

วิศวกรรมหิตล สร้างสรรค์ 3 นวัตกรรม...รับมือไวรัสโคโรน่าและภัยพิบัติ
หุ่นยนต์แพทย์อัจฉริยะ, อุปกรณ์ย้ายผู้ป่วย และระบบ AI คัดกรองข่าวปลอม

สถานการณ์การระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่กำลังแพร่ในประเทศจีนและอีก 27 ประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ส่งผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพ เศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเดินทางท่องเที่ยวมหาศาล ล่าสุด (9 ก.พ. 63) มียอดผู้ติดเชื้อทั่วโลกกว่า 37,544 คน และเสียชีวิต 812 คน รักษาหาย 2,670 คน จีนมีจำนวนผู้ติดเชื้อ 37,198 คน เสียชีวิต 810 คน รักษาหายแล้ว 2,649 คน สำหรับประเทศไทย ผู้ติดเชื้อ 32 คน รักษาหายแล้ว 10 คน

จากจุดเริ่มต้นการระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เกิดขึ้น ณ เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน โดยเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2562 ถึง 11 มกราคม 2563 มีการรายงานจากจีนว่าเกิดการระบาดของโรคติดต่อทางเดินหายใจจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ของจีน ซึ่งโรคปอดอักเสบจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่นี้ อยู่ในตระกูลเดียวกับไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคซาร์ส (SARS) หรือโรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันร้ายแรง ที่เคยระบาดหนักใน 37 ประเทศทั่วโลก ช่วงปี 2002-2003 โดยโรคปอดอักเสบส่วนใหญ่มักเกิดจากการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ พบได้ทั้งการติดเชื้อไวรัส แบคทีเรีย และเชื้อรา ทำให้เกิดการอักเสบของถุงลมปอด และเนื้อเยื่อโดยรอบ มีอาการสำคัญ ได้แก่ มีไข้ ไอ หายใจเหนื่อยหอบ ประชาคมโลกและประเทศไทยต่างหาหนทางวิจัยพัฒนาและบริหารจัดการอย่างดีที่สุด แต่ก็ยากที่จะคาดเดาว่าสถานการณ์โรคจะสงบลงเมื่อใด

เพื่อเตรียมความพร้อมคนไทย ร่วมมือร่วมใจฝ่าวิกฤติในภาวะเสี่ยงจากโรคอุบัติใหม่ ไวรัสโคโรน่านี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้คิดค้น 3 นวัตกรรม...เพื่อรับมือไวรัสโคโรน่าและภัยพิบัติจากสารเคมี หรือกัมมันตรังสี ดังนี้

1. หุ่นยนต์แพทย์อัจฉริยะ Doctosight สำหรับการวินิจฉัยและรักษาผ่านระบบโทรเวช

รศ.ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์ (Jackrit Suthakorn) คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า ไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ จากการกระจายตัวบุคลากรด้านการแพทย์ในหลายพื้นที่ ทำให้อัตราส่วนจำนวนบุคลากรทางด้านการแพทย์ต่อประชากรทั้งหมดค่อนข้างต่ำ เฉลี่ย 0.393 คนต่อประชากร 1000 คน โดยเฉพาะในวิกฤติไวรัสโคโรน่า ย่อมต้องการ

นวัตกรรมและเทคโนโลยีมาแบ่งเบาภาระแพทย์พยาบาล ตลอดจนมุ่งพัฒนาระดับระบบสาธารณสุขของประเทศ

ทางทีมวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์จึงมีแนวคิดในการพัฒนา **หุ่นยนต์แพทย์อัจฉริยะ Doctosight** สำหรับการวินิจฉัยและรักษาผ่านระบบโทรเวช (Telemedicine) จะช่วยให้แพทย์และบุคลากรไม่ต้องเข้าใกล้หรือสัมผัสผู้ป่วยโดยตรง ช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ โดยจุดเด่นของหุ่นยนต์นี้สามารถทำงานร่วมกันได้มากกว่าหนึ่งตัวเพื่อตอบสนองคำสั่ง ในการตรวจสอบข้อมูลการทำงานในเชิงดิจิทัลในรูปแบบของการทำงานหุ่นยนต์ เช่น เวลาการบังคับของผู้ใช้งาน การระบุตำแหน่งหุ่นยนต์ที่มากกว่าหนึ่งตัวในระบบควบคุม ทั้งนี้ หุ่นยนต์ทั้งหมดในระบบนั้นจะมีหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเพื่อทำการอัปเดตสถานะ การทำงานภายในโรงพยาบาลและสามารถควบคุมได้ผ่าน **แอปพลิเคชันควบคุมหุ่นยนต์** ที่ถูกพัฒนาและออกแบบขึ้น โดย **ระบบควบคุม** จะประกอบไปด้วย 1. ระบบควบคุมหุ่นยนต์แบบสั่งการพิกัดตำแหน่งเป้าหมายสำหรับหุ่นยนต์มากกว่าหนึ่งตัวในระบบปฏิบัติการและระบบนำทางอัตโนมัติของหุ่นยนต์แพทย์อัจฉริยะภายในสภาพแวดล้อมที่กำหนด 2. ระบบควบคุมหุ่นยนต์ทางไกลแบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับหุ่นยนต์มากกว่าหนึ่งตัวในระบบปฏิบัติการ 3. ระบบติดตามการทำงานของหุ่นยนต์มากกว่าหนึ่งจำนวนภายในระบบปฏิบัติการ 4. ระบบประสานงานข้อมูลพื้นฐานของหุ่นยนต์มากกว่าหนึ่งตัวในระบบปฏิบัติการ เช่น การอัปเดตสิ่งกีดขวางหรือสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ระบบยังสามารถถูกพัฒนาต่อยอดในด้านของระบบโลจิสติกส์ภายในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นจากการทำงานของ การแพทย์ทางไกลและระบบหุ่นยนต์ โดยโรงพยาบาลสามารถวางแผนให้ตัวหุ่นยนต์ทำงานเป็นกิจวัตรภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนดได้โดยไม่ต้องใช้คนควบคุม ระบบจะอาศัยแพทย์หรือพยาบาลเฉพาะตอนที่ให้คำปรึกษากับคนไข้ผ่านตัวหุ่นยนต์ ซึ่งช่วยในการลดภาระการทำงานของแพทย์ พยาบาล เช่น วัดชีพจร วัดความดันเลือด วัดอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นต้น ส่วนกลางของตัวหุ่นยนต์ออกแบบเป็นช่องเก็บของ ทั้งช่วยลำเลียงยาและวัสดุไปยังคนไข้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพที่โรงพยาบาลจะได้รับผ่านตัวหุ่นยนต์ที่ทำงานร่วมกัน

ส่วนการติดต่อสื่อสารของหุ่นยนต์กับตัวผู้ใช้งาน เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถเข้าถึงการใช้งานของหุ่นยนต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยทำให้อยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถดาวน์โหลดและเข้ารหัสกับตัวหุ่นยนต์และควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ผ่านระบบติดต่อไร้สาย ภายใต้มาตรฐานความปลอดภัย และยังสามารถแสดงผลจากตัวหุ่นยนต์มาได้เสมือนอยู่ในสถานะควบคุมหุ่นยนต์

2. การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในการป้องกันเชื้อโรคและสารเคมี

รศ.ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์ คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า การขนย้ายผู้ป่วยในสถานการณ์อุบัติภัยโรคระบาด สารเคมีหรือสารกัมมันตรังสีนั้นสำคัญยิ่ง เนื่องจากสามารถส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงเป็นอย่างมาก กรณีไวรัสโคโรนา ผู้ติดเชื้อสามารถส่งผ่านเชื้อไปยังแพทย์พยาบาลหรือผู้ที่ช่วยเหลือได้ ดังนั้น สิ่งสำคัญที่สุดคือ ความปลอดภัยต่อผู้ที่ช่วยเหลือ หากต้องมีการเคลื่อนย้าย

ผู้ป่วยที่ได้รับเชื้อจากจุดอันตรายไปยังที่ที่ปลอดภัย ดังนั้น ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้
สร้างสรรค์นวัตกรรม **ถุงเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในการป้องกันเชื้อโรคและสารเคมี** ซึ่งเป็นถุงสำหรับการเคลื่อนย้าย
ผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไม่ให้อากาศด้านในไหลสู่ด้านนอกเพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมี
หรือสิ่งปนเปื้อนในถุงไปสู่ภายนอกถุง หลักการของการป้องกันการไหลออกของอากาศภายในถุงคือการทำให้
ความดัน (Pressure) นั้นมีน้อยกว่าภายนอกถุง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ 1. **ถุงเคลื่อนย้ายแบบ Negative Pressure Bag : NPB** (ในรูปถุงสีใส) สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อ ป้องกันไม่ให้แพร่เชื้อสู่ผู้อื่น โดยเก็บ
อากาศภายในเพื่อป้องกันอากาศออก ถุง NPB จะปรับความดันอากาศต่ำกว่าภายนอกทำให้อากาศจากภายนอก
ไหลเข้าสู่ด้านใน ทำให้เชื้อต่างๆ จะอยู่ภายในถุงไม่แพร่กระจายออกไป โดยอากาศบริสุทธิ์จะไหลผ่านรูอากาศ
และถูกดักจับด้วยฟیلเตอร์ เพื่อไม่ให้เชื้อโรคผ่านออกไปยังถุงได้ 2. **ถุงแบบ Positive Pressure Bag : PPB**
(ในรูปถุงสีเขียว) สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ไม่มีเชื้อในพื้นที่ ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ โดยถ่ายเทอากาศ
ออกไปด้านนอก ถุง PPB ใช้ในสถานการณ์ที่สิ่งแวดล้อมรอบด้านเป็นพิษ เราจำเป็นต้องให้ผู้ป่วยอยู่ในถุงที่
ปลอดภัย และปรับความดันภายในถุงให้เป็นบวก ดังนั้นอากาศภายนอกจะไม่สามารถเข้าด้านในได้ โดยอากาศ
ภายนอกนั้นจะถูก Feed ให้กับผู้ป่วยในถุงโดยผ่านไส้กรองเพื่อให้อากาศบริสุทธิ์ ส่วนวัสดุห่อหุ้มโครงสร้างถุง
เป็นวัสดุพลาสติกทางการแพทย์ ซึ่งทำหน้าที่ในการห่อหุ้มและป้องกันไม่ให้อากาศด้านในไหลออกสู่ด้านนอก
โดยวัสดุห่อหุ้มนั้นจะแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนผ้าใบห่อหุ้มด้านล่างและส่วนพลาสติกใสในการห่อหุ้มตัว
โครงสร้างด้านบนทั้งหมด ถุงเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมีขนาดมาตรฐาน ประมาณ 60 ซม. x 200 ซม. x 70 ซม. มีที่จับ
สามารถขนย้ายผู้ป่วยได้สะดวก ปลอดภัยและติดตั้งระบบกรองและถ่ายเทอากาศ รวมถึงปรับความดัน
นอกจากนี้ ยังมีช่องทางที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงผู้ป่วยที่อยู่ด้านในได้

3.ระบบ AI คัดกรองข่าวปลอมในเรื่องการระบาดของไวรัสโคโรนา

ดร.สุเมธ ยืนยง (Sumeth Yuenyong) อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล หัวหน้าโครงการ ร่วมกับ **ผศ.ดร.นริศ หนูหอม** และ **ดร. กลกรณ์ วงศ์ภาติกะเสถียร** ผู้ร่วมวิจัย
อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า ในภาวะโรคแพร่
ระบาด หรือ วิกฤติฉุกเฉิน ข่าวสารมีบทบาทสำคัญยิ่งในการกักโรคและทำให้เกิดพลังความร่วมมือร่วมใจของ
สังคมไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จ การระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 สื่อต่างๆ
โดยเฉพาะ โซเชียลเน็ตเวิร์ก (Social Network) ได้นำเสนอข่าว ส่งผลให้ประชาชนเกิดการตื่นกลัวและวิตกกัง
เป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตาม บทความและข่าวสารบนโลกโซเชียลนั้นมีความหลากหลายในเรื่องของเนื้อหา
สาระ และความถูกต้อง โดยจะมีเนื้อหาทั้งข้อเท็จจริง ความคิดเห็นส่วนตัว และข่าวปลอม (Fake News) ซึ่งการ
นำเสนอข่าวปลอมเป็นพฤติกรรมหนึ่งที่ทำให้เกิดยอด Like และ Share ให้แก่เจ้าของเพจเป็นอย่างดี เพื่อความ
ถูกต้องของผู้รับสาร รัฐบาลได้มีการจัดตั้งศูนย์ต่อต้านข่าวปลอม หรือ Anti-Fake News Center Thailand ขึ้น
เพื่อเผยแพร่ข่าวสารที่มีข้อเท็จจริง และสร้างความถูกต้องแก่ประชาชน โดยจากการมอนิเตอร์และรับแจ้งเรื่อง

เกี่ยวกับประเด็นไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ระหว่างวันที่ 25-29 มกราคม 2563 พบว่า มีจำนวนข้อความที่แจ้งเข้ามาทั้งสิ้น 7,587 ข้อความ แต่มีจำนวนที่ต้องตรวจสอบยืนยัน (Verify) 160 ข้อความ โดยพบว่ามีข่าวที่เกี่ยวข้องโดยตรง 26 เรื่อง แบ่งเป็น ข่าวปลอม 22 เรื่อง และข่าวจริง 4 เรื่อง เท่านั้น ศูนย์ต่อต้านข่าวปลอมยังต้องใช้เวลาในการตรวจสอบเป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถยับยั้งข่าวปลอมที่ถูกแชร์บนโลกออนไลน์ไปอย่างรวดเร็วได้

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีและประสบการณ์เชี่ยวชาญด้านนิติวิศวกรรม (Digital Forensic Lab) จึงได้คิดค้นนวัตกรรม ระบบ AI คัดกรองข่าวปลอมในเรื่องการระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 คาดจะแล้วเสร็จภายใน 1 เดือน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตรวจจับข่าวปลอม ช่วยลดระยะเวลาการตรวจสอบข่าวสารที่แชร์บนโลกออนไลน์ และเผยแพร่ข่าวสารข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง การทำงานของ AI ระบบตรวจจับข่าวปลอม 1. ดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น Facebook ทางการทำงานของหน่วยงาน โดยจะดึงข้อมูลส่วนเนื้อหาข่าว วันที่ เวลา ช่วงระยะเวลา เข้า สาย บ่าย เย็น กลางคืน ซึ่งจะใช้เป็นตัวแบ่งข้อมูล จากนั้นทำการประมวลผลข้อความที่ดึงมาได้ในแต่ละวันเวลา ทำการสกัด Name Entity ออกมา เพื่อหาคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์การระบาดของโรค เช่น จำนวนผู้ติดเชื้อ จำนวนผู้เฝ้าระวังพื้นที่พบผู้ต้องสงสัย เป็นต้น 2. เมื่อมีฐานข้อมูลแล้ว การทดสอบโพสในสื่อออนไลน์ ทำโดยการสกัด Name Entity จากข้อความ และทำการค้นหาโดยใช้คำเหล่านั้นเป็นฐานข้อมูล ในส่วนที่เป็นวันที่วันเดียวกันกับวันที่ของบทความ หากพบข้อความที่มีความหมายสอดคล้องกันในฐานข้อมูล ก็แสดงว่าบทความนั้นไม่ใช่ข่าวปลอม เพราะมีเนื้อหาที่สอดคล้องกันกับฐานข้อมูล แต่หากไม่พบข้อความที่สอดคล้องกันเลย บทความดังกล่าวจะเป็นข่าวปลอม หากไม่สามารถระบุวันที่ได้ ให้ถือว่าเป็นวันเดียวกันกับที่ทำการตรวจสอบ
