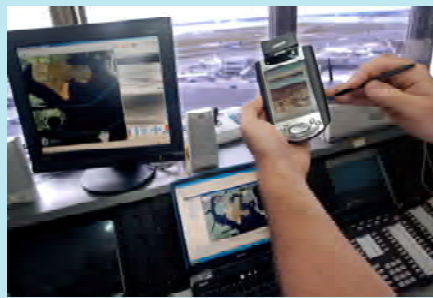
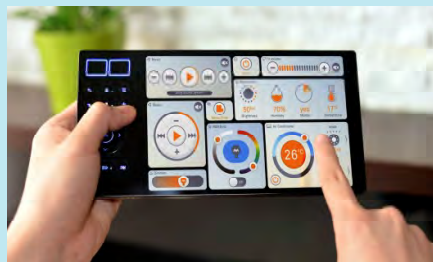


ความปลอดภัยในการทำงานแห่งอนาคต



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทั้งหลายเตรียมพร้อมรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในวิชาชีพสาขานี้ อย่างขนานใหญ่แล้วหรือยัง?

แนวทางใหม่ในการตรวจสอบและเฝ้าระวังความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสหรัฐอเมริกา มีการใช้เทคโนโลยีทันสมัยที่สุดแห่งยุค นั่นคือ **Internet of Things (IoT)** ซึ่งหมายถึง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ ตู้เย็น โทรทัศน์ และอื่นๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยเครื่องมือต่างๆ จะสามารถเชื่อมโยงและสื่อสารกันได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในอนาคต ผู้บริโภคทั่วไปจะเริ่มคุ้นเคยกับเทคโนโลยีที่ทำให้สามารถควบคุม



ประเมินอันตราย และอื่นๆ ผ่านแท็บเล็ตหรือโทรศัพท์มือถือ (Smart Phone) จากระยะไกล โดยที่ตัวเองไม่ต้องเข้าไปในพื้นที่เสี่ยงอันตรายเหล่านั้น

เทคโนโลยี IoT เชื่อมต่อระหว่างมือถือกับอุปกรณ์ตรวจสอบ ตรวจจับ ตรวจวัด และอื่นๆ ด้วยอินเทอร์เน็ต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสามารถสั่งให้อุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ทำงานได้จากโต๊ะทำงานหรือที่ไหนก็ได้ห่างจากจุดที่ตั้งไม่จำกัดระยะทาง และเมื่อทำงานเสร็จสามารถรายงานผลกลับมายังผู้สั่งงานได้ทางอินเทอร์เน็ตเช่นเดียวกัน และเมื่อทราบผลการตรวจสอบของสภาพสถานที่ปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสั่งการตอบโต้เหตุได้อย่างทันท่วงที

และเนื่องจาก IoT สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับแหล่งต่างๆ ได้ไม่มีขีดจำกัด เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยอาจสั่งให้อุปกรณ์วิเคราะห์และประมวลผลเพื่อให้ได้ข้อมูลสำเร็จรูปที่นำมาใช้งานได้ทันที ค่าความเข้มข้นของสารเคมีชนิดหนึ่งที่เครื่องวัดติดตั้งประจำที่วัดได้ อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อข้อมูลแหล่งข้อมูลที่เรียกว่า Big Data เพื่อหาคำตอบที่ต้องการ เช่น มีความเสี่ยงต่ออัคคีภัย/การระเบิด หรือไม่เกินค่าจำกัดขั้นต่ำของการสัมผัสไปเท่าใด ในลักษณะนี้ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสามารถลดขั้นตอนการคำนวณ ค่าความต้องการแล้วสั่งการให้มีการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในเชิงป้องกันหรือระงับเหตุ

เชื่อกันว่า ภายในอีกสองปีข้างหน้าจะมีสิ่งของกว่าแสนล้านชิ้นเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตแน่นอนว่าในจำนวนนั้นมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงและโดยอ้อมกับงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวม

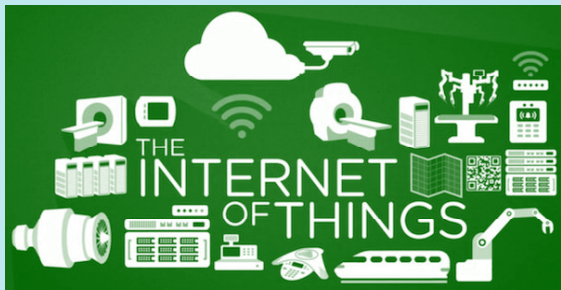


สิ่งของต่างๆ ทั้งจากในบ้าน สำนักงาน หรือจากที่ไหนก็ได้ เช่น การควบคุมอุณหภูมิภายในบ้าน การเปิดปิดไฟ ไปจนถึงการสั่งให้เครื่องทำกาแฟเริ่มต้มกาแฟ แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีเทคโนโลยีอื่นๆ ที่จำเป็นต้องถูกพัฒนา ก่อนที่ IoT จะมีความจริงขึ้นมา เช่น ระบบตรวจจับ (Sensors) รูปแบบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และระบบที่ฝังตัวอยู่ในคอมพิวเตอร์ ขณะนี้บริษัทใหญ่ๆ

อย่าง Microsoft และ Cisco หันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยีนี้ ณ ปัจจุบัน เทคโนโลยี **Internet of Things** ถูกพูดถึงกันมากขึ้นและมีการทำวิจัยและพัฒนาเพื่อทำให้สามารถนำมาใช้ได้จริง โดยเฉพาะในแวดวงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม นี่คือนวัตกรรมล้ำยุคในอนาคตอันใกล้ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสามารถสั่งงานการตรวจสอบ ตรวจวัด เฝ้าระวัง

อยู่ด้วย ตัวเชื่อมต่อนี้ที่สำคัญคือ “เซนเซอร์” (Sensor) ซึ่งมีราคาถูกลงอย่างไม่น่าเชื่อ โดยที่ระบบ Micro Electromechanical Sensors (MEMS) สามารถทำให้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใช้กระแสไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงาน สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้โดยอัตโนมัติ คุณสามารถสั่งปิดเปิดหรือบังคับให้ทำงานที่ซับซ้อนได้โดยไม่ต้องเดินไปสัมผัสแผงควบคุมของตัวอุปกรณ์แต่ประการใด

สำหรับวิธีที่อุปกรณ์หาข้อมูลอ้างอิงค่าที่วัดได้แปรเป็นข้อมูลสำเร็จรูปที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันทีคือกระบวนการ Crowdsourcing ซึ่งเป็นกระบวนการให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการโดยจะเป็นการค้นหาตามแหล่งให้บริการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เช่น Google Wikipedia



หรือหน่วยบริหารของสถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ผ่านระบบเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายภายใน (Intranet) เครือข่ายภายนอกทั้งที่เป็นระบบปิด (Extranet) หรือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เป็นระบบเปิด (Internet)

กรณีตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยใช้โทรศัพท์มือถือ (Smartphone) สั่งการให้เครื่องตรวจวัดเสียงดังที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมการทำงานพร้อมกันกับรายงานกลับ ปัจจุบันมี 2 แอปพลิเคชัน (App) ในระบบ Crowdsourcing สำหรับการสื่อสารไร้สาย คือ “Noise Watch” และ “NoiseTube” ทั้งสอง App จะสั่งการให้ชุดตรวจวัดเสียงซึ่งประกอบด้วยไมโครโฟนและเครื่องวัดระดับเสียงในสถานที่ทำงานจาก GPS ซึ่งระบบจะแสดงข้อมูลที่เกิดขึ้นที่เวลาจริง (Real Time) บนแผนที่หน้าจอเป็นแสงแบบสัญญาณไฟจราจร (เขียว เหลือง แดง) ให้ผู้สั่งงานเห็นชัดเจนว่า ระดับเสียงในสภาพแวดล้อมในการทำงานของโรงงานตัวเองขณะนั้นอยู่ในระดับใด ผ่านมาตรฐานหรือค่าการยอมรับหรือไม่ ส่วนค่าระดับเสียงที่วัดได้จะแสดงเป็นตัวเลขที่แยกออกมาต่างหาก

อีกพัฒนาการหนึ่งที่น่าสนใจของระบบ

Crowdsourcing คือ ใช้กล้องถ่ายรูปของโทรศัพท์มือถือถ่ายเส้นขอบฟ้าตอนพระอาทิตย์ขึ้นหรือตอนพระอาทิตย์ตกเพื่อใช้ความขมุกขมัวของบรรยากาศเป็นตัวชี้วัดระดับมลพิษ แต่ผู้คิดค้นระบบไม่ได้มีเจตนาจะให้ข้อมูลที่ได้ไปฟ้องร้องหรือใช้เป็นเครื่องมือให้ใครหรือองค์กรใดปฏิบัติ ตามกฎข้อบังคับจริงๆ แล้ว ระบบเป็นเพียงการแสดงศักยภาพของเทคโนโลยีขั้นสูงให้วงการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ประจักษ์ถึงสิ่งที่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงในอนาคตอันใกล้

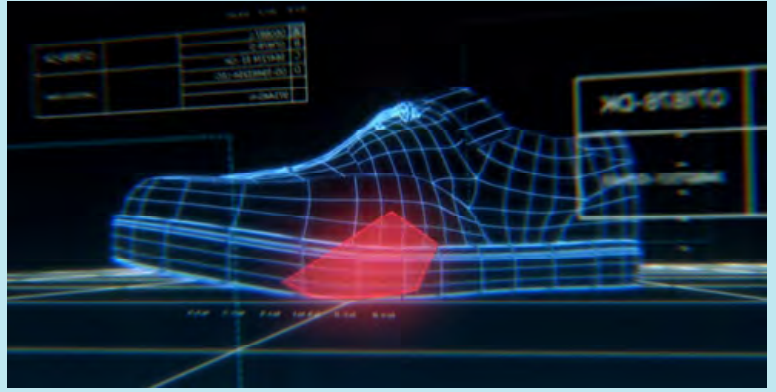
ขณะนี้ผู้ผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจวัดและการเฝ้าระวังความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมรายใหญ่ทั้งในสหรัฐฯ และยุโรปกำลังพัฒนาระบบ “Internal crowdsourcing” ใส่ลงไปในการผลิตกันของตัวเอง นั้นหมายความว่า ผู้ซื้อเข้ามาใช้งานจะสามารถสั่งการให้อุปกรณ์ทำงานและประมวลผลผ่านทางโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรือเครื่องพีซีได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

ที่สำคัญ ผู้ผลิตแต่ละรายสร้างเครือข่าย Big Data ของตัวเองขึ้นมาเป็นการภายใน ทำให้ง่ายต่อการประมวลผลเพื่อให้เป็นข้อมูลสำเร็จรูป

สำหรับใช้ในงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

ที่กล่าวไปคือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงในวงการความปลอดภัยในการทำงานทั่วโลก เป็นการเชื่อมต่อ 3 เทคโนโลยีหลัก ได้แก่ IoT, Big Data และ Social Network เข้าด้วยกันเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและฝ่ายบริหารระดับสูงขึ้นไป

IoT ทำให้คนสามารถสั่งงานให้อุปกรณ์ทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตทั้งบนมือถือ แท็บเล็ต หรือพีซี เช่น สั่งให้เครื่องตรวจวัดแก๊สติดตั้งประจำที่ทำการตรวจสอบและวัดค่าแก๊สในพื้นที่อับอากาศโดยที่ไม่ต้องมีใครถือเครื่องวัดเสียงอันตรายเดินเข้าไป จากนั้น Sensor ของเครื่องจะตรวจวัดปริมาณแก๊สชนิดต่างๆ ตามคำสั่งแล้วรายงานผลกลับมายังจอโทรศัพท์มือถือของผู้สั่งงานซึ่งลักษณะการรายงานผลจะขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่ใช้ อาจเป็นแสงไฟบนแผนที่ GPS แสดงจุดที่ตั้งของบริเวณตรวจวัด หรือรายงานเป็นตัวเลขที่มีอยู่จริงในเวลานั้น หรือเครื่องวัดสามารถเชื่อมเครือข่าย Big Data และ Social Network ทั้งภายนอกหรือ



ภายในเครือข่ายเพื่อนำมาประมวลผลรายงาน เป็นข้อมูลสำเร็จที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันที

นอกจากความสะดวกสบายในการปฏิบัติงานแล้ว ระบบทันสมัยก็ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในหลายด้านและให้ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานสูงขึ้น เนื่องจากการสั่งการจากระยะไกลจึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปยังพื้นที่เกิดเหตุหรือพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบ อีกทั้ง ไม่ต้องเสี่ยงเข้าไปในเขตอันตรายเหล่านั้น

ประเด็นก็คือ ระบบ IoT ต้องมีเครื่องมือเสริม เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต ที่สำคัญต้องมีอินเทอร์เน็ต (หรือสัญญาณ Wi-Fi) ปัจจุบันยังมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง แต่ในอนาคตไม่เกินสิบปีจะมีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าเท่าตัว

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและฝ่ายบริการสถานประกอบการต้องเฝ้าจับตาวินิจฉัยการนี้ไว้ให้ดี เพราะนี่คือก้าวกระโดดของวงการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมระดับโลกเลยทีเดียว

ในยุคที่เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์ฉลาดขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่มีขนาดเล็กลงและราคาถูกลง ทำให้อุปกรณ์หลายอย่างที่曾是เครื่องมือเครื่องใช้เริ่มจะมี **“ความฉลาด”** ของคอมพิวเตอร์ขึ้นมาบ้างแล้ว

Internet of Things หรือบางคนเรียกว่า Internet of Everything หรือ M2M ที่ย่อมาจาก Machine to Machine คือแนวคิดการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์อัจฉริยะเหล่านี้ให้คุยกันตัวเองโดยไม่ต้องผ่านคน โดยมีเป้าหมายปลายทางคือช่วยกันทำงานเพื่อให้คนสะดวกสบายขึ้น โดยที่คนไม่ต้องเข้าไปยุ่งหรือสั่งการเลย ยกเว้นสั่งการให้เริ่มทำงานในขั้นต้น

ตัวอย่าง อุปกรณ์วัดแก๊ส เมื่อเจ้าของผลิตภัณฑ์ใส่ชิปคอมพิวเตอร์ลงไปเพื่อให้งาน โดยรับคำสั่งจากอินเทอร์เน็ตบนจอโทรศัพท์มือถือของผู้สั่งการที่อยู่ไกลออกไป ไม่ต้องรอ

ให้ผู้สั่งการไปถึงที่ทำงานแล้วไปเปิดสวิทช์ที่แผงควบคุม หลังจากนั้นซอฟต์แวร์ในตัวเครื่องจะเชื่อมต่อกับเครือข่ายข้อมูลขนาดใหญ่และส่งคณอนไลน์เพื่อหาคำตอบว่าข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดหมายถึงอะไร เมื่อถึงจุดที่คอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้ทำงานด้วยตัวเองได้อย่างสมบูรณ์ ผู้สั่งการแทบไม่ต้องทำอะไรเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ล่วงหน้า อุปกรณ์จะทำงานทันทีแล้วค้นคว้าข้อมูลอ้างอิงเพื่อให้ได้ข้อมูลสำเร็จรูปสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม หรืออาจถึงขั้นที่เมื่อได้ข้อมูลสำเร็จรูปแล้ว อุปกรณ์ตรวจวัดแก๊สไม่ต้องส่งมาให้ผู้สั่งการแต่จะเชื่อมต่อสัญญาณเพื่อบังคับให้อุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องทำงานเพื่อแก้ปัญหาที่กำลังเกิดขึ้น เช่น สั่งให้ระบบระบายอากาศทำงานเมื่อได้ข้อมูลแก๊สมีปริมาณมากเกินค่าอนุญาตให้สัมผัสได้ หรือแม้กระทั่งบังคับให้ระบบสัญญาณเตือนภัยดังขึ้นเพื่อให้มีการอพยพ เนื่องจากมีแนวโน้มความเป็นพิษ อักคิภัยหรือการระเบิดกำลังจะเกิดขึ้นในไม่ช้า

หรือในกรณีผู้ผลิตรองเท้าบริษัทใส่ “ชิปคอมพิวเตอร์” เข้าไปในรองเท้า เพื่อให้มันตรวจวัดสถานภาพการสวมใส่ทำงานของเจ้าของ ทะลุแค่ไหน ฯลฯ เก็บสารพัดสถิติเท่าที่สามารถเก็บได้จากเซ็นเซอร์ต่างๆ ที่มีอยู่ในแผ่นชิป

สถิติเก็บไว้อย่างเดียวไม่มีประโยชน์ใดรองเท้าเหล่านี้สามารถส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์อื่นๆ ได้ เช่น ส่งสถิติการเดินทางไปบนสมาร์ตโฟนเพื่อแสดงบนจอภาพให้เราเห็นว่าตอนนั้นเดินไปที่ก้าวมีแรงกดทำให้เมื่อยล้าหรือเจ็บปวดหรือไม่ แล้วคำนวณว่าสามารถรับแรงกระแทกได้เท่าไรตรงตามมาตรฐานหรือไม่ ถ้าในอนาคต แว่นต้ามียอภาพแบบ Google Glass เริ่มแพร่หลาย อาจยังสถิติจากรองเท้ามาขึ้นจอภาพให้ดูตอน

ทำงานได้เลยว่าประสิทธิภาพการป้องกันเท้าของเรา ณ ขณะนั้นเป็นอย่างไรบ้าง คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณให้เสร็จสรรพว่าเราต้องเดินอย่างไรจึงจะไม่เกิดความเมื่อยล้า หรือรองเท้าที่กำลังสวมอยู่มีจุดอ่อนตรงไหนบ้าง เป็นต้น

เราสามารถตัดสินใจคุณภาพของรองเท้าบริษัทด้วยการลองสวมใส่ทำงานเพียงครั้งเดียว ระบบ IoT ในตัวรองเท้าจะทำให้เราเห็นกับตาว่ารองเท้าคู่นั้นเหมาะสมจะใช้งานหรือไม่ และมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานแค่ไหน ถูกละบริษัทผู้ผลิตรองเท้าเชื่อมต่อกับข้อมูลของตัวเองในการบรรยายคุณภาพสินค้า แต่ผู้สวมใส่ก็ย่อมตัดสินใจได้ว่ารองเท้าคู่นั้นตรงกับความต้องการของตัวเองหรือไม่จากข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือมือถือที่ใช้ทำงานอยู่

หรือถุงมือบริษัทซึ่งชิปคอมพิวเตอร์เชื่อมระบบ IoT ไว้ข้างใน เมื่อสวมใส่ ตัวถุงมือจะบอกผู้สวมใส่ทันทีว่า **“ใส่ถุงต้อง”** แล้วหรือไม่ บริเวณข้อมือมีจอแสดงผลวิเคราะห์การสวมถุงมือ ถ้าสวมถูกจะแสดงเป็นเครื่องหมายถูกสีเขียว

อีกไม่นาน เทคโนโลยี IoT จะก้าวถึงจุดสูงสุด เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยแทบไม่ต้องเสี่ยงอะไรเลย เครื่องมือหรืออุปกรณ์จะทำงานเองหมดและสั่งงานเครื่องอื่นได้ด้วย สมชื่อ M2M ฟังดูเหมือนนิยายวิทยาศาสตร์ แต่นี่คือความจริงที่กำลังจะเกิดขึ้นบนโลกมนุษย์เร็วๆ นี้

ความสะดวกสบายและไม่ต้องเดินทางหรือไม่ต้องเสี่ยง ก็ใช่ แต่เราจะวางใจเครื่องจักรได้แค่ไหน เพราะการตรวจวัดและประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์อาจทำให้บางคนเกิดความไม่มั่นใจไม่เหมือนมนุษย์ลงมือทำด้วยตัวเอง แต่ในเมื่อ Trend หรือแนวโน้มของการเซฟตี้ทั่วโลกเป็นไปแบบนี้ ก็ยากจะฝืน เราต้องยอมรับให้ได้ว่านี่คือยุคของคอมพิวเตอร์อย่างสมบูรณ์แบบ

รับถามตัวเองวันนี้ **“เตรียมพร้อมรับความเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่แล้วหรือยัง?”**