



## SmartG Command Center: ศูนย์สั่งการและแจ้งเตือนอัจฉริยะของชุมชน

SmartG Command Center: The Community's Intelligent Command and Alert Center

### ระบบประกาศเสียงอัจฉริยะ เพื่อหมู่บ้านของเรา

สื่อสารง่าย รวดเร็ว ทั่วถึง ทุกคนรับรู้



พูดผ่านมือถือ  
หรือคอมพิวเตอร์  
ได้ทุกที่ ทุกเวลา

เสียงชัดเจน  
ทุกจุดทั่วถึง

ครอบคลุมทั่วหมู่บ้าน  
ไม่ว่าโซนที่พลาดข่าวสาร

⚡ แจ้งเตือนได้รวดเร็ว  
ลดความเสี่ยงและความเสียหาย

👥 สื่อสารได้ครอบคลุม  
ทั่วถึง ทุกช่องทาง

📱 ใช้งานง่าย ควบคุมได้จากทุกที่  
ผ่านมือถือหรือคอมพิวเตอร์

⚙️ ระบบอัตโนมัติ ทำงานต่อเนื่อง 24/7  
เชื่อถือได้ พร้อมใช้งานตลอดเวลา

## “Smart G Command Center: ศูนย์สั่งการและแจ้งเตือนอัจฉริยะของชุมชน”

### บทเกริ่นนำโครงการ

ในยุคที่ข้อมูลข่าวสารและเหตุการณ์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ภายในไม่กี่วินาที ระบบการสื่อสารของชุมชนจึงไม่ใช่เพียงเครื่องมือสำหรับการประกาศข่าวทั่วไปอีกต่อไป แต่ได้กลายเป็น “โครงสร้างพื้นฐานสำคัญ” ที่มีผลโดยตรงต่อความปลอดภัย คุณภาพชีวิต และประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของหน่วยงานท้องถิ่น

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันหลายพื้นที่ยังคงใช้ระบบประกาศเสียงตามสายแบบดั้งเดิม ซึ่งมีข้อจำกัดทั้งในด้านความเร็ว ความยืดหยุ่น และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ส่งผลให้การแจ้งเตือนในสถานการณ์สำคัญ เช่น อัคคีภัย น้ำท่วม หรือปัญหามลพิษทางอากาศ อาจเกิดความล่าช้า และไม่สามารถกระจายข้อมูลไปยังประชาชนได้อย่างทั่วถึงในเวลาที่เหมาะสม

ในสถานการณ์จริง “เวลาเพียงไม่กี่วินาที” สามารถเป็นตัวแปรสำคัญระหว่างการป้องกันความเสียหาย กับการเกิดความสูญเสียที่ไม่สามารถย้อนกลับได้ ดังนั้น ระบบสื่อสารของชุมชนในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องพัฒนาไปสู่รูปแบบที่สามารถ รับรู้เหตุการณ์ สั่งการ และแจ้งเตือนได้แบบทันที (Real-time) โดยไม่ต้องรอการดำเนินการจากมนุษย์เพียงอย่างเดียว

ด้วยแนวคิดดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนาโครงการ “SmartG Command Center: ศูนย์สั่งการและแจ้งเตือนอัจฉริยะของชุมชน” เพื่อเป็นแพลตฟอร์มที่ยกระดับระบบประกาศเสียงแบบเดิม ให้กลายเป็นระบบสื่อสารและแจ้งเตือนอัจฉริยะ ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor) วิเคราะห์สถานการณ์ และดำเนินการแจ้งเตือนประชาชนได้โดยอัตโนมัติ

ระบบนี้ไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือสำหรับการประกาศเสียง แต่เป็น “ศูนย์กลางในการรับรู้และตอบสนองต่อเหตุการณ์ของชุมชน” ที่ช่วยให้หน่วยงานสามารถสั่งการได้จากทุกที่ ลดระยะเวลาในการตัดสินใจ และเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันและรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเป็นรูปธรรม

การนำระบบ SmartG มาใช้งาน จึงไม่ใช่เพียงการปรับปรุงเทคโนโลยี แต่เป็นการยกระดับศักยภาพของชุมชนให้สามารถก้าวสู่การเป็น Smart Village / Smart City ที่มีความพร้อมในการรับมือกับทุกสถานการณ์ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

## ระบบเดิมก่อนพัฒนาระบบ

ในปัจจุบัน ระบบประกาศเสียงตามสายภายในหมู่บ้านหรือชุมชนส่วนใหญ่ ยังคงเป็นระบบแบบดั้งเดิมที่ต้องอาศัยการควบคุมจากจุดศูนย์กลาง เช่น อาคารสำนักงาน หรือหอกระจายข่าว โดยผู้ใช้งานจำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานที่ดังกล่าวเพื่อทำการประกาศผ่านไมโครโฟน ส่งผลให้การสื่อสารมีข้อจำกัดทั้งด้านความสะดวกและความรวดเร็ว

ระบบดังกล่าวขาดความยืดหยุ่นในการใช้งาน ไม่สามารถควบคุมจากระยะไกล และไม่รองรับการใช้งานของผู้ใช้งานหลายระดับได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังไม่สามารถตอบสนองต่อสถานการณ์เร่งด่วนได้ทันที เนื่องจากต้องพึ่งพาการเข้าถึงอุปกรณ์ ณ จุดติดตั้งเท่านั้น

ในด้านโครงสร้าง ระบบเสียงตามสายแบบเดิมต้องพึ่งพาการเดินทางสายสัญญาณเป็นหลัก ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องระยะทาง การขยายสัญญาณ และความเสถียรของระบบ เมื่อเกิดปัญหาขัดข้อง เช่น สายสัญญาณชำรุด หรืออุปกรณ์เสียหาย จะต้องใช้เวลาในการตรวจสอบและแก้ไข ส่งผลให้ระบบไม่สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ ระบบยังไม่มีระบบบันทึกข้อมูลการประกาศย้อนหลัง ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบหรืออ้างอิงข้อมูลได้ในภายหลัง รวมถึงไม่สามารถตั้งเวลาการประกาศล่วงหน้า หรือบริหารจัดการเนื้อหาเสียงได้อย่างเป็นระบบ

ที่สำคัญ ระบบเดิมยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต หรืออุปกรณ์ IoT ส่งผลให้ไม่สามารถรองรับการแจ้งเตือนอัตโนมัติ หรือการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้ ทำให้การสื่อสารยังคงเป็นแบบ “รอการสั่งงานจากมนุษย์” เท่านั้น

ด้วยข้อจำกัดดังกล่าว ระบบประกาศเสียงตามสายแบบดั้งเดิมจึงไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนในยุคปัจจุบัน ที่ต้องการความรวดเร็ว ความแม่นยำ และความสามารถในการสื่อสารแบบทันที (Real-time) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ระบบใหม่เมื่อพัฒนาระบบ (SmartG Command Center)

### ระบบ SmartG Command Center: ศูนย์สั่งการและแจ้งเตือนอัจฉริยะของชุมชน

ระบบ SmartG Command Center เป็นแพลตฟอร์มสื่อสารและสั่งการอัจฉริยะ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อยกระดับระบบประกาศเสียงของชุมชนจากรูปแบบเดิม ไปสู่ระบบที่สามารถ “รับรู้เหตุการณ์ สั่งการ และแจ้งเตือนได้แบบ Real-time” โดยอาศัยเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Internet of Things (IoT)

ระบบถูกออกแบบให้สามารถใช้งานได้จากทุกที่ ผ่านอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้งานสามารถประกาศเสียงแบบสด (Live) อัปโหลดไฟล์เสียง หรือกำหนดเวลาการประกาศล่วงหน้าได้อย่างยืดหยุ่น ช่วยให้การสื่อสารภายในชุมชนเป็นไปอย่างรวดเร็ว ต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ

นอกจากการสื่อสารแบบพื้นฐาน ระบบยังรองรับการบริหารจัดการผู้ใช้งานหลายระดับ (User Roles) เพื่อควบคุมสิทธิ์การใช้งานให้เหมาะสมกับโครงสร้างของหน่วยงาน เช่น ผู้ดูแลระบบระดับศูนย์กลาง และผู้ใช้งานระดับพื้นที่ ซึ่งช่วยเพิ่มความปลอดภัยและความเป็นระเบียบในการดำเนินงาน

ในด้านการกระจายเสียง ระบบรองรับการทำงานแบบหลายจุด (Multi-node) และสามารถแบ่งโซนการประกาศได้ ทำให้สามารถสื่อสารเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการได้อย่างแม่นยำ พร้อมทั้งรองรับการเผยแพร่เสียงผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น LINE หรือ Web Streaming เพื่อให้ประชาชนสามารถรับฟังข้อมูลได้แม้มิได้อยู่ในพื้นที่

### ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Smart Alert System)

จุดเด่นสำคัญของระบบ SmartG คือความสามารถในการพัฒนาไปสู่ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ โดยสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor) หรือระบบภายนอก เช่น ค่าฝุ่น PM2.5 ระดับน้ำ หรืออุณหภูมิ เมื่อระบบตรวจพบค่าที่ผิดปกติ ระบบสามารถประมวลผลตามเงื่อนไขที่กำหนด (Threshold) และทำการแจ้งเตือนโดยอัตโนมัติ เช่น

- สร้างข้อความประกาศ
- แปลงข้อความเป็นเสียง (Text-to-Speech)
- กระจายเสียงไปยังพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง
- ส่งข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์พร้อมกัน

โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้ควบคุมสั่งการในขณะนั้น ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการตอบสนอง และเพิ่มประสิทธิภาพในการแจ้งเตือนในสถานการณ์ฉุกเฉิน

## ระบบควบคุมและตรวจสอบ (Command Dashboard)

ระบบ SmartG ยังรองรับการตรวจสอบและควบคุมผ่านหน้าจอ Dashboard แบบรวมศูนย์ (Command Dashboard) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลสำคัญ เช่น

- สถานะการทำงานของอุปกรณ์แต่ละจุด
- ประวัติการประกาศย้อนหลัง
- สถานะการเชื่อมต่อของระบบ
- ข้อมูลเหตุการณ์แบบ Real-time

ช่วยให้ผู้ดูแลสามารถติดตาม ควบคุม และวิเคราะห์การทำงานของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรองรับการตรวจสอบย้อนหลังในเชิงบริหารจัดการ

## การยกระดับสู่ Smart Village

ด้วยความสามารถในการเชื่อมต่อข้อมูล การสั่งการแบบ Real-time และการแจ้งเตือนอัตโนมัติ ระบบ SmartG สามารถพัฒนาไปสู่การเป็นศูนย์สั่งการอัจฉริยะของชุมชน (Community Command Center) ที่เชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น Sensor สิ่งแวดล้อม ระบบกล้องวงจรปิด และแพลตฟอร์มดิจิทัลอื่น ๆ

ส่งผลให้ชุมชนสามารถ “รับรู้สถานการณ์ล่วงหน้า ตัดสินใจได้รวดเร็ว และลดความเสี่ยง” ได้อย่างเป็นรูปธรรม พร้อมรองรับการพัฒนาไปสู่ Smart Village และ Smart City ในอนาคต

หัวข้อเปรียบเทียบ	ระบบประกาศเสียงแบบเดิม	ระบบ SmartG (ระบบใหม่)
วิธีการใช้งาน	ต้องเดินทางไปยังจุดศูนย์กลางเพื่อประกาศ	สามารถประกาศได้จากทุกที่ผ่านมือถือหรือคอมพิวเตอร์
ความสะดวก	จำกัดสถานที่และเวลา	สะดวก ใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา
ความรวดเร็ว	ใช้เวลานานในการเข้าถึงอุปกรณ์	ประกาศได้ทันทีแบบ Real-time

การบันทึกข้อมูล	ไม่มีการบันทึกย้อนหลัง	มีระบบบันทึกข้อมูลย้อนหลัง ตรวจสอบได้
การจัดการเสียง	ใช้ไมโครโฟนเป็นหลัก	รองรับ Live, อัดไฟล์ MP3 และ บันทึกเสียง
การตั้งเวลา	ไม่รองรับ	ตั้งเวลาประกาศอัตโนมัติได้
การควบคุมผู้ใช้งาน	ไม่มีการแบ่งสิทธิ์	มีระบบกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Admin / User)
การกระจายเสียง	กระจายเสียงแบบจุดเดียว	รองรับหลายจุด (Multi-node) และ แบ่งโซนได้
การเข้าถึงของประชาชน	ฟังได้เฉพาะในพื้นที่	ฟังผ่านออนไลน์ เช่น LINE ได้แบบ Live
โครงสร้างระบบ	ใช้สายสัญญาณแบบเดิม	ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WiFi / 4G)
การบำรุงรักษา	ยุ่งยาก ต้องตรวจสอบหน้างาน	ตรวจสอบและควบคุมผ่านระบบ ออนไลน์ได้
ความทันสมัย	ระบบแบบเดิม	ระบบอัจฉริยะ (Smart System / IoT)

## Use Case: ระบบแจ้งเตือน PM2.5 อัตโนมัติทำงานร่วมกับระบบตรวจสอบสภาพอากาศ (Red Station หรือสถานีแดง)

### สถานการณ์ตัวอย่าง

ในช่วงฤดูฝุ่น ค่าฝุ่น PM2.5 ภายในชุมชนเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว

### กระบวนการทำงานของระบบ

#### 1. ตรวจจับข้อมูล (Detection)

- เซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ (PM2.5) ตรวจจับค่าฝุ่นแบบ Real-time
- ข้อมูลถูกส่งเข้าสู่ Red Station (Edge Device)

## 2. วิเคราะห์และประเมิน (Processing)

- Red Station เปรียบเทียบค่าที่วัดได้กับเกณฑ์มาตรฐาน (Threshold)
  - เช่น
    - 0-50 = ปกติ
    - 51-100 = เริ่มมีผลกระทบ
    - 101-150 = มีผลกระทบต่อสุขภาพ
    - 150 = ระดับอันตราย
  - เมื่อค่าฝุ่นเกินระดับที่กำหนด ระบบจะ Trigger เหตุการณ์อัตโนมัติ
- 

## 3. สร้างและสั่งการแจ้งเตือน (Decision & Action)

- ระบบ SmartG ทำการ:
    - สร้างข้อความประกาศอัตโนมัติ
    - แปลงข้อความเป็นเสียง (Text-to-Speech)
    - เลือกโซนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ
    - ตั้งค่าความถี่ในการแจ้งเตือน (เช่น ทุก 1 ชั่วโมง)
- 

## 4. กระจายข้อมูล (Broadcast)

- กระจายเสียงผ่านลำโพงในพื้นที่ (Multi-node)
  - ส่งประกาศผ่าน LINE / Web / Mobile
  - บันทึกข้อมูลลงระบบ (Log)
- 

## 5. การติดตามผล (Monitoring)

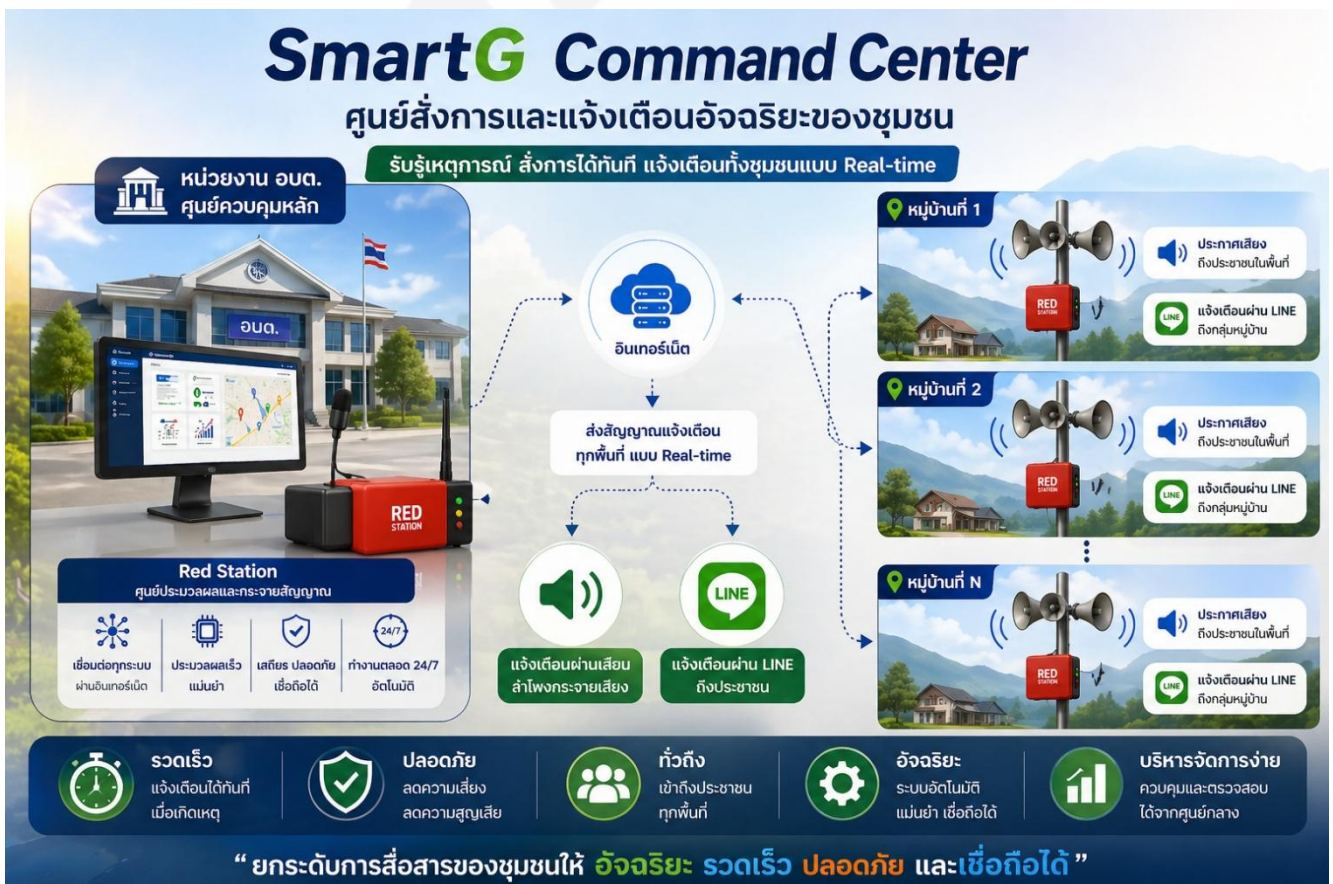
- เจ้าหน้าที่สามารถดูสถานะผ่าน Dashboard

- ตรวจสอบย้อนหลังได้ว่า “แจ้งเตือนเมื่อใด / พื้นที่ใด / ระดับใด”

## 🎯 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

- ประชาชนรับรู้สถานการณ์ทันที
- ลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ
- หน่วยงานสามารถสื่อสารได้โดยไม่ต้องรอการสั่งงาน
- เพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบบริหารจัดการชุมชน

“ระบบไม่ได้รอให้เกิดเหตุแล้วค่อยแจ้ง แต่สามารถตรวจจับและแจ้งเตือนได้โดยอัตโนมัติ”

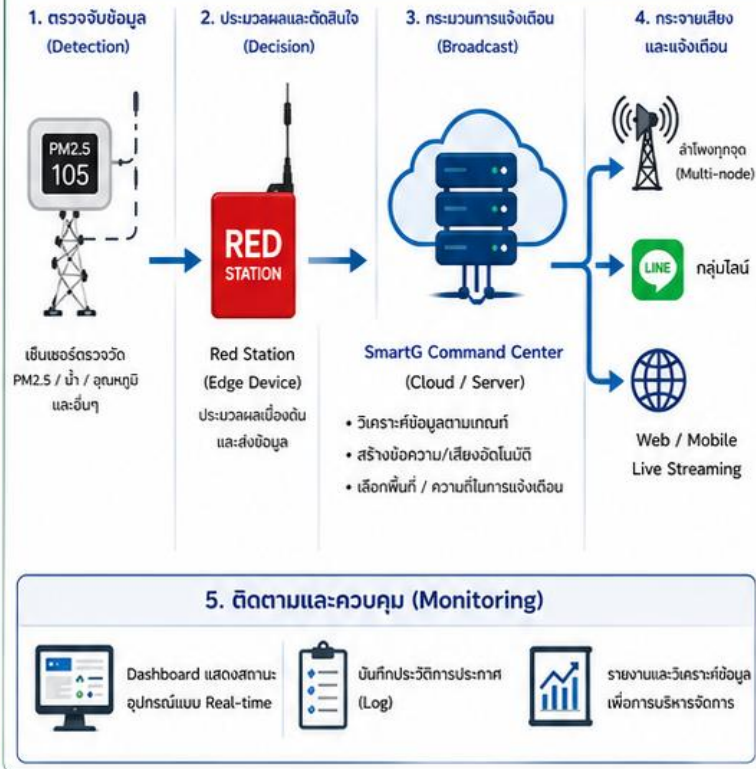


#### ระบบประกาศเสียงแบบเดิม

- ❌ ต้องเดินทางไปยังจุดศูนย์กลางเพื่อประกาศ
- ❌ จำกัดสถานที่และเวลา ไม่สะดวก ไม่ยืดหยุ่น
- ❌ ประกาศช้า ไม่ทันเหตุการณ์ โดยเฉพาะเหตุฉุกเฉิน
- ❌ ไม่มีการบันทึกย้อนหลัง ตรวจสอบยาก
- ❌ ควบคุมผู้ใช้งานไม่ได้ ใช้งานไม่เป็นระบบ
- ❌ โครงสร้างใช้สายสัญญาณบำรุงรักษายาก ขยายสัญญาณลำบาก
- ❌ สื่อสารได้เฉพาะในพื้นที่ นอกพื้นที่เข้าถึงไม่ได้

#### ระบบใหม่ SmartG Command Center

##### เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและแจ้งเตือนอัจฉริยะ



#### ประโยชน์ที่ชุมชนได้รับ

- ⚡ แจ้งเตือนได้รวดเร็ว ลดความเสี่ยงและความเสียหาย
- 👥 สื่อสารได้ครอบคลุมทั่วถึงทุกช่องทาง
- 📱 ใช้งานง่าย ควบคุมได้จากทุกที่ผ่านมือถือหรือคอมพิวเตอร์
- ⚙️ ระบบอัตโนมัติ ลดการพึ่งพาคนทำงานต่อเนื่อง 24/7
- 📄 บันทึกและตรวจสอบย้อนหลังได้ ไร้รอยต่อ ตรวจสอบได้
- 🏡 รองรับการพัฒนาสู่ Smart Village / Smart City

#### คุณสมบัติเด่นของระบบ

- 🔊 ประกาศเสียงสด (Live) ได้จากทุกที่
- 🎵 อัปโหลดไฟล์ MP3 และบันทึกเสียงได้
- 🕒 ตั้งเวลาประกาศอัตโนมัติ
- 👤 กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานหลายระดับ (Admin / User)
- 📍 กระจายเสียงหลายจุด ครอบคลุมได้
- 📱 เชื่อมต่อออนไลน์ เช่น LINE ได้แบบ Live
- 📶 ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WiFi / 4G)
- 📄 บันทึกข้อมูลย้อนหลัง ตรวจสอบได้

#### ตัวอย่างการใช้งาน : แจ้งเตือน PM2.5 อัตโนมัติ



#### ตัวอย่างข้อความประกาศอัตโนมัติ

"ประกาศ เนื่องจากค่าฝุ่น PM2.5 ในพื้นที่ของเราอยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ขอให้ประชาชนสวมหน้ากากอนามัย งดกิจกรรมกลางแจ้ง และดูแลสุขภาพด้วยครับ/ค่ะ"

#### หน้าจอ Dashboard (ตัวอย่าง)



#### รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์และระบบภายนอก (IoT Integration)

- PM2.5 Sensor
- ระบบวัดระดับน้ำ
- กล้องวงจรปิด (CCTV)
- อุณหภูมิและความชื้น
- สัญญาณเตือนภัย
- และอุปกรณ์อื่นๆ

#### ระบบทำงานตลอด 24/7

- ✅ เสถียร ไม่สะดุด
- 🛡️ ปกป้องภัย เชื่อมต่อได้
- ☁️ สำรองข้อมูลอัตโนมัติ
- 🕒 พร้อมใช้งานทุกสถานการณ์