กระทรวงศึกษาธิการ
Ministry of Education

TWZ | ผู้ให้บริการ All in One Services

โครงการ
โรงเรียนปลอดภัย
จากบุหรี่ไฟฟ้าและความรุนแรง

สร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย นักเรียนอุ่นใจ ผู้ปกครองมั่นใจ สังคมไทยยั่งยืน

โรงเรียนมัธยมในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทั่วประเทศ



ความร่วมมือเพื่ออนาคตที่ปลอดภัยของนักเรียนไทย

TWZ
ผู้ให้บริการเทคโนโลยี
All in One Services
เทคโนโลยีอัจฉริยะ ระบบเฝ้าระวัง
ดูแลและบริการตลอด 24/7

กระทรวงศึกษาธิการ (ศธ.)
กำหนดนโยบาย มาตรฐาน
กำกับดูแล และขับเคลื่อนระดับประเทศ

โรงเรียนมัธยมในสังกัด ศธ. ทั่วประเทศ
ติดตั้งใช้งานจริง
ร่วมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับทุกภาคส่วน

- นักเรียนปลอดภัย เรียนรู้อย่างมีความสุข
- ผู้ปกครองมั่นใจ อุ่นใจทุกเวลา
- ครูทำงานง่ายขึ้น มีข้อมูลช่วยตัดสินใจ
- โรงเรียนบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ
- ศธ. ขับเคลื่อนนโยบายด้วยข้อมูลจริง
- สังคมไทยปลอดภัยอย่างยั่งยืน

TWZ All in One Services

อุปกรณ์ตรวจจับอัจฉริยะ | ติดตั้งรวดเร็ว | ระบบเฝ้าระวังอัจฉริยะ | ซอฟต์แวร์และ Cloud | ดูแล 24/7 ทั่วประเทศ

ครบ จบ ในที่เดียว
ออกแบบ ติดตั้ง ดูแล วิเคราะห์ แจ้งเตือน



- ตรวจจับบุหรี่ไฟฟ้า (Vape Detection)
- เฝ้าระวังความรุนแรง (Violence Detection)
- แจ้งเตือนอัตโนมัติ (Real-time Alert)
- บริหารจัดการศูนย์กลาง (Centralized Management)

- เริ่มนำร่อง 100 โรงเรียน 1,000 Sensors
- ขยายผลทั่วประเทศ
- 02470 ดูแล 24/7 โดยทีมงานมืออาชีพ
- ข้อมูลปลอดภัย เป็นไปตามกฎหมาย PDPA
- เทคโนโลยีอัจฉริยะ AI + IoT + Cloud

ร่วมสร้างโรงเรียนที่ปลอดภัย
เพื่ออนาคตที่สดใสของเด็กไทย

ปลอดภัย Safety | ใส่ใจ Care | ร่วมมือ Collaboration | ยั่งยืน Sustainability

ภัยจากบุหรี่ไฟฟ้าและความรุนแรงในสถานศึกษา

ปกป้องเด็กไทยวันนี้ เพื่ออนาคตที่ปลอดภัยของประเทศ



ภัยจากบุหรี่ไฟฟ้า



- นิโคตินสูง เสพติดง่าย กระทบสมองเด็ก
- สารเคมีมากกว่า 2,000 ชนิด
- เสี่ยงปอดอักเสบ หัวใจเต้นผิดจังหวะ
- กระทบสมาธิ ความจำ และการเรียนรู้
- เพิ่มโอกาสใช้สารเสพติดชนิดอื่นในอนาคต



ความรุนแรงในสถานศึกษา

- การกลั่นแกล้ง รังแก
- การทำร้ายร่างกาย
- การใช้ความรุนแรงในกลุ่ม
- ความรุนแรงทางเพศ
- การพกพาอาวุธ



สถิติที่น่ากังวล (ประเทศไทย)

นักเรียนอายุ 13-18 ปี พบการใช้บุหรี่ไฟฟ้า **14.1%** (ประมาณ 537,000 คน)

เหตุการณ์ความรุนแรงในสถานศึกษา มากกว่า **1,500** เหตุการณ์/ปี

โรงเรียนที่พบการแพร่ระบาดของบุหรี่ไฟฟ้าและความรุนแรง เพิ่มขึ้นต่อเนื่องในทุกภูมิภาค

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กรมสุขภาพจิต, กระทรวงศึกษาธิการ (ปี 2566)

ผลกระทบต่อครูและนักเรียน

ต่อครู

- เพิ่มภาระงานและความเครียด
- ต้องรับมือพฤติกรรมเชิงลบ
- เวลาการสอนลดลง
- เสี่ยงต่อความปลอดภัย



ต่อนักเรียน

- ผลการเรียนต่ำลง
- สมาธิสั้น ความจำแย่ลง
- อารมณ์แปรปรวน ซึมเศร้า
- เสี่ยงบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต



ผลเสียที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

- ป่วยเรื้อรังตั้งแต่อายุยังน้อย
- พัฒนาการสมองหยุดชะงัก
- คุณภาพชีวิตลดลง
- โอกาสทางการศึกษาน้อยลง
- เสี่ยงเป็นภาระของครอบครัวและสังคม



ระดับความรุนแรงต่อแรงงานคุณภาพในอนาคต

หากปล่อยปัญหาไว้ 10-20 ปีข้างหน้า

ต่ำ → ปานกลาง → สูง → วิกฤต

- ทักษะการเรียนรู้ต่ำลง
- สุขภาพกายและใจไม่พร้อมทำงาน
- ผลิตภาพแรงงานลดลง
- ขาดแคลนแรงงานคุณภาพ
- ประเทศสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน



ผลกระทบระดับประเทศ

เศรษฐกิจชะลอตัว	ภาระงบประมาณรัฐเพิ่มขึ้น	อาชญากรรมเพิ่มขึ้น	สังคมอ่อนแอ	ภาพลักษณ์ประเทศลดลง
ผลิตภาพแรงงานลดลง GDP เสียหาย	ค่ารักษาพยาบาล สวัสดิการสังคม กระบวนการยุติธรรม	ความรุนแรง ยาเสพติด คดีอาญา	ครอบครัวแตกแยก ชุมชนไม่ปลอดภัย	ขาดความเชื่อมั่นจากนักลงทุนต่างชาติ

มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจจากบุหรี่ไฟฟ้า

หากเด็กเริ่มสูบบุหรี่ไฟฟ้าในวันนี้ จนเกิดการเจ็บป่วยที่ร่างกายและสมอง

ระยะเวลา	มูลค่าความเสียหายสะสม
20 ปี (พ.ศ. 2567-2586)	**1.02 – 1.30 ล้านล้านบาท**

องค์ประกอบความเสียหาย	
1. ค่ารักษาพยาบาล	0.35 – 0.45 ล้านล้านบาท
2. ผลิตภาพแรงงานสูญเสีย	0.40 – 0.55 ล้านล้านบาท
3. สวัสดิการสังคมและการเกื้อกูล	0.15 – 0.20 ล้านล้านบาท
4. กระบวนการยุติธรรม	0.07 – 0.10 ล้านล้านบาท
5. ความเสียหายอื่นๆ ต่อเศรษฐกิจ	0.05 – 0.10 ล้านล้านบาท

หมายเหตุ: การประเมินโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) และองค์การอนามัยโลก (WHO)

ภาระงบประมาณของรัฐในการดูแลเด็กที่ได้รับผลกระทบ

(ประมาณการสะสมใน 20 ปี)

กระทรวงสาธารณสุข

600,000 – 800,000 ล้านบาท

- ค่ารักษาโรคจากบุหรี่ไฟฟ้า โรคปอด หัวใจ หลอดเลือด
- โรคทางจิตเวชและการบำบัด
- การฟื้นฟูสุขภาพระยะยาว

กระทรวงการพัฒนาสังคมฯ

250,000 – 350,000 ล้านบาท

- สวัสดิการเด็ก เยาวชน และครอบครัว
- การคุ้มครองสวัสดิภาพ
- การบำบัดฟื้นฟูและพัฒนาอาชีพ
- การดูแลผู้พิการและผู้ป่วยเรื้อรัง

รวมภาระงบประมาณรัฐ 850,000 – 1,150,000 ล้านบาท

หยุดวันนี้ เพื่ออนาคตของเด็กไทย

ร่วมมือ ร่วมใจ สร้างสถานศึกษาปลอดบุหรี่ไฟฟ้าและความรุนแรง

โรงเรียนปลอดภัย | นักเรียนมีคุณภาพ | ครูมีความสุข | ครอบครัวอบอุ่น | สังคมเข้มแข็ง | ประเทศมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน

ลงทุนกับการป้องกันวันนี้ คุ้มค่ากว่าการแก้ไขในวันหน้า



TWZ นำเสนอโซลูชันเพื่อความปลอดภัยในสถานศึกษา

ติดตั้ง VapeGuardian Sensor AI อัจฉริยะ

ให้กับโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศในสังกัด กระทรวงศึกษาธิการ (ศธ.)

ในรูปแบบ Subscription (ให้เช่าบริการแบบเบ็ดเสร็จ)

เพื่อโรงเรียนปลอดภัยจากบุหรี่ไฟฟ้าและความรุนแรง สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้นักเรียนเติบโตอย่างมีคุณภาพ

กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education | TWZ | AIS



- ครอบคลุมโรงเรียนมัธยม ทั่วประเทศ ในสังกัด ศธ.
- ตรวจจับบุหรี่ไฟฟ้า และพฤติกรรมเสี่ยง
- AI อัจฉริยะ แม่นยำ ลดการแจ้งเตือนผิด
- ปลอดภัย เป็นส่วนตัว สอดคล้องกฎหมาย PDPA
- รายงานผลแบบเรียลไทม์ เพื่อการบริหารจัดการ

VapeGuardian Sensor AI ตรวจจับได้แม่นยำ 24/7



- ตรวจจับควันบุหรี่ไฟฟ้า PM2.5 / VOC
- ตรวจจับเสียงผิดปกติ เช่น การทะเลาะวิวาท
- วิเคราะห์ด้วย AI แม่นยำ ลดการแจ้งเตือนผิด
- แจ้งเตือนทันที แบบเรียลไทม์

ติดตั้งง่าย ใช้งานทันที





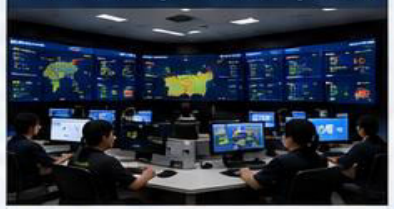
เชื่อมต่อผ่าน AIS 4G/5G Router → AIS Network → VapeGuardian Cloud (AI Analysis)

ทำไมต้อง Subscription กับ TWZ?

- **ศธ. ไม่ต้องลงทุนซื้อระบบ** ประหยัดงบประมาณ ไม่ต้องตั้งงบก้อนใหญ่
- **ไม่เป็นภาระครู ไม่ต้องเฝ้าหน้าจอ** TWZ คอยดูแลและกลั่นกรองข้อมูลให้ทั้งหมด
- **ดูแลครบวงจร แบบ One Stop Service** ติดตั้ง ดูแล บำรุงรักษา เปลี่ยนอุปกรณ์
- **เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด ภายใน 24 ชั่วโมง** โดยทีมงาน AIS ทั่วประเทศ
- **อัปเดตระบบ AI ให้ทันสมัยอยู่เสมอ** เพิ่มประสิทธิภาพการตรวจจับอย่างต่อเนื่อง
- **รายงานสรุปผลให้ผู้บริหาร** ผ่าน Dashboard และรายงานประจำเดือน/ไตรมาส

TWZ Command Center

ทีมงานมืออาชีพ คอยดูแลและกลั่นกรองข้อมูลให้ทั้งหมด



- เฝ้าระวัง 24/7
- ตรวจสอบและกลั่นกรองข้อมูล
- แจ้งเตือนเหตุการณ์สำคัญ
- รายงานผลและวิเคราะห์ข้อมูล
- ประสานงานโรงเรียน/ผู้เกี่ยวข้อง

บริการดูแลและบำรุงรักษาโดย AIS ทั่วประเทศ

24h เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด ภายใน 24 ชั่วโมง





- ทีมวิศวกร AIS ครอบคลุมทุกจังหวัด
- ตรวจเช็คอุปกรณ์และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- เปลี่ยนอุปกรณ์ทันทีเมื่อชำรุด
- พร้อมให้บริการตลอดอายุสัญญา

ขั้นตอนการให้บริการ

1. **สำรวจหน้างาน** ประเมินความเหมาะสม
2. **ออกแบบและติดตั้ง** ติดตั้งอุปกรณ์และเชื่อมต่อระบบ
3. **เริ่มใช้งาน** ระบบเริ่มตรวจจับและวิเคราะห์ทันที
4. **TWZ ดูแลให้ทั้งหมด** กลั่นกรอง แจ้งเตือน และรายงานผล
5. **ศธ. รับรายงาน** ใช้ข้อมูลเพื่อการบริหารและพัฒนานักเรียน

รูปแบบบริการ Subscription

เลือกได้ทั้ง รายเดือน หรือ รายปี

รายเดือน
ชำระเป็นรายเดือน ตามจำนวนโรงเรียน ใช้งานได้ทันที

หรือ

รายปี
ชำระเป็นรายปี คุ้มค่ามากกว่า วางแผนงบประมาณง่าย

ศธ. มีหน้าที่เพียง
ตั้งงบประมาณ และชำระค่าบริการรายเดือนหรือรายปีตามที่ตกลงกัน

ประโยชน์ที่ ศธ. จะได้รับ

- **ประหยัดงบประมาณ** ไม่ต้องลงทุนซื้อระบบ ลดภาระงบประมาณ
- **โรงเรียนปลอดภัย** นักเรียนได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ
- **ไม่เพิ่มภาระครู** TWZ ดูแลให้ทั้งหมด ครูโฟกัสการสอน
- **ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ** รายงานและวิเคราะห์ เพื่อการบริหารเชิงรุก
- **ยกระดับคุณภาพการศึกษา** สร้างสภาพแวดล้อมที่ดี ให้นักเรียนเติบโตอย่างมีคุณภาพ

VapeGuardian AI Protection for Education

"เราดูแลให้ เพื่ออนาคตที่ปลอดภัยของนักเรียนไทย"

เทคโนโลยี AI อัจฉริยะ แม่นยำ | ปลอดภัย เป็นส่วนตัว สอดคล้อง PDPA | เชื่อมต่อเสถียร AIS 4G/5G | ดูแลครบวงจร โดย TWZ และ AIS

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

VapeGuardian CLOUD

แดชบอร์ดส่วนกลางแบบเรียลไทม์ เพื่อการเฝ้าระวังและบริหารจัดการความปลอดภัยนักเรียน

Real-time Dashboard for Smarter School Safety Management

แพลตฟอร์มเดียว ครบทุกการทำงาน

- ตรวจจับไว แจ้งเตือนทันที (Real-time Alert)
- มองเห็นภาพรวมทั้งประเทศ (Overview)
- วิเคราะห์เชิงลึกด้วย AI (AI Analytics)
- จัดการง่าย ทุกที่ ทุกเวลา (Easy Management)
- ข้อมูลปลอดภัย เป็นไปตาม PDPA (Secure & PDPA Compliant)

ผู้ใช้งาน (User Roles)

- ศธ. (ส่วนกลาง) MOE Command Center
- สพท. / สพฐ. เขตพื้นที่การศึกษา
- ผู้บริหารโรงเรียน School Administrator
- ครู / เจ้าหน้าที่ Teacher / Staff

การแจ้งเตือน (Alert Channels)

LINE Notify | SMS | Email | แอปพลิเคชัน (ในอนาคต)

สถานะการเชื่อมต่อ (Connectivity)

- AIS 4G / 5G / Wi-Fi
- Private APN
- เข้ารหัสข้อมูลแบบ End-to-End
- ระบบสำรองอัตโนมัติ (High Availability)



ฟีเจอร์เด่น (Key Features)

- **Real-time Alerts** แจ้งเตือนทันทีที่เมื่อพบความผิดปกติ
- **Live Monitoring** ติดตามสถานการณ์แบบเรียลไทม์
- **Risk Heatmap** แผนที่ความเสี่ยงรายพื้นที่
- **Incident Management** บันทึกเหตุการณ์และติดตามการแก้ไข
- **Analytics & Insights** วิเคราะห์แนวโน้มและสถิติ
- **School Ranking** จัดอันดับความเสี่ยงรายโรงเรียน
- **Reports & Export** รายงานอัตโนมัติ ส่งออกได้
- **Device Management** ตรวจสอบสถานะและตั้งค่าอุปกรณ์
- **User & Permission Control** บริหารจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ์
- **PDPA & Data Security** ปลอดภัย เข้ารหัส และเป็นไปตาม PDPA

ประเภทการตรวจจับเพิ่มเติม (Enhanced Detection)

Screaming Noise
เสียงหวีดร้อง / กรี๊ดร้อง
ตรวจจับเสียงที่มีระดับความดังและความถี่ผิดปกติ
ช่วยให้เข้าช่วยเหลือได้ทันเหตุการณ์

Group Gathering
การมั่วสุมกัน
ตรวจจับการรวมกลุ่มผิดปกติในพื้นที่เสี่ยง
ลดความเสี่ยงการเกิดเหตุและพฤติกรรมไม่พึงประสงค์

Bullying Detection
พฤติกรรมการกลั่นแกล้ง (Bullying)
ตรวจจับรูปแบบเสียงและพฤติกรรมที่ส่อถึงการกลั่นแกล้ง
สร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับนักเรียน

การทำงานแบบครบวงจร (End-to-End Workflow)

ตรวจจับ (Detect) → AI วิเคราะห์ (Analyze) → แจ้งเตือน (Alert) → แจ้งผู้เกี่ยวข้อง (Notify) → ดำเนินการ (Action) → รายงานผล (Report)

ประโยชน์ที่ได้รับ (Key Benefits)

- ลดพฤติกรรมเสี่ยงของนักเรียน
- เพิ่มความปลอดภัยในสถานศึกษา
- ช่วยผู้บริหารตัดสินใจบนข้อมูลจริง
- ลดการสูญเสียและค่าใช้จ่าย
- สร้างสื่อแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดี
- ขับเคลื่อนนโยบาย ศธ. ด้วยข้อมูลเชิงลึก

VapeGuardian Cloud แพลตฟอร์มอัจฉริยะ เพื่อโรงเรียนปลอดภัย และอนาคตที่ดีกว่า ของเด็กไทย

100 โรงเรียนนำร่อง | 1,000 เซนเซอร์ | 4 ภาคทั่วประเทศ | 100% ออนไลน์

VapeGuardian CLOUD

แพลตฟอร์มตรวจจับเหตุไม่พึงประสงค์ในโรงเรียนแบบ Real-time ทั่วประเทศ

AI-Powered Safety Platform for Schools

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

LIVE 09:30:45 20 พฤษภาคม 2567 | ดูแบบเต็มจอ

สถานะระบบ System Status

Cloud Service	ปกติ
Data Ingestion	ปกติ
AI Detection	ปกติ
Database	ปกติ
Notification	ปกติ
Network (AIS)	ปกติ

เซ็นเซอร์ทำงานปกติ 98.3%

อัปเดตล่าสุด 09:30:30

โรงเรียนทั้งหมด	เซ็นเซอร์ทั้งหมด	เหตุการณ์ทั้งหมด (วันนี้)	กำลังเกิดเหตุ (ขณะนี้)	เหตุการณ์ที่ต้องเร่งติดตาม	จัดการแล้ววันนี้
2,500 แห่ง	25,000 ตัว	1,256 เหตุการณ์	56 เหตุการณ์	23 เหตุการณ์	1,198 เหตุการณ์
ดูรายละเอียด >	ออนไลน์ 24,573 ตัว (98.3%)	↑ 18% จากเมื่อวาน	ใน 32 โรงเรียน	(ระดับรุนแรง)	คิดเป็น 95.4%

แผนที่เหตุการณ์ Real-time ทั่วประเทศ



ระดับเหตุการณ์
- รุนแรงมาก
- รุนแรง
- ปานกลาง
- เฝ้าระวัง
- ปกติ

ดูรายชื่อโรงเรียน

เหตุการณ์รายภูมิภาค (วันนี้)

ภาคเหนือ	300
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	650
ภาคกลาง	800
ภาคตะวันออก	400
ภาคใต้	350

เหตุการณ์ทั้งหมด (24 ชั่วโมง)

รวม 1,256 เหตุการณ์



24 ชม. | 7 วัน | 30 วัน

เหตุการณ์กำลังเกิดขึ้น (Real-time)

ดูทั้งหมด >

เวลา	ประเภทเหตุการณ์	โรงเรียน	ตำแหน่ง	ระดับความรุนแรง
09:30:12	บุหรี่ไฟฟ้า (Vaping)	รร.เทศบาล 1 (วัดชัยมงคล)	จ.สมุทรปราการ	รุนแรง
09:29:47	มั่วสุม / การรวมตัวกัน	รร.บ้านหนองบัว	จ.อุดรธานี	ปานกลาง
09:28:33	การ Bully	รร.เมืองพัทยา 11	จ.ชลบุรี	รุนแรง
09:27:58	เสียงกรีดร้อง	รร.สตรีวิทยา 2	จ.กรุงเทพมหานคร	รุนแรง
09:27:09	ขอความช่วยเหลือ	รร.บ้านห้วยยาง	จ.เชียงใหม่	รุนแรงมาก

ประเภทเหตุการณ์ (วันนี้)

รวม 1,256 เหตุการณ์

บุหรี่ไฟฟ้า (Vaping)	มั่วสุม / การรวมตัวกัน	การ Bully	เสียงกรีดร้อง	ขอความช่วยเหลือ
45%	20%	15%	10%	10%
565	251	188	125	127



บุหรี่ไฟฟ้า (Vaping)	45% (565)
มั่วสุม / การรวมตัวกัน	20% (251)
การ Bully	15% (188)
เสียงกรีดร้อง	10% (125)
ขอความช่วยเหลือ	10% (127)

ดูรายละเอียดทั้งหมด >

5 อันดับโรงเรียนที่มีเหตุการณ์สูงสุด (วันนี้)

ดูทั้งหมด >

1	รร.เทศบาล 1 (วัดชัยมงคล)	จ.สมุทรปราการ	23
2	รร.บ้านคลองสวน (พรหมศิริวิทยา)	จ.นครศรีธรรมราช	18
3	รร.เมืองพัทยา 11 (มัธยมสาธิตพัทยา)	จ.ชลบุรี	15
4	รร.เบญจมราชูทิศ	จ.นครศรีธรรมราช	13
5	รร.อุดรพิทยานุกูล	จ.อุดรธานี	11

การแจ้งเตือนล่าสุด

ดูทั้งหมด >

รุนแรงมาก	ขอความช่วยเหลือ	รร.บ้านห้วยยาง จ.เชียงใหม่	SOS
รุนแรง	เสียงกรีดร้อง	รร.สตรีวิทยา 2 จ.กรุงเทพมหานคร	
ปานกลาง	มั่วสุม / การรวมตัวกัน	รร.บ้านหนองบัว จ.อุดรธานี	

สถิติแนวโน้มเหตุการณ์

เหตุการณ์วันนี้	เฉลี่ยต่อวัน (7 วัน)	เวลาเกิดเหตุสูงสุด
1,256 ↑ 18% จากเมื่อวาน	1,092 ↑ 12% จากสัปดาห์ก่อน	15:00 - 18:00 น.



การดำเนินการ (วันนี้)

เหตุการณ์ทั้งหมด	จัดการแล้ว	กำลังดำเนินการ	รอการตรวจสอบ
1,256 เหตุการณ์	1,198 เหตุการณ์ (95.4%)	58 เหตุการณ์ (4.6%)	23 เหตุการณ์

เจ้าหน้าที่ออนไลน์	ตรวจสอบแล้ว	สั่งการหน่วยงาน	โรงเรียนที่ติดต่อแล้ว
156 คน	986 เหตุการณ์	37 เหตุการณ์	112 แห่ง

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

VapeGuardian CLOUD

VapeGuardian ตรวจจับ E-Vaping Smoke และสารเสพติด (Spice และกัญชา THC) ได้อย่างไร?

ด้วยเทคโนโลยี AI + Multi-Sensor Fusion เพื่อความปลอดภัยของนักเรียน

AI-Powered Multi-Sensor Detection for E-Vaping, Spice and Cannabis (THC)

1. VapeGuardian Sensor ตรวจจับจากหลายเซ็นเซอร์ (Multi-Sensing)



VapeGuardian Sensor

- **เซ็นเซอร์อนุภาค (PM Sensor)** ตรวจจับอนุภาคควัน ขนาดเล็ก 0.3 – 10 µm
- **เซ็นเซอร์ VOC / Gas Sensor** ตรวจจับสารระเหยและกลิ่นเฉพาะกลุ่ม
- **เซ็นเซอร์อุณหภูมิและความชื้น** ตรวจวัดสภาพแวดล้อม
- **ไมโครโฟน (Audio Sensor)** ตรวจจับพฤติกรรมเสี่ยงผิดปกติ เช่น เสียงกรีดร้อง
- **เซ็นเซอร์แสง (Light Sensor)** ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงแสงผิดปกติ
- **เซ็นเซอร์การเคลื่อนไหว (Motion Sensor)** ตรวจจับความเคลื่อนไหวและการรวมกลุ่ม

สิ่งที่ตรวจจับได้ (What We Detect)

E-VAPING SMOKE
- ไอระเหย / ควันนุหรี่ไฟฟ้า (Vapor / Aerosol)
- กลิ่นผลไม้ / กลิ่นหอดหวาน
- อนุภาค PM2.5 / PM1.0

SPICE (Synthetic Cannabinoid)
- สารสังเคราะห์ (Spice / K2)
- กลิ่นสมุนไพรอุน / กลิ่นไหม้
- VOC เฉพาะกลุ่ม

CANNABIS (THC)
- กลิ่นกัญชา / กลิ่นไหม้
- สาร THC ในอากาศ
- Terpene / VOC เฉพาะ

2. กระบวนการตรวจจับ (How It Works)

1. ตรวจจับ (Detect) → 2. เก็บข้อมูล (Collect) → 3. วิเคราะห์ด้วย AI (AI Analyze) → 4. ประเมินความเสี่ยง (Assess) → 5. แจ้งเตือนทันที (Alert)

AI Engine วิเคราะห์รูปแบบเฉพาะ (AI Pattern Recognition)

ตรวจรูปแบบอนุภาคและควัน
- ขนาดอนุภาค
- รูปทรงการกระจาย
- ความเข้มข้น
- อัตราการเพิ่มขึ้น

ตรวจรูปแบบสารเคมี (VOC Signature)
- เปรียบเทียบกับฐานข้อมูลสารตัวอย่าง
- ตรวจจับไมเลกุลเฉพาะแบบ
- E-vaping / Spice / THC
- วิเคราะห์ความเข้มข้น

วิเคราะห์พฤติกรรมร่วม (Behavioral Context)
- ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ
- ความถี่ของเหตุการณ์
- ตำแหน่ง และสภาพแวดล้อม

ประเมินความเสี่ยง (Risk Score)

- **ความเสี่ยงสูง (High Risk)** ตรวจพบชัดเจน
- **ความเสี่ยงปานกลาง (Medium Risk)** มีแนวโน้ม
- **ความเสี่ยงต่ำ (Low Risk)** เฝ้าระวัง

แจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ (Real-time Alert)

Dashboard | LINE Notify | SMS | Email

ส่งถึง ครู / ผู้ดูแล / ศูนย์ส่วนกลาง ศร.

3. จุดเด่นของการตรวจจับ (Key Advantages)

- **ตรวจจับเร็ว แม่นยำ** AI แยกควันบุหรี่ไฟฟ้า/สารเสพติด ออกภากควันทั่วไป
- **ตรวจจับได้แม้ปริมาณน้อย** Sensitivity สูง ตรวจจับได้ตั้งแต่เริ่มต้น
- **ไม่ใช้กล้อง / คุ้มครองความเป็นส่วนตัว** Privacy-by-Design
- **ทำงานแบบเรียลไทม์ 24/7** แจ้งเตือนทันที ลดความเสี่ยง
- **เรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง** AI Auto-Learning จากข้อมูลจริง

ปลอดภัย และเป็นไปตามกฎหมาย (Privacy & Compliance)

- ไม่บันทึกเสียง / ภาพ / วิดีโอ
- ประมวลผลที่ตัวอุปกรณ์ (Edge AI) เฉพาะข้อมูลที่จำเป็น
- เข้ารหัสการสื่อสาร AES-256 / TLS 1.3
- สอดคล้องตาม PDPA และแนวทางกระทรวงศึกษาธิการ

PDPA COMPLIANT

4. การแสดงผลบน Dashboard (Real-time Dashboard)



5. ความสามารถในการตรวจจับ (Detection Capability)

รายการ	E-Vaping Smoke	Spice (Synthetic Cannabis)	Cannabis (THC)
อนุภาคควัน (PM)	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓
กลิ่น / VOC เฉพาะกลุ่ม	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓
สารเคมีเฉพาะ (Chemical Signature)	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓
ความเข้มข้นต่ำ (Low Concentration)	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓	ตรวจจับ ✓
แจ้งเตือนแบบเรียลไทม์	✓	✓	✓

หมายเหตุ: ตรวจจับได้ตั้งแต่ระดับ ppb (part per billion) ขึ้นไป

6. ตัวอย่างการใช้งาน (Use Cases)



ห้องน้ำ / ห้องจับ
ตรวจจับไอระเหยและกลิ่น แจ้งเตือนทันที



ห้องเรียน / ห้องกิจกรรม
ป้องกันการสูบและเสพสารเสพติด ระหว่างเรียน



พื้นที่สาธารณะในโรงเรียน
เฝ้าระวังพฤติกรรมเสี่ยง ตลอดเวลา

ตรวจจับได้เร็วกว่า ห่วงใยมากกว่า ปกป้องอนาคตของนักเรียน
Detect Faster. Care More. Protect Their Future.

ตรวจจับได้ 3 ประเภทหลัก E-Vaping / Spice / THC | Multi-Sensor Fusion AI รวมข้อมูลหลายมิติ | แจ้งเตือนทันที Real-one Alert | AI Engine วิเคราะห์ด้วย AI | ครอบคลุมทุกพื้นที่เสี่ยง

100 โรงเรียนนำร่อง Pilot Schools | **1,000+** เซ็นเซอร์ Sensors | **24/7** เฝ้าระวัง Monitoring | **100%** เพื่อความปลอดภัยของนักเรียน

SYSTEM ARCHITECTURE

Smart School Safety Platform VapeGuardian Solution

1. EDGE LAYER (SCHOOL)
ตรวจจับ ณ จุดเสี่ยง

Vape Detection Sensor



- ตรวจจับควันบุหรี่/บุหรี่ไฟฟ้า (Vape Detection)
- ตรวจจับเสียงผิดปกติ/เสียงทะเลาะ (AI Acoustic Detection)
- วัดอุณหภูมิและความชื้น (Temperature & Humidity)
- ไม่ใช้กล้อง รักษาความเป็นส่วนตัว (Privacy by Design)

2. CONNECTIVITY
เชื่อมต่ออย่างปลอดภัย

AIS 4G/5G

4G/5G Network (AIS SIM)

Wi-Fi

Secure Transmission (MQTT / HTTPS, TLS)

3. CLOUD PLATFORM
ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล

AIS Cloud

- **Device Management**
- **Data Ingestion** (Real-time)
- **AI Analytics Engine** (Detection & Behavior Analysis)
- **Data Storage** (Secure & Scalable)
- **Alert Engine** (Real-time Notification)

4. APPLICATION LAYER

4.1 SCHOOL DASHBOARD
(ระดับโรงเรียน)



- สถานะอุปกรณ์ (Device Status)
- แจ้งเตือนแบบ Real-time (Real-time Alert)
- บันทึกเหตุการณ์ (Incident Log)
- รายงานประจำวัน/สัปดาห์ (Report)

4.2 COMMAND CENTER (ศธ)
(ส่วนกลางกระทรวงศึกษาธิการ)



- ภาพรวมทุกโรงเรียน (Nationwide Overview)
- แผนที่ความเสี่ยง (Risk Heatmap)
- วิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analytics)
- รายงานเพื่อการตัดสินใจ (Executive Report)

5. ALERT & NOTIFICATION

Real-time Alert → LINE Notification → SMS → Email → ผู้เกี่ยวข้อง (ครู / ผู้บริหาร / ศธ)

6. ANALYTICS & REPORTING

- Incident Trend Analysis
- High-risk Zone Mapping
- School Risk Ranking
- Export Report (PDF / Excel)

7. SECURITY & COMPLIANCE

- End-to-End Encryption
- PDPA Compliance
- Role-based Access Control
- Audit Log

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

โครงการนำร่องติดตั้ง VapeGuardian Sensor 100 โรงเรียนทั่วประเทศ

10 Sensors ต่อโรงเรียน | รวม 1,000 Devices เชื่อมต่อผ่านเครือข่าย AIS สู่ศูนย์กลาง ศธ และสำนักงาน TWZ

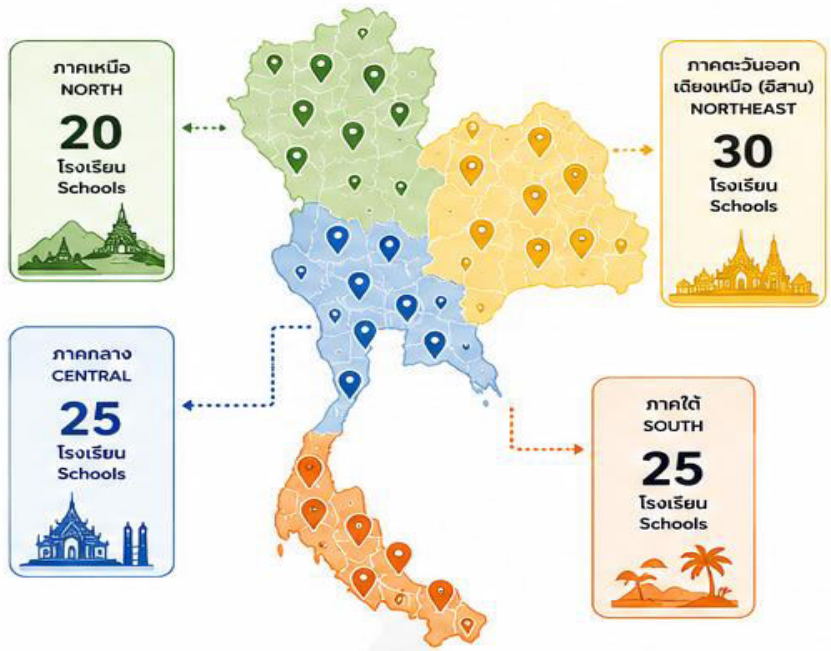
Pilot Project: 100 Schools Nationwide | 10 VapeGuardian Sensors per School | Total 1,000 Devices

Connected via AIS Network to MOE Command Center and TWZ Office (Bangkok)

ภาพรวมโครงการนำร่อง PILOT OVERVIEW

- **100 โรงเรียน** ทั่วประเทศ — 100 Schools Nationwide
- **10 Sensors** ต่อโรงเรียน — 10 Sensors per School
- **รวม 1,000 Devices** เชื่อมต่อผ่าน AIS — Total 1,000 Devices via AIS Connectivity
- **ส่งข้อมูลแบบ Real-time สู่ Cloud Platform** — Real-time Data to Cloud Platform
- **แสดงผลที่ศูนย์กลาง ศธ. และสำนักงาน TWZ (กทม.)** — View at MOE Command Center and TWZ Office (Bangkok)

การกระจาย 100 โรงเรียน ครอบคลุมทุกภาคทั่วประเทศ
100 Schools Across All Regions of Thailand



ตัวอย่างโรงเรียนสำคัญในแต่ละภาค (บางส่วน)
Example Key Schools in Each Region (Selection)

ภาคกลาง CENTRAL (25 โรงเรียน)
- เตรียมอุดมศึกษา (กรุงเทพฯ)
- สวนกุหลาบวิทยาลัย (กรุงเทพฯ)
- หอวัง (กรุงเทพฯ)
- สามเสนวิทยาลัย (กรุงเทพฯ)
- บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) (กรุงเทพฯ)
- อัสสัมชัญสมุทรปราการ (สมุทรปราการ)
- พระปฐมวิทยาลัย (นครปฐม)

และโรงเรียนคุณภาพอื่น ๆ รวม 25 โรงเรียน

ภาคเหนือ NORTH (20 โรงเรียน)
- ยุพราชวิทยาลัย (เชียงใหม่)
- ดาราวิทยาลัย (เชียงใหม่)
- พิษณุโลกพิทยาคม (พิษณุโลก)
- เชียงใหม่วิทยาคม (เชียงใหม่)
- ลำปางกัลยาณี (ลำปาง)
- น่านคริสเตียนวิทยา (น่าน)

และโรงเรียนคุณภาพอื่น ๆ รวม 20 โรงเรียน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อีสาน) (30 โรงเรียน)
- ขอนแก่นวิทยายน (ขอนแก่น)
- นครราชสีมาวิทยาลัย (นครราชสีมา)
- อุดรพิทยานุกูล (อุดรธานี)
- มหาสารคาม (มหาสารคาม)
- ร้อยเอ็ดวิทยาลัย (ร้อยเอ็ด)
- สุรนารีวิทยา (นครราชสีมา)

และโรงเรียนคุณภาพอื่น ๆ รวม 30 โรงเรียน

ภาคใต้ SOUTH (25 โรงเรียน)
- หาดใหญ่วิทยาลัย (สงขลา)
- เบญจมราชูทิศ (นครศรีธรรมราช)
- ภูเก็ตวิทยาลัย (ภูเก็ต)
- สุราษฎร์ธานี (สุราษฎร์ธานี)
- ตังรังคริสเตียนศึกษา (ตรัง)
- สตูลวิทยา (สตูล)

และโรงเรียนคุณภาพอื่น ๆ รวม 25 โรงเรียน

สรุปภาพรวมการติดตั้ง DEPLOYMENT SUMMARY

100 โรงเรียน Schools × 10 Sensors ต่อโรงเรียน per School = 1,000 Devices รวมทั้งหมด Total

AIS เชื่อมต่อผ่านเครือข่าย AIS — 4G | 5G | Wi-Fi | Private APN → AIS Cloud Platform — AI Analytics & Secure Storage → ศูนย์กลาง ศธ. MOE Command Center → TWZ สำนักงาน TWZ (กทม.) TWZ Office (Bangkok)

ภาพรวมการทำงานของระบบ SYSTEM FLOW

ตรวจจับ Vape และเสียงผิดปกติ Detect Vape & Abnormal Sound → วิเคราะห์ด้วย AI AI Analysis → แจ้งเตือนแบบ Real-time Real-time Alert → แจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้อง LINE / SMS / Email → ดำเนินการและติดตามผล Action & Follow up

เป้าหมายของโครงการนำร่อง | PILOT OBJECTIVES

- สร้างต้นแบบระบบตรวจจับ vape ด้วย AI ในโรงเรียน — Build AI-powered vape detection prototype in schools
- ลดพฤติกรรมการใช้ vape ในสถานศึกษา — Reduce vape usage behavior among students
- ขยายผลสู่การใช้งานทั่วประเทศอย่างยั่งยืน — Scale to nationwide sustainable deployment

* รายชื่อโรงเรียนอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม / School list may be adjusted as appropriate.

VapeGuardian CLOUD

โครงการนำร่องทั่วประเทศ 2,500 โรงเรียน ติดตั้ง VapeGuardian Sensor รวม 25,000 Sensors

ระบบตรวจจับบุหรี่ไฟฟ้า / สารเสพติด (Spice) / กัญชา (THC) แบบเรียลไทม์ ผ่านเครือข่าย AIS

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

- AI ตรวจจับแม่นยำ — แจ้งเตือนแบบเรียลไทม์
- เฝ้าระวัง 24/7 — โดยทีมงานมืออาชีพ
- ระบบ Cloud — เสถียร ปลอดภัย
- รายงานและวิเคราะห์ — ช่วยบริหารจัดการได้ดียิ่ง

ครอบคลุมทั่วประเทศ

2,500 โรงเรียน

25,000 Sensors

เพื่อโรงเรียนปลอดบุหรี่ไฟฟ้า และสารอันตรายอย่างยั่งยืน



ภาค	โรงเรียน	Sensors
ภาคเหนือ	300	3,000
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	650	6,500
ภาคกลาง	800	8,000
ภาคตะวันออก	400	4,000
ภาคใต้	350	3,500
รวมทั้งสิ้น	2,500	25,000

สถาปัตยกรรมการส่งข้อมูล (Data Flow Architecture)

1 เก็บข้อมูล (Collect)

VapeGuardian Sensor

- ตรวจจับ E-Vaping
- Spice / THC
- PM2.5 / VOC
- อุณหภูมิ / ความชื้น
- เสียง / แสง

2 ส่งข้อมูล (Transmit)

AIS 4G/5G Router

เข้ารหัสข้อมูล (AES-256)

ส่งข้อมูลแบบปลอดภัย ผ่านเครือข่าย AIS

3 ประมวลผล (Process)

VapeGuardian CLOUD

ประมวลผลด้วย AI (AI Engine)

- ตรวจจับประเภทเหตุการณ์
- คำนวณค่าความเสี่ยง (Risk Score)
- ระบุเวลา/สถานที่
- สร้าง Alert และสถิติ

4 ส่งค่า API (Secure API)

Secure API (RESTful API)

ส่งค่าเหตุการณ์ / สถิติ แบบมาตรฐาน (JSON over HTTPS)

- ค่าความเสี่ยง
- ประเภทเหตุการณ์
- เวลา / สถานที่
- แนบไฟล์ / สถิติ

TLS 1.3 เข้ารหัส 100%

5 AIS Cloud (Integration)

- รับและจัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย (Secure Storage)
- บริหารจัดการสิทธิ์และการเข้าถึง
- สำรองข้อมูล (Scalable & Reliable)
- เชื่อมต่อบริการภาครัฐอย่างปลอดภัย

6 ปลายทาง (Destinations)

1. ศธ. (กระทรวงศึกษาธิการ) Centralized Command Center
2. TWZ Office (ผู้ให้บริการระบบ)
3. Dashboards & Mobile Applications
4. ระบบชั้นมอง ศธ. (ผ่าน API มาตรฐาน)

ศูนย์กลางการบริหารจัดการ (Centralized Command Center)

ศธ. (กระทรวงศึกษาธิการ)



- ติดตามสถานการณ์แบบเรียลไทม์
- แจ้งเตือนเหตุการณ์ทั่วประเทศ
- วิเคราะห์ข้อมูลและแนวโน้ม
- รายงานผู้บริหาร
- บริหารจัดการเชิงนโยบาย

TWZ Office (ผู้ให้บริการระบบ)



- ติดตามระบบและอุปกรณ์
- บริหารจัดการอุปกรณ์และการทำงาน
- ดูแลระบบ 24/7
- สนับสนุนและแก้ไขปัญหา
- ระบบตรวจสอบและ AI อย่างต่อเนื่อง

ภาพรวมการทำงาน (End-to-End Overview)

1. ตรวจจับ (Detect)
2. ส่งข้อมูลผ่าน Router (Secure)
3. ส่งผ่านเครือข่าย AIS 4G/5G
4. ไปยัง VapeGuardian Cloud
5. ส่งค่า API ไปยัง AIS Cloud
6. ส่งต่อไปยังปลายทางต่าง ๆ

Dashboard แสดงผลแบบเรียลไทม์



สถิติการแจ้งเตือน (Alert Statistics)

1,256	6,842	28,350	89%
เหตุการณ์วันนี้	เหตุการณ์สัปดาห์	เหตุการณ์เดือนนี้	จัดการแล้ว

ประเภทเหตุการณ์

E-Vaping	Spice	Cannabis (THC)	อื่น ๆ
45%	30%	15%	10%

ความปลอดภัย & ความเป็นส่วนตัว (PDPA Compliance)

- เข้ารหัสข้อมูล AES-256 & TLS 1.3
- มาตรฐาน PDPA
- สิทธิ์การเข้าถึงแบบ Role-based Access
- ระบบตรวจสอบแบบ Role-based Access
- ระบบตรวจสอบและบันทึกการใช้งาน (Audit Log)
- ไม่บันทึกภาพ / เสียง / ข้อมูลส่วนบุคคล

PDPA COMLIANT

ประโยชน์ที่ได้รับ

- ตรวจจับเร็ว แจ้งเตือนแม่นยำ
- ครอบคลุม 2,500 โรงเรียน ทั่วประเทศ
- ลดความเสี่ยง ปกป้องนักเรียน
- บริหารจัดการง่าย ด้วย Dashboard
- ข้อมูลเชื่อถือได้ ใช้วางแผนนโยบาย

สรุปภาพรวมทางการเงิน (โดยประมาณ)

รายได้ค่าบริการ	ต้นทุนรวมต่อ 1 Sensor	กำไร (ขาดทุน) ต่อ 1 Sensor	ROI ระยะคืนทุน
1,500 บาท / sensor / เดือน	6,933 บาท / เดือน	-5,433 บาท / เดือน	≈ 13.9 เดือน (ภายใน 18 เดือน)

ข้อมูล ณ เดือนพฤษภาคม 2567

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

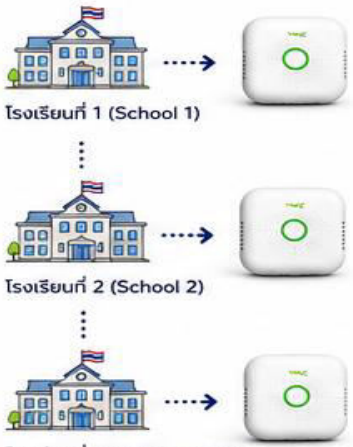
โครงการนำร่องติดตั้ง VapeGuardian Sensor 100 โรงเรียน

เชื่อมต่อผ่านเครือข่าย AIS แสดงผลที่ส่วนกลาง ศธ และสำนักงาน TWZ (กรุงเทพฯ)

Pilot Project: 100 Schools with AIS Connectivity to MOE Command Center and TWZ Office (Bangkok)

End-to-End IoT + AI Architecture for Vape Detection and Behavioral Risk Monitoring

1. 100 โรงเรียน (School Sites)
ติดตั้ง VapeGuardian Sensor



ติดตั้งรวม 100 โรงเรียน
Total 100 Schools

2. AIS CONNECTIVITY
เครือข่ายสื่อสาร

AIS
4G | 5G | Wi-Fi

- Secure Transmission
  MQTT / HTTPS / TLS)
- Private APN
  (Dedicated Network)
- Nationwide Coverage
  ครอบคลุมทั่วประเทศ
- High Availability
  99.9% Uptime

3. AIS CLOUD PLATFORM
แพลตฟอร์มคลาวด์ส่วนกลาง

AIS Cloud

- **Device Management**
  จัดการอุปกรณ์และสถานะการทำงาน
- **Data Ingestion (Real-time)**
  รับข้อมูลแบบ Real-time
- **AI Analytics Engine**
  วิเคราะห์การตรวจจับและพฤติกรรมเสี่ยง
  (AI Detection & Behavior Analysis)
- **Data Storage**
  จัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย
  (Secure & Scalable)
- **Alert Engine**
  ประมวลผลและสร้างการแจ้งเตือน
  (Real-time Notification)
- **API & Integration**
  เชื่อมต่อระบบภายนอก / หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

Encrypted End-to-End

4. DASHBOARD & COMMAND CENTER
การแสดงผล และศูนย์ปฏิบัติการ

4.1 ศูนย์ส่วนกลาง กระทรวงศึกษาธิการ (ศธ)
MOE Command Center
(Bangkok)



- Real-time Dashboard ภาพรวมประเทศ
- แผนที่ความเสี่ยง (Risk Heatmap)
- สถิติและแนวโน้ม (Analytics & KPI)
- แจ้งเตือนเหตุการณ์ (Incident Alerts)
- รายงานสำหรับผู้บริหาร (Executive Reports)

4.2 สำนักงาน TWZ (กรุงเทพฯ)
TWZ Office (Bangkok)



- Monitoring & Operations
- System Management
- Alert & Incident Tracking
- Maintenance & Support
- Analytics & Reporting

5. ALERT & NOTIFICATION FLOW กระบวนการแจ้งเตือน

ตรวจจับ (Detect) → วิเคราะห์ด้วย AI (AI Analyze) → สร้างการแจ้งเตือน (Alert) → แจ้งเตือนผ่านช่องทาง (Notify) LINE / SMS / Email → ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการ (Action) โรงเรียน / ศธ / TWZ

6. DATA & ANALYTICS INSIGHTS
การวิเคราะห์และข้อมูลเชิงลึก

- Trend Analysis แนวโน้มเหตุการณ์
- Risk Zone Mapping แผนที่จุดเสี่ยง
- Pattern Detection ตรวจจับรูปแบบ
- Predictive Insight คาดการณ์แนวโน้ม
- Executive Summary สรุปสำหรับผู้บริหาร

7. SECURITY & COMPLIANCE
ความปลอดภัยและการปฏิบัติตามกฎหมาย

- PDPA Compliance
- Data Encryption เข้ารหัสข้อมูล
- Access Control ควบคุมการเข้าถึง
- Audit Log บันทึกการใช้งาน
- System Monitoring ติดตามระบบ 24/7

วัตถุประสงค์โครงการนำร่อง
Pilot Objectives

- เฝ้าระวังเชิงรุก ลดการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในโรงเรียน
  Proactive Monitoring to Reduce Vape Usage
- สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัย
  Create a Safe Learning Environment
- เก็บข้อมูลเพื่อกำหนดนโยบายและมาตรการ
  Data-Driven Policy & Decision Making
- ต้นแบบระบบนำไปสู่การขยายผลทั่วประเทศ
  Prototype for Nationwide Deployment

นำร่อง 100 โรงเรียน
Pilot 100 Schools
ก้าวสู่การขยายผลระดับประเทศ
Towards Nationwide Expansion

ยกระดับความปลอดภัยอัจฉริยะในสถานศึกษา ด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่ออนาคตที่ปลอดภัยของนักเรียนไทย
Enhancing School Safety with Intelligent Technology for a Safer Future of Thai Students

* โครงการนำร่อง 100 โรงเรียน ครอบคลุมทุกภูมิภาคของประเทศ
* Pilot project covering all regions of Thailand

ความร่วมมือเพื่อความปลอดภัยของนักเรียนไทย

Partnership for Student Safety

TWZ (เอกชนผู้เสนอโครงการให้บริการ) | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education (เจ้าของผู้ว่าจ้าง) | โรงเรียน (สถานที่ติดตั้ง Sensor)

ผนึกกำลัง 3 ภาคส่วน ขับเคลื่อนโรงเรียนปลอดภัย ด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะ

Three-Way Collaboration for Smart & Safe Schools

TWZ

เอกชนผู้เสนอโครงการให้บริการ

Private Service Provider



VapeGuardian Cloud

- จัดหาและติดตั้ง VapeGuardian Sensor
- พัฒนาและดูแลระบบคลาวด์ (VapeGuardian Cloud)
- เชื่อมต่อเครือข่าย AIS 4G/5G
- ให้บริการแพลตฟอร์ม Dashboard และ Mobile App
- บำรุงรักษา 24/7 และบริการหลังการขาย
- วิเคราะห์ข้อมูลและรายงานเชิงลึก

กระทรวงศึกษาธิการ (ศธ.)

เจ้าของผู้ว่าจ้าง

Ministry of Education (Owner / Procurer)



MOE Command Center

- กำหนดนโยบายและมาตรฐานความปลอดภัย
- จัดสรรงบประมาณและกำกับการดำเนินงาน
- ติดตามผลผ่าน MOE Command Center
- บูรณาการข้อมูลกับระบบของ ศธ.
- ประเมินผลและรายงานต่อผู้บริหาร
- ส่งเสริมและขยายผลสู่โรงเรียนทั่วประเทศ

โรงเรียน

สถานที่ติดตั้ง Sensor

Schools (Installation Site)



- ติดตั้ง VapeGuardian Sensor ในพื้นที่เสี่ยง
- ดูแลและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์
- รับการแจ้งเตือนแบบ Real-time
- ดำเนินการตามมาตรการเมื่อเกิดเหตุ
- รายงานผลและให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- สร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับนักเรียน

การทำงานร่วมกัน (Collaboration Workflow)

1. ตรวจจับเหตุ (Detect)
2. ส่งข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ (Send to Cloud)
3. วิเคราะห์ด้วย AI (AI Analysis)
4. แจ้งเตือนทันที (Real-time Alert)
5. โรงเรียนดำเนินการ (School Action)
6. รายงานและติดตามผล (Report & Monitor)
7. พัฒนาความปลอดภัย (Continuous Improvement)

บทบาทและคุณค่า (Roles & Value)

TWZ (เอกชน)

นำเทคโนโลยีและประสบการณ์มาส่งมอบบริการที่มีคุณภาพ เชื่อถือได้ และต่อเนื่อง

ศธ. (เจ้าของ)

กำกับดูแลมาตรฐาน สร้างนโยบายและขยายผล เพื่อประโยชน์สูงสุดของนักเรียน

โรงเรียน (สถานที่ติดตั้ง)

ใช้งานระบบอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย ในโรงเรียนอย่างยั่งยืน

เป้าหมายร่วมกัน (Our Shared Goal)

“โรงเรียนปลอดภัย “นักเรียนอุ่นใจ ผู้ปกครองมั่นใจ” สังคมไทยยั่งยืน”

เทคโนโลยีอัจฉริยะ (Smart Technology) | เชื่อมต่อเสถียร (Reliable Connectivity) | ข้อมูลปลอดภัย (Data Security) | ดูแลต่อเนื่อง 24/7 (24/7 Support) | เพื่ออนาคตของเด็กไทย (For a Better Future)

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

VapeGuardian CLOUD

VapeGuardian ตรวจจับพฤติกรรมการกลั่นแกล้ง (Bullying) อย่างไร?

ด้วย AI อัจฉริยะ จากหลายมิติ เพื่อความปลอดภัยของนักเรียน

AI-Powered Bullying Detection for a Safer School Environment

ตรวจจับแบบหลายมิติ (Multi-modal AI Analysis)

เสียง (Audio Analysis)
ตรวจจับเสียงที่บ่งบอกถึงการกลั่นแกล้ง เช่น เสียงตะโกน ใส่ร้าย หัวเราะเยาะ เสียงกดดัน หรือเสียงร้องไห้

Yelling | Mocking | Threatening | Crying

พฤติกรรมกลุ่ม (Behavioral Analysis)
วิเคราะห์รูปแบบการรวมกลุ่มที่ผิดปกติ เช่น ล้อมคนเดียว เบียด ดัน ขวางทาง ไม่ให้หนีออกมา

Group Surrounding | Isolation | Pushing | Blocking

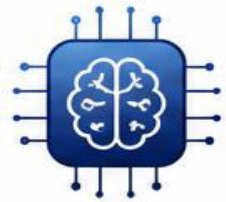
การเคลื่อนไหว (Motion Analysis)
ตรวจจับการเคลื่อนไหวที่รุนแรงหรือผิดปกติ เช่น ผลัก ดึง เตะ ทำร้ายร่างกาย

Aggressive Movement | Physical Violence | Chasing

ข้อความ/ภาพ (Context Analysis)
วิเคราะห์คำพูดหรือข้อความที่เป็นการกลั่นแกล้งในช่องทางออนไลน์ (ถ้ามีการเชื่อมต่อระบบเสริม)

Harassment | Insult | Exclusion | Humiliation

AI รวมผลวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง (AI Fusion Engine)



- ความเสี่ยงสูง High Risk
- ความเสี่ยงปานกลาง Medium Risk
- ความเสี่ยงต่ำ Low Risk

ประเมินความรุนแรงตามบริบท (Context-aware Scoring)

- ☑ ความถี่ของเหตุการณ์
- ☑ ระยะเวลา
- ☑ สถานที่
- ☑ จำนวนผู้เกี่ยวข้อง
- ☑ ประวัติการเกิดเหตุ

การทำงานของการตรวจจับการกลั่นแกล้ง (How It Works)

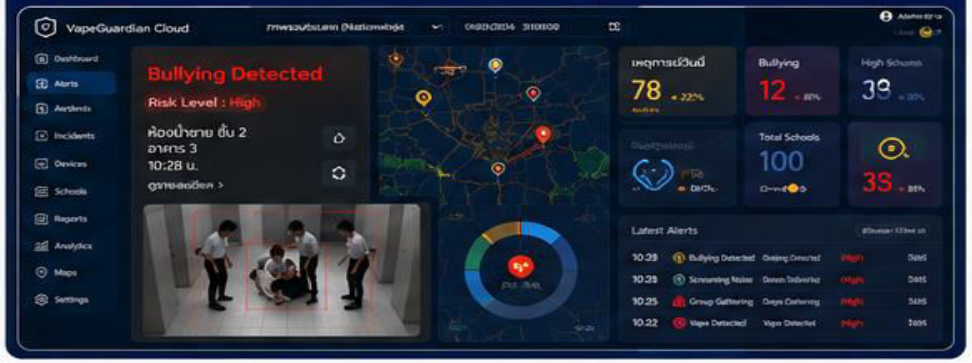
1. ตรวจจับสัญญาณ Detect	2. วิเคราะห์ด้วย AI Analyze	3. ประเมินความเสี่ยง Assess	4. แจ้งเตือนทันที Alert	5. เข้าดำเนินการ Action
เซนเซอร์รับสัญญาณเสียงและการเคลื่อนไหว	AI วิเคราะห์หลายมิติร่วมกันแบบเรียลไทม์	AI ประเมินระดับความเสี่ยงของเหตุการณ์	แจ้งเตือนไปยังผู้เกี่ยวข้องผ่านหลายช่องทาง	ครู/ผู้ดูแล เข้าดูแลและติดตามผล

ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ระบบตรวจจับ (Example Scenarios)

กลุ่มล้อมและกดดัน Group Surrounding	การล้อเลียน / ด่าทอ Teasing / Verbal Abuse	การทำร้ายร่างกาย Physical Bullying	การกีดกัน / ไม่ให้ร่วม Exclusion
กลุ่มนักเรียนล้อม นักเรียนคนเดียว และมีพฤติกรรมข่มขู่	มีการล้อเลียน ด่าทอ เหยียดหยาม อย่างต่อเนื่อง	มีการผลัก ดึง เตะ ทำร้ายร่างกาย	มีการกีดกัน ไม่ให้เข้ากลุ่ม ไม่ให้ร่วมกิจกรรม

เมื่อพบเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง ระบบจะ "แจ้งเตือนทันที" พร้อมวิดีโอ(ถ้ามี)ประกอบ (ถ้ามี)

การแสดงผลใน Dashboard



ประโยชน์ที่ได้รับ (Benefits)

- **เพิ่มความปลอดภัยให้นักเรียน** — ตรวจจับเหตุการณ์ได้รวดเร็ว ลดความเสี่ยงรุนแรง
- **มองเห็นเหตุการณ์ที่อาจถูกมองข้าม** — AI ตรวจจับแม้ไม่มีผู้พบเห็น
- **แจ้งเตือนทันที ลดเวลาในการตอบสนอง** — ช่วยครู / ผู้ดูแลเข้าช่วยเหลือได้ทันท่วงที
- **ข้อมูลเชิงลึกเพื่อการป้องกัน** — วิเคราะห์แนวโน้มและจุดเสี่ยง เพื่อวางแผนเชิงรุก
- **สร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและอบอุ่น** — นักเรียนรู้สึกปลอดภัย กล้าเรียนรู้ เติบโตอย่างมีความสุข

ปลอดภัย เป็นส่วนตัว และเป็นไปตามกฎหมาย (Privacy & Compliance)

- **ไม่ใช้กล้องบันทึกภาพตลอดเวลา** — ประมวลผลที่ออบเครื่องข่าย (Edge AI) เฉพาะเหตุการณ์สำคัญ
- **เข้ารหัสข้อมูลตลอดการส่งและจัดเก็บ** — ด้วยมาตรฐาน AES-256 / TLS 1.3
- **ควบคุมการเข้าถึงตามสิทธิ์ (Role-based Access)** — จำกัดการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง
- **สอดคล้องตาม PDPA และแนวทางกระทรวงศึกษาธิการ** — คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียน

PDPA COMPLIANT

VapeGuardian ไม่ใช่แค่ตรวจจับ...แต่ดูแลความปลอดภัยรอบด้าน
More than Detection. We Protect.

ตรวจจับ bullying แบบหลายมิติ Multi-modal AI	แจ้งเตือนเรียลไทม์ Real-time Alerts	ครอบคลุมทุกพื้นที่เสี่ยง All Risk Areas	ช่วยสร้างโรงเรียนที่ปลอดภัย Safe & Smart School	100 โรงเรียนนำร่อง Pilot Schools	1,000 เซนเซอร์ Sensors	100% ความปลอดภัยของนักเรียน Student Safety

สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

Smart School Safety Platform – VapeGuardian Solution

ระบบตรวจจับบุหรี่ไฟฟ้าและพฤติกรรมเสี่ยงแบบครบวงจร เชื่อมต่อจากอุปกรณ์หน้างาน สู่ Cloud ส่วนกลาง และ Dashboard ระดับประเทศ

End-to-End IoT + AI Architecture from Edge to Cloud and National Command Center

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

1. EDGE LAYER (SCHOOL) ชั้นอุปกรณ์หน้างาน



VapeGuardian Sensor
อุปกรณ์ตรวจจับบุหรี่ไฟฟ้าและเสียงผิดปกติ

- ตรวจจับควันบุหรี่ไฟฟ้า (Vape Detection)
- ตรวจจับเสียงกะเลาะ/เสียงกรีร้อง (AI Acoustic Detection)
- ตรวจวัดสภาพแวดล้อม (Temperature & Humidity)
- **Privacy by Design** ไม่ใช้กล้อง / ไม่บันทึกเสียง

ติดตั้งในจุดเสี่ยง (High-Risk Areas)

ห้องน้ำ | อาคารเรียน | โรงอาหาร | อาคารอเนกประสงค์ | สนามกีฬา

2. CONNECTIVITY การเชื่อมต่อสื่อสาร

AIS
4G | 5G | Wi-Fi

- **Secure Transmission** (MQTT / HTTPS / TLS)
- **Private APN** (Dedicated Network)
- **High Availability** 99.9% Uptime

3. CLOUD PLATFORM (AIS CLOUD) แพลตฟอร์มคลาวด์ส่วนกลาง

AIS Cloud

- **Device Management** จัดการอุปกรณ์และสถานะการทำงาน
- **Data Ingestion (Real-time)** รับข้อมูลแบบ Real-time
- **AI Analytics Engine** วิเคราะห์บุหรี่ไฟฟ้าและพฤติกรรมเสี่ยง (AI Detection & Behavior Analysis)
- **Data Storage** จัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย (Secure & Scalable)
- **Alert Engine** ประมวลผลและสร้างการแจ้งเตือน (Real-time Notification)
- **API & Integration** เชื่อมต่อระบบภายนอก / หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

Encrypted End-to-End

4. APPLICATION LAYER ชั้นแอปพลิเคชัน

4.1 SCHOOL DASHBOARD แดชบอร์ดระดับโรงเรียน



- **Real-time Alert** แจ้งเตือนทันที
- **Incident Log** บันทึกเหตุการณ์
- **Device Status** สถานะอุปกรณ์
- **Report** รายงานสถิติ

4.2 COMMAND CENTER (ศธ.) ศูนย์ปฏิบัติการส่วนกลาง



- **Nationwide Monitoring** ติดตามภาพรวมทั้งประเทศ
- **Risk Heatmap** แผนที่ความเสี่ยง
- **School Ranking** จัดอันดับโรงเรียนเสี่ยง
- **Analytics & Report** วิเคราะห์และรายงานเชิงลึก

5. ALERT & NOTIFICATION การแจ้งเตือน

Detection ตรวจจับเหตุ → AI Processing วิเคราะห์ด้วย AI → Alert สร้างการแจ้งเตือน → Notification Channels ช่องทางแจ้งเตือน (LINE, SMS) → Recipient ผู้รับการแจ้งเตือน

6. ANALYTICS & INSIGHTS การวิเคราะห์และข้อมูลเชิงลึก

- **Trend Analysis** แนวโน้มเหตุการณ์
- **Risk Zone Mapping** แผนที่จุดเสี่ยง
- **Pattern Detection** ตรวจจับรูปแบบพฤติกรรม
- **Predictive Insight** คาดการณ์ความเสี่ยง
- **Executive Report** รายงานสำหรับผู้บริหาร

7. SECURITY & COMPLIANCE ความปลอดภัยและการปฏิบัติตามกฎหมาย

- **PDPA Compliance**
- **Data Encryption** เข้ารหัสข้อมูล
- **Access Control** ควบคุมการเข้าถึง
- **Audit Log** บันทึกการใช้งาน
- **System Monitoring** ติดตามระบบ 24/7

ยกระดับความปลอดภัยในสถานศึกษา ด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่ออนาคตที่ปลอดภัยของนักเรียนไทย
Enhancing School Safety with Intelligent Technology for a Safer Future of Thai Students

ปลอดภัย Safety | โปร่งใส Transparency | มีประสิทธิภาพ Efficiency | ขยายผลได้ Scalable

VapeGuardian CLOUD

โครงการนำร่องทั่วประเทศ 100 โรงเรียน
ติดตั้ง VapeGuardian Sensor รวม 1,000 Sensors

ระบบตรวจจับบุหรี่ไฟฟ้า / สารเสพติด (Spice) / กัญชา (THC) แบบเรียลไทม์ ผ่านเครือข่าย AIS

TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

100 โรงเรียน นำร่องทั่วประเทศไทย



ภาคเหนือ
20 โรงเรียน
200 Sensors

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
25 โรงเรียน
250 Sensors

ภาคกลาง
30 โรงเรียน
300 Sensors

ภาคใต้
25 โรงเรียน
250 Sensors

รวมทั้งสิ้น
100 โรงเรียน
1,000 Sensors

ภายในโรงเรียน (School Site)



VapeGuardian Sensor

ตรวจจับควัน / ไอและสารเสพติด

แจ้งเตือนทันที (เสียง / แสง)

ไม่บันทึกภาพเคารพความเป็นส่วนตัว

AIS 4G/5G Router



ส่งข้อมูลแบบเข้ารหัส (Secure Data)

การส่งสัญญาณและการเชื่อมต่อ (Data Transmission)

เสาสัญญาณ AIS ทั่วประเทศ

AIS 4G / 5G Network

AIS CLOUD

- เข้ารหัสข้อมูล (Encryption)
- จัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย
- รองรับการใช้งานขนาดใหญ่ (Scalable & Reliable)
- มาตรฐานความปลอดภัยระดับโลก

ศูนย์กลางการบริหารจัดการ (Centralized Command Center)

ศธ. (กระทรวงศึกษาธิการ)



- ติดตามสถานการณ์แบบเรียลไทม์
- แจ้งเตือนเหตุการณ์ทั่วประเทศ
- วิเคราะห์ข้อมูลและแนวโน้ม
- รายงานผู้บริหาร
- บริหารจัดการเชิงนโยบาย

TWZ Office (ผู้ให้บริการระบบ)



- ติดตามระบบและอุปกรณ์
- บริหารจัดการอุปกรณ์และการทำงาน
- ดูแลระบบ 24/7
- สนับสนุนและแก้ไขปัญหา
- ระบบตรวจสอบและ AI อย่างต่อเนื่อง

ภาพรวมการทำงาน (End-to-End Overview)



1. ตรวจจับ (Detect)
2. ส่งข้อมูลผ่าน Router (Secure)
3. ส่งผ่านเครือข่าย AIS 4G/5G
4. เก็บและประมวลผลบน AIS Cloud
5. แสดงผลและแจ้งเตือน ศธ. และ TWZ

Dashboard แสดงผลแบบเรียลไทม์



สถิติการแจ้งเตือน (Alert Statistics)

56	312	1,245	89%
เหตุการณ์วันนี้	เหตุการณ์ที่ไปอาทิตย์	เหตุการณ์เดือนนี้	จัดการแล้ว

ประเภทเหตุการณ์

E-Vaping Smoke	Spice (Synthetic Drugs)	Cannabis (THC)
45%	30%	25%

ความปลอดภัย & ความเป็นส่วนตัว

- ไม่บันทึกภาพ / เสียง
- ข้อมูลเข้ารหัส AES-256
- มาตรฐาน PDPA
- สิทธิ์การเข้าถึงแบบ Role-based Access
- ระบบตรวจสอบและบันทึกการใช้งาน (Audit Log)

PDPA COMPLIANT

เทคโนโลยีอัจฉริยะ AI-Powered Detection

เชื่อมต่อเสถียร AIS 4G/5G Network

ครอบคลุมทั่วประเทศ 100 โรงเรียน

ดูแล 24/7 โดยทีมงานมืออาชีพ

ร่วมสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยให้กับนักเรียนไทย
Safe Schools, Stronger Future

ระบบตรวจจับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในโรงเรียน ด้วย VapeGuardian

ตรวจจับได้แม่นยำ แจ้งเตือนทันที ปกป้องเด็กนักเรียน

VapeGuardian CLOUD | TWZ | AIS | กระทรวงศึกษาธิการ Ministry of Education

1 ตรวจจับ (Detect) → 2 ส่งสัญญาณ (Transmit) → 3 ประมวลผล (AI Process) → 4 ส่งข้อมูลผ่าน API (Secure API) → 5 ส่วนกลางรับข้อมูล (Command Center) → 6 กรองข้อมูล (Operator) → 7 แจ้งเตือน (Alert)

1 ตรวจจับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า
ห้องน้ำชาย ชั้น 2 อาคารเรียน



2 ส่งสัญญาณผ่าน AIS Network



VapeGuardian Sensor



AIS 4G/5G Router



AIS 4G/5G Network

3 ประมวลผลบน VapeGuardian Cloud

VapeGuardian CLOUD

AI วิเคราะห์ข้อมูล
- ตรวจจับรูปแบบควัน/ละออง
- วิเคราะห์ค่า PM2.5 / VOC
- ตรวจจับพฤติกรรมเสี่ยง

กำหนดระดับความเสี่ยง
High Risk

สร้างเหตุการณ์ (Event)
เวลา 10:24:16 น.
ตำแหน่ง: ห้องน้ำชาย ชั้น 2 อาคารเรียน

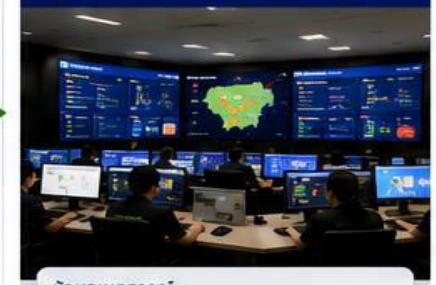
4 ส่งข้อมูลผ่าน API

API

Secure API
(PDPA Compliant)

- เข้ารหัสข้อมูล (TLS 1.3)
- ไม่เก็บข้อมูลส่วนบุคคล
- ใช้เฉพาะข้อมูลเหตุการณ์
- ปฏิบัติตาม PDPA

5 ส่วนกลางรับข้อมูล
(ศร. และ TWZ Command Center)



ข้อมูลเหตุการณ์

รหัสเหตุการณ์	: EVT-2024-05-24-00125
โรงเรียน	: รร.บ้านตัวอย่าง
อาคาร	: อาคารเรียน 1
ตำแหน่ง	: ห้องน้ำชาย ชั้น 2
เวลา	: 10:24:16 น.
ระดับความเสี่ยง	: High

6 Operator กรองข้อมูล



ตรวจสอบและยืนยันเหตุการณ์
- ตรวจสอบค่าจาก Sensor
- ตรวจสอบจากกล้อง (ถ้ามี)
- ตรวจสอบพฤติกรรม
- ยืนยันเหตุการณ์

ยืนยันเหตุการณ์ High Risk

7 แจ้งเตือนทันที
ไปยังผู้เกี่ยวข้อง



ครูประจำชั้น / ครูเวร
แจ้งเตือนผ่าน LINE



ผู้ปกครอง
แจ้งเตือนผ่าน SMS / LINE

ผู้บริหารโรงเรียน
แจ้งเตือนผ่าน App

ตำแหน่งที่ตรวจจับ (Real-time Map)



Dashboard ส่วนกลาง (Real-time Dashboard)



รายละเอียดเหตุการณ์ (Event Detail)

High Risk — ยืนยันเหตุการณ์แล้ว

รหัสเหตุการณ์	EVT-2024-05-24-00125
โรงเรียน	รร.บ้านตัวอย่าง
อาคาร	อาคารเรียน 1
ตำแหน่ง	ห้องน้ำชาย ชั้น 2
เวลา	10:24:16 น. (24/05/2024)
อุปกรณ์	VG-SENSOR-2F-M-01

ค่าที่ตรวจพบ

PM2.5	152 µg/m³
VOC	3.56 ppm
Particles 0.8 µm	1,245 /L
Temperature	28.6 °C
Humidity	60 %

ภาพจากกล้อง (ถ้ามี)



การดำเนินการ

10:24 Operator ยืนยันเหตุการณ์
10:25 แจ้งเตือนครู / ผู้บริหาร
10:25 แจ้งเตือนผู้ปกครอง
10:28 ครูเข้าตรวจสอบพื้นที่

สถานะ กำลังดำเนินการ

ตรวจจับแม่นยำ AI + Multi-Sensor Fusion
แจ้งเตือนทันที Real-time Alert
ระบุตำแหน่งชัดเจน Indoor Location
คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล PDPA Compliant
ดูแลเด็กนักเรียน ปลอดภัย อุ่นใจ