ปฏิบัติงานสัมผัสสัตว์ประเภท วัว ควายที่เป็นโรค เช่น ผู้ที่ทำงานในโรงฆ่าสัตว์ สัตวแพทย์ที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษาสัตว์

- โรคบริูเซลโลซิส (Brucellosis) เกิดจากการบริโภคนมที่ไม่ผ่านการฆ่าเชื้อหรือกระบวนการ พาสเจอร์ไรด์ หรือสเตอริไรด์ ซึ่งมักเป็นกันมากกับคนแถบยุโรปและอเมริกาที่มีการบริโภคนมเป็นประจำ



อาชีพแพทย์และพยาบาลมีความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อโรคต่าง ๆ ควรป้องกันตนเองอย่างเหมาะสม

4. **อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางการยศาสตร์** เช่น การแสดงออกในท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ โดยเฉพาะการส่งผลต่อระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น การก้มยกย้ายของผิดวิธี การบิดเอี้ยวตัว สรีระการนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ที่นานและผิดวิธี นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการทำงานซ้ำซาก การทำงานหนักเกินขีดความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน การทำงานที่สถานที่ทำงานมีระดับความสูงไม่เหมาะสมกับความสูงของผู้ปฏิบัติงาน



ท่าทางการทำงานที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม

## 5. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม

สภาพแวดล้อมของการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากสภาวะแวดล้อมในการทำงาน ตำแหน่งหน้าที่ ระยะเวลาในการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล บทบาทความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในการทำงาน

สิ่งเหล่านี้อาจทำให้ผู้ที่ทำงานเกิดความเครียดและส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายได้ แบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ เช่น

**5.1 สภาพแวดล้อมในการทำงาน** เป็นอันตรายจากสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจ เช่น การทำงานในที่ที่มีแสงสว่างมากหรือน้อยเกินไป มีเสียงดังมากตลอดเวลา



สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีส่งผลต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน

**5.2 การทำงานหนักเกินไป** งานที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบที่เกินความสามารถทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

**5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล** สัมพันธภาพของบุคลากรในองค์กรหรือในที่ทำงานเดียวกัน ถ้าหากไม่สามารถสร้างสัมพันธภาพที่ดีให้เกิดขึ้นได้ย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพทำให้เกิดความเครียดขึ้นได้

**5.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ** ผู้ที่ทำงานในความรับผิดชอบสูงของสถานประกอบการย่อมเกิดความวิตกกังวลและความเครียดได้มากกว่าคนอื่น ๆ

**5.5 บทบาทของแต่ละบุคคลในหน่วยงาน** อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งกันได้ทั้งในหน้าที่การงานและส่วนตัว ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตตามมามีได้

**5.6 ความก้าวหน้าในตำแหน่ง** บุคลากรที่อุทิศตนในความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงานอย่างเต็มความสามารถย่อมต้องการได้รับการสนับสนุนให้ได้เลื่อนตำแหน่งที่เหมาะสมและสูงขึ้น แต่ถ้าหากไม่ได้รับการพิจารณาปรับเปลี่ยนก็ย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตขึ้นได้ ซึ่งในระยะเวลานาน ๆ ไปอาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพจิตและเป็นโรคอื่น ๆ ตามมาได้ เช่น โรคจิต โรคประสาท โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ หรือโรคพิษสุราเรื้อรัง



### 3. การป้องกันอันตรายจาก สิ่งแวดล้อมในการทำงาน



การป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานสามารถปฏิบัติตามมาตรการ ดังนี้

#### มาตรการลำดับที่ 1 การขจัดอันตราย

การขจัดอันตราย เป็นมาตรการคุ้มครองดูแลที่ดีที่สุด เพราะช่วยลดความเสี่ยงต่อการสัมผัสอันตราย ทำให้ผู้ประกอบการมีโอกาสได้รับอันตรายน้อยที่สุด และเป็นการควบคุมที่ถาวร เช่น การควบคุมความปลอดภัยในการทำงาน โดยการใช้หุ่นยนต์ทำงานในสถานที่เสี่ยงแทนมนุษย์

#### มาตรการลำดับที่ 2 การทดแทนด้วยสิ่งที่มีอันตรายน้อยกว่า

การทดแทนด้วยวัสดุ วิธีการทำงาน หรืออุปกรณ์ที่มีอันตรายน้อยกว่า ถือเป็นมาตรการที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการสัมผัสอันตราย ทำให้มีโอกาสได้รับอันตรายจากการทำงานน้อยลง เช่น การเลือกใช้สารเคมีที่มีอันตรายน้อยกว่าแทนการใช้สารเคมีที่มีอันตรายมาก

#### มาตรการลำดับที่ 3 การควบคุมทางวิศวกรรม

หากไม่สามารถควบคุมอันตรายหรือความเสี่ยงด้วยการขจัดอันตราย (มาตรการลำดับที่ 1) และการทดแทนด้วยสิ่งที่มีอันตรายน้อยกว่า (มาตรการลำดับที่ 2) ได้ ก็ให้พิจารณาดำเนินการควบคุมด้วยการควบคุมทางวิศวกรรม ซึ่งเป็นการดำเนินการควบคุมเพื่อให้สถานที่ทำงานปลอดภัย เช่น การติดตั้งระบบระบายอากาศ การลดความดังของเสียง

#### มาตรการลำดับที่ 4 การควบคุมเชิงบริหารจัดการ

การควบคุมเชิงบริหารจัดการ โดยการให้ข้อมูลความรู้และการอบรมที่เหมาะสม การตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัย มีระบบการอนุญาตเข้าปฏิบัติงาน การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน การจัดให้มีโครงการเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

#### มาตรการลำดับที่ 5 การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น การใช้หน้ากากกันฝุ่น ชุดกันความร้อน ครอบหูหรือที่อุดหูลดเสียง

# ใบงานที่ 10.1



## ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

ผู้เรียนสืบค้นข่าวที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน จากนั้นวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

ชื่อข่าว .....

ที่มาข่าว .....

### ผลการวิเคราะห์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### สิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม



.....

.....

.....

## ใบงานที่ 10.2



### ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

ผู้เรียนลงพื้นที่สำรวจสถานประกอบการ จากนั้นวิเคราะห์เกี่ยวกับเรื่องมาตรการการป้องกันอันตรายของสถานประกอบการนั้น และบันทึกผลการทำกิจกรรม

ชื่อสถานที่ประกอบการ.....

สถานที่ประกอบการ.....

.....

ผลการวิเคราะห์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม



.....

.....

.....



# แบบประเมิน ผลการเรียนรู้บทเรียนที่

# 10

## ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- 1 ข้อใดกล่าวถึงความหมายของอันตรายได้ถูกต้องที่สุด
  - ก. สภาพการณ์ที่มีเหตุอันจะทำให้เกิดความไม่ปกติ
  - ข. สภาพการณ์ที่มีเหตุอันจะทำให้เกิดความสูญเสีย
  - ค. สภาพการณ์ที่มีเหตุอันจะทำให้เกิดความเสียหาย
  - ง. สภาพการณ์ที่มีเหตุอันจะทำให้เกิดปัญหา
- 2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานแบ่งออกเป็นกี่ด้าน
  - ก. แบ่งออกเป็น 3 ด้าน
  - ข. แบ่งออกเป็น 4 ด้าน
  - ค. แบ่งออกเป็น 5 ด้าน
  - ง. แบ่งออกเป็น 6 ด้าน
- 3 ข้อใด **ไม่ใช่** ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
  - ก. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางสังคม
  - ข. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ
  - ค. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางการยศาสตร์
  - ง. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม
- 4 ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานในข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น
  - ก. เสียง
  - ข. แสง
  - ค. เชื้อโรค
  - ง. การสั่นสะเทือน
- 5 ข้อใดต่อไปนี้ **ไม่สัมพันธ์กัน**
  - ก. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ - แสงสว่างที่จ้าเกินไป
  - ข. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางเคมี - โรคนิวโมโคนิโอซิส
  - ค. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ - หูดึงจากการสั่นสะเทือน
  - ง. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม - โรคประสาท
- 6 ตามประกาศของกระทรวงมหาดไทยกำหนดระดับความดังของเสียงไม่เกินกี่เดซิเบล (เอ) สำหรับลูกจ้างที่ทำงานไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง
  - ก. ไม่เกิน 80 เดซิเบล (เอ)
  - ข. ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)
  - ค. ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)
  - ง. ไม่เกิน 95 เดซิเบล (เอ)
- 7 ตามมาตรฐานสากลกำหนดให้มีระดับความดังของเสียงไม่เกินกี่เดซิเบล (เอ) สำหรับลูกจ้างที่ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง
  - ก. ไม่เกิน 80 เดซิเบล (เอ)
  - ข. ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)
  - ค. ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)
  - ง. ไม่เกิน 95 เดซิเบล (เอ)
- 8 บุคคลในข้อใดเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนมากที่สุด
  - ก. ออมประกอบอาชีพพยาบาล
  - ข. เอกประกอบอาชีพก่อสร้าง
  - ค. อันประกอบอาชีพเกษตรกร
  - ง. อ้อประกอบอาชีพเป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน
- 9 จากข้อ 8 การสั่นสะเทือนเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานตามข้อใด
  - ก. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ
  - ข. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
  - ค. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางการยศาสตร์
  - ง. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม



## ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกความหมายที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน  
.....  
.....
2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง  
.....  
.....
3. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพหมายถึงอะไร จงยกตัวอย่าง  
.....  
.....
4. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางเคมีหมายถึงอะไร จงยกตัวอย่าง  
.....  
.....
5. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพหมายถึงอะไร จงยกตัวอย่าง  
.....  
.....
6. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางการเกษตรหมายถึงอะไร จงยกตัวอย่าง  
.....  
.....
7. อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคมหมายถึงอะไร จงยกตัวอย่าง  
.....  
.....
8. จากปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ผู้เรียนคิดว่าตนเองมีความเสี่ยงในปัจจัยใดมากที่สุด และมีแนวทางในการป้องกันตนเองจากอันตรายนั้นได้อย่างไร  
.....  
.....
9. บอกมาตรการการป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน  
.....  
.....
10. หากผู้เรียนเป็นนายจ้างหรือผู้ประกอบการ จะมีมาตรการในการป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างไร  
.....  
.....