

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหากล่าวว่า

ประเทศไทยพบปัญหาประชาชนเสียชีวิตขณะนอนหลับในรถยนต์ที่ติดเครื่องยนต์และเปิดแอร์ ทุกปี ปีละประมาณ 1 – 2 ราย ซึ่ง นพ.ประภาส กล่าวว่าการจอดรถติดเครื่องยนต์เปิดแอร์นอนในรถ และปิดกระจกมิดชิดเป็นเรื่องที่มีอันตรายมาก เพราะเท่ากับเป็นการนอนดมก๊าซพิษในรถโดยก๊าซพิษที่ทำให้เสียชีวิต ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น อยู่ในไอเสียของรถยนต์ที่เกิดจากการเผาไหม้น้ำมันก๊าซสามารถไหลเวียนเข้ามาภายในตัวรถได้ทางระบบแอร์รถยนต์ ซึ่งจะมีการดูดอากาศจากภายนอกและดูดเอาควันจากท่อไอเสียรถยนต์เข้ามาหมุนเวียนภายในรถด้วยผู้ที่นอนภายในรถจึงสูดก๊าซพิษชนิดนี้เข้าไปสะสมในร่างกายโดยไม่รู้ตัว

โดยปัญหาที่เกิดขึ้นหากมีการสูดดมก๊าซพิษเข้าไปในร่างกายเกินกว่ากำหนด ทำให้ก๊าซพิษมีมากกว่าก๊าซออกซิเจน 100-200 เท่าตัว เป็นเหตุให้ความสามารถในการนำพาออกซิเจนของเม็ดเลือดแดงเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและสมองค่อย ๆ ลดลงเรื่อย ๆ ระบบประสาทจะเริ่มทำงานผิดปกติ หัวใจเต้นผิดจังหวะ และอาจหยุดเต้นได้ในที่สุด เมื่อร่างกายขาดออกซิเจนนั่นเอง

ผลกระทบของก๊าซหกร่างกายได้รับมากเกินไป

(1) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) เป็นฝุ่นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน เกิดจากการเผาไหม้ทั้งจากยานพาหนะ การเผาวัสดุการเกษตร ไฟป่า และกระบวนการอุตสาหกรรม สามารถเข้าไปถึงถุงลมในปอดได้ เป็นผลทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ และโรคปอดต่าง ๆ หากได้รับในปริมาณมากหรือเป็นเวลานานจะสะสมในเนื้อเยื่อปอด ทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพลงทำให้หลอดลมอักเสบ มีอาการหอบหืด

(2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นก๊าซที่ไม่มีสี กลิ่น และรส เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิงที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ ก๊าซนี้สามารถสะสมอยู่ในร่างกายได้โดยจะไปรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงได้ดีกว่าออกซิเจนประมาณ 200-250 เท่า เมื่อหายใจเข้าไปทำให้ก๊าซชนิดนี้จะไปแย่งจับกับฮีโมโกลบินในเลือด เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (CoHb) ทำให้การลำเลียงออกซิเจนไปสู่เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายลดน้อยลง ส่งผลให้ร่างกายเกิดอาการอ่อนเพลีย และหัวใจทำงานหนักขึ้น

(3) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เป็นก๊าซที่ไม่มีสี หรืออาจมีสีเหลืองอ่อน ๆ มีรสและกลิ่นที่ระดับความเข้มข้นสูง เกิดจากธรรมชาติและการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีกำมะถัน (ซัลเฟอร์) เป็น

ส่วนประกอบ สามารถละลายน้ำได้ดี สามารถรวมตัวกับสารมลพิษอื่นแล้วก่อตัวเป็นอนุภาคฝุ่นขนาดเล็กได้ ก๊าซนี้มีผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อปอด ผิวหนัง และระบบทางเดินหายใจ หากได้รับเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เป็นโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรังได้

ดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ และมีการใช้สีเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งค่าดัชนีคุณภาพอากาศที่ถือว่าเป็นปกติคือ 100 หากสูงกว่าแสดงว่าในอากาศมีความเข้มข้นของมลพิษค่อนข้างสูงหรือสูงมาก โดยเกณฑ์การวัดมีดังนี้

1) 0-50 ใช้สีฟ้าเป็นสัญลักษณ์ หมายถึง คุณภาพของอากาศอยู่ในระดับดี และไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

2) 51-100 ใช้สีเขียวเป็นสัญลักษณ์ หมายถึง คุณภาพของอากาศอยู่ในระดับปานกลาง และไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

3) 101-200 ใช้สีเหลืองเป็นสัญลักษณ์ หมายถึง คุณภาพของอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพ ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายนอกอาคาร เด็กและผู้สูงอายุไม่ควรทำกิจกรรมภายนอกอาคารนาน ๆ

4) 201-300 ใช้สีส้มเป็นสัญลักษณ์ หมายถึง คุณภาพของอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพมาก ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคาร เด็กและผู้สูงอายุควรลดการออกกำลังกายนอกอาคาร

5) มากกว่า 300 ใช้สีแดงเป็นสัญลักษณ์ หมายถึง คุณภาพของอากาศเป็นอันตราย ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจควรอยู่แต่ภายในอาคาร บุคคลทั่วไปควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายนอกอาคาร

มากกว่า 300 ใช้สีแดงเป็นสัญลักษณ์ หมายถึง คุณภาพของอากาศเป็นอันตราย ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจควรอยู่แต่ภายในอาคาร บุคคลทั่วไปควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายนอกอาคาร

ดังนั้นผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะจัดทำระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนระดับมลพิษในรถยนต์ส่วนบุคคลขึ้นโดยนำเทคโนโลยีโดยนำอุปกรณ์ internet of things (iot) และ อุปกรณ์ Sensor ต่าง ๆ ในการตรวจวัดค่า ก๊าซที่เป็นมลพิษ เช่น Sensorวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซออกซิเจน เป็นต้น มาวัดระดับมลพิษ เพื่อลดปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

มลพิษทางอากาศ (Air Pollution) แหล่งกำเนิดที่สำคัญมาจากยานพาหนะและการคมนาคม รวมทั้งปัญหาจราจร การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะก่อให้เกิดมลพิษคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ไฮโดรคาร์บอน (HC) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO, NO₂ และ NO_x) และ สารตะกั่ว ซึ่งใช้เป็นสารเติมในน้ำมันเชื้อเพลิง นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องฝุ่นละออง มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

มลพิษจากโรงไฟฟ้า ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพของมนุษย์ ทำให้เกิดอาการแพ้ และระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและมลพิษอากาศแต่ละชนิดจะก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจมีความรุนแรงแตกต่างกัน มลพิษอากาศบางชนิดจะมีความรุนแรงสูง

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการของการจัดทำปริญญานิพนธ์

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์แจ้งเตือนระดับมลพิษในรถยนต์ส่วนบุคคล
- 1.2.2 เพื่อให้อุปกรณ์แจ้งเตือน ค่าของก๊าซภายในรถหาก เกินกำหนด
- 1.2.3 เพื่อทำการแจ้งเตือนผ่าน LED ให้คนภายนอกได้รับรู้และทำการช่วยเหลือผู้ที่ใช้รถขณะนอนหมดสติภายในรถ
- 1.2.4 เพื่อทำการแจ้งพิกัดไปยัง line notify ให้กับญาติหรือคนใกล้ชิดของคนนั้น ๆ ได้รับรู้ว่าค่าคาร์บอนภายในรถยนต์นั้นสูงกว่ากำหนดเพื่อให้ญาติได้ทำการติดตามสอบถามผู้ใช้รถหรือเพื่อแจ้งพิกัดให้เจ้าหน้าที่ในการช่วยเหลือ

1.3 ขอบเขตของการทำปริญญานิพนธ์

- 1.3.1 พัฒนาโดยใช้บอร์ด ESP32 ใช้ในการส่งข้อมูลแบบไร้สาย
- 1.3.2 วัดปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ (CO_2) จากเซ็นเซอร์ SGP30
- 1.3.3 วัดปริมาณความเข้มข้นของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายได้ (Tvocs) จากเซ็นเซอร์ SGP30
- 1.3.4 สามารถระบุตำแหน่งของรถที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้จากเซ็นเซอร์ (GPS Module)
- 1.3.5 สามารถแจ้งเตือนเมื่อปริมาณความเข้มข้นของปริมาณก๊าซมลพิษเกินกำหนดจนทำให้อากาศหายใจลดลงผ่าน LED
- 1.3.6 อุปกรณ์ทำการแจ้งเตือนเป็นข้อความผ่าน Line ด้วย API LINE Notify
- 1.3.7 ผู้ใช้ระบบสามารถดูระดับ CO_2 และ Tvocs ได้ทุกที่เพียงแค่มี internet และแอปพลิเคชันไลน์
- 1.3.8 สามารถดูค่าผ่านหน้าจอที่ติดตั้งบนอุปกรณ์ได้
- 1.3.9 โปรเจกต์จัดทำเป็น Hardware จัดทำทั้งหมด 1 ชิ้น
- 1.3.10 ชิ้นงานมีขนาดกระทัดรัด
- 1.3.11 สามารถเพิ่มแอคเคาท์ผู้รับการแจ้งเตือน line notify ได้มากกว่า 1 คน

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์
- 1.4.2 ได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และเซ็นเซอร์ต่าง ๆ
- 1.4.3 สามารถช่วยตรวจเช็คค่าก๊าซที่เป็นมลพิษที่อยู่ภายในรถได้
- 1.4.4 สามารถลดอุบัติเหตุภายในรถเนื่องจากมลพิษ